

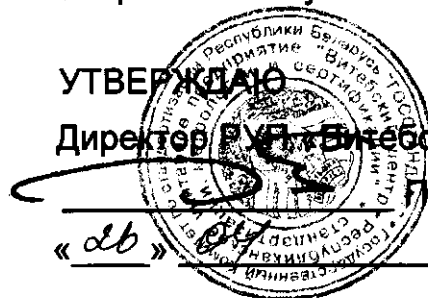
**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

2012г.



Твердомеры AFFRI

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный № *P503 03 4865 12*

Выпускают по технической документации фирмы  
«AFFRI DI AFFRI ROBERTO» (Италия)

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Твердомеры AFFRI предназначены для определения твердости металлов и сплавов.

Область применения – в производственных и лабораторных условиях в металлургической, машиностроительной и других отраслей промышленности.

**ОПИСАНИЕ**

Твердомеры выпускаются следующих модификаций:

**AFFRI-RB-RTD** (шкалы измерений - Роквелл, Бринелль);

**AFFRI-RB-RSD** (шкалы измерений - Роквелл, Бринелль);

**AFFRI-RSDAKO** (шкалы измерений - Роквелл, Супер Роквелл, Бриннель, Виккерс);

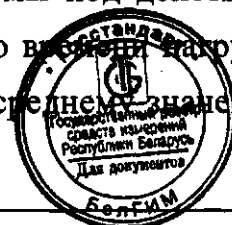
**AFFRI-MVDM8** (шкалы измерений - Микровиккерс);

**AFFRI-MVWIKI** (шкалы измерений – Микровиккерс, Макровиккерс);

**AFFRI-URBV-INTEGRAL** (шкалы измерений - Роквелл, Бриннель, Виккерс);

**AFFRI-URBV-VRS** (шкалы измерений - Роквелл, Супер Роквелл, Бриннель, Виккерс);

Принцип действия твердомеров (при измерении твердости по методу Виккерса) основан на вдавливании индентора стандартной формы под действием статических нагрузок. После выдержки в течение определенного времени нагрузка снимается, производится измерение диагоналей отпечатка и по среднему значению результатов измерений рассчитывается твердость образца.



Принцип действия твердомеров (при измерении твердости по методу Роквелла) основан на вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

Принцип действия твердомеров (при измерении твердости по методу Бринелля) основан на вдавливании твердосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Твердомеры представляют собой стационарные приборы, состоящие из стойки, системы приложения нагрузки, испытательного узла, турели с индентором и объективами, испытательной наковальни.

Твердомеры **AFFRI-RSDAKO, AFFRI-MVDM8, AFFRI-MVWIKI, AFFRI-URBV-INTEGRAL, AFFRI-URBV-VRS** обеспечивают:

- автоматический режим работы;
- вывод на дисплей результата измерения;
- переключение на одну из соответствующих испытательных нагрузок

Твердомеры **AFFRI-RB-RTD, AFFRI-RB-RSD** обеспечивают:

- ручной режим работы;
- вывод на дисплей результата измерения;
- переключение на одну из соответствующих испытательных нагрузок

Управление твердомерами может осуществляться с персонального компьютера с установленным программным обеспечением, позволяющим проводить тестирование поэтапно: выбор образца, измерение по Роквеллу, Бринеллю, Виккерсу, запоминание, хранение файлов изображения, измерение отпечатков. Процесс управления твердомером и результаты измерений отображаются на мониторе персонального компьютера.

Благодаря наличию USB-портов, портов Ethernet, имеется возможность подключения твердомеров к принтеру и вывод информации на печать, подключение другой периферийной аппаратуры.

Внешний вид твердомеров AFFRI, место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведены на рисунках 1, 2.



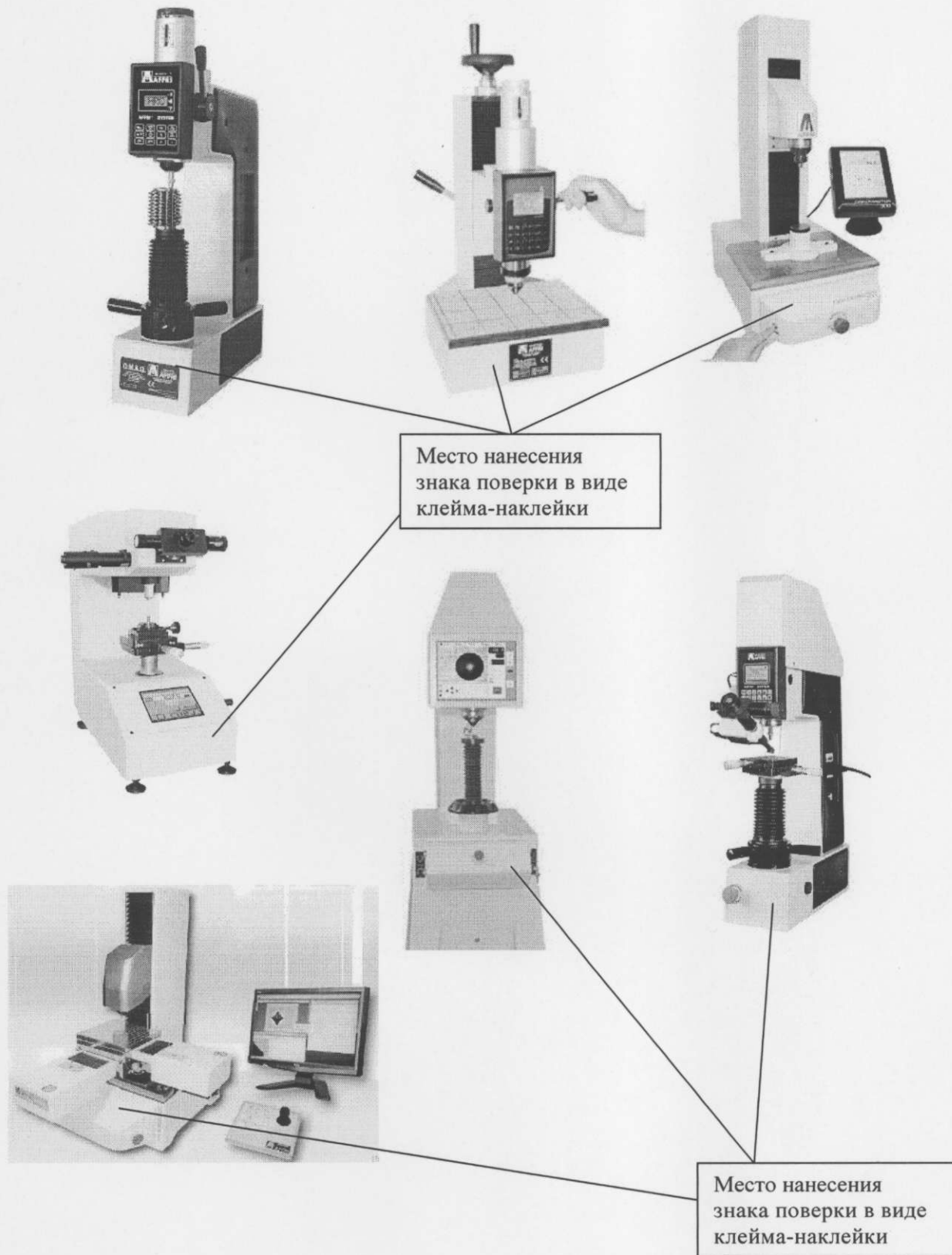


Рисунок 1. Внешний вид твердомеров AFFRI,  
место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основные технические и метрологические характеристики твердомеров AFFRI приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Наименование характеристики	AFFRI-RB-RTD	AFFRI-RB-RSD	AFFRI-RSDAKO	AFFRI-MVDM8
1. Тестовые нагрузки, Н	588-980-1471 (Роквелл) 612-1225-1839 (Бринелль)	588-980-1471 (Роквелл) 612-1225-1839 (Бринелль)	9,81-12,2-24,5-29,4-61,3- 98,1-147,1-153-245,2- 294,3-306,5-441,5-490,5- 588,6-613,1-981-1226- 1471-1840-2452	0,0098- 0,0294- 0,049 -0,0981- 0,1962- 0,245- 0,49- 0,981- 1,962 -2,94 - 4,9-9,81-19,614
2. Шкалы измерений	Роквелл: HRC; HRA; HRB; Бринелль: HB	Роквелл: HRC; HRA; HRB; Бринелль: HB	Роквелл: HRC; HRA; HRB; Виккерс: HV Супер Роквелл: HRN, HRT Бринелль: HB	Микровиккерс: HV
3. Управление	Ручное	Ручное	Автоматическое	Автоматическое
4. Погрешность	Роквелл: HRC: от 20 до 70 - $\pm 1,5$ HRA: от 20 до 75 - $\pm 2$ от 75 до 88 - $\pm 1,5$ HRB: от 20 до 45 - $\pm 4$ от 45 до 80 - $\pm 3$ от 80 до 100 - $\pm 2$ Бринелль: HB: $\pm 3 \%$	Роквелл: HRC: от 20 до 70 - $\pm 1,5$ HRA: от 20 до 75 - $\pm 2$ от 75 до 88 - $\pm 1,5$ HRB: от 20 до 45 - $\pm 4$ от 45 до 80 - $\pm 3$ от 80 до 100 - $\pm 2$ Бринелль: HB: $\pm 3 \%$	Роквелл: HRC: от 20 до 70 - $\pm 1,5$ HRA: от 20 до 75 - $\pm 2$ от 75 до 88 - $\pm 1,5$ HRB: от 20 до 45 - $\pm 4$ от 45 до 80 - $\pm 3$ от 80 до 100 - $\pm 2$ Супер Роквелл: HRN: $\pm 1,5$ HRT: $\pm 2,5$ HB: $\pm 3 \%$ HV: $\pm 3 \%$	HV: $\pm 3 \%$
5. Пределы измерений	HB: от 12 до 497 HRC: от 2 до 68 HRA: от 20 до 85,5 HRB: от 1 до 99	HB: от 12 до 497 HRC: от 2 до 68 HRA: от 20 до 85,5 HRB: от 1 до 99	HB: от 12 до 497 HV: от 80 до 1710 HRC: от 2 до 68 HRA: от 20 до 85,5 HRB: от 1 до 99 HRT: от 20 до 93 HRN: от 20 до 93	HV: от 80 до 1710
6. Масса, не более кг	65	80	32	28
7. Габаритные размеры, не более, мм	350x550x1000	550x550x1000	370x510x630	220x400x500



Таблица 2

Основные технические характеристики	AFFRI-MVWIKI	AFFRI-URBV-INTEGRAL	AFFRI-URBV-VRS
1. Тестовые нагрузки	0,098-0,196-0,294-0,49-0,981-1,961-2,942-4,903-9,81-19,61-29,4-61,3-98,1-147,1-153-245,2-294,3-306,5-409,5	9,81-294,3-306-613,1-1226-1840-2452-4905-7357-9810-29430 (Бриннель); 98,1-147,1-294,3-490,5-588,6-981-1177 (Виккерс); 588,6-981-1471 (Роквелл)	9,81-19,62-24,5-29,4-49-98,1-147,1-196,2-294,3-588,6-981 (Виккерс); 49-58,8-98,1-294,3-306-613,1-1226-1840-2452 (по запросу) (Бриннель); 98,1-588,6-981-1471 (Роквелл) 147,1-294,3-441,5 (Супер Роквелл)
2. Шкалы измерений	Микровиккерс, Макровиккерс: HV	Роквелл: HRC; HRA; HRB; Виккерс: HV Бриннель: HB	Супер Роквелл: HRN HRT Роквелл: HRC; HRA; HRB; Виккерс: HV Бриннель: HB
3. Измерения	Автоматическое	Автоматическое	Автоматическое
4. Погрешность	HV: $\pm 3\%$	Роквелл: HRC: от 20 до 70 - $\pm 1,5$ HRA: от 20 до 75 - $\pm 2$ от 75 до 88 - $\pm 1,5$ HRB: от 20 до 45 - $\pm 4$ от 45 до 80 - $\pm 3$ от 80 до 100 - $\pm 2$ HB: $\pm 3\%$ HV: $\pm 3\%$	Роквелл: HRC: от 20 до 70 - $\pm 1,5$ HRA: от 20 до 75 - $\pm 2$ от 75 до 88 - $\pm 1,5$ HRB: от 20 до 45 - $\pm 4$ от 45 до 80 - $\pm 3$ от 80 до 100 - $\pm 2$ Супер роквелл: HRN: $\pm 1,5$ HRT: $\pm 2,5$ HB: $\pm 3\%$ HV: $\pm 3\%$
5. Пределы измерения	HV: от 80 до 1710	HB: от 12 до 497 HV: от 80 до 1710 HRC: от 2 до 68 HRA: от 20 до 85,5 HRB: от 1 до 99	HB: от 12 до 497 HV: от 80 до 1710 HRC: от 2 до 68 HRA: от 20 до 85,5 HRB: от 1 до 99 HRT: от 20 до 93 HRN: от 20 до 93
8. Масса, не более кг	150	400	105
9. Габаритные размеры, не более, мм	70x50x100	400x600x1700	500x800x1150

Напряжение питания 230 В, 50 Гц;

Потребляемая мощность, не более 200 В·А;

Рабочие условия применения:

Температура окружающего воздуха от +5 °С до +50 °С;

Относительная влажность воздуха до 85 %



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Основной комплект включает:

- 1 Твердомер AFFRI\*
- 2 Руководство по эксплуатации
- 3 Программное обеспечение
- 4 Индентор
- 5 Круглый стол для образцов
- 6 Комплект кабелей для подключения

По отдельному заказу:

- 7 Дополнительные инденторы
- 8 Дополнительные объективы
- 9 Передвижной столик с микрометрическими винтами
- 10 Персональный компьютер

\* - модификация указывается при заказе

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Техническая документация фирмы «AFFRI DI AFFRI ROBERTO» (Италия);  
ГОСТ 23677-79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования».

ГОСТ 9450-76 «Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников».

СТБ 8008-98 «Приборы для измерения твердости по шкалам Бринелля. Методика поверки».

СТБ 8009-98 «Приборы для измерения твердости по шкалам Роквелла А, В, С, N, T. Методика поверки».



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Твердомеры AFFRI соответствуют требованиям технической документации фирмы «AFFRI DI AFFRI ROBERTO» (Италия), ГОСТ 23677-79, ГОСТ 9450-76.

Межповерочный интервал не более 12 месяцев (для твердомеров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь

210015 г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

тел. (0212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 от 10.06.2008г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«AFFRI DI AFFRI ROBERTO » (Италия)

Via Monte Tagliaferro, 8,

21056 Induno Olona Varese.

Tel 0332 201533

Fax 0332 203621

E-mail: [info@affri.com](mailto:info@affri.com)

[www.affri.com](http://www.affri.com)

Начальник отдела госповерки  
электрических средств измерений  
и испытаний РУП «Витебский ЦСМС»

 В.А. Хандогина

