



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



***Весы электронные унифицированного конструктивного
ряда ВЭУ***

**ВЭУ-6С-1/2-А, ВЭУ-6С-2-А, ВЭУ-15С-2/5-А, ВЭУ-15С-5-А,
ВЭУ-32С-5/10-А, ВЭУ-6С-1/2-И-А, ВЭУ-6С-2-И-А,
ВЭУ-15С-2/5-И-А, ВЭУ-15С-5-И-А, ВЭУ-32С-5/10-И-А**

**Руководство пользователя. Руководство по загрузке для
ВПО 48ВЭУv037**

Тамбовская область,
Тамбовский район,
с. Тулиновка
2026

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство описывает функции и порядок работы с внутренним программным обеспечением (ВПО) весов электронных унифицированного конструктивного ряда ВЭУ, производимых АО «ТВЕС» (далее весы) и процедур, необходимых для его установки и эксплуатации в составе системного блока BS-48-02-01.

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

Условное общее обозначение весов имеет следующий вид:

ВЭУ-ХС-Z/Z-(И)-А

где индексы означают:

- **ВЭУ** — весы электронные унифицированные;
- **Х** — наибольший предел взвешивания (Max), кг;
- **С** — расширенный набор сервисных функций (ввод цены с клавиатуры весов, программированный ввод цен, суммирование стоимостей товаров);
- **Z/Z** — значение цены поверочного деления (e), г;
- **И** — наличие интерфейса протокола RS 232 для связи с внешними устройствами;
- **А** — наличие автономного источника питания.

Отсутствие того или иного индекса означает отсутствие в модификации весов той или иной функции.

Основные функции ВПО:

- Взвешивание, фасовка и вычисление стоимости товаров.
- Автоматическая установка нуля.
- Сигнализация о перегрузке.
- Взаимодействие с пользователем через дисплей и кнопки.
- Возможность выборки массы тары.
- Возможность ввода цены с клавиатуры и из встроенной памяти цен.
- Возможность внесения и хранения в энергонезависимой памяти весов цен товаров.
- Суммирование стоимости товаров.
- Поддержка двух цифровых табло индикации (для оператора и клиента)
- Поддержка двух режимов работы: «обычный» и «экономный». Автоматическое отключение подсветки индикации при перерыве в работе более 5 секунд.
- Выбор уровня подсветки.
- Индикация состояния аккумулятора.
- Управление звуковым сопровождением при нажатии клавиш.
- Работа с интерфейсом RS 232 по каналу USB для связи с внешними устройствами (ПК).

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. Табло индикации (см. Рисунок 1)



Рисунок 1 – Табло индикация ВЭУ

При включении на табло индикации последовательно высветится информация:

- «48 ВЭУ» - тип программного обеспечения весов,
- «sobrA» - условное название весов,
- «v037» - версия программы,
- «15FA» - контрольная сумма программы весов в 16-тиричном коде,
- цифры типа весов (15-2 соответствует MAX=15кг, $d_d=5/10$ г),
- ряд цифр «00000 11111 88888» и знаков - тест блока индикации,
- контрольная точка градуировки и нули.

Если было несанкционированное изменение программы весов, то работа весов будет заблокирована с надписью КС НЕКОР.

На табло индикации отображается информация о массе, цене, стоимости и служебная информация.

Основные индикаторы:

- **МАССА** — текущая масса груза.

- **ЦЕНА** — цена за единицу товара.
- **СТОИМОСТЬ** — стоимость товара (просуммированная стоимость).

Служебные символы на дисплее:

- «ППП....П» — при массе взвешиваемого товара вместе с тарой больше или равном MAX+9e; при значении стоимости товаров более 9999,99 рублей.
- «ZERO» — при наличии груза ≥ 2 кг на грузоприемной платформе во время включения весов. Выключить и вновь включить весы при пустой грузоприемной платформе.
- «NET» — взвешивание производится с выборкой массы тары.
- «Σ» — режим суммирования (символ «Σ» и значение стоимости мигают).
- «КС НЕКОР» — несанкционированное изменение программы весов (работа весов блокируется).
- «→0←» — индикатор нуля.
- «48 ВЭУ» — тип программного обеспечения весов.
- «cobrA» — условное название весов.
- «v037» — версия программы.
- «15FA» — контрольная сумма программы весов в 16-тиричном коде.
- «НАСТР» — режим настройки.
- «Sound» — настройка звука.
- «POdCB» — настройка яркости подсветки индикатора.
- «on oFF» — настройка экономного режима.
- «COL» — количество произведённых градуировок.
- «End 3», «End П», «End t» — выход из режима настройки звука, подсветки, экономного режима.
- «ГРАd» — режим градуировки.
- «Ubat» — калибровка напряжения батареи.
- «Uu» — калибровка напряжения адаптера.
- «tin B» — выбор типа весов.
- «End n», «НУП» — начальная установка памяти.
- «ГРАd П» — градуировка полная.
- «End Г» — конец градуировки.

2.1. Клавиши управления панели управления

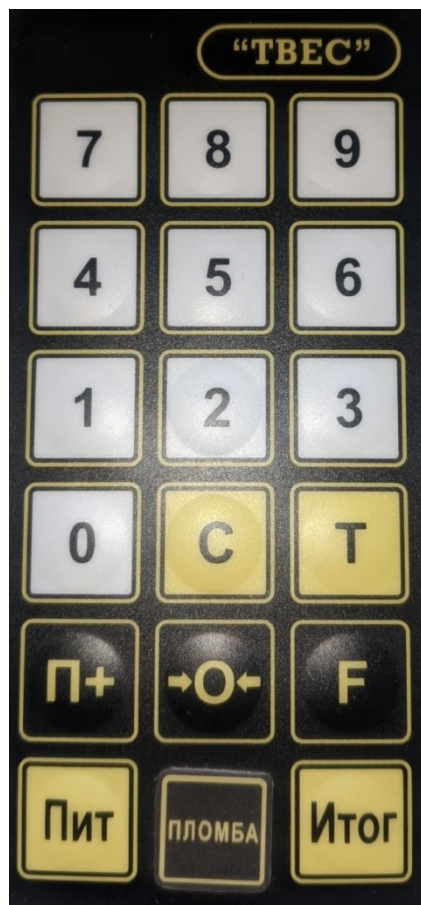


Рисунок 2 – Панель управления

- клавиши «0 ÷ 9» - для ввода числовых значений;
- клавиша «С» - для обнуления цены;
- клавиша «Т» - для выборки массы тары;
- клавиша «П+» - для суммирования стоимостей товаров;
- клавиша «F» - для обращения к памяти весов;
- клавиша «Пит» - включения/выключения весов;
- клавиша «Итог» - для вывода стоимости всех покупок;
- клавиша «→0←» - для установки нуля.

Клавиша «→0←» используется только для коррекции ненагруженных весов и не должна использоваться для выборки массы тары.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПО

3.1. Стандартный режим взвешивания

1. Включите весы клавишей «ПИТ».
2. После прохождения теста на всех табло индицируются нули — весы готовы к работе.
3. При взвешивании товар размещают непосредственно на грузоприемное устройство.
4. Считайте результат с табло индикатора «МАССА».

3.2. Взвешивание с учётом массы тары

- Установите на грузоприемное устройство тару (упаковку).
- Нажмите клавишу **T** —на табло **МАССА** появятся нули и слева символ «NET».
- «NET»- значение тары внесено в память весов. После снятия тары с грузоприемной платформы на табло «МАССА» высвечивается масса тары со знаком минус и символ NET.
- При последующих взвешиваниях товара в этой таре на табло индикации будет отображаться масса товара НЕТТО (масса товара без тары).
- Обнуление значения массы тары (удаление ее значения из памяти весов) производится повторным нажатием клавиши «T» при ненагруженной грузоприемной платформе.
- При выключении питания весов масса тары не сохраняется.

3.3 Режим ввода цены товара.

Ввод цены товара производится с клавиатуры или из встроенной памяти на 100 цен.

3.3.1 Ввод цены товара с клавиатуры. Поочередным нажатием соответствующих клавиш клавиатуры от «0» до «9» осуществить набор цены взвешиваемого товара.

При ошибке набора цены необходимо обнулить ее значение нажатием клавиши «C» и ввести вновь.

При взвешиваниях нового товара цену можно ввести, не нажимая предварительно клавишу «C». Снять с весов взвешенный товар, уложить новый и набрать новую цену. Старая цена обнулится автоматически.

3.3.2 Ввод цены товара в память весов

На клавиатуре набрать нужную цену, проконтролировать её значение на табло индикации. Нажать и удерживать клавишу «F», появится надпись «ЦЕНА», а при появлении мигающей информации «АДРЕС», отпустить клавишу «F», ввести двухзначный номер ячейки памяти (00, 01, ..., 98, 99). Этот номер высветится на нижней строке. Для сохранения информации в памяти весов нажать клавишу «П+», значение введенной цены отобразится в средней строке.

3.3.3 Вывод цены товара из памяти весов

Нажать клавишу «F», в верхней строке табло индикации появится надпись «ЦЕНА», ввести с клавиатуры двухзначный номер нужной ячейки памяти. В средней строке отобразится запрограммированное цифровое значение цены.

3.4 Определение стоимости взвешиваемого товара.

Ввести цену товара (одним из 2-х способов) и положить товар на грузоприемную платформу. Эти действия можно выполнить и наоборот: положить товар, а затем ввести цену товара. Через 1-2 секунды на табло индикации МАССА появится величина массы товара, а на табло индикации СТОИМОСТЬ - его стоимость.

- Если при получении значения стоимости нажать клавишу «Итог», то появится символ «Σ»; а значения веса, цены и стоимости будут сохранены на табло индикации после снятия товара с грузоприемной платформы и переданы на компьютер (в весах с интерфейсным разъемом).

Обнуление значения цены и стоимости производится клавишей «С».

- Стоимость товаров не должна превышать 9999,99 рублей.

Если вычисленное значение стоимости превышает 9999,99 рублей (например, при цене 667 рублей и массе более 15 кг) на табло индикации СТОИМОСТЬ появится сигнальная информации - «PPPPPP».

3.5 Суммирование стоимостей нескольких товаров

Положить товар на платформу – 0,5 кг, набрать цену – 4,56 руб.

На табло индикации появится:

0.500
масса – кг
4.56

Нажмите клавишу «Π+» - на табло индикации мигают символ «Σ» и значение стоимости первой покупки.

0.500
масса – кг
4.56

Снять товар с платформы:

→0← 0.000
масса – кг
4.56

На табло мигает символ «Σ» и значение стоимости.

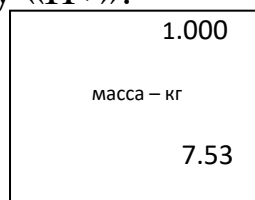
Положить следующий товар на платформу – 1,0 кг,

Набрать его цену - 7,53 руб.

1.000
масса – кг
7.53

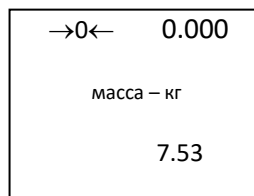
На табло мигает символ « Σ » и значение стоимости.

Нажмите клавишу «П+»:

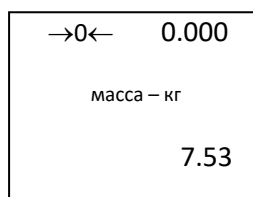


Символ « Σ » и значение суммы 9,81 мигает.

Нажмите клавишу «ИТОГ» (груз можно снять):



Клавишей «С» обнуляем показания просуммированной стоимости.



Для полного обнуления цены нажать ещё раз «С».

Весы готовы к определению массы и стоимости следующих товаров.

3.6 Режим настройки.

Войти в режим настройки: включить весы с нажатой любой из цифровых клавиш. При этом высвечивается: **НАСТР, cobra** и контрольная сумма программы.

1) Настройка звука

Нажать клавишу «6»: высветится «Sound» и текущее значение «**3 on**» (звук включен) или «**3 oFF**» (звук выключен). Клавишей «П+» выбрать нужное значение. Ввод в память выбранного значения и выход из режима настройки звука производить клавишей «ИТОГ», высветится информация «**End 3**».

2) *Настройка яркости подсветки индикатора.* Нажать клавишу «5», высветится «**POdCB**» и текущее значение яркости (цифра):

0-подсветка отключена; 1-минимальная, 2; 3; 4; 5; 6; 7- максимальная яркость подсветки. Клавишей «П+» установить нужное значение яркости. Ввод в память выбранного значения и выход из режима настройки яркости подсветки производить клавишей «ИТОГ», на табло индикации высветится информация - «**End П**».

ВНИМАНИЕ!

- **Подсветка автоматически выключается через 5 секунд бездействия - при работе весов от аккумулятора или батареек (без адаптера). Выключение подсветки происходит ступенчато.**

- **Подсветка автоматически включается при взвешивании или нажатии любой клавиши.**

- **При работе от аккумулятора (батареек) яркость подсветки составляет 5/7 от выставленной при настройке.** При снижении напряжения на аккумуляторе (батареях) яркость подсветки уменьшается. При напряжении на аккумуляторе ниже 5,8 В (на батареях – 4,9В) подсветка гаснет и не включается.

- **Подсветка автоматически не выключается через 5 секунд бездействия, если весы подключены к электросети через адаптер.** Подсветка горит при этом в полном уровне, установленном при настройке.

3) Отключение/установка экономного режима энергосбережения

Нажать клавишу «7», высветится: «**on oFF**» и текущее значение установки.

«**t oFF**» - экономный режим отключен или «**t on**» – установлен экономный режим. Клавишей «П+» установить нужный режим. Ввод в память выбранного режима и выход из режима производить клавишей «ИТОГ», после чего на табло индикации высветится информация - «End t».

ВНИМАНИЕ!

- **Весы автоматически выключаются при работе в экономном режиме, если в течение 5 минут на весах не производилось никаких действий (не проводилось взвешивание или не нажималась ни одна клавиша).**

Повторное включение производится нажатием клавиши «Пит».

Время непрерывной работы весов от аккумулятора значительно увеличивается: при использовании экономного режима, зависит от интенсивности взвешивания, уровня яркости подсветки, от периодичности зарядки аккумулятора и саморазряда аккумулятора. Для уменьшения саморазряда НЕОБХОДИМО не хранить весы вблизи отопительных приборов (при высокой температуре аккумулятор быстрее саморазряжается).

4) Для получения количества произведённых градуировок нажать кнопку «8». Высветится «COL» и число произведённых градуировок.

Для выхода из режима настройки в режим взвешивания после завершения любой конкретной настройки нажать ещё раз клавишу «ИТОГ». Пройдёт тест, весы войдут в режим взвешивания.

3.7 Индикация состояния аккумулятора

При работе в автономном режиме предусмотрена функция заблаговременного предупреждения о разряде аккумулятора в виде мигающего индикатора см. Таблицу ниже.

Вид предупреждающего сигнального индикатора		Его значение и рекомендации по работе
На табло индикации весов индикатор  Не отображается Подсветка горит менее ярко, чем при питании через адаптер	Весы работают автономно, от аккумулятора (без адаптера)	Аккумулятор заряжен ($U \geq 6,1$ В) Напряжение на батарейках более 5,3В
На табло индикации весов индикатор  отображен постоянно Подсветка горит менее ярко, чем при полной зарядке аккумулятора		Заблаговременное предупреждение о разряде аккумулятора (батареек) в автономном режиме работы. ($U = 5,8 \div 6,0$ В для аккумулятора, $U = 5,2 \div 5,3$ В для батареек). Рекомендуется подзарядить аккумулятор с подключением весов к сети через адаптер. <i>Аккумулятор будет работать дольше и надежнее, если проводить подзарядку сразу после появления символа.</i>
На табло индикации весов мигающий индикатор  Подсветка не горит		Срочно зарядить аккумулятор! Продолжительность полной зарядки аккумулятора при выключенных весах 8...10 часов. При высвечивании на табло индикации напряжения питания ($U < 5,7$ В для аккумулятора или 4,9В для батареек) через 5...6 секунд весы отключатся.
На табло индикации весов мигающий индикатор  Подсветка горит ярко		Адаптер включен в сеть и идет зарядка аккумулятора
На табло индикации весов индикатор  Не отображается Подсветка горит ярко		Весы работают с питанием через адаптер от электросети.

В весах предусмотрен оперативный контроль напряжения на аккумуляторе и тока зарядки. Для этого при нулевых показаниях весов в режиме взвешивания нажать «С» и удерживать её 3...4 секунды. Высветится в верхней строке ориентировочный ток зарядки в мА, в средней строке напряжение на аккумуляторе в вольтах, в нижней строке напряжение на выходе адаптера в вольтах. Если адаптер не подключен, то будет высвечиваться напряжение на аккумуляторе (батарейках). Для перевода весов в режим взвешивания надо нажать ИТОГ.

Если аккумулятор сильно разряжен, то ток будет несколько превышать нормальный (120...130мА), доходить до 160мА. По мере зарядки аккумулятора ток будет уменьшаться и к концу зарядки упадёт до 40...60мА. Но и после того, как погаснет символ зарядки, будет течь небольшой ток подзарядки аккумулятора (на подключенных через адаптер весах).

ВНИМАНИЕ!

В весах использовать только поставляемые с весами сетевой адаптер и аккумулятор. Применение других сетевых адаптеров и аккумуляторов может привести к выходу весов из строя.

Время непрерывной работы от аккумулятора (час.)

Уровень подсветки	В обычном режиме	В энергосберегающем режиме
подсветка отключена	50÷55 часов	115
максимальная яркость	20÷25 часов	80

3.8 Режим градуировки.

Режим предусматривает выбор типа весов, градуировку полную или по 4 точкам, калибровку измерения напряжения аккумулятора и адаптера, начальную установку памяти.

Вход в режим при включении весов с нажатой скрытой кнопкой ГРАДУИРОВКА. При этом в верхней строке высвечивается «ГРАd», в средней «sobrA», в нижней версия программы.

Калибровка напряжения батареи. Данную калибровку необходимо проводить для новых весов, при замене процессора или других элементов схемы питания.

Вместо аккумулятора подключить регулируемый источник питания постоянного тока на 6,5В (или 6В) при отключенном адаптере. Можно калибровать при питании от аккумулятора, замерив при включенных весах точное значение напряжения на нём.

Вход в калибровку по кнопке «8» в режиме градуировки. При этом в первой строке появится сообщение «Ubat», во второй цифры предполагаемого напряжения, в третьей – программные цифры чтения напряжения. Выставить напряжение источника (или аккумулятора) кнопками «П+» (больше), «С» (меньше) на средней строке индикатора. Цифры на нижней строке должны застabilизироваться и находиться в пределах 620...660. Нажать ИТОГ. Высветится «Endu». Выключить питание.

Калибровка напряжения адаптера. Данную калибровку необходимо проводить для новых весов, при замене процессора или других элементов схемы питания.

Вместо адаптера подключить регулируемый источник питания постоянного тока на 12В, аккумулятор отключить. Вход в калибровку по кнопке «9» в режиме градуировки. Высветится сообщение «Uu» и программные цифры чтения напряжения. Цифры на нижней строке должны застabilizироваться и находиться в пределах 390...420. Нажать ИТОГ. Высветится «EndU». *Калибровка закончена.*

Выбор типа весов. Вход по кнопке «1» в режиме градуировки. Высвечивается «tip B» (тип весов) и значение текущего типа весов. Для выбора типа весов (6,1/2, 15,2/5, 15,5 32,5/10) нажимать кнопку «П+» и циклично выбрать нужный тип весов. Выход по кнопке «ИТОГ», на индикаторе «End t» и установленное значение типа весов.

Начальная установка памяти. Вход по кнопке «0». Через несколько секунд высветится «End п» и «НУ П» (конец начальной установка памяти). При этом происходит начальная установка значений ячеек памяти цен.

Градуировка полная. Вход по кнопке «П+». Высвечивается «ГРАd П» и, затем, мигающие нули (00,000). Нажать F или T. Идёт запись нулевой реперной точки. Далее высвечивается мигающее значение первой весовой реперной точки и ниже значение квадрата частоты. Установить требуемый вес и нажать F или T. После записи этой точки, высветится значение следующей реперной точки, квадрат частоты и разность квадратов частоты между реперными точками.

Для каждой реперной точки сначала индицируется мигающее значение реперной точки. На это значение нужно установить требуемый вес и нажать F или T. И так до завершения градуировки, после чего появляется сообщение

«End Г». При градуировке появляющиеся значения квадрата частоты должны равномерно (согласно прибавляемым грузам) увеличиваться, а значения разности квадратов частот между точками равномерно убывать.

По окончанию градуировки необходимо выключить весы, вновь включить и проверить правильность градуировки.

Градуировка по 4 точкам. Вход по кнопке «Т». Градуировка производится полностью аналогично предыдущему пункту.

3.8 Работа с интерфейсом.

В весах применён интерфейс связи с компьютером по каналу USB с протоколом RS232.

Физический протокол обмена следующий:

- скорость обмена – 4800...115200 Бод;
- количество байт - 8;

- контроль четности – без контроля;
- стоп- бит;
- пауза между байтами – 0,1 – 1 мс.

Протокол обмена Р6:

- **режим 1** – ВУ передает в весы посылку: <0> <0> <1>, где 1 – код команды «Тара» соответствует нажатию клавиши «Тара» на весах.

- **режим 2** – ВУ передает в весы посылку:

<0> <0> <2>, <Ц0> <Ц1> <Ц2>, <Ц3> <Ц4>, где 2 – код команды, а Ц0-Ц4 – значение цены 5 байт в 2/10 коде, старшая тетрада равна нулю.

Весы принимают значение цены и при наличии успокоения весов и показаний стоимости на табло весов передают на ВУ посылку:

<М0> <М1> <М2> <М3> <М4> <М5>

<Ц0> <Ц1> <Ц2> <Ц3> <Ц4>

<С0> <С1> <С2> <С3> <С4> <С5>, где М0-М5 – шесть байт веса, Ц0-Ц4 – пять байт цены, С0-С5 – шесть байт стоимости.

5. Действия при сбоях в работе ВПО

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
На табло индикации «П»	Нагрузка на весы превышает Max+9e	Снять избыточную нагрузку с грузоприемного устройства.
На табло индикации «ZERO»	перегрузка при включении	Снять с весов груз,
На табло индикации «ППП»	При суммировании стоимостей товаров получилось переполнение сумматора	снять с весов последний товар и нажать «С»

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

6. Загрузка ВПО

6.1 Подготовка оборудования

Подготовка программатора:

- Убедитесь, что программатор ChipProgUSB 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 ChipProgUSB с рабочего стола компьютера;
- Загрузка проекта прошивки:
 - 1) В меню выберите: Файл → Проект открыть;
 - 2) Перейдите по пути: C:\hex программы\проекты;
 - 3) Выберите файл профиля прошивки 48ВЭУv037.upr
- Для запуска автоматического программирования в меню программы выберите: Программирование → Автоматическое программирование;
- Нажмите кнопку «Выполнить»;
- Дождитесь завершения загрузки прошивки. Индикатор прогресса должен показать 100%;
- Убедитесь, что в логе программы отсутствуют ошибки. На экране ПК отображается статус «Успешно».

6.3 Проверка инсталляции и завершение

- Отключите программатор от платы управления;
- установите плату в весы и включите их кнопкой «Вкл»;
- Для верификации ВПО выполните следующие действия:
 - 1) Проверьте информацию на табло индикации. На табло индикации должно отобразиться;
 - «48 ВЭУ » - тип программного обеспечения весов,
 - «sobrA» - условное название весов,
 - «v037» - версия программы,
 - «15FA» - контрольная сумма программы весов в 16-тиричном коде,

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.

П р и м е ч а н и е :

- 1) Используйте только оригинальные кабели из комплекта;
- 2) Не прерывайте процесс прошивки – это может вывести плату из строя;



- | | |
|---|---|
| 1 | место пломбирования (два) |
| 2 | переключатель питания |
| 3 | грузоприёмная платформа |
| 4 | интерфейсный разъём |
| 5 | разъем для подключения блока электропитания |
| 6 | табло индикации |

- | | |
|---|---------------------|
| 7 | регулируемые опоры |
| 8 | уровень |
| 9 | цифровая клавиатура |