

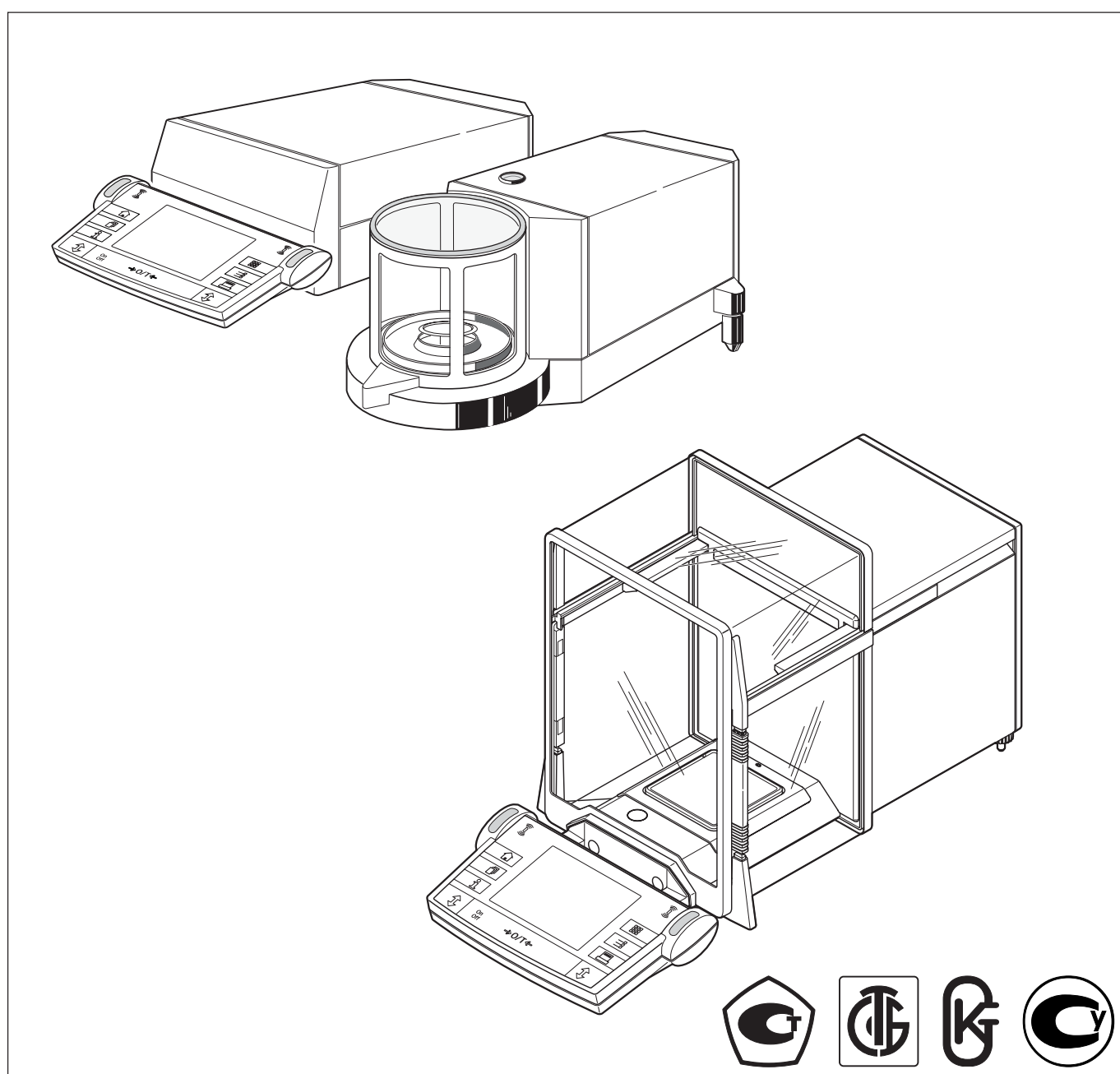
Руководство по эксплуатации

METTLER TOLEDO

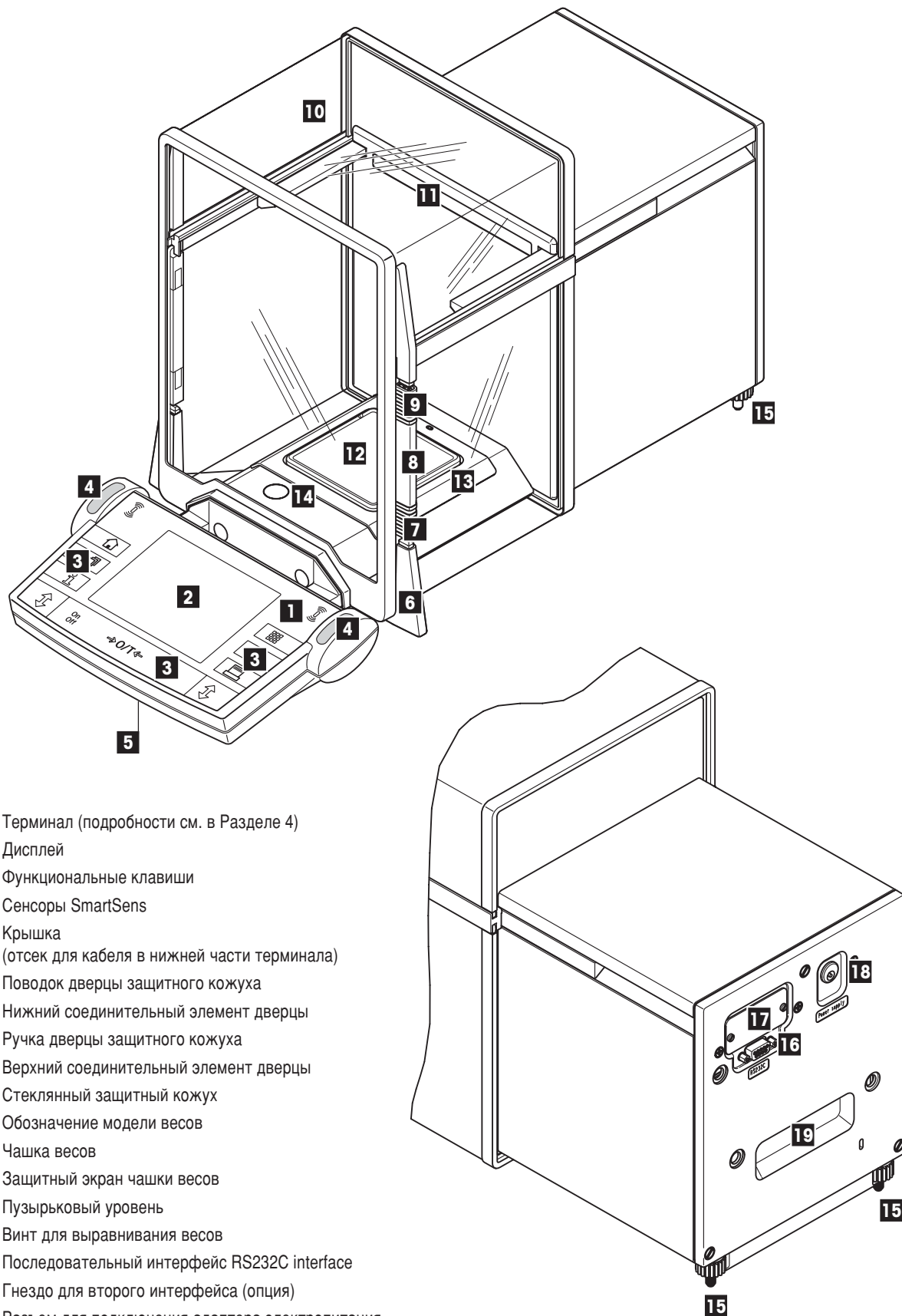
МЕТТЛЕР ТОЛЕДО

Весы-компараторы AX

Весы лабораторный электронные MX/UMX

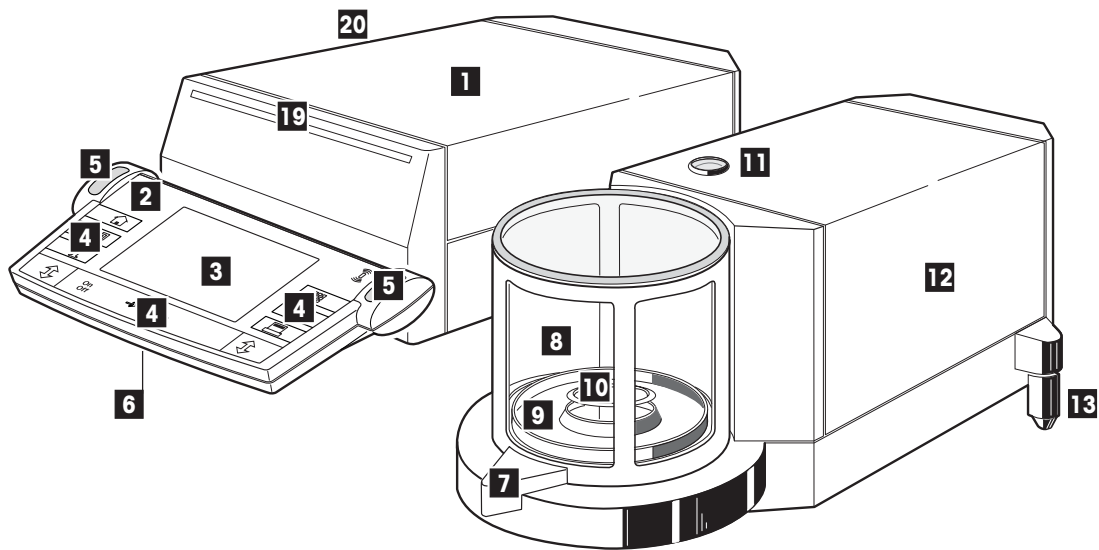


Основные элементы весов AX

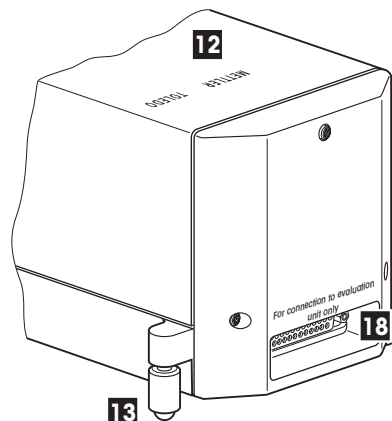
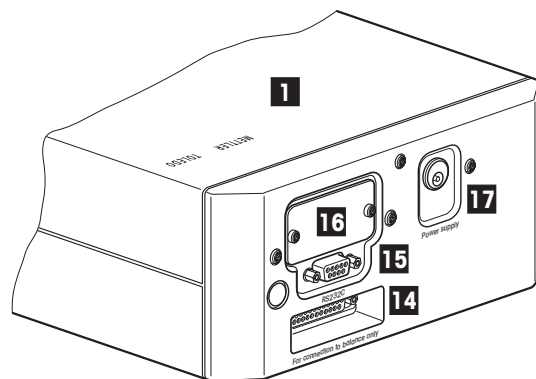


- 1 Терминал (подробности см. в Разделе 4)
- 2 Дисплей
- 3 Функциональные клавиши
- 4 Сенсоры SmartSens
- 5 Крышка
(отсек для кабеля в нижней части терминала)
- 6 Поводок дверцы защитного кожуха
- 7 Нижний соединительный элемент дверцы
- 8 Ручка дверцы защитного кожуха
- 9 Верхний соединительный элемент дверцы
- 10 Стекланный защитный кожух
- 11 Обозначение модели весов
- 12 Чашка весов
- 13 Защитный экран чашки весов
- 14 Пузырьковый уровень
- 15 Винт для выравнивания весов
- 16 Последовательный интерфейс RS232C interface
- 17 Гнездо для второго интерфейса (опция)
- 18 Разъем для подключения адаптера электропитания
- 19 Ниша ручки для переноски весов

Основные элементы весов MX/UMX



- 1 Модуль управления
- 2 Терминал (подробности см. в Разделе 4)
- 3 Дисплей
- 4 Функциональные клавиши
- 5 Сенсоры SmartSens
- 6 Крышка
(отсек для кабеля в нижней части терминала)
- 7 Ручка дверцы защитного кожуха
- 8 Стекланный защитный кожух
- 9 Основание камеры взвешивания
- 11 Чашка весов
- 11 Пузырьковый уровень
- 12 Измерительный модуль
- 13 Винт для выравнивания весов
- 14 Разъем для подключения измерительного модуля
- 15 Последовательный интерфейс RS232C
- 16 Слот для второго интерфейса (опция)
- 17 Разъем для подключения адаптера электропитания
- 18 Разъем для подключения терминала
- 19 Обозначение модели весов
- 20 Лоток с весовым пинцетом, чистящими кисточкой и пинцетом



Содержание

1	Приступаем к изучению весов AX, MX/UMX	9
1.1	Введение	9
1.2	Отличительные особенности весов AX и MX/UMX	9
1.3	Что Вы должны знать о данной документации	9
1.4	Меры безопасности	10
2	Подготовка весов к работе	11
2.1	Распаковка весов и проверка комплектности поставки	11
2.2	Подготовительные работы	11
2.3	Выбор места установки и выравнивание весов	12
2.4	Подключение весов к электросети	12
2.5	Стекланный защитный кожух	13
2.6	Регулировка положения терминала весов	14
2.7	Транспортировка весов	15
2.8	Взвешивание под весами	16
3	Ваше первое взвешивание	17
3.1	Включение и выключение весов	17
3.2	Простое взвешивание	17
4	Терминал, дисплей и программное обеспечение весов	18
4.1	Терминал весов	18
4.2	Дисплей	19
4.2.1	Значение символов дисплея	20
4.3	Программное обеспечение весов AX, MX/UMX	21
4.4	Стандартные рабочие шаги	23
5	Системные установки	25
5.1	Вызов меню системных установок	25
5.2	Обзор системных установок	25
5.3	Установки функции калибровки и тестирования весов	26
5.3.1	Индикация архива калибровок ("History")	26
5.3.2	Форматирование протоколов калибровки и тестирования весов (Protocol)	27
5.3.3	"ProFACT" – полностью автоматическая калибровка	28
5.3.4	Ввод параметров внешнего калибровочного груза (Adjustweight)	29
5.3.5	Ввод параметров внешнего тестового груза (Testweight)	29
5.3.6	Ввод идентификатора сертификата калибровочной гири (Certificate No)	29
5.3.7	Ввод идентификатора калибровочной гири (Weight ID)	29
5.4	Параметры процесса взвешивания (меню Wghparam)	30
5.5	Выбор функций для сенсоров "SmartSens"	31
5.6	Переименование профиля пользователя (User)	32
5.7	Выбор режима работы дверцы защитного кожуха (Door)	33
5.8	Выбор подключаемых к весам периферийных устройств (peripherals)	33
5.9	Настройка терминала весов (Terminal)	34
5.10	Восстановление заводских установок (factory)	36

5.11	Ввод текущих даты и времени (Date/Time)	36
5.12	Функция энергосбережения и дата замены встроенной батареи (Energy)	38
5.13	Информация о весах	39
5.14	Распечатка системных установок	39
6	Простое взвешивание	40
6.1	Выбор прикладной функции	40
6.2	Настройка параметров функции "Простое взвешивание"	40
6.2.1	Параметры функции "Простое взвешивание"	40
6.2.2	Выбор функциональных клавиш (Function keys)	42
6.2.3	Индикатор "SmartTrac" и функция "Секундомер"	43
6.2.4	Выбор информационных полей (Info field)	43
6.2.5	Ручная/автоматическая регистрация результатов взвешивания (WeighEntry)	44
6.2.6	Выбор единиц измерения веса ("Display Unit" и "Info Unit")	45
6.2.7	Определение своих единиц измерения ("Custom Unit 1" и "Custom Unit 2")	45
6.2.8	Формирование протокола взвешивания ("Protocol")	46
6.2.9	Параметры ручного режима распечатки данных (подменю "Print key")	48
6.2.10	Ввод титульных строк протокола и идентификаторов (подменю "Identification")	49
6.2.11	Обработка данных, поступающих от сканера штриховых кодов	49
6.2.12	Параметры для автоподатчика LV11	50
6.3	Работа с функцией "Простое взвешивание" ("Weighing")	50
6.3.1	Ручной ввод значения массы тары	51
6.3.2	Изменение дискретности результата взвешивания	51
6.3.3	Ввод номинальной массы и допустимых отклонений от нее	51
6.3.4	Вспомогательный графический индикатор дозирования "SmartTrac"	52
6.3.5	Дозирование и статистическая обработка данных	53
6.3.6	Использование идентификаторов	55
6.4	Калибровка и проверка качества калибровки весов	57
6.4.1	Полностью автоматическая калибровка ProFACT	57
6.4.2	Калибровка весов встроенным грузом	57
6.4.3	Калибровка весов внешним калибровочным грузом	58
6.4.4	Тестирование весов с помощью встроенного груза	59
6.4.5	Тестирование весов с помощью внешнего груза	59
6.4.6	Протоколы калибровки и тестирования весов (примеры)	60
6.4.7	Формулы, используемые для статистической обработки	62
7	Процентное взвешивание	63
7.1	Что такое процентное взвешивание?	63
7.2	Выбор функции "Процентное взвешивание"	63
7.3	Настройка параметров функции "Процентное взвешивание"	63
7.3.1	Параметры функции "Процентное взвешивание"	63
7.3.2	Специальные функциональные клавиши для процентного взвешивания	64
7.3.3	Специальные информационные поля для процентного взвешивания	64
7.3.4	Дополнительная единица измерения для процентного взвешивания	65

7.3.5	Дополнительная информация для протоколирования процентного взвешивания	65
7.4	Работа с функцией процентного взвешивания	65
8	Счет штук	66
8.1	Введение в “Счет штук”	66
8.2	Выбор функции “Счет штук”	66
8.3	Параметры функции “Счета штук”	66
8.3.1	Обзор	66
8.3.2	Специальные функциональные клавиши для счета штук	67
8.3.3	Специальные информационные поля функции счета штук	67
8.3.4	Установка фиксированного эталонного числа образцов	68
8.3.5	Дополнительная единица функции счета штук	68
8.3.6	Специальная информация для протокола функции счета штук	68
8.4	Работа с функцией “Счет штук”	68
9	Определение плотности образцов	70
9.1	Краткое введение	70
9.2	Выбор функции “Плотность”	70
9.3	Настройка параметров функции “Плотность”	71
9.3.1	Параметры функции “Плотность”	71
9.3.2	Выбор метода определения плотности (подменю “Method”)	71
9.3.3	Выбор вспомогательной жидкости	72
9.3.4	Специальные функциональные клавиши функции “Плотность”	72
9.3.5	Специальные информационные поля функции “Плотность”	73
9.3.6	Протокол определения плотности	74
9.3.7	Использование штриховых кодов	74
9.3.8	Выбор разрядности отображения результата измерения на дисплее	75
9.4	Работа с функцией “Плотность”	75
9.4.1	Определение плотности непористых твердых образцов	75
9.4.2	Определение плотности жидких образцов с помощью грузила	77
9.4.3	Определение плотности тестобразных образцов с помощью гамма-сферы	78
9.4.4	Определение плотности жидких образцов с помощью пикнометра	79
9.4.5	Определение плотности твердых пористых образцов	80
9.5	Дополнительные опции функции “Плотность”	81
9.5.1	Идентификация образца	81
9.5.2	Распечатка протокола определения плотности образца	82
9.5.3	Статистическая обработка результатов серии измерений	83
9.6	Формулы, используемые для расчета плотности	84
10	Функция “Наименьший предел взвешивания”	85
10.1	Краткое введение	85
10.2	Выбор функции “Наименьший предел взвешивания”	85
10.3	Настройка параметров функции “НмПВ”	86
10.3.1	Параметры прикладной функции “НмПВ”	86
10.3.2	Специальные функциональные клавиши для функции “НмПВ”	86
10.3.3	Специальные информационные поля для функции “НмПВ”	87
10.3.4	Информационные подменю	87

10.3.5	Протоколирование данных	87
10.4	Работа с функцией “Наименьший предел взвешивания”	88
11	Функция Дифференциального Взвешивания	89
11.1	Введение в функцию дифференциального взвешивания	89
11.2	Вызов функции	89
11.3	Параметры функции Дифференциального взвешивания	90
11.3.1	Обзор	90
11.3.2	Выбор серий	90
11.3.3	Работа с сериями	91
11.3.4	Удаление серий	91
11.3.5	Специальные функциональные клавиши дифференциального взвешивания	91
11.3.6	Специальные информационные поля дифференциального взвешивания	92
11.3.7	Специальная информация для протокола дифференциального взвешивания	92
11.3.8	Поведение клавиши печати	93
11.4	Работа с функцией “Дифференциальное Взвешивание”	94
11.4.1	Определение серии	94
11.4.2	Дифференциальное взвешивание в автоматическом режиме	95
11.4.3	Дифференциальное взвешивание в ручном режиме	97
11.4.4	Печать результатов дифференциального взвешивания	98
11.4.5	Удаление значений для образца	98
11.4.6	Дифференциальное взвешивание без измерения массы тары	99
11.5	Работа со считывающим устройством штрихового кода	99
12	Модификация и расширение ПО весов	100
12.1	Загрузка нового ПО	100
12.2	Что Вам потребуется для загрузки ПО	100
12.3	Копирование ПО из Internet в компьютер	100
12.4	Загрузка ПО из компьютера в весы	101
12.5	Архивирование и восстановление установок пользователя	102
13	Дополнительная важная информация о ваших весах	103
13.1	Сообщения об ошибках, появляющиеся при работе с весами	103
13.2	Системные сообщения об ошибках	103
13.3	Чистка и техническое обслуживание весов	104
14	Технические данные и дополнительное оборудование	105
14.1	Общие технические характеристики	105
14.2	Характеристики модификаций весов	106
14.3	Размеры весов	113
14.4	Технические данные интерфейса RS232C	115
14.5	Команды и функции интерфейса MT-SICS	116
14.6	Дополнительное оборудование	118
15	Приложение	121
15.1	Таблица преобразования единиц измерения массы	121
15.2	СПР - стандартные процедуры работы	122

16	Методика поверки	124
16.1	ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	124
16.1.1	При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице.	124
16.2	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	124
16.3	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	124
16.3.1	При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:	124
16.3.1.1	Температура окружающего воздуха должна составлять:	124
16.3.1.2	Изменение температуры воздуха в течение 1 часа не должно превышать	125
16.3.1.3	Относительная влажность:	125
16.3.1.4	Параметры питания от сети переменного тока должны составлять:	125
16.3.1.5	Помещение, в котором эксплуатируются весы, и их установка должны соответствовать требованиям	125
16.4	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	125
16.4.1	Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:	125
16.5	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	125
16.5.1	Внешний осмотр	125
16.5.2	Опробование	125
16.5.3	Определение погрешности весов	125
16.5.4	Определение СКО весов	126
16.5.5	Определение погрешности весов после выборки массы тары	126
16.5.6	Определение СКО эталонных весов и компараторов	126
16.5.7	Определение погрешности измерения отклонений массы.	126
16.6	Оформление поверки	127
16.6.1	Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке.	127
16.6.2	При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускают, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют.	127
17	Алфавитный указатель	128

1 Приступаем к изучению весов AX, MX/UMX

Хотя данная Разделе является в большей степени ознакомительной, мы настоятельно рекомендуем прочитать ее полностью, даже если у Вас уже есть опыт работы с весами МЕТТЛЕР ТОЛЕДО. Особое внимание обратите на меры безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с весами AX, MX/UMX!

1.1 Введение

Мы искренне благодарим Вас за покупку весов МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Аналитические весы серии AX, также как микро-/ультрамикровесы MX/UMX являются весами нового поколения, в которых удачно сочетаются широкие функциональные возможности и исключительные простота и удобство эксплуатации. При необходимости Вы всегда можете обновить программное обеспечение (ПО) или расширить возможности своих весов, загрузив в них с нашего сайта в сети Internet дополнительные прикладные программы.

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство – это позволит Вам избежать возможных ошибок при эксплуатации весов и эффективно использовать все их функциональные возможности.

Данное руководство является общим для всех весов серий AX и MX/UMX. Индивидуальные отличия той или иной модели весов выделены.

1.2 Отличительные особенности весов AX и MX/UMX

Семейства AX и MX/UMX включает целый ряд моделей весов, различающихся диапазоном и дискретностью взвешивания.


Общими для всех моделей весов серий AX и MX/UMX являются следующие свойства и оборудование:

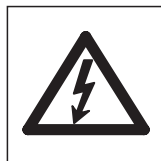
- Стеклопластиковый защитный кожух с автоматическими дверцами, который позволяет получать высокоточные результаты взвешивания даже при неблагоприятных внешних условиях.
- Полностью автоматическая настройка (калибровка и линеаризация) весов с помощью встроенных грузов.
- Интегрированные функции для обычного взвешивания, счета штук, процентного взвешивания, дифференциального взвешивания и определения плотности. При необходимости стандартное ПО весов можно расширить дополнительными прикладными функциями.
- Встроенный интерфейс RS232C.
- Терминал с сенсорным дисплеем ("TouchScreen"), делающий работу с весами исключительно простой и удобной.
- Два программируемых сенсора ("SmartSens") для быстрого выполнения наиболее часто используемых операций.

Несколько слов касательно стандартов, руководств и гарантий качества работы: весы AX и MX/UMX соответствуют требованиям современных международных стандартов качества. Они поддерживают стандартные процедуры, рабочие применения и документирование в соответствии с требованиями стандартов **GLP (Good Laboratory Practice)** и **SOP (Standard Operating Procedure)**. В этой связи очень важны запись результатов рабочих процедур и калибровки; для протоколирования необходимой информации мы рекомендуем приобрести один из принтеров фирмы МЕТТЛЕР ТОЛЕДО. Ваши весы имеют декларацию соответствия стандарту ЕС и Сертификат соответствия ГОСТ 24104-88, а фирма МЕТТЛЕР ТОЛЕДО, как производитель, имеет сертификат качества ISO 9001 и ISO 14001.

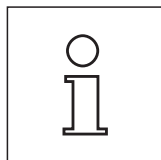
1.3 Что Вы должны знать о данной документации

В данном руководстве по эксплуатации:

- **Иллюстрации соответствуют индикации на дисплее весов AX. Поэтому некоторые меню и протоколы для весов MX и UMX могут немного отличаться от показанных в руководстве. Существенные отличия выделены и пояснены.**
- Обозначения клавиш заключены в двойные угловые скобки (например, «On/Off» или «»).



Этот символ сопровождает предупреждения о мерах безопасности. Если эти меры не выполняются, то это не безопасно для пользователя и, кроме того, может привести к повреждению весов или к их неправильной работе.



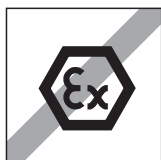
Этот символ указывает на дополнительную информацию, способствующую правильному и экономичному использованию Ваших весов.

1.4 Меры безопасности

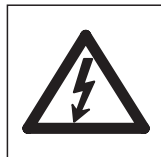
Для предотвращения несчастных случаев и обеспечения безотказной работы оборудования:

Даже если у Вас уже есть опыт работы с весами МЕТТЛЕР ТОЛЕДО внимательно прочитайте данное руководство и при работе с весами неукоснительно выполняйте изложенные в нем требования и рекомендации.

Будьте особенно внимательны при подготовке к работе и настройке новых весов.



Весы AX и MX/UMX можно эксплуатировать только в закрытых помещениях. Эти весы запрещено использовать в потенциально опасных зонах.



Используйте только адаптер электропитания, поставляемый с весами. Перед подключением весов кисточнику электропитания убедитесь, что указанное на адаптере напряжение соответствует напряжению местной электросети. Весы должны подключаться к электросети только через розетку с заземляющим контактом.



При работе с токсичными или радиоактивными веществами соблюдайте повышенную осторожность: если в момент нагружения весов сработает функция автоматического закрывания дверцы защитного кожуха, Вы от неожиданности можете рассыпать образец. Поэтому при работе с опасными веществами мы рекомендуем отключать функцию автоматического открывания/закрывания дверцы защитного кожуха и оба сенсора "SmartSens" (см. Разделе 5).

Не нажимайте клавиши весов острыми предметами!

Весы AX и MX/UMX имеют надежную конструкцию, оставаясь в то же время точными инструментами. Если Вы будете аккуратно обращаться с ними, они отблагодарят Вас годами безотказной работы.

Никогда не вскрывайте весы, они не содержат частей, которые могли бы обслуживаться, ремонтироваться или заменяться конечным пользователем. Если при работе с весами у Вас возникнут какие-то проблемы, сообщите об этом своему поставщику МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Используйте дополнительные принадлежности и периферийные устройства только производства МЕТТЛЕР ТОЛЕДО – они оптимально подходят для работы с весами AX и MX/UMX.

Неисправные весы должны быть выведены из эксплуатации в соответствии с действующими корпоративными и национальными правилами.

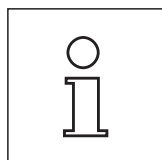
2 Подготовка весов к работе

В этой Разделе мы расскажем как распаковать новые весы, установить и подготовить их к работе. После завершения операций, описанных в данной Разделе, Ваши весы будут готовы к работе.

2.1 Распаковка весов и проверка комплектности поставки

Вскройте упаковку и аккуратно извлеките ее содержимое. В комплект стандартной поставки весов входят.

- АХ: Полностью собранные весы с установленным терминалом.
МХ/УМХ: Измерительный модуль и модуль управления с установленным терминалом.
- АХ: Чашка весов и защитный экран для нее; внутренний защитный экран для весов АХ205 и АХ205DR
- МХ/УМХ: Чашка весов установлена, круглый защитный экран поставляется отдельно и устанавливается пользователем.
- Адаптер электропитания с соответствующим кабелем.
- Кабель для соединения измерительного модуля и модуля управления (только с весами МХ/УМХ).
- Защитный рабочий чехол на терминал весов.
- Кисточка для чистки весов.
- Пинцет для чистки весов (только с моделями МХ/УМХ).
- Пинцет для взвешивания (за исключением весов с дискретностью 0,1 мг и АХ105DR).
- Сертификат производителя.
- Руководство по эксплуатации.
- Брошюра МЕТТЛЕР ТОЛЕДО “Давайте взвешивать правильно.”



Не выбрасывайте упаковку весов: Она может Вам пригодиться для последующей транспортировки весов (см. Раздел 2.7).

2.2 Подготовительные работы

Весы АХ, МХ и УМХ имеют различные чашки и экраны чашек. Устанавливая эти элементы, соблюдайте следующую последовательность операций:

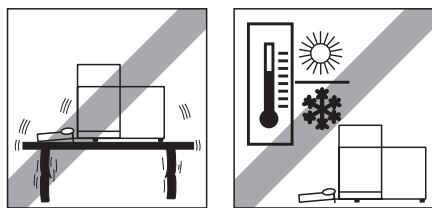
Весы АХ: Сначала установите на место защитный экран чашки весов. Круглое отверстие в экране должно быть направлено к задней панели весов, и специальный выступ, имеющийся на всех весах, должен точно войти в это отверстие. Чашка весов имеет два паза. Установите чашку так, чтобы эти пазы были направлены на боковые дверцы защитного кожуха весов. При необходимости слегка поверните чашку, чтобы она встала в правильное положение и опустилась немного вниз.

Весы МХ/УМХ: Установите круглый экран чашки весов. Защитный экран весов УМХ состоит из нескольких элементов (руководство по установке этих элементов напечатана на упаковке экрана).

Соедините взвешивающий модуль и модуль управления весов МХ/УМХ кабелем, который входит в комплект поставки этих весов. Разъемы на обоих концах этого кабеля идентичны, поэтому неважно, какой конец кабеля будет подключен к взвешивающему модулю, а какой – к модулю управления. Фиксирующие винты на кабельных разъемах имеют отверстия, с помощью которых Вы можете опломбировать соединение и тем самым предотвратить несанкционированное разъединение модулей весов.

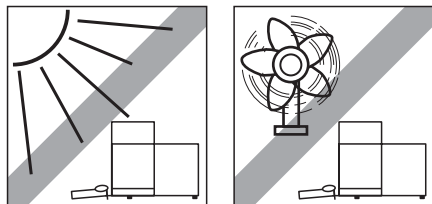
2.3 Выбор места установки и выравнивание весов

Ваши весы являются высокоточным измерительным прибором, и правильный выбор места их установки является обязательным условием получения достоверных и воспроизводимых результатов.



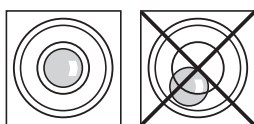
В месте установки весов не должно быть вибраций, внешние условия должны быть спокойными и стабильными. Рабочая поверхность, на которую устанавливаются весы, должна быть горизонтальной и устойчивой, а также она должна надежно выдерживать весы с полной нагрузкой. Для установки весов MX/UMX мы рекомендуем использовать каменный стол.

Обратите внимание на допустимые условия эксплуатации весов (см. раздел “Технические данные”).



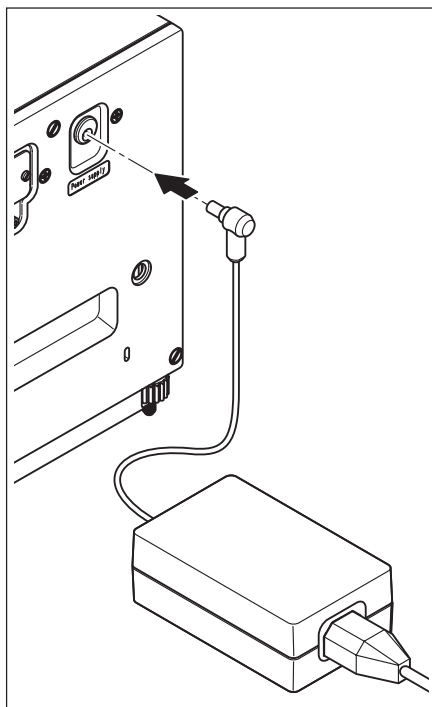
В месте установки весов не должно быть:

- Прямых солнечных лучей,
- сильных сквозняков (например, от вентиляторов или систем кондиционирования воздуха),
- существенных перепадов температуры.



Установив весы на рабочее место, выровняйте их: Поворачивайте две регулировочные ножки задней части весов до тех пор, пока пузырек воздуха не окажется в центре внутреннего круга пузырькового уровня.

2.4 Подключение весов к электросети



Весы поставляются с адаптером и соответствующим кабелем электропитания.

Проверьте, что напряжение в сети переменного тока соответствует параметрам адаптера электропитания. **Если это не так, НЕ подключайте весы или адаптер к электросети** и сообщите о сложившейся ситуации своему поставщику МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Весы AX:

Вставьте разъем адаптера электропитания в соответствующее гнездо на задней панели весов (см. иллюстрацию слева) и затем подключите адаптер к электросети.

Весы MX/UMX:

Вставьте разъем адаптера электропитания в соответствующее гнездо на задней панели модуля управления весов и затем подключите адаптер к электросети (этот вариант не проиллюстрирован).



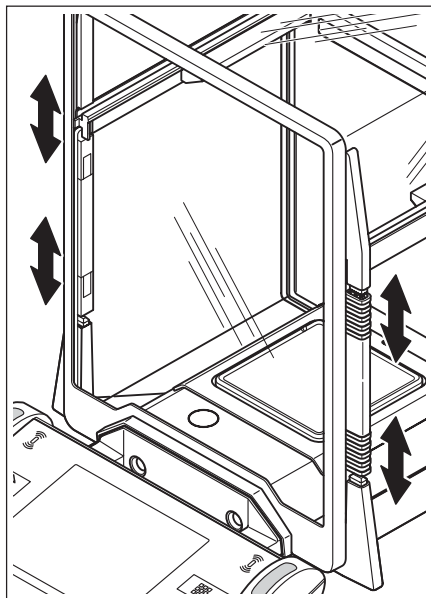
Внимание: Кабель электропитания проложите так, чтобы он не мешал во время работы и был защищен от случайного повреждения! Помните также, что попадание на адаптер жидкости не допустимо!

После подключения к электросети весы выполняют процедуру самотестирования и затем переходят в режим взвешивания – Ваши весы готовы к работе.

2.5 Стекланный защитный кожух

Стекланный защитный кожух позволяет оптимально адаптировать весы к условиям и типу взвешивания, а также к Вашему индивидуальному стилю навески и взвешивания образца.

Защитный кожух весов AX



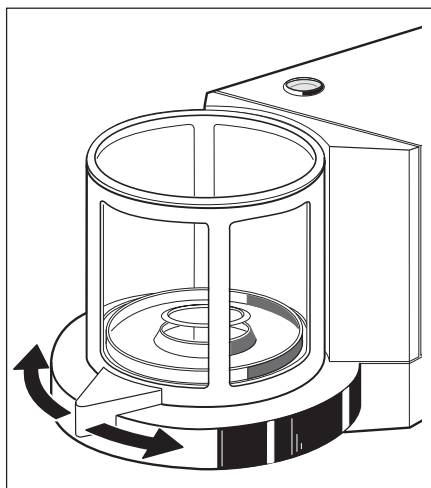
Защитный кожух весов этой серии имеет три дверцы (слева, справа и сверху). Какие дверцы будут открываться при работе с весами, а какие будут постоянно закрыты, определяется положением четырех соединительных элементов кожуха.

Передвигая соединительные элементы защитного кожуха вверх и вниз попробуйте различные варианты работы дверец и выберите оптимальный. Мы рекомендуем открывать только те дверцы, которые используются для нагружения весов. Таким образом Вы уменьшите возмущающие потоки воздуха, и весы будут работать быстрее.

Стекланный защитный кожух можно открывать/закрывать тремя различными способами: клавишей «↕», сенсорами “SmartSens” или вручную (более подробно все варианты будут рассмотрены позднее).

Примечание: Если Вы собираетесь открывать защитный кожух вручную, два нижних соединительных элемента необходимо установить в верхнее положение!

Защитный кожух весов MX/UMX



Открывать/закрывать стекланный защитный кожух весов этих серий можно либо автоматически (с помощью клавиши «↕» или сенсоров “SmartSens”), либо вручную – поворотом ручки дверцы защитного кожуха. В соответствующих разделах данного руководства эти вопросы рассмотрены подробно.

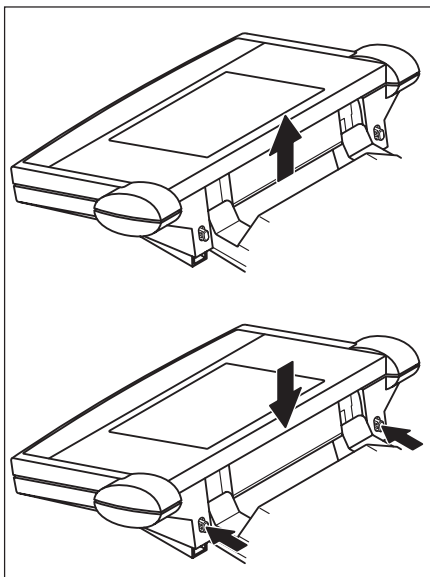
Примечание: Клавиша «↕» и сенсор “SmartSens”, расположенные на терминале весов слева(справа), открывают защитный кожух для нагружения весов правой(левой) рукой.

2.6 Регулировка положения терминала весов

При необходимости Вы можете отрегулировать положение терминала весов так, чтобы обеспечить наилучшую считываемость результатов взвешивания и тем самым уменьшить нагрузку на глаза во время работы с весами. Кроме этого Вы можете отсоединить терминал от весов (или модуля управления весов) и установить его на рабочем месте отдельно.

Регулировка положения терминала

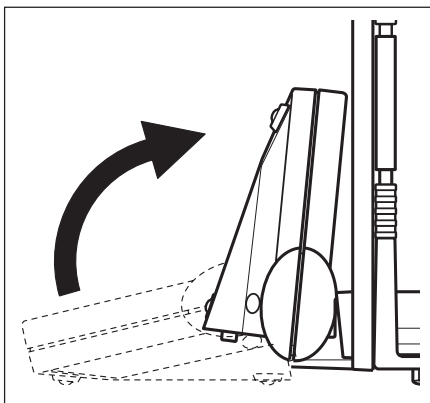
Если Вы хотите сделать угол зрения более крутым, возьмитесь за терминал сзади и медленно приподнимая его, установите в требуемое положение. Терминал имеет три стандартных положения, и когда он становится в одно из них, раздается характерный щелчок.



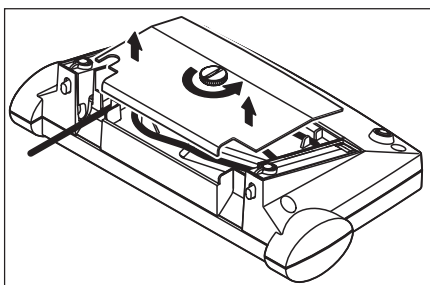
Если Вы хотите сделать угол зрения более пологим, нажмите на задней панели терминала две стопорные кнопки и опустите терминал вниз. Когда Вы отпустите стопорные кнопки, раздается характерный щелчок, и терминал зафиксирован в требуемом положении.

Отсоединение терминала от весов

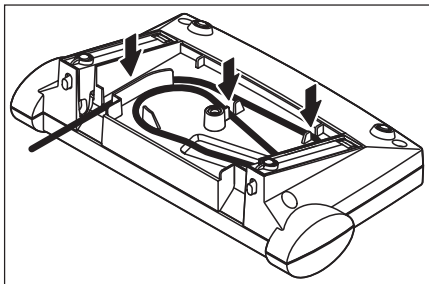
Выключите весы.



Поднимите передний край терминала вверх. **Примечание:** Это можно сделать, только если терминал находится в самом низком стандартном положении (когда угол зрения самый плоский).



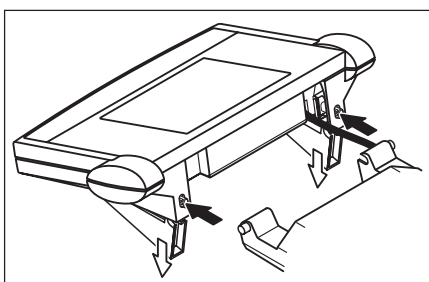
На нижней панели терминала отверните винт с накатанной головкой и снимите крышку.



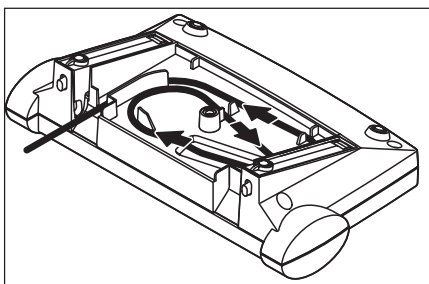
Аккуратно освободите кабель из зажимов и размотайте его. Установите на место крышку и зафиксируйте ее винтом с накатанной головкой.

Разверните терминал в нормальное положение.

Возьмитесь за заднюю часть терминала и медленно приподнимайте ее, пока терминал не зафиксируется в верхнем положении (в этом положении Вы смотрите на дисплей терминала под самым крутым углом зрения).



После этого нажмите на задней панели терминала две стопорные кнопки и приподнимите терминал так, чтобы его ножки вышли из креплений. Нажав на задней панели терминала две стопорные кнопки, опустите вниз ножки терминала и установите терминал в удобное для работы с ним место.



Чтобы снова прикрепить терминал к весам (или модулю управления весов), повторите описанную выше процедуру, соблюдая обратную последовательность операций. Обратите внимание на иллюстрацию слева: На ней показано, как правильно уложить кабель в корпус терминала.

2.7 Транспортировка весов

Если Вам нужно лишь **перенести весы** в другое место, сделайте следующее:

Весы AX

Выключите весы, отсоедините от них кабель адаптера электропитания и все интерфейсные кабели.

Разверните терминал дисплеем к защитному кожуху.

Спереди возьмитесь за весы (именно за весы, а не за терминал!) снизу. На задней панели весов для руки есть специальная ниша. Аккуратно поднимите весы и перенесите их на новое рабочее место. (Новое место расположения весов должно отвечать требованиям, перечисленным в Разделе 2.3).



Никогда не поднимайте весы, взявшись за стеклянный защитный кожух – так Вы можете сломать его!

Весы MX/UMX

Выключите весы и отсоедините от модуля управления кабель адаптера электропитания и все интерфейсные кабели. Измерительный модуль от модуля управления можно не отсоединять.

Модули весов нужно переносить, взявшись за их боковые панели (новое место расположения весов должно отвечать требованиям, перечисленным в Разделе 2.3).



Никогда не поднимайте весы, взявшись за стеклянный защитный кожух – так Вы можете сломать его!

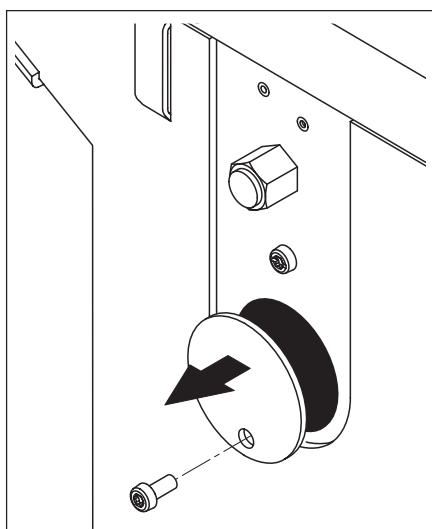
Транспортировка весов на большие расстояния

Для перевозки весов (особенно в тех случаях, когда у Вас нет уверенности, что весы будут транспортироваться строго в вертикальном положении) используйте **оригинальную упаковку**, в которой весы пришли с завода-изготовителя.

На оригинальной упаковке весов AX показано, как правильно упаковать весы!

**2.8 Взвешивание под весами**

Ваши весы оснащены специальным механизмом, позволяющим выполнять взвешивания ниже рабочей поверхности, на которой установлены весы.

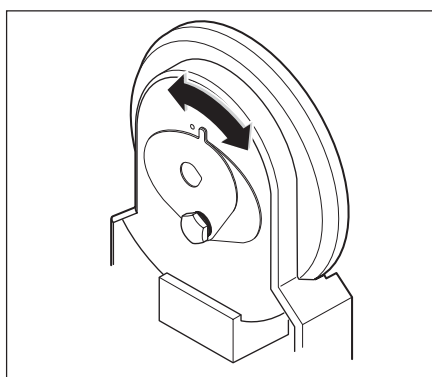
**Весы AX**

Выключите весы и отсоедините от них кабель адаптера электропитания и все интерфейсные кабели. Откройте стеклянный защитный кожух и снимите чашку весов и экран чашки весов.

Аккуратно наклоните весы и поставьте их на заднюю панель.

На днище весов отверните винт и снимите крышку, закрывающую крюк для взвешивания под весами.

Прикрепите к крюку подходящую подвеску для взвешивания образцов под весами.

**Весы MX/UMX**

Снимите стеклянный защитный кожух, чашку весов и круглый экран чашки весов (у весов UMX этот экран состоит из нескольких элементов).

Аккуратно приподнимите весы спереди.

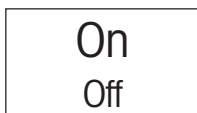
Сдвиньте в сторону крышку, закрывающую механизм (отверстие) для взвешивания под весами.

Прикрепите подвеску для взвешивания под весами.

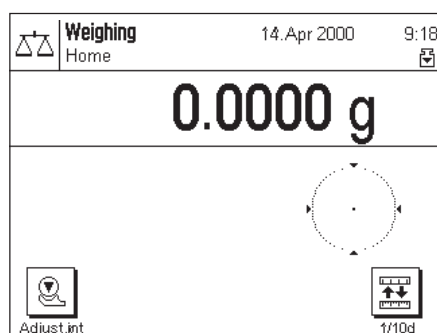
3 Ваше первое взвешивание

В этой Разделе мы расскажем как выполняются простые взвешивания и познакомим Вас с работой дисплея весов в этом режиме взвешивания.

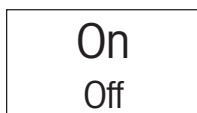
3.1 Включение и выключение весов



Чтобы включить весы, кратко нажмите клавишу «On/Off». После включения весы выполняют процедуру самотестирования и затем переходят в режим взвешивания. Прежде чем начать взвешивание, убедитесь, что весы были включены по-крайней мере за 120 минут (см. Раздел 14.1).



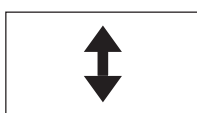
На иллюстрации слева показана индикация, которая появляется на дисплее весов, когда Вы **включаете их в первый раз**.



Чтобы выключить весы, нажмите клавишу «On/Off» и удерживайте ее нажатой, пока на дисплее не появится сообщение «OFF». После этого дисплей гаснет – весы выключены.

3.2 Простое взвешивание

Для выполнения простого взвешивания Вам потребуются только те клавиши, которые расположены в нижней части терминала.

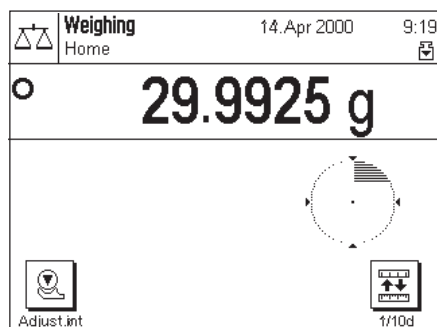


Вручную или любой из клавиш «↕» откройте стеклянный защитный кожух весов. **Примечание:** Клавиша «↕», расположенная на терминале весов слева(справа), открывает защитный кожух для нагружения весов правой(левой) рукой.



Если для взвешивания образца Вы используете контейнер, установите его на чашку и оттарируйте весы клавишей «→0/T←». Стеклянный защитный кожух весов автоматически закрывается, а после завершения процедуры тарирования снова автоматически открывается. После тарирования на дисплее весов вместо массы контейнера появляется нулевое значение массы (0.00000g).

Поместите на чашку весов образец, который хотите взвесить, и закройте защитный кожух (вручную или одной из клавиш «↕»).



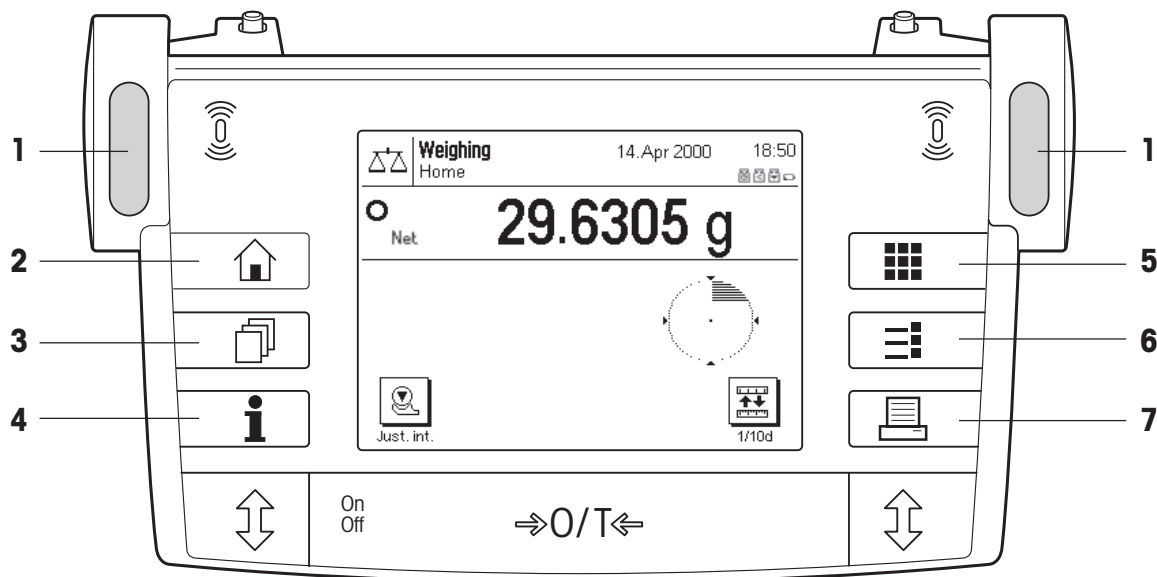
Дождитесь, когда погаснет индикатор детектора стабильности (маленький кружок слева от значения массы), и считайте результат взвешивания. На иллюстрации слева индикатор детектора стабильности виден, т.е. результат взвешивания еще не стабилизировался.

4 Терминал, дисплей и программное обеспечение весов

Этот Раздел описывает работу и элементы дисплея Вашего терминала и разъясняет функционирование программного обеспечения Ваших весов. Пожалуйста, внимательно прочитайте этот Раздел: Это основа всех рабочих процедур, описанных далее.

4.1 Терминал весов

В данном Разделе мы сначала опишем элементы терминала, которые объединяют “SmartSens” и отдельные клавиши. В следующем Разделе Вы найдете детализированную информацию о дисплее.




1 Сенсоры “SmartSens”

Каждый из этих двух сенсоров можно запрограммировать для автоматического выполнения наиболее часто используемых процедур: Открывание и закрывание защитного кожуха, обнуление весов. Сенсоры управляются дистанционно, т.е. для выполнения запрограммированной функции Вам не нужно касаться сенсора – достаточно поднести к нему руку (максимальный порог чувствительности сенсоров – 5 см). Получение команды оператора сенсоры подтверждают звуковым сигналом. На заводе-изготовителе оба сенсора запрограммированы на открывание и закрывание стеклянного защитного кожуха весов.



2 Клавиша «»

В отличие от предыдущих моделей весы AX, MX/UMX имеют более гибкую систему настройки в соответствии с индивидуальной манерой взвешивания пользователя или в соответствии со спецификой решаемой в данный момент задачи взвешивания. Наборы установок, оптимально подходящих для того или иного пользователя или для решения той или иной задачи, хранятся в виде отдельных файлов (далее мы будем называть эти файлы шаблонами). Загружая в память весов нужный шаблон (это делается простым нажатием клавиши), Вы легко и быстро перенастраиваете весы в соответствии с текущими потребностями. Нажав клавишу «», Вы всегда можете вместо активного в данный момент шаблона загрузить шаблон “Home” – некоторый исходный набор установок, который, к слову сказать, весы автоматически загружают после включения.



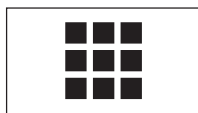
3 Клавиша «»

С помощью этой клавиши выбирается нужный в данный момент шаблон – набор установок, оптимально подходящий для решения той или иной задачи взвешивания.



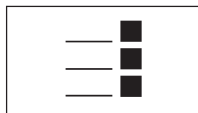
4 Клавиша «»

Клавиша “Справка”: вызов текстовых подсказок, поясняющих пользователю, что он может сделать в той или иной ситуации (например, при работе с меню). Окно со справочной информацией появляется поверх стандартной индикации дисплея.




5 Клавиша «»

На заводе-изготовителе Ваши весы были запрограммированы для решения нескольких стандартных прикладных задач (простое взвешивание, счет штук, определение плотности образца). И с помощью этой клавиши Вы выбираете требуемую прикладную функцию.



6 Клавиша «»

Каждая прикладная функция имеет множество параметров, изменяя установки которых, Вы можете оптимизировать ее для решения конкретной задачи. Клавишей «» вызывается меню для конфигурирования активной прикладной функции.



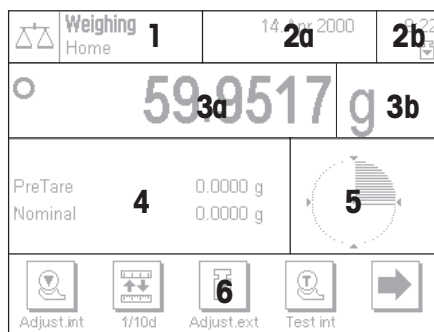
7 Клавиша «»

Эта клавиша используется для передачи данных (например, результата взвешивания) подключенному через интерфейс весов внешнему устройству (принтеру, компьютеру).



Клавиши, расположенные на темном поле в нижней части терминала используются при конкретном взвешивании.

4.2 Дисплей







Терминал Ваших весов оснащен графическим люминесцентным сенсорным (т.е. реагирующим на прикосновение) дисплеем, который используется не только для вывода результатов взвешивания и просмотра установок весов, но и для настройки весов и выполнения различных функций.



Функционально дисплей разделен на несколько зон:

- 1 В левом верхнем углу дисплея отображаются название активной прикладной функции (на иллюстрации слева это “Weighing” – Взвешивание) и активного шаблона – набора установок (на иллюстрации слева это “Home” – исходный шаблон, который весы по умолчанию используют после включения). Прикосновением к этой зоне Вы можете вызвать меню прикладных функций и затем выбрать в нем требуемое приложение (это же меню можно вызвать клавишей «»).
- 2 В правой верхней части дисплея отображаются текущие дата (2a) и время (2b). Коснувшись одной из этих зон, Вы затем сможете скорректировать значение соответствующего параметра (дату или время).
- 3 В этой зоне отображается результат текущего взвешивания. Если Вы прикоснетесь к зоне 3a, на дисплее появится небольшое меню, в котором можно выбрать шрифт для отображения результата взвешивания. А если Вы прикоснетесь к зоне 3b, откроется окно, в котором можно выбрать требуемую единицу измерения массы.
- 4 В этой зоне отображается дополнительная информация, облегчающая Вашу работу. Если вы прикоснетесь к этой зоне, откроется меню, в котором Вы сможете указать, какие информационные поля и функциональные клавиши должны отображаться в этой зоне (это меню можно также вызвать клавишей «»).
- 5 Зона индикатора “SmartTrac” – вспомогательного графического индикатора, показывающего, какая часть диапазона взвешивания весов занята в данный момент, а какая – свободна. Коснувшись этой зоны, Вы затем можете выбрать для “SmartTrac” наиболее подходящий Вам тип индикации, отключить индикатор “SmartTrac” или активировать функцию “Секундомер”.
- 6 Эта зона зарезервирована для функциональных клавиш, которые обеспечивают прямой доступ к наиболее часто используемым функциям и установкам. Если на дисплее видны не все клавиши (это происходит, когда Вы активируете более 5 клавиш), используйте для перехода к невидимым в данный момент функциональным клавишам клавиши-стрелки.

4.2.1 Значение символов дисплея

Символ	Значение
	Нестабильные показания
	Вычисленное значение (неизмеренное)
PT	Ручная предустановка тары
Net	Значение нетто
	Заменить батарею
	FACT (настройка начата)
	Масса слишком мала (с активной функцией MinWeigh)
	Переопределение значения минимальной массы (с активной функцией MinWeigh)

4.3 Программное обеспечение весов AX, MX/UMX

Программное обеспечение (ПО) управляет работой весов и позволяет адаптировать их к конкретным условиям взвешивания. Пожалуйста, внимательно прочитайте эту главу – она содержит информацию, которая является основой для правильной и эффективной эксплуатации весов.


ПО весов можно разделить на 3 уровня:

- Шаблоны (наборы установок) пользователя,
- прикладные функции,
- установки.


Шаблоны пользователя

Шаблоны пользователя используются для быстрой перенастройки весов в соответствии с индивидуальным стилем взвешивания того или иного пользователя или в соответствии со специфическими особенностями решаемой задачи. Как видно из названия, шаблоны пользователя конфигурируются самим пользователем, а в память весов они загружаются простым нажатием клавиши.



После включения весы автоматически загружают шаблон “Home” – определенный набор установок, к которому Вы можете вернуться в любой момент, нажав клавишу «». Шаблон “Home” конфигурируется на заводе-изготовителе и состоит из стандартных наиболее “популярных” установок.




Помимо шаблона “Home” Вам доступны еще 8 шаблонов, которые Вы можете сконфигурировать по своему усмотрению. (Два из этих шаблонов уже сконфигурированы: один для очень быстрых (он называется “Fast”), другой – “Accurate” – для очень точных взвешиваний). Нужный шаблон выбирается клавишей «».

Примечание: В принципе, шаблон “Home” можно переконфигурировать как и любой другой, но мы не рекомендуем менять заводские установки. Используйте для этого другие шаблоны пользователя.

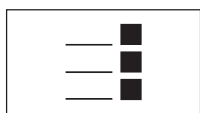
Прикладные функции




Прикладные функции – программные модули, предназначенные для решения специфических задач взвешивания. Некоторые прикладные функции (например для обычного взвешивания, процентного взвешивания, счета штук, определения плотности и дифференциального взвешивания) загружаются в память весов на заводе-изготовителе. Когда Вы включаете весы, они автоматически загружают ПО для простого взвешивания. Другие прикладные функции выбираются клавишей «». Как работать со стандартными прикладными функциями рассказывается в главе 6 и последующих. При необходимости Вы можете расширить функциональные возможности своих весов, загрузив в них дополнительные прикладные функции (см. Разделе 12).



Установки

При настройке весов различают два типа установок:



- **Прикладные установки**, которые зависят от выбранной в данный момент прикладной функции. Меню для выбора установок этого типа вызывается клавишей «». Информацию по индивидуальным установкам Вы найдете в разделах, посвященных соответствующим прикладным функциям.



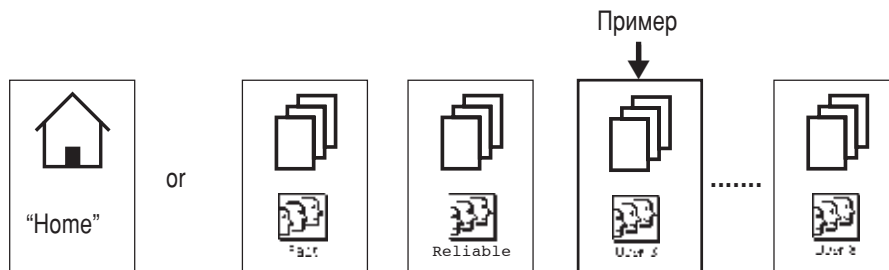
- **Системные установки** – общие для всех прикладных функций (например, установка, определяющая язык диалога пользователя с весами). Чтобы вызвать меню системных установок, нажмите (прикоснитесь) клавише «» или «», а затем кнопку “System”. Системные установки подробно рассматриваются в Разделе 5.

Независимо от типа, все выбираемые Вами установки записываются в активный в данный момент шаблон пользователя и хранятся/загружаются вместе с ним.

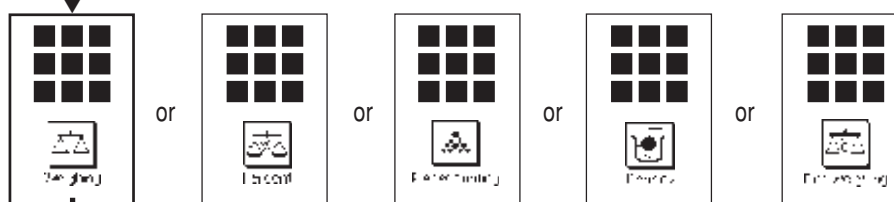
На диаграмме ниже показана взаимосвязь между различными уровнями программного обеспечения Ваших весов.

Рабочие шаги

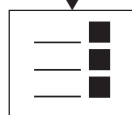
1. Выбор шаблона пользователя



2. Выбор прикладной функции

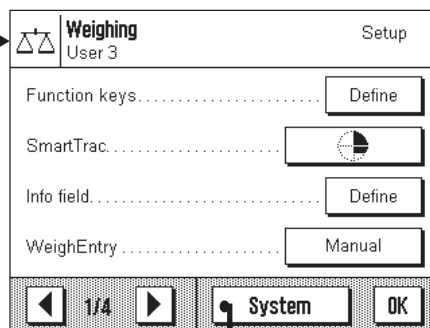


3. Взвешивание



4. При необходимости:

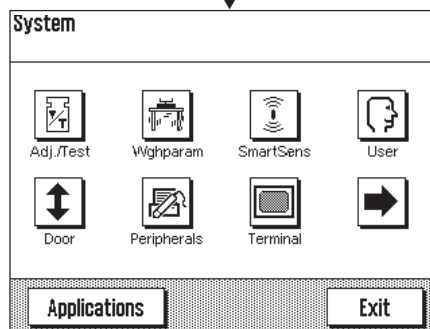
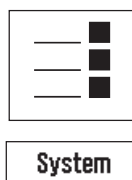
Изменение установок выбранной прикладной функции (прикладные установки)



Установки активной прикладной функции (в данном примере это "Weighing") хранятся в активном в данный момент шаблоне пользователя (в данном примере это шаблон "User 3").

5. При необходимости:

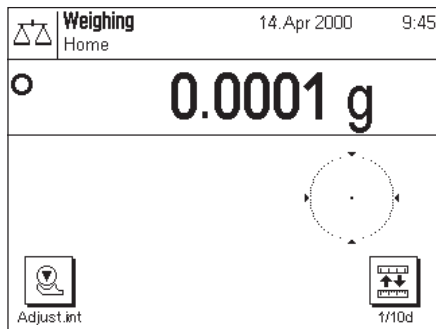
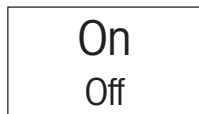
Изменение системных установок



Установки хранятся в активном шаблоне пользователя (в данном примере это шаблон "User 3").

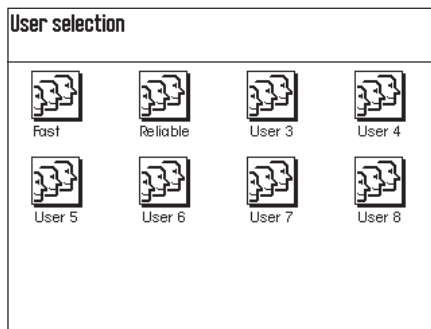
4.4 Стандартные рабочие шаги

В приведенной ниже процедуре показаны все типичные рабочие шаги, но опущены специфические шаги, зависящие от выбранной прикладной функции.



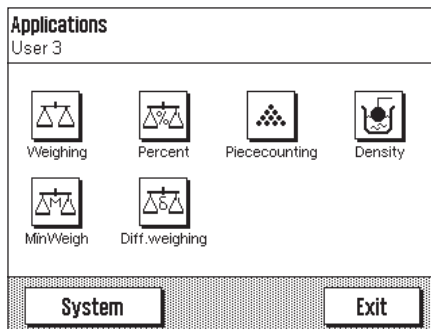
Включение весов. Включите весы кратким нажатием клавиши «On/Off». После включения активны функция “Weighing” (простое взвешивание) и установки шаблона “Home”. **Внимание:** При работе с весами Вы в любой момент можете вернуться к установкам шаблона “Home”, коснувшись клавиши « \uparrow ».

Примечание: Иллюстрация слева является лишь примером, и индикация на дисплее Ваших весов может отличаться от показанной (это зависит от выбранных вами установок).



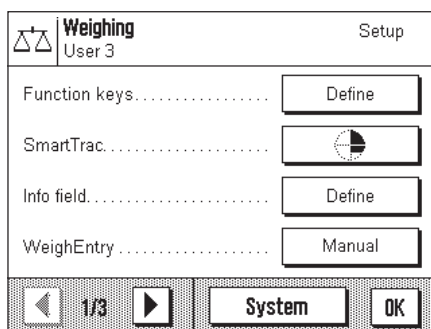
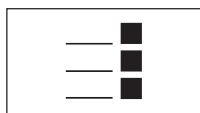
Выбор шаблона пользователя. Если вместо шаблона “Home” Вы хотите использовать один из 8 других шаблонов, вызовите клавишей « \uparrow » меню шаблонов пользователя и выберите нужный, прикоснувшись к соответствующей пиктограмме (“Fast”, “Reliable”, User 3, ... , User 8). Этим Вы активируете прикладные и системные установки, хранящиеся в выбранном шаблоне.

Примечание: Первые два шаблона пользователя уже сконфигурованы на заводе-изготовителе. Первый – “Fast” – для очень быстрых, а второй – “Reliable” – для очень точных взвешиваний.



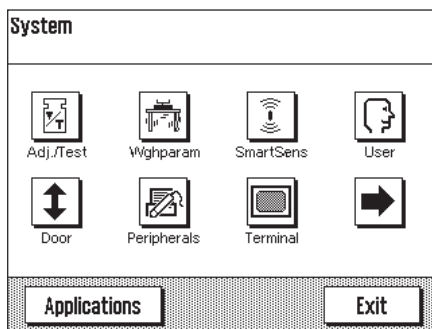
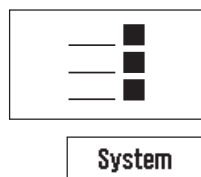
Выбор прикладной функции. Если вместо простого взвешивания Вы хотите использовать другую прикладную функцию, вызовите меню приложений клавишей « \uparrow » (или коснувшись соответствующей зоны в левом верхнем углу дисплея) и выберите нужную прикладную функцию, прикоснувшись к соответствующей пиктограмме.

Примечание: “MinWeigh” является функцией, отображаемой только тогда, когда она активирована специалистом по сервису (см. Разделе 10).



Изменение установок. Если Вы хотите изменить установки своих весов, нажмите клавишу « \uparrow ». При настройке весов следует различать установки двух различных типов:

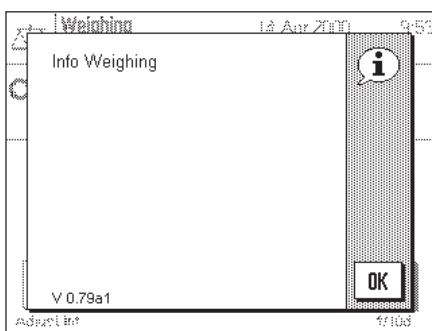
- **Прикладные установки** применяются к выбранной прикладной функции и хранятся в активном шаблоне пользователя. Перед изменением установок убедитесь, что выбрана соответствующая прикладная функция и активен требуемый шаблон пользователя! Подробно о прикладных установках рассказывается в главах, посвященных конкретным прикладным функциям (см. Разделе 6 и последующие).



– **Системные установки** применяются ко всей взвешивающей системе и ко всем прикладным функциям. Они также хранятся в активном шаблоне пользователя (его название отображается в верхней части дисплея под названием активной в данный момент прикладной функции). Перед изменением установок убедитесь, что активен нужный шаблон пользователя!

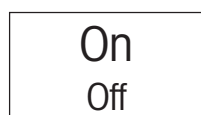
Примечание: С помощью кнопки “System” Вы можете вызвать меню системных установок и из меню прикладных функций. Подробно системные установки будут рассмотрены в Разделе 5.

Взвешивание: Выполните выбранную процедуру взвешивания. Подробно работа с приложениями описана в Разделе 6 и последующих.



Использование функции “Справка”. Если при выполнении той или иной процедуры у Вас возникнут какие-то сомнения или вопросы, активируйте функцию “Справка”, коснувшись клавиши «i». После этого на дисплее появится окно с краткой текстовой подсказкой пользователю.

Чтобы продолжить работу, закройте справочное окно, коснувшись кнопки “OK”.




Выключение весов: Завершив работу, выключите весы, нажав на несколько секунд клавишу «On/Off».



5 Системные установки

В этой Разделе рассказывается как настроить весы в полном соответствии с Вашими требованиями, т.е. как корректно выбрать системные установки весов. В каждом шаблоне пользователя, включая шаблон “Home”, могут храниться свои системные установки, и пока тот или иной шаблон активен, весы используют хранящиеся в нем системные установки, независимо от того, какая из прикладных функций активна в данный момент. **Примечание:** О прикладных установках мы расскажем позднее, когда будем описывать конкретные прикладные функции.

5.1 Вызов меню системных установок

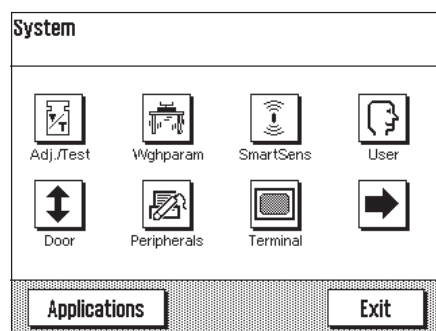
Если Вы не хотите, чтобы Ваши установки хранились в шаблоне “Home”, выберите клавишей «» один из других 8 шаблонов пользователя.

System

Вы можете вызвать меню системных установок либо из меню установок (клавиша «»), либо из меню прикладных функций (клавиша «»). В обоих случаях для этого используется кнопка “System”.

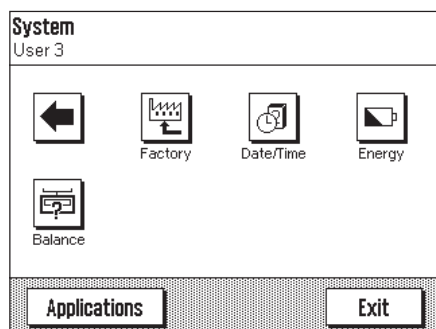
5.2 Обзор системных установок

Опции меню системных установок идентифицируются на дисплее по своим пиктограммам. Коснувшись нужной пиктограммы, Вы можете вызвать индивидуальные установки и при необходимости изменить их. В последующих Разделах мы покажем, какие установки Вы можете выбрать в каждом конкретном случае.



Для настройки взвешивающей системы вам доступны следующие опции:

- “Adjust/Test”: Настройка функций калибровки и тестирования весов (см. Раздел 5.3).
- “Weighing Parameters”: Адаптация весов для решения специфических задач взвешивания (см. Раздел 5.4).
- “SmartSens”: Программирование функций для двух сенсоров “SmartSens” (см. Раздел 5.5).
- “User”: Присвоение имени шаблону пользователя, выбор языка диалога и ввод пароля (см. Раздел 5.6).
- “Door”: Установки функции открывания защитного кожуха (см. Раздел 5.7).
- “Peripherals”: Настройка интерфейса для взаимодействия с различными периферийными устройствами (см. Раздел 5.8).
- “Terminal”: Настройка дисплея (яркость и т.д.) и терминала (см. Раздел 5.9).



Чтобы перейти ко второй странице меню, нажмите (прикоснитесь) клавишу со стрелкой.

- “Factory”: Восстановление заводских установок (см. Раздел 5.10).
- “Date/Time”: Ввод даты и времени и выбор формы представления этих значений (см. Раздел 5.11).
- “Energy”: Установки для режима ожидания и индикации очередного срока замены внутренней батареи (см. Раздел 5.12).
- “Info”: Для ввода идентификатора весов и запроса информации о весах (см. Раздел 5.13).

Коснувшись клавиши со стрелкой, Вы в любой момент можете вернуться на предыдущую страницу меню. Выбрав все необходимые установки, прикоснитесь к кнопке “Exit”, и весы вернуться в режим взвешивания. Каждая из перечисленных опций подробно рассматривается в следующих разделах.

5.3 Установки функции калибровки и тестирования весов

Здесь Вы можете сделать все необходимые установки, связанные с функцией калибровки весов.



Adj.Test

Adjust/Test		Setup
User 3		
History.....	Define	
Protocol.....	Define	
ProFACT.....	Define	
Adjustweight.....	200.0000 g	
◀ 1/2 ▶		OK

Adjust/Test		Setup
User 3		
Testweight.....	200.0000 g	
Certificate No.....		
Weight ID.....		
◀ 2/2 ▶		OK

Ниже мы расскажем о всех возможных установках меню Adjust/Test подробно.

5.3.1 Индикация архива калибровок (“History”)

History		Setup
User 3		
Selection.....	Define	
History.....	Show	
		OK

В меню “History” Вы можете просмотреть архив предыдущих калибровок и распечатать соответствующие протоколы калибровок.

Вы можете просмотреть и распечатать параметры и результаты последних 15 калибровок.

Вам доступны следующие установки:

History		Setup
Manual adjust. <input checked="" type="checkbox"/>	Define	Show
Temp. adjust. <input checked="" type="checkbox"/>		
Time adjust. <input checked="" type="checkbox"/>		
<input type="button" value="STD"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="OK"/>		OK

“Selection” (Выбор)

Кнопкой “Define” (Определить) Вы вызываете меню, в котором можно указать, какие процедуры калибровки нужно вывести на дисплей. Вы можете выбрать ручные калибровки внешним грузом (Manual adjust.), автоматические калибровки, запускаемые при определенном изменении внешней температуры (Temp. adjust.) и/или по времени (Time adjust.). Выбранные процедуры помечаются галочками.

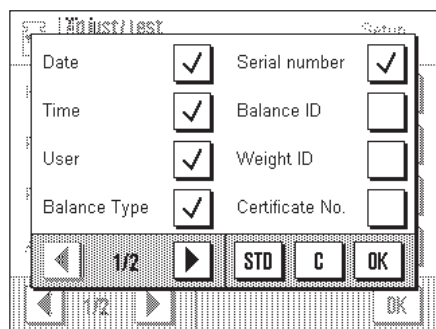
Заводская установка: Выбраны все процедуры калибровки.

History		Setup
15 04.Jun 2000 12:21	1/5	Print
internal 15.4 °C		
14 03.Jun 2000 12:33		
internal 15.4 °C		
13 03.Jun 2000 3:35		
internal 16.4 °C		OK

“History” (Архив)

Если Вы прикоснетесь к кнопке “Show”, на дисплее появится архив выбранных Вами ранее процедур калибровки весов. Каждая запись архива содержит дату, время, тип калибровки и температуру, при которой калибровка была выполнена. Для пролистывания страниц архива используются кнопки со стрелками. Архив отсортирован по дате калибровки: Информация о самой “старой” калибровки находится в конце списка. Чтобы распечатать архив, нажмите кнопку “Print” (Печать) (пример такой распечатки Вы найдете в Разделе 6.4.6). Чтобы выйти из режима просмотра архива, нажмите кнопку “OK”.

5.3.2 Форматирование протоколов калибровки и тестирования весов (Protocol)

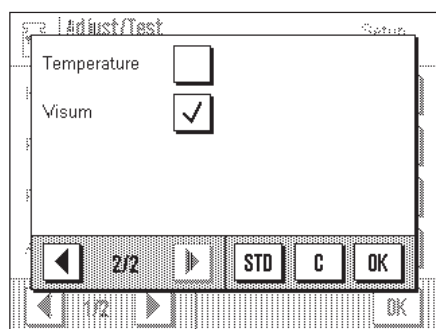


В этом меню (оно состоит из двух страниц) Вы указываете, какую информацию необходимо включить в протоколы калибровки и тестирования весов.

В протокол включается информация, помеченная галочкой (чтобы пометить ту или иную позицию галочкой или, наоборот, сбросить галочку, достаточно прикоснуться к соответствующей кнопке). Чтобы вернуться к заводской установке, нажмите кнопку “STD”. Чтобы весы запомнили внесенные Вами изменения, нажмите кнопку “OK” (чтобы выйти из меню без сохранения изменений, нажмите кнопку “C”).

Заводская установка: В протокол включены позиции, помеченные галочкой на иллюстрации слева.

Вы можете включить в протокол следующую информацию:



“Date”

Дата калибровки в соответствующем формате (см. Раздел 5.11).

“Time”

Время калибровки в выбранном Вами формате (см. Раздел 5.11).

“User”

Название активного шаблона пользователя.

“Balance Type”

Тип весов. Эта информация содержится в ПЗУ весов и не может быть изменена пользователем.

“Serial number”

Серийный номер весов. Эта информация содержится в ПЗУ весов и не может быть изменена пользователем.

“Balance ID”

Идентификатор весов (см. Раздел 5.13).

“Weight ID”

Идентификатор использованной калибровочной гири (см. Раздел 5.3.7).

“Certificate No.”

Индекс сертификата качества использованной калибровочной гири (см. Раздел 5.3.6).

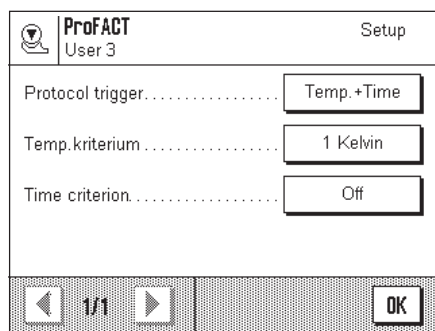
“Temperature”

Температура, при которой выполнялась калибровка.

“Visum”

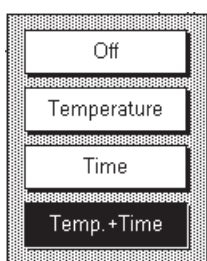
Дополнительная пустая строка для подписи протокола ответственным лицом.

5.3.3 “ProFACT” – полностью автоматическая калибровка



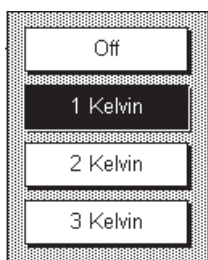
В этом меню задаются параметры функции автоматической калибровки весов встроенным грузом (“ProFACT”). Калибровка ProFACT выполняется полностью автоматически и запускается в соответствии с выбранным Вами критерием.

Вам доступны следующие установки:



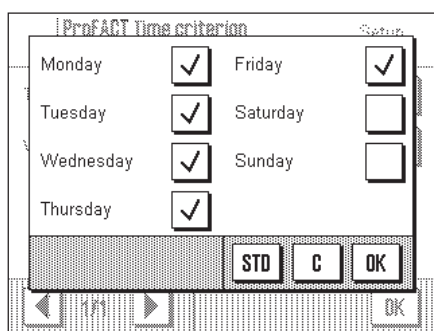
“Protocol trigger”

Выбором установки этого параметра вы указываете, протоколы каких калибровок должны распечатываться автоматически. Вы можете выбрать калибровки, запускаемые по времени и/или при определенном изменении внешней температуры (Time, Temperature Temp.+Time). Если автоматическая печать протоколов калибровки Вам не нужна, выберите установку “Off”.



“Temp. criterion”

Выбором установки этого параметра вы указываете, на сколько градусов (по шкале Кельвина) должна измениться внешняя температура, чтобы запустилась калибровка “ProFACT”. С установкой “Off” весы не будут следить за изменением внешней температуры.



“Time criterion”

Выбором установки этого параметра Вы точно указываете, когда (время и день недели) весы должны выполнить автоматическую калибровку.

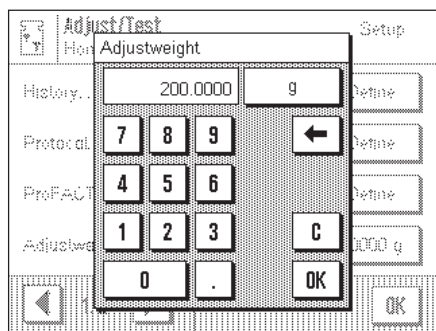
Примечание: В течение первых 24 часов после установки весов (и каждый раз когда весы отключали от сети) автоматическая калибровка весов выполняется несколько раз независимо от выбранного критерия температуры или времени.

Заводские установки:

“Protocol trigger”:	“Temp. + Time”
“Temp. criterion”:	“1 Kelvin”
“Time criterion”:	“Off”

Примечание: Чтобы отключить функцию автоматической калибровки “ProFACT”, для параметров “Temp. criterion” и “Time criterion” необходимо выбрать установки “Off”.

5.3.4 Ввод параметров внешнего калибровочного груза (Adjustweight)



Это меню используется для ввода параметров (масса, единица измерения массы) калибровочной гири, которая должна использоваться для ручной калибровки весов. (**Примечание:** Законодательствами некоторых стран для сертифицированных весов такой способ калибровки запрещен.) Окно для ввода параметров калибровочной гири не только внешне напоминает карманный калькулятор, но и работает аналогично. введите массу калибровочной гири. Проверьте текущую установку единицы измерения массы: Она отображается справа от значения массы гири. Если Вы прикоснетесь к кнопке с обозначением единицы измерения массы, откроется окно с доступными единицами измерения массы, в котором Вы сможете выбрать нужную единицу.

Примечание: Весы не выполняют автоматическое преобразование одних единиц измерения в другие (т.е. введенное значение массы останется прежним, даже если Вы выберете другую единицу измерения).

Заводская установка: Зависит от модели весов

5.3.5 Ввод параметров внешнего тестового груза (Testweight)

Если для проверки качества калибровки весов используется внешний калибровочный груз, в этом меню Вы можете указать его параметры (массу и единицу измерения массы). Параметры тестового груза задаются так же как параметры калибровочной гири (см. Раздел 5.3.4).

Заводская установка: Зависит от модели весов

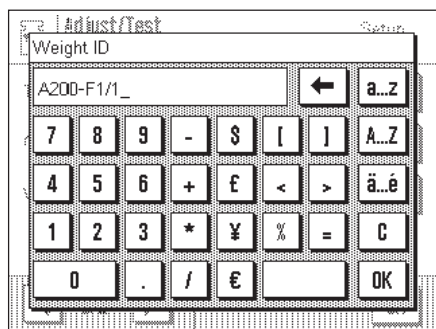
5.3.6 Ввод идентификатора сертификата калибровочной гири (Certificate No)



Как правило к каждой калибровочной гире производителем прилагается сертификат качества, и в этом меню Вы можете ввести название и/или номер сертификата используемой для калибровки весов гири (максимум 20 символов). введенный здесь идентификатор будет включен в протокол калибровки.

Заводская установка: Идентификатор сертификата не указан

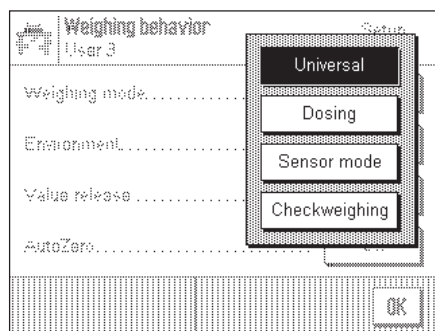
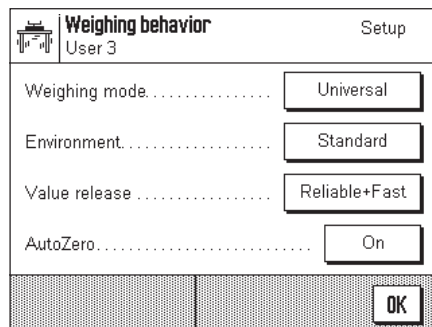
5.3.7 Ввод идентификатора калибровочной гири (Weight ID)



В этом меню Вы можете ввести идентификатор гири (не более 20 символов), которая должна использоваться для калибровки весов. Введенный здесь идентификатор включается в протокол калибровки. Идентификатор калибровочной гири вводится так же, как идентификатор сертификата качества калибровочной гири (см. Раздел 5.3.6).

Заводская установка: Идентификатор калибровочной гири не указан

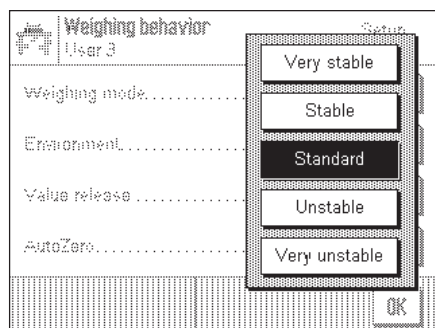
5.4 Параметры процесса взвешивания (меню Wghparam)



“Weighing mode”

Выбором установки этого параметра Вы настраиваете весы на тип взвешивания. Для обычного взвешивания выбирайте установку “Universal”, а для дозирования жидких или сыпучих образцов оптимальной является установка “Dosing” (с этой установкой весы очень быстро реагируют на малейшее изменение нагрузки). С такой установкой весы измеряют массу очень быстро, исключая потери массы в образце. Установка “Sensor mode” обеспечивает исходный нефильтрованный сигнал от датчика и используется только для специального применения (например, для режима масс-компаратора). С установкой “Checkweighing” весы реагируют лишь на значительные изменения нагрузки, и поэтому результат взвешивания очень стабилен.

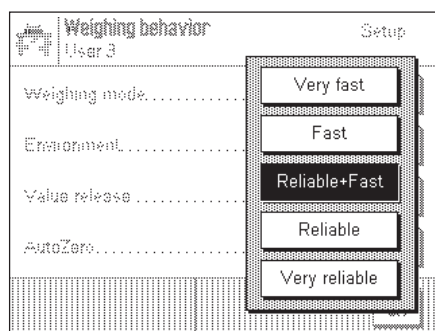
Заводская установка: “Universal”



“Environment”

Вы можете использовать этот параметр для адаптации весов к условиям окружающей среды в месте их расположения. Если Вы работаете в месте практически свободном от изменений температуры, сквозняков и вибраций, выберите установку “Very stable”. С другой стороны, если условия нестабильны, выберите “Very unstable”. Помимо этих двух установок есть три промежуточные.

Заводская установка: “Standard”

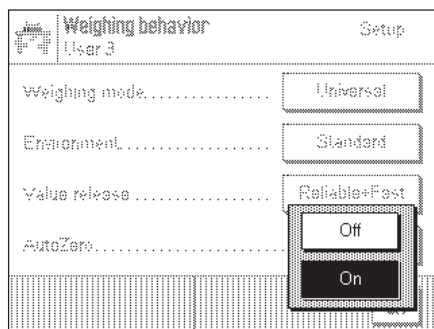


“Вывод результата”

Вы можете использовать этот параметр для определения как быстро весы оценят результат измерения как стабильный. Установка “Very fast” рекомендуется для быстрого взвешивания когда воспроизводимость результатов второстепенна. Установка “Very reliable” дает очень хорошую воспроизводимость, но время стабилизации при этом увеличивается. Между этими двумя установками существует возможность задать 3 промежуточных.

Примечание: Если Вы выберете какую-либо установку кроме “Reliable + fast”, откроется окно с дополнительной информацией по выбранной установке.

Заводская установка: “Reliable + fast”

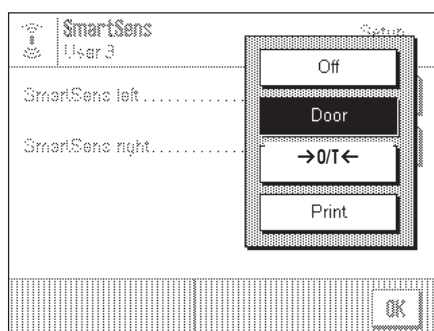
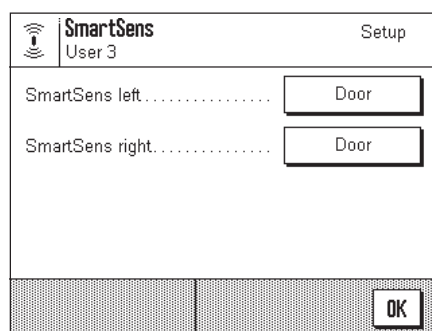


“AutoZero”

Меню для включения/выключения функции автоматической корректировки точки нуля весов (“AutoZero”). Когда функция “AutoZero” включена (т.е. Вы выбрали для нее установку “On”), весы непрерывно следят за точкой нуля и при необходимости автоматически компенсируют появившийся дрейф.

Заводская установка: “On” (функция “AutoZero” включена)

5.5 Выбор функций для сенсоров “SmartSens”



“SmartSens left”, “SmartSens right”

Здесь вы можете выбрать функцию для левого (“SmartSens left”) и правого (“SmartSens right”) сенсоров “SmartSens”.

- “Off”: Сенсор неактивен.
- “Door”: Функция открывания/закрывания стеклянного защитного кожуха (для весов MX/UMX Вы также можете указать, с какой стороны будет открываться кожух: слева или справа).
- “→0/T←”: Обнуление весов.

Заводская установка: “Door” (для обоих сенсоров)

Примечание: При работе с меню сенсоры SmartSens неактивны.

5.6 Переименование профиля пользователя (User)



User

“User Name”

В этом окне Вы можете изменить имя активного шаблона пользователя. В имени шаблона можно использовать заглавные и строчные буквы и цифры. Максимальная длина имени шаблона – 20 символов. Мы рекомендуем использовать смысловые имена, помогающие быстро находить требуемый для того или иного взвешивания шаблон.

Заводская установка: “Fast”, “Reliable”, “User X” (“X” = 3 – 8)

Примечание: Два шаблона пользователя уже сконфигурированы на заводе-изготовителе, и этим шаблонам присвоены соответствующие имена: “Fast” (Быстро) – установки для очень быстрого взвешивания и “Reliable” (достоверно) – установки для очень точного взвешивания.

“Language”

Здесь выбирается язык, на котором вы будете общаться с весами.

Заводская установка: Зависит от установленной языковой версии. Стандартной установкой обычно является язык страны назначения.

“Password”

Здесь вы можете установить пароль для активного шаблона пользователя. Пароль защищает:

- доступ к системным установкам,
- вызов (использование) конкретного шаблона пользователя.

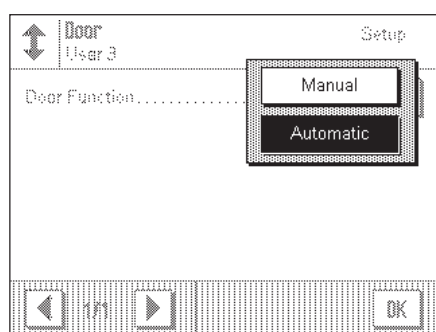
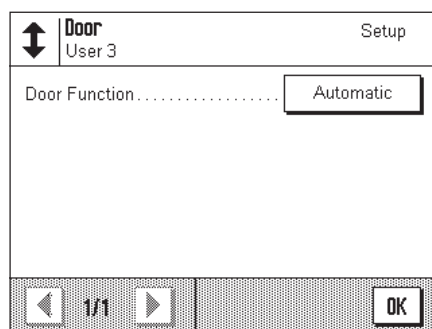
Примечание: Пароль шаблона “Home” (он загружается автоматически после включения весов) закрывает только доступ к системным установкам.

Пароль состоит из 18 символов. Чтобы стереть пароль и тем самым снять парольную защиту, нажмите кнопку “Clear” (Стереть). Если шаблон не защищен паролем, в окне “Password” Вы увидите сообщение “no password”.

Внимание: На всякий случай запишите куда-нибудь введенный пароль! Если Вы забудете пароль, обратитесь к своему поставщику МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Заводская установка: Пароль не установлен

5.7 Выбор режима работы дверцы защитного кожуха (Door)

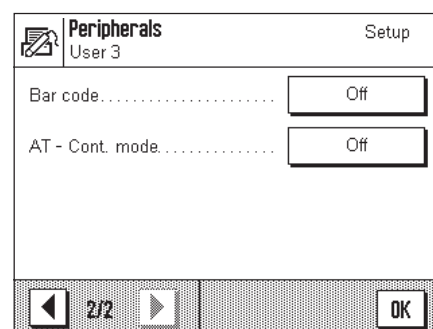
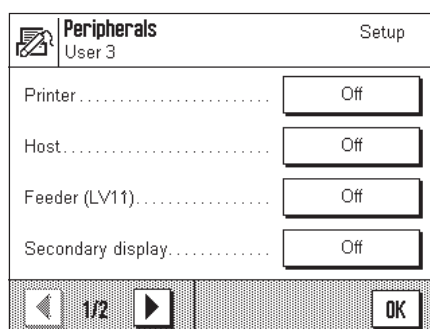


“Door Function”

Для ускорения процесса взвешивания и облегчения выполнения рутинных процедур вы можете включить функцию автоматического управления работой дверцы защитного кожуха (установка “Automatic”). С этой установкой кожух весов открывается/закрывается автоматически и поэтому всегда находится в положении, необходимом для выполнения очередной операции. Например, кожух автоматически открывается после обнуления или тарирования весов, предлагая таким образом пользователю сделать навеску образца. Также эта функция существенно упрощает процедуру калибровки весов внешним грузом и выполнение серии взвешиваний. Если Вы предпочитаете управлять работой дверцы защитного кожуха в полуавтоматическом режиме (с помощью клавиши «↕» или сенсоров “SmartSens”) или вручную, функцию автоматического открывания/закрывания кожуха можно отключить (установка “Manual”).

Заводская установка: “Automatic”

5.8 Выбор подключаемых к весам периферийных устройств (Peripherals)



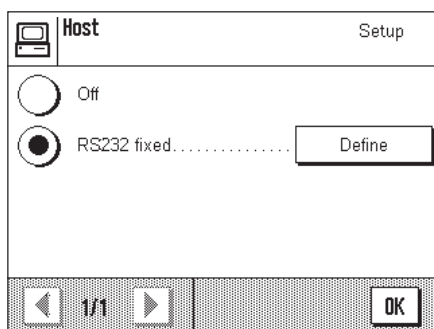
Через интерфейс RS232 к весам AX, MX/UMX можно подключать различные внешние устройства, и в этом меню вы указываете, какое именно устройство будет подключено. **Внимание: В отличие от других системных установок, выбранные здесь установки распространяются на все шаблоны пользователя.**

В качестве внешнего устройства Вы можете выбрать:

- “Printer”: Принтер.
- “Host”: Компьютер (связь с компьютером двунаправленная: Весы не только передают данные компьютеру, но и могут получать от него команды и данные).

- “Secondary display”: Выносной дисплей.
- “Bar code”: Сканер штриховых кодов.
- “AT cont. mode”: Периферийные устройства, использующие “AT Continuous Mode”.
- “LV11”: METTLER TOLEDO LV11 автоподатчик образцов.

Возможные установки для всех перечисленных устройств одинаковы. Установка “Off” означает, что данное устройство подключаться к весам не будет. **Внимание:** Вы можете активировать только одно устройство (установка “RS232 fixed”), все остальные устройства должны быть деактивированы (установка Off). Если Вы выбираете новое устройство, устройство, которое было выбрано до этого, автоматически деактивируется.



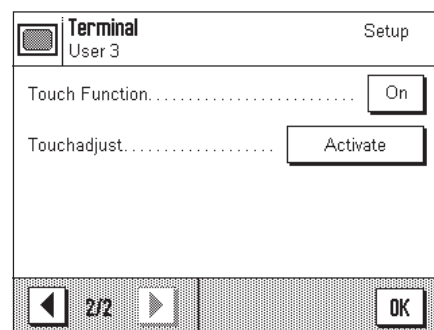
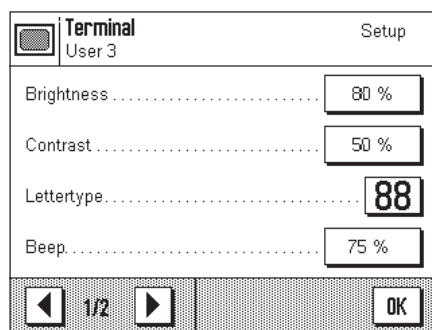
Выбрав нужное устройство, Вы можете нажать кнопку “Define” и соответствующим образом настроить параметры интерфейса (скорость передачи данных, паритет, тип синхронизации, способ обработки конца строки, шрифт) для коммуникации весов с выбранным устройством. Заводская установка этих параметров оптимально подходит для коммуникации с соответствующими устройствами METTLER TOLEDO (перечень дополнительного оборудования Вы найдете в главе 14).

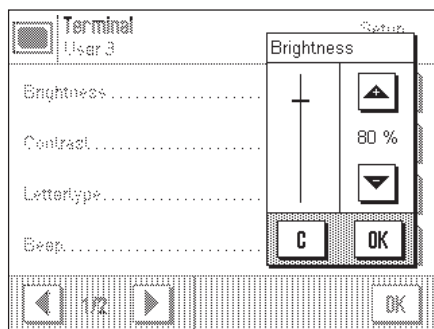
Примечание: Изменить установки коммуникационных параметров для выносного дисплея (“Secondary display”) нельзя – они фиксированы.

Заводская установка: “Host”
 (скорость передачи данных 9600 Бод,
 8 битов данных/без паритета, протокол XON/XOFF,
 символы конца строки <CR><LF> ANSI/шрифт
 WINDOWS-font).

Внимание: Для корректной печати на принтерах METTLER TOLEDO специальных символов (например “°C”), в параметрах и весов и принтера должно быть установлено 8 бит данных.

5.9 Настройка терминала весов (Terminal)





“Brightness”

Выбором установки этого параметра вы регулируете яркость свечения дисплея весов. Для увеличения/уменьшения яркости нужно прикоснуться к соответствующей кнопке со стрелкой. Диапазон возможных установок: От 0% до 100%. Дисплей реагирует на изменение текущей установки немедленно.

Заводская установка: 80%

Внимание: Если весы не используются в течение 15 минут, яркость дисплея автоматически уменьшается. Это продлевает срок жизни дисплея. Далее при нажатии клавиши или при изменении нагрузки яркость возвращается к установленному значению.

“Contrast”

Установкой этого параметра регулируется контрастность индикации дисплея весов. Диапазон допустимых значений: От 0% до 100%. Контрастность регулируется так же как яркость.

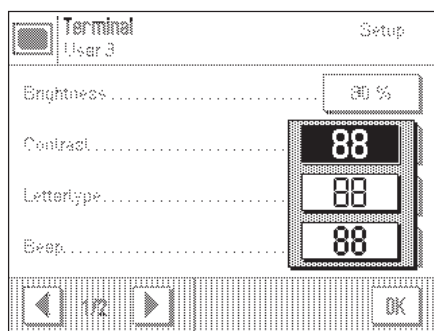
Заводская установка: 50%

“Font”

Здесь вы выбираете шрифт, которым будет отображаться на дисплее результат взвешивания. Вы можете выбрать один из трех шрифтов.

Примечание: Поменять шрифт можно и непосредственно из режима взвешивания: Коснитесь зоны результата взвешивания и в появившемся окне выберите нужный шрифт.

Заводская установка: Round letters (первый шрифт из предлагаемого списка)



“Beep”

Регулировка громкости звукового сигнала (от 0% до 100%). Чтобы отключить звуковой сигнал, выберите установку 0%. Установка этого параметра выбирается так же как установки яркости и контрастности индикации дисплея весов (см. выше).

Заводская установка: 75%

“Touch Function”

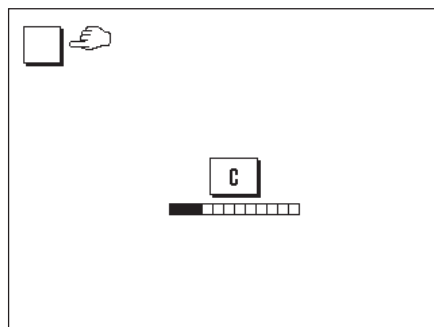
Если Вы отключите эту функцию (т.е. выберите для параметра “Touch Screen” установку “Off”), то в режиме взвешивания дисплей не будет реагировать на ваши прикосновения (исключение: функциональные клавиши), и, следовательно, Вы не сможете менять установки весов из режима взвешивания. **Внимание:** В режиме настройки весов (при работе с меню) эта функция всегда активна, так как в противном случае Вы не смогли бы выбрать нужные установки.

Заводская установка: “On”

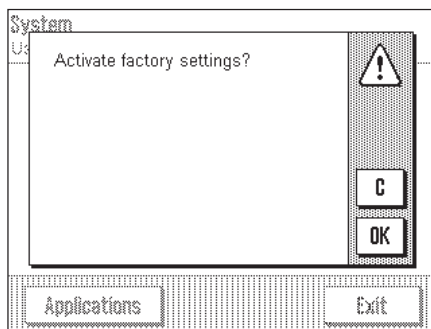


“Touch adjustment”

Если у Вас создалось впечатление, что весы не реагируют, Вы можете настроить функцию “Touch Screen” касанием определенных точек дисплея. При касании клавиши “Activate” открывается окно и Вам предлагается коснуться мигающей поверхности. Это процедура может быть повторена несколько раз. (Она может быть прервана в любое время нажатием клавиши “C”.)



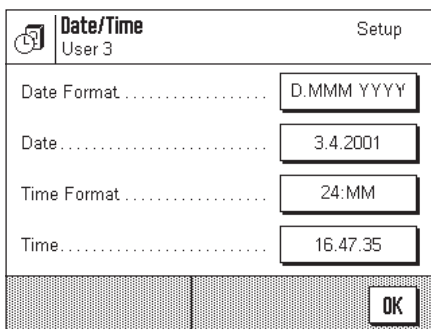
5.10 Восстановление заводских установок (Factory)



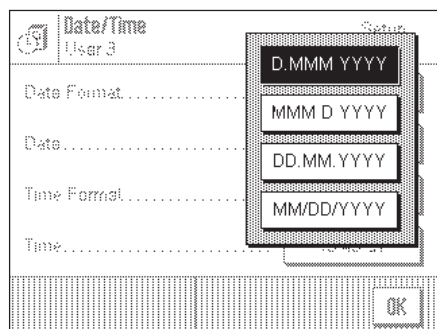
Здесь вы можете отменить все свои установки и вернуться к заводским. **Внимание: Эта процедура затрагивает все – и прикладные, и системные установки активного шаблона пользователя!**

Если вы решили восстановить заводские установки, нажмите кнопку “Set”. Весаы на всякий случай попросят вас подтвердить свое решение. Когда на дисплее появится запрос “Activate factory settings?” (Восстановить заводские установки?), Вы можете либо отменить свою команду (нажмите кнопку “C”) и тем самым оставить установки без изменения, либо подтвердить ее кнопкой “OK” и вернуться к заводским установкам.

5.11 Ввод текущих даты и времени (Date/Time)



Внимание: В отличие от других системных установок установки даты и времени применяются ко всем шаблонам пользователя!



“Date Format” (формат представления даты на дисплее весов)

Вы можете выбрать один из следующих форматов:

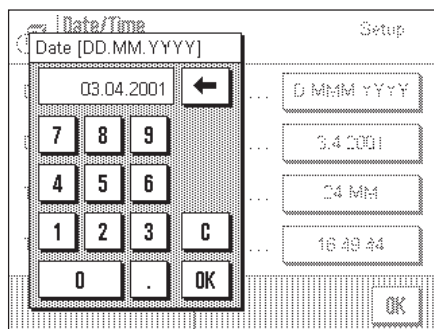
“D.MMM.YYYY” Пример: 4. DEC 1999

“MMM.D.YYYY” Пример: DEC 4 1999

“DD.MM.YYYY” Пример: 04.12.1999

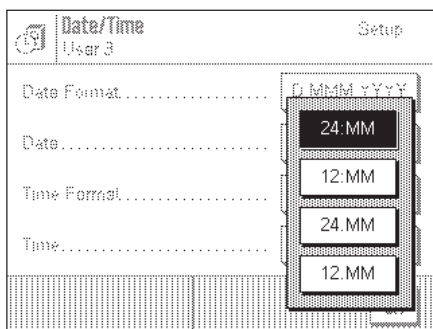
“MM/DD/YYYY” Пример: 12/04/1999

Заводская установка: “D.MMM.YYYY”

**“Date”**

Установка текущей даты. Окно для ввода текущей даты похоже на карманный калькулятор и работает аналогично. Независимо от выбранного ранее формата представления даты на дисплее, введите текущую дату в формате день–месяц–год (ДД.ММ.ГГГГ).

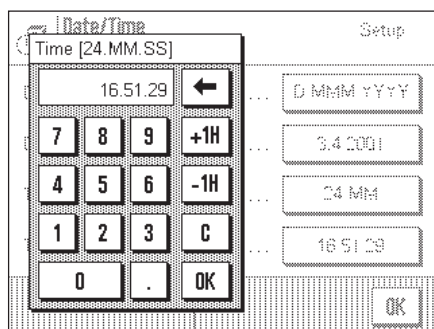
Примечание: Ввести дату можно и непосредственно из режима взвешивания: Коснитесь зоны с датой на дисплее весов и в появившемся окне введите нужное значение.

**“Time Format”** (формат представления времени на дисплее весов)

Здесь вам доступны следующие установки:

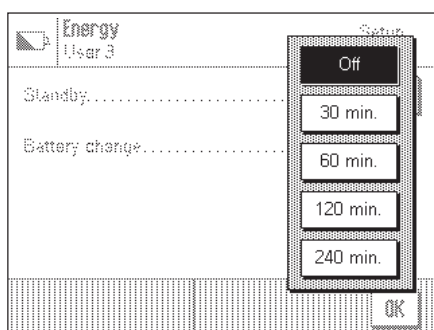
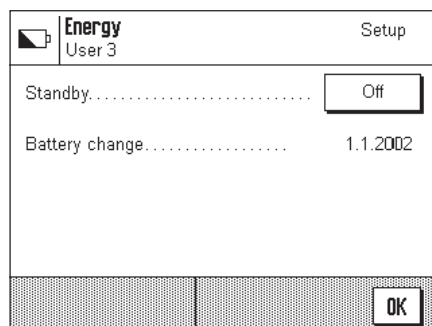
“24:MM”	Пример:	15:04
“12:MM”	Пример:	3:04 PM
“24:MM”	Пример:	15:04
“12:MM”	Пример:	3.04 PM

Заводская установка: “24:MM” (24-часовой формат: ЧЧ:ММ)

**“Time”**

Установка текущего времени. Независимо от выбранного формата представления времени на дисплее текущее время всегда вводится в 24-часовом формате (чч.мм.сс). Окно для ввода текущего времени похоже на окно для ввода текущей даты, но имеет две дополнительные кнопки: “+1H” и “-1H”, с помощью которых время переводится на 1 час вперед или назад (это позволяет быстро перевести часы на летнее/зимнее время). **Примечание:** Установить время можно и непосредственно из режима взвешивания: Коснитесь зоны с текущим временем на дисплее весов и в появившемся окне введите нужное значение.

5.12 Функция энергосбережения и дата замены встроенной батареи (Energy)



“Standby”

Выбором установки этого параметра Вы указываете, через какое время весы должны переключиться в дежурный режим (“Standby”), если с ними не работают. Чтобы снова переключить весы в режим взвешивания, нажмите клавишу «On/Off».

Заводская установка: “Off” (функция энергосбережения неактивна)

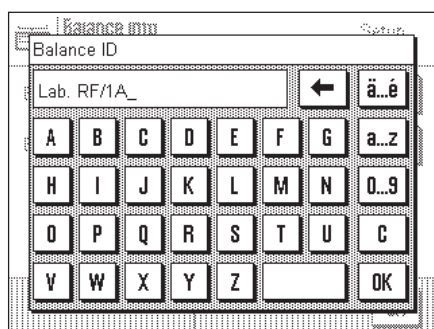
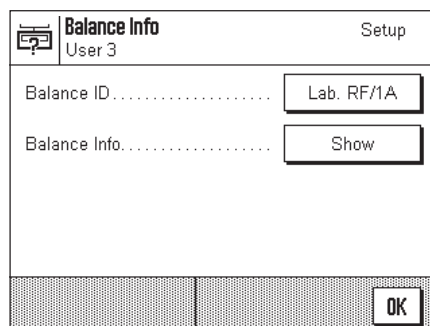
Примечание: Независимо от установки режима “Standby”, яркость дисплея автоматически уменьшается, если весы не используются более 15 минут. Это пролевет срок жизни дисплея. Далее при нажатии клавиши или при изменении нагрузки яркость возвращается к установленному значению.

“Battery change”

Память ваших весов снабжается энергией от встроенного элемента питания, что позволяет хранить все установки даже при отключении весов от электросети. Средний срок службы встроенной батареи составляет, примерно, 5 лет, и заменить ее может только специалист. После установки новой батареи инженер по сервисному обслуживанию вводит в память весов дату ее замены, и когда эта дата наступает, на дисплее (в режиме взвешивания) под текущим временем появляется символ батареи питания – напоминание о том, что срок службы встроенного элемента питания истекает и его необходимо заменить.

Изменить информацию в этом поле Вы не сможете: Она используется только для контроля срока очередной замены встроенного элемента питания.

5.13 Информация о весах

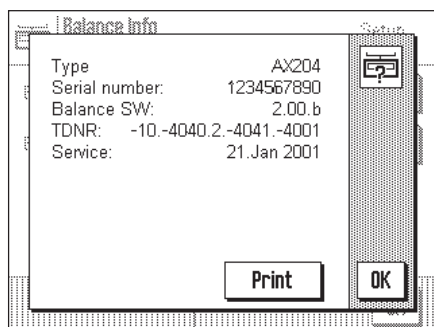


“Balance ID”

Здесь Вы можете присвоить весам идентификатор (до 20 символов). Это может быть использовано, например, для идентификации весов в сети. Идентификатор весов распечатывается в протоколах настройки и взвешивания. Это позволяет отнести распечатанные протоколы к конкретным весам.

Заводская установка: Идентификатор не задан

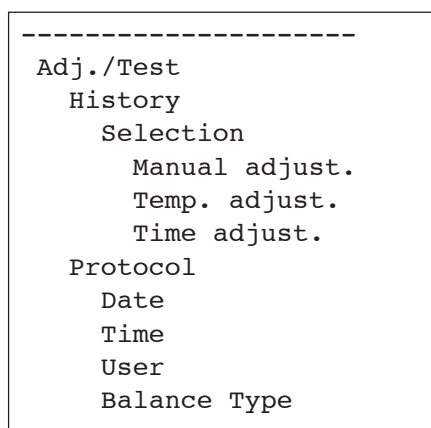
Внимание: В отличие от других системных установок ID весов один и тот же для всех шаблонов пользователей!




“Balance information”

Это окно отображает важную информацию о Ваших весах, такую как: Тип весов, заводской номер и т.д. Вы всегда должны иметь эту информацию под рукой при обращении в авторизованное представительство METTLER TOLEDO. При этом также отображается дата следующего обслуживания.

5.14 Распечатка системных установок



Когда вы работаете в меню системных установок, Вы в любой момент можете распечатать их, прикоснувшись к клавише «» (предполагается, что вы предварительно подключили к весам принтер и выбрали его в качестве выводного устройства, см. Раздел 5.8).

Всегда распечатываются системные установки активного в данный момент шаблона пользователя.


Слева в качестве примера показана часть распечатки системных установок.

6 Простое взвешивание

Сейчас мы расскажем об основной прикладной функции Ваших весов – “Простое взвешивание” (Weighing) и о специфических, влияющих на работу только этой функции параметрах (информацию о системных – независящих от прикладных функций – параметрах см. в Раздел 5).


6.1 Выбор прикладной функции



Если функция “Простое взвешивание” в данный момент неактивна, прикоснитесь к клавише «» и в открывшемся окне прикоснитесь к пиктограмме “Weighing” (см. рис. слева). Весы загружают необходимое программное обеспечение, после чего готовы к взвешиванию.


6.2 Настройка параметров функции “Простое взвешивание”

Из Раздел 3 Вы уже знаете, как выполнить простое взвешивание: Вы научились работать с защитным кожухом, тарировать весы, взвешивать образец и вручную распечатывать результаты взвешивания. Здесь же мы расскажем как оптимально настроить функцию “Простое взвешивание” для решения той или иной задачи взвешивания.

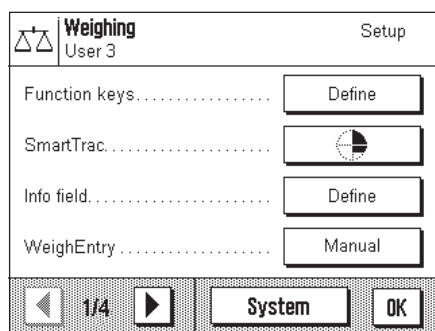
Примечание: Если Вы не хотите, чтобы выбранные Вами установки хранились в шаблоне “Home”, выберите клавишей «» другой шаблон пользователя.

6.2.1 Параметры функции “Простое взвешивание”



Чтобы вызвать меню параметров прикладной функции весов, нажмите клавишу «». На дисплее появляется первая страница меню (это меню многостраничное).

Примечание: Некоторые – наиболее часто используемые – установки Вы можете менять непосредственно из режима взвешивания. Для этого необходимо прикоснуться к соответствующей зоне на дисплее и затем выбрать нужную установку того или иного параметра прикладной функции (см. Раздел 4.2).



Для функции “Простое взвешивание” Вы можете изменить установки следующих параметров:

“Function keys”: Здесь Вы указываете, какие функциональные клавиши должны отображаться в режиме взвешивания на дисплее. Эти клавиши обеспечивают прямой доступ к определенным функциям и установкам (см. Раздел 6.2.2).

“SmartTrac”: Здесь Вы выбираете форму представления на дисплее вспомогательного графического индикатора дозирования SmartTrac, а также включаете/выключаете функцию “Секундомер” (см. Раздел 6.2.3).

“Info field”: Здесь Вы указываете информационные поля, которые должны выводиться на дисплей в режиме взвешивания (см. Раздел 6.2.4).

“WeighEntry”: Выбором установки этого параметра Вы указываете, в каком режиме весы будут регистрировать результат взвешивания: в автоматическом или ручном (см. Раздел 6.2.5).

Weighing		Setup
User 3		
Display Unit.....	g	
Info Unit.....	g	
Custom Unit 1.....	Define	
Custom Unit 2.....	Define	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ← 2/4 → System OK </div>		

Чтобы перейти на следующую страницу меню, прикоснитесь к кнопке со стрелкой.

“Display Unit”: Выбор единицы измерения, в которой результат взвешивания будет отображаться на дисплее весов (см. Раздел 6.2.6).

“Info Unit”: Выбор дополнительной единицы измерения, в которой результат взвешивания будет отображаться в соответствующем информационном поле дисплея весов (см. Раздел 6.2.6).

“Custom Unit 1”: Определение первой единицы пользователя (см. Раздел 6.2.7).


“Custom Unit 2”: Определение второй единицы пользователя (см. Раздел 6.2.7).

Прикоснувшись к соответствующей кнопке со стрелкой, Вы можете либо вернуться на первую страницу меню, либо перейти на третью – последнюю – страницу.

На третьей странице меню Вы можете выбрать установки следующих параметров:

Weighing		Setup
User 3		
Protocol.....	Define	
Print key.....	Stable	
Identification.....	Define	
Bar code.....	ID1	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ← 3/4 → System OK </div>		

“Protocol”: Здесь Вы указываете, какую информацию необходимо включить в протокол взвешивания (см. Раздел 6.2.8).

“Print key”: Определение параметров распечатки результатов взвешивания с помощью клавиши «» (см. Раздел 6.2.9).

“Identification”: Ввод идентификаторов (см. Раздел 6.2.10).

“Bar code”: Весы используют установки этого параметра, только если к ним подключен сканер штриховых кодов. Здесь вы указываете, как весы должны обрабатывать данные, получаемые от сканера штриховых кодов (см. Раздел 6.2.11).

На четвёртой странице меню Вы можете выбрать установки следующих параметров:


Weighing		Setup
User 3		
Feeder (LV11).....	Define	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ← 4/4 → System OK </div>		

“Feeder (LV11)”: Устанавливает скорость и количество образцов для автоподатчика LV11 (см. Раздел 6.2.12).

Выбрав все необходимые установки, нажмите кнопку **“OK”** – весы вернуться в режим взвешивания.

В следующих разделах мы подробно рассмотрим возможные установки параметров функции “Простое взвешивание” (“Weighing”).

Распечатка прикладных установок

Когда вы работаете в меню прикладных установок, Вы в любой момент можете распечатать их, прикоснувшись к клавише «» (предполагается, что вы предварительно подключили к весам принтер и выбрали его в качестве выводного устройства, см. Раздел 5.8).

Всегда распечатываются прикладные установки активного в данный момент шаблона пользователя.

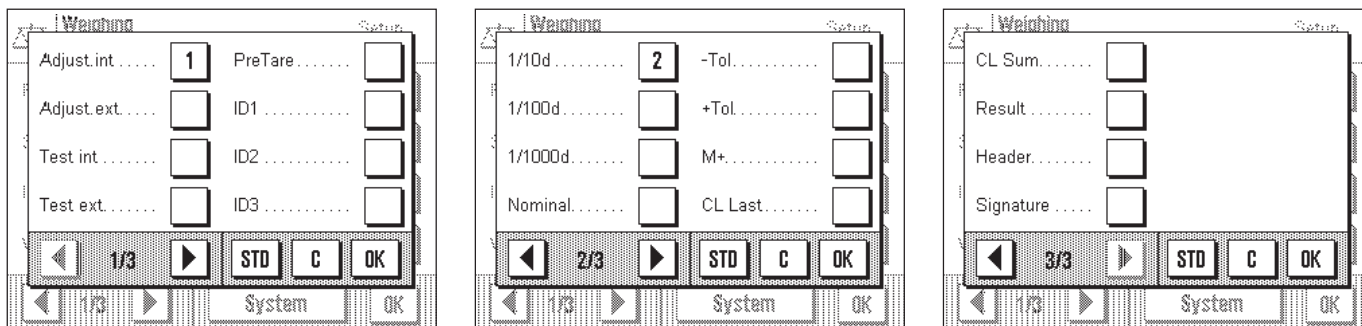
Слева в качестве примера показана часть распечатки прикладных установок.

```

-----
Function keys
  Adjust.int
  1/10d
SmartTrac
  No SmartTrac
Info field
WeighEntry
  Manual
Display Unit
  g
Info Unit
  mg
Custom Unit 1
Formula
  F * Net
Factor
  0.000000
  
```

6.2.2 Выбор функциональных клавиш (Function keys)

Функциональные клавиши позволяют выполнять определенные функции и менять установки параметров прикладной функции непосредственно из режима взвешивания. Выбранные вами функциональные клавиши отображаются во время работы с прикладной функцией в нижней части дисплея (см. Раздел 4.2). Прикосновение к той или иной функциональной клавиши активирует соответствующую ее функцию или меню.



Вызвать меню функциональных клавиш можно и непосредственно из режима взвешивания. Для этого необходимо прикоснуться к соответствующей зоне на дисплее весов (см. Раздел 4.2).

Выбранные Вами функциональные клавиши располагаются на дисплее слева направо в порядке возрастания их номеров. Если Вы деактивируете какую-то функциональную клавишу или добавляете новую, последовательность функциональных клавиш на дисплее обновляется автоматически. Чтобы сформировать совершенно новый “комплект” функциональных клавиш, сначала деактивируйте все активные функциональные клавиши и затем в нужной последовательности активируйте нужные. Если Вы хотите воспользоваться заводской установкой, нажмите кнопку “**STD**”. Чтобы весы запомнили Ваши установки, нажмите кнопку “**OK**”, а если Вы хотите выйти из меню без сохранения выбранных вами установок, нажмите кнопку “**C**”.

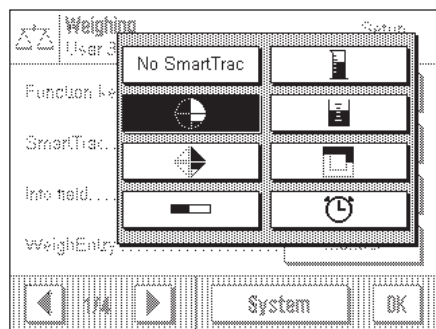
В режиме взвешивания Вы можете использовать следующие функциональные клавиши:

- | | |
|--|---|
| “Adjust.int” и “Adjust.ext”: | Клавиши калибровки весов встроенным или внешним грузом. как выполняется и протоколируется процедура калибровки мы расскажем в Разделе 6.4. |
| “Test int” и “Test ext”: | Клавиши проверки качества калибровки весов с помощью встроенного или внешнего груза. Как выполняется процедура тестирования весов мы расскажем в Разделе 6.4. |
| “PreTare”: | Ручной ввод значения массы тары (см. Раздел 6.3.1). |
| “ID1”, “ID2” и “ID3”: | Ввод идентификаторов, которые будут распечатываться с результатом каждого взвешивания (см. Разделы 6.2.10 и 6.3.6). |
| “1/10d”, “1/100d” и “1/1000d”: | Эти клавиши используются для изменения дискретности результата взвешивания (см. Раздел 6.3.2). |
| “Nominal”: | Ввод номинального значения массы (см. Раздел 6.3.3). |
| “-Tol” и “+Tol”: | Клавиши для ввода допустимых отклонений массы образца от номинального значения (см. Раздел 6.3.3). |
| “M+”, “CL Last”, “CL Sum” и “Result”: | Клавиши, используемые для статистической обработки результатов взвешивания (см. Раздел 6.3.5). |
| “Header” и “Signature”: | Эти функциональные клавиши позволяют распечатать заголовок и строку для подписи протокола (см. Раздел 6.3.5). |

Заводская установка: Активны функциональные клавиши “**Adjust. int**” и “**1/10d**”.

6.2.3 Индикатор “SmartTrac” и функция “Секундомер”

“SmartTrac” – вспомогательный графический индикатор, облегчающий дозирование образца до заданной номинальной массы. Во время взвешивания индикатор “SmartTrac” отображается на дисплее справа под результатом взвешивания (см. Раздел 4.2).



В этом меню Вы можете выбрать наиболее удобную и привычную для вас форму графического представления процесса дозирования до номинальной массы, отключить индикатор “SmartTrac” или включить вместо него функцию “секундомер”.

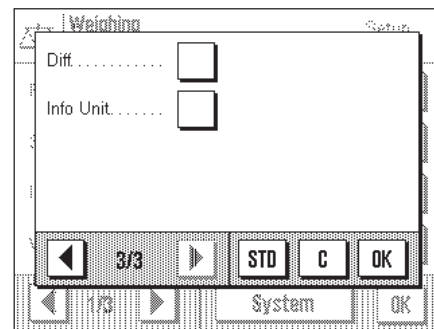
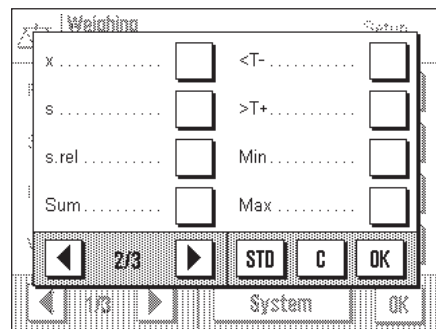
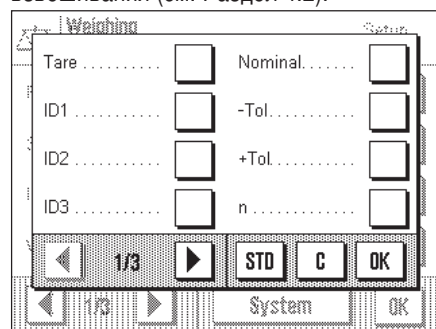
Примечание: Это меню можно вызвать и непосредственно из режима взвешивания: для этого необходимо прикоснуться к соответствующей зоне на дисплее весов (см. Раздел 4.2).

Заводская установка: “SmartTrac” 1 (на иллюстрации слева выделена черным)

Более подробную информацию о работе индикатора дозирования “SmartTrac” и функции “секундомер” Вы найдете в Разделе 6.3.4.

6.2.4 Выбор информационных полей (Info field)

Информационные поля используются для вывода на дисплей вспомогательной информации, сопровождающей конкретное взвешивание (установки, рассчитанные значения и т.д.). Информационные поля располагаются на дисплее под результатом взвешивания (см. Раздел 4.2).



В меню “Info field” Вы указываете, какие информационные поля должны отображаться на дисплее во время взвешивания. Это меню можно вызвать и непосредственно из режима взвешивания: для этого необходимо прикоснуться к соответствующей зоне на дисплее весов (см. Раздел 4.2).

Выбранные Вами информационные поля располагаются на дисплее слева направо в порядке возрастания их номеров. **Внимание:** Свободного места на дисплее не так много, поэтому одновременно Вы можете активировать не более четырех информационных полей. Если Вы деактивируете какое-то информационное поле или добавляете новое, последовательность информационных полей на дисплее обновляется автоматически. Чтобы сформировать совершенно новый “комплект” информационных полей, сначала деактивируйте все активные поля и затем в нужной последовательности активируйте нужные. Если Вы хотите воспользоваться заводской установкой, нажмите кнопку “STD”. Чтобы весы запомнили Ваши установки, нажмите кнопку “OK”, а если Вы хотите выйти из меню без сохранения выбранных вами установок, нажмите кнопку “C”.

Вы можете вывести на дисплей следующие информационные поля:

- “Tare”:** Информационное поле для отображения введенного с помощью функциональной клавиши “PreTare” значения массы тары.
- “ID1”, “ID2” и “ID3”:** Информационные поля для отображения введенных вами с помощью функциональных клавиш “ID1”, “ID2” и “ID3” идентификаторов (см. Раздел 6.2.10).
- “Target”:** Информационное поле для отображения введенного с помощью функциональной клавиши “Target” номинального значения массы.

“-Tol” и “+Tol”:

Информационные поля для отображения введенных с помощью функциональных клавиш “-Tol” и “+Tol” допустимых отклонений массы образца от заданной номинальной массы (см. Раздел 6.3.3).

“n”, “x”, “s”, “s.rel”, “Sum”, “<T-”,
“>T+”, “Min”, “Max” и “Diff”

В этих информационных полях отображаются данные статистической обработки результатов взвешивания:

- “n”: Количество выполненных взвешиваний.
- “x”: Средняя масса образца.
- “s”: Абсолютное среднеквадратическое отклонение массы образца.
- “s.rel”: Относительное среднеквадратическое отклонение массы образца (%).
- “Sum”: Суммарная масса взвешенных образцов.
- “<T-” Количество образцов, масса которых ниже допустимого предела.
- “>T+” Количество образцов, масса которых выше допустимого предела.
- “Min” Наименьший результат текущей серии взвешиваний.
- “Max” Наибольший результат текущей серии взвешиваний.
- “Diff” Разность: “Max” – “Min”.

Подробную информацию о статистической обработке данных см. в Разделе 6.3.5.

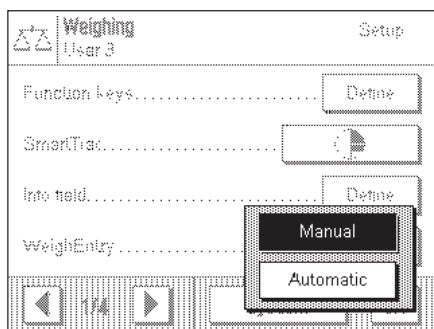
“Info Unit”:

В этом поле отображается результат взвешивания в выбранной Вами второй единице измерения массы (см. Раздел 6.2.6).

Заводская установка: Все информационные поля деактивированы.

6.2.5 Ручная/автоматическая регистрация результатов взвешивания (WeighEntry)

В меню “WeighEntry” Вы выбираете режим регистрации весами результатов взвешивания.



“Manual”:

С этой установкой текущий результат серии взвешиваний зарегистрирован весами и включен в статистическую обработку только после нажатия (касания) функциональной клавиши “M+”. Мы рекомендуем использовать эту установку при дозировании образца до заданной номинальной массы, так как в автоматическом режиме весы могут зарегистрировать результат до завершения процесса дозирования.

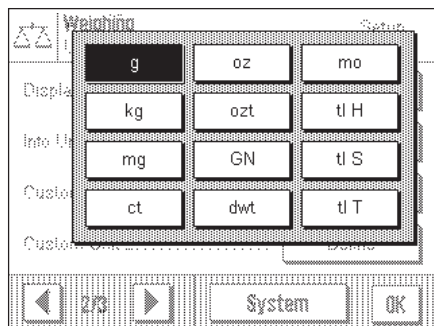
“Automatic”:

С этой установкой весы, реагируя на изменение текущей нагрузки, автоматически регистрируют результат взвешивания и включают его в статистическую обработку.

Заводская установка: “Manual”.

6.2.6 Выбор единиц измерения веса (“Display Unit” и “Info Unit”)

В меню “Display Unit” и “Info Unit” Вы выбираете единицы измерения массы, с которыми хотите работать. Выбрав в этих меню различные установки, Вы сможете увидеть результат взвешивания одновременно в двух единицах измерения.



Возможные установки в обоих меню идентичны. Когда меняется установка в меню “Display Unit”, в новую единицу измерения автоматически переводятся текущий результат, накопленная суммарная масса образцов (sum) и статистические данные серии взвешиваний. С другой стороны, введенные значение массы тары, номинальное значение массы и допустимые отклонения от нее по-прежнему будут отображаться в единице, которая была активна в момент ввода этих значений.

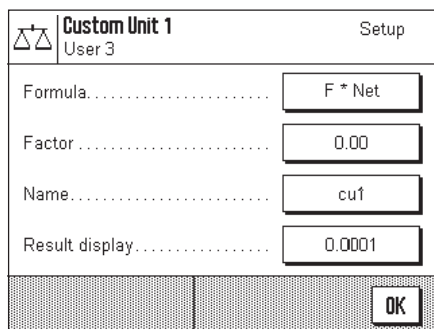
Установка меню “Info Unit” используется в информационном поле с тем же названием (см. Раздел 6.2.4).

Заводская установка:

	Весы AX	Весы MX/UMX
“Display Unit”:	“g” (грамм)	“mg” (миллиграмм)
“Info Unit”:	“mg” (миллиграмм)	“µg” (микрограмм)

6.2.7 Определение своих единиц измерения (“Custom Unit 1” и “Custom Unit 2”)

В меню “Custom Unit 1” и “Custom Unit 2” Вы при необходимости можете определить две собственные единицы измерения.

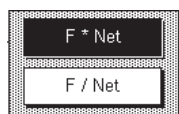


Эти единицы можно использовать для автоматического вычисления значений, базирующихся на результате взвешивания (например, площадь поверхности или объем образца). Определенные Вами единицы будут доступны во всех меню и информационных полях, в которых можно выбрать единицу измерения.

Примечание: Для сертифицированных по нормам ЕС весов эта функция недоступна.

Меню для определения пользовательских единиц измерения идентичны, в них Вы можете выбрать:

“Formula”:



Здесь Вы выбираете формулу, по которой будут рассчитываться интересующие Вас значения. В предлагаемых формулах используются всего два параметра: “F” (некоторый коэффициент, см. ниже) и “Net” (масса нетто взвешенного образца). С помощью формулы можно, например, взвесив образец, сразу учесть известную погрешность взвешивания.

“Factor (F)”:

Здесь Вы задаете коэффициент, на который будет умножен или разделен (это зависит от выбранной Вами формулы расчета, см. опцию “Formula”) полученная взвешиванием масса нетто образца.

“Name”:

Здесь вводится название определенной Вами единицы измерения (макс. 4 символа).

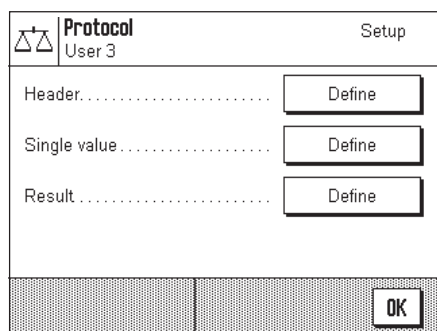
“Result display”:

Здесь Вы определяете дискретность отображения результата взвешивания на дисплее весов. В соответствии с выбранной Вами установкой результат взвешивания перед выводом на дисплей округляется: например, с установкой 0,05 результат взвешивания 123,4777 будет выведен на дисплей как 123,50. **Примечание:** Эту функцию можно использовать только для **уменьшения** дискретности результата взвешивания, поэтому не вводите значения, превышающие максимальную дискретность Ваших весов!

Заводская установка: Единицы пользователя не определены.

6.2.8 Формирование протокола взвешивания (“Protocol”)

В меню “Protocol” Вы указываете, какая информация должна быть включена в протокол процедуры взвешивания.



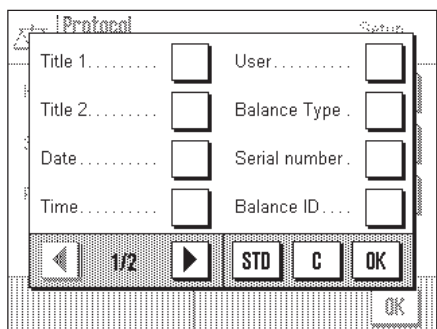
Это меню содержит достаточно много опций, и поэтому поделено на три подменю, каждое из которых ниже будет рассмотрено подробно.

Формирование верхнего колонтитула протокола (подменю “Header”)

В этом подменю вы указываете, какая информация должна присутствовать в заголовке протокола процедуры взвешивания.

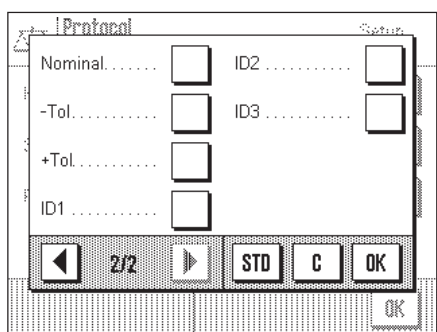
В протокол включаются только активные (т.е. помеченные в соответствующем квадратике галочкой) опции. Чтобы активировать/деактивировать ту или иную опцию, достаточно прикоснуться к квадратику справа от нее. Если Вы хотите использовать заводские установки, нажмите (прикоснитесь) кнопку “STD”. Чтобы весы запомнили Ваши установки, нажмите “OK”. Для выхода из этого подменю без сохранения внесенных изменений, нажмите кнопку “C”.

Заводская установка: Все опции деактивированы.



На первой странице (это меню двухстраничное) Вам предлагаются следующие опции:

- “Title 1” и “Title 2”:
Титульные строки (см. Раздел 6.2.10).
- “Date” и “Time”:
Текущие дата и время (см. Раздел 5.11).
- “User”:
Имя активного шаблона пользователя.
- “Balance Type” и “Serial number”:
Тип и серийный номер Ваших весов. Эта информация считывается из ПЗУ весов и не может быть изменена.
- “Balance ID”:
Идентификатор весов (см. Раздел 5.13).



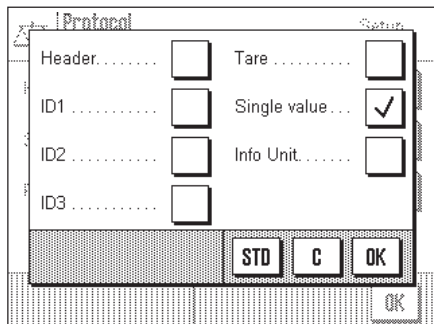
На второй странице меню Вы можете выбрать:

- “Nominal”:
Номинальное значение массы, введенное с помощью функциональной клавиши “Nominal”.
- “-Tol” и “+Tol”:
Введенные с помощью функциональных клавиш “-Tol” и “+Tol” допустимые отклонения от номинальной массы.

“ID1”, “ID2” и “ID3”:

Печать идентификаторов введенных функциональными клавишами с такими же именами (см. Раздел 6.3.6).

Опции для результата каждого взвешивания (подменю “Single value”)



Здесь вы указываете, какой информацией будет сопровождаться результат каждого взвешивания.

Заводская установка: Результаты взвешивания распечатываются без дополнительной информации.

Подменю “Single value” включает следующие опции:

“Header”:

Печать заданного заголовка.

“ID1”, “ID2” и “ID3”:

Введенные с помощью функциональных клавиш “ID1”, “ID2” и “ID3” идентификаторы (см. Раздел 6.3.6).

“Tare”:

Введенное с помощью функциональной клавиши “Pre Tare” значение массы тары (см. Раздел 6.3.1).

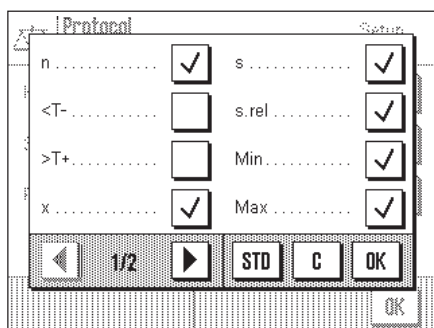
“Single value”:

Здесь вы указываете, будут ли результаты отдельных взвешиваний включены в протокол (опция “Single value” помечена галочкой), или в протокол должен быть включен только окончательный результат (например, при выполнении серии взвешиваний).

Опции для окончательного результата (подменю “Result”)

Здесь вы указываете, какой информацией будет сопровождаться окончательный результат взвешивания. Эти установки предназначены в основном для протоколирования серийных взвешиваний, результаты которых подвергаются статистической обработке (см. Раздел 6.3.5).

Заводская установка: Активируется вся информация за исключением “<T-” и “>T+”.



На первой странице подменю “Result” представлены следующие опции:

“n”:

Количество взвешенных образцов.

“<T-” и “>T+”:

Количество образцов, масса которых ниже или выше допустимого предела.

“x”:

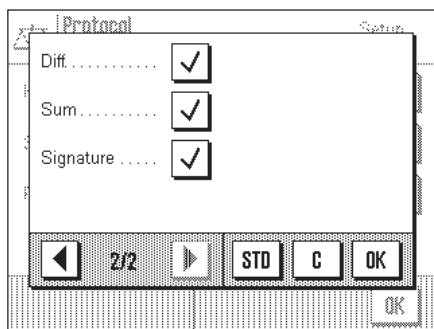
Средняя масса образцов.

“sd” и “rsd”:

Абсолютное и относительное средне-квадратические отклонения (СКО) результатов серии взвешиваний.

“Min” и “Max”:

Наименьшая и наибольшая масса образца в серии.



Вторая страница подменю “Result” содержит 3 опции:


- “Diff”:

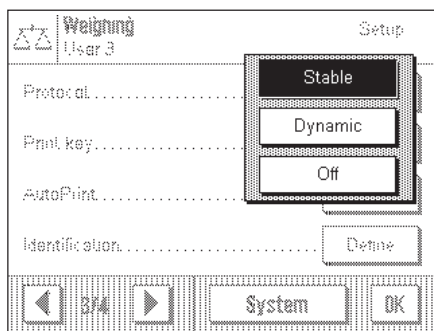
Разность между наибольшим и наименьшим результатами выполненной серии взвешиваний.
- “Sum”:

Суммарная масса всех образцов серии.
- “Visum”:

Если эта установка активна, в протокол будет добавлена строка для подписи ответственного лица.


6.2.9 Параметры ручного режима распечатки данных (подменю “Print key”)


Выбором установки этого подменю Вы определяете поведение весов при нажатии клавиши «» (печать протокола взвешивания).



- “Stable”:

Печать только стабильных результатов.
- “Dynamic”:

При нажатии клавиши «» результат взвешивания распечатывается немедленно, независимо от того, стабилен он или нет.
- “Off”:

С этой установкой весы никак не реагируют на нажатие клавиши «».

Заводская установка: “Stable”.

6.2.10 Ввод титульных строк протокола и идентификаторов (подменю “Identification”)

Все эти элементы протокола взвешивания вводятся идентично (на иллюстрации выше: окно для ввода информации – крайнее правое).

The screenshot shows the 'Identification' setup screen for 'User 3'. It has four input fields: 'Title 1', 'Title 2', 'ID1 Label' (containing 'ID1'), and 'ID2 Label' (containing 'ID2'). At the bottom, there are navigation arrows, a '1/2' indicator, and an 'OK' button.

This screenshot shows the 'Identification' setup screen for 'User 3' with the 'ID3 Label' field filled with 'ID3'. The bottom navigation bar shows '2/2' and an 'OK' button.

This screenshot shows the alphanumeric keypad used for entering information into the 'ID1 Label' field. The keypad includes letters a-z, digits 0-9, and special characters like 'A..Z', 'a..e', and 'C'. An 'OK' button is at the bottom right.

“Title 1” и “Title 2”:

Введенная здесь алфавитно-цифровая информация (не более 20 символов) распечатывается в заголовке протокола взвешивания.

“ID1 Label”, “ID2 Label”, “ID3 Label”:

Введенные здесь обозначения (не более 20 символов) используются весами как названия соответствующих функциональных клавиш ID и информационных полей (см. Раздел 6.3.6). Эти ID-имена отображаются на дисплее и включаются в протокол взвешивания.

На практике “ID1 Label” можно, например, назвать “Client”, “ID2 Label” – “Job”, а “ID3 Label” – “Lot”.

Заводская установка: Протокол без заголовка.
“ID1”, “ID2” и “ID3”.

6.2.11 Обработка данных, поступающих от сканера штриховых кодов

Если к Вашим весам подключен сканер штриховых кодов, в подменю “Bar code input” Вы можете указать, как должны обрабатываться поступающие от сканера данные.

The screenshot shows the 'Weighing' setup screen for 'User 3' with the 'Bar code input' menu open. The menu options are: ID1 (selected), PreTare, ID2, To Host, Client, and Off. At the bottom, there are navigation arrows, a '3/4' indicator, a 'System' button, and an 'OK' button.

Вы можете выбрать следующие установки:

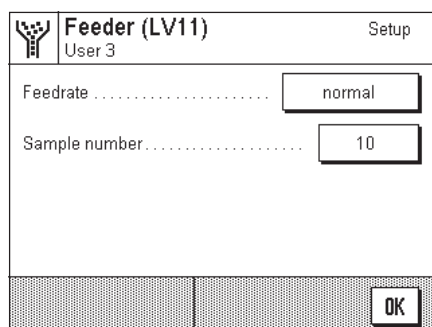
“ID1”, “ID2” и “ID3”:	Считанная сканером информация считается идентификационным текстом и присваивается соответствующим идентификаторам (см. раздел 6.3.6). Примечание: Вместо “ID1”, “ID2” и “ID3” на дисплее отображаются введенные Вами названия (см. Раздел 6.2.10).
“PreTare”:	Полученное от сканера значение интерпретируется весами как значение массы тары (см. Раздел 6.3.1).
“To Host”:	Полученные от сканера данные весы не обрабатывают, а сразу передают подключенному компьютеру. Если компьютер не подключен, или не может принять передаваемые весами данными, они игнорируются.
“Off”:	Данные от сканера весами не обрабатываются. Эта установка используется, если Вы не подключаете к весам сканер штриховых кодов.

Заводская установка: “ID1”.

Примечание: Подключив к весам сканер штриховых кодов, Вы в меню системных установок должны соответствующим образом сконфигурировать интерфейс весов (см. Раздел 5.8).

6.2.12 Параметры для автоподатчика LV11

Если к весам подключен автоподатчик, то в этом разделе меню должны быть установлены скорость работы автоподатчика и число образцов, включаемых в расчет статистики.



Вы можете выбрать следующие установки:

“Slow”, “normal”, “fast” и “very fast”:	4 значения скорости для оптимальной адаптации к размеру, структуре и форме образцов.
“5”, “10”, “20”, “30”, “40”, “50”, “100”, “150”, “200” и “250”:	Число образцов для расчета статистики.

Для случайного отбора образца с LV11, функциональные клавиши функции статистики также должны быть активны (Раздел 6.3.5). После активизации функциональных клавиш, ввод первого значения массы для серии случайных образцов производят по клавише “M+”. Когда это выполнено, можно запустить LV11 и стабильное значение массы автоматически принимается без нажатия клавиш.

Заводская установка: “normal” and “10”.

6.3 Работа с функцией “Простое взвешивание” (“Weighing”)

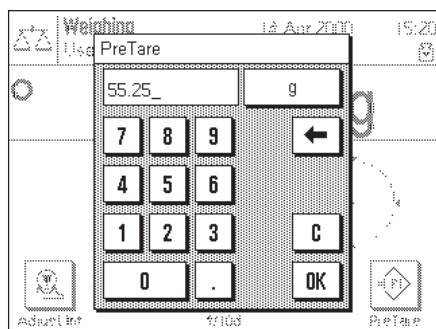
Как выполняется простое взвешивание Вы уже знаете (см. Раздел 6.3). В этом разделе мы покажем, как используются различные функции приложения “Простое взвешивание” на практике.

6.3.1 Ручной ввод значения массы тары

Обычно масса тары определяется взвешиванием используемого контейнера (с последующим нажатием клавиши «1»). Но существует и альтернативный вариант: если Вы продолжительное время работаете с одним и тем же контейнером, его массу можно ввести в память весов вручную. Это освобождает вас от необходимости тарировать весы перед взвешиванием. Когда Вы снимаете контейнер с весов, его масса на дисплее отображается со знаком минус; когда вы снова ставите контейнер на весы, на дисплее появляется нулевое значение массы – весы готовы к очередному взвешиванию.



Чтобы вручную ввести значение массы тары, необходимо предварительно активировать соответствующую функциональную клавишу (см. Раздел 6.2.2). При прикосновении к этой клавише открывается окно для ввода значения массы тары.



Введите значение массы тары. Убедитесь, что выбрана нужная единица измерения массы (она отображается справа от значения массы). Если Вы хотите изменить единицу измерения, прикоснитесь к этому полю и в появившемся окне выберите требуемую единицу. **Примечание:** Автоматическое преобразование введенного значения массы тары весы не выполняют: при изменении единицы измерения числовое значение массы тары остается прежним.

Чтобы весы запомнили введенное Вами значение массы тары, подтвердите его клавишей «OK».

Если Вы активируете соответствующее информационное поле (см. Раздел 6.2.4), введенное здесь значение массы тары будет отображаться во время взвешивания на дисплее под результатом взвешивания.

6.3.2 Изменение дискретности результата взвешивания

На заводе-изготовителе Ваши весы настраиваются так, чтобы результат взвешивания отображался на дисплее с максимальной для данной модели весов дискретностью. Но при необходимости Вы в любой момент можете изменить заводскую установку.



Чтобы иметь возможность менять дискретность отображаемого на дисплее результата взвешивания, необходимо предварительно активировать соответствующие функциональные клавиши (см. Раздел 6.2.2). С помощью этих функциональных клавиш Вы можете уменьшить дискретность результата:

“1/10d”: в 10 раз,

“1/100d”: в 100 раз,

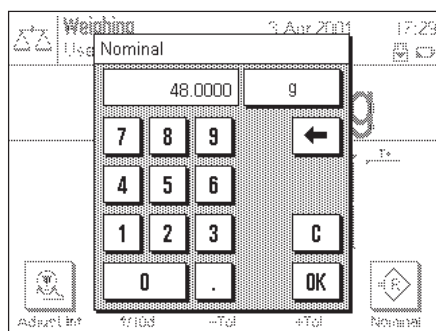
“1/1000d”: в 1000 раз.

6.3.3 Ввод номинальной массы и допустимых отклонений от нее

Ваши весы имеют ряд специальных функций, облегчающих выполнение процедур дозирования образца до заданной номинальной массы. Чтобы ввести значение номинальной массы и допустимых отклонений от нее, необходимо предварительно активировать соответствующие функциональные клавиши (см. Раздел 6.2.2).



Для ввода номинального значения массы используется функциональная клавиша “Nominal”. Введенное значение используется также вспомогательным индикатором “SmartTrac” (см. Раздел 6.3.4), что существенно упрощает процедуру дозирования.

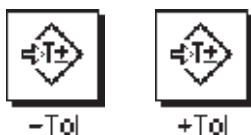


Окно для ввода значения номинальной массы открывается клавишей “Nominal”.

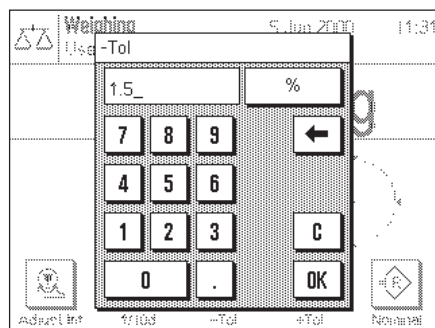
Введите значение номинальной массы. Убедитесь, что выбрана нужная единица измерения массы (она отображается справа от значения массы). Если Вы хотите изменить единицу измерения, прикоснитесь к этому полю и в появившемся окне выберите требуемую единицу. **Примечание:** Автоматическое преобразование введенного значения массы не выполняют: при изменении единицы измерения числовое значение номинальной массы остается прежним.

Чтобы весы запомнили введенное Вами значение, подтвердите его клавишей «OK».

Если Вы активируете соответствующее информационное поле (см. Раздел 6.2.4), введенное здесь значение номинальной массы будет отображаться во время взвешивания на дисплее под результатом взвешивания.



Чтобы задать требуемую точность дозирования, введите с помощью клавиш “-Tol” и “+Tol” допустимые отклонения массы образца от номинального значения. Введенные здесь значения допустимых отклонений также будут использоваться индикатором “SmartTrac” (см. Раздел 6.3.4).



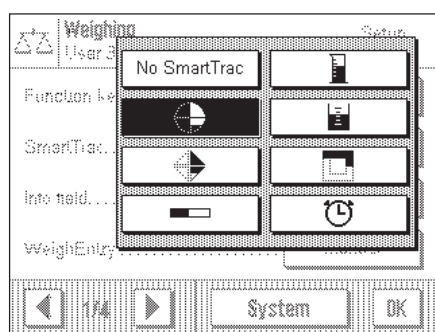
Когда Вы прикаснетесь к функциональной клавише “-Tol” или “+Tol”, откроется окно для ввода соответствующего допустимого отклонения (эти окна ничем не отличаются от того, которое используется для ввода значения номинальной массы). Вводя допустимые отклонения не забудьте проверить, в какой единице измерения Вы задаете эти параметры (единица измерения отображается справа от числового значения): допустимые отклонения массы можно задать в процентах от номинальной массы или в виде абсолютного значения в одной из доступных единиц измерения массы.

Чтобы весы запомнили введенное Вами значение, подтвердите его клавишей “OK”.

Если Вы активируете соответствующие информационные поля (см. Раздел 6.2.4), введенные здесь значения допустимых отклонений массы образца будут отображаться во время взвешивания на дисплее под результатом взвешивания.

6.3.4 Вспомогательный графический индикатор дозирования “SmartTrac”

Вспомогательный индикатор “SmartTrac” существенно упрощает выполнение процедуры дозирования образца до заданной номинальной массы. Во время взвешивания индикатор “SmartTrac” отображается на дисплее справа под результатом взвешивания.



В меню “SmartTrac” Вы можете выбрать наиболее удобную и привычную для Вас форму графического представления процесса дозирования, отключить индикатор “SmartTrac” или активировать вместо него функцию “секундомер” (это последняя опция в меню).

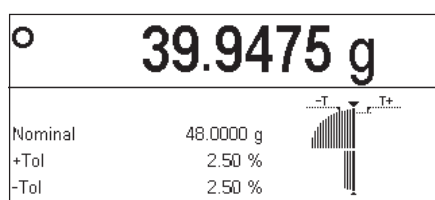
Вызвать меню “SmartTrac” можно либо нажав клавишу $\left\langle \equiv \right\rangle$, либо прикоснувшись в режиме взвешивания к зоне “SmartTrac” на дисплее весов.

Внимание: Маркеры номинального значения массы и допустимых отклонений от него отображаются на индикаторе, только если Вы предварительно ввели эти значения (см. Раздел 6.3.3).

Графическое представление процесса дозирования индикатором “SmartTrac” зависит от выбранной Вами установки:

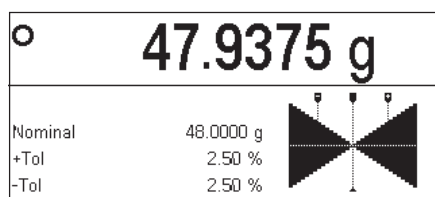
SmartTrac 1

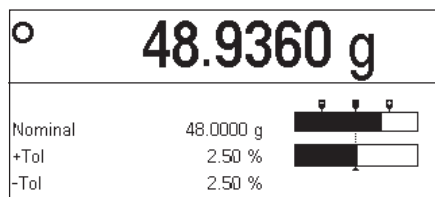
Вертикальные сегменты (штриховка) в левой части полукруга индикатора показывают, что текущая масса образца меньше номинального; распространение штриховки на правую часть индикатора говорит о том, что текущая навеска образца превысила номинальную. Два нижних квадранта индикатора соответствуют грубому диапазону дозирования, а два верхних – чувствительному. В грубом диапазоне – пока видны нижние квадранты индикатора – образец можно дозировать побыстрее. В чувствительном диапазоне дозировать образец следует более аккуратно. Когда заштрихованной останется только зона между маркерами допустимых отклонений, дозирование можно прекратить – масса образца находится в заданных пределах. Если штриховки не видно совсем, значит масса образца точно соответствует номинальному значению.



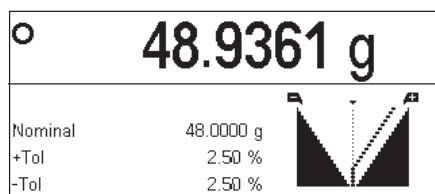
SmartTrac 2

С этой установкой достижение номинальной массы сопровождается соединением в центральной точке вершин всех четырех треугольников индикатора. Нижние треугольники соответствуют грубому диапазону дозирования, два верхних – чувствительному.

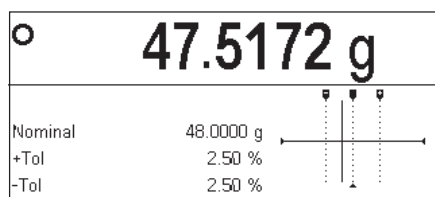


**SmartTrac 3**

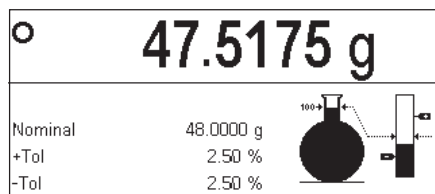
Здесь нижний полосовой индикатор соответствует грубому диапазону дозирования, верхний – с двумя маркерами допустимых отклонений – чувствительному, используемому для точной навески образца до номинального значения (оно отмечено вертикальной линией).

**SmartTrac 4**

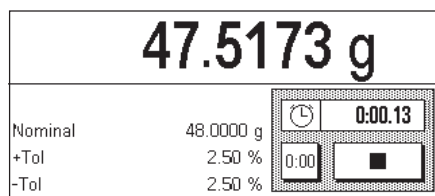
Номинальное значение массы отмечено вертикальной линией. Во время дозирования справа и слева от этой линии отображаются два треугольника, исчезающие по мере приближения текущей нагрузки к номинальному значению массы. Когда дозирование переходит в чувствительный диапазон, на дисплее появляются маркеры допустимых отклонений, помогающие точно дозировать образец.

**SmartTrac 5**

Номинальное значение массы отмечено вертикальной линией, расположенной между двумя маркерами допустимых отклонений. В грубом диапазоне на дисплее отображается горизонтальный указатель, который в ходе дозирования поднимается вверх. Горизонтальная разделительная линия показывает границу между грубым и чувствительным диапазонами дозирования. При переходе в чувствительный диапазон на дисплее появляется вертикальный указатель, который по мере приближения текущей нагрузки к номинальной смещается вправо к маркеру номинального значения массы.

**SmartTrac 6**

Начальная фаза – грубое дозирование – сопровождается “заполнением” левой колбы. После “наполнения” колбы весы переходят в режим точного дозирования, ход которого контролируется по правому вертикальному индикатору с помощью маркеров номинальной массы и допустимых отклонений.

**Секундомер**

Для решения ограниченных по времени задач взвешивания вы вместо индикатора дозирования можете использовать секундомер. Чтобы включить секундомер, коснитесь кнопки со стрелкой. Повторное прикосновение к этой кнопке останавливает секундомер. Клавиша “0:00” используется для сброса (обнуления) секундомера.

6.3.5 Дозирование и статистическая обработка данных

Если при выполнении серии дозирования некоторого образца Вы хотите получить исчерпывающую информацию об этом процессе, воспользуйтесь функцией статистической обработки данных.



M+



CL Last



Result



CL Sum

Чтобы воспользоваться функцией статистической обработки данных, необходимо предварительно активировать 4 функциональные клавиши, показанные на иллюстрации слева (см. Раздел 6.2.2).

Для упрощения анализа получаемых результатов мы рекомендуем распечатывать статистические данные на подключенном к весам принтере. Если Вы не используете принтер, активируйте интересующие Вас информационные поля со статистическими данными (см. Раздел 6.2.4). Ключевые информационные поля (номинальная масса, допустимые отклонения) полезно вывести на дисплей, даже если Вы распечатываете статистику взвешиваний.

Если Вы используете при взвешивании контейнер, установите его на чашку весов и оттарируйте весы клавишей «→0/T←». (Если Вы предварительно ввели массу тары вручную, нажимать клавишу «→0/T←» не нужно.)



M+

Навесьте первый образец, дождитесь стабилизации результата взвешивания (должен погаснуть индикатор детектора стабильности) и нажмите функциональную клавишу “M+”. Весы включают полученный результат в статистическую обработку и распечатывают его.

Примечание: Если Вы активировали **automatic weight transfer** (см. Раздел 6.2.5), ввод первого значения в серии должен быть принят клавишей “M+”. Когда это выполнено значение массы автоматически принимается без нажатия клавиш (см. Раздел 5.7), стеклянный защитный кожух автоматически закрывается для передачи значения массы и затем открывается вновь для установки следующего образца на весы.

Снимите с весов первый образец, навесьте второй и т.д. Результат каждого взвешивания подтверждаете клавишей “M+”.

Примечание

- Если Вы коснетесь функциональной клавиши “M+”, даже если масса не изменилась, появится сообщение, предлагающее Вам удалить образец. Это предотвращает повторное взвешивание образца.
- Если Вы по ошибке поместили на чашку весов не тот образец и подтвердили результат взвешивания, функциональной клавишей “CL Last” Вы можете удалить последнее значение. (Эта клавиша доступна только при наличии данных в памяти, в противном случае клавиша отображена серой и не функционирует).



CL Last

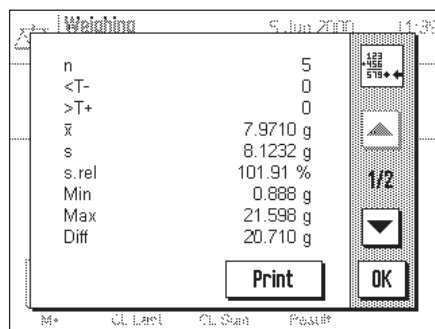


Result



CL Sum

Взвесив все образцы, нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу “Result” (Результат). (Если в памяти весов нет ни одного результата, функциональная клавиша “Result” неактивна (выделена серым цветом).) При этом процесс взвешивания временно приостанавливается, но Вы в любой момент можете продолжить серию взвешиваний. Если Вы хотите завершить текущую серию взвешиваний и очистить память весов для результатов следующей серии, нажмите функциональную клавишу “CL Sum”. (В целях безопасности перед тем как стереть статистику появляется запрос на подтверждение Вашего действия).



Когда Вы нажимаете клавишу “Result”, результаты текущей серии взвешиваний выводятся на дисплей весов. При просмотре этих данных для перехода со страницы на страницу пользуйтесь клавишами-стрелками.

```

----- Statistics -----
Nominal          215.500 g
-Tol             1.5 %
+Tol             2.5 %

   1           214.3149 g
   2           214.3144 g
   3           215.1928 g
   4           215.9100 g
   5           216.0705 g

n                5
<T-              2
>T+              1
x              215.16052 g
sd              0.83853 g
rsd              0.39 %
Min             214.3144 g
Max             216.0705 g
Diff            1.7561 g
Sum            1075.8026 g

Visum

.....

```

Чтобы распечатать протокол взвешивания, нажмите клавишу **"Print"**.

Слева показан пример такого протокола. Какая информация будет распечатана в каждом конкретном случае, зависит от выбранных вами установок (см. Раздел 6.2.8). В данном примере в протокол включены:

"Nominal":	Заданная номинальная масса.
"-Tol":	Нижнее допустимое отклонение от номинальной массы.
"+Tol":	Верхнее допустимое отклонение от номинальной массы.
"1" ... "5":	Номер и масса каждого образца.
"n":	Количество взвешенных образцов.
"<T-":	Количество образцов, масса которых ниже допустимого.
">T+":	Количество образцов, масса которых выше допустимого.
"x":	Средняя масса образцов серии.
"s":	Абсолютное значение СКО.
"s.rel":	Относительное значение СКО в процентах.
"Min":	Минимальная масса образца в серии.
"Max":	Максимальная масса образца в серии.
"Diff":	Разность между весами самого тяжелого и самого легкого образцов серии.
"Sum":	Суммарная масса всех образцов серии.

6.3.6 Использование идентификаторов

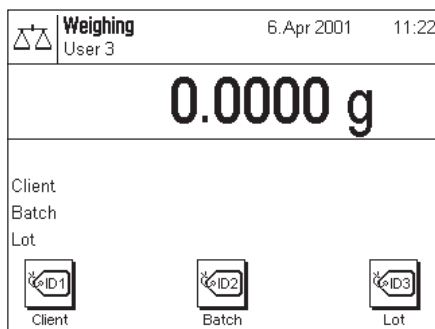
Идентификаторы процедуры взвешивания – это некоторая вспомогательная информация, позволяющая безошибочно и быстро находить результаты интересующих Вас взвешиваний. Идентификаторы можно включать в протокол процедуры взвешивания и передавать подключенному к весам компьютеру.



Чтобы использовать при взвешивании идентификаторы, необходимо предварительно активировать соответствующие функциональные клавиши "ID" (см. Раздел 6.2.2).

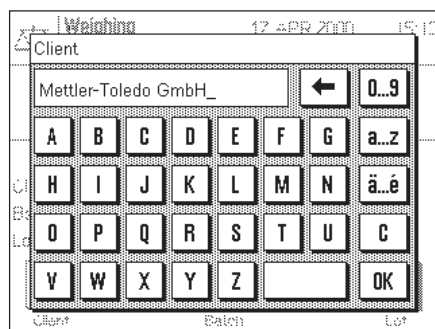
На заводе-изготовителе этим функциональным клавишам были даны имена "ID1", "ID2" и "ID3". Вы можете изменить заводские установки и дать клавишам новые имена, так или иначе связанные с решаемой задачей взвешивания (например, для ID1 – "Client" (Клиент), для ID2 – "Lot" (Номер партии образцов) и т.п.). Введенные Вами имена появляются на дисплее под соответствующими функциональными клавишами "ID".

При работе с идентификаторами мы рекомендуем Вам также активировать соответствующие информационные поля (см. Раздел 6.2.4). Информационные поля имеют те же имена, что и соответствующие ID-клавиши.



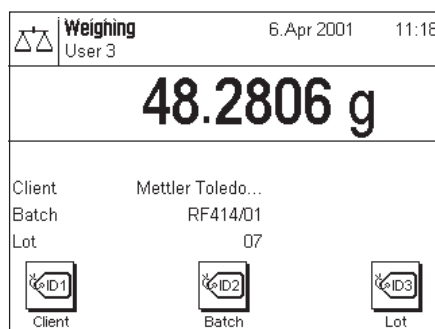
На иллюстрации слева Вы видите, как может выглядеть дисплей весов после того как Вы активируете функциональные клавиши “ID” и информационные поля “ID”.

В рассмотренном ниже примере используются идентификаторы, показанные на верхней иллюстрации.



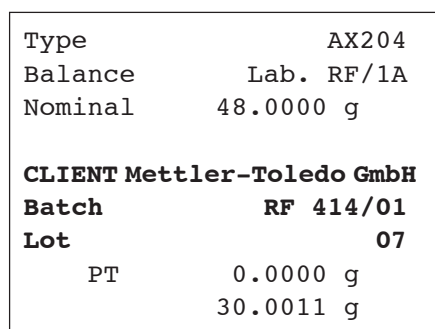
Находясь в режиме взвешивания и завершив определенную работу (“Job”) для некоторого клиента (“Client”), нажмите функциональную клавишу “ID1” (“Client”). После этого на дисплее появляется окно для ввода идентификатора клиента, для которого была выполнена работа (см. иллюстрацию слева). Введите идентификатор клиента и подтвердите его клавишей “OK”.

Аналогично введите идентификатор выполненной работы (“ID2” – “Job”) и номер партии взвешенных образцов (“ID3” – “Lot”). Максимальная длина каждого идентификатора – 24 символа.



Введенные Вами идентификаторы появляются в соответствующих информационных полях на дисплее весов, и Вы можете проверить их корректность.

Введенные идентификаторы хранятся в памяти весов, пока Вы не введете вместо них новые значения.



Если при формировании протокола взвешивания Вы включили в него идентификаторы (см. Раздел 6.2.8), названия идентификаторов (например, “Client”) и введенный Вами текст (например, “Mettler-Toledo GmbH”) будут распечатываться вместе с результатами взвешивания. Если после завершения процедуры взвешивания Вы забудете ввести активные идентификаторы, перед распечаткой протокола весы напомнят Вам об этом. Слева Вы видите пример протокола с идентификаторами выполненной процедуры взвешивания.

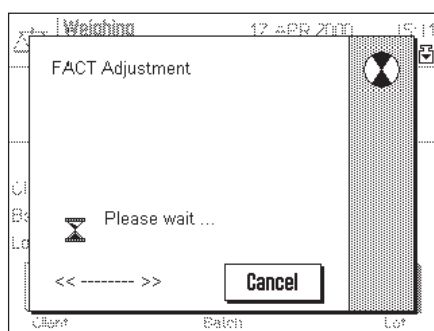
6.4 Калибровка и проверка качества калибровки весов

Существуют два режима калибровки весов AX, MX/UMX: полностью автоматическая калибровка встроенным грузом (ProFACT) и ручная калибровка с использованием внешнего калибровочного груза. Кроме этого весы имеют функцию тестирования, с помощью которой Вы в любой момент можете проверить качество калибровки весов (тестирование можно выполнить с использованием либо встроенного, либо внешнего груза). В качестве заводской установки выбрана калибровка ProFACT: В определенное время или при определенном изменении внешней температуры весы активируют функцию ProFACT и полностью автоматически выполняют процедуру калибровки и линеаризации с помощью встроенного калибровочного груза.

В следующем ниже описании подразумевается, что вы предварительно активировали функциональные клавиши калибровки и тестирования весов (см. Раздел 6.2.2).

6.4.1 Полностью автоматическая калибровка ProFACT

Калибровка ProFACT запускается (критерии запуска калибровки задаются пользователем, см. Раздел 5.3.3) и выполняется автоматически.

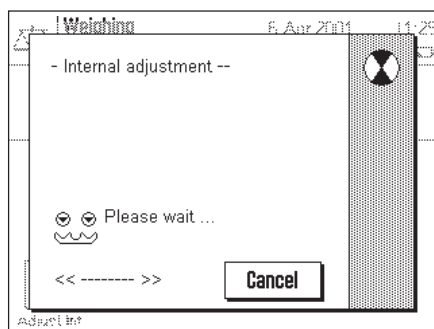


Как только установленный критерий выполняется (временной и/или температурный), начинается калибровка. (Примечание: В первые 24 часа после включения питания весов, калибровка ProFACT выполняется несколько раз независимо от выбранного критерия). При запуске калибровки на дисплее весов открывается окно с информацией о ходе этого процесса. Если в это время Вы выполняете взвешивание и не можете прервать работу, отмените калибровку, прикоснувшись к клавише **“Cancel”** – калибровка будет выполнена позднее в более подходящее время. После завершения калибровки весы автоматически возвращаются в режим взвешивания. Каждая калибровка ProFACT автоматически протоколируется (см. Раздел 5.3.3). Какая информация будет включена в протокол калибровки, зависит от выбранных Вами установок (см. Раздел 5.3.2). Пример протокола калибровки Вы найдете в Разделе 6.4.6.

6.4.2 Калибровка весов встроенным грузом

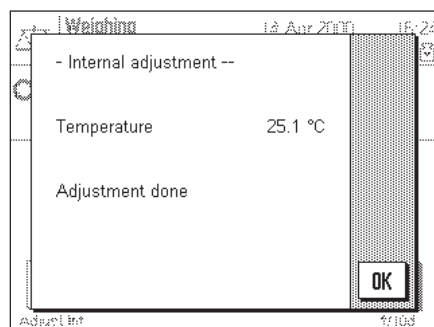


Чтобы запустить калибровку весов встроенным грузом, нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу **“Adjust.int”** (см. иллюстрацию слева).



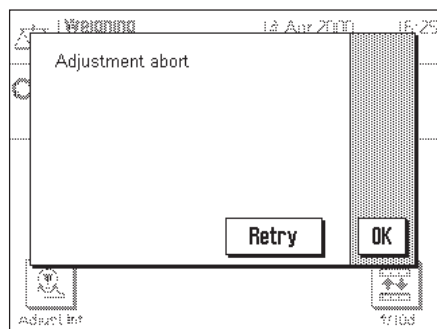
Во время калибровки слышен негромкий звук работающего мотора механизма нагружения: сначала калибровочный груз устанавливается на весы, затем – снимается. Информация о ходе выполнения калибровки отображается в соответствующем окне на дисплее весов (см. иллюстрацию слева). Символы дисплея наглядно показывают фазы процесса калибровки. В любой момент Вы можете прервать калибровку, прикоснувшись к кнопке **“Cancel”**.

Завершение калибровки сопровождается появлением на дисплее одного из следующих сообщений:



“Adjustment successfully completed” (Калибровка завершилась успешно). Чтобы вернуться в режим взвешивания, нажмите кнопку **“OK”**.

Если к весам подключен принтер, автоматически распечатывается протокол калибровки. Какие данные будут включены в этот протокол, зависит от выбранных Вами системных установок для функций калибровки и тестирования весов (см. Раздел 5.3). Пример протокола калибровки Вы можете посмотреть в Разделе 6.4.6.



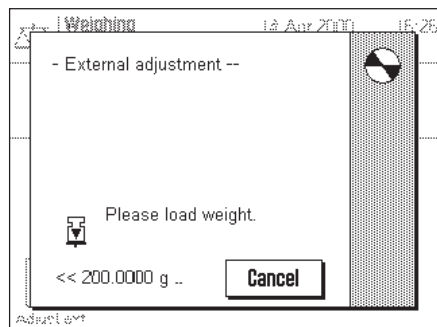
“An error has occurred while adjusting and the adjustment has been terminated” (Во время калибровки произошла ошибка, калибровка прервана).

Получив такое сообщение (оно, кстати, появляется и в том случае, если Вы сами прерываете калибровку), Вы можете либо повторить калибровку, либо вернуться в режим взвешивания, прикоснувшись к кнопке “OK”.

6.4.3 Калибровка весов внешним калибровочным грузом

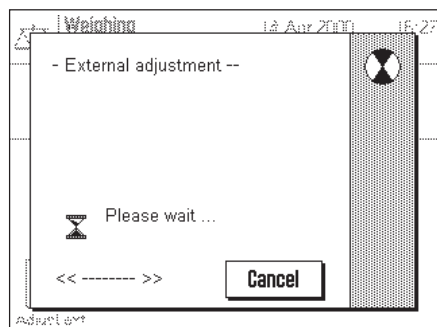


Чтобы запустить процедуру калибровки весов внешним грузом, нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу “Adjust.ext”. **Примечание:** Законодательствами некоторых стран калибровка сертифицированных по нормам ЕС весов таким способом запрещена.

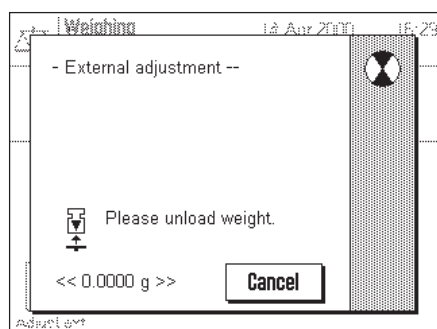


Сначала весы просят Вас нагрузить их калибровочной гирей (“Please load weight”). Масса требуемой калибровочной гири отображается в нижней части окна (в данном примере это 200,000 г). Если Вы активировали функцию автоматического управления защитным кожухом (см. Раздел 5.7), стеклянный защитный кожух откроется автоматически для установки на весы калибровочной гири.

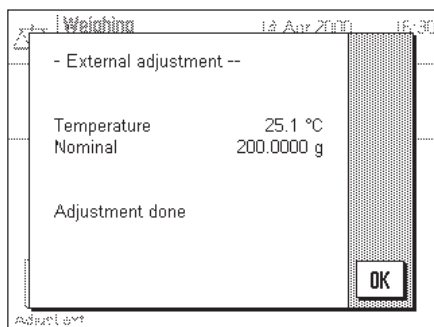
Внимание: Для калибровки должна использоваться калибровочная гиря запрошенной весами массы. В противном случае весы прервут калибровку и выдадут сообщение об ошибке. Массу калибровочной гири можно указать в меню системных установок (см. Раздел 5.3).



Если Вы активировали функцию автоматического управления защитным кожухом, после загрузки калибровочной гири кожух закроется автоматически. В противном случае закройте защитный кожух клавишей «↕». Во время взвешивания калибровочной гири на дисплее отображается окно, показанное слева. При необходимости Вы в любой момент можете прервать калибровку клавишей “Cancel”.



После завершения калибровки весы просят разгрузить их (“Please unload weight”). Снимите калибровочную гирю с чашки весов.



Сообщением "Adjustment done" весы подтверждают успешное завершение калибровки. Чтобы после этого вернуться в режим взвешивания, нажмите кнопку "OK".

Если к весам подключен принтер, автоматически распечатывается протокол калибровки. Какие данные будут включены в этот протокол, зависит от выбранных Вами системных установок для функций калибровки и тестирования весов (см. Раздел 5.3). Пример протокола калибровки Вы можете посмотреть в Разделе 6.4.6.

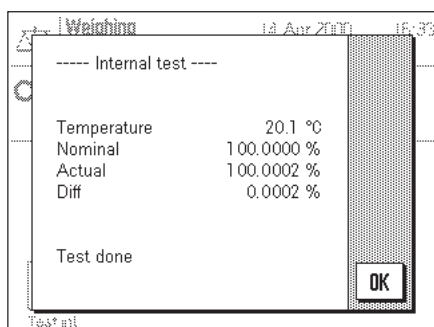
Если калибровка завершается неудачно, весы выдают сообщение об ошибке (см. предыдущий Раздел).

6.4.4 Тестирование весов с помощью встроенного груза



Эта процедура используется для проверки корректности калибровки Ваших весов. Чтобы запустить ее, нажмите функциональную клавишу "Test int".

Процедура тестирования весов встроенным грузом похожа на процедуру калибровки весов встроенным грузом (см. Раздел 6.4.2).



Успешное завершение процедуры тестирования сопровождается появлением на дисплее весов окна, показанного на иллюстрации слева. Если к весам подключен принтер, автоматически распечатывается протокол процедуры тестирования. Какие данные будут включены в этот протокол, зависит от выбранных Вами системных установок для функций калибровки и тестирования весов (см. Раздел 5.3). Пример протокола процедуры тестирования Вы можете посмотреть в Разделе 6.4.6.

Если процедура тестирования завершается неудачно, на дисплее появляется соответствующее сообщение об ошибке.

6.4.5 Тестирование весов с помощью внешнего груза



Для проверки корректности калибровки весов можно использовать не только встроенный, но и внешний груз. Процедура тестирования весов внешним грузом запускается функциональной клавишей "Test ext".

Процедура тестирования весов внешним грузом похожа на процедуру калибровки весов внешним грузом (см. Раздел 6.4.3). После успешного завершения процедуры тестирования на дисплее весов появляется окно, похожее на то, что показано на предыдущей иллюстрации. Если к весам подключен принтер, автоматически распечатывается протокол процедуры тестирования. Какие данные будут включены в этот протокол, зависит от выбранных Вами системных установок для функций калибровки и тестирования весов (см. Раздел 5.3). Пример протокола процедуры тестирования весов внешним грузом Вы можете посмотреть в Разделе 6.4.6.

6.4.6 Протоколы калибровки и тестирования весов (примеры)

Протокол калибровки весов встроенным грузом

```

- Internal adjustment -
17.Apr 2000      11:51

METTLER TOLEDO
User            User 3

Type            AX204
SNR            1234567890
Balance        Lab. RF/1A
Weight ID      A200-F1/1
Certificate No. MT 414A

Temperature    24.3 °C

Adjustment done

Visum

.....
    
```

Протокол калибровки весов внешним грузом

```

- External adjustment -
17.Apr 2000      11:55

METTLER TOLEDO
User            User 3

Type            AX204
SNR            1234567890
Balance        Lab. RF/1A
Weight ID      A200-F1/1
Certificate No. MT 414A

Temperature    24.3 °C
Nominal        200.0000 g

Adjustment done

Visum

.....
    
```

Протокол тестирования весов встроенным грузом

```

—— Internal test ——
17.Apr 2000      11:57

METTLER TOLEDO
User            User 3

Type            AX204
SNR            1234567890
Balance        Lab. RF/1A
Weight ID      A200-F1/1
Certificate No. MT 414A

Temperature    24.3 °C
Nominal        100.0000 %
Actual         100.1392 %
Diff           0.1392 %

Test done

Visum

.....
    
```

Протокол тестирования весов внешним грузом

```

—— External test ——
17.Apr 2000      11:59

METTLER TOLEDO
User            User 3

Type            AX204
SNR            1234567890
Balance        Lab. RF/1A
Weight ID      A200-F1/1
Certificate No. MT 414A

Temperature    24.3 0C
Nominal        200.0000 g
Actual         200.0001 g
Diff           0.0001 g

Test done

Visum

.....
    
```

Архив калибровок

History		
17.Apr 2000		12:02
METTLER TOLEDO		
User		User 3
Type		AX204
SNR		1234567890
Balance		Lab. RF/1A
Weight ID		A200-F1/1
Certificate No.		MT 414A
01	17.Apr 2000	10:04
	internal	
	23.8 °C	
02	17.Apr 2000	10:19
	internal	
	23.8 °C	
03	17.Apr 2000	10:39
	internal	
	24.0 °C	
04	17.Apr 2000	10:49
	internal	
	24.0 °C	
.		
.		
.		
50	22.Apr 2000	16:51
	internal	
	23.0 °C	

Весы хранят в памяти даты и результаты последних 15 калибровок. Эти данные можно вывести на дисплей и при необходимости распечатать (см. Раздел 5.3.1). Слева показан пример такой распечатки.

Архив отсортирован в порядке возрастания даты калибровки (т.е. данные последней калибровки идут в самом конце списка). Помимо даты и времени в протоколе также указываются тип калибровки (внутренним – “internal” или внешним – “external” – грузом) и температура, при которой она была выполнена.

6.4.7 Формулы, используемые для статистической обработки

Вычисление среднего значения и стандартного отклонения

Обозначения

x_i := индивидуальные значения серии из n измерений $i = 1..n$

\bar{x} := Среднее и s стандартное отклонение этих измерений

Формула для среднего значения

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Формула, используемая в справочниках для вычисления стандартного отклонения s

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

не применима для численного вычисления. Объяснением этого является тот случай, когда отклонения между измеренными значениями очень малы и квадрат разности между индивидуальными значениями и средним может стать равным нулю. Также, если используются эти формулы, для вычисления стандартного отклонения необходимо запоминать все индивидуальные значения.

Следующая формула является математически эквивалентной и при этом более численно-стабильной. Она может получена из (1) и (2) соответствующим преобразованием:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right\}}$$

Для вычисления среднего значения и стандартного отклонения по этой формуле, необходимо сохранять только n , $\sum x_i$ и $\sum x_i^2$.

Стандартное отклонение

Численная стабильность может быть еще более улучшена нормированием измеренных значений:

Если $\Delta x_i := x_i - X_0$ где X_0 (в зависимости от применения) является или первым измеренным значением в серии измерений или номинальное значение в этой серии, результат:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n \Delta x_i \right)^2 \right\}}$$

Среднее значение

Среднее значение вычисляется по формуле:

$$\bar{x} = X_0 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta x_i$$

Относительное стандартное отклонение

Относительное стандартное отклонение вычисляется по формуле:

$$s_{rel} = \frac{s}{\bar{x}} 100 \quad \%$$

Число значащих разрядов результатов

Среднее значение и стандартное отклонение отображаются и протоколируются с числом разрядов на один больше, чем соответствующие индивидуальные измеренные значения. При оценке результатов должно быть понятно, что для малых серий измерений (менее 10 измеренных значений) этот дополнительный значащий разряд не имеет какого-либо значения.

Тот же самое применимо и для относительных оценок (например относительного стандартного отклонения), которые всегда отображаются с двумя значащими разрядами после запятой (например 13,45 %). Здесь также, значимость разрядов зависит от количества данных.

7 Процентное взвешивание

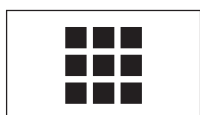
В этой Раздел мы расскажем о приложении “Процентное взвешивание” (Percent Weighing) и о специфических, влияющих на работу только этой функции параметрах (информацию о системных – независимых от прикладных функций – параметрах см. в Раздел 5).

7.1 Что такое процентное взвешивание?


Прикладная функция “Процентное взвешивание” используется для быстрого и точного дозирования образца до заданной массы (100%) с автоматическим определением величины отклонения текущей нагрузки весов от номинальной. Для упрощения процедуры дозирования можно использовать вспомогательный графический индикатор “SmartTrac”, который делает процесс дозирования более наглядным, показывая в динамике приближение фактической нагрузки к номинальной.


Многие параметры (и возможные установки этих параметров) этой функции идентичны параметрам функции “Простое взвешивание”, подробно рассмотренной ранее. Чтобы не повторяться, мы расскажем лишь о специфических установках функции “Процентное взвешивание”.

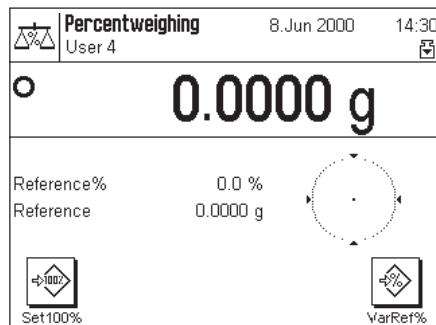
7.2 Выбор функции “Процентное взвешивание”



Percent

Если весы в данный момент используют другую прикладную функцию (ее название отображается в верхней части дисплея), нажмите клавишу «» и в появившемся окне выберите приложение “Процентное взвешивание”, прикоснувшись к пиктограмме “Percent” (см. иллюстрацию слева).

Примечание: Если Вы не хотите, чтобы Ваши установки хранились в активном в данный момент шаблоне пользователя (его название отображается под названием активной прикладной функции), выберите с помощью клавиши «» другой шаблон.




При переключении весов в режим процентного взвешивания на дисплее должна появиться индикация, аналогичная показанной на иллюстрации слева. На заводе-изготовителе для функции “Процентное взвешивание” активизированы специальные функциональные клавиши и информационные поля. При необходимости Вы можете изменить заводские установки (как это сделать мы расскажем позже) и перенастроить функцию процентного взвешивания в соответствии со своими требованиями.

7.3 Настройка параметров функции “Процентное взвешивание”

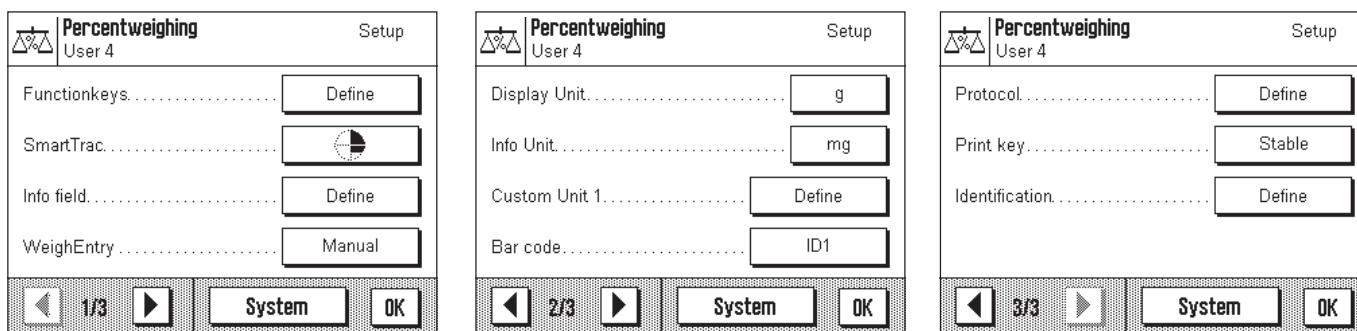
Функция “Процентное взвешивание” адаптируется (в соответствии с вашими привычками или спецификой решаемой задачи взвешивания) выбором соответствующих установок ее параметров. **Примечание:** Перед адаптацией функции убедитесь, что активен нужный шаблон пользователя, так как именно в нем будут храниться Ваши установки.

7.3.1 Параметры функции “Процентное взвешивание”



Чтобы вызвать меню параметров прикладной функции весов, нажмите клавишу «». На дисплее появляется первая страница меню (всего это меню содержит 3 страницы).

Меню параметров функции “Процентное взвешивание” содержит следующие опции:

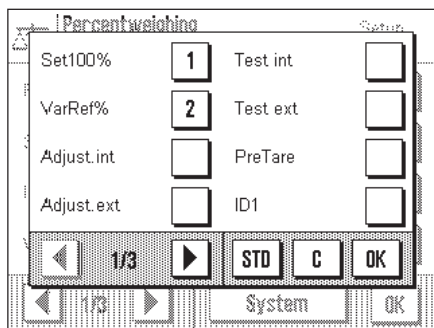


Большинство этих параметров (и их возможные установки) идентичны параметрам функции “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2), и на них мы останавливаться не будем. Отличия имеются лишь в следующих опциях меню:

- “Function keys”: Для процентного взвешивания доступны дополнительные функциональные клавиши.
- “Info field”: Для процентного взвешивания доступны дополнительные информационные поля.
- “Display unit”: Для процентного взвешивания доступна дополнительная единица измерения – “%”.
- “Info unit”: Для процентного взвешивания доступна дополнительная вспомогательная единица измерения – “%”.
- “Protocol”: В протокол процентного взвешивания может быть включена дополнительная информация.

Также обратите внимание, что в этом приложении можно определить только одну свою единицу измерения (Custom Unit 1). В следующих разделах отличительные особенности функции “Процентное взвешивание” рассмотрены подробно.

7.3.2 Специальные функциональные клавиши для процентного взвешивания



Первая опция меню параметров функции “Процентное взвешивание” имеет две специфические установки:

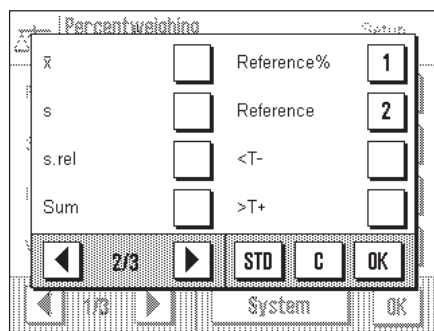
- “Set100%”: Эта функциональная клавиша используется для установки текущей массы в качестве номинального значения (100%).
- “VarRef%”: Эта функциональная клавиша используется для установки номинальной массы, когда текущая нагрузка не равна номинальной.

Остальные функциональные клавиши идентичны клавишам приложения “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.2).

Заводская установка: Функциональные клавиши “Set100%” и “VarRef%” активны.

7.3.3 Специальные информационные поля для процентного взвешивания

На второй странице меню информационных полей (опция “Info field”) Вы увидите две дополнительные установки:



- “Reference%”: В этом информационном поле отображается значение эталонной массы в процентах.
- “Reference”: В этом информационном поле отображается абсолютное значение эталонной массы в выбранной единице измерения.

Остальные информационные поля идентичны информационным полям приложения “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.4).

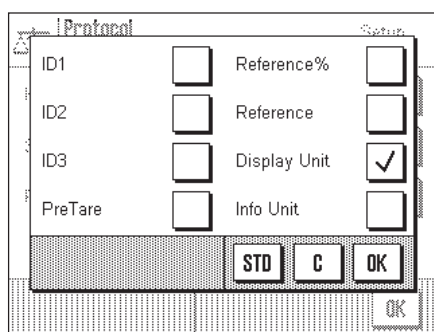
Заводская установка: Информационные поля “Reference%” и “Reference” активны.

7.3.4 Дополнительная единица измерения для процентного взвешивания

В меню “Display Unit” и “Info Unit” появилась дополнительная установка: “%” (процент).

7.3.5 Дополнительная информация для протоколирования процентного взвешивания

Опция “Protocol” (Протокол) в подменю “Individual values” Вы увидите дополнительные установки:



“Reference%”: В протокол можно включить эталонное значение массы в %.

“Reference”: В протокол можно включить абсолютное значение эталонной массы.

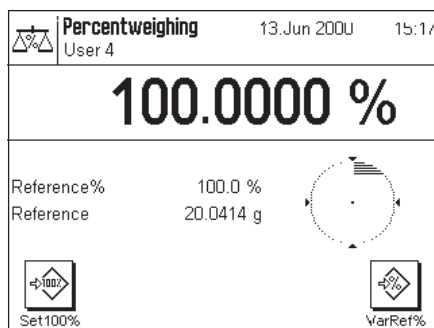
“Display Unit”: В протокол можно включить единицу массы, в которой результат отображается на дисплее.

Остальные данные, которые вы можете включить в протокол, идентичны описанным в приложении “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.8).

Заводская установка: В протокол включена опция “Display Unit”.

7.4 Работа с функцией процентного взвешивания

Вы уже знаете как задать массу тары, номинальное значение массы и допустимые отклонения от него, а также научились использовать функцию статистической обработки данных и идентификаторы процедуры взвешивания. Обо всем этом мы подробно рассказали в Раздел 6 (“Простое взвешивание”) и при описании приложения “Процентное взвешивание” эта информация будет опущена.

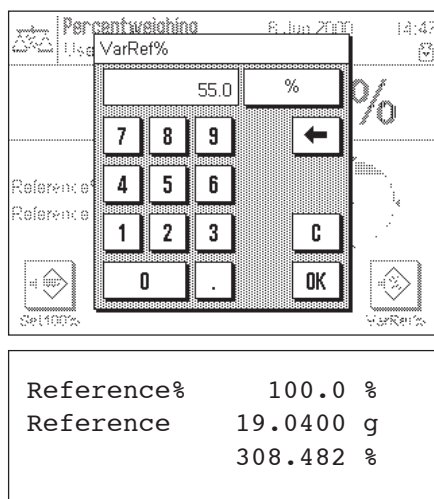


Поместите на чашку весов эталонный груз.

Если Вы хотите принять массу этого груза за 100%, нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу “Set100%”.


После стабилизации результат взвешивания принимается весами в качестве эталонного значения массы (100%).

В информационных полях “Reference%” и “Reference” отображаются процентное и абсолютное значение эталонной массы.



Если процентное значение эталонного груза не равно 100%, вместо клавиши “Set100%” нажмите “VarRef%” и в появившемся окне введите значение, которому соответствует текущая нагрузка (например, 55%).

Поместите на чашку весов взвешиваемый образец. На дисплее появляется результат взвешивания в процентах от эталонной массы.

С помощью клавиши «» Вы можете распечатать результат взвешивания. На иллюстрации слева в качестве примера показана часть протокола процедуры процентного взвешивания: Масса образца составляет 308,482% от эталонного значения.

8 Счет штук

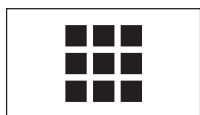
В данном разделе мы познакомим Вас с прикладной функцией счета штук. Вы получите практические навыки применения данной функции и узнаете о доступных настройках для специфического применения. (Информация об общих параметрах настройки представлена в Разделе 5).

8.1 Введение в “Счет штук”


Данная функция позволяет Вам подсчитывать количество образцов и обеспечивает несколько различных способов определения эталонной массы одного образца.


Многие из параметров, ориентированных на данную функцию, идентичны параметрам простого взвешивания. Однако, для этой процедуры существуют и специальные функциональные клавиши и информационные поля. В последующем описании приведены только те параметры, которые отличаются от функции простого взвешивания.

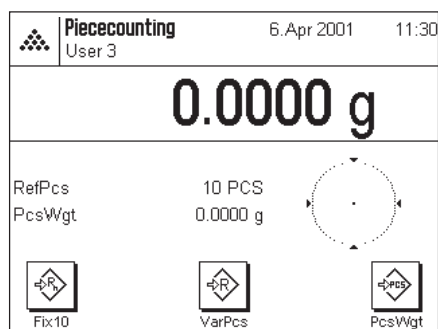
8.2 Выбор функции “Счет штук”



Piececounting

Если функция счета штук еще не активна, коснитесь клавиши «». В окне выбора коснитесь символа функции.

Примечание: Если Вы не желаете работать с текущим шаблоном пользователя, используйте клавишу «» для выбора желаемого шаблона.



После выбора функции появится дисплей, представленный на рисунке слева. Специальные функциональные клавиши и информационные поля функции счета штук установлены в свои стандартные значения. Однако, Вы можете настроить их по Вашему желанию как описано далее.


8.3 Параметры функции “Счета штук”

Функция счета штук имеет различные специфические параметры и опции, позволяющие Вам адаптировать ее к вашим требованиям.

Примечание: Ваши настройки относятся к активному шаблону пользователя. Убедитесь, что желаемый шаблон был выбран до настройки.

8.3.1 Обзор



Доступ к специфическим параметрам и опциям осуществляется с помощью клавиши «». При касании этой клавиши откроется первая из трех страниц меню настройки счета штук.

Функция “Счет штук” имеет параметры, приведенные ниже.

Piececounting		Setup
User 3		
Function keys.....	<input type="button" value="Define"/>	
SmartTrac.....	<input type="button" value="☐"/>	
Info field.....	<input type="button" value="Define"/>	
FixPcs.....	<input type="button" value="10 PCS"/>	
◀ 1/3 ▶		<input type="button" value="System"/> <input type="button" value="OK"/>

Piececounting		Setup
User 3		
WeighEntry.....	<input type="button" value="Manual"/>	
Display Unit.....	<input type="button" value="g"/>	
Info Unit.....	<input type="button" value="mg"/>	
Custom Unit 1.....	<input type="button" value="Define"/>	
◀ 2/3 ▶		<input type="button" value="System"/> <input type="button" value="OK"/>

Piececounting		Setup
User 3		
Bar code.....	<input type="button" value="ID1"/>	
Protocol.....	<input type="button" value="Define"/>	
Print key.....	<input type="button" value="Stable"/>	
Identification.....	<input type="button" value="Define"/>	
◀ 3/3 ▶		<input type="button" value="System"/> <input type="button" value="OK"/>

Эти параметры идентичны параметрам простого взвешивания за исключением нескольких (Раздел 6.2). Здесь приведены только отличающиеся параметры. Это относится к следующим меню:

- “Function keys”: Дополнительные функциональные клавиши “Счета штук”.
- “Info field”: Дополнительные информационные поля функции “Счет штук”.
- “FixPcs”: В этом меню Вы можете установить фиксированное число эталонных образцов для дальнейшего использования.
- “Protocol”: Дополнительная информация для протоколирования.

Пожалуйста, обратите внимание, что в противоположность простому взвешиванию доступна только одна свободная единица измерения.

Далее мы более детально рассмотрим специфические параметры “Счета штук”.

8.3.2 Специальные функциональные клавиши для счета штук

Piececounting		Setup
User 3		
Fix10.....	<input type="button" value="1"/>	Adjust.ext..... <input type="button" value="☐"/>
VarPcs.....	<input type="button" value="2"/>	Test int..... <input type="button" value="☐"/>
PcsWgt.....	<input type="button" value="3"/>	Test ext..... <input type="button" value="☐"/>
Adjust.int.....	<input type="button" value="☐"/>	PreTare..... <input type="button" value="☐"/>
◀ 1/3 ▶		<input type="button" value="STD"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="OK"/>
◀ 1/3 ▶		<input type="button" value="System"/> <input type="button" value="OK"/>

На первой странице меню функциональных клавиш есть 3 дополнительных параметра:

- “Fix10”: Вы можете использовать эту функциональную клавишу для определения эталонной массы образца по фиксированному количеству образцов (например 10 штук, см. Раздел 8.3.4).
- “VarPcs”: Вы можете использовать эту функциональную клавишу для выбора эталонной массы образца без ограничения.
- “PcsWgt”: Вы можете использовать эту функциональную клавишу для ввода известного значения массы эталонного образца.

Все остальные клавиши те же, что и для простого взвешивания (Раздел 6.2.2).

Заводская установка: “Fix10”, “VarPcs” и “PcsWgt” активны.

8.3.3 Специальные информационные поля функции счета штук

Piececounting		Setup
User 3		
x.....	<input type="button" value="☐"/>	RefPcs..... <input type="button" value="1"/>
s.....	<input type="button" value="☐"/>	PcsWgt..... <input type="button" value="2"/>
s.rel.....	<input type="button" value="☐"/>	<T-..... <input type="button" value="☐"/>
Sum.....	<input type="button" value="☐"/>	>T+..... <input type="button" value="☐"/>
◀ 2/3 ▶		<input type="button" value="STD"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="OK"/>
◀ 1/3 ▶		<input type="button" value="System"/> <input type="button" value="OK"/>

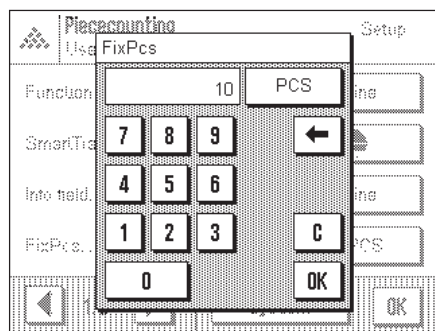
На второй странице меню информационных полей есть 2 дополнительных параметра функции счета штук:

- “RefPcs”: Это информационное поле отображает выбранное число эталонных образцов.
- “PcsWgt”: Это информационное поле отображает среднюю массу образца.

Все остальные информационные поля такие же, как и для простого взвешивания (Раздел 6.2.4).

Заводская установка: “RefPcs” и “PcsWgt” активны.

8.3.4 Установка фиксированного эталонного числа образцов



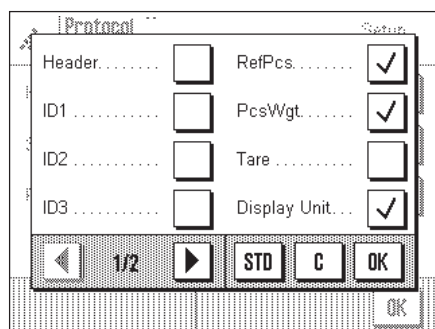
Вы можете использовать меню **“FixPcs”** для установки требуемого количества эталонных образцов. Выбранное количество присваивается функциональной клавише **“Fix10”**, чье обозначение меняется соответственно (например на **“Fix20”**).

8.3.5 Дополнительная единица функции счета штук

В меню **“Display unit”** и **“Info unit”** существует дополнительная установка **“PCS”** (= **“Штуки”**).

8.3.6 Специальная информация для протокола функции счета штук

В подменю выбора отражения в протоколе отдельных значений есть следующие дополнительные параметры для функции счета штук:



“RefPcs”: Отражение в протоколе числа эталонных образцов.

“PcsWgt”: Отражение в протоколе средней массы образца.

“Display unit”: Отражение в протоколе выбранной единицы измерения.

“Info unit”: Отражение в протоколе выбранной информационной единицы.

Вся остальная информация, отражаемая в протоколе, та же, что и в режиме простого взвешивания (Раздел 6.2.8).

Заводская установка: **“Display unit”** активна.

8.4 Работа с функцией **“Счет штук”**

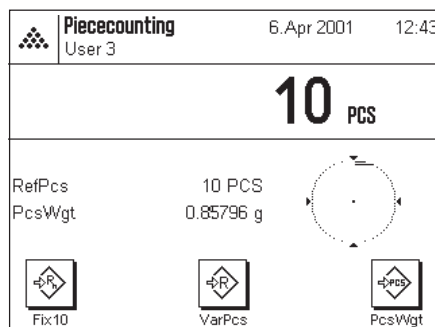
В этом Разделе Вы научитесь работать с функцией счета штук. Вы, конечно, можете задать массу тары, эталонные значения и допуски, так же как использовать статистические функции и идентификаторы. Поскольку Вы уже знакомы с этими возможностями режима простого взвешивания (Раздел 6.3), объяснение их работы снова здесь не приводится.

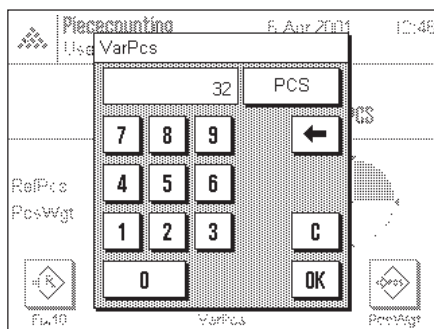
Определение эталона

Поместите требуемое число эталонных образцов на чашку весов. Весы используют эти эталонные образцы для определения средней массы образца, который используется как основа функции счета штук.

Когда Вы поместите точно такое количество образцов на чашку весов, какое определено для функциональной клавиши **“Fix...”** (например **“Fix10”**), коснитесь этой функциональной клавиши.

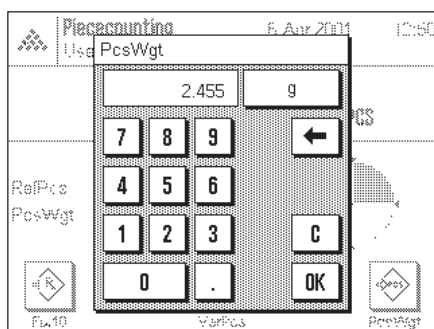
Как только результат взвешивания станет стабильным, вычисленное среднее значение массы образца будет установлено как эталонное. Информационные поля отображают эталонное число образцов и среднюю массу образца.





Если Вы поместили на чашку весов **отличное**, от указанного в функциональной клавише “Fix...”, количество (например 32 образца), коснитесь функциональной клавиши “**VarPcs**” (“Изменяемое число штук”). Появится поле для ввода количества образцов.

После того, как Вы подтвердите число образцов, весы определяют эталон. Информационные поля отобразят эталонное число образцов и среднюю массу образца.



Если **масса образца известна**, Вы можете ввести ее непосредственно. Для этого коснитесь функциональной клавиши “**PcsWgt**”. Появится поле ввода, где Вы можете ввести массу образца в требуемой единице измерения.


Поскольку весам в этом случае не нужно определять эталон, после того, как масса образца подтверждена результат счета штук определяется прямо (по числу образцов, находящихся на чашке весов).

Информационные поля отображают введенное значение массы образца и в качестве эталонного числа образцов “1” (поскольку Вы ввели массу одного образца).

Выполнение счета штук

После того, как эталон был определен, поместите образцы, количество которых Вы хотите подсчитать, на чашку весов. Определенное число образцов появится в поле результата.

RefPcs	10 PCS
PcsWgt	4.22360 g
	63 PCS

По клавише «» Вы можете распечатать результат счета штук. Иллюстрация слева показывает фрагмент протокола, на котором отражены: число эталонных образцов, среднее значение массы образца и результат счета. (В зависимости от установленных индивидуальных параметров Ваш протокол может отличаться от приведенного примера).

9 Определение плотности образцов

В этой Раздел мы расскажем о прикладной функции “Плотность” (Density) и о специфических, влияющих на работу только этой функции, параметрах (информацию о системных – независящих от прикладных функций – параметрах см. в Раздел 5).

9.1 Краткое введение

Функция “Density” (Плотность), которой оснащены Ваши весы, позволяет определять плотность твердых, жидких, тестообразных и пористых образцов. Как и в предыдущих приложениях здесь также можно использовать идентификаторы образцов и статистическую обработку результатов серии измерений. В основе метода определения плотности образца лежит закон Архимеда: Любое тело, погруженное в жидкость, теряет в весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость.


Определить плотность образца можно взвешиванием под весами (Ваши весы оснащены механизмом для этого способа взвешивания, см. Раздел 2.8), но для работы с твердыми образцами мы рекомендуем использовать специальный набор для прецизионного измерения плотности (этот набор заказывается отдельно, номер для заказа Вы найдете в Разделе 14).


Для определения плотности жидких образцов Вам также потребуются специальное **грузило** (его Вы можете заказать у нас) или – если Вы предпочитаете такой способ определения плотности – **пикнометр** (МЕТТЛЕР ТОЛЕДО пикнометры не производит, но Вы можете приобрести их у других компаний – производителей лабораторного оборудования). Для определения плотности тестообразных образцов необходимо дополнительно приобрести **гамма-сферу** (Ваш поставщик МЕТТЛЕР ТОЛЕДО подскажет, где Вы можете заказать ее). Все перечисленное дополнительное оборудование снабжается отдельными руководствами по эксплуатации и техническому обслуживанию.

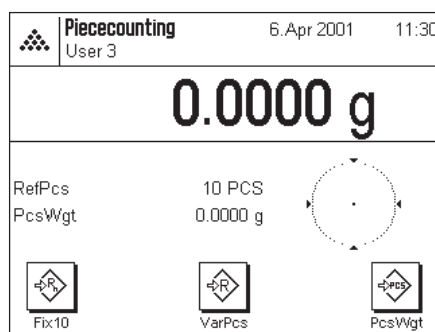
9.2 Выбор функции “Плотность”



Density

Если весы в данный момент используют другую прикладную функцию, нажмите клавишу «» и в появившемся окне выберите приложение “Плотность”, прикоснувшись к пиктограмме “Density” (см. иллюстрацию слева).

Примечание: Если Вы не хотите, чтобы Ваши установки хранились в активном в данный момент шаблоне пользователя, выберите с помощью клавиши «» другой шаблон.




Когда Вы активируете функцию “Плотность” в первый раз, индикация на дисплее Ваших весов будет аналогична показанной на иллюстрации слева: на заводе-изготовителе весы настраиваются для определения плотности твердых образцов (Method: Solid) с использованием в качестве вспомогательной жидкости воды (Aux. Liquid: Water). Помимо этого – это видно на иллюстрации – активированы специфические для данного приложения функциональные клавиши и информационные поля. При необходимости Вы можете изменить заводские установки (как это сделать мы расскажем позже) и перенастроить функцию определения плотности в соответствии со своими требованиями.

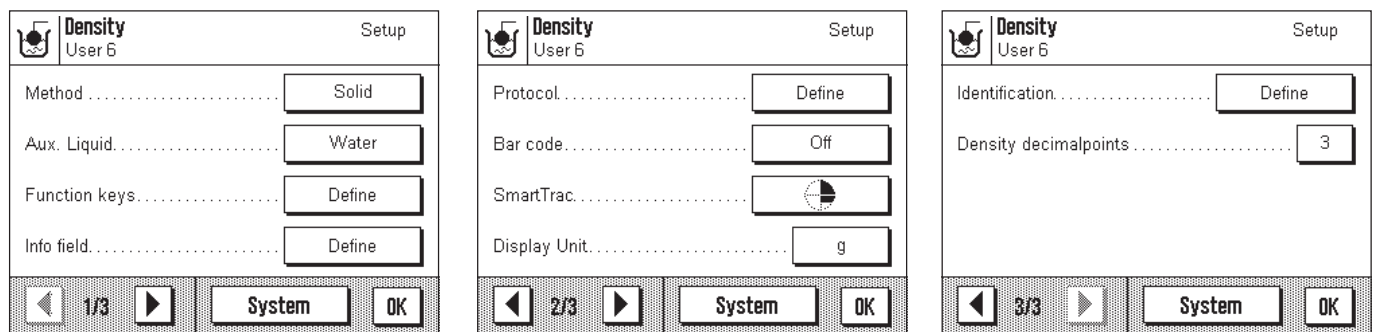
9.3 Настройка параметров функции “Плотность”

Функция “Плотность” адаптируется (в соответствии с вашими привычками или спецификой решаемой задачи взвешивания) выбором соответствующих установок ее параметров. **Примечание:** Перед адаптацией функции убедитесь, что активен нужный шаблон пользователя, так как именно в нем будут храниться Ваши установки.

9.3.1 Параметры функции “Плотность”

Чтобы вызвать меню параметров прикладной функции, нажмите клавишу «». На дисплее появляется первая страница меню (всего это меню содержит 3 страницы).

Меню параметров функции “Плотность” содержит следующие опции:

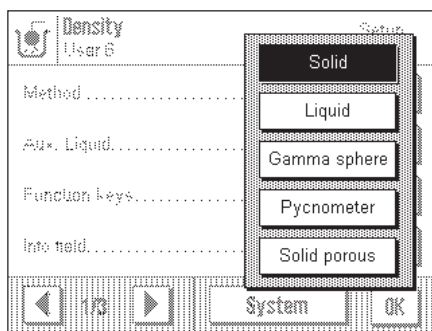


Некоторые из этих параметров (и их возможные установки) идентичны параметрам функции “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2), и на них мы останавливаться не будем. Отличия имеются в следующих опциях меню:

- “Method”: В этом подменю Вы выбираете метод определения плотности.
- “Aux. liquid”: Меню вспомогательных жидкостей, используемых при определении плотности образца.
- “Function keys”: Для функции “Плотность” доступны дополнительные функциональные клавиши.
- “Info field”: Для функции “Плотность” доступны дополнительные информационные поля.
- “Protocol”: В протокол функции определения плотности может быть включена дополнительная информация.
- “Bar code”: Для ввода идентификаторов образцов можно использовать сканер штриховых кодов.
- “Density decimal points”: В этом меню Вы можете указать, с каким числом десятичных знаков результат измерения плотности должен выводиться на дисплей.

В следующих разделах отличительные особенности функции “Плотность” рассмотрены подробно.

9.3.2 Выбор метода определения плотности (подменю “Method”)

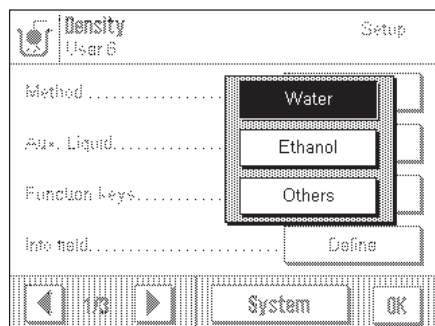


- “Solid”: Определение плотности твердых образцов с использованием вспомогательной жидкости.
- “Liquid”: Определение плотности жидких образцов с использованием плунжера.
- “Gamma sphere”: Определение плотности тестообразных образцов с использованием гамма-сферы.
- “Pycnometer”: Определение плотности жидких образцов с использованием пикнометра.
- “Solid porous”: Определение плотности пористых образцов с использованием вспомогательной масляной ванны.

Заводская установка: Выбран метод “Solid”.

9.3.3 Выбор вспомогательной жидкости

В меню “Aux. Liquid” (Вспомогательная жидкость) Вы выбираете вспомогательную жидкость, которая будет использоваться при определении плотности образца. **Выбранная здесь установка используется только при определении плотности твердых образцов!** В качестве вспомогательной жидкости Вы можете выбрать:



“Water”:
Дистиллированная вода. Таблица плотности дистиллированной воды при различной температуре (от 10 °С до 30 °С) хранится в памяти Ваших весов.

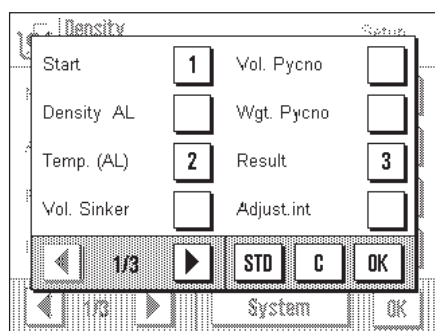
“Ethanol”:
Этанол. Таблица плотности этанола при различной температуре (от 10 °С до 30 °С) также хранится в памяти Ваших весов.

“Other”:
Какая-то другая жидкость с точно известной зависимостью “плотность-температура”.

Заводская установка: “Water”.

9.3.4 Специальные функциональные клавиши функции “Плотность”

Меню функциональных клавиш (Function keys) функции “Плотность” содержит ряд специфических установок, которые не встречаются в других приложениях.



На первой странице меню Вы можете выбрать:

“Start”:
Эта клавиша используется для запуска процедуры определения плотности, поэтому **она всегда должна быть активной!**

“Density AL”:
Эта клавиша используется для ввода **плотности вспомогательной жидкости** (если в качестве вспомогательной жидкости Вы используете не дистиллированную воду или этанол).

“Temp. (AL)”:
Эта клавиша используется для ввода **температуры воды или этанола**, используемых в качестве вспомогательной жидкости. Для других жидкостей задавать температуру не нужно, так как для них температурная зависимость учитывается при вводе конкретного значения плотности (опция “Density AL”). Для методов, в которых вспомогательная жидкость не используется, эту клавишу можно использовать для ввода внешней температуры (если, например, Вы хотите, чтобы этот параметр был включен в протокол измерения).

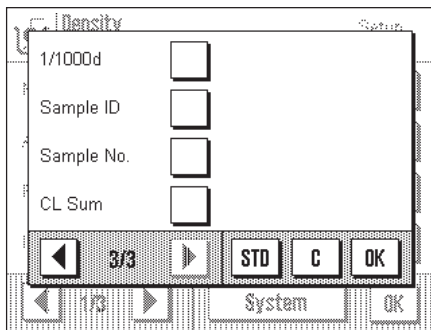
“Vol. Sinker”:
С помощью этой клавиши вводится **объем грузила**. Поэтому активируйте ее, только если будете определять плотность жидкости с помощью грузила.

“Vol. Pycno”:
С помощью этой клавиши вводится **объем пикнометра**. Поэтому активируйте ее, только если будете определять плотность жидкости с помощью пикнометра.

“Wgt. Pycno”:
С помощью этой клавиши вводится **масса пикнометра**. Поэтому активируйте ее, только если будете определять плотность жидкости с помощью пикнометра.

“Result”:
Эта клавиша используется для вывода на дисплей результатов серии измерений плотности (статистика). **Примечание:** Если в памяти весов нет ни одного результата измерения, клавиша неактивна (выделена серым цветом).

На последней странице меню Вы можете выбрать следующие функциональные клавиши для функции определения плотности:



“Sample ID”: С помощью этой клавиши Вы можете присваивать исследуемым образцам идентификаторы.

“Sample No.”: С помощью этой клавиши Вы можете присваивать исследуемым образцам порядковые номера.

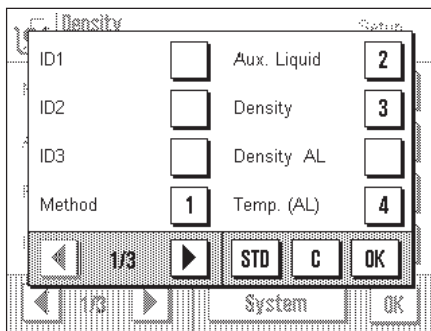
“CL Sum”: С помощью этой клавиши из памяти весов стираются результаты предыдущей серии измерений. После очистки памяти весов Вы можете начать новую серию измерений.

Все остальные функциональные клавиши функции “Плотность” идентичны функциональным клавишам “Простое взвешивание”.

Заводская установка: Активны клавиши **“Start”**, **“Temp. (AL)”** и **“Result”**.

9.3.5 Специальные информационные поля функции “Плотность”

Меню информационных полей (“Info field”) функции “Плотность” имеет ряд дополнительных опций.



На первой странице меню Вы можете активизировать следующие информационные поля:

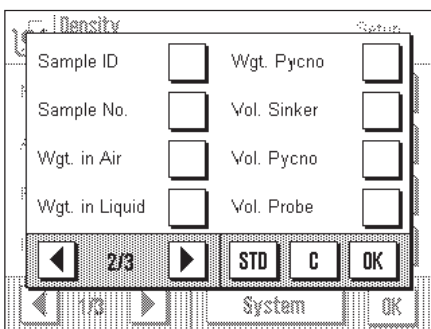
“Method”: Метод определения плотности.

“Aux. Liquid”: Выбранная вспомогательная жидкость (для определения плотности твердых образцов).

“Density”: Результат последнего измерения.

“Density AL”: Плотность вспомогательной жидкости. Для воды и этанола веса берут это значение из хранящихся в памяти таблиц. Для других вспомогательных жидкостей плотность вводится вручную с помощью функциональной клавиши “Density AL”.

“Temp. (AL)”: Температура вспомогательной жидкости (дистиллированной воды или этанола). Отображаемое в этом поле значение вводится вручную с помощью функциональной клавиши “Temp. (AL)”.



На второй странице меню Вы можете выбрать следующие информационные поля:

“Sample ID”: Идентификатор текущего образца.

“Sample No.”: Порядковый номер текущего образца.

“Wgt. in Air”: Масса образца в воздухе (при определении плотности твердых образцов).

“Wgt. in Liquid”: Масса образца во вспомогательной жидкости (при определении плотности твердых образцов).

“Weight Pycno.”: Масса пикнометра (при определении плотности жидких образцов с помощью пикнометра).

“Vol. Sinkor”: Объем грузила (при определении плотности жидких образцов с помощью грузила).

“Vol. Pycno.”: Объем пикнометра (при определении плотности жидких образцов с помощью пикнометра).

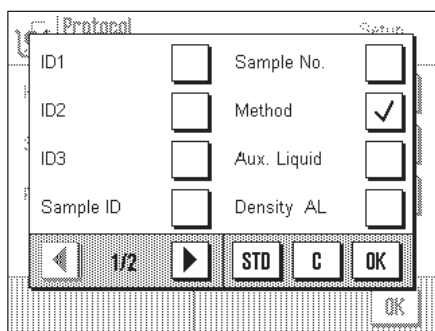
“Vol. Probe”: Объем анализируемого образца (рассчитывается автоматически).

Остальные информационные поля ничем не отличаются от полей, доступных в функции “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.4).

Заводская установка: Активны информационные поля **“Method”**, **“Auxiliary liquid”**, **“Density”** и **“Temp. (AL)”**.

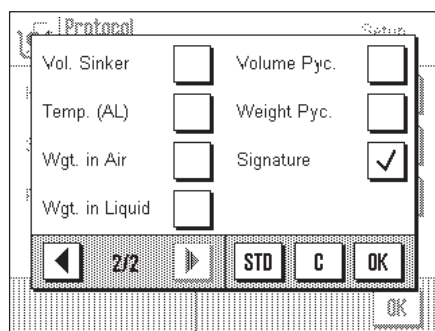
9.3.6 Протокол определения плотности

Меню “Protocol” (Протокол) функции “Плотность” имеет ряд специфических опций.



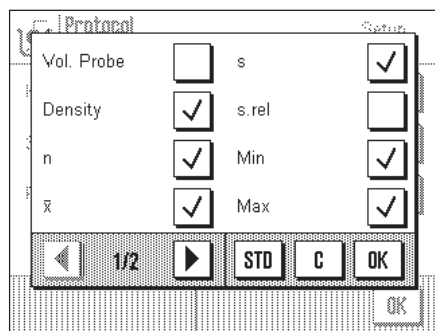
В подменю “Individual values” Вы можете включить в протокол следующие дополнительные опции:

- “Sample ID”: Идентификатор образца.
- “Sample No.”: Номер образца.
- “Method”: Метод определения плотности.
- “Aux. Liquid”: Вспомогательная жидкость (для определения плотности твердых образцов).
- “Density AL”: Плотность вспомогательной жидкости (для определения плотности твердых образцов).



- “Vol. Sinker”: Объем грузила (для определения плотности жидких образцов с помощью грузила).
- “Temp. (AL)”: Температура вспомогательной жидкости (для воды или этанола) или внешняя температура (при использовании других жидкостей).
- “Wgt. in Air”: Масса образца в воздухе (для определения плотности твердых образцов).

- “Wgt. in Liquid”: Масса образца во вспомогательной жидкости (для определения плотности твердых образцов).
- “Volume Pyc.”: Объем пикнометра (для определения плотности жидких образцов с помощью пикнометра).
- “Weight Pyc.”: Масса пикнометра (для определения плотности жидких образцов с помощью пикнометра).



В подменю опций протоколирования Вы можете активировать (включить в протокол) следующие дополнительные опции:

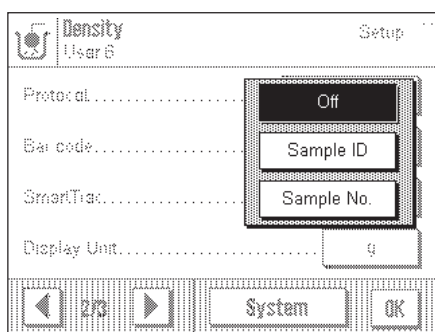
- “Vol. Probe”: Объем образца.
- “Density”: Результат определения плотности.

Вся остальная информация, которую можно включить в протокол, идентична описанной в приложении “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.8).

Заводская установка: Активны (т.е. включены в протокол) опции “Method” и “Density”.

9.3.7 Использование штриховых кодов

Меню “Bar code” (Штриховой код) включает следующие опции:

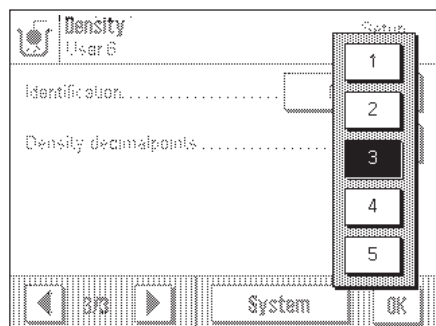


- “Off”: Сканер штриховых кодов не используется.
- “Sample ID”: Получаемые от сканера штриховых кодов данные интерпретируются весами как идентификаторы образцов.
- “Sample No.”: Получаемые от сканера штриховых кодов данные интерпретируются весами как номера образцов.

Заводская установка: “Off” (сканер штриховых кодов не подключен, или поступающая от него информация не используется).

9.3.8 Выбор разрядности отображения результата измерения на дисплее

В меню "Density decimalpoints" Вы можете указать, сколько десятичных знаков должен иметь результат измерения плотности при выводе на дисплей.



Возможные установки:

"1" ... "5": Результат измерения плотности отображается в соответствующем информационном поле дисплея и протоколируется с 1 ... 5 десятичными знаками.

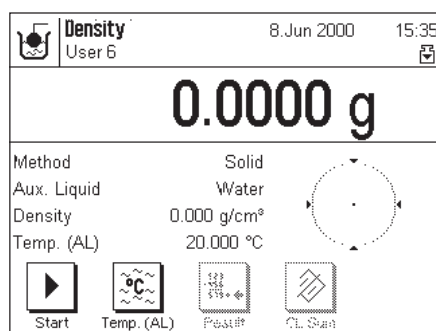
Заводская установка: "3".

9.4 Работа с функцией "Плотность"

Прочитав этот Раздел, Вы научитесь определять плотность образцов всеми доступными в приложении "Плотность" ("Density") методами. В следующем далее описании подразумевается, что Вы уже активировали прикладную функцию "Плотность".

9.4.1 Определение плотности непористых твердых образцов

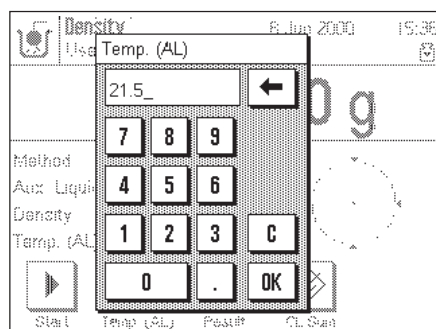
При определении плотности непористых твердых образцов образец сначала взвешивается в воздухе, затем во вспомогательной жидкости. По разности полученных значений массы получают величину выталкивающей силы, действующей на образец, а по ней рассчитывается плотность образца.



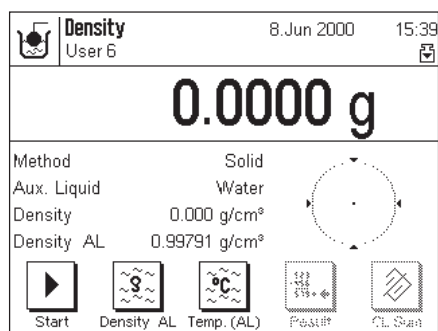
В меню параметров функции "Density" выберите метод "Solid" (см. Раздел 9.3.2) и укажите вспомогательную жидкость, которая будет использоваться при определении плотности образца (см. Раздел 9.3.3).

Активируйте необходимые **функциональные клавиши и информационные поля** (см. Разделы 9.3.4 и 9.3.5).

Примечание: В описываемом примере в качестве вспомогательной жидкости используется дистиллированная вода (Aux. Liquid: Water). Активные функциональные клавиши и информационные поля Вы видите на иллюстрации слева. Если Вы используете нестандартную вспомогательную жидкость (т.е. не воду или этанол), вместо функциональной клавиши "Temp. (AL)" активируйте "Density AL".

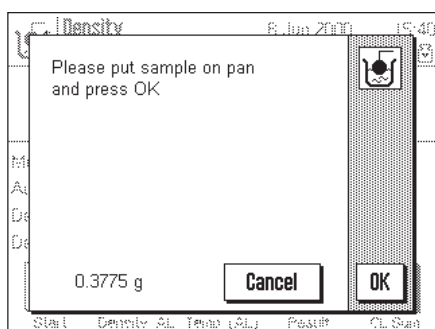


Если в качестве **вспомогательной жидкости** Вы используете **воду или этанол**, с помощью функциональной клавиши "Temp. (AL)" введите ее температуру (таблицы плотности этих жидкостей для различных температур хранятся в памяти весов). На иллюстрации слева показано окно для ввода температуры вспомогательной жидкости (воды или этанола).



Если используемая Вами вспомогательная жидкость – не дистиллированная вода или этанол, активируйте функциональную клавишу **“Density AL”** и с ее помощью введите **значение плотности вспомогательной жидкости при температуре измерения**. Это нужно сделать обязательно, так как в памяти весов хранятся таблицы значений плотности только для воды и этанола. Введенное Вами значение плотности отображается на дисплее в информационном поле **“Density AL”** (если, конечно, это поле активно). **Примечание:** Если функциональная клавиша **“Temp. (AL)”** для ввода плотности вспомогательной жидкости не используется (т.е. Вы работаете с водой или этанолом), ее можно задействовать для ввода значения внешней температуры, если Вы хотите отразить в протоколе температуру, при которой было выполнено измерение.

Клавишей **« →0/T← »** на терминале оттарируйте весы.

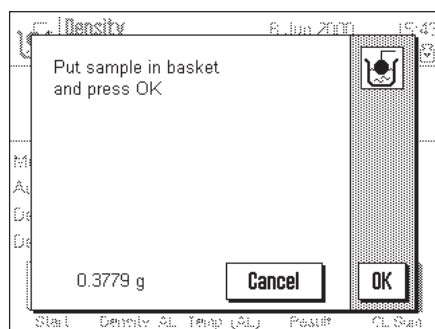


Запустите функцию определения плотности, прикоснувшись к функциональной клавише **“Start”**. Через некоторое время весы попросят Вас нагрузить их образцом, плотность которого нужно определить (см. иллюстрацию слева). Поместите образец на весы и нажмите клавишу **“OK”**. Весы взвешивают образец в воздухе.

Если Вы взвешиваете под весами, зацепите образец за крюк или прикрепленную к крюку подвеску. Если Вы пользуетесь специальным набором для определения плотности, следуйте инструкциям поставляемого с ним руководства.

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы образца в воздухе.

Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.

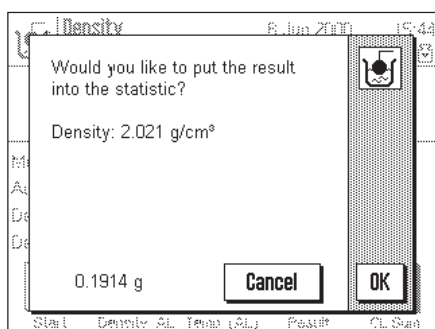


После небольшой паузы весы попросят Вас погрузить образец во вспомогательную жидкость (см. иллюстрацию слева).

Если Вы взвешиваете под весами, прикрепите контейнер к подвеске нижнего крюка весов. Если Вы пользуетесь специальным набором для определения плотности, следуйте инструкциям поставляемого с ним руководства. В обоих случаях убедитесь, что образец погружен в жидкость на глубину не менее 1 см, и в контейнере с образцом нет пузырьков воздуха.

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы образца во вспомогательной жидкости.

Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.



Весы рассчитывают плотность образца и затем спрашивают, нужно ли полученный результат включить в статистическую обработку (см. иллюстрацию слева).

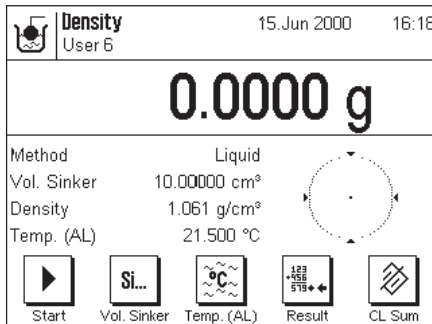
Вы можете ответить **“Да” (= OK)** или **“Нет” (= Cancel)**. В последнем случае полученный результат будет храниться в памяти весов и отображаться в информационном поле **“Density”** до следующего измерения, и в статистических расчетах учитываться не будет.

Более подробно статистическая обработка результатов измерения плотности рассматривается в Разделе 9.5.3.

С помощью клавиши **« [Print] »** Вы можете распечатать **результат текущего измерения**. Пример протокола измерения плотности с необходимыми пояснениями Вы найдете в Разделе 9.5.2.

9.4.2 Определение плотности жидких образцов с помощью грузила

Для определения плотности жидких образцов обычно используется грузило точно известного объема. Это грузило сначала взвешивается в воздухе, затем в жидкости, плотность которой нужно определить. По разности полученных значений массы получают величину выталкивающей силы, действующей на грузило, а по ней рассчитывается плотность анализируемой жидкости.

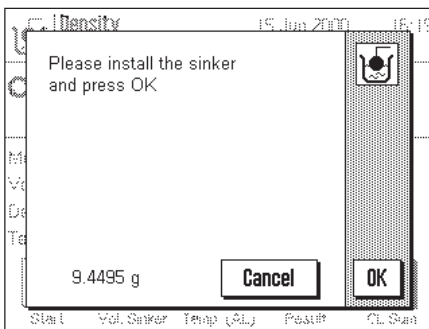


В меню параметров функции **“Density”** выберите метод **“Liquid”** (см. Раздел 9.3.2).

Активируйте необходимые **функциональные клавиши и информационные поля** (см. Разделы 9.3.4 и 9.3.5). На иллюстрации слева показаны активные функциональные клавиши и информационные поля для определения плотности жидкости с помощью грузила объемом 10 см³. **Примечание:** В принципе, функциональная клавиша **“Temp. (AL)”** и информационное поле с этим же именем для определения плотности этим методом не нужны, но на иллюстрации видно, что они активны: их можно задействовать для ввода значения внешней температуры, если Вы хотите отразить в протоколе температуру, при которой было выполнено измерение.

Нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу **“Vol. Sinker”** и в открывшемся окне введите объем используемого грузила (в данном примере 10,00000 см³).

Оттарируйте весы клавишей **« →0/T← »**.

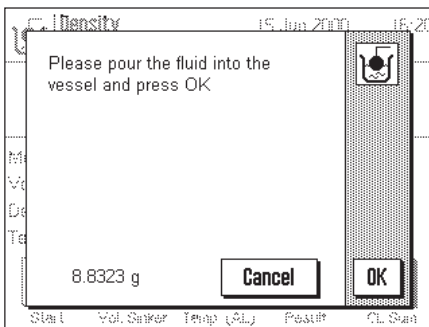


Запустите функцию определения плотности, прикоснувшись к функциональной клавише **“Start”**. Через некоторое время весы попросят Вас нагрузить их используемым в процедуре определения плотности жидкости грузилом (см. иллюстрацию слева). Поместите грузило на весы и нажмите клавишу **“OK”**. Весы взвешивают грузило в воздухе.

Если Вы взвешиваете под весами, прикрепите грузило к крюку или смонтированной на крюке подвеске. Если Вы пользуетесь специальным набором для определения плотности, следуйте инструкциям поставляемого с ним руководства.

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы грузила в воздухе.

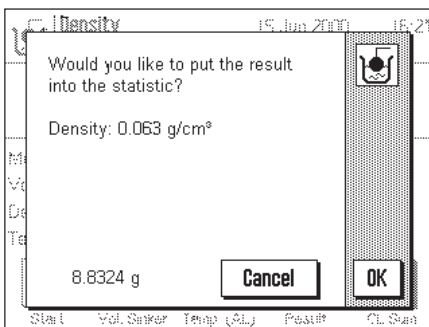
Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.



После непродолжительной паузы весы просят налить в контейнер жидкость, плотность которой нужно определить (см. иллюстрацию слева). Если Вы взвешиваете под весами, прикрепите контейнер с анализируемой жидкостью к подвеске нижнего крюка весов. Если Вы пользуетесь специальным набором для определения плотности, следуйте инструкциям поставляемого с ним руководства. В обоих случаях убедитесь, что грузило погружено в жидкость на глубину не менее 1 см, и в контейнере нет пузырьков воздуха.

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы грузила в жидкости.

Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.



Весы рассчитывают плотность жидкости и затем спрашивают, нужно ли полученный результат включить в статистическую обработку (см. иллюстрацию слева).

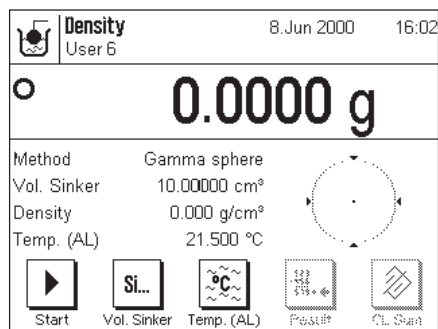
Вы можете ответить **“Да” (= OK)** или **“Нет” (= Cancel)**. В последнем случае полученный результат будет храниться в памяти весов и отображаться в информационном поле **“Density”** до следующего измерения, и в статистических расчетах учитываться не будет.

Более подробно статистическая обработка результатов измерения плотности рассматривается в Разделе 9.5.3.

Клавишей **« [Print] »** Вы можете распечатать **результат текущего измерения**. Пример протокола измерения плотности с необходимыми пояснениями Вы найдете в Разделе 9.5.2.

9.4.3 Определение плотности тестообразных образцов с помощью гамма-сферы

Плотность тестообразных образцов обычно определяют с помощью гамма-сферы точно известного объема. Порядок выполнения этой процедуры следующий: сначала образец взвешивается отдельно, а затем вместе с гамма-сферой.

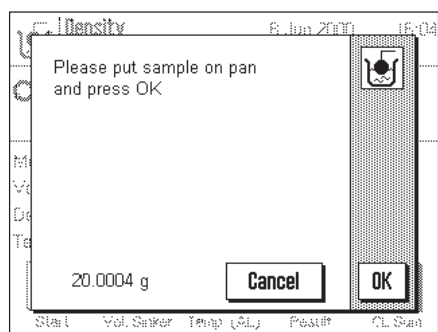


В меню параметров функции **“Density”** выберите метод **“Gamma sphere”** (см. Раздел 9.3.2).

Активируйте необходимые **функциональные клавиши и информационные поля** (см. Разделы 9.3.4 и 9.3.5). На иллюстрации слева показаны активные функциональные клавиши и информационные поля для определения плотности тестообразных образцов с помощью гамма-сферы. **Примечание:** В принципе, функциональная клавиша **“Temp. (AL)”** и информационное поле с этим же именем для определения плотности этим методом не нужны, но на иллюстрации видно, что они активны: их можно задействовать для ввода значения внешней температуры, если Вы хотите отразить в протоколе температуру, при которой было выполнено измерение.

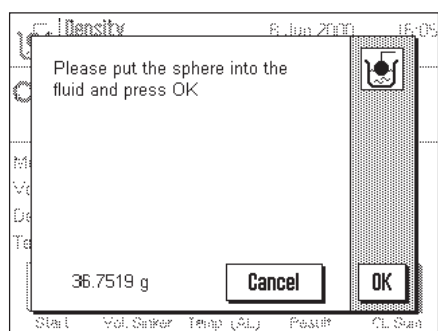
Нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу **“Vol. AL”** и воткрывшемся окне введите объем используемой гамма-сферы (в данном примере 10,00000 см³).

Оттарируйте весы клавишей **« →0/T← »**.



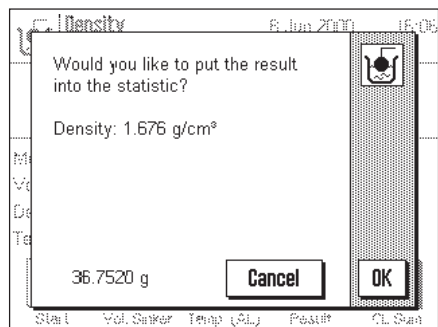
Запустите функцию определения плотности, прикоснувшись к функциональной клавише **“Start”**. Через некоторое время весы попросят Вас нагрузить их образцом. Поместите образец (без гамма-сферы) на весы и нажмите клавишу **“OK”**.

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы анализируемого образца. Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.



После непродолжительной паузы весы просят поместить в образец гамма-сферу (см. иллюстрацию слева).

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы образца с гамма-сферой. Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.



Весы рассчитывают плотность образца и затем спрашивают, нужно ли полученный результат включить в статистическую обработку (см. иллюстрацию слева).

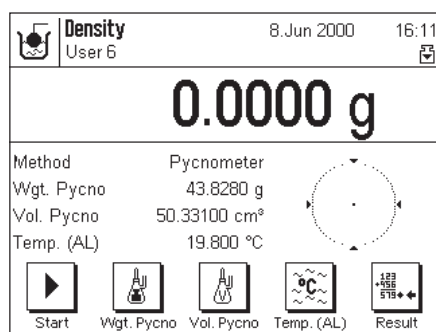
Вы можете ответить **“Да” (= OK)** или **“Нет” (= Cancel)**. В последнем случае полученный результат будет храниться в памяти весов и отображаться в информационном поле **“Density”** до следующего измерения, и в статистических расчетах учитываться не будет.

Более подробно статистическая обработка результатов измерения плотности рассматривается в Разделе 9.5.3.

Клавишей **« [Print] »** Вы можете распечатать **результат текущего измерения**. Пример протокола измерения плотности с необходимыми пояснениями Вы найдете в Разделе 9.5.2.

9.4.4 Определение плотности жидких образцов с помощью пикнометра

Для определения плотности жидкостей можно использовать пикнометр – стеклянный контейнер точно известных объема и массы. Анализируемая жидкость заливается в пикнометр и затем взвешивается.



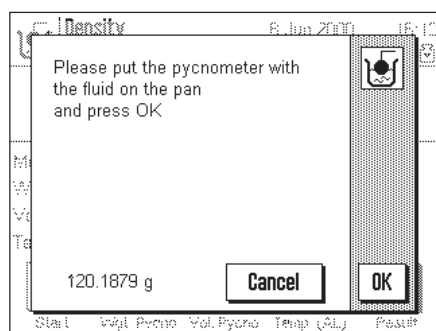
В меню параметров функции “Density” выберите метод “Pycnometer” (см. Раздел 9.3.2).

Активируйте необходимые **функциональные клавиши и информационные поля** (см. Разделы 9.3.4 и 9.3.5). На иллюстрации слева показаны активные функциональные клавиши и информационные поля для определения плотности жидкостей с помощью пикнометра. **Примечание:** В принципе, функциональная клавиша “Temp. (AL)” и информационное поле с этим же именем для определения плотности этим методом не нужны, но на иллюстрации видно, что они активны: Их можно задействовать для ввода значения внешней температуры, если Вы хотите отразить в протоколе температуру, при которой было выполнено измерение.

Нажмите функциональную клавишу “Wgt. Pycno” и в открывшемся окне введите массу используемого пикнометра (в данном примере 43,828 г).

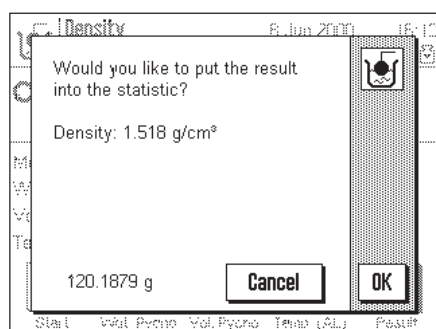
Нажмите функциональную клавишу “Vol. Pycno” и в открывшемся окне введите объем используемого пикнометра (в данном примере 50,331 см³).

Оттарируйте весы клавишей «→0/T←».



Запустите функцию определения плотности, прикоснувшись к функциональной клавише “Start”. Через некоторое время весы попросят Вас нагрузить их наполненным анализируемой жидкостью пикнометром (см. иллюстрацию слева). Поместите пикнометр с жидкостью на весы и нажмите клавишу “OK”.


В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы пикнометра с жидкостью. Подтвердите результат взвешивания клавишей “OK”.



Весы рассчитывают плотность жидкости и затем спрашивают, нужно ли полученный результат включить в статистическую обработку (см. иллюстрацию слева).

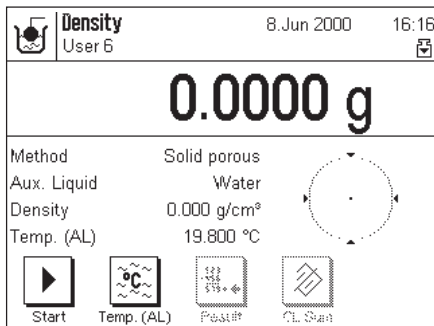
Вы можете ответить “Да” (= OK) или “Нет” (= Cancel). В последнем случае полученный результат будет храниться в памяти весов и отображаться в информационном поле “Density” до следующего измерения, и в статистических расчетах учитываться не будет.

Более подробно статистическая обработка результатов измерения плотности рассматривается в Разделе 9.5.3.

Клавишей «» Вы можете распечатать **результат текущего измерения**. Пример протокола измерения плотности с необходимыми пояснениями Вы найдете в Разделе 9.5.2.

9.4.5 Определение плотности твердых пористых образцов

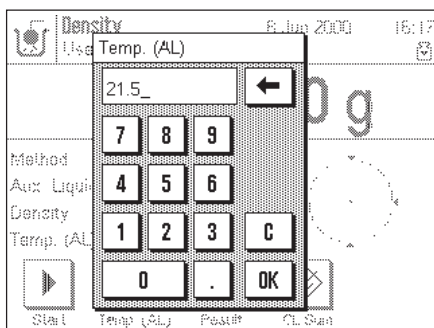
Последовательность выполнения этой процедуры следующая: сначала образец взвешивается в воздухе, затем во вспомогательной жидкости. Но в отличие от аналогичной процедуры для “монолитных” образцов пористый образец перед вторым взвешиванием погружается в ванну с маслом, которое заполняет его поры.



В меню параметров функции “Density” выберите метод “**Solid porous**” (см. Раздел 9.3.2) и укажите вспомогательную жидкость, которая будет использоваться при определении плотности образца (см. Раздел 9.3.3).

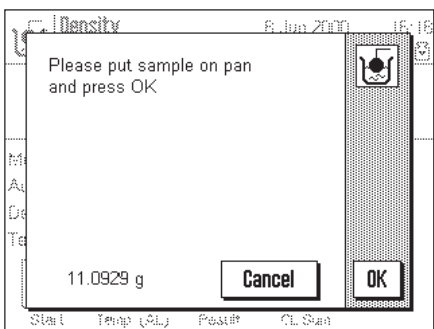
Активируйте необходимые **функциональные клавиши и информационные поля** (см. Разделы 9.3.4 и 9.3.5).

Примечание: В описываемом примере в качестве вспомогательной жидкости используется дистиллированная вода (Aux. Liquid: Water). Активные функциональные клавиши и информационные поля Вы видите на иллюстрации слева. Если Вы используете нестандартную вспомогательную жидкость (т.е. не воду или этанол), вместо функциональной клавиши “Temp. (AL)” активируйте “Density AL”.



Если в качестве **вспомогательной жидкости** Вы используете **воду или этанол**, с помощью функциональной клавиши “Temp. (AL)” введите ее температуру (таблицы плотности этих жидкостей для различных температур хранятся в памяти весов). На иллюстрации слева показано окно для ввода температуры вспомогательной жидкости (воды или этанола).

Если используемая Вами вспомогательная жидкость – не дистиллированная вода или этанол, активируйте функциональную клавишу “Density AL” и с ее помощью введите **значение плотности вспомогательной жидкости при температуре измерения**. Это нужно сделать обязательно, так как в памяти весов хранятся таблицы значений плотности только для воды и этанола. Введенное Вами значение плотности отображается на дисплее в информационном поле “Density AL” (если, конечно, это поле активно). **Примечание:** Если функциональная клавиша “Temp. (AL)” для ввода плотности вспомогательной жидкости не используется (т.е. Вы работаете с водой или этанолом), ее можно задействовать для ввода значения внешней температуры, если Вы хотите отразить в протоколе температуру, при которой было выполнено измерение. Клавишей «→0/T←» на терминале оттарируйте весы.

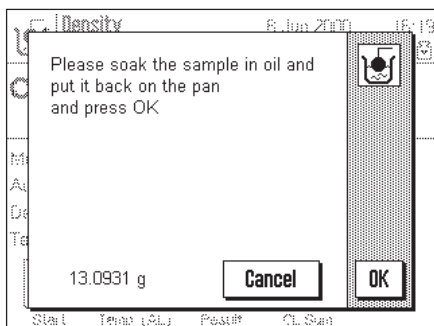


Запустите функцию определения плотности, прикоснувшись к функциональной клавише “Start”. Через некоторое время весы попросят Вас нагрузить их образцом, плотность которого нужно определить (см. иллюстрацию слева). Поместите образец на весы и нажмите клавишу “OK”. Весы взвешивают образец в воздухе.

Если Вы взвешиваете под весами, зацепите образец за крюк или прикрепленную к крюку подвеску. Если Вы пользуетесь специальным набором для определения плотности, следуйте инструкциям поставляемого с ним руководства.

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы образца в воздухе.

Подтвердите результат взвешивания клавишей “OK”.

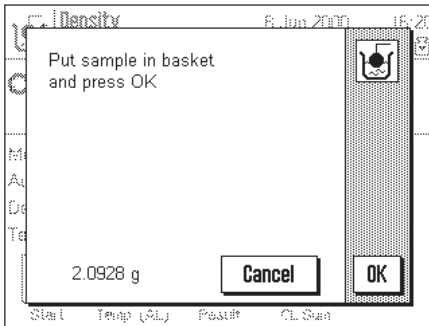


После небольшой паузы весы просят погрузить образец в масляную ванну, а затем поместить его на чашку весов (или крюк для взвешивания под весами) для второго взвешивания в воздухе.

Поместите пропитанный маслом образец снова на чашку (или крюк для взвешивания под весами).

В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы образца (пропитанного маслом) в воздухе.

Подтвердите результат взвешивания клавишей “OK”.



После небольшой паузы весы попросят Вас погрузить образец во вспомогательную жидкость (см. иллюстрацию слева).

Если Вы взвешиваете под весами, прикрепите контейнер к подвеске нижнего крюка весов. Если Вы пользуетесь специальным набором для определения плотности, следуйте инструкциям поставляемого с ним руководства. В обоих случаях убедитесь, что образец погружен в жидкость на глубину не менее 1 см, и в контейнере с образцом нет пузырьков воздуха.


В левом нижнем углу дисплея появляется значение массы образца во вспомогательной жидкости.

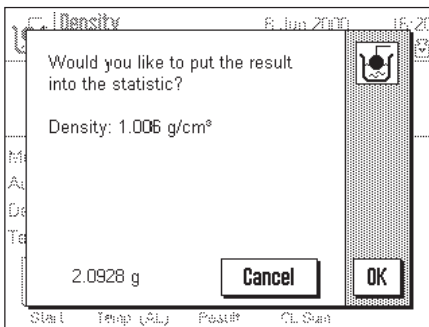
Подтвердите результат взвешивания клавишей **“OK”**.

Весы рассчитывают плотность образца и затем спрашивают, нужно ли полученный результат включить в статистическую обработку (см. иллюстрацию слева).

Вы можете ответить “Да” (= **OK**) или “Нет” (= **Cancel**). В последнем случае полученный результат будет храниться в памяти весов и отображаться в информационном поле **“Density”** до следующего измерения, и в статистических расчетах учитываться не будет.

Более подробно статистическая обработка результатов измерения плотности рассматривается в Разделе 9.5.3.

Вы можете использовать клавишу «» для печати **результата определения плотности**. Пример с разъяснениями приведен в Разделе 9.5.2.



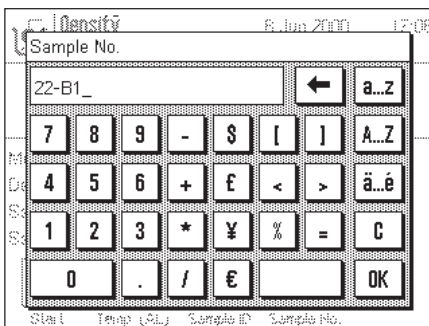
9.5 Дополнительные опции функции “Плотность”

Чтобы упростить и ускорить идентификацию результатов измерений, Вы можете каждому образцу присвоить уникальный идентификатор и порядковый номер. Кроме этого Вы можете воспользоваться функцией статистической обработки результатов серии измерений плотности.

9.5.1 Идентификация образца

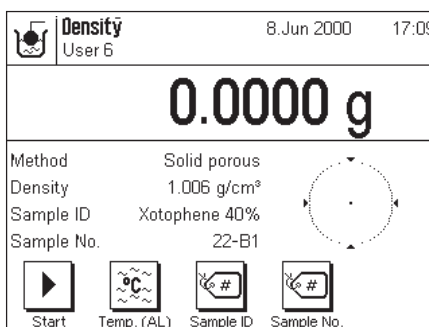


Чтобы иметь возможность присваивать образцам текстовые идентификаторы и номера, необходимо предварительно активировать **функциональные клавиши “Sample ID”** и **“Sample No.”** (см. Раздел 9.3.4).



Окна для ввода идентификаторов и номеров идентичны.


Введенные Вами идентификаторы и номера образцов отражаются в протоколе и статистических данных, что позволяет безошибочно идентифицировать результат того или иного измерения.



Кроме этого Вы можете активировать **информационные поля “Sample ID”** и **“Sample No.”** (см. Раздел 8.3.5), чтобы введенный Вами идентификатор и номер текущего образца отображались на дисплее весов.

На иллюстрации слева показан дисплей весов с активными функциональными клавишами и информационными полями **“Sample ID”** и **“Sample No.”**.

9.5.2 Распечатка протокола определения плотности образца

Чтобы распечатать протокол текущего измерения плотности, нажмите клавишу «». Ниже приведен пример такого протокола и даны необходимые пояснения.

```

----- DENSITY -----
Mettler-Toledo GmbH
LAB RF

08.Jun 2000          17:25

User                User 6

Type                AX204
SNR                 1234567890
Balance            Lab. RF/1A

Customer           MCR Company
Order              DW 616
Batch              02
Sample ID: Xotophene 40%
Sample No.:        22-B1
Method:            Solid porous
Aux. Liquid:       Water
Temp. (AL):        21.500 °C
Density AL:
                   0.99791 g/cm3
Wgt. in Air: 16.7516 g g
Wgt. in Liquid:
                   1.0000 g g

Density:           1.061 g/cm3
=====
Visum
.....
    
```

Содержимое протокола определяется выбранными в меню “Protocol” установками. Здесь в качестве примера приведен протокол определения плотности твердого пористого образца (Method: Solid porous).

В идентификационных полях протокола выполненной процедуры (см. Раздел 6.3.6) указаны заказчик (Customer: MCR Company), номер заказа (Order: DW 616) и номер серии измерений (Batch: 02).

В данном примере в протокол включены: идентификатор образца (Sample ID: Xotophene 40%) и его номер (Sample No.: 22-B1).

9.5.3 Статистическая обработка результатов серии измерений

При определении плотности образцов Вы можете выполнить статистическую обработку последних 10 результатов.

Примечание: При статистической обработке весы не дифференцируют образцы по методам, с помощью которых они были получены.

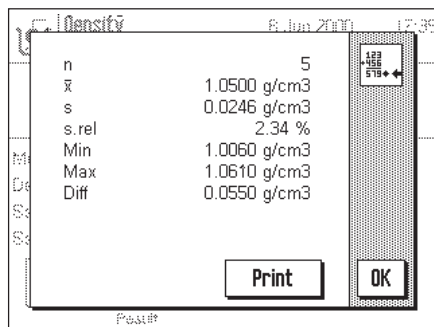


Result



CL Sum

Чтобы воспользоваться функцией статистической обработки, необходимо предварительно активировать функциональные клавиши “Result” и “CL Sum” (см. Раздел 9.3.4).



Функция статистической обработки вызывается клавишей “Result”.

Примечание: Если в памяти весов нет никаких результатов, функциональная клавиша “Result” неактивна (выделена серым цветом).

Какие именно данные Вы получите в ходе статистической обработки, зависит от выбранных в подменю “Result” (меню “Report”) опций (см. Раздел 9.3.6). Если активны все опции подменю “Result”, весы подсчитают:

“n”:	Количество обработанных образцов.
“x”:	Среднее значение плотности образцов серии.
“s”:	Абсолютное значение СКО.
“s.rel”:	Относительное значение СКО в %.
“Min”:	Наименьшее полученное значение плотности.
“Max”:	Наибольшее полученное значение плотности.
“Diff”:	Разность “Max” – “Min”.

При необходимости статистические данные можно распечатать.



CL Sum

Чтобы завершить серию измерений и очистить блок памяти весов со статистическими данными, нажмите (прикоснитесь) функциональную клавишу “CL Sum”. (В целях безопасности перед удалением статистической информации появляется сообщение с просьбой подтвердить Ваше намерение).

9.6 Формулы, используемые для расчета плотности

Режим определения плотности основывается на формулах приведенных ниже.

$$\rho = \frac{A}{A-B}(\rho_0 - \rho_L) + \rho_L$$

$$V = \alpha \frac{A-B}{\rho_0 - \rho_L}$$

Формула определения плотности твердых образцов:

ρ = Плотность образца

A = Масса образца, измеренная на воздухе

B = Масса образца, измеренная в жидкости

V = Объем образца

ρ_0 = Плотность жидкости

ρ_L = Плотность воздуха (0,0012 г/см³)

α = Корректирующий коэффициент (0,99985), учитывающий выталкивающую силу воздуха, действующую на калибровочный груз

Формула определения плотности жидких и пастообразных образцов:

ρ = Плотность жидкого или пастообразного образца

P = Масса вытесненного жидкого или пастообразного образца

V_2 = Объем грузила

ρ_L = Плотность воздуха (0,0012 г/см³)

α = Корректирующий коэффициент (0,99985), учитывающий выталкивающую силу воздуха, действующую на калибровочный груз

$$\rho = \frac{\alpha \cdot P}{V_2} + \rho_L$$

10 Функция “Наименьший предел взвешивания”

Эта Раздел посвящена прикладной функции “Наименьший предел взвешивания” (“Minimum Weighing”). Из нее Вы узнаете, как функция “Наименьший предел взвешивания” (для краткости мы будем называть ее “НмПВ”) используется на практике и как с помощью изменения установок прикладных параметров ее можно адаптировать для решения конкретных задач взвешивания (информацию о системных установках см. в Раздел 5).

10.1 Краткое введение

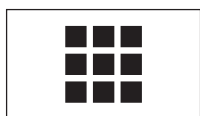
Функция “Minimum Weighing” готовится к работе и настраивается инженером по сервисному обслуживанию весов. Если в меню прикладных функций Ваших весов “Minimum Weighing” нет, обратитесь за помощью к своему поставщику МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.


Использование функции “НмПВ” гарантирует, что погрешность измерения не будет превышать величину, задаваемую требованиями Вашей системы контроля качества.


В соответствии с требованиями Вашей системы контроля качества инженер по сервисному обслуживанию непосредственно на рабочем месте определит наименьшие пределы взвешивания и введет эти значения в память Ваших весов (для описываемых весов можно задать до трех пар значений “Масса тары–НмПВ”). Кроме этого он соответствующим образом настроит все параметры взвешивающей системы. Эти системные установки применяются ко всем шаблонам!

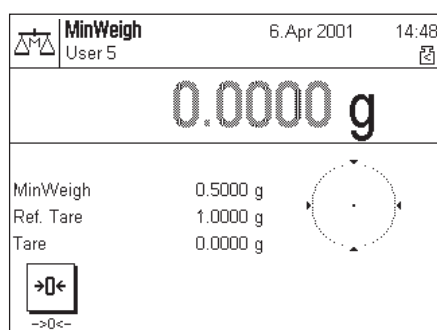
Выполнение настройки весов в соответствии с требованиями Вашей системы контроля качества подтверждается соответствующим сертификатом (его выдает инженер, выполнивший настройку) с указанием выполненных тестовых измерений и гарантированной точности измерений для соответствующих значений массы тары и наименьших пределов взвешивания.

10.2 Выбор функции “Наименьший предел взвешивания”



Если весы в данный момент используют другую прикладную функцию (ее название отображается в верхней части дисплея), нажмите клавишу «» и в появившемся окне выберите приложение “НмПВ”, прикоснувшись к пиктограмме “MinWeigh” (см. иллюстрацию слева).

Примечание: Если Вы не хотите, чтобы Ваши установки хранились в активном в данный момент шаблоне пользователя (его название отображается под названием активной прикладной функции), выберите с помощью клавиши «» другой шаблон.




При выборе приложения “НмПВ” на дисплее весов появляется индикация, аналогичная показанной на иллюстрации слева. В соответствии с заводской установкой активны информационное поле “MinWeigh” (“НмПВ”) и функциональная клавиша для обнуления весов (при необходимости Вы можете деактивировать эти элементы). Значение массы, отображаемое в поле “MinWeigh” (в данном примере это 0,5000 г), рассчитано весами автоматически по соответствующему значению массы тары и запрограммированным при настройке весов значениям и не может быть изменено пользователем.

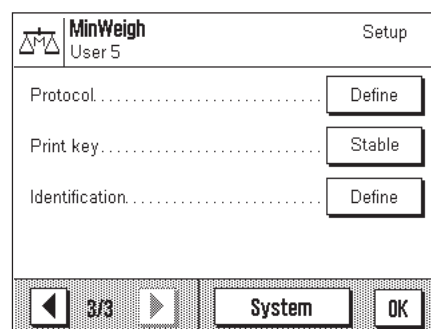
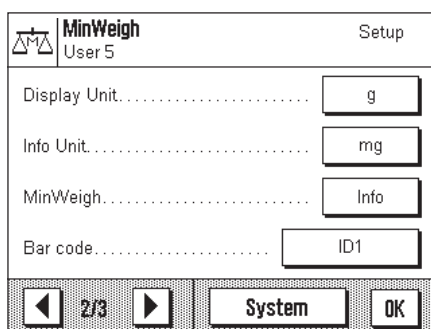
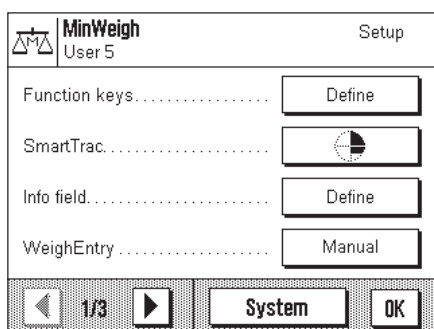
10.3 Настройка параметров функции “НмПВ”

Функция “НмПВ” имеет ряд специфических параметров, меняя установки которых, Вы можете настроить эту функцию в полном соответствии с предъявляемыми требованиями. **Примечание:** Перед изменением установок убедитесь, что активен нужный шаблон пользователя (в нем будут храниться Ваши установки).

10.3.1 Параметры прикладной функции “НмПВ”

Чтобы вызвать меню параметров прикладной функции весов, нажмите клавишу «». На дисплее появляется первая страница меню (всего это меню содержит 3 страницы).

Меню параметров функции “НмПВ” содержит следующие опции:



Большинство этих параметров (и их возможные установки) идентичны параметрам функции “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2), и на них мы останавливаться не будем. Отличия имеются лишь в следующих опциях меню:

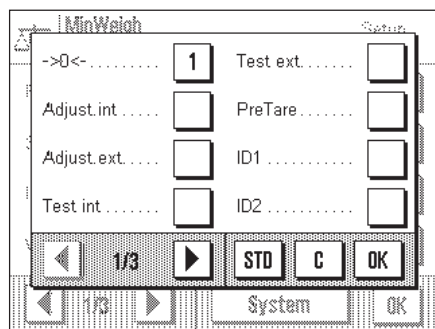
- “Function keys”: Для функции “НмПВ” доступны дополнительные функциональные клавиши.
- “Info field”: Для функции “НмПВ” доступны дополнительные информационные поля.
- “MinWeigh”: В функции “НмПВ” можно вызвать дополнительную информацию.
- “Protocol”: В протокол процедуры взвешивания может быть включена дополнительная информация.


Обратите внимание, что в отличие от меню параметров функции “Простое взвешивание” здесь нет подменю для определения собственных единиц измерения.

В следующих разделах отличительные особенности функции “НмПВ” рассмотрены подробно.

10.3.2 Специальные функциональные клавиши для функции “НмПВ”

На первой странице меню функциональных клавиш есть только одна опция, которая не встречалась в других приложениях:



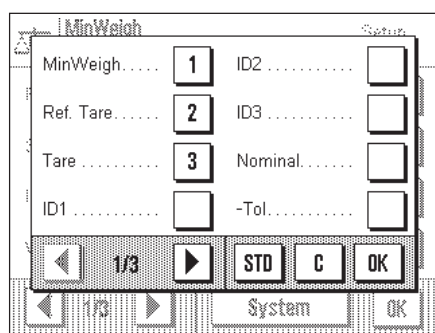
- “->0<-”: Клавиша обнуления весов. Так как значение наименьшего предела взвешивания в значительной степени зависит от массы используемой тары, следует различать тарирование и обнуление весов. Для обнуления отображаемого на дисплее весов значения используйте функциональную клавишу “->0<-”, а для тарирования пользуйтесь клавишей «» на терминале весов.

Когда Вы работаете с приложением “НмПВ”, функциональная клавиша выбора дискретности результата взвешивания (“1/10d”, “1/100d” и “1/1000d”) недоступна. Все остальные функциональные клавиши аналогичны описанным в приложении “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.2).

Заводская установка: Функциональная клавиша “->0<-” активна.

10.3.3 Специальные информационные поля для функции “НмПВ”

На первой странице меню информационных полей (Info field) Вы увидите 3 не встречавшихся ранее опции:



“MinWeigh”:

В этом информационном поле отображается требуемое значение наименьшего предела взвешивания Ваших весов. Это значение зависит от массы эталонной тары и программируется инженером по сервисному обслуживанию весов.

“Ref. Tare”:

В этом информационном поле отображается значение массы эталонной тары, которое является основой для расчета НмПВ Ваших весов. Это значение также программируется инженером по сервисному обслуживанию весов.

“Tare”:

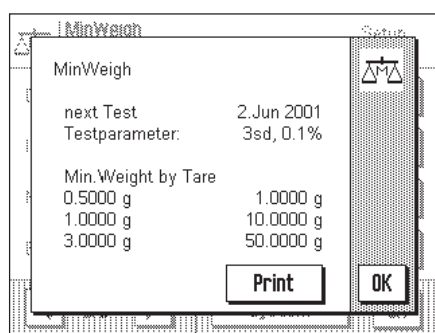
В этом поле отображается масса используемой тары.

Все остальные информационные поля аналогичны описанным в функции “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.4).

Заводская установка: Активно информационное поле “MinWeigh”, “Ref. Tare” и “Tare”.

10.3.4 Информационные подменю

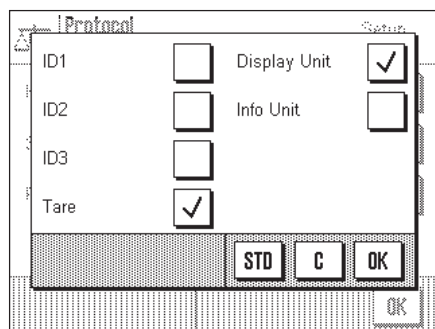
В меню прикладных параметров функции “НмПВ” есть одна дополнительная опция – “MinWeigh”.



Она для установки параметров прикладной функции не используется, а служит исключительно источником вспомогательной информации. В частности, здесь указана дата очередной проверки весов (для гарантии соответствия указанным в сертификате характеристикам весы должны регулярно тестироваться инженером по сервисному обслуживанию). Когда наступает срок проверки, на дисплее появляется индикатор-напоминание (гиря и часы). В этом же меню указаны пары (до трех пар) соответствующих значений “НмПВ-масса тары”. Эти значения программируются инженером по сервисному обслуживанию и устанавливают зависимость наименьшего предела взвешивания от массы эталонной тары (см. иллюстрацию слева: При массе тары 10 г минимальная масса нетто образца должна составлять 1 г). Эти значения также отображаются в соответствующих информационных полях (см. главу 8). При необходимости всю отображаемую в этом меню информацию можно распечатать.

10.3.5 Протоколирование данных

В подменю отдельных значений (Individual values) меню “Протокол” (Protocol) Вы увидите несколько дополнительных специфических для приложения “НмПВ” опций, которые можно включить в протокол процедуры взвешивания:



“Tare”:

Текущая масса тары.

“Display Unit”:

Выбранная для отображения результата на дисплее единица измерения.

“Info Unit”:

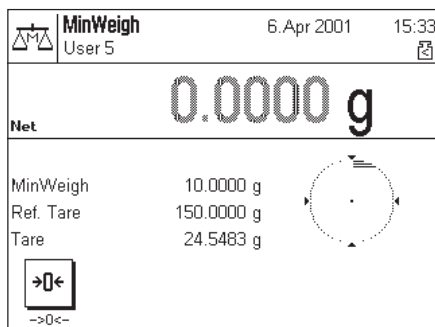
Выбранная для отображения результата в информационном поле единица измерения.

Все остальные опции, которые можно включить в протокол процедуры взвешивания, ничем не отличаются от описанных в приложении “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.2.8).

Заводская установка: Активны (включены в протокол процедуры взвешивания) опции “Tare” и “Display Unit”.

10.4 Работа с функцией “Наименьший предел взвешивания”

Работая с функцией “НмПВ” Вы, конечно, можете задавать номинальную массу и допустимые отклонения от неё, использовать идентификаторы процедуры взвешивания и функцию статистической обработки результатов измерений. Со всеми этими возможностями Вы уже ознакомились при изучении приложения “Простое взвешивание” (см. Раздел 6.3), и, чтобы не повторяться, здесь мы эти вопросы опустим.



Обнулите показание дисплея функциональной клавишей “→0←”.

Установите на чашку весов пустой контейнер и оттарируйте весы клавишей «→0/Т←». Весы измерят массу тары и отобразят ее в нижнем информационном поле.


Верхнее информационное поле отображает минимальную навеску, для текущей массы тары (10,0 г в примере слева). Информационное поле в середине также отображает эталонное значение массы тары (которое определяет минимальную начальную массу). Маленький символ ниже показаний часов и серые числа результата взвешивания, показывают, что в данный момент НмПВ не достигнут и текущее значение массы таким образом может не укладываться в допускаемые пределы, определенные системой контроля качества.

Теперь поместите на весы взвешиваемый образец, как только текущая нагрузка превысит требуемый НмПВ весов, индикатор под текущим значением времени исчезнет и результат взвешивания будет **отображен черными числами**.



Если Вы хотите взвесить другие образцы, можете обнулить дисплей функциональной клавишей “→0←”. **Примечание:** Диапазон установки нуля ограничен 10% от номинальной нагрузки весов. Если общая масса на весах (тара плюс образец) превысит этот предел, установка нуля станет невозможной. В этом случае дисплей результата взвешивания начнет мигать, через некоторое время появится сообщение “Abort” и работа весов прервется.

T	15.0154 g
*N	2.8817 g

Чтобы распечатать результат взвешивания, нажмите клавишу «». На иллюстрации слева в качестве примера показан фрагмент распечатанного протокола процедуры взвешивания, в котором отражена текущая масса тары (T) и масса нетто дозированного образца (*N). Звездочка слева от значения массы образца показывает, что навеска образца была меньше НмПВ, поэтому точность результата может не соответствовать требованиям Вашей системы контроля качества.

11 Функция Дифференциального Взвешивания

В данном Разделе мы рассмотрим функцию дифференциального взвешивания. Вы найдете информацию о практической работе этой функции и о доступных специфических параметрах. (Информация об общих параметрах приведена в Раздел 5).

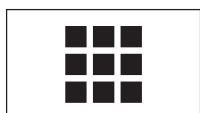
11.1 Введение в функцию дифференциального взвешивания

При дифференциальном взвешивании один или несколько образцов исследуются на предмет изменения их массы. Первой задачей является измерение исходной массы образца (начальное измерение). Следующим шагом добавляют или удаляют определенные компоненты образца. В ходе этого могут быть выполнены такие процессы, как высушивание, фильтрация, обработка в центрифуге, выпаривание, металлизация, напыление и т.п. После этого образец взвешивается снова (дифференциальное взвешивание). В конечном счете весы определяют разницу между двумя значениями.


Вы можете задать до 10 серий, каждая из которых может объединять несколько образцов. (Весы могут обслуживать всего до 99 образцов). Для каждой серии Вы можете также определять выполняется ли функция в ручном или автоматическом режиме. Если режим автоматический, Вы будете проведены через все фазы дифференциального взвешивания (тарирование, начальное взвешивание, дифференциальное взвешивание) для всех образцов. Если процесс ручной, Вы можете задать свою последовательность работы с образцами. Независимо от того, какой режим выбран, автоматический или ручной, весы сохраняют статус для каждого образца, что предотвращает ошибочное повторное выполнение операции. (Например, становится невозможным выполнение начального взвешивания дважды для одного и того же образца).


Особенно удобно пользоваться функцией дифференциального взвешивания при использовании устройства считывания штрихового кода. Если он используется в сочетании с автоматическим режимом, то практически какого-либо ввода или использования клавиш не требуется. Штриховой код, нанесенный на чашку с образцом, при считывании устройством интерпретируется как идентификатор образца. Каждый раз при считывании кода, весы вызывают соответствующий образец и проверяют какая операция (тарирование, начальное взвешивание, дифференциальное взвешивание) требуется далее.

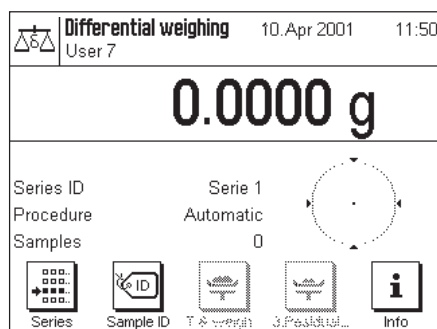
11.2 Вызов функции



Diff. weighing

Если функция “Differential Weighing” еще не установлена, коснитесь клавиши «». В окне выбора коснитесь символа данной функции.

Примечание: Если Вы не хотите использовать текущий шаблон пользователя, с помощью клавиши «» выберите желаемый шаблон.




После того, как функция вызвана, появится дисплей, показанный на рисунке слева. Специальные функциональные клавиши и информационные поля для дифференциального взвешивания стандартно установлены. Однако, Вы можете адаптировать их к своим требованиям, как это описано далее.

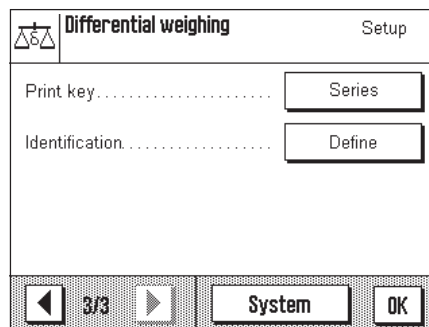
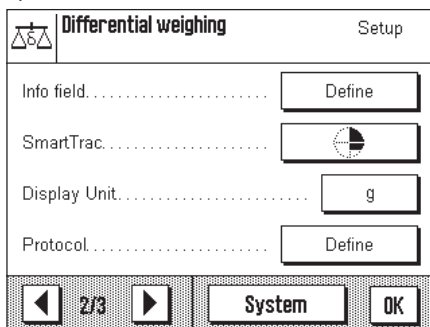
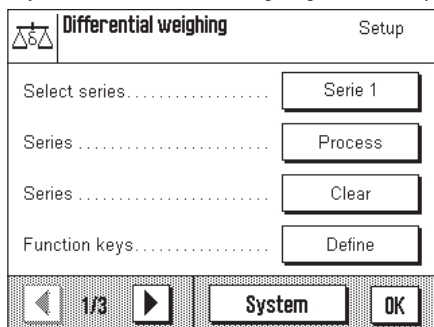
11.3 Параметры функции Дифференциального взвешивания

Функция “Differential Weighing” имеет различные специфические параметры, которые Вы можете использовать для настройки своего процесса. **Примечание:** Ваши параметры применяются к действующему шаблону пользователя. До проведения настроек убедитесь, что установлен требуемый шаблон пользователя.


11.3.1 Обзор

Доступ к специфическим параметрам осуществляется клавишей «». При касании этой клавиши, открывается первая из трех страниц меню со специфическими настройками функции дифференциального взвешивания.

Функция “Differential Weighing” имеет параметры описанные ниже.



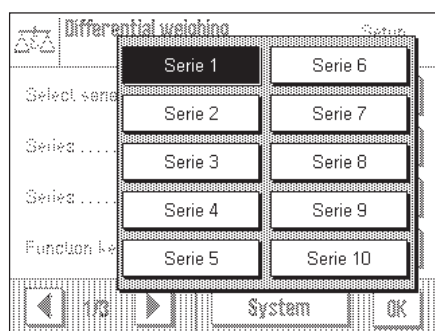
Некоторые из возможных параметров идентичны параметрам для функции простого взвешивания (Раздел 6.2). Ниже приведены только отличающиеся параметры. Вот эти меню:

- “Select series”: В этом пункте меню Вы можете выбрать серии, с которыми Вы намерены работать или настройки которых Вы намерены изменить.
- “Series... Process”: В этом пункте меню Вы можете изменить параметры выбранных серий.
- “Series... Delete”: В этом пункте меню Вы можете удалить сохраненные результаты измерений для выбранных серий.
- “Function keys”: Доступные дополнительные клавиши для функции дифференциального взвешивания.
- “Info field”: Доступные дополнительные информационные поля для функции дифференциального взвешивания.
- “Protocol”: Доступная дополнительная информация для протокола дифференциального взвешивания.
- “Print key”: В данном меню Вы можете выбрать печать по касанию клавиши «» значений для выбранного образца или для полных серий.

Пожалуйста, заметьте, что в противоположность функции “Взвешивание” информационная единица не доступна.

В последующих разделах мы более детально рассмотрим специфические параметры функции “Дифференциальное взвешивание”.

11.3.2 Выбор серий



В данном меню Вы выбираете серии, для которых Вы желаете установить или изменить настройки (Раздел 11.3.3). Доступно 10 серий.

Если Вы хотите удалить серии (Раздел 11.3.4), Вы должны их сначала выбрать в данном меню.

Вы также можете использовать это меню для выбора серий с которыми Вы желаете работать. Однако, для этой цели существует функциональная клавиша, позволяющая выбрать желаемые серии более быстро (Раздел 11.3.5).

11.3.3 Работа с сериями

В данном меню Вы можете сделать следующие настройки для выбранных серий:

“Designation”: Диалоговое окно, в котором Вы можете изменить стандартное обозначение серий (Series 1 ... Series 10).

“Number of samples”: В данном диалоговом окне Вы задаете сколько образцов должна содержать текущая серия. **Примечание:** Максимальное число образцов для весов - 99. Если этот предел достигнут, а Вы хотите задать число образцов для дальнейшей серии, появляется соответствующее сообщение об ошибке.

“Procedure”: Вы можете выбрать автоматический или ручной режим дифференциального взвешивания. В автоматическом режиме Вы будете проведены через все фазы дифференциального взвешивания (тарирование, первоначальное взвешивание, дифференциальное взвешивание) для всех образцов. При ручном режиме Вы сами можете определить последовательность Вашей работы с образцами.

11.3.4 Удаление серий

В данном меню Вы можете удалить выбранные серии. Появляется запрос о действительности Ваших намерений, и после подтверждения все записанные в данной серии значения измерений удаляются.

В то же время Ваши индивидуальные настройки (Раздел 11.3.3) устанавливаются в стандартные значения:

- Если Вы ввели свое собственное обозначение серии, оно будет установлено стандартным (т.е. “Series 1”).
- Число образцов установлено на ноль.
- Выбран автоматический режим.

11.3.5 Специальные функциональные клавиши дифференциального взвешивания

В меню функциональных клавиш для дифференциального взвешивания доступны дополнительные установки.

На первой странице меню могут быть выбраны следующие функциональные клавиши:

“Sample ID”: для присвоения обозначения каждому образцу в серии.

“Clr sample”: для удаления измеренных значений для образца.

“Series”: для выбора серий для работы.

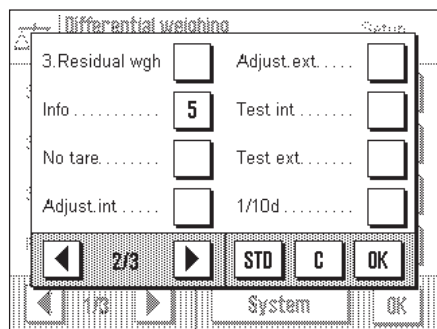
“T & weigh in”: для тарирования контейнера образца и последующего первоначального взвешивания.

“Tare”: для тарирования контейнера образца как отдельной операции.

“Initial weight”: для первоначального взвешивания образца как отдельной операции.

“1. Residual weight”: для начала дифференциального взвешивания образца.

“2. Residual weight”: для второго дифференциального взвешивания образца.



На второй странице меню функциональных клавиш для дифференциального взвешивания могут быть выполнены следующие настройки:

“3.Residual weight”: для выполнения 3-го дифференциального взвешивания образца.

“Info”: для вызова измеренных значений образцов.

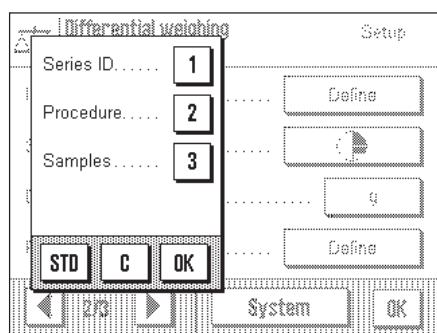
“No tare”: для выполнения дифференциального взвешивания без тарирования. **Внимание:** Вызывайте эту клавишу если Вы хотите измерить без тарирования полную серию (Раздел 11.4.6). При активной функции “No tare”, все функциональные клавиши, которые содержат операцию тарирования, неактивны (“T & weigh in” и “Tare”). Если Вы частично хотите выполнить взвешивание для серий с тарированием, Вы прежде всего должны удалить серии и определить их заново.

Стандартные установки:

Клавиши “Series”, “Sample ID”, “T & weigh in”, “Residual weight 1” и “Info” активны.

11.3.6 Специальные информационные поля дифференциального взвешивания

В меню информационных полей для режима дифференциального взвешивания доступны следующие 3 параметра:



“Series ID”: отображает обозначение выбранной серии.

“Procedure”: отображает автоматический или ручной режим для выбранной серии.

“Samples”: отображает количество образцов в выбранной серии.

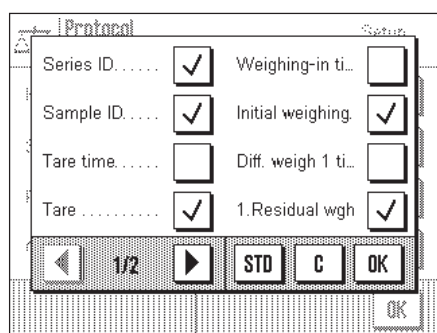
Общие: Эти информационные поля отображают действительные настройки, сделанные Вами для текущей серии (Раздел 11.3.3).

Стандартные установки:

Поля “Series ID”, “Procedure” и “Samples” активны.

11.3.7 Специальная информация для протокола дифференциального взвешивания

Для документирования дифференциальных взвешиваний в меню “Protocol” доступны специальные настройки.



В подменю с параметрами для **Protocol of the individual values** для дифференциального взвешивания доступна дополнительная информация для протокола:

“Series ID”: Идентификатор серии.

“Sample ID”: Количество образцов.

“Tare time”: Время, за которое была измерена тара образца.

“Tare”: Значение массы тары образца.

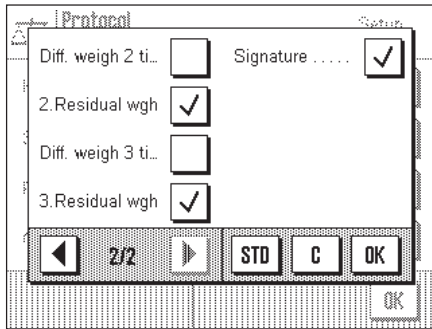
“Weighing-in time”: Время первоначального взвешивания.

“Initial weighing”: Значение массы образца при первоначальном взвешивании.

“Diff. weigh 1 time”: Время первого дифференциального взвешивания образца.

“1.Residual weight”: Масса образца, определенная при 1-ом дифференциальном взвешивании.

“Diff. weigh 2 time”: Время 2-го дифференциального взвешивания образца.



“2. Residual weight”: Масса образца, определенная при 2-ом дифференциальном взвешивании.

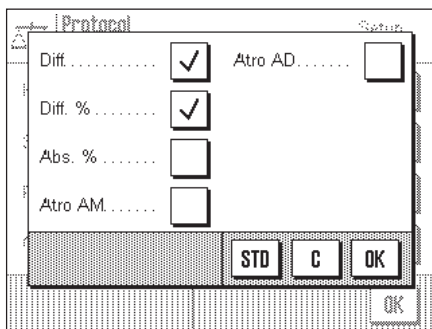
“Diff. weigh 3 time”: Время 3-го дифференциального взвешивания образца.

“3. Residual weight”: Масса образца, определенная при 3-ем дифференциальном взвешивании.

“Signature”: Строка для подписи протокола.

Стандартные установки:

“Series ID”, “Samples ID”, “Tare”, “Initial weight”, “1. Residual weight”, “2. Residual weight”, “3. Residual weight” и “Signature” активны.



В подменю параметров **протокола результатов** для дифференциального взвешивания доступна следующая информация для протокола:

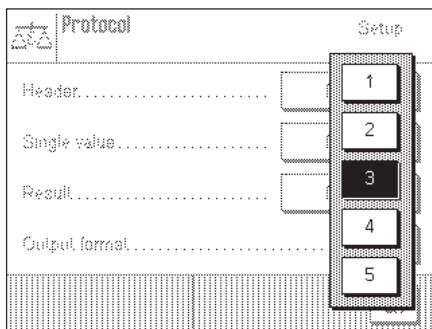
“Diff.”: Абсолютная разность между первоначальным и дифференциальным взвешиванием в выбранной единице измерения.

“Diff.%”: Разность между первоначальным и дифференциальным взвешиванием в процентном отношении к результату первоначального взвешивания.

“Abs.%”: Результат дифференциального взвешивания в процентном отношении к результату первоначального взвешивания.

“Atro AM”: Влагосодержание образца в процентном отношении к его исходной влажной массе (“ATRO Moisture Content”).

“Atro AD”: Масса влажного образца в процентном отношении к массе сухого остатка (“ATRO Dry Content”).




Стандартные установки: “Diff.” и “Diff.%” активны.

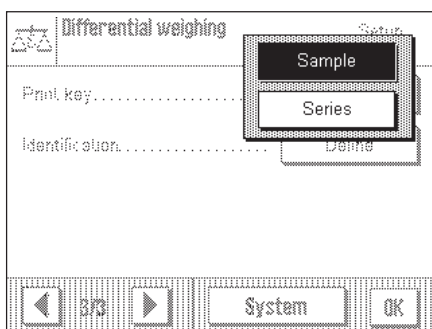
В подменю “**Results decimal places**” (Число разрядов показаний результата) Вы задаете число десятичных разрядов, используемых в протоколе для конечного результата дифференциального взвешивания.

“1” – “5”: Конечное значение результата печатается в протоколе с выбранной разрядностью.

Стандартные установки: “3”

11.3.8 Поведение клавиши печати

В меню “Print key” Вы можете определить какие данные распечатывать по нажатию клавиши «».



“Sample”: распечатывает **данные выбранного образца**, определенные в меню “Protocol”.

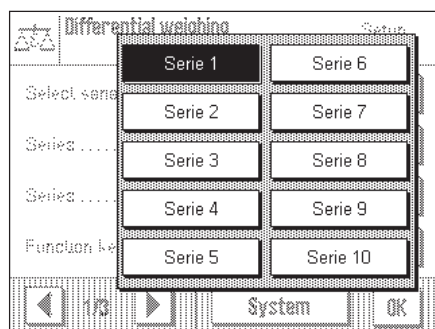
“Series”: распечатывает **данные всех образцов текущей серии**, определенные в меню “Protocol”.

Стандартные установки: Данные “Sample” активны.

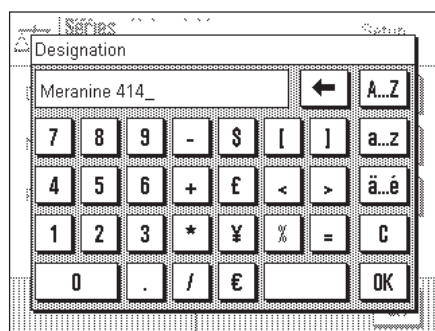
11.4 Работа с функцией “Дифференциальное Взвешивание”

В данном Разделе Вы научитесь как работать с функцией “Дифференциальное взвешивание”. Предполагается, что функция дифференциального взвешивания выбрана.

11.4.1 Определение серии



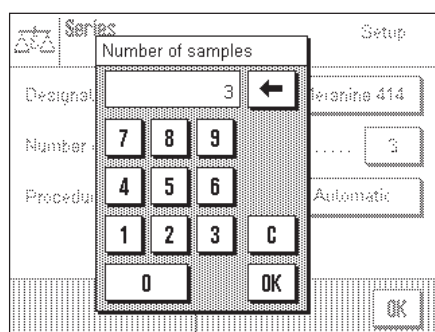
Коснитесь клавиши « \equiv », и в специфических параметрах режима выберите серию, которую Вы хотите определить. Всего доступно 10 серий.



В специфических параметрах режима выберите меню “Process series”.

Задайте необходимое обозначение серии. Вводимый Вами текст заменяет стандартное обозначение (“Series 1” ... “Series 10”).

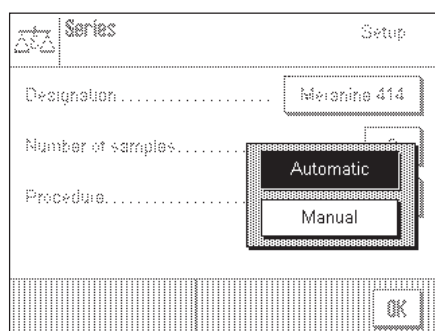
Подтвердите Ваш ввод клавишей “OK”.



Задайте **количество образцов**, которое должна содержать серия.

Примечание: Максимальное количество образцов для весов ограничено 99. Это означает, что доступное для серии число образцов равно 99 за вычетом числа уже заданных образцов. Если Вы введете значение большее, чем число разрешенных образцов, появится соответствующее сообщение об ошибке.

Подтвердите Ваш ввод клавишей “OK”.

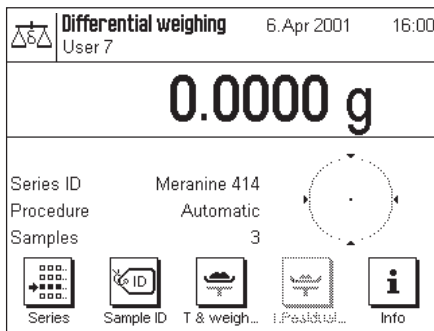


Определить режим **функции дифференциального взвешивания**.

Вы можете выбрать **автоматический** или **ручной** режим выполнения дифференциального взвешивания. При автоматическом режиме все фазы (тарирование, первоначальное взвешивание, дифференциальное взвешивание) для всех образцов выполняются автоматически. В ручном режиме Вы можете определить свою последовательность выполнения.

Когда Вы определили параметры серии, Вы можете выйти из меню специфических параметров режима и начать дифференциальное взвешивание.

11.4.2 Дифференциальное взвешивание в автоматическом режиме



В данном описании предполагается, что Вы выбрали автоматический режим для измеряемой серии. Также предполагается что стандартные параметры выбраны для функциональных клавиш и информационных полей.

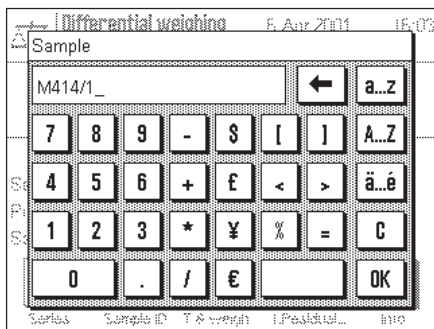
Подготовительные мероприятия

Текущая активная серия отображается в информационном поле "**Series ID**". Если Вы желаете выполнить другую серию, коснитесь функциональной клавиши "**Series**" и выберите требуемую серию.

Примечание: Для исключения неправильной работы активны только те клавиши, которые используются для выполнения следующей операции. Все остальные клавиши показаны серым цветом и не могут быть использованы.

Коснитесь клавиши "**Sample ID**" и введите требуемое обозначение для каждого образца серии. Выбранные обозначения отражаются в распечатке протокола.

В соответствии со стандартными параметрами каждому образцу присвоен номер серии и последовательный номер образца (например "S1 Sample 1" для первого образца Серии 1). Конечно же, Вы можете использовать стандартные параметры, не изменяя их.

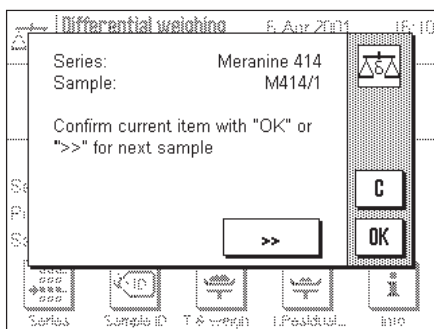


Тарирование и первоначальное взвешивание образцов

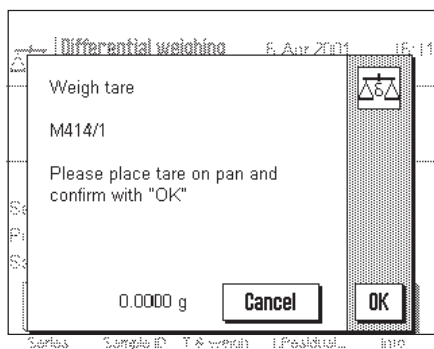
Коснитесь функциональной клавиши "**T & weigh in**" для начала дифференциального взвешивания.

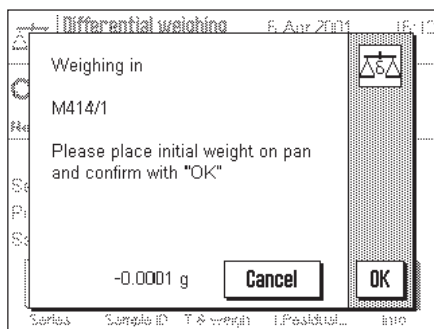
Примечание: По этой функциональной клавише тарирование и первоначальное взвешивание выполняются одновременно как одна операция. Если Вы хотите разделить их, Вы можете определить отдельные функциональные клавиши для тарирования и первоначального взвешивания (Раздел 11.3.5).

Весы показывают первый образец серии, для которого значения тары и исходной массы пока не определены. Если Вы хотите выполнить тарирование и первоначальное измерение исходной массы другого образца коснитесь клавиши ">>". В данном примере мы полагаем, что Вы желаете начать с первого образца. Подтвердите это клавишей "**OK**".



Весы теперь предлагают Вам поместить взвешивающий контейнер (тару) для первого образца на чашку весов. После этого коснитесь клавиши "**OK**". Пока происходит тарирование на дисплее отображаются соответствующие сообщения.



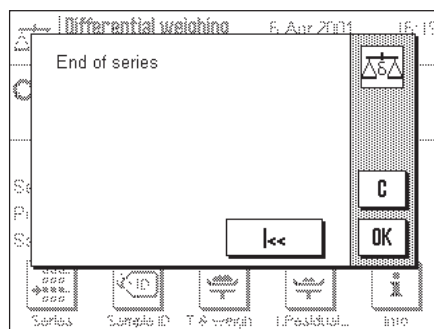


После того, как тара определена, Вам предлагается выполнить первоначальное взвешивание. Для этого поместите образец во взвешивающий контейнер и коснитесь клавиши "OK".

Пока происходит тарирование на дисплее отображаются соответствующие сообщения.

На этой операции тарирование и первоначальное взвешивание первого образца серии завершены. После этого весы автоматически переходят к выполнению вышеописанных операций тарирования и первоначального взвешивания для остальных образцов в серии.

Примечание: Вы можете в любое время прервать каждое тарирование или первоначальное взвешивание; значения, определенные ранее, остаются сохраненными. При последующем касании функциональной клавиши "T & weigh in" весы автоматически вызывают первый образец, для которого значения тары и исходной массы еще не определены.



После последнего образца появляется подтверждение, что операции тарирования и первоначального взвешивания выполнены для всех образцов серии.

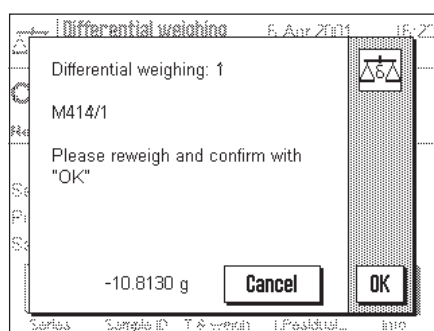
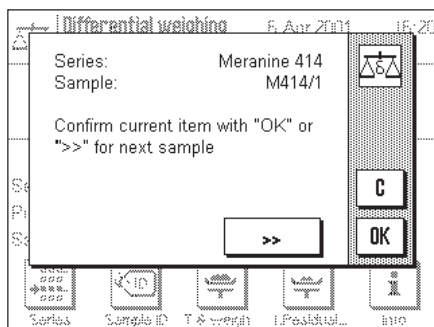
Подтвердите сообщение клавишей "OK", после чего весы готовы к выполнению дифференциального взвешивания.

До дифференциального взвешивания добавьте или удалите компоненты образцов. Под этим понимаются такие процессы как высушивание, разгонка, фильтрация, сжигание, металлизация, напыление и т.п..

Дифференциальное взвешивание образцов

Коснитесь функциональной клавиши "1. Residual weight".

Весы покажут первый образец серии, для которого результат дифференциального взвешивания еще не определен. Если Вы хотите дифференциально взвесить другой образец коснитесь клавиши ">>". Однако, в данном примере мы подразумеваем, что Вы начинаете с первого образца. Подтвердите это клавишей "OK".



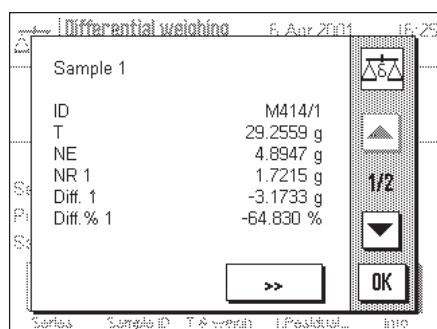
Весы теперь предлагают Вам поместить выбранный образец на чашку весов. Поместите взвешивающий контейнер (тару) с первым образцом на весы и затем коснитесь клавиши "OK".

Пока происходит измерение, на дисплее отображаются соответствующие сообщения.

На этой операции дифференциальное взвешивание первого образца серии завершено. Весы после этого автоматически начинают описанный выше процесс дифференциального взвешивания остальных образцов серии.

Примечание: Вы можете в любое время прервать каждое дифференциальное взвешивание; значения, определенные ранее, остаются сохраненными. При повторном касании клавиши **“Residual weight 1”** весы автоматически вызывают первый образец, значение дифференциальной массы которого еще не определено.

Примечание: Если Вы активизировали соответствующие функциональные клавиши (Раздел 11.3.5), Вы можете выполнить второе и третье дифференциальное взвешивание (например: Для образцов, чьи компоненты удаляются или добавляются за несколько операций).



Отображение результатов дифференциального взвешивания

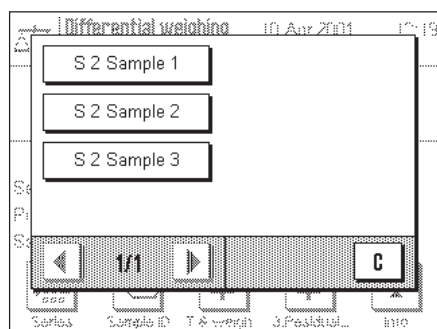
С помощью функциональной клавиши **“Info”** Вы можете вызвать результаты дифференциального взвешивания. Вы можете использовать клавишу **“>>”** для вызова значений для следующего образца. На каждом этапе процесса дифференциального взвешивания Вы можете использовать функциональную клавишу **“Info”** для вывода на печать: Распечатка покажет доступные на момент печати значения. Их назначение следующее:

- “ID”:** Обозначение образца
- “T”:** Значение массы тары образца
- “NE”:** Исходная масса нетто
- “NR 1”:** Масса нетто первого дифференциального взвешивания (если выполнено несколько дифференциальных взвешиваний их результаты отображаются как **“NR 2”** и **“NR 3”**)
- “Diff. 1”:** Абсолютная разница между результатами первоначального взвешивания и первого дифференциального взвешивания образца
- “Diff. % 1”:** Разница между результатами первоначального взвешивания и первого дифференциального взвешивания образца по отношению к значению первоначального взвешивания

Примечание: Параметры печати результатов (Раздел 11.3.7) определяют форму в которой отображаются результаты дифференциального взвешивания (**“Diff.”** и **“Diff. %”** являются стандартными параметрами).

11.4.3 Дифференциальное взвешивание в ручном режиме

Единственным отличием ручного режима от автоматического является возможность определить свою собственную последовательность работы с образцами. Подготовительные мероприятия этих двух режимов одинаковы.




При инициализации дифференциального взвешивания функциональной клавишей **“T & weigh in”** (Тарирование и Первоначальное взвешивание) появляется окно выбора, в котором Вы можете выбрать образец для выполнения этой операции.

В противоположность автоматическому режиму в ручном при вызове процедуры автоматического перехода на первый образец, для которого соответствующее значение не определено, не происходит, а наоборот Вам необходимо выбрать образец для измерения.

После тарирования и первоначального взвешивания первого образца, Вы можете или тарировать и взвешивать дальнейшие образцы, или немедленно выполнить дифференциальное взвешивание первого образца (функциональная клавиша **“Residual weight”**). Окно выбора, показанное слева, также появляется во время дифференциального взвешивания. **Примечание:** В окне выбора образца отображаются только те образцы, для которых текущая операция еще не выполнена.

11.4.4 Печать результатов дифференциального взвешивания

Для печати результатов текущего дифференциального взвешивания Вы можете использовать клавишу «». В зависимости от Ваших установок либо выбранный образец, либо вся серия отображаются в протоколе. Пример протокола показан ниже.


```

- Differential weighing -
28.Feb 2001      17:30
User            User 7
Series-ID      Meranine 414
Samples-ID     M414/2
T              29.5064 g
NE             4.8274 g
NR 1          1.7600 g

Diff. 1        -3.0674 g

Diff.% 1       -63.541 %

Visum
.....
-----
    
```

Если Вы выбрали параметр “**Sample**” в меню “**Print key**” (Раздел 11.3.8) при касании клавиши «» печатается результат дифференциального взвешивания индивидуального образца.

До того, как распечатается протокол, появится окно выбора, в котором Вы можете выбрать образец, чьи значения Вы хотите вывести на печать. Иллюстрация слева показывает соответствующий пример протокола.

Установки, сделанные в меню “**Protocol**”, определяют какую информацию выводить на печать (Раздел 11.3.7). Пример протокола, показанный слева, основан на стандартных установках.

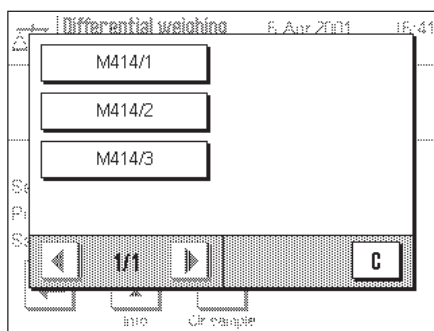
Если Вы выбрали параметр “**Series**” в меню “**Print key**” (Раздел 11.3.8), значения всех образцов текущей серии выводятся на печать.

11.4.5 Удаление значений для образца

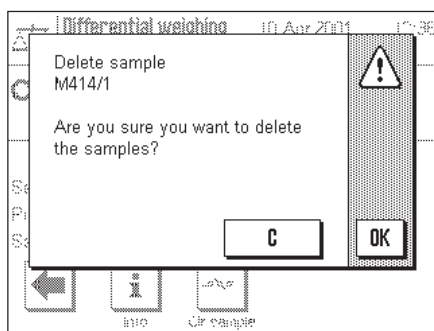
Если Вы допустили ошибку при дифференциальном взвешивании, Вы можете удалить измеренные значения индивидуального образца.



Так для удаления значений образца должна быть активирована функциональная клавиша “**Clr sample**” (Раздел 11.3.5).



При касании функциональной клавиши “**Clr sample**” появляется окно выбора, где Вы можете выбрать образец, чьи значения необходимо удалить.



До удаления значений появляется запрос о действительности Ваших намерений удалить значения для выбранного образца. При подтверждении все сохраненные значения тары, исходной массы для образца и значения дифференциальной массы удаляются, и Вы можете начать дифференциальное взвешивание снова.

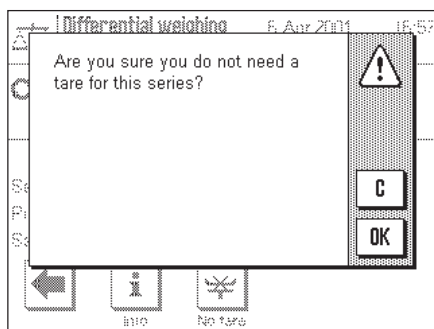
Примечание: В меню специфических параметров процедуры есть функция, позволяющая удалить всю серию (Раздел 11.3.4).

11.4.6 Дифференциальное взвешивание без измерения массы тары

Для специального применения (например взвешивания фильтров) измерение массы тары может быть пропущено. Это исключает операцию.



Для измерения серии образцов без измерения массы тары должна быть активирована функциональная клавиша “No tare” (Раздел 11.3.5).



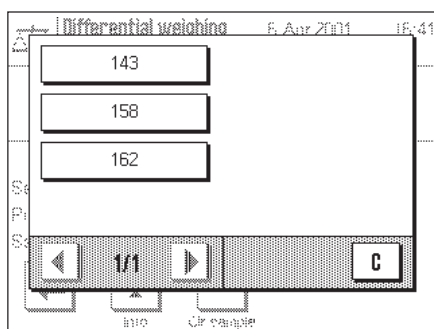
После того, как функциональная клавиша “No tare” активирована, появляется запрос на подтверждение. Прежде чем подтверждать, пожалуйста, учтите следующее:

- Тарирование может быть исключено только для полной серии, не для индивидуального образца. **Убедитесь, что активна именно та серия, что Вы хотите удалить!**
- Если Вы исключаете определение тары после того, как **некоторые образцы уже были измерены**, исключение коснется **всех образцов** для которых не была измерена исходная масса. (Сохраненные значения тары доступны, но все неопределенные значения тары устанавливаются на ноль).
- Исключение тарирования не может быть отменено! Если определение тары отменено для серии, **все функциональные клавиши, которые содержат** определение тары **становятся неактивны** (“T & weigh in” и “Tare”). Для возврата к возможности выполнять взвешивание с тарированием для отдельных серий, эти серии должны быть удалены и определены заново. Это, конечно же, также удаляет все измеренные значения, определенные к тому времени.

11.5 Работа со считывающим устройством штрихового кода

Использование штрихового кода делает дифференциальное взвешивание легким и быстрым. Устройство чтения штрихового кода подключается к одному из последовательных интерфейсов весов и должно быть соответственно сконфигурировано (Раздел 5.8).

Данные, считываемые с помощью устройства чтения штрихового кода, используются для идентификации образцов. Это исключает необходимость ввода обозначения образцов. Для выполнения дифференциального взвешивания Вам нужно считать штрих-код и весы автоматически вызывают соответствующий образец и переходят к следующему шагу. Это выполняется как для автоматического, так и для ручного режима.



При работе с устройством чтения штрихового кода первым шагом является чтение штрих-кода как идентификатора образца.

Убедитесь, что требуемая серия активна, затем коснитесь функциональной клавиши “Samples ID”. Выберите индивидуально каждый образец и считайте соответствующий штрих-код.

Примечание: Вам самим будет необходимо с помощью какого-либо программного обеспечения сделать этикетки с штрих-кодом. Этикетки обычно приклеиваются к взвешивающему контейнеру.

Для оставшихся операций дифференциального взвешивания Вам необходимо только считывать этот штрих-код. Весы активируют соответствующий образец, проверяют какие значения (масса тары, исходная масса, дифференциальная масса) еще не определены и автоматически вызывают соответствующую операцию. Если для образца, чей штрих-код Вы считали, все значения уже определены, весы выдают сообщение об ошибке.

Если весы не могут идентифицировать образец по штрих-коду, появляется сообщение об ошибке. Проверьте, относится ли образец к выбранной серии (штрих-код проверяется только для активной серии).

12 Модификация и расширение ПО весов

Для наиболее полного удовлетворения потребностей своих заказчиков МЕТТЛЕР ТОЛЕДО непрерывно совершенствует существующее программное обеспечение для весов и разрабатывает новые приложения. Все доступные в данный момент программные новинки и самые последние версии существующих приложений Вы найдете на нашем сайте в сети Internet.

12.1 Загрузка нового ПО

Всю необходимую информацию о своих весах и ПО для них Вы найдете на нашем сайте в Internet:

www.mt.com/ax

Все программы для весов, распространяемые через Internet, снабжены руководствами по использованию (эти руководства подготовлены в формате Adobe Acrobat® PDF). Для чтения PDF-документов на Вашем компьютере должна быть инсталлирована программа Adobe Acrobat Reader® (при необходимости Вы можете бесплатно скопировать эту программу с сайта фирмы Adobe: www.adobe.com).

При копировании в Ваш компьютер помимо ПО для весов будет загружен e-Loader – программа, с помощью которой ПО из компьютера загружается в весы. Кроме этого e-Loader позволяет сохранять в компьютере резервные копии или архив приложений с необходимыми установками.

Далее мы подробно расскажем как ПО загружается из Internet в компьютер и из компьютера в весы.

12.2 Что Вам потребуется для загрузки ПО

Чтобы скопировать ПО из Internet и затем загрузить его в весы, Вам потребуется:

- Персональный компьютер с ОС Microsoft Windows® (версии 95, 98, NT 4.0, 2000 или XP).
- Доступ в Internet и соответствующая коммуникационная программа.
- Интерфейсный кабель “компьютер-весы” (RS232, 9-контактный разъем sub-D “штекер-гнездо”, номер для заказа: 11101051).

12.3 Копирование ПО из Internet в компьютер

Последовательность выполнения этой процедуры следующая:

Войдите со своего компьютера в сеть Internet.

В коммуникационной программе выберите Internet-адрес **www.mt.com/ax** и щелкните мышкой на “Software”.

Щелкните мышкой на программный пакет, который хотите скопировать.

Введите регистрационные данные.

Загрузите выбранный программный пакет в свой компьютер.

12.4 Загрузка ПО из компьютера в весы

Чтобы передать весам загруженный в компьютер из сети Internet программный пакет, необходимо предварительно присоединить весы к последовательному интерфейсу RS232 компьютера соответствующим интерфейсным кабелем. **Примечание:** Если Ваши весы оснащены дополнительными интерфейсами, будьте внимательны: интерфейсный кабель от компьютера должен быть подключен к тому интерфейсу RS232 весов, который **встраивается в них стандартно!**

Настройте интерфейс весов следующим образом (подробную информацию о настройке интерфейса Вы найдете в разделе 5.8): в качестве периферийного устройства выберите "Host", коммуникационные параметры: baud rate 9600; parity 8 bit/none; handshake none; end-of-line <CR><LF>.

Убедитесь, что коммуникационные параметры Вашего компьютера настроены так же.

Загрузите инсталляционную программу e-LoaderVXXX, которую Вы скопировали из Internet ("XXX" – номер версии программы).

Во время инсталляции e-Loader следуйте инструкциям, появляющимся на мониторе компьютера.

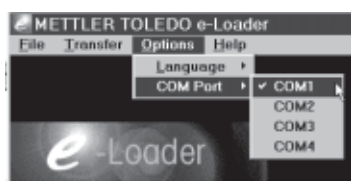


После инсталляции программа e-Loader запускается автоматически. На иллюстрации слева показана заставка программы e-Loader.

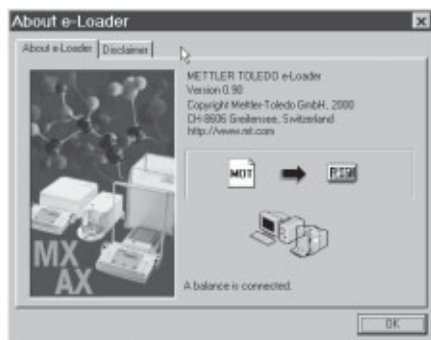
Перед началом модификации ПО весов выберите язык диалога и проверьте выбранные установки (см. ниже).



Выберите **язык**, на котором хотите вести диалог во время обновления ПО своих весов. Программа e-Loader будет выдавать все инструкции и вспомогательную информацию на выбранном Вами языке.



Укажите, к какому **интерфейсному порту** Вашего компьютера подключены весы.



С помощью меню "Help" проверьте, "видит" ли компьютер подключенные к нему весы (на иллюстрации слева компьютер подтверждает, что связь с подключенными весами установлена). Если компьютер не видит подключенные к нему весы, сначала убедитесь, что Вы правильно указали коммуникационный порт компьютера, затем проверьте установки коммуникационных параметров компьютера и весов – они должны быть идентичными.



Сделав все необходимые установки и проверив соединения, можете запускать процедуру обновления ПО своих весов. Это делается щелчком мыши на кнопку “Start Software Update Procedure”. По ходу этой процедуры Вам нужно лишь последовательно выполнять инструкции, выдаваемые программой e-Loader. Перед обновлением ПО весов программа e-Loader спросит, не хотите ли Вы сохранить в компьютере файл с текущими установками Ваших весов. Мы рекомендуем создать такую резервную копию установок, так как в процессе обновления ПО в весы будут загружены стандартные заводские установки. Обновив ПО Ваших весов, программа e-Loader спросит, не хотите ли Вы восстановить свои установки.



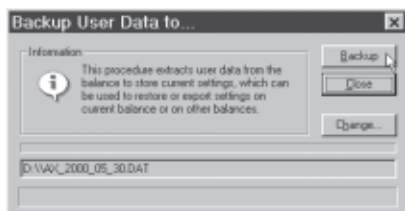
После обновления ПО весов программу e-Loader можно закрыть. Теперь Ваши весы будут работать с новым ПО.

12.5 Архивирование и восстановление установок пользователя

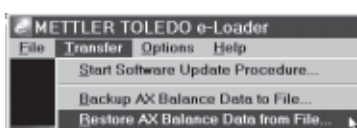
Как уже говорилось выше, программа e-Loader предназначена не только для загрузки в весы нового ПО, но и создания резервных копий установок весов, что позволяет быстро восстановить настройку весов. Эту же возможность программы e-Loader можно использовать для переноса установок с одних весов на другие.



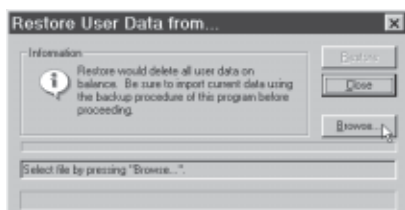
Чтобы сохранить в компьютере файл с резервной копией текущих установок весов, запустите программу e-Loader и вызовите функцию архивирования (см. иллюстрацию слева).



Весы просят подтвердить создание резервной копии установок. При необходимости в этом же окне Вы можете изменить директорию, в которую будет записан создаваемый файл.



Чтобы загрузить в весы установки из файла с резервной копией, вызовите функцию восстановления данных (см. иллюстрацию слева).



Запустив процедуру восстановления установок пользователя, Вы с помощью кнопки “Browse” можете указать файл, в котором хранятся нужные установки. Помните, что при загрузке установок из архива текущие установки весов теряются!

13 Дополнительная важная информация о ваших весах

13.1 Сообщения об ошибках, появляющиеся при работе с весами

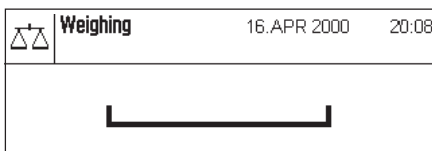
Большинство сообщений об ошибках, которые могут появляться на дисплее весов во время их эксплуатации, дополнительных пояснений не требуют: в них содержится и описание причины возникновения ошибки, и способы ее исправления. Поэтому такие сообщения здесь не рассматриваются.

Следующие два сообщения могут появиться на дисплее весов вместо результата:



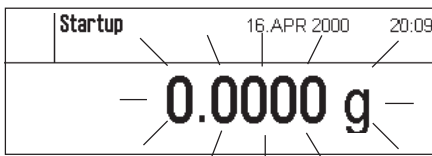
Перегрузка

Нагрузка весов превысила наибольший предел взвешивания (НПВ). Уменьшите нагрузку.



Недогрузка

Убедитесь, что чашка весов установлена правильно и ничего не касается.



Ошибка при включении весов (показание массы мигает)

Обычно это происходит при включении нагруженных весов. Разгрузите весы.



Тарирование или обнуление весов прервано клавишей «On/Off»

Через 3 секунды это сообщение автоматически сбрасывается. После этого оттарируйте/обнулите весы снова.

13.2 Системные сообщения об ошибках

При нормальной работе весов перечисленные ниже сообщения появляться не должны. При появлении такого сообщения выключите весы и затем снова включите. Если ошибка не исчезает, обратитесь за помощью к специалистам сервисной службы МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

“ERROR 4”

Причина: ПЗУ весов.

Появляется: При включении весов.

Исправление: Выключите и снова включите весы. Если ошибка не исчезнет, свяжитесь с сервисной службой МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

“ERROR 6”

Причина: Не выполнена первичная калибровка весов.

Появляется: При подключении весов к электросети.

Исправление: Свяжитесь с сервисной службой МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

13.3 Чистка и техническое обслуживание весов

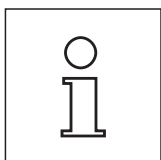
Чашку, защитный кожух, корпус и терминал весов нужно регулярно чистить (кисточка для чистки входит в комплект поставки весов).

Чтобы полностью почистить весовую камеру, снимите защитный кожух и/или диск защитного экрана (у весов UMХ защитный экран состоит из нескольких элементов), а затем чашку весов (чтобы снять чашку весов МХ/UMХ, ее иногда нужно немного повернуть). При сборке весов будьте внимательны: каждый снятый перед этим элемент должен точно встать на свое место (см. Раздел 2).

Ваши весы изготовлены из высококачественных, прочных и устойчивых к химическому воздействию материалов. Поэтому Вы можете чистить их бытовыми неагрессивными моющими средствами. При чистке соблюдайте следующие правила:



- Не используйте чистящие средства, содержащие растворители или абразивные частицы – они могут повредить фольговое покрытие терминала и стекло дисплея!
- Следите, чтобы внутрь весов, терминала или адаптера электропитания не попала влага!
- Никогда не вскрывайте весы, терминал или адаптер электропитания – они не содержат элементов, которые могут чиститься, ремонтироваться или заменяться конечным пользователем весов!





Вы можете заключить с фирмой МЕТТЛЕР ТОЛЕДО договор на регулярное техническое обслуживание весов. Такое обслуживание гарантирует постоянную высокую точность получаемых результатов и существенно продлевает срок службы весов.

14 Технические данные и дополнительное оборудование

В этой Раздел приведены наиболее важные технические характеристики Ваших весов и дан перечень дополнительного оборудования, с помощью которого можно увеличить функциональные возможности весов и тем самым расширить область их применения.

14.1 Общие технические характеристики

Электропитание весов

- электропитание через AC адаптер 11100750, KA-52A
Вход: от 100 до 240 В, -15 %/+10 %, 50/60 Гц, 0,7 А
Выход: 12 В постоянного тока +/-5 %, 2,08 А (с электронной защитой от перегрузки) или 11106930, PSU30A-3
Первичный: от 100 до 240 В, -15 %/+10 %, 50/60 Гц, 0,8 А
Вторичный: 12В постоянного тока +/-5 %, 2.25 А (с электронной защитой от перегрузки)
 - Кабель электропитания 3-х полюсный с заземлением
 - Электропитание к весов 12 В постоянного тока +/-5 %, 2,08 А, с макс. нестабильностью 120 мВ pp
-  Использовать только с испытанным на предмет электробезопасности низковольтных выходных цепей (SELV) адаптером электропитания.
При этом обеспечить правильную полярность. 

Защита и стандарты

- Категория по перенапряжению: Класс II
- Уровень загрязнения: 2
- Защита: Весы пыле- и влагонепроницаемые
- Стандарт безопасности и ЭМС: См. Декларацию соответствия (отдельная брошюра 11780294)
- Эксплуатация: только в закрытых помещениях

Параметры внешней среды

- Высота над уровнем моря: до 4000 м
- Диапазон рабочих температур (+ 5...+ 40) °С
(+ 10 ...+ 30) °С – для модификаций: AX106, AX1005, AX1004 и весов MX/UMX;
(+ 17...+ 27) °С – для модификаций: AX1006, AX10005, AX20005;
(+ 18...+ 22) °С – для модификаций эталонных весов MX/UMX
- Относительная влажность (30...80) % при температуре + 31 °С, линейно уменьшающаяся до 50 % при температуре + 40 °С, без конденсации (45...60) % – для эталонных весов и компараторов
- Время прогрева не менее 2 часов после включения в сеть,
не менее 6 часов – для эталонных весов и компараторов

Материалы

- Корпус весов: Алюминиевый штампованно-литой, лакированный
- Терминал: Цинковый штампованно-литой, лакированный, пластмасса
- Чашка весов: Хромированная сталь

Стандартное оборудование

- Поставляется с весами: Адаптер питания с соответствующим кабелем
Интерфейс RS232C
Защитный рабочий чехол на терминал
Механизм для взвешивания под весами
“Противоугонное” приспособления (только с моделями AX)
Кисточка для чистки весов
Пинцет для чистки весов (только с моделями MX/UMX)
Пинцет для взвешивания (AX26, AX26DR, AX205, AX205DR, MX5, UMХ2 и UMХ5)
- Документация: Руководство по эксплуатации и брошюра МЕТТЛЕР ТОЛЕДО “Давайте взвешивать правильно”

14.2 Характеристики модификаций весов

Технические данные (граничные значения)

Модификация	UMX2	UMX5 Comparator	MX5
Наибольший предел взвешивания (НПВ)	2,1 г	5,1 г	5,1 г
НПВ диапазона DR	—	—	—
Дискретность	0,0001 мг	0,0001 мг	0,001 мг
Дискретность диапазона DR	—	—	—
Среднее квадратическое отклонение (СКО) на НПВ ¹⁾	0,00025 мг	0,0004 мг	0,0009 мг
СКО (при массе брутто) ¹⁾	0,00025 мг (0,2 г)	0,00025 мг (0,2 г)	0,0008 мг (0,2 г)
Нелинейность	±0,001 мг	±0,004 мг	±0,004 мг
Погрешность от положения нагрузки при 1/2 НПВ ²⁾	±0,0025 мг	±0,005 мг	±0,005 мг
Смещение нуля ³⁾	±1,5x10 ⁻⁵	±7,0x10 ⁻⁶	±7,0x10 ⁻⁶
Температурный дрейф ⁴⁾	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C
Стабильность ⁵⁾	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год
Типовое время измерения ⁶⁾	16 с	18 с	16 с
Скорость вывода результата в интерфейс	7 раз/с	7 раз/с	7 раз/с
Габаритные размеры (ДхШхВ) (мм)	128x287x113	128x287x113	128x287x113
Габаритные размеры терминала (ДхШхВ) (мм)	224x366x94	224x366x94	224x366x94
Полезная высота защитного экрана	55 мм	55 мм	55 мм
Размер чашки весов (ДхШ) (мм)	∅ 16	∅ 16	∅ 27

Типовые данные для расчета неопределенности измерений

Типовое СКО	0,0002 мг + 2,5x10 ⁻⁶ • R _{гр}	0,0002 мг + 3x10 ⁻⁶ • R _{гр}	0,0005 мг + 4x10 ⁻⁶ • R _{гр}
Типовое СКО в диапазоне DR ⁷⁾	—	—	—
Типовая дифференциальная нелинейность	$\sqrt{1x10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8x10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8x10^{-14} \cdot R_{nt}}$
Типовая дифф. погрешность от положения груза	2,5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	3x10 ⁻⁷ • R _{nt}	3x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Типовое смещение нуля ³⁾	3x10 ⁻⁶ • R _{nt}	1,5x10 ⁻⁶ • R _{nt}	1,5x10 ⁻⁶ • R _{nt}
Типовой НПВ (в соответствии с USP) ⁸⁾	0,6 мг + 7,5x10 ⁻⁵ • R _{гр}	0,6 мг + 9x10 ⁻⁵ • R _{гр}	1,5 мг + 1,2x10 ⁻⁴ • R _{гр}
Типовой НПВ в диапазоне DR (в соответствии с USP) ⁷⁾	—	—	—
Типовой НПВ (@ U=1&, 2 sd)	0,04 мг + 5x10 ⁻⁶ • R _{гр}	0,04 мг + 6x10 ⁻⁶ • R _{гр}	0,1 мг + 8x10 ⁻⁶ • R _{гр}
Типовой НПВ в диапазоне DR (@ U=1&, 2 sd) ⁷⁾	—	—	—

¹⁾ Действительно для компактных образцов

²⁾ В соответствии с МР МОЗМ №76

³⁾ После настройки встроенным грузом

⁴⁾ В диапазоне температур от 10 до 30 °C

⁵⁾ Отклонение в год после первого ввода в эксплуатацию, с активной функцией FАСТ

⁶⁾ Включая время установки образца

⁷⁾ Для модификаций с обозначением DeltaRange: Диапазон DR начинается с нулевой массы брутто

НПВ = Наименьший предел взвешивания

R_{гр} = Масса брутто

R_{nt} = Масса нетто (масса образца)

a = Год (Annum)

⁸⁾ Значение минимального предела измерения может быть улучшено с помощью следующих мер:

- Выбором приемлемых параметров взвешивания
- Выбором лучшего места установки
- Использованием меньшего контейнера
- Использованием внутреннего защитного экрана (АХ)

Информация, представленная в данном разделе, была тщательно подготовлена и наиболее полно отражает текущее состояние. Данные, указанные как типовые, являются справочными для расчета вероятной неопределенности. Действительные характеристики весов могут варьироваться как в положительную, так и отрицательную сторону в зависимости от места установки и/или установленных параметров конфигурации.

Технические данные (граничные значения)

Модификация	AX26 Comparator	AX26DR	AX105DR
Наибольший предел взвешивания (НПВ)	22 г	21 г	110 г
НПВ диапазона DR	–	3 г	31 г
Дискретность	0,001 мг	0,01 мг	0,1 мг
Дискретность диапазона DR	–	0,002 мг	0,01 мг
Среднее квадратическое отклонение (СКО) на НПВ ¹⁾	0,002 мг	0,006 мг	0,05 мг
СКО (при массе брутто) ¹⁾	0,0015 мг (1 г)	0,002 мг (1 г)	0,015 мг (10 г)
Нелинейность	±0,006 мг	±0,008 мг	±0,15 мг
Погрешность от положения нагрузки при 1/2 НПВ ²⁾	±0,025 мг	±0,0025 мг	±0,25 мг
Смещение нуля ³⁾	±2,5x10 ⁻⁶	±3,0x10 ⁻⁶	±4,0x10 ⁻⁶
Температурный дрейф ⁴⁾	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C
Стабильность ⁵⁾	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год
Типовое время измерения ⁶⁾	16 с	16 с	12 с
Скорость вывода результата в интерфейс	7 раз/с	7 раз/с	7 раз/с
Габаритные размеры (ДхШхВ) (мм)	241x505x293	241x505x293	241x505x293
Габаритные размеры терминала (ДхШхВ) (мм)	—	—	—
Полезная высота защитного экрана	240 мм	240 мм	240 мм
Размер чашки весов (ДхШ) (мм)	∅ 28	∅ 32	80 x 80

Типовые данные для расчета неопределенности измерений

Типовое СКО	$0,001 \text{ мг} + 2,5 \times 10^{-8} \cdot R_{gr}$	$0,004 \text{ мг} + 5 \times 10^{-8} \cdot R_{gr}$	$0,04 \text{ мг} + 1 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$
Типовое СКО в диапазоне DR ⁷⁾	—	$0,0015 \text{ мг} + 5 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$	$0,01 \text{ мг} + 6 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$
Типовая дифференциальная нелинейность	$\sqrt{5 \times 10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8 \times 10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{6 \times 10^{-12} \cdot R_{nt}}$
Типовая дифф. погрешность от положения груза	$2,5 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$2,5 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$5 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Типовое смещение нуля ³⁾	$8 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$8 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$8 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Типовой НПВ (в соответствии с USP) ⁸⁾	$3 \text{ мг} + 7,5 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$	$12 \text{ мг} + 1,5 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$	$120 \text{ мг} + 3 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$
Типовой НПВ в диапазоне DR (в соответствии с USP) ⁷⁾	—	$4,5 \text{ мг} + 1,5 \times 10^{-3} \cdot R_{gr}$	$30 \text{ мг} + 1,8 \times 10^{-3} \cdot R_{gr}$
Типовой НПВ (@ U=1&, 2 sd)	$0,2 \text{ мг} + 5 \times 10^{-6} \cdot R_{gr}$	$0,8 \text{ мг} + 1 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$	$8 \text{ мг} + 2 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$
Типовой НПВ в диапазоне DR (@ U=1&, 2 sd) ⁷⁾	—	$0,3 \text{ мг} + 1 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$	$2 \text{ мг} + 1,2 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$

¹⁾ Действительно для компактных образцов

²⁾ В соответствии с МР МОЗМ №76

³⁾ После настройки встроенным грузом

⁴⁾ В диапазоне температур от 10 до 30 °C

⁵⁾ Отклонение в год после первого ввода в эксплуатацию, с активной функцией FACT

⁶⁾ Включая время установки образца

⁷⁾ Для модификаций с обозначением DeltaRange: Диапазон DR начинается с нулевой массы брутто

НМПВ = Наименьший предел взвешивания

R_{gr} = Масса брутто

R_{nt} = Масса нетто (масса образца)

⁸⁾ Значение минимального предела измерения может быть улучшено с помощью следующих мер:

- Выбором приемлемых параметров взвешивания
- Выбором лучшего места установки
- Использованием меньшего контейнера
- Использованием внутреннего защитного экрана (AX)

Информация, представленная в данном разделе, была тщательно подготовлена и наиболее полно отражает текущее состояние. Данные, указанные как типовые, являются справочными для расчета вероятной неопределенности. Действительные характеристики весов могут варьироваться как в положительную, так и отрицательную сторону в зависимости от места установки и/или установленных параметров конфигурации.

Технические данные (граничные значения)

Модификация	AX205	AX205DR	AX204
Наибольший предел взвешивания (НПВ)	220 г	220 г	220 г
НПВ диапазона DR	—	81 г	—
Дискретность	0,01 мг	0,1 мг	0,1 мг
Дискретность диапазона DR	—	0,01 мг	—
Среднее квадратическое отклонение (СКО) на НПВ ¹⁾	0,03 мг	0,06 мг	0,07 мг
СКО (при массе брутто) ¹⁾	0,015 мг (10 г)	0,015 мг (10 г)	0,05 мг (10 г)
Нелинейность	±0,1 мг	±0,15 мг	±0,2 мг
Погрешность от положения нагрузки при 1/2 НПВ ²⁾	±0,25 мг	±0,25 мг	±0,25 мг
Смещение нуля ³⁾	±1,5x10 ⁻⁶	±2,0x10 ⁻⁶	±2,5x10 ⁻⁶
Температурный дрейф ⁴⁾	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C
Стабильность ⁵⁾	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год
Типовое время измерения ⁶⁾	12 с	12 с	4 с
Скорость вывода результата в интерфейс	7 раз/с	7 раз/с	7 раз/с
Габаритные размеры (ДхШхВ) (мм)	241x505x293	241x505x293	241x505x293
Габаритные размеры терминала (ДхШхВ) (мм)	—	—	—
Полезная высота защитного экрана	240 мм	240 мм	240 мм
Размер чашки весов (ДхШ) (мм)	80 x 80	80 x 80	80 x 80

Типовые данные для расчета неопределенности измерений

Типовое СКО	0,01 мг + 6x10 ⁻⁸ • R _{гр}	0,04 мг + 5x10 ⁻⁸ • R _{гр}	0,04 мг + 5x10 ⁻⁸ • R _{гр}
Типовое СКО в диапазоне DR ⁷⁾	—	0,01 мг + 2,5x10 ⁻⁷ • R _{гр}	—
Типовая дифференциальная нелинейность	$\sqrt{1x10^{-12} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{3x10^{-12} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{5x10^{-12} \cdot R_{nt}}$
Типовая дифф. погрешность от положения груза	2,5x10 ⁻⁷ • R _{нт}	2,5x10 ⁻⁷ • R _{нт}	2,5x10 ⁻⁷ • R _{нт}
Типовое смещение нуля ³⁾	6x10 ⁻⁷ • R _{нт}	6x10 ⁻⁷ • R _{нт}	6x10 ⁻⁷ • R _{нт}
Типовой НПВ (в соответствии с USP) ⁸⁾	30 мг + 1,8x10 ⁻⁴ • R _{гр}	120 мг + 1,5x10 ⁻⁴ • R _{гр}	120 мг + 1,5x10 ⁻⁴ • R _{гр}
Типовой НПВ в диапазоне DR (в соответствии с USP) ⁷⁾	—	30 мг + 7,5x10 ⁻⁴ • R _{гр}	—
Типовой НПВ (@ U=1&, 2 sd)	2 мг + 1,2x10 ⁻⁵ • R _{гр}	8 мг + 1x10 ⁻⁵ • R _{гр}	8 мг + 1x10 ⁻⁵ • R _{гр}
Типовой НПВ в диапазоне DR (@ U=1&, 2 sd) ⁷⁾	—	2 мг + 5x10 ⁻⁵ • R _{гр}	—

¹⁾ Действительно для компактных образцов

²⁾ В соответствии с МР МОЗМ №76

³⁾ После настройки встроенным грузом

⁴⁾ В диапазоне температур от 10 до 30 °C

⁵⁾ Отклонение в год после первого ввода в эксплуатацию, с активной функцией FACT

⁶⁾ Включая время установки образца

⁷⁾ Для модификаций с обозначением DeltaRange: Диапазон DR начинается с нулевой массы брутто

НПВ = Наименьший предел взвешивания

R_{гр} = Масса брутто

R_{нт} = Масса нетто (масса образца)

⁸⁾ Значение минимального предела измерения может быть улучшено с помощью следующих мер:

- Выбором приемлемых параметров взвешивания
- Выбором лучшего места установки
- Использованием меньшего контейнера
- Использованием внутреннего защитного экрана (AX)

Информация, представленная в данном разделе, была тщательно подготовлена и наиболее полно отражает текущее состояние. Данные, указанные как типовые, являются справочными для расчета вероятной неопределенности. Действительные характеристики весов могут варьироваться как в положительную, так и отрицательную сторону в зависимости от места установки и/или установленных параметров конфигурации.

Технические данные (граничные значения)

Модификация	AX204DR	AX304	AX504
Наибольший предел взвешивания (НПВ)	220 г	310 г	510 г
НПВ диапазона DR	81 г	—	—
Дискретность	1 мг	0,1 мг	0,1 мг
Дискретность диапазона DR	0,1 мг	—	—
Среднее квадратическое отклонение (СКО) на НПВ ¹⁾	0,6 мг	0,1 мг	0,1 мг
СКО (при массе брутто) ¹⁾	0,05 мг (10 г)	0,07 мг (10 г)	0,07 мг (10 г)
Нелинейность	±0,3 мг	±0,3 мг	±0,4 мг
Погрешность от положения нагрузки при 1/2 НПВ ²⁾	±0,25 мг	±0,5 мг	±0,6 мг
Смещение нуля ³⁾	±3,0x10 ⁻⁶	±5,0x10 ⁻⁶	±5,0x10 ⁻⁶
Температурный дрейф ⁴⁾	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C	±0,0001 %/°C
Стабильность ⁵⁾	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год	±0,0001 %/год
Типовое время измерения ⁶⁾	4 с	4 с	4 с
Скорость вывода результата в интерфейс	7 раз/с	7 раз/с	7 раз/с
Габаритные размеры (ДхШхВ) (мм)	241x505x293	241x505x293	241x505x293
Габаритные размеры терминала (ДхШхВ) (мм)	—	—	—
Полезная высота защитного экрана	240 мм	240 мм	240 мм
Размер чашки весов (ДхШ) (мм)	80 x 80	80 x 80	80 x 80

Типовые данные для расчета неопределенности измерений

Типовое СКО	$0,4 \text{ мг} + 5 \cdot 10^{-7} \cdot R_{gr}$	$0,04 \text{ мг} + 6 \cdot 10^{-8} \cdot R_{gr}$	$0,04 \text{ мг} + 6 \cdot 10^{-8} \cdot R_{gr}$
Типовое СКО в диапазоне DR ⁷⁾	$0,04 \text{ мг} + 1,2 \cdot 10^{-7} \cdot R_{gr}$	—	—
Типовая дифференциальная нелинейность	$\sqrt{1 \cdot 10^{-11} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8 \cdot 10^{-12} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8 \cdot 10^{-12} \cdot R_{nt}}$
Типовая дифф. погрешность от положения груза	$2,5 \cdot 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$2,5 \cdot 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$2 \cdot 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Типовое смещение нуля ³⁾	$6 \cdot 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$6 \cdot 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$8 \cdot 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Типовой НПВ (в соответствии с USP) ⁸⁾	$1200 \text{ мг} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R_{gr}$	$120 \text{ мг} + 1,8 \cdot 10^{-4} \cdot R_{gr}$	$120 \text{ мг} + 1,8 \cdot 10^{-4} \cdot R_{gr}$
Типовой НПВ в диапазоне DR (в соответствии с USP) ⁷⁾	$120 \text{ мг} + 3,6 \cdot 10^{-4} \cdot R_{gr}$	—	—
Типовой НПВ (@ U=1&, 2 sd)	$80 \text{ мг} + 1 \cdot 10^{-4} \cdot R_{gr}$	$8 \text{ мг} + 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R_{gr}$	$8 \text{ мг} + 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R_{gr}$
Типовой НПВ в диапазоне DR (@ U=1&, 2 sd) ⁷⁾	$8 \text{ мг} + 2,4 \cdot 10^{-5} \cdot R_{gr}$	—	—

¹⁾ Действительно для компактных образцов

²⁾ В соответствии с МР МОЗМ №76

³⁾ После настройки встроенным грузом

⁴⁾ В диапазоне температур от 10 до 30 °C

⁵⁾ Отклонение в год после первого ввода в эксплуатацию, с активной функцией FАСТ

⁶⁾ Включая время установки образца

⁷⁾ Для модификаций с обозначением DeltaRange: Диапазон DR начинается с нулевой массы брутто

НПВ = Наименьший предел взвешивания

R_{gr} = Масса брутто

R_{nt} = Масса нетто (масса образца)

⁸⁾ Значение минимального предела измерения может быть улучшено с помощью следующих мер:

- Выбором приемлемых параметров взвешивания
- Выбором лучшего места установки
- Использованием меньшего контейнера
- Использованием внутреннего защитного экрана (АХ)

Информация, представленная в данном разделе, была тщательно подготовлена и наиболее полно отражает текущее состояние. Данные, указанные как типовые, являются справочными для расчета вероятной неопределенности. Действительные характеристики весов могут варьироваться как в положительную, так и отрицательную сторону в зависимости от места установки и/или установленных параметров конфигурации.

Технические данные (граничные значения)

Модификация	AX504DR
Наибольший предел взвешивания (НПВ)	510 г
НПВ диапазона DR	81 г
Дискретность	1 мг
Дискретность диапазона DR	0,1 мг
Среднее квадратическое отклонение (СКО) на НПВ ¹⁾	0,6 мг
СКО (при массе брутто) ¹⁾	0,1 мг (10 г)
Нелинейность	±0,5 мг
Погрешность от положения нагрузки при 1/2 НПВ ²⁾	±0,6 мг
Смещение нуля ³⁾	±7,0x10 ⁻⁶
Температурный дрейф ⁴⁾	±0,0001 %/°C
Стабильность ⁵⁾	±0,0001 %/год
Типовое время измерения ⁶⁾	4 с
Скорость вывода результата в интерфейс	7 раз/с
Габаритные размеры (ДхШхВ) (мм)	241x505x293
Габаритные размеры терминала (ДхШхВ) (мм)	—
Полезная высота защитного экрана	240 мм
Размер чашки весов (ДхШ) (мм)	80 x 80

Типовые данные для расчета неопределенности измерений

Типовое СКО	$0,05 \text{ мг} + 2 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$
Типовое СКО в диапазоне DR ⁷⁾	$0,04 \text{ мг} + 4 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$
Типовая дифференциальная нелинейность	$\sqrt{1,5 \times 10^{-11} \cdot R_{nt}}$
Типовая дифф. погрешность от положения груза	$2 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Типовое смещение нуля ³⁾	$8 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Типовой НмПВ (в соответствии с USP) ⁸⁾	$1500 \text{ мг} + 6 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$
Типовой НмПВ в диапазоне DR (в соответствии с USP) ⁷⁾	$120 \text{ мг} + 1,2 \times 10^{-3} \cdot R_{gr}$
Типовой НмПВ (@ U=1&, 2 sd)	$100 \text{ мг} + 4 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$
Типовой НмПВ в диапазоне DR (@ U=1&, 2 sd) ⁷⁾	$8 \text{ мг} + 8 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$

¹⁾ Действительно для компактных образцов

²⁾ В соответствии с МР МОЗМ №76

³⁾ После настройки встроенным грузом

⁴⁾ В диапазоне температур от 10 до 30 °C

⁵⁾ Отклонение в год после первого ввода в эксплуатацию, с активной функцией FACT

⁶⁾ Включая время установки образца

⁷⁾ Для модификаций с обозначением DeltaRange: Диапазон DR начинается с нулевой массы брутто

НмПВ = Наименьший предел взвешивания

R_{gr} = Масса брутто

R_{nt} = Масса нетто (масса образца)

⁸⁾ Значение минимального предела измерения может быть улучшено с помощью следующих мер:

- Выбором приемлемых параметров взвешивания
- Выбором лучшего места установки
- Использованием меньшего контейнера
- Использованием внутреннего защитного экрана (AX)

Информация, представленная в данном разделе, была тщательно подготовлена и наиболее полно отражает текущее состояние. Данные, указанные как типовые, являются справочными для расчета вероятной неопределенности. Действительные характеристики весов могут варьироваться как в положительную, так и отрицательную сторону в зависимости от места установки и/или установленных параметров конфигурации.

Таблица 3

	AX1005	AX10005	AX1006	AX20005	AX106	AX1004
Дискретность	0.01 мг	0.01 мг	0.001 мг	0.01 мг	0.001 мг	0.1 мг
НПВ	109 г	11 г	11 г	11 г	11 г	109 г
НмПВ	0.001 г	0.001 г	0.1 мг	0.001 г	0.1 мг	0.01 г
Диапазон выборки массы тары	0...НПВ					
Цена поверочного деления	1 мг					
Пределы допускаемой погрешности - при первичной поверке - в эксплуатации	± 0.15 мг ± 0.15 мг	± 0.1 мг ± 0.1 мг	± 0.03 мг ± 0.03 мг	± 0.25 мг ± 0.25 мг	± 0.03 мг ± 0.03 мг	± 0.5 мг ± 0.5 мг
СКО	0.05 мг	0.03 мг	± 0.01 мг	± 0.08 мг	± 0.01 мг	± 0.1 мг
Класс точности по МР МОЗМ №76	I	I	I	I	I	I
Время стабилизации - типовое	12...15 с					
Калибровочные грузы - число встроенных грузов	2					
Температурный дрейф	± 1 ppm / °C в диапазоне (+ 10...+ 30) °C					
Стабильность роФАСТ	± 1 ppm / год					
Габаритные размеры - чашки	80 мм x 80 мм					

Характеристики модификаций эталонных весов представлены в Таблице 4, а компараторов – в Таблице 5.

Таблица 4

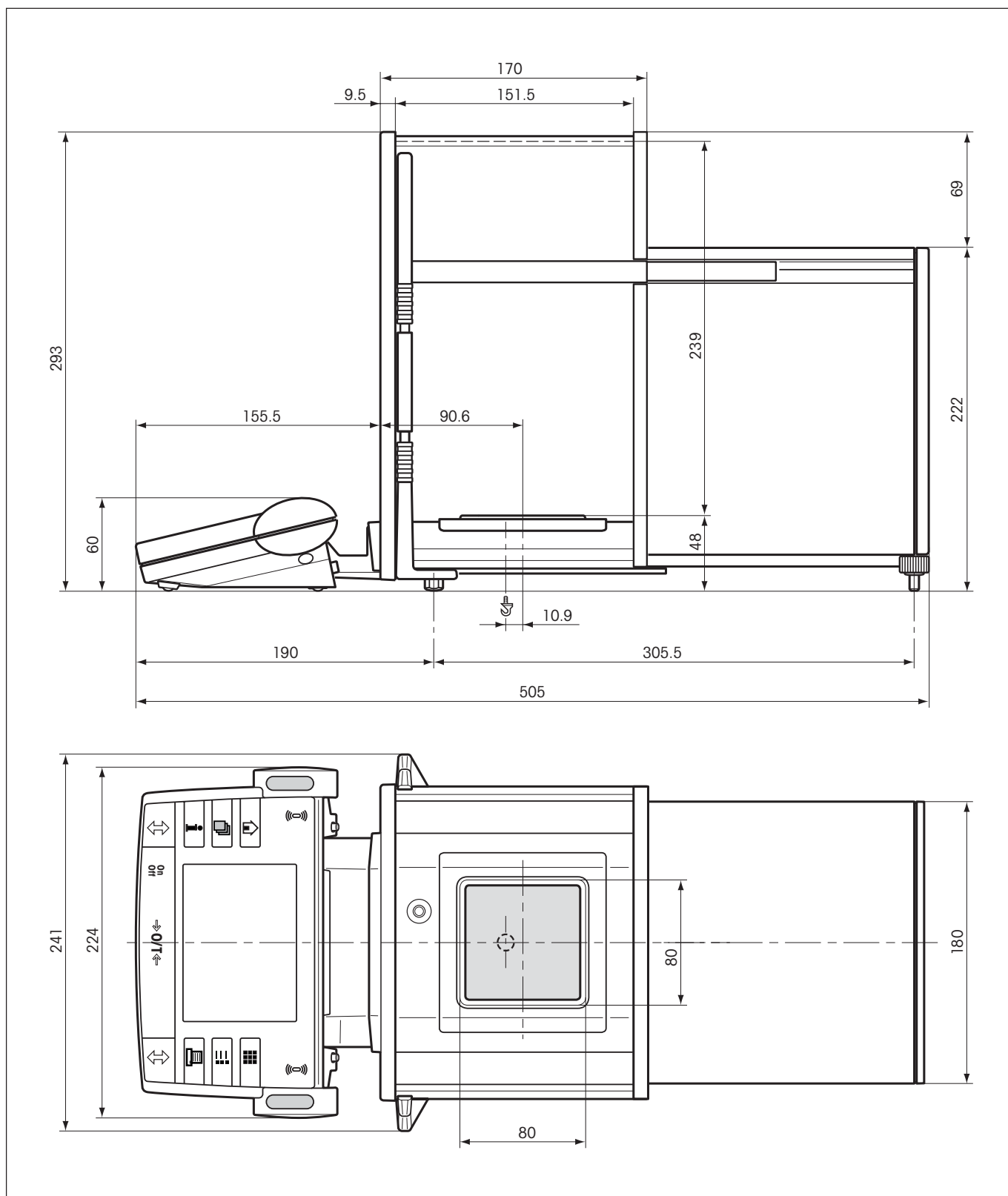
Обозначение модификаций	Дискретность, мг	Пределы взвешивания, г		Предел измерения отклонений массы, мг	Предел допускаемой погрешности измерения отклонений массы, (\pm) мг	Предел допускаемого СКО, мг	Разряд эталонных весов по ГОСТ 24104
		Наибольший	Наименьший				
AX26	0.001	22	0.2	10	0.006	0.003	Ia
AX26DR	0.002	21	0.01	10	0.012	0.006	I
AX105DR	0.01	110	0.01	20	0.12	0.06	I
AX205	0.01	220	50	40	0.08	0.04	I
AX205DR	0.01	220	0.5	40	0.15	0.075	II
AX204	0.1	220	10	40	0.2	0.1	II
AX504	0.1	510	200	100	0.3	0.15	I
AX504DR	0.1	510	100	100	0.7	0.35	II

Таблица 5

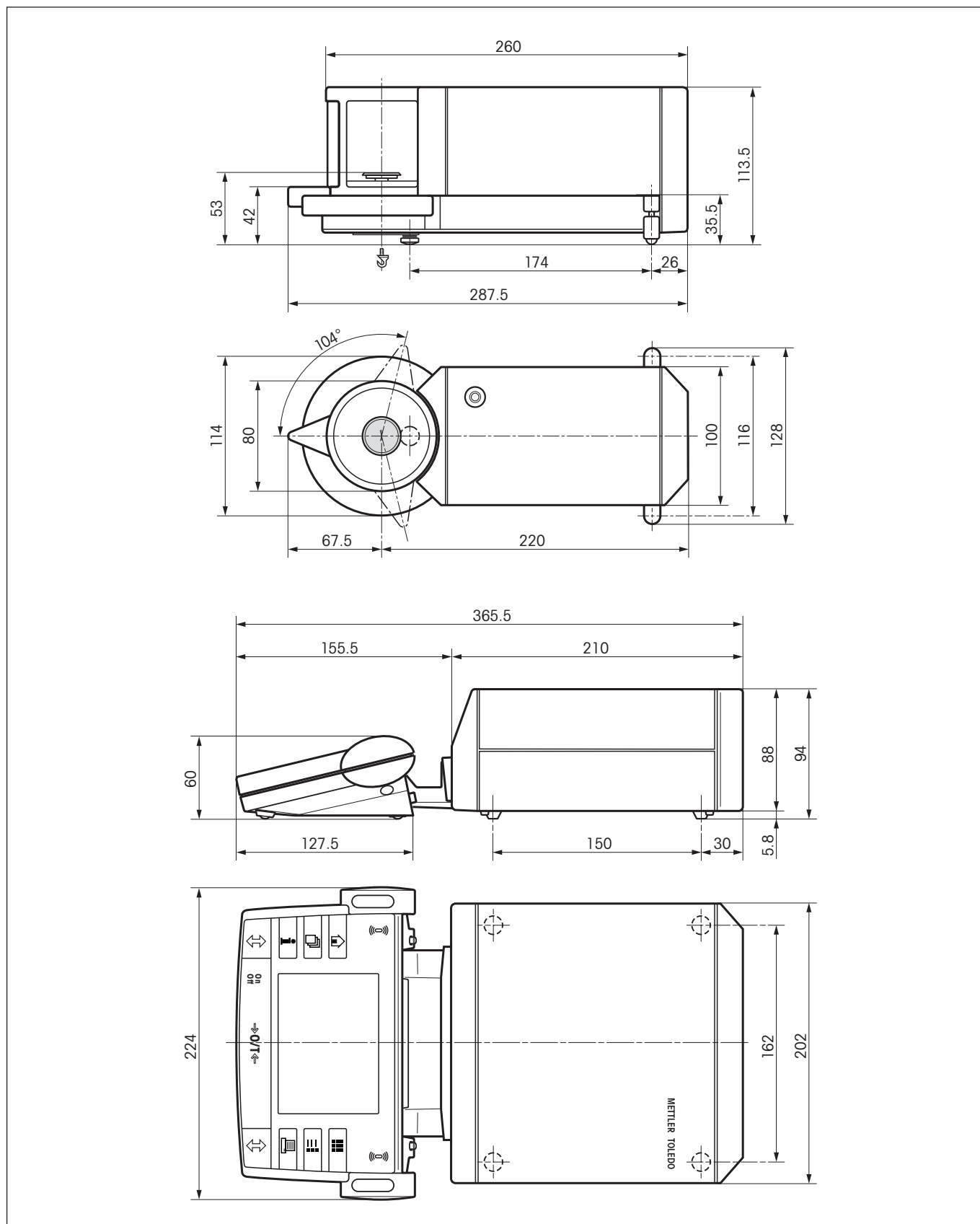
Обозначение модификаций	Дискретность, мг	Пределы взвешивания, г		Предел измерения отклонений массы, мг	Предел допускаемой погрешности измерения отклонений массы, (\pm) мг	Предел допускаемого СКО, мг	Разряд эталонных весов по ГОСТ 24104
		Наибольший	Наименьший				
AX106	0.001	111	0.2	20	± 0.006	0.003	Ia
AX1006	0.001	1011	0.05	200	± 0.004	0.002	Ia
AX1005	0.01	1109	100	200	± 0.04	0.02	Ia
AX1004	0.1	1109	100	200	± 0.15	0.07	I
AX10005	0.01	10011	100	2000	± 0.04	0.02	Ia
AX20005	0.01	20011	19989	4000	± 2.0	0.06	Ia

14.3 Размеры весов

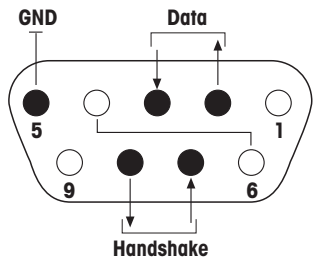
Весы AX



Весы MX/UMX



14.4 Технические данные интерфейса RS232C

Тип интерфейса:	Потенциальный интерфейс в соответствии с EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28)	
Макс. длина кабеля:	15 м	
Уровень сигнала:	Выходы: +5 В ... +15 В (RL = 3 – 7 кВт) –5 В ... –15 В (RL = 3 – 7 кВт)	Входы: +3 В ... 25 В –3 В ... 25 В
Разъем кабеля:	Гнездовой Sub-D, 9 контактов	
Режим работы:	Дуплексный	
Режим передачи данных:	Побитовый асинхронный	
Кодировка данных:	ASCII	
Скорость передачи данных:	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 или 19200 Бод (выбирается программно)	
Биты данных/паритет:	7-битов/четный, 7-битов/нечетный, 7-битов/без паритета или 8-битов/без паритета (выбирается программно)	
Количество стоп-битов:	1 стоп-бит	
Синхронизация передачи:	Без синхронизации, XON/XOFF, RTS/CTS (выбирается программно)	
Символы конца строки:	<CR><LF>, <CR>, <LF> (выбирается программно)	
	<p>Контакт 2: Линия передачи весов (TxD)</p> <p>Контакт 3: Линия приема весов (RxD)</p> <p>Контакт 5: Сигнальная земля (GND)</p> <p>Контакт 7: Готов к передаче (аппаратная синхронизация) (CTS)</p> <p>Контакт 8: Запрос на передачу (аппаратная синхронизация) (RTS)</p>	

14.5 Команды и функции интерфейса MT-SICS

Для интеграции весов в сложные компьютерные системы передачи данных и полного использования их возможностей, управление многими функциями должно осуществляться дистанционно через соответствующие команды интерфейса передачи данных. В связи с этим все новые весы METTLER TOLEDO поддерживают стандартный набор команд "METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set" (MT-SICS). Конкретный перечень команд зависит от функциональных возможностей весов.

Основная информация об обмене данными с весами

Весы получают команды от компьютерной системы и подтверждают получение команды соответствующим ответом.

Форматы команд

Команды, посылаемые весам, состоят из одного или более символа из набора ASCII символов. Необходимо отметить следующие особенности:

- Необходимо использовать только заглавные символы.
- Параметры команды должны отделяться друг от друга и от имени команды символом "пробел" (десятичный ASCII-код символа "32", отображаемый в настоящем документе в виде "␣").
- Текстовые сообщения являются последовательностью 8-битных ASCII-символов с десятичными значениями кодов от 32 до 255.
- Каждая команда должна заканчиваться символами "C_RL_F" (десятичные ASCII коды 13 и 10).

Символы C_RL_F, которые могут быть введены с помощью клавиш "Enter" и "Return" большинства клавиатур, в настоящем описании опущены, но должны использоваться для осуществления связи с весами.

Пример

S – Передать стабильное значение массы

Команда	S	Передать текущее стабильное значение массы нетто.
Ответ	S␣S␣␣ЗначениеМассы␣ЕдИзмерения	Текущее значение показаний в единице измерения 1.
	S␣I	Команда не выполнима (весы в настоящий момент выполняют другую команду, например: выборку массы тары, или нет состояния стабильности).
	S␣+	Весы перегружены.
	S␣-	Весы недогружены.

Пример

Команда	S	Передать стабильное значение массы.
Ответ	S␣S␣␣␣␣␣␣␣␣100.00␣g	Текущее стабильное значение массы 100.00 г.

Перечисленные ниже команды протокола MT-SICS являются доступными командами. В части дополнительных команд и прочей информации см. Руководство "MT-SICS AX/MX/UMX balances 11780417" на сайте www.mt.com/AX.

S – Передать стабильное значение массы

Команда **S** Передать текущее стабильное значение массы нетто.

SI – Передать значение показания массы немедленно

Команда **SI** Передать текущее показание массы нетто независимо от стабильности весов.

SIR – Передать значение показания массы немедленно с повтором

Команда **SIR** Передать текущее показание массы нетто повторно независимо от стабильности весов.

Z – Установка нуля

Команда **Z** Установить "ноль" весов.

@ – Сброс весов

Команда **@** Устанавливает весы в состояние, соответствующее только что включенным весам, но без установки нулевых показаний.

SR – Передать значение массы по изменению (Передать и Повторить)

Команда **SR** Передать текущее стабильное значение показаний массы и, затем, каждого изменения показаний весов, каждое стабильное значение. Изменение показаний весов должно составлять по крайней мере 12,5 % от последнего стабильного значения, но не менее 30d.

ST – Передать стабильное значение показаний массы после нажатия клавиши  "Transfer"

Команда **ST** Запрос действительного состояния функции ST.

SU – Передать стабильное значение показаний массы в текущей единице измерения

Команда **SU** То же, что и команда **S**, но в текущей единице измерения массы.

14.6 Дополнительное оборудование

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО производит разнообразное дополнительное оборудование, с помощью которого Вы можете существенно расширить функциональные возможности своих весов. Дополнительно Вы можете заказать:

Принтеры	
RS-P42: Принтер для протоколирования результатов	229265
LC-P43 (только с опцией LC): Принтер для протоколирования результатов	229114
LC-P45: Принтер со встроенными приложениями (распечатка данных калибровки/теста в соответствии с GLP, статистика, функция суммирования и т. д.)	229119
Интерфейсы	
LocalCAN	11100071
RS232C (второй интерфейс RS232C)	11100070
MiniMettler (для совместимости с весами AT/MT)	11100072
Ethernet e-Link EB01	11120001
Ethernet e-Link EB02 (второй RS232C интерфейс)	11120005
Ethernet e-Link IP65 EB01	11120003
Кабели для интерфейса RS232C (для стандартного или дополнительного 11100070)	
RS9 – RS9 (ш/г), для подключения компьютера или принтера LC-P45, длина = 1 м	11101051
RS9 – RS25 (ш/г), для подключения компьютера (IBM XT или аналогичного), длина = 2 м	11101052
RS9 – RS9 (г/г), для подключения внешних устройств со штекерным разъемом DB9, длина = 1 м	21250066
Кабели для интерфейса LocalCAN (опция 11100071)	
LC-RS9: Кабель для подключения компьютера с 9-контактным разъемом RS-232C	229065
LC-RS25: Кабель для подключения принтера или компьютера с 25-контактным (ш/г) разъемом RS-232C	229050
LC-CL: Кабель для подключения устройств METTLER TOLEDO с 5-контактным интерфейсом CL	229130
LC-LC03: Удлинитель для интерфейсного кабеля LocalCAN, 0,3 м	239270
LC-LC2: Удлинитель для интерфейсного кабеля LocalCAN, 2 м	229115
LC-LC5: Удлинитель для интерфейсного кабеля LocalCAN, 5 м	229116
LC-LCT: Т-коннектор для LocalCAN	229118
Кабели для интерфейса MiniMettler (опция 11100072)	
MM – RS25f: RS232C соединительный кабель для подключения ПК IBM XT или аналогичного, длина = 1.5 м	210491
MM – RS9f: RS232C соединительный кабель для подключения ПК IBM AT или аналогичного, длина = 1.5 м	210493
MM – RS25m: RS232C соединительный кабель для подключения принтера, длина = 1.5 м	210492
Управляющий кабель со свободным концом; функции: управление дверцей, передача данных, длина = 2 м	210494
Соединительный CL-кабель для устройств с интерфейсом “токовая петля” (MT CL), длина = 1.5 м	47936
Кабель для подключения титраторов METTLER TOLEDO DL12, DL18, DL21, DL25, DL35 и DL37	23618
Кабель для подключения титраторов METTLER TOLEDO DL67, DL70ES и DL77	214103
Кабель для подключения титраторов METTLER TOLEDO DL50, DL53 и DL55	51107196
Кабель для подключения весов AX (в качестве эталонных весов при счете штук)	33868

Программное обеспечение обработки данных	
LabX pro balance: Сетевое ПО обработки данных, соответствует 21 CFR Часть 11	1112031
LabX light balance: ПО обработки данных	11120317
Remote AX Software: Для расширенного набора команд управления весами	21900936
Аксессуары и программное обеспечение для калибровки пипеток	
PC-Volume Option 1: Программное обеспечение для ПК	21900791
PC-Volume Option 2: Moisture trap для весов AX с дискретностью 0,01 мг и 0,001 мг	21900794
PC-Volume Option 3: Options 1 и 2 в комплекте	21900793
Адаптор влагоуловителя: Необходим для весов AX с дискретностью 0,001 мг	210871
Выносной дисплей (для индикации только результата и единицы измерения)	
RS/LC-BDL: выносной дисплей с разъемом RS232 и внешним блоком питания	224200
Устройства ввода	
LC-FS педаль с настраиваемой функцией для подключения к весам с интерфейсом LocalCAN	229060
Двойной ножной переключатель (печать и тарирование) для интерфейса MiniMettler, кабель 2 м	210580
Переключатель LC	229220
Устройство чтения штрих-кода RS232	21900879
• Адаптер переменного напряжения 230 В для Европы	21900882
• Адаптер переменного напряжения 115 В для США	21900883
Защитный кожух и взвешивающая чашка	
Внутренний защитный кожух для всех моделей весов AX кроме компараторов	210270
Основание защитного кожуха для всех моделей весов MX	11100075
45 мм взвешивающая чашка для весов AX105DR, AX205, AX205DR, AX204 и AX204DR	11100087
Опции AX-SE	
Набор AX-SE: монтаж электронной части весов в отдельном корпусе для взвешиваний во вредных средах	11100030
Удлинитель между взвешивающим и электронным блоками для AX-SE и MX/UMX, длина 0.6 м	211535
Удлинитель между взвешивающим и электронным блоками для AX-SE и MX/UMX, длина 5 м	210688
Усилитель для удлинительного кабеля 5 м	11100695
Принадлежности для терминала	
Кабель для терминала (включая крышку), 5 м	11100081
Фильтры (наборы фильтров, уменьшающие внешние воздействия при прецизионных взвешиваниях)	
Фильтр для весов AX, 105 мм	210470
Фильтр для весов MX/UMX, 50 мм	211214
Фильтр для весов MX/UMX, 110 мм	211227
Набор для определения плотности	
Для весов AX: набор для определения плотности твердых образцов	210485

LV11 LV11 автоподатчик образцов Металлические дверцы весов AX при работе с автоподатчиком образцов METTLER TOLEDO LV11	21900608 11100088
“противоугонное” приспособление Универсальный замок	11600361
Футляр для транспортировки весов Футляр для весов AX (с отделениями для весов, адаптера питания и аксессуаров) Футляр для весов MX/UMX (с отделениями для весов, адаптера питания и аксессуаров)	11100090 11100091
Набор воронок Набор воронок для весов MX/UMX	211220
Рабочие защитный чехлы Защитный чехол на терминал Защитный (от пыли) чехол для весов AX	11100830 11100089

15 Приложение

Информация, изложенная в этой Раздел пригодится Вам при перерасчете результатов взвешивания из одних единиц в другие и при написании стандартных рабочих процедур.

15.1 Таблица преобразования единиц измерения массы

Единица	Грамм g	Миллиграмм mg	Унция oz (avdp)	Тройская унция ozt	Гран GN	Пеннивейт dwt
1 g	1	1000	0.03527396	0.03215075	15.43236	0.6430149
1 mg	0.001	1	0.0000352740	0.0000321508	0.01543236	0.000643015
1 oz	28.34952	28349.52	1	0.9114585	437.500	18.22917
1 ozt	31.10347	31103.47	1.097143	1	480	20
1 GN	0.06479891	64.79891	0.002285714	0.002083333	1	0.04166667
1 dwt	1.555174	1555.174	0.05485714	0.05	24	1
1 ct/C.M.	0.2	200	0.007054792	0.006430150	3.086472	0.1286030
1 mo	3.75	3750	0.1322774	0.1205653	57.87134	2.411306
1 m	4.608316	4608.316	0.1625536	0.1481608	71.11718	2.963216
1 tl (Гонконг)	37.429	37429	1.320269	1.203370	577.6178	24.06741
1 tl (Сингапур)	37.79937	37799.37	1.333333	1.215278	583.3334	24.30556
1 tl (Тайвань)	37.5	37500	1.322773	1.205653	578.7134	24.11306

Единица	Карат ct/C.M. (метр.) soil	Момм mo	Mesghal m	Таэл tl (Гонконг)	Таэл tl (Сингапур) (Малайзия)	Таэл tl (Тайвань)
1 g	5	0.2666667	0.216999	0.02671725	0.02645547	0.02666667
1 mg	0.005	0.000266667	0.000216999	0.0000267173	0.0000264555	0.0000266667
1 oz	141.7476	7.559873	6.151819	0.7574213	0.75	0.7559874
1 ozt	155.5174	8.294260	6.749423	0.8309993	0.8228570	0.8294261
1 GN	0.3239946	0.01727971	0.01406130	0.001731249	0.001714286	0.001727971
1 dwt	7.775869	0.4147130	0.3374712	0.04154997	0.04114285	0.04147131
1 ct/C.M.	1	0.05333333	0.04339980	0.005343450	0.005291094	0.005333333
1 mo	18.75	1	0.8137461	0.1001897	0.09920800	0.1
1 m	23.04158	1.228884	1	0.1231215	0.1219152	0.1228884
1 tl (HK)	187.1450	9.981068	8.122056	1	0.9902018	0.9981068
1 tl (SGP/Mal)	188.9968	10.07983	8.202425	1.009895	1	1.007983
1 tl (Taiwan)	187.5	10	8.137461	1.001897	0.9920800	1

15.2 СПР - стандартные процедуры работы

В документации по тесту GLP СПР является небольшой, но, тем не менее, важной составляющей.

Практический опыт показывает, что в отличие от СПР, созданных безымянными авторами, СПР, написанные самими пользователями, выполняются лучше.

В качестве одной из мер “первой помощи” мы предлагаем здесь обзор, озаглавленный: “СПР - кто за что отвечает”, и проверочный лист для написания СПР.

СПР – кто за что отвечает?

Менеджер по проверке и тестированию оборудования	заказывает СПР заверяет их датой и подписью
Директор по проверке и тестированию	убеждается, что СПР пригодны подтверждает их полезность
Персонал	выполняет СПР и другие указания
Гарантия качества GLP	проверяется: пригодны ли действующие СПР выполняются ли они документируются ли изменения

Проверочный список СПР

Формальности	да	нет
1. Использование форм СПР		
2. Название проверяемого оборудования		
3. Дата (дата написания СПР)		
4. Идентификация хранения СПР (по плану пользователя)		
5. Нумерация страниц (1 из ...)		
6. Заголовок		
7. Дата вступления в силу		
8. Информация об изменениях		
9. Спецификация отделов, ответственных за применение		
10. Даты и подписи: (а) Автор(ы) (б) Проверяющий (в) Лицо, давшее разрешение на применение		
11. Список распределения		

Содержание СПР	Да	Нет
1. Введение и цель		
2. Необходимые материалы		
3. Описание шагов работы		
4. Описание документации		
5. Данные процесса и изменения		
6. Документация, примеры и т.д.		
7. Инструкции по архивированию		

16 Методика поверки

Настоящая методика распространяется на весы-компараторы АХ и весы лабораторные электронные МХ/УМХ (далее – весы и/или компараторы соответственно) производства фирмы "Меттлер-Толедо ГмБХ", Швейцария и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал не должен превышать 1 год.

16.1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

16.1.1 При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице.

Таблица

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Средства поверки	Примечание
1. Внешний осмотр	16.5.1	–	
2. Опробование	16.5.2	–	
3. Определение погрешности весов	16.5.3	Наборы гирь по ГОСТ 7328, указанные в Приложении 1	Только для лабораторных весов общего назначения
4. Определение среднего квадратического отклонения показаний (далее – СКО) весов	16.5.4	То же	Только для лабораторных весов общего назначения
5. Определение погрешности весов после выборки массы тары	16.5.5	То же	Только для лабораторных весов общего назначения
6. Определение среднего квадратического отклонения показаний эталонных весов и компараторов	16.5.6	То же	Только для эталонных весов и компараторов
7. Определение погрешности измерения отклонений массы	16.5.7	То же	Только для эталонных весов и компараторов

Примечание: Наборы гирь, приводимые в Приложении, могут быть заменены другими, обеспечивающими воспроизведение требуемых нагрузок с аналогичной или более высокой точностью.

16.2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, а также на используемое испытательное и вспомогательное оборудование.

16.3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

16.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

16.3.1.1 Температура окружающего воздуха должна составлять:

- (+18...+22) °С – для весов Ia, I, II разряда и 1 и 2 классов точности по ГОСТ 24104;
- (+15...+25) °С – для весов 3 класса и III разряда по ГОСТ 24104;

16.3.1.2 Изменение температуры воздуха в течение 1 часа не должно превышать

- $(\pm 0,5)$ °С – при поверке весов 1 и 2 класса точности и Ia, I и II разряда;
- (± 2) °С – при поверке весов 3 класса и III разряда по ГОСТ 24104.

16.3.1.3 Относительная влажность:

- (30...80) %;
- (45...60) % – для эталонных весов и компараторов;

16.3.1.4 Параметры питания от сети переменного тока должны составлять:

- напряжение: 220 (+22/-33) В;
- частота: 50 (± 1) Гц.

16.3.1.5 Помещение, в котором эксплуатируются весы, и их установка должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.520.**16.4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ****16.4.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:**

- После распаковки весы должны быть выдержаны в лабораторном помещении не менее 12 часов.
- Весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 2 час; а для весов UMX2, UMX5 и весов-компараторов AX106, AX1005, AX1006, AX10005, AX20005 – не менее 24 час.
- Весы должны быть подготовлены в объеме, предусмотренном руководством по эксплуатации

16.5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.**16.5.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность поверяемых весов;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов и электропроводки;
- целостность соединительных кабелей;
- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки;
- соответствие внешнего вида требованиям эксплуатационной документации.

16.5.2 Опробование

При опробовании проверяют соответствие функционирования программного обеспечения требованиям эксплуатационной документации. В соответствии с ней дают команду на автоматическую настройку весов встроенным грузом.

16.5.3 Определение погрешности весов

Весы нагружают гирями десяти значений массы, равномерно расположенных в диапазоне от наименьшего предела взвешивания (далее – НмПВ) до наибольшего предела взвешивания (далее – НПВ). При этом обязательно воспроизводят массы: НмПВ, НПВ, а также те, при которых происходит изменение пределов допускаемой погрешности. Гири располагают центрально-симметрично на платформе весов. Перед каждым нагружением проверяют установку весов на нуль.

Кроме того, погрешность весов, неукомплектованных подвесной чашкой, определяют при однократном нагружении центра

каждой четверти платформы весов гирей массой, близкой к значению 1/3 НПВ.

Каждое значение погрешности вычисляют как разность показания весов и действительных значений массы гирь. Значение погрешности вычисляют по формуле:

$$\Delta = M - M_0 \quad (1)$$

где: M - показание весов;

M_0 - действительное значение массы гирь.

Каждое из значений погрешности не должно превышать пределов допускаемых значений, приведенных в Разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации.

16.5.4 Определение СКО весов

СКО весов определяют при их десятикратном центрально-симметричном нагружении гирей массой, близкой к значению НПВ (для весов АХ304 – двумя гирями). Перед каждым нагружением весы устанавливают на нуль. Гиря располагают центрально-симметрично на платформе весов.

Значение СКО вычисляют по формуле:

$$\sigma = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^{10} (\Delta_i - \bar{\Delta})^2} \quad (2)$$

где: Δ_i – показание весов при i -ом нагружении;

$\bar{\Delta}$ – среднее арифметическое из 10 значений показаний.

Вышеуказанные операции также проводятся при нагрузках, в которых происходит изменение значения СКО.

Каждое из значений СКО не должно превышать значений пределов допускаемой погрешности, приведенных в Разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации.

16.5.5 Определение погрешности весов после выборки массы тары

Производят выборку значения массы тары, равную 1/3 НПВ и нагружают весы гирями в 4-х точках, равномерно распределенных в диапазоне от НмПВ до 2/3 НПВ весов. В каждой точке записывают показания весов.

Далее производят выборку значения массы тары, равную 2/3 НПВ и нагружают весы гирями в 4-х точках, равномерно распределенных в диапазоне от НмПВ до 1/3 НПВ весов. В каждой точке записывают показания весов.

В соответствии с п. 16.5.3 настоящей методики определяют значения погрешности.

Каждое из значений погрешности не должно превышать значений пределов допускаемой погрешности, приведенных в Разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации.

16.5.6 Определение СКО эталонных весов и компараторов

Определяют показания при нагружении гирей с номинальным значением массы, близким к значению НПВ – для эталонных весов и наибольшего предела измерения (НПИ) – для компараторов. Гирю располагают центрально-симметрично на платформе весов.

При определении СКО гирю устанавливают 20 раз. При каждом нечетном нагружении производят установку на ноль, а при четном - записывают показания. Значение СКО вычисляют по формуле (2).

СКО не должно превышать значений, приведенных в Разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации.

16.5.7 Определение погрешности измерения отклонений массы.

Весы настраивают в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации.

Нижеперечисленные операции выполняют для 3-х значений массы груза (M), равного НПВ (для компараторов – НПИ), 0,5 НПВ (для компараторов – 0,5 НПИ) и НмПВ (для компараторов – наименьшему пределу измерения) весов.

Из набора гирь, приведенных в Приложении, подбирают гири номинальной массой m , равной абсолютному значению пределов измерений отклонений, приведенных в разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации.

На весы устанавливают груз массой M , после чего производят установку весов на ноль. Затем снимают гирю M и весы нагружают номинальной массой $M+m$. Снимают показания. Данную операцию повторяют 5 раз.

Далее устанавливают на весы гири массой $M+m$, весы устанавливают на ноль, гири $M+m$ снимают и устанавливают только гирю M . Записывают показания. Данную операцию повторяют 5 раз.

Для каждой серии из 5 нагружений вычисляют среднее арифметическое значение и размах показаний.

Значение погрешности вычисляют как разность среднего арифметического значения показаний и действительного значения массы гири m .

Полученные значения погрешности не должны превышать пределов допускаемой погрешности измерения отклонений массы, указанных в Разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации. При этом размах показаний, который вычисляют как разность между наибольшим и наименьшим из 5 показаний нагруженных весов не должен превышать двух значений СКО.

Примечание:

1. При проведении поверки по п.п. 16.5.6, 16.5.7 в случае превышения показаний нормированных значений, но не более 2-х показаний при каждом цикле измерений, проводят повторную поверку этих измерений в пределах данного цикла. В случае повторных превышений показаний весы бракуются.
2. Для эталонных весов и компараторов при наличии Методики выполнения измерений, утвержденной в установленном порядке, допускается использование иных пределов измерения отклонения массы, чем установлено в разделе “Технические характеристики” руководства по эксплуатации.

16.6 Оформление поверки

16.6.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке.

16.6.2 При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускают, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют.

Приложение 1

Наименование весов	Наборы гирь, используемые при поверке:	
	первичной	в эксплуатации
AX26, AX26DR, AX204, AX205, AX205DR	ГО-Ia-1110, МГО-III-1110	
AX106, AX1006	ГО-Ia-1110, МГО-II-1110	
AX304, AX504	ГО-I-1110, МГО-III-1110	
AX504DR	ГО-I-1110, МГО-III-1110	ГО-II-1110, МГО-III-1110
AX105DR, AX1005, AX1004, AX10005	ГО-I-210, МГО-III-1110	
AX20005	ГО-II-210, МГО-III-1110	
AX26 эталонные, AX106, AX1006 компараторы	МГО-Ia-1110	
AX26DR эталонные, AX1005, AX10005 компараторы	МГО-I-1110	
AX205 эталонные	МГО-II-1110	
AX105DR, AX205DR, AX204, AX504 эталонные, AX1004 компаратор	МГО-III-1110	
AX504DR эталонные, AX20005 компаратор	МГО-IV-1110	
UMX2	ГО-Ia-1110, МГО-Ia-1110	
UMX5, MX5	ГО-Ia-1110, МГО-I-1110	
UMX2, UMX5, MX5 эталонные	МГО-IV-1110	

17 Алфавитный указатель

А

Adobe Acrobat Reader 100
 Архивирование и восстановление установок пользователя 102
 AutoZero 31
 Automatic weight transfer 54

В

Bar code input 49
 Ввод идентификатора калибровочной гири (Weight ID) 29
 Ввод идентификатора сертификата калибровочной гири (Certificate No) 29
 Ввод параметров внешнего калибровочного груза (Adjustweight) 29
 Ввод параметров внешнего тестового груза (Testweight) 29
 Веер 35
 Взвешивание под весами 16
 Восстановление заводских установок (Factory) 36
 Времени 36
 Время 19, 46
 Выравнивание весов 12
 Выбор вспомогательной жидкости 72
 Выбор единиц измерения веса 45
 Выбор места установки 12
 Выбор метода определения плотности (подменю "Method") 71
 Выбор подключаемых к весам периферийных устройств (Peripherals) 33
 Вывод результата 30

Г

Гамма-сферу 70

Д

Дата 19, 46
 Дата замены встроенной батареи 38
 Даты 36
 Декларацию соответствия стандарту ЕС 9
 Дисплей 19
 Дополнительное оборудование 118

Е

e-Link EB01 118
 e-Link EB02 118
 e-Link IP65 EB01 118
 e-Loader 100

И

Идентификация образца 81
 Изменение дискретности результата взвешивания 51
 Информация о весах 39
 Информационных полей 43
 Использование идентификаторов 55
 Использование функции "Справка" 24
 Использование штриховых кодов 74

К

Клавиши 17, 18
 Калибровки 26, 57
 Калибровка весов внешним калибровочным грузом 58
 Калибровка весов встроенным грузом 57

М

Меры безопасности 10
 Методика поверки 124
 Модификация и расширение ПО весов 100
 MT-SICS 117

Н

Набор AX-SE 119
 Настройка терминала весов (Terminal) 33
 Недогрузка 103

О

Обработка данных, поступающих от сканера штриховых кодов 49
 Определение плотности образцов 70

П

Параметры внешней среды 105
 Параметры процесса взвешивания (меню Wghparam) 30
 Перегрузка 103
 Переименование профиля пользователя (User) 32
 Подготовка весов к работе 11
 Подключение весов к электросети 12
 Полностью автоматическая калибровка 28
 Полностью автоматическая калибровка ProFACT 57
 Программное обеспечение весов 21
 Программное обеспечение обработки данных 119
 Прикладной функции 21
 Простое взвешивание 40
 Процентное взвешивание 63

- Р**
- Работа со считывающим устройством штрихового кода 99
 - Размеры весов 113
 - Password 32
 - Регулировка положения терминала 14
 - ProFACT 28
 - Ручная/автоматическая регистрация результатов взвешивания (WeighEntry) 44
 - PC-Volume 119
- С**
- Секундомер 19, 43, 53
 - Символов 20
 - Системные установки 25
 - Сообщения об ошибках, появляющиеся при работе с весами 103
 - СПР 122
 - Стандартные процедуры работы 122
 - Стандартные рабочие шаги 23
 - Статистическая обработка результатов серии измерений 83
 - Стекланный защитный кожух 13
 - Счет штук 66
- Т**
- Таблица преобразования единиц измерения массы 121
 - Тестирования 26
 - Тестирование весов с помощью встроенного груза 59
 - Тестирование весов с помощью внешнего груза 59
 - Терминал 18
 - Технические данные 105
 - Технические данные интерфейса RS232C 115
 - Типовые данные для расчета неопределенности измерений 106
 - Транспортировка весов 15
 - Touch Screen 35
- У**
- Установки 21
 - Установка фиксированного эталонного числа образцов 68
- Ф**
- Формулы, используемые для статистической обработки 62
 - Формирование протокола взвешивания ("Protocol") 46
 - Форматирование протоколов калибровки и тестирования весов (Protocol) 27
 - Функция Дифференциального Взвешивания 89
 - Функция энергосбережения 38
 - Функция "Наименьший предел взвешивания" 85
 - Функциональные клавиши 42
 - Функциональных клавиш 19
- Х**
- Характеристики модификаций весов 106
- Ч**
- Чашка весов 11
 - Чистка и техническое обслуживание весов 104
 - Чтобы включить весы 17
 - Чтобы выключить весы 17
- Ш**
- Шаблон "Home" 21
 - Шаблоны пользователя 21
- Э**
- Электропитание весов 105
- Symbols**
- 21 CFR Часть 11 119
- D**
- Door Function 33
- F**
- Formula 45
- G**
- GLP 9, 118, 122
 - Good Laboratory Practice 9
- I**
- ISO 14001 9
 - ISO 9001 9
- L**
- LabX pro balance 119
 - LabX light balance 119
 - Language 32
 - LV11 автоподатчик образцов 50, 120
- R**
- Remote AX Software 119
- S**
- SmartSens 18, 31
 - SmartTrac 19, 43, 52
 - SOP 9
 - Standard Operating Procedure9
 - Standby 38
- W**
- Weighing mode 30

**По вопросам технического обслуживания,
пожалуйста, обращайтесь в Представительства
МЕТТЛЕР ТОЛЕДО в СНГ:**

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО, представительство в СНГ
101000 Москва, Сретенский б-р, 6/1 офис 6
Тел.: (095) 921-68-75, 921-56-66, 921-92-11
Факс: (095) 921-63-53, 921-78-68

660049 г. Красноярск
пр-т Мира, д. 91, офис 404
Тел.: (3912) 58-19-40
Факс: (3912) 58-19-43

"Меттлер-Толедо Централ Эйша"
48009 Алматы, Проспект Абая, 153
Бизнес Центр, офис 2
Тел: (3272) 50-63-69, 98-08-34
Факс: (3272) 98-08-35



P11780399

Право на внесение технических изменений и
изменения списка принадлежностей,
поставляемых с приборами, сохраняется

© Mettler-Toledo GmbH 2004 11780399B Напечатано в Швейцарии 0406/2.29

Mettler-Toledo GmbH, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Phone +41-1-944 22 11, Fax +41-1-944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>