МЕТОЛАБ

ТВЕРДОМЕР БРИНЕЛЛЯ

МЕТОЛАБ 601-01

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЕТОЛАБ 601-01 РЭ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.28.002.A № 64148

Срок действия до 14 ноября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Твердомеры Бринелля МЕТОЛАБ 601, МЕТОЛАБ 601-01, МЕТОЛАБ 602, МЕТОЛАБ 603, МЕТОЛАБ 604

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "МЕТОЛАБ" (ООО "МЕТОЛАБ"), г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **65684-16**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ 8.398-80

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **14 ноября 2016 г. № 1674**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — С.С.Голубев

"14" 11 2016 г.

Серия СИ № 025968

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение 5
2. Технические характеристики 5
3. Состав изделия 6
4. Комплект поставки 7
5. Устройство и принцип работы 8
6. Маркировка 9
7. Тара и упаковка. 10
8. Указания мер безопасности 10
9. Порядок установки 11
10. Подготовка к работе 12
11. Порядок работы 16
12. Поверка 17
13. Возможные неисправности и способы их устранения . . 18
14. Указания по эксплуатации. 18
15. Правила хранения и транспортирования 19
16. Консервация и расконсервация 19

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Общий вид твердомеров 21

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, установкой, эксплуатацией и правилами ухода за твердомером.

Надежность работы твердомера и срок его службы во многом зависит от грамотной эксплуатации, поэтому перед установкой необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К РАБОТЕ С ТВЕРДОМЕРОМ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Примечание. В связи с постоянной работой по модернизации в конструкцию прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

1. Назначение

1.1. Твердомер Бринелля МЕТОЛАБ 601-01 (далее твердомер) предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012—59

Твердомеры позволяют измерять твердость в соответствии со стандартами: DIN EN ISO 6506.2; ASTM E 10.

Твердомер предназначен для работы в цехах и лабораториях машиностроительных и металлургических предприятий, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С, относительной влажности от 50 до 80 %.

2. Технические характеристики

2.1 Испытательные нагрузки и диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля HB, HBW в соответствие со значениями указанными в таблице 1.

Таблица 1

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора	Диапазон измерения, HB/HBW
HBW 2,5/62,5	613	Шарик Ø 2,5 мм	32 – 218
HB 2,5/62,5	613	Шарик Ø 2,5 мм	32 – 218
HBW 5/62,5	613	Шарик Ø 5 мм	8 - 50
HB 5/62,5	613	Шарик Ø 5 мм	8 - 50
HBW 10/100	981	Шарик Ø 10 мм	3 - 20
HB 10/100	981	Шарик Ø 10 мм	3 - 20
HBW 5/125	1226	Шарик Ø 5 мм	16 - 100
HB 5/125	1226	Шарик Ø 5 мм	16 - 100
HBW 2,5/187,5	1839	Шарик Ø 2,5 мм	95 - 650
HB 2,5/187,5	1839	Шарик Ø 2,5 мм	95 - 450
HBW 5/250	2452	Шарик Ø 5 мм	32 - 218
HB 5/250	2452	Шарик Ø 5 мм	32 - 218
HBW 10/250	2452	Шарик Ø 10 мм	8 - 50
HB 10/250	2452	Шарик Ø 10 мм	8 - 50
HBW 10/500	4903	Шарик Ø 10 мм	16 – 100
HB 10/500	4903	Шарик Ø 10 мм	16 – 100
HBW 5/750	7355	Шарик Ø 5 мм	95 - 650
HB 5/750	7355	Шарик Ø 5 мм	95- 450
HBW 10/1000	9807	Шарик Ø 10 мм	32 -218
HB 10/1000	9807	Шарик Ø 10 мм	32 -218
HBW 10/1500	14710	Шарик Ø 10 мм	48 -220
HB 10/1500	14710	Шарик Ø 10 мм	48 -220
HBW 10/3000	29420	Шарик Ø 10 мм	95 - 650
HB 10/3000	29420	Шарик Ø 10 мм	95- 450

2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки, %.....±1,0

2.3 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение шкал измерения твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, ед. твердости							
	11±9	35±15	75±25	125±25	200±50	300±50	400±50	550±100
	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомера, (±), ед. твердости не более							
HB/HBW 10/100	0,6	-	-	-	-	-	-	-
HB/HBW 5/62,5; HB/HBW 10/250	0,6	1,5	-	-	-	-	-	-
HB/HBW 5/125; HB/HBW 10/500	0,6	1,5	3,0	-	-	-	-	-
HB/HBW 2,5/62,5; HB/HBW 5/250; HB/HBW 10/1000; HB/HBW 10/1500	-	1,5	3,0	4,5	7,5	-	-	-
HB/HBW 2,5/187,5; HB/HBW 5/750; HB/HBW 10/3000	-	-	3,0	4,5	7,5	10,5	13,5	18

2.4 Цена деления шкалы отсчетного микроскопа: 0,01 мм.
Точность измерения отпечатка: 0,005 мм

2.5 Кратность увеличения МЕТОЛАБ 601: 20х

2.6 Максимальная высота образца: 240 мм.
Расстояние от центра отпечатка до корпуса прибора: не менее 155 мм.

2.7 Время выдержки под нагрузкой: регулируемая от 1 до 99 сек

2.8 Питание 220 В, 50 Гц.

2.9 Габаритные размеры не менее:
длина 545 мм
ширина 210 мм
высота 755 мм

2.10 Масса прибора: 110 кг.

2.11 Питание 220 В, 50 Гц

2.12 Полный средний срок службы 10 лет.

3. Состав изделия

3.1. Твердомер состоит из следующих основных узлов: корпуса, системы нагружения и измерительного устройства.

3.2. Твердомер укомплектован в соответствии с разделом 4 «Комплект поставки» настоящего Руководства.

Все сменные и запасные части, инструмент и принадлежности к твердомеру уложены в футляр.

4. Комплект поставки

4.1. Комплект поставки твердомера должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Наименование и условное обозначение	Номер чертежа	Количество	Примечание
Составные части изделия			
- Твердомер МЕТОЛАБ601-01		1 шт.	В футляре
- Наконечник с шариком Ø 10 мм		1 шт.	То же
- Стол для испытаний плоский	СП	1 шт.	»
- АСИТ по Бринеллю		1 ком.	
Сменные части			
- Наконечник с шариком Ø 2,5 мм		1 шт.	В футляре
- Наконечник с шариком Ø 5 мм		1 шт.	То же
- Стол для испытаний плоский	СП	1 шт.	»
- Призматический стол	СРП	1 шт.	»
Принадлежности			
- Меры твердости МТБ	ГОСТ 9031—75	3 шт.	В футляре
- Кабель питания		1 шт	»
Укладка			
- Футляр		1 шт.	В упаковочном ящике
Эксплуатационная документация			
- Руководство по эксплуатации - Паспорт на меры твердости МТБ - Паспорт твердомера - Паспорт на наконечники	ГОСТ 9031-75		В упаковочном ящике

5. Устройство и принцип работы

5.1. Прибор представляет собой конструкцию с системой создания испытательных нагрузок через измерительную головку и нанесения отпечатка на образце.

- Для создания основных нагрузок используется датчик силы
- Нагрузка, время выдержки устанавливаются на дисплее.

Подъемный винт служит для подвода испытуемой детали к наконечнику, отвода ее после окончания испытания и приложения предварительной нагрузки.

Стол поднимают, вращая маховик, при этом винт получает поступательное движение вверх или вниз в зависимости от направления вращения маховика.

Электропривод служит для приложения и снятия основной нагрузки с заданной скоростью.

Панель управления и меню

На твердомерах установлено программное обеспечение **Бриннель** METOVIEW, версия v 1.0 и выше.

Рабочий интерфейс (Рисунок 1)

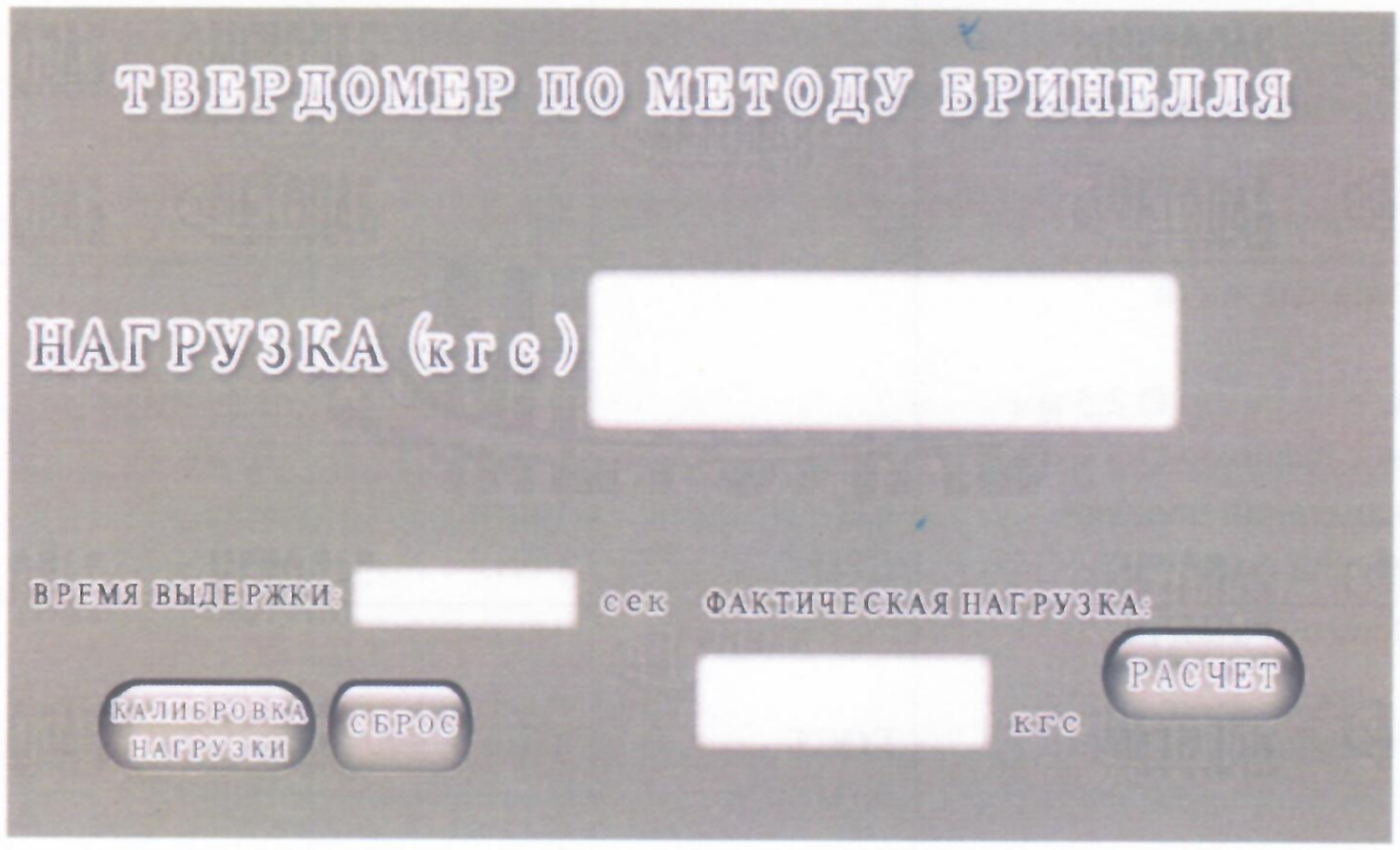


Рисунок 1

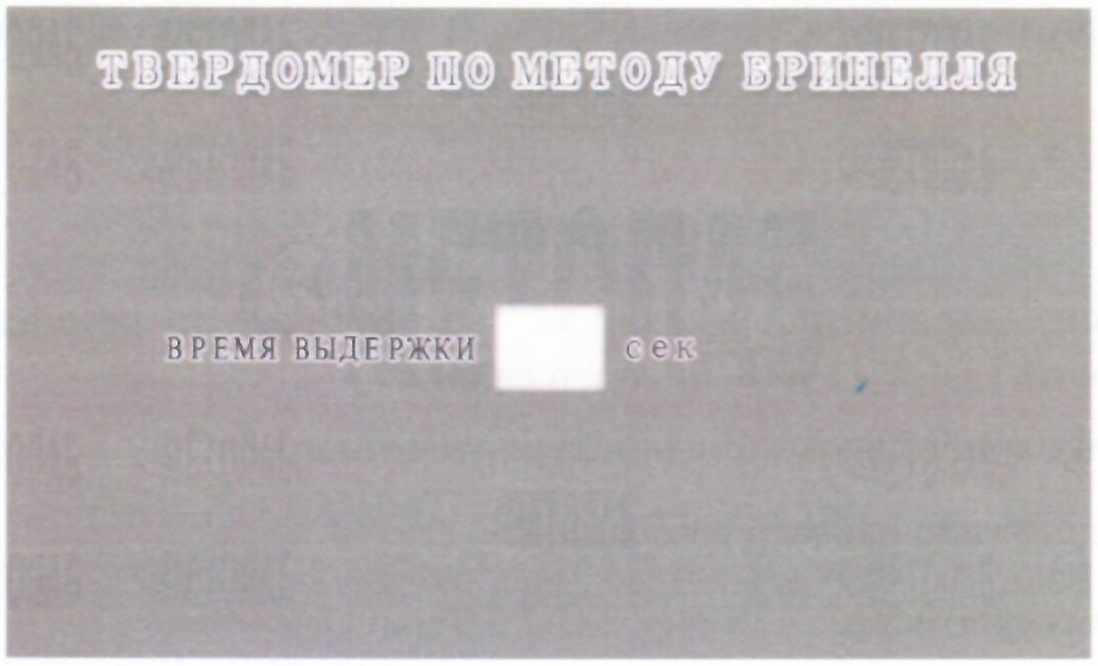
ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ	Установка времени выдержки. Можно задать выдержку до 60 сек.
НАГРУЗКА	Выбор испытательной нагрузки (62.5, 100, 125, 187.5, 250, 500,750, 1000, 1500, 3000 (кг)
РАСЧЕТ	Выход в режим расчета твердости

СБРОС Обнуление фактической нагрузки

В процессе испытания на экране поочередно высвечиваются: “НАГРУЖЕНИЕ”:



"ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ" означает удержание нагрузки (отсчет 10,9,8, ... 0 секунд) ":



СНЯТИЕ НАГРУЗКИ:



Приступают к работе следующим образом:

Испытуемое изделие помещают на испытательный стол и подготавливают прибор к испытаниям.

На экране задают необходимые параметры: шкалу измерения, нагрузку, время выдержки под основной нагрузкой.

Испытательный стол перемещают в верхнее положение маховиком до момента контакта образца с индентором и продолжают вращать моховик для создания преднагрузки. При достижении преднагрузки автоматически включается в работу привод нагружения, т.е. сигнал от датчика подается на привод нагружения, который посредством механизма подъѐма, датчика силы обеспечивает приложение основной нагрузки. Происходит внедрение индентора в испытуемое изделие. При достижении заданной основной нагрузки микропереключатель и обесточивается электродвигатель привода. Одновременно включается реле времени. По окончании времени выдержки включается электродвигатель привода. Рычажная система приходит в исходное положение, при этом срабатывает микропереключатель и подаёт сигнал на электродвигатель привода, который обесточивается.

6. Маркировка

6.1 На корпусе твердомера, а так же на футляре с принадлежностями прикреплены таблички по ГОСТ 12969-67, содержащие:

- изображение товарного знака предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений
- наименование твердомера;
- порядковый номер твердомера;
- месяц и год выпуска.

Примечание - Допускается наносить на твердомер добавочные знаки маркировки.

6.2 Надписи, знаки и изображения на табличке выполняются способом, обеспечивающим их сохранность при хранении и в процессе эксплуатации твердомера.

6.3 Транспортная маркировка тары соответствует ГОСТ 14192-96. Основные, дополнительные и информационные надписи нанесены на одну из боковых стенок тары (ящика) черной несмываемой краской.

6.4 Транспортная маркировка нанесена на ярлык, прикрепленный к ящику.

7. Тара и упаковка

7.1. Твердомер упаковывается в полиэтиленовый пакет, а затем в индивидуальный фанерный (дощатый) ящик, подготовленный в соответствии с требованиями чертежей, утвержденных в установленном порядке. Свободное пространство заполняется гофрированным картоном или другим мягким материалом.

7.2. Конструкция ящика и крепление твердомера в нем должны обеспечивать сохранность твердомера при транспортировании и хранении. Крепление твердомера в упаковочном ящике должно исключать какое-либо смещение прибора и отдельных частей внутри ящика и опрокидывание в наклонных положениях ящика.

7.3. Упаковочный лист и эксплуатационная документация должны быть помещены в полиэтиленовый пакет.

7.4. Перед упаковкой твердомера выполнить следующие операции:

- снять наконечник с твердомера и уложить в футляр;
- поджать подъемный винт через прокладку к ограничителю;
- упаковать прибор в упаковочный ящик и прикрепить болтами к днищу.

8. Указания мер безопасности

8.1. Запрещается работать с твердомером лицам, не ознакомленными с «Руководством по эксплуатации».

8.2. Видом опасности при работе на твердомерах является поражающее действие электрического тока.

8.3. Источниками опасности на приборе являются токоведущие части электрооборудования, находящегося под напряжением.

8.4. Все токоведущие элементы электрооборудования изолированы от корпуса и имеют необходимую величину сопротивления изоляции.

8.5. Не работайте на приборе при снятых крышках и при наличии какой-либо неисправности.

8.6. Электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом прибора при температуре окружающего воздуха (25 + 10) ^{0}C и относительной влажности 80% должно быть не менее 1 МОм при напряжении 220 В.

8.7. Сопротивление изоляции определяйте мегомметром.

8.8. После окончания работы выключите прибор и приведите в порядок рабочее место.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

работать на незаземленном приборе;

регулировать и настраивать прибор, находящийся под напряжением, кроме случаев, предусмотренных настоящим паспортом.

9. Порядок установки

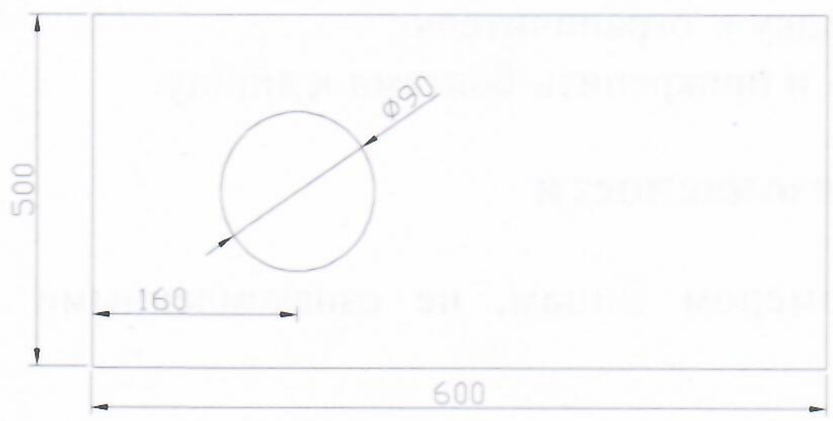
9.1. Извлеките прибор из упаковочного ящика, осмотрите его и проверьте комплектность поставки.

9.2. Удалите антикоррозионную смазку со всех узлов и деталей прибора

9.3. Открутите четыре болта фиксирующие твердомер к ящику, гаечным ключом.

9.4. Установите прибор в сухом, чистом и светлом помещении с температурой воздуха от 10 до 35°С на прочном столе высотой 400…500 *мм*, в котором должно быть отверстие (см. Рисунок 2) для прохода подъемного винта.

9.5. Проверить чтобы в помещении, где предлагается эксплуатировать прибор не было запыленности, электромагнитных помех, загазованности и паров кислот и щелочей.



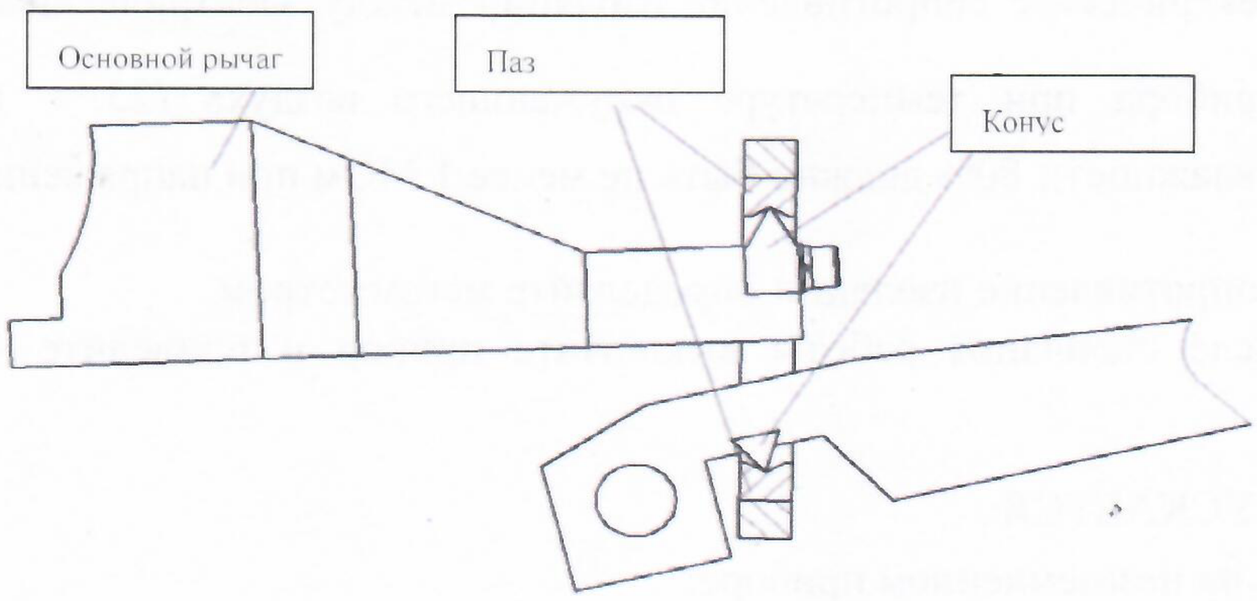
(Рисунок 2)

9.6. Откройте верхнюю крышку и удалите транспортировочную ленту

9.7. Опустите подъемный винт, выньте прокладку. Протрите избыточное антикоррозионное масло на подъемном винте .

9.8. Промойте рабочий стол , подъемный винт , маховик уайт-спиритом и вытрите насухо. Резьбу винта и маховика смажьте 2—3 каплями приборного масла.

9.9. Убедитесь, что конусы находится в пазах, если это не так, то нажмите на основной рычаг и установите конусы в пазы.



(Рисунок 3)

9.10 Включить прибор в сеть переменного тока напряжением 220В.

10. Подготовка к работе

10.1 После установки прибора на рабочем месте проверьте:

а) правильность положения механизмов;

б) легкость вращения маховика и перемещения винта при опускании стола.

10.1.1 Легкость вращения маховика и перемещения винта проверяйте, вращая маховик против часовой стрелки, при этом винт должен легко и плавно опускаться под действием собственной массы.

10.2. Для установки изделия на приборе выберите применительно к его форме стол. Для установки плоских изделий применяйте плоский стол. Для установки круглых изделий различных диаметров применяйте малый, средний или большой призматический стол.

Если форма изделия не позволяет правильно установить его на одном из прилагаемых столов, изготовьте специальные столы или приспособления применительно к конфигурации изделия.

Проверьте, чтобы изготовленный стол плотно прилегал своей опорной поверхностью к винту и имел закаленную и шлифованную поверхность.

10.3. Для обеспечения достоверных результатов испытаний шероховатость поверхности изделия должна быть не более 2,5 мкм по ГОСТ 2789—78.

Допускается проведение испытаний на изделиях с большей шероховатостью поверхности, но при этом надо учитывать возникающие погрешности, которые в отдельных случаях могут существенно исказить результат испытания.

10.4. Следите, чтобы поверхность испытуемого изделия была сухой и чистой и не имела трещин, выбоин и грубых следов обработки.

При подготовке поверхности испытуемого изделия примите необходимые меры предосторожности против возможного изменения твердости вследствие нагрева или наклепа поверхности в результате механической обработки.

10.5. Проверьте, чтобы опорные поверхности изделия и стола твердомера были очищены от посторонних веществ и плотно прилегали друг к другу. Изделие не должно качаться, сдвигаться и деформироваться (прогибаться, пружинить).

10.6. **В зависимости от испытуемого материала и его предполагаемой твердости установить соответствующий испытательный наконечник и выберите нагрузку по таблице 5**

10.7 Минимальная толщина испытуемого изделия должна быть не менее десятикратной глубины внедрения шарика. На обратной стороне испытуемого изделия после измерения твердости не должно быть заметно следов деформации.

10.8. Соотношение между минимальной толщины образца и его твердости приведены в таблице 6.

Таблица 5

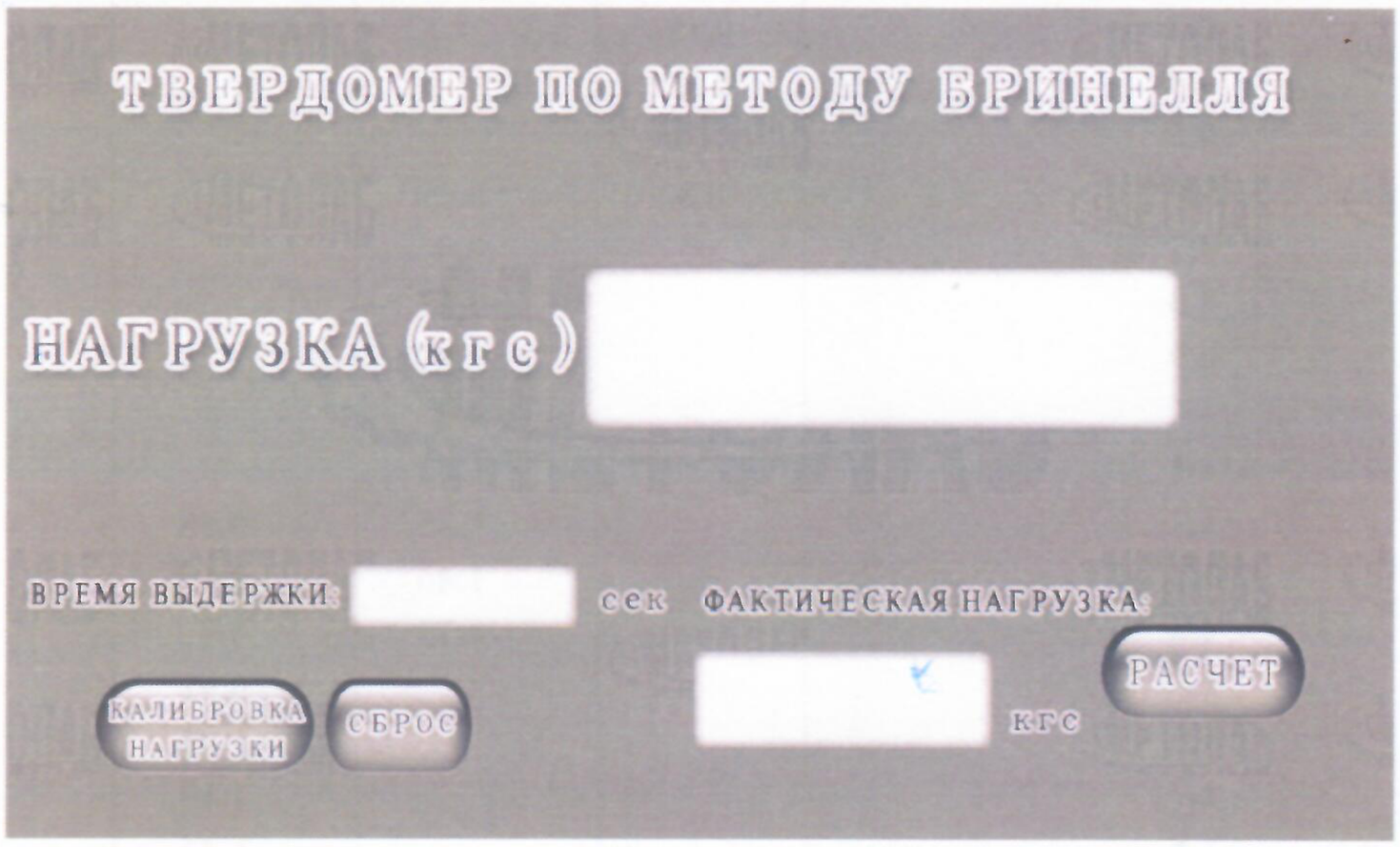
Материал	Интервал чисел твѐрдости по Бринеллю	Толщина испытуемого образца, мм	Диаметр шарика, мм	Нагрузка, кН	Выдержка под нагрузкой, сек
Чѐрные металлы	130-450	От 6 до 3 вкл.	10	29,420	
		От 4 до 2 вкл.	5	7,355	
		Менее 2	2,5	1,839	От 10 до 15
Черные металлы	140 и менее	Более 6	10	9,807	
Цветные металлы и сплавы (медь, латунь, бронза и т.д.)	130 и более	От 6 до 3 вкл.	5	2,452	
		От 6 до 3 вкл. От4 до 2 вкл. Менее 2	10	29,452	
			5	7,355	
			2,5	1,839	
Цветные металлы и сплавы (медь, латунь, бронза и т.д.)	35-130	От 9 до 3 вкл.	10	9,807	
		От 6 до 3 вкл.	5	2,452	
Цветные металлы и сплавы (алюминий, подшипниковые сплавы и т.д.	8-35	Более 6	10	2,452	От 10 до 60
Олово, свинец	4 -20	Более 6	10	0,981	
Алюминий, магний и их сплавы	16-100	От 6,4 до 1 вкл.	10	4,903	
			10	1,226	
Титан губчатый	ГОСТ 9853.8-79		10	14,710	30

Таблица 6

Средний диаметр отпечатка, d	Минимальная толщина образца, мм			
	Диаметр шарика			
	D=1	D=2.5	D=5	D=10
0.2	0.08			
0.3	0.18			
0.4	0.33			
0.5	0.54			
0.6	0.8	0.29		
0.7		0.4		
0.8		0.53		
0.9		0.67		
1		0.83		
1.1		1.02		
1.2		1.23	0.58	
1.3		1.46	0.69	
1.4		1.72	0.8	
1.5		2	0.92	
1.6			1.05	
1.7			1.19	
1.8			1.34	
1.9			1.5	
2			1.67	
2.2			2.04	
2.4			2.46	1.17
2.6			2.92	1.38
2.8			3.43	1.6
3			4	1.84
3.2				2.1
3.4				2.38
3.6				2.68
3.8				3
4				3.34
4.2				3.7
4.4				4.08
4.6				4.48
4.8				4.91
5				5.36
5.2				5.83
5.4				6.33
5.6				6.86
5.8				7.42
6				8

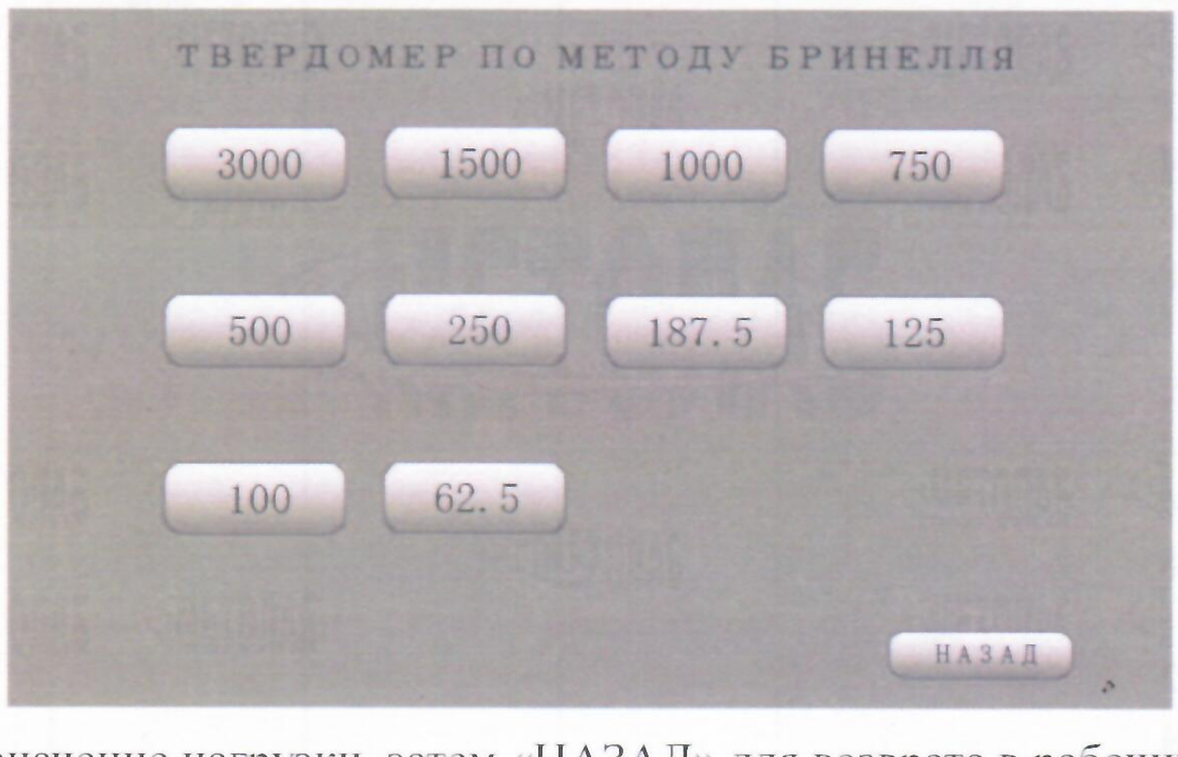
11. Порядок работы

11.1. Установите индентор в отверстие основного рычага (выемка на инденторе должна совпадать с положением винта) и затяните фиксирующий винт.
11.2. Включите питание высветиться рабочий интерфейс:



11.3 Установите необходимые параметры:
- «НАГРУЗКА»

Нажмите НАГРУЗКА(кгс) всплывет интерфейс:



Выберите значение нагрузки, затем «НАЗАД» для возврата в рабочий интерфейс.

- «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ»

Нажмите ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ всплывет интерфейс:



Установите необходимое время (обычно черный металл 10 сек., цветные металлы 30 сек.) и нажмите «ОК» для возврата в рабочий интерфейс.

11.4 Когда подготовительная работа закончена, поместите испытуемый образец на столик, удостоверьтесь, что образец лежит ровно. Нажмите "СБРОС" для установки нуля. Вращайте маховик по часовой стрелке, чтобы поднять стол. После контакта образца с индентером, в окне испытательной нагрузки появится значение силы.

ПРИМЕЧАНИЕ : При основной нагрузке 62.5 кг ~ 250 кг , предварительная нагрузка составляет примерно 27-37 кг;

При основной нагрузке 500кг~3000кг предварительная нагрузка составляет примерно 90 кг;

11.5 Когда твердомер издаст звуковой сигнал "ДУ ", прекратите вращать маховик и прибор автоматически начнет испытание. Если предварительная нагрузка будет на много больше положенной, то прибор издаст постоянный звуковой сигнал "ДУ , ДУ, ...", то необходимо разгрузить твердомер и процесс предварительного нагружения необходимо выполнить повторно.

11.6 Твердомер начнет процесс приложения основной нагрузки автоматически. На дисплее поочередно появятся «НАГРУЖЕНИЕ», «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ», «СНЯТИЕ НАГРУЗКИ»

11.7 После испытания опустите рабочий стол, снимите образец, измерьте диаметр отпечатка по соответствующим методикам.

12. Поверка

13.1 Поверка осуществляется по ГОСТ 8.398-80 «ГСИ. Приборы для измерения твёрдости металлов и сплавов. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- динамометры с пределами допускаемой относительной погрешности не более ± 0,24%; с наибольшими пределами измерения 5 и 50 кН.
- объект микрометр: общая длина шкалы – 1мм, погрешность - ±5 мкм;

- твердомер по Виккерсу ГОСТ 23677-79;

- эталонные меры твердости по ГОСТ 9031-75, 2 разряд.

13.2 Проверка идентификационных данных ПО при поверке не производится. Целостность ПО проверяется наличием пломб на задней панели твердомеров.

13.3 Интервал между поверками – один год.

13. Возможные неисправности и способы их устранения.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 7.

Таблица 7

Неисправность	Причина	Рекомендации
Не загорается экран	1. Поврежден кабель или отсутствие питания 2. Перегорел предохранитель	1. Проверьте кабель на повреждение 2. Замените предохранитель
Большая погрешность измерений	1. Смялся шарик. 2.Кожух подъемного винта выше поверхности подъемного винта. 3. Неправильный выбор нагрузки или индентора.	1. Повернуть или заменить шарик 2. Опустите кожух и закрепите винтами 3. Выберите испытательную нагрузку и индентор в соответствии с таблицей 2.

14. Указания по эксплуатации

Перед использованием прибора внимательно прочитайте Инструкцию по эксплуатации.

15.1. Для бесперебойной работы прибора соблюдать следующие правила эксплуатации:

- содержать прибор в чистоте;
- оберегать прибор от толчков и ударов;
- подъемный винт промыть уайт-спиритом не реже одного раза в шесть месяцев;
- тщательно протертый винт смазывать тонким слоем (2-3 капли) масла приборного МВП.

Возможно применение других масел с кинематической вязкостью $(47 \div 55) \cdot 10^{-6}$ мм^2/с.

15.2. Рекомендуется проверять прибор по образцовым мерам твердости и нагрузкам после любого вида его транспортирования и после каждого ремонта

15.3. Проверять прибор по образцовым мерам твердости через каждые 3,5 тыс. испытаний.

15.4. После окончания работы прибор необходимо очистить от пыли и покрыть чехлом.

15.5. При неудовлетворительной работе твердомера, ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать его и не пытаться настроить. Необходимо обратиться к обслуживающей компании.

15. Правила хранения и транспортирования.

16.1 Сохранность прибора и пригодность его для дальнейшей эксплуатации зависят от правил и условий хранения и транспортирования.

16.2 В помещениях для хранения твердомера содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других примесей, вызывающих коррозию, должно соответствовать атмосфере типа 1 по ГОСТ 15150.

16.3 Условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды - 1Л по ГОСТ 15150.

16.4 При длительном хранении прибор установить в складском помещении в законсервированном и упакованном виде при температуре от + 5 до + 40 °С, при относительной влажности воздуха не более 80 %.

16.5 Не допускается хранение прибора в одном помещении с кислотами, реактивами, красками и другими химикатами, а также с материалами, пары которых могут оказывать вредное воздействие на изделие.

16.6 При кратковременном хранении прибор установить без упаковки в помещении с температурой воздуха от +10 °С до +35 °С при относительной влажности воздуха не более 80%.

16.7 Транспортировать прибор в пределах лаборатории, цеха, завода на тележке, электрокаре со скоростью не более 5 км/ч. Поднимать прибор в соответствии со схемой строповки 4. При перевозке прибор должен быть закреплен, а грузы сняты.

16.8 Прибор в упаковке завода - изготовителя допускает транспортирование любым видом транспорта, и на любое расстояние при температуре окружающего воздуха от +50°С до -50оС и относительной влажности воздуха не более 80% (при температуре +25°С).

16.9 При погрузке, перевозке и выгрузке кантовать прибор запрещается. Допустимый наклон прибора - не более 30 град.

16.10 Кантовать и переворачивать транспортную тару категорически запрещается.

16.11 Рекомендуется: проверять прибор по образцовым мерам твердости и нагрузкам после любого вида его транспортирования.

16. Консервация и расконсервация.

17.1 Консервации необходимо подвергать только наружные неокрашенные поверхности прибора, детали и элементы, а также запасные части и инструмент.

17.2 Для консервации применять консервационное масло НГ-203Б.

Прибор должен быть законсервирован в соответствии с требованиями ГОСТ 9014-78, группа II-3, вариант защиты ВЗ-I.

17.3 После нанесения смазки осмотреть законсервированные поверхности и обнаруженные дефекты смазочного слоя устранить нанесением той же смазки.

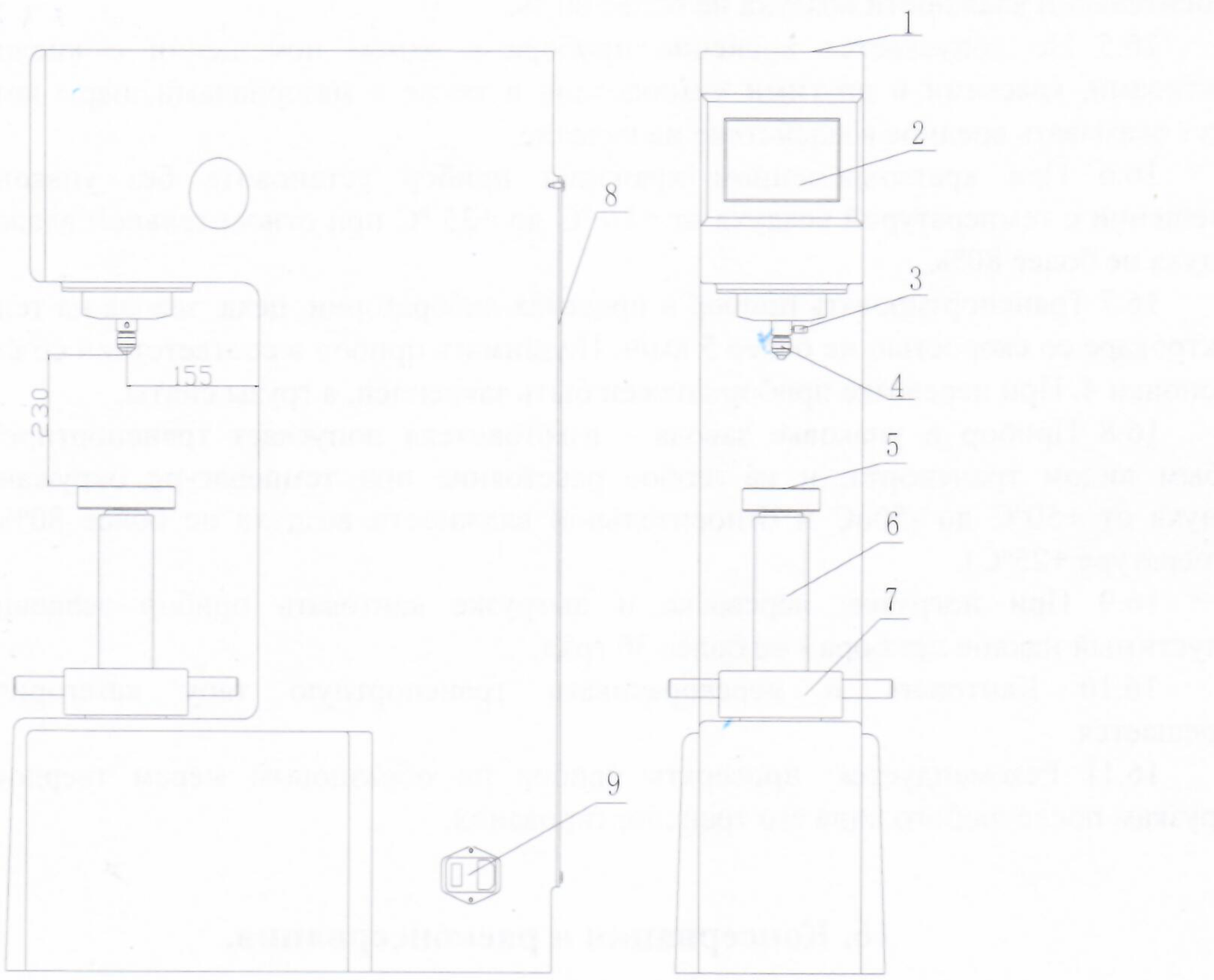
17.4 Срок переконсервации твердомера при хранении – три года.

17.5 При расконсервации поверхности твердомера, детали протирать сначала тампонами, смоченными уайт-спиритом, а затем сухим обтирочным материалами.

Приложение 1

Общий вид твердомеров:

МЕТОЛАБ601-01



1. Верхняя крышка 2. Экран 3. Винт крепления индентора 4. Наконечник 5.Стол
6. Подъемный винт 7. Маховик 8. Задняя крышка 9.Разъем питания