



Акционерное общество
«ТУЛИНОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
«Т В Е З»



**Динамометры медицинские электронные ручные
ДМЭР-30, ДМЭР-120**

**Руководство пользователя. Руководство по загрузке
для ВПО 47.05**

Тамбовская область,
Тамбовский район,
с. Тулиновка
2026

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство описывает функции и порядок работы с внутренним программным обеспечением (ВПО) медицинского электронного ручного динамометра, производимого АО «ТВЕС» (далее — динамометр), а также процедуры, необходимые для его установки и эксплуатации в составе платы контроллера BS47-05.

ВПО устанавливается производителем во время производства партии весов. Конечному пользователю не требуется предпринимать никаких действий для установки.

Условное обозначение динамометра имеет следующий вид:

ДМЭР-Х-0,5

- [X] – наибольший предел измерения (НПИ, в даН). Сила 1 даН соизмерима весу 1 кг);
- [0,5]– цена поверочного деления.

Основные функции ВПО:

- Определение силы мышц руки до – 30 даН, 120 даН.
- Автоматическая установка нуля.
- Взаимодействие с пользователем через табло и кнопки.
- Автономное питание.
- Экономный режим работы – автоматическое отключение питания при неиспользовании.
- Рабочий диапазон температур от (+10) до (+35) °С.

Техническая поддержка и контакты:

- **Телефон:** +7–(4752)-61–71–41
- **E-mail:** sale@tves.com.ru

2. Интерфейс пользователя (общий вид см. Приложение А)

2.1. Клавиши управления панели управления

- "ВКЛ" - для включения и выключения прибора.
- ">0<" - для обнуления табло индикации.

2.2. Табло индикации (см. Рисунок 1)



Рисунок 1 – Табло индикации

2.3. Табло индикации

На дисплее отображается информация о массе, а также служебные символы в технологическом разряде индикатора (см. таблица 1).

Таблица 1 - ТЕКСТОВЫЕ СООБЩЕНИЯ:

Сообщение на табло индикации	Объяснение
47.05 8вес	При включении весов высвечиваются идентификационные данные. Идентификационный номер ПО: 47.05 Цифровой идентификатор ПО: 8вес
. 0.00	Прибор готов к измерению.
"LB"	Низкий заряд батареи

3. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПО

3.1 Включение прибора клавишей "ВКЛ", высвечивается тест (все сегменты и знаки) и затем нули (. 0.00). Точка слева внизу означает, что прибор в автонуле и готов к измерению.

Прибор работает до полного расхода батарейки. При снижении напряжения питания ниже 2,8 В на индикаторе высвечивается знак разряда "LB". При этом батарейку необходимо менять. Прибор будет некоторое время работать и дальше, информация на табло будет бледнее.

3.2. Кистью руки максимально сжать силоизмеритель динамометра. На дисплее высвечивается значение текущей силы в даН (деканьютонах).

При отпускании рукоятки прибора (до 2даН и ниже) на дисплее получим значение максимальной силы, при этом высвечиваются две точки слева. Это значение сохраняется около 3 секунд. Обнуление табло можно произвести и раньше клавишей ">0<".

3.3. Если прибор оставить включенным, то через 2 минуты неиспользования питание автоматически выключится.

3.4. Просмотр технических данных прибора.

Для просмотра технических данных прибора включить прибор с нажатой кнопкой ">0<" (задержать нажатую кнопку "0" до появления теста). При этом в старшем разряде индицируется знак "÷" и значение контрольной суммы. Нажав на ">0<", получим "47.05" - номер программы.

Ещё раз, нажав на ">0<" для выбора типа силомера: 30 даН или 120 даН.

Следующее нажатие на ">0<" выводит "гххх" - количество сделанных на блоке градуировок.

При нажатии на "ВКЛ", или по истечении 3...6 секунд после любого нажатия на "0", прибор выключится.

4. УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ

4.1. Режимы работы

- **От батарейки:** Основной режим работы.

4.2. Индикация состояния зарядки

- **Появление индикации "LB"** на дисплее прибора сигнализирует о критическом снижении уровня напряжения питания.

5. Действия при сбоях в работе ВПО

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Некорректная информация на табло	1. Проблемы с питанием. 2. Сбой в работе программы	1. Заменить элемент питания. 2. Освободите силоизмеритель. Выключите и вновь ключите динамометр. Это

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
		приведет к обнулению показаний на табло индикации (т.е. перезапуску программы с нулевого адреса).
При включении на индикаторе не высвечиваются символы	<p>1. Отсутствует напряжение питания.</p> <p>2. Плохой контакт с элементами питания</p>	<p>1. 1. Заменить элемент питания.</p> <p>2. Пошевелить элемент питания или очистить контакты, не нарушая покрытия: зубной щеткой, ватой смоченной чистым спиртом.</p>

Внимание! Запрещено вскрывать динамометр и пытаться самостоятельно перепрошивать. Это приведет к потере гарантии и блокировке устройства.

6. Загрузка ВПО

6.1 Подготовка оборудования

Подготовка *стенда для программирования*:

- Убедитесь, что *стенд программирования* исправен;
- Подключите его к компьютеру через USB–порт.

Соедините программатор с платой управления весов через соответствующий разъём.

6.2 Загрузка встроенного программного обеспечения

- Откройте программу **Pmsp430.exe** с рабочего стола компьютера;
- Загрузка проекта прошивки:
 - 1) В меню выберите: Файл;
 - 2) Перейдите по пути: C:\MSP430;
 - 3) Выберите файл профиля прошивки **S47-05-120.0-01.txt**
- Нажмите кнопку «ЗАПИСЬ»;
- Дождитесь завершения загрузки прошивки. Индикатор прогресса должен показать 100%;

4) Настройка типа силомера.

– Отключите *стенд программирования* от платы управления;

– установите плату в корпус динамометра;

– Включите прибор с нажатой кнопкой ">0<" (задержите нажатой кнопку "0" до появления теста). При этом в старшем разряде индицируется знак "÷" и значение контрольной суммы. Нажав на ">0<", получим "47.05" — номер программы. Ещё раз, нажав на клавишу ">0<", выберите тип силомера: 30 даН или 120 даН для фиксации типа силомера нажать кнопку «ВКЛ».

6.3 Проверка инсталляции и завершение

1) Проведите проверку:

а. Включите блок. На табло последовательно высветятся тест (все сегменты и знаки) и затем нули (0.00). Точка слева внизу означает, что прибор в автономном режиме и готов к измерению.

6.4 Устранение неисправностей

– Ошибка при прошивке:

1) Повторно подключите программатор, перезапустите процесс;

2) Убедитесь, что файл прошивки не повреждён.

– При возникновении ошибки некорректной контрольной суммы обратитесь в сервисный центр.

Примечание:

1) Используйте только оригинальные кабели из комплекта;

2) Не прерывайте процесс прошивки – это может вывести плату из строя;

ОБЩИЙ ВИД ДИНАМОМЕТРА



1. Клавиша ВКЛ (включения и выключения)
2. Клавиша -0- (обнуления)
3. Табло индикации
4. Силоизмеритель