

ОКПД2 26.51.31
ОКПД2 28.29.31.115
ОКП 42 74710 3



Место
для знака
утверждения
типа

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Научно-производственное
предприятие Госметр»

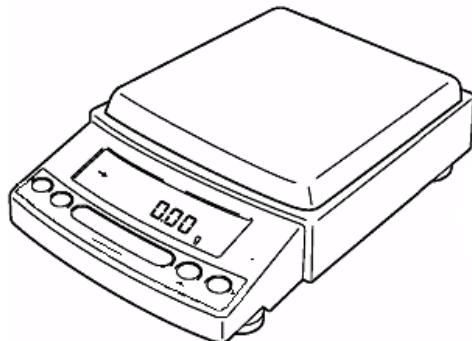
_____ Н. В. Лобанов
«_____» 2023 г

Компаратор массы ВЛЭ-6202К

Руководство по эксплуатации

Объединенный эксплуатационный документ, включающий паспорт

НПП0.005.015 РЭ



Инженер-метролог
ООО «Научно-производственное
предприятие Госметр»

_____ Н.Н.Семенюга
«_____» 2023 г

Технический директор
ООО «Научно-производственное
предприятие Госметр»

_____ Ю. Н. Мустафаев
«_____» 2023 г

Санкт-Петербург, Россия
2023 г

Условные обозначения

В данном Руководстве использованы следующие условные обозначения для отражения мер предосторожности и дополнительной информации:

 Внимание	- Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может нанести вред персоналу или оборудованию.
 Инструкция	- Обеспечивают дополнительную информацию, необходимую для правильного использования компаратора.
 Примечание	

Меры предосторожности при использовании компаратора массы

 **Внимание:** Для обеспечения безопасности и корректной работы компаратора массы необходимо соблюдать следующие условия:

- Обращайтесь с прибором осторожно.**

Компаратор массы – это высокоточный, прецизионный прибор в едином корпусе.

- Не используйте компаратор в опасных помещениях.**

Здесь имеются в виду помещения, где компаратор подвергается воздействию пыли или воспламеняющихся газов и жидкостей.

- Воздействия** электромагнитных и электростатических помех могут вызвать нестабильность показаний и (или) отключение компаратора, которые являются реакцией на промахи. Как только внешние воздействия прекратятся, компаратор снова может быть использован в соответствии с назначением.

- Используйте блок питания (AC-адаптер), соответствующий требованиям ООО «НПП ГОСМЕТР».**
Никогда не разбирайте блок питания, чтобы предотвратить поражение электрическим током.

Блок питания разработан для использования внутри помещений. Не используйте блок питания вне помещений и защищайте от контакта с жидкостями.

Убедитесь, что значение напряжения, указанное на блоке питания совпадает с напряжением Вашей местной сети.

- Не используйте дополнительные устройства, кроме рекомендованных ООО «НПП ГОСМЕТР».**

Компаратор массы может работать некорректно с другими дополнительными устройствами, кроме рекомендованных к использованию в данном Руководстве по эксплуатации. Характеристики для подсоединения через разъем RS- 232C приведены в разделе 11 "Подключение периферийных устройств". Подключайте дополнительные устройства в соответствии с методами, указанными в данном Руководстве.

- Не разбирайте компаратор, принадлежности или периферийные устройства.**

Содержание

Условные обозначения	2
Меры предосторожности при использовании компаратора	2
1 Описание и работа компаратора	5
1.1 Назначение компаратора	5
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Устройство и принцип работы компаратора	7
1.4 Маркировка и пломбирование	10
2 Подготовка компаратора к использованию	10
2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию	10
2.2 Подготовка рабочего места	10
2.2.1 Питание	10
2.2.2 Эксплуатационные ограничения	11
2.2.3 Место установки	11
2.3 Подготовка компаратора	12
2.3.1 Распаковка и проверка комплектности	12
2.3.2 Монтаж и установка	13
2.3.3 Включение питания	14
2.3.4 Быстрая юстировка компаратора	14
3 Основные приемы работы с компаратором	16
3.1 Проверка и калибровка гирь на компараторе	16
3.2 Переключение единиц измерения массы	17
3.3 Вывод показаний на периферийные устройства	17
3.4 Порядок выключения компаратора	17
3.5 Меры безопасности при использовании компаратора	17
4 Установки меню	18
4.1 Меню компаратора	18
4.2 Карта Меню	18
4.3 Выбор раздела меню	18
4.4 Ввод числовых значений	20
4.5 Полезные функции при работе с меню	21
4.5.1 Вызов последнего использованного меню	21
4.5.2 Возврат к заводским установкам (перезагрузка меню)	21
4.5.3 Запрет изменений настроек меню ("Блокировка меню")	22
5 Настройка встроенных часов и дисплея	23
5.1 Дата	23
5.2 Время	23
5.3 Настройка дисплея в режиме ожидания Stand-by	23
6 Аналоговая (графическая) шкала	24
7 Юстировка	24
7.1 Необходимость юстировки	24
7.2 Проведение юстировки	24
7.2.1 Быстрая юстировка с использованием внешних гирь	25
7.2.2 Проверка юстировки с использованием внешних гирь	25
7.3 Настройка юстировки	26
7.3.1 Выбор типа юстировки	26
7.4 Согласование GLP/GMP/ISO	26
7.4.1 Настройка отчета о юстировке	27
7.4.2 Установка идентификационного номера компаратора	27
8 Меню окружения	27
8.1 Введение	27
8.2 Стабильность и скорость реакции (усреднение)	27
8.3 Определение и настройка стабильности	28
8.3.1 Диапазон стабильности показаний	28
8.3.2 Время отображения символа стабильности	28
8.4 Слежение	29
9 Единицы измерений	29
9.1 Установка единиц измерений	29
10 Увеличение производительности	30
10.1 Автоматическая печать (Автопечать)	30
10.2 Автоматическое обнуление (Автоноль)	31

10.3 Диапазон установки нуля	31
10.4 Блокировка нестабильности	32
10.5 Таймер интервала	33
11 Подключение периферийных устройств	34
11.1 Принтер	34
11.2 Персональный компьютер - разъем RS-232C	35
11.2.1 Подключение кабеля	35
11.2.2 Формат данных	35
11.2.3 Использование кодов команд	36
11.2.4 Режим множественных соединений	40
11.3 Настройка связи	42
12 Техническое обслуживание	44
12.1 Уход за компаратором	44
12.2 Проверка компаратора	44
12.3 Техническое обслуживание аккумуляторной батареи	44
12.4 Меры безопасности	44
13 Консервация и упаковка	44
14 Транспортирование и хранение	45
15 Диагностика неисправностей компаратора	46
16 Сведения о содержании драгоценных металлов	48
17 Сведения об утверждении типа	48
18. Комплектность	48
19 Гарантии изготовителя	48
20 Сведения о консервации	49
21 Свидетельство о приемке	49
22 Заключение о поверке	49
23 Свидетельство об упаковывании	49
24 Сведения о ремонте	50
ПРИЛОЖЕНИЕ А	51

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на компаратор массы ВЛЭ-6202К и предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия и правилами эксплуатации, отражения значений их основных параметров и характеристик, сведений о гарантиях изготовителя, приемке и поверке компаратора.

К работе с компаратором допускается обслуживающий персонал, только после изучения настоящего «Руководства по эксплуатации».

Компаратор снабжен встроенным программным обеспечением для передачи результатов измерений на персональный компьютер или принтер.

1 Описание и работа компаратора

1.1 Назначение компаратора

1.1.1 Компаратор массы ВЛЭ-6202К (далее компаратор) предназначен для сличений эталонных и рабочих гирь, а также измерений массы методом замещения.

Компаратор может быть использован в аккредитованных государственных региональных центрах метрологии, в метрологических службах юридических лиц и индивидуальных предпринимателей для поверки и калибровки гирь.

Компаратор может применяться в качестве рабочих эталонов единицы массы 2-го, 3-го, 4-го или 5-го разрядов совместно с гирами, соответственно, 2-го, 3-го, 4-го или 5-го разрядов для передачи единицы массы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (далее - ГПС для СИ массы).

В компараторе предусмотрено:

- цифровой отсчет;
- полуавтоматическое устройство установки нуля и выборки массы тары во всем диапазоне взвешивания, управляемые от одной клавиши;
- устройство первоначальной установки нуля и слежения за нулем. **Устройство слежения за нулем должно быть отключено при поверке и калибровке гирь;**
- устройство автоматического обнуления (Автоноль). **Устройство должно быть отключено при поверке и калибровке гирь;**
- полуавтоматическая юстировка чувствительности компаратора внешней гирей;
- устройство адаптации к внешним условиям;
- блокировка меню;
- настройка дисплея для отображения даты или времени в режиме ожидания;
- аналоговая (графическая) шкала
- функция автоматического вывода данных на печать (Автопечать);
- функция переключения единиц измерения массы.
- устройство взвешивания под компаратором (по заказу).

1.1.2 Эксплуатация компаратора производится в закрытых помещениях, при температуре окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С. Относительная влажность воздуха не более 80 % (без конденсации).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики компаратора приведены в таблице 1.

1.2.2 Питание компаратора осуществляется:

- от сети переменного тока через АС-адаптер;
- от аккумуляторной батареи.

1.2.3 Минимальное время установления рабочего режима – 30 мин.

1.2.4 Компаратор снабжен встроенной системой контроля перегрузки (появление на индикаторе символа «"oL"») при превышении максимальной нагрузки (Max) на 0,9 г.

Таблица 1

Наименование технических характеристик	Значение технических характеристик
1 Максимальная нагрузка (Max), г	6200
2 Действительная цена деления (дискретность отсчета), d, г	0,01
3 Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результатов измерения разности масс (СКО) для 10-и взаимозаменяемых циклов АВА (СКО компаратора), г	0,01
4 Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max
5 Время установления показаний, с, не более	2,5
6 Габаритные размеры компаратора, мм, не более: длина, ширина, высота	317, 190, 80
7 Размер чаши, мм: длина, ширина	190, 175
8 Масса компаратора, кг, не более	2,9
9 Параметры электрического питания:	
1) сетевое через адаптер:	
- входное напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
2) автономное от аккумуляторной батареи:	
- выходное напряжение постоянного тока, В	12,0
- время работы от полностью заряженной батареи, ч	10
10 Потребляемая мощность, В·А, не более	12
11 Условия эксплуатации:	
- предельные значения температуры (T _{min} , T _{max}), ° С	+10, + 30
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	80
12 Средний срок службы, лет, не менее	10

1.2.6 Компаратор являются восстанавливаемым (ремонтируемым) изделием. Критерием отказа является несоответствие компаратора характеристике, указанной в таблице 1 п. 3, при условии соблюдения правил эксплуатации и установленного технического обслуживания.

Критерий предельного состояния – невозможность восстановления метрологической характеристики, указанной в таблице 1, в процессе восстановления (ремонта).

1.2.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током компаратор относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.8 Программное обеспечение

В компараторе используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации. ПО заложено в микроконтроллерах компаратора в процессе производства.

Идентификационные данные ПО:

- идентификационное наименование программного обеспечения: ПО компараторов ВЛЭ;
- номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не менее: 2.XX.XX, где «Х» относится к метрологически-незначимой части программного обеспечения и может принимать значения от 0 до 9;
- цифровой идентификатор метрологически значимой части программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения для пользователя не доступны.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем просмотра номера версии на дисплее компаратора при подключении его к сети питания.

Подготовленный к применению компаратор для защиты от несанкционированного доступа пломбируются контрольной этикеткой предприятия-изготовителя

Задача программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

1.3 Устройство и принцип работы компаратора

1.3.1 Общий вид компаратора представлен на рисунках 1, 2.

Конструктивно компаратор состоит из весоизмерительного устройства и терминала с цифровым дисплеем и клавиатурой, заключенных в металлический корпус, состоящий из основания и кожуха.

Чашка компаратора устанавливается на держатели, непосредственно связанные с весоизмерительным устройством.



Рисунок 1- Компаратор массы ВЛЭ-6202К

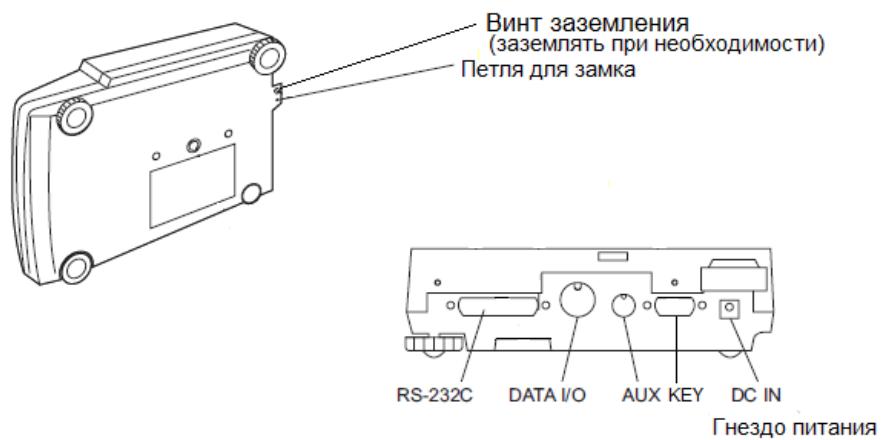


Рисунок 2 – Вид снизу и сзади (разъёмы на задней стороне компаратора)

Для установки компаратора по уровню предназначены индикатор уровня, расположенный на корпусе слева, и регулировочные ножки. Вращением регулировочных ножек пузырек воздуха в индикаторе уровня должен быть перемещен в центр круга.

На заднюю панель компаратора, как показано на рисунке 2, выведены гнездо питания «DC IN», винт заземления, разъем интерфейса «RS-232C», разъем ввода/вывода «Data I/O» для подключения специального принтера, разъем подключения дополнительной клавиатуры «KEY», разъем «AUX» для подключения внешних устройств, отличных от «RS-232C» (Описание подключения внешних устройств приведено в разделе 11).

1.3.2 На рисунке 3 приведена панель управления, с помощью которой осуществляется управление процессом измерения, на рисунке 4 - дисплей компаратора, отображающий рабочую информацию. Функции клавиш приведены таблице 2, описание символов на дисплее - в таблице 3.

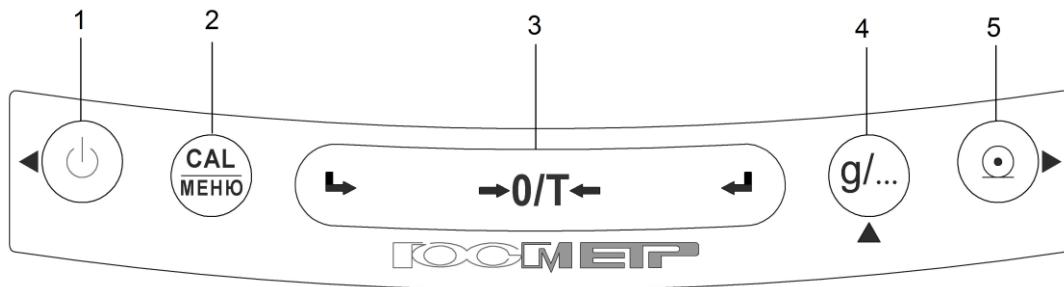


Рисунок 3 – Панель управления

Таблица 2 – Функции клавиш

Поз. №	Клавиша	Во время взвешивания (основные функции)	
		Однократное нажатие	Нажатие и удержание в течение 3 секунд
1		Переключение между режимом работы и режимом ожидания	Выход из меню дополнительных функций
2		Запуск быстрой юстировки или выбор меню ¹	Отображение последнего установленного раздела Карты Меню (Вызов последнего меню)
3		Обнуление показаний или выборка массы тары	-
4		Изменение единицы измерения массы ²	Нет действий
5		Вывод отображаемого значения на внешнее устройство	Вывод даты и времени на внешнее устройство

¹ Эта клавиша используется для работы с меню

² Единицы измерения массы, отличные от "g", должны быть установлены в соответствующем разделе меню до использования для измерений. Только граммы (g) установлены при изготовлении компаратора. Для установки других единиц измерений см. п. 9.1.

Продолжение таблицы 2

Поз. №	Клавиша	Во время взвешивания (дополнительные функции при работе с меню)	
		Однократное нажатие	Нажатие и удержание в течение 3 секунд
1		Возврат к предыдущему разделу меню	Возврат к отображению массы
2		Переход к следующему разделу меню	Отображение последнего установленного раздела Карты Меню
3		Выполнение текущей команды меню или переход на следующий уровень	Нет действий
4		Ввод числового значения, увеличение значения мигающей цифры на 1	Нет действий
5		Ввод числового значения, переход к следующей цифре	Нет действий

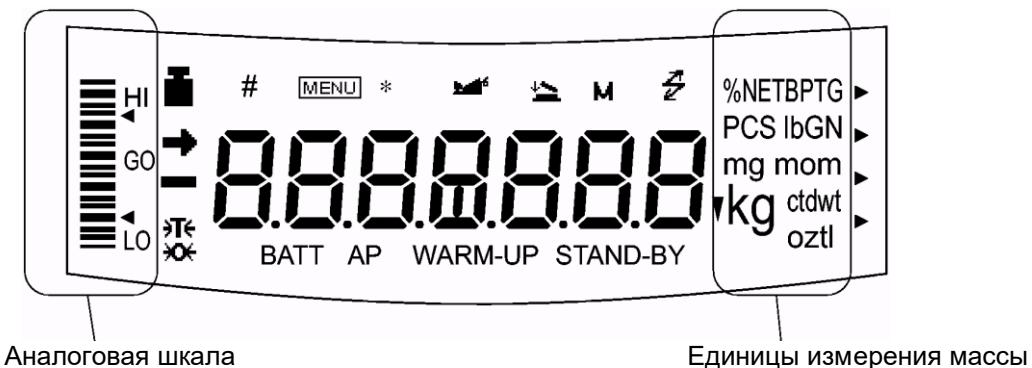


Рисунок 4 – Дисплей компаратора (некоторые символы в этих моделях не используются)

Таблица 3 - Дисплей компаратора. Описание символов.

Символ	Наименование	Описание
→	Символ стабилизации *	Появляется, когда показание стабильное. При работе с меню указывает на текущий выбранный раздел
■	Символ юстировки	Появляется во время юстировки. При выборе раздела меню означает установки, связанные с юстировкой.
#	Символ числа	Появляется, когда можно ввести численные значения
[MENU]	Символ меню	Означает, что включена функция выбора меню.
↗	Символ связи	Указывает, что происходит обмен данными с внешним устройством через порты RS-232C или DATA I/O. При выборе меню означает установки, связанные со связью
BATT	Символ батареи	Появляется, если напряжение низкое при работе компаратора от аккумуляторной батареи
✖	Символ нуля	Появляется при включении функции Автоноль. Функция Автоноль должна быть отключена при поверке и калибровке гирь.
AP	Автопечать	Появляется, когда установлена функция автоматической печати
STAND-BY	Режим ожидания	Означает, что компаратор находится в режиме ожидания.

* Символ стабилизации остаётся на дисплее при изменении показаний, если нагрузка изменяется медленно или стабильность определена для широкого диапазона.

1.3.3 Установление показаний компаратора отражается на дисплее появлением символа стабилизации → слева от числового значения.

1.3.4 Принцип действия компаратора основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой вес измеряемого груза уравновешивается силой взаимодействия электрического тока, протекающего по обмотке компенсационной катушки, с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится прежнее среднее положение механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

1.3.5 Режимы работы компаратора задаются с клавиатуры.

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На передней панели компаратора нанесен товарный знак предприятия-изготовителя **ГОССМЕТР**.

На табличках закрепленных на компараторе нанесено:

- наименование и обозначение модификации компаратора;
- заводской номер компаратора, по системе учета предприятия-изготовителя;
- год выпуска, страна предприятия-изготовителя;
- значения максимальной нагрузки Max и действительной цены деления d ;
- знак утверждения типа средств измерений.

1.4.2 Для защиты от несанкционированного доступа корпус компаратора (поверх основания и кожуха) пломбируется специальной этикеткой, исключающей её повторное закрепление. На этикетке нанесен товарный знак предприятия-изготовителя **ГМ**.



Внимание

ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭТИКЕТКИ ЛИШАЕТ ПОТРЕБИТЕЛЯ ПРАВА НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

2 Подготовка компаратора к использованию

2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию

2.1.1 Обслуживающий персонал, допущенный к работе с компаратором должен изучить настоящее Руководство, удостовериться, что используется АС-адаптер питания, поставляемый предприятием-изготовителем компаратора.

Компаратор сконструирован для использования в закрытых помещениях.

2.1.2 Не используйте компаратор в помещениях, где он подвергается воздействию взрывчатых, легковоспламеняющихся и коррозионных газов.

2.1.3 Компаратор подключаются к сети через АС- адаптер питания. Сначала следует подсоединить адаптер питания к компаратору, затем к сети.

С целью предотвращения накапливания электростатических зарядов, корпус компаратора может быть дополнительно заземлён при работе.

2.1.4 Подключение внешних устройств к разъемам компаратора должно осуществляться при отключенном от сети питания компараторе.

2.2 Подготовка рабочего места

Работа компаратора в значительной степени зависит от места установки. Следуйте следующим правилам для безопасного и правильного использования:

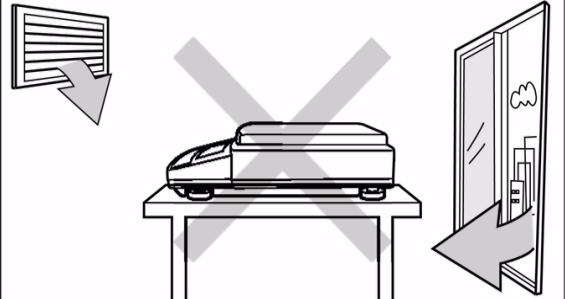
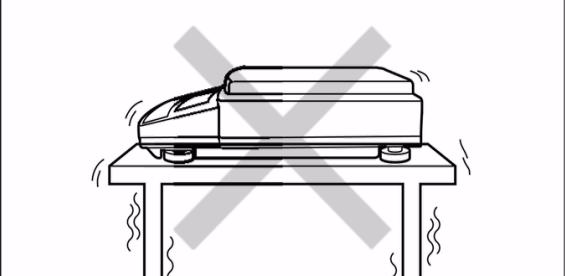
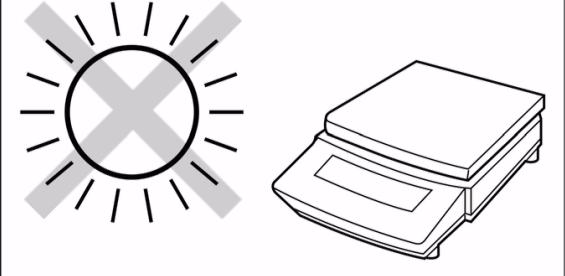
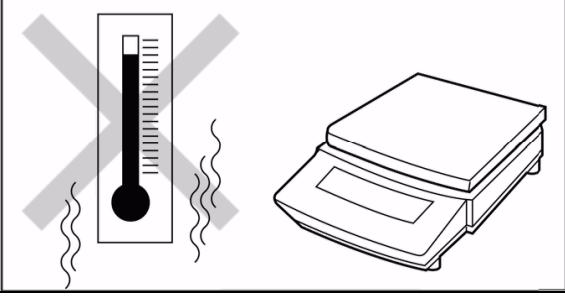
2.2.1 Питание

Выбирайте место установки компаратора рядом с источником питания, чтобы быть уверенным, что АС-адаптер используется корректно.

Убедитесь, что значение напряжения, указанное на АС-адаптере, совпадает с напряжением сети питания.

2.2.2 Эксплуатационные ограничения

Для обеспечения сохранности компаратора и точных измерений избегайте таких мест установки, где компаратор подвержен воздействию:

	<ul style="list-style-type: none"> потоков воздуха от вентиляторов, кондиционеров или открытого окна;
	<ul style="list-style-type: none"> вибрации близстоящих приборов и механизмов;
	<ul style="list-style-type: none"> попадания на компаратор прямых солнечных лучей;
	<ul style="list-style-type: none"> резких перепадов температуры и влажности; одностороннего нагревания или охлаждения;
	<ul style="list-style-type: none"> попаданий пыли, мелких частиц; едких и воспламеняющихся газов; вредных примесей окружающей среды, вызывающих коррозию; электромагнитных волн и магнитного поля.

2.2.3 Место установки

2.2.3.1 Компаратор должен быть установлен на прочном массивном столе.

2.2.3.2 Температура и влажность воздуха в помещении для поверки и калибровки гирь должны быть стабильными. Температура воздуха не должна изменяться более, чем на 2 °C в течение 1 часа.

Оптимальные условия для измерений – это температура от плюс 18 °C до плюс 27 °C, относительная влажность воздуха от 40 % до 60 %.

2.3 Подготовка компаратора

2.3.1 Распаковка и проверка комплектности

1 Распакуйте компаратор и выдержите его на рабочем месте в нормальных условиях эксплуатации не менее 12 часов.

2 Проверьте, чтобы все представленные ниже предметы были в наличии (кейс-контейнер, гирия для юстировки, аккумуляторная батарея поставляются по отдельному заказу и на рисунке не представлены).

3 Осмотрите корпус компаратора, чашку, АС-адаптер, проверьте отсутствие видимых повреждений, вмятин, царапин.

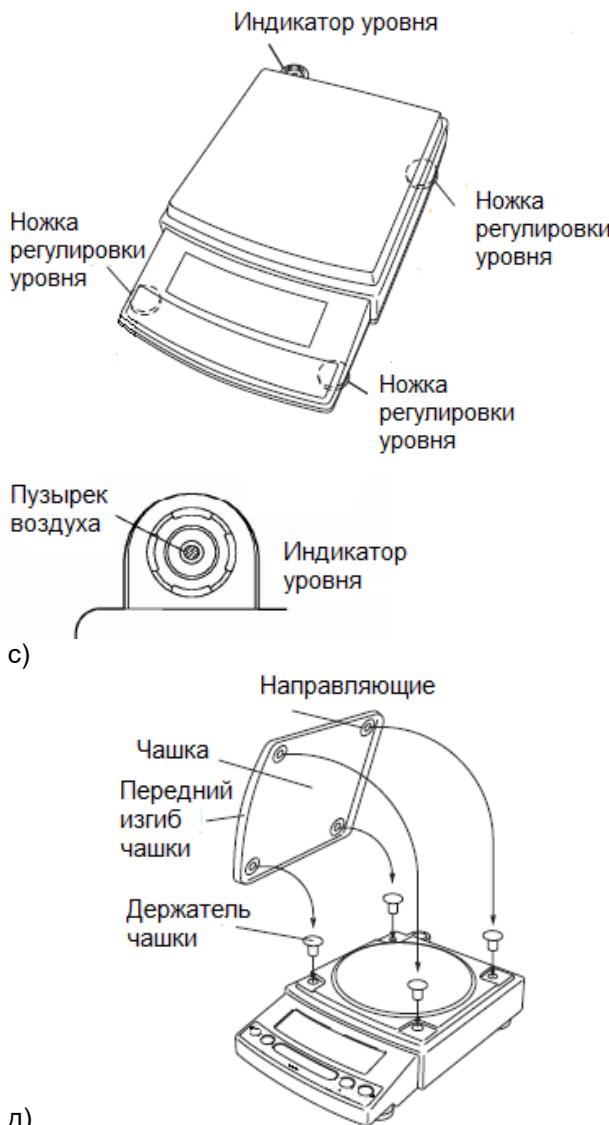
4 Осмотрите и установите отсутствие повреждений кабеля питания.



Рисунок 5 –Проверка комплектности

2.3.2 Монтаж и установка

Произведите монтаж компаратора в следующей последовательности:



1 Установите компаратор по уровню вращением регулировочных ножек. Пузырек воздуха в индикаторе уровня должен находиться в центральном круге.

Компаратор снабжен четырьмя ножками, высота трех из которых настраиваема.

Для облегчения процедуры настройки выполните следующие действия:

(1) Убедитесь, что все регулировочные ножки полностью закручены;

(2) Слегка нажимая на переднюю часть компаратора, поворачивайте передние регулировочные ножки так, чтобы пузырек воздуха оказался в центральном круге индикатора уровня;

(3) Продолжая слегка прижимать переднюю часть компаратора, отрегулируйте правую заднюю регулировочную ножку до устойчивого состояния компаратора.

2 Вставьте четыре держателя чашки в отверстия на корпусе компаратора. Поместите на держатели грузоприемную чашку таким образом, чтобы изгиб чашки был направлен к панели управления.

Рисунок 6 – Монтаж и установка компаратора

2.3.3 Включение питания

При использовании аккумуляторной батареи, её следует предварительно зарядить согласно п.12.3.

1 Подключите штекер AC-адаптера питания или аккумуляторной батареи к гнезду питания DC IN на задней панели компаратора.

2 Подключите вилку AC-адаптера к розетке сети питания, если питание от сети.

При подаче питания компаратор самотестируется.

Первая информация, которая появится на дисплее: «2.XX.XX», - номер версии программного обеспечения, (не менее), где X - может быть от 0 до 9 (метрологически незначимая часть).

Затем на дисплее появятся сообщения самотестирования: [CHE 5], [CHE 4], ..., затем высветятся все сегменты и в конце появится сообщение OFF (выключение).

3 Нажмите клавишу включения .

Загораются все символы, компаратор переходит в режим взвешивания. Включается подсветка.

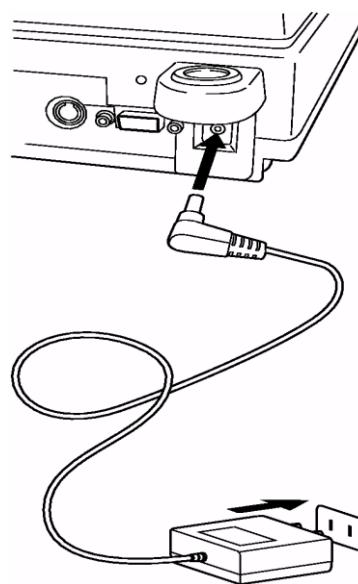


Рисунок 7- Расположение гнезда для подключения AC-адаптера (аккумуляторной батареи)

2.3.4 Быстрая юстировка компаратора

Юстировка должна быть проведена после установки компаратора на рабочем месте.

Перед юстировкой, для достижения наиболее стабильного состояния, компаратор должен быть включен в режиме взвешивания (например, в граммах) не менее 30 минут. Это процедура прогрева компаратора.

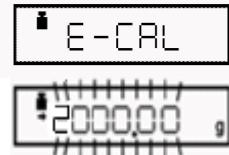
После любого перемещения компаратор должен быть отъюстирован.

Перед юстировкой, убедитесь, что показания компаратора являются стабильными. Во время юстировки обеспечьте отсутствие вибраций.

Для проведения в процессе эксплуатации быстрой юстировки заранее произведите настройку юстировки в соответствии п.7.3, введите условное значение массы гири для класса гирь F₂ по п. 7.2.1 (для гирь класса E₂ допускается использовать номинальное значение).

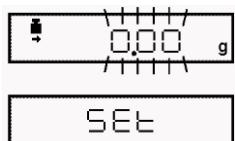
Произведите юстировку в следующей последовательности:

1 Убедитесь, что компаратор находится в режиме взвешивания и что чашка компаратора не нагружена.



2 Нажмите один раз клавишу  для отображения на дисплее "E-CAL". (Если "E-CAL" не отобразится, вернитесь в режим взвешивания и выберите раздел меню **[3]**).

3 Затем нажмите клавишу  . Отображается и мигает значение массы юстировочного груза, который необходимо поместить на чашку. (При необходимости введите значение массы гири по п. 7.2.1.)



4 Поместите груз обозначенной массы и нажмите клавишу **→0/T←**.

5 Кратковременно мигает ноль. Разгрузите чашку компаратора и нажмите клавишу **→0/T←**.
Кратко отображается "SEt", что означает окончание быстрой юстировки.



Примечание

Быстрая юстировка необходима:

- Когда изменяется местоположение компаратора, даже если это происходит в пределах одной комнаты.
- перед началом измерений и в процессе эксплуатации через 4 часа;
- При значительных изменениях температуры в комнате.
- Периодически, в соответствии с планом контроля качества пользователя.

Дополнительные сведения о юстировке компаратора приведены в разделе 7.

3 Основные приемы работы с компаратором



Внимание

До начала работы компаратор основательно прогрейте (как минимум 30 минут) и отьюстируйте.

3.1 Проверка и калибровка гирь на компараторе

3.1.1 Проверка (калибровка) гирь проводится по ГОСТ OIML R 111 -1-2009, Приложение ДА.

Функция Слежение за нулем и функция Автоноль при поверке и калибровке гирь должны быть отключены в соответствии с п. п. 8.4 и 10.2 (при выпуске из производства функции отключены).

Для исключения ошибок при нецентральном расположении груза, помещайте гири в центре чаши компаратора. Гири следует устанавливать на чашку плавно, без ударов и толчков.

3.1.2 В таблице ниже перечислены номинальные значения и классы точности гирь по ГОСТ OIML R111-1-2009/разряды эталонов по государственной поверочной схеме (ГПС) для средств измерения массы, для поверки (калибровки) которых применяют компаратор массы ВЛЭ-6202К, при использовании минимального числа n циклов сличений ABBA, ABA или AB₁...B_nA:

Таблица 4

Обозначение модификации	Класс точности гирь по ГОСТ OIML R111-1-2009/разряд эталона по ГПС для СИ массы	Номинальные значения массы проверяемых (калибруемых) гирь	Минимальное число n циклов сличений ABBA, ABA или AB ₁ ...B _n A	Номинальное значение массы нагрузки при определении СКО компараторов при поверке
ВЛЭ-6202К	F ₂ /3	5 кг	1	5 кг
	M ₁ /4	2 кг, 5 кг	1	
	M ₂ /5	500 г, 1 кг, 2 кг, 5 кг	1	
	M ₃	200 г, 500 г, 1 кг, 2 кг, 5 кг	1	
	M ₃	100 г	3	

Примечание – Гирям с номинальными значениями массы, указанными в таблице, выпущенным до введения ГОСТ OIML R 111-1-2009, может передаваться единица массы при условии, что их пределы допускаемой абсолютной погрешности не менее пределов, установленных для гирь F₂, M₁, M₂ или M₃ по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Число циклов $n \geq 1$ для сличений по схеме ABBA и схеме ABA.

Сличение по схеме AB₁...B_nA применяют для гирь классов /разрядов M₁/4, M₂/5 M₃, число циклов AB₁...B_nA ≥ 3 .



Примечание

Сообщения об ошибках во время взвешивания

oL	Перегрузка: превышена максимальная нагрузка компаратора.
-oL	Недогрузка: нагрузка на чашке ниже минимальной нагрузки взвешивания. Чашка не установлена или установлена неправильно.

3.2 Переключение единиц измерения массы

g/...

Каждый раз при нажатии клавиши  единицы измерения массы последовательно изменяются в соответствии с порядком, установленным в п. 9.1 «Установка единиц измерения массы».

Граммы - заводская установка.

3.3 Вывод показаний на периферийные устройства

Если компаратор подсоединен к персональному компьютеру и принтеру, Вы можете передать результаты измерений на компьютер или принтер в соответствии с разделом 11.

3.4 Порядок выключения компаратора



Для выключения компаратора нажмите клавишу .

Когда загорится символ «», компаратор перейдет в энергосберегающий режим ожидания.

Оставьте компаратор в режиме ожидания до следующего взвешивания. При этом выключен индикатор и компаратор постоянно готов к работе.

Для полного отключения питания компаратора отсоедините АС-адаптер от сети питания или от аккумуляторной батареи.

3.5 Меры безопасности при использовании компаратора

3.5.1 При включенном компараторе запрещается:

- разбирать корпус компаратора;
- устранять неисправности в работе компаратора.

3.5.2 Категорически запрещается нагружение компаратора массой, превышающей максимальную нагрузку Max, а также принудительное перемещение подвижной системы взвешивающего устройства.

4 Установки меню

4.1 Меню компаратора

Для установки параметров адаптации компаратора к условиям окружающей среды, проверки состояния функций, установки параметров интерфейса и дополнительных функций необходимо выбрать соответствующие установки в меню компаратора.

4.2 Карта Меню

Меню компаратора состоит из семи групп и четырех уровней. В Карте Меню наглядно показана структура с номерами разделов меню для облегчения доступа к требуемой функции. Также карта дает информацию о заводских установках меню. Карта Меню приведена в Приложении А. Для программирования функций используйте следующие разделы настоящего Руководства.

4.3 Выбор раздела меню

Каждый раздел меню идентифицирован по номеру. Например, разделы меню по настройке "Символа стабильности показаний" раздела 8 "Меню окружения" обозначены номерами с 27 по 33. По номеру в квадрате **No** найдите в Карте Меню функцию, которую вы бы хотели запрограммировать.

Чтобы войти в выбранное меню, произведите следующие действия с клавишами компаратора:

- (1) Нажмите клавишу  для прокрутки разделов внутри уровня меню (символ ↓ в карте меню);
- (2) Нажмите клавишу  для выбора текущего раздела или для перехода на следующий уровень меню (символ → в карте меню);
- (3) Нажмите клавишу  для возврата на один уровень меню назад;
- (4) Нажмите и удержите клавишу  для возврата к режиму взвешивания.



Примечание

Символ **MENU** отображается на дисплее компаратора во время выбора раздела меню

Пример: Выберите для "Символа стабильности показаний" (п. 8.3.1) значение "4 знака" (раздел 29 Карты Меню):



- 1 Нажмите несколько раз клавишу  в режиме взвешивания, пока не появится сообщение "SEL:EAUS".
Символ "E" в сообщении мигает.



Примечание

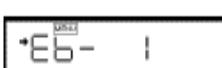
До того, как войти в меню, установите на дисплее с помощью клавиши  единицу измерения массы - грамм. Также возможно входить в меню из других единиц измерения массы без использования клавиши .



- 2 Нажмите клавишу  . Выбрано "E".
Появляется сообщение "►E-AbtP8". Мигает символ "►".



- 3 Нажмите клавишу  , чтобы мигал символ "b"



- 4 Нажмите клавишу  . Выбран символ "b" , отображается сообщение "Eb-1". Символ стабилизации ► отображается, если "Eb-1" - текущая установка.

Eb- 4

5 Нажмите клавишу  дважды. На дисплее - "Eb-4"**Важное замечание относительно выбора пункта меню**

Если выбран нужный пункт меню, при котором символ стабильности \Rightarrow не светится, то данный пункт меню не активен. Для установки выбранного пункта меню нажмите клавишу  и дождитесь появления символа стабильности \Rightarrow . После появления символа стабильности \Rightarrow выбранный пункт активен, можно вернуться в режим взвешивания.

SEt

6 Нажмите клавишу  для установки "Eb-4" На дисплее появится "SEt" и символ стабилизации \Rightarrow будет отображаться вместе с "Eb-4".

*Eb- 4

 \Rightarrow 0.000 g

7 Вернитесь к нужному меню нажатием клавиши . Если клавишу нажать и удержать, то произойдет возврат в режим взвешивания.

После того, как функции разделов меню были установлены в соответствии с окружающей обстановкой и в соответствии с целями взвешивания, то нет необходимости изменять эти установки каждый раз при использовании компаратора.

Если содержимое меню введено, оно сохраняется даже при выключении компаратора клавишей  или при отключении питания.

■ Описание основного меню

Группы меню	Мигающий символ при входе в меню	Описание раздела меню
1		Меню юстировки. Используется для установок юстировки
2	(Графический дисплей)	Аналоговая шкала.
3		Установка меню окружения и тарирования
4		Дополнительные функции и автоматический вывод данных на персональный компьютер или на принтер
5		Используется для выбора единиц измерения в режиме взвешивания.
6		Настройка часов и запись данных о юстировке
7		Связь с компьютером и внешними устройствами



Рисунок 8

4.4 Ввод числовых значений

Некоторые разделы меню компаратора связаны с вводом числовых значений. Значения могут быть введены с использованием клавиш на панели управления.

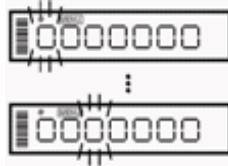
При вводе числовых значений на дисплее горят символы "MENU" и #, а вводимый символ мигает.

Функции клавиш при вводе числовых значений приведены в таблице 4

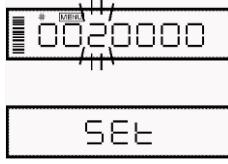
Таблица 4- Функции клавиш

Клавиша	Действия при вводе числовых значений
	Увеличивается значение вводимой цифры (мигающая цифра).
	Смещается вводимая цифра (мигающая) на одно положение вправо.
	Подтверждается вводимое числовое значение
	Ввод значений отменяется.

Пример:



1 Нажимайте клавишу для увеличения мигающего символа на единицу (0...9, 0).



2 Нажимайте клавишу для перехода вправо к следующему мигающему символу

3 Нажмите клавишу для сохранения отображаемого значения в памяти компаратора.

"SEt" отображается, когда значение успешно сохранено.

"Err" отображается, когда сохранить значение не удалось.

4 Нажмите клавишу для прекращения ввода численных значений. "Abort" кратковременно отображается, и компаратор переходит на один уровень меню вверх.



4.5 Полезные функции при работе с меню

4.5.1 Вызов последнего использованного меню

Эта функция удобна, когда при использовании компаратора требуется часто вносить изменения в применяемый раздел Карты Меню.

В режиме взвешивания или выбора раздела меню нажмите и задержите около 3-ех секунд клавишу  . Отобразится последний раздел Карты Меню, который был изменён или установлен.

4.5.2 Возврат к заводским установкам (перезагрузка меню)

Процедура, приведенная ниже, описывает, как перезагрузить меню и вернуться к заводским установкам. Заводские установки помечены символом # в Карте Меню.

Для возврата настроек меню к заводским установкам, выберите раздел **72** Карты Меню, осуществляя следующие операции:



1 В режиме взвешивания несколько раз нажмите клавишу  , пока не появится мигающий символ "S" в строке "SEL:EAUS".

2 Нажмите клавишу  . Появится сообщение "S-dtSCr", символ "d" мигает.

3 Несколько раз нажмите клавишу  , пока не появится мигающий символ "r".

4 Нажмите клавишу  . Появится сообщение "rESEt?".

5 Снова нажмите клавишу  .

Отображается "rESEt", означая, что перезагрузка меню завершена.

Устанавливаются заводские настройки меню.

6 Нажмите несколько раз клавишу  или удерживайте её около 3-ех секунд для возврата в режим взвешивания.



Примечание

- Настройки, по замене символа десятичной точки **72a**, **72b** при выводе данных и стиль вывода даты п. 5.1 не изменяются при сбросе меню компаратора.

4.5.3 Запрет изменений настроек меню ("Блокировка меню")

Для защиты настроек меню от случайного изменения, обслуживающий (ответственный) персонал может заблокировать меню, используя специальную функцию "Блокировка Меню".

Функция "Блокировка Меню" включается / выключается нажатием клавиши  во время отображения на дисплее компаратора сообщения "oFF", появляющегося после включения питания компаратора.

Блокировка меню:



- 1 Подключите компаратор к источнику питания.
- 2 Когда на дисплее изображено OFF нажмите клавишу  и удерживайте её (примерно течение 3-х с) до тех пор, пока на дисплее не появится "LoCKEd", означая, что меню заблокировано.



Примечание

- При включении функции блокировки меню и когда компаратор находится в ждущем режиме STAND-BY загорается символ [Меню | "OFF"].

Если меню заблокировано ...

- При попытке доступа к меню загорается "LoCREd", в то время как активируется блокировка меню. Через несколько секунд компаратор возвращается в стандартный режим.
- При включении блокировки меню (LoCKEd) все пункты меню будут заблокированы.
- Изменение единиц измерения массы (см. 3.2), не блокируется.

Снятие блокировки меню:



- 1 Отключите питание от компаратора и подождите 10 секунд. Восстановите питание компаратора.
- 2 Во время отображения OFF нажмите клавишу  и удерживайте её (примерно течение 3-х с).
- 3 На дисплее появится сообщение "RELEASE", означая, что блокировка меню отключена. Затем отображается OFF.

5 Настройка встроенных часов и дисплея

Встроенные часы должны быть настроены заблаговременно, если должна быть произведена запись о юстировке.

5.1 Дата

Пример



15 мая 2022

- Выберите раздел меню **63** согласно п. 4.3 и установите последние две цифры года, месяца и дня, используя клавиши и (см. п. 4.4 « Ввод числовых значений»).
- Затем нажмите клавишу .



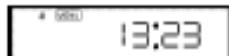
Примечание

- Встроенные часы автоматически корректируют високосный год.
- В момент нажатия клавиши для завершения установки, секунды устанавливаются на ноль. Если дата устанавливается после установки времени, значение секунд может быть неправильным.
Важно устанавливать сначала дату, а потом время, или исправлять значение секунд, используя функцию «± секундной корректировки», описанную в п. 5.2

В меню компаратора предусмотрена возможность изменения отображения даты. С помощью настроек можно изменить порядок отображения на дисплее года, месяца и даты (См. разделы меню **63a**, **63b**, **63c**).

5.2 Время

Пример



- Выберите раздел меню **64** согласно п. 4.3 и установите время в системе «24 часа», используя клавиши и (См. п. 4.4 « Ввод числовых значений»). Затем нажмите клавишу .

Пример: 1:23 пополудни вводится как "13:23"



Примечание

- В момент нажатия клавиши для завершения установки, секунды устанавливаются на ноль.

5.3 Настройка дисплея в режиме ожидания Stand-by

Определите, что должно отображаться на дисплее **компаратора** в режиме ожидания:

- для отображения времени в режиме ожидания, выберите раздел меню **65**;
- для отображения даты в режиме ожидания, выберите раздел меню **66**;
- чтобы ничего не отображалось в режиме ожидания, выберите раздел меню **67**.



Примечание

Функции доступные при отображении времени в режиме ожидания:

- **Функция отображения секунд:**

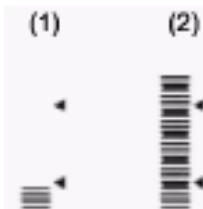
Нажмите клавишу для включения/выключения отображения секунд.

6 Аналоговая (графическая) шкала

Относительная величина нагрузки на чашке компаратора отображается в виде графической шкалы, что помогает предотвратить ошибки, связанные с перегрузкой компаратора (oL). Эта функция называется Режим Полной Шкалы (Full Scale mode).

Выберите раздел меню **[1]** для установки режима Полной Шкалы (Full Scale mode).

Примеры:



Если заполнение шкалы находится в нижних пределах, то это означает, что нагрузка на **компараторе** мала. (1).

Если заполнение шкалы находится в верхних пределах, то это означает, что нагрузка на **компараторе** близка к максимальной (2).

Для того чтобы аналоговая шкала не отображалась, выберите раздел меню **[2]**.

7 Юстировка

7.1 Необходимость юстировки

Юстировка компаратора должна проводиться:

- перед началом измерений и в процессе эксплуатации через 4 часа;
- при изменении местоположения компаратора, даже если это происходит в пределах одной комнаты;
- при значительных изменениях температуры в помещении;
- периодически, в соответствии с планом контроля качества пользователя.

Юстировка должна проводиться после прогрева компаратора в течение не менее 30 минут.

Гиря для юстировки должна находиться рядом с компаратором для выравнивания температур гири и компаратора.

Термины, использованные в данном Руководстве:

Быстрая юстировка:

Настройка чувствительности компаратора с использованием двух значений массы: нуля и значения, соответствующего массе гири для юстировки.

Проверка результатов юстировки:

Сравнение результатов текущей юстировки с предыдущими результатами.

Юстировка:

Процедура, совмещающая в себе и быструю юстировку, и проверку результатов юстировки

7.2 Проведение юстировки

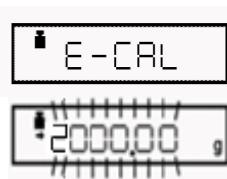
До проведения юстировки удостоверьтесь, что компаратор стабилизирован. Для достижения стабильного состояния убедитесь, что компаратор находился во включенном состоянии в режиме взвешивания не менее 30 минут, **температура в помещении постоянна, нет сквозняков и вибраций**.



Примечание

- Юстировка не будет проведена, если нагрузка на чашке не близка к нулю или состояние компаратора не стабильно.

7.2.1 Быстрая юстировка с использованием внешних гирь



6 Убедитесь, что **компаратор** находится в режиме взвешивания и что чашка **компаратора** не нагружена.

7 Нажмите один раз клавишу для отображения на дисплее "E-CAL". (Если "E-CAL" не отобразится, вернитесь в режим взвешивания и выберите раздел меню 3).

8 Затем нажмите клавишу . Отображается и мигает значение массы юстировочного груза, который необходимо поместить на чашку.



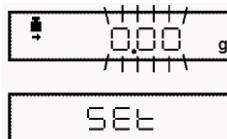
Инструкция

Изменение значения массы юстировочного груза:

Нажатие клавиши позволяет изменить значение массы юстировочного груза.

Измените значение, используя клавиши и (См. п. 4.4 « Ввод числовых значений»), затем нажмите клавишу .

Чтобы прервать изменение, нажмите клавишу .



9 Поместите груз обозначенной массы и нажмите клавишу .

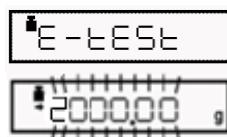
10 Кратковременно мигает ноль. Разгрузите чашку **компаратора** и нажмите клавишу . Кратко отображается "SEt", что означает окончание быстрой юстировки.



Инструкция

- Для проведения юстировки рекомендуется использовать гирю массой 2 кг класса точности Е₂ или F₁ по ГОСТ ОИМЛ R 111-1-2009, в зависимости от требуемой точности.
- При применении гирь класса точности F₁ следует вводить в меню компаратора условное значение массы гирь, приведенное в свидетельстве о поверке или в сертификате о калибровке гирь.
- При применении гирь класса точности Е₂ допускается использовать номинальное значение массы гирь.

7.2.2 Проверка юстировки с использованием внешних гирь



1 Убедитесь, что **компаратор** находится в режиме взвешивания и что чашка **компаратора** не нагружена.

2 Нажмите один раз клавишу для отображения на дисплее "E-tEST". (Если "E-tEST" не отобразится, вернитесь в режим взвешивания и выберите раздел меню 4)

3 Затем нажмите клавишу . Отображается и мигает значение массы юстировочного груза, который необходимо поместить на платформу.

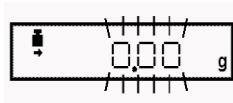


Инструкция

Изменение значения массы юстировочного груза:

Нажатие клавиши позволяет при необходимости изменить значение массы юстировочного груза. Измените значение, используя клавиши и (См. п. 4.4 « Ввод числовых значений»), затем нажмите клавишу .

Чтобы прервать изменение, нажмите клавишу .



4 Поместите груз обозначенной массы и нажмите клавишу . На дисплее мигают нулевые показания.

5 Разгрузите платформу и нажмите клавишу . Показания изменяются на "d xxx". (xxx означает численное значение).

6 Для проведения быстрой калибровки, измените значение "d" на нуль нажатием клавиши .

В противном случае, нажмите клавишу во избежание обнуления значения "d".

(Нажатие клавиши прерывает юстировку и не обнуляет это значение.)

Появление "CALEnd" означает завершение проверки юстировки.



Примечание

- Обнуление значения "d" эквивалентно проведению быстрой юстировки.

- Примеры интерпретации результатов проверки юстировки:

Значение "d"	Действительная масса	Отображаемая масса
-0,03	2000 г	1999,97 (компаратор 6200г/0,01г)

- Возможные сообщения об ошибках:

"d ouEr" - значение "d" больше или равно 1000.

"d UndEr" - значение "d" меньше или равно 1000.

7.3 Настройка юстировки

7.3.1 Выбор типа юстировки

Выберите тип юстировки, который будет использоваться.

Для установки быстрой юстировки с использованием внешнего груза (гири) выберите раздел меню .

Для установки проверки юстировки с использованием внешнего груза (гири) выберите раздел меню .

7.4 Согласование GLP/GMP/ISO*

Эти установки должны быть сделаны администратором.

* GLP («Good Laboratory Practice») - Надлежащая лабораторная практика) - международная система норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований. GMP («Good Manufacturing Practice») - Надлежащая производственная практика) — система норм, правил и указаний в отношении производства: лекарственных средств медицинских устройств, изделий диагностического назначения, продуктов питания.... ISO - стандарты международной организации по стандартизации.

7.4.1 Настройка отчета о юстировке

В **компараторе** предусмотрено включение/выключение функции отчета о юстировке. Используйте функцию для создания отчета о юстировке в соответствии с форматом GLP, GMP, или ISO9000.

Для печати отчета необходим электронный принтер (специальный аксессуар).

Для создания отчета о юстировке, выберите раздел меню **68**.

Для отключения создания отчета о юстировке, выберите раздел меню **69**.

7.4.2 Установка идентификационного номера компаратора

Компаратор может быть идентифицирован по заводскому номеру на табличке, расположенной на корпусе компаратора. Пользователь может добавить четырехзначный идентификационный номер (ID) в отчет о юстировке.

Выберите раздел меню **70**. Введите четырехзначную цифру от "0000" до "9999".

8 Меню окружения

8.1 Введение

Время реакции **компаратора** и другие настройки могут быть изменены в зависимости от окружающей среды в месте установки компаратора (**например, неизбежные вибрации или воздушные потоки**).

8.2 Стабильность и скорость реакции (усреднение).

В компараторе есть возможность подбирать стабильность показаний дисплея и скорость реакции в соответствии с требованиями специальных приложений или окружающей обстановки при установке **компаратора**. Может быть выбран один из **четырех** режимов работы.

Отметьте, что настройки стабильности и времени реакции конфликтуют друг с другом, несмотря на то, что **компаратор** разработан для удовлетворения обоих параметров.

Выберите раздел меню **22**.

Автоматический режим: **Компаратор** автоматически проводит оптимальное усреднение, динамически исследуя нагрузку на платформе. Это наиболее рекомендуемая настройка и она должна использоваться, если отсутствуют особые обстоятельства.

Выберите раздел меню **24**.

Стандартный режим: Этот режим используется для взвешивания при нормальной окружающей обстановке. Усреднение фиксированное и не изменяется динамически в отличие от автоматического режима.

Выберите раздел меню **25**.

Антивибрационный режим: Используйте этот режим в помещениях, где сильны вибрации и **показания** нестабильны в автоматическом режиме. Время реакции ухудшается при колебаниях на малых массах.

Выберите раздел меню **26**.

Режим защиты от ветра: Используйте этот режим в помещениях, где **компаратор** подвержен воздействию сквозняков и показания на дисплее нестабильны в автоматическом режиме. Время реакции ухудшается еще больше, чем в антивибрационном режиме, но взвешивание сравнительно стабильно.



Примечание

Если взвешивание не может быть проведено корректно даже в режиме защиты от ветра, измените место установки **компаратора** или используйте ветрозащитный экран.

8.3 Определение и настройка стабильности

Функция «Стабильность» является вспомогательной и используется для следующих целей:

1 Если при измерении наступает стабильное значение измеренной массы, то в качестве дополнительного индикатора загорается символ стабильности.

2 Такие операции, как вывод данных и автоматическое обнуление активируются при обнаружении стабильности. Некоторые функции при выводе данных, выполняемые командами связи (п. 11.2.3), также связаны с обнаружением стабильности.

Функции, которые используют определение стабильности:

автопечать (п. 10.1), автоноль (п. 10.2), блокировка нестабильности (п. 10.4).

Параметры функции стабильности, которые допускается изменить:

(а) диапазон стабильности (п. 8.3.1)

(б) время отображения символа стабильности на дисплее и время автоматического выхода данных (8.3.2)

Данные параметры обычно не требуют настройки (изменения), так как заводские настройки являются оптимальными. Тем не менее, изменения параметров стабильности в соответствии с п.п. 8.3.1 и 8.3.2 позволяют получить стабильные показания при воздействии окружающей среды или для ускорения вывода данных на печать.



Примечание

Символ стабильности является вспомогательным показателем для информирования о стабильности измерений. Но, даже во время, когда горит символ стабильности, показания компаратора могут постепенно меняться.

8.3.1 Диапазон стабильности показаний

В компараторе могут быть выбраны условия стабилизации показаний компаратора. Когда показания остаются постоянными в диапазоне с точностью до “1 знака” (заводская установка), состояние компаратора считается стабильным и на дисплее отображается символ стабильности \Rightarrow . Настройки диапазона стабилизации показаний могут изменяться от 2-х до 8-ми знаков.

Диапазон стабилизации	1 знак (заводская установка)	2 знака	4 знака	8 знаков
Раздел меню	[27]	[28]	[29]	[30]

Выбор большого диапазона выявления стабильности в целом облегчает работу и дает возможность индикации символа стабильности при больших колебаниях. Однако, при этом символ стабильности будет гореть постоянно, но показания компаратора будут плавно меняться.

8.3.2 Время отображения символа стабильности

Время отображения символа стабильности может быть выбрано в соответствии с использованием или требуемой точностью:

Быстрый режим « ES-Fast » Раздел меню [21a]	Символ стабильности \Rightarrow загорается при обнаружении стабильности. Ускорение появления символа стабильности позволяет увеличить эффективность при измерении массы множества образцов одного за другим.
Стандартный режим « ES-Stnd » Раздел меню [21b]	Символ \Rightarrow загорается при стандартной настройке
Точный режим « delayed », например, при юстировке и при проверке результатов юстировки. Раздел меню [21c]	Символ стабильности \Rightarrow загорается после обнаружения стабильного значения в течение фиксированного времени. В таком случае измерение требует большого времени. Но измеренное значение является более достоверным.

8.4 Слежение

Функция отслеживания будет поддерживать текущее отображаемое значение так долго, как только это возможно.

Для включения этой функции, выберите раздел меню **34**.

Для отключения этой функции, выберите раздел меню **35**.

Функция слежения за нулем

Когда на дисплее ноль, функция меню, называющаяся "слежение за нулем" сохраняет это значение так долго, как только это возможно.

"Следение за нулем" автоматически подавляет небольшие отклонения от нуля.

Функция слежения за нулем при поверке и калибровке гирь на компараторе должна быть отключена (заводская установка - отключено).

9 Единицы измерений

В компараторе предусмотрена возможность отображения результатов взвешивания в различных единицах измерения. Заводская установка - граммы (g), появляющиеся на дисплее при нажатии клавиши **g/...**. Для того чтобы использовать другие единицы измерения, необходимо их предварительно установить в разделах меню **54** и **55**.

Единицы измерения массы, которые используются согласно ГОСТ OIML R 76 -1-2011:

- **g** (грамм);
- **мг** (миллиграмм);
- **kg** (килограмм).

9.1 Установка единиц измерений

1 До взвешивания установите те единицы измерения, которые Вы хотите использовать, выбрав соответствующий раздел меню: **54** или **55**, как указано в п. 4.3.

2 Нажимайте клавишу **g/...** в режиме взвешивания для последовательного изменения выбранных единиц измерения.



Примечание

Наименования единиц измерений приведены в Карте Меню.

- В меню регистрации единиц измерения символ стабилизации  означает текущие установленные единицы измерения.
- Устанавливайте или отменяйте установку единицы измерения путем нажатия клавиши **-0/T-**, когда отображается нужная единица измерения.
- Грамм не может быть отменен.

Сообщения об ошибках

DSP оL

- 1** Перегрузка индикатора: Это сообщение появляется, когда количество знаков выбранной единицы измерения превышает допустимое количество знаков (7) на дисплее.

10 Увеличение производительности

В этой главе описаны функции, используемые, в основном, на производстве. Одновременно может быть использована только одна функция из меню группы 4 (См. раздел 4.3) (пункты меню 41 – 45, 48, 50). При необходимости использовать одну из функций меню группы 4 совместно с единицей измерения, отличной от грамм, сначала выберите функцию из режима взвешивания в граммах.

Затем замените на другую единицу измерения с помощью клавиши **g/...**. Для возврата к этой функции используйте клавишу .

Для возврата к предыдущей функции, удобна функция «Вызов Последнего Меню» (нажать клавишу **CAL** в течение 3 с).

10.1 Автоматическая печать (Автопечать)

Функция автопечати позволяет выводить данные автоматически, без нажатия клавиши для каждого образца. При активации этой функции символ автопечати отображается на дисплее компаратора. Ниже приведены возможные режимы работы функции "Автопечать".

Печать при нагружении: Выберите раздел меню 42.

Поместите образец, когда отображаемое значение находится в пределах диапазона установки нуля. Когда символ стабилизации отображается, и положительное значение превышает диапазон установки нуля в пять раз, данные выводятся автоматически.

Следующий вывод данных не производится, пока показания не вернутся в предел диапазона установки нуля путем разгрузки чаши или нажатия клавиши **-0/T-**.

Печать при нагружении и разгружении компаратора: Выберите раздел меню 43.

Нагрузите или разгрузите образец, когда отображаемое значение в пределах диапазона установки нуля. Когда загорится символ стабилизации и отображаемое положительное или отрицательное значение превысит диапазон установки нуля в пять раз, данные выводятся автоматически.

Следующий вывод данных не производится, пока показания не вернутся в предел диапазона установки нуля путем разгрузки чаши или нажатия клавиши **-0/T-**.

Печать при нагружении и при нуле: Выберите раздел меню 44.

Поместите образец, когда отображаемое значение находится в пределах диапазона установки нуля. Когда символ стабилизации отображается, и положительное значение превышает диапазон установки нуля в пять раз, данные выводятся автоматически.

Уберите образец или нажмите клавиши **-0/T-**. Когда отображаемое значение находится в пределах диапазона установки нуля и горит символ стабильности, данные выводятся снова.

Печать при нагружении, разгружении и при нуле: Выберите раздел меню 45.

Поместите образец, когда отображаемое значение находится в пределах диапазона установки нуля. Когда символ стабилизации отображается и положительное или отрицательное значение превышает диапазон установки нуля в пять раз, данные выводятся автоматически.

Уберите образец или нажмите клавиши **-0/T-**. Когда отображаемое значение находится в пределах диапазона установки нуля и горит символ стабильности, данные выводятся снова.



Примечание

- Смотрите в п. 10.3 подробности о функции диапазона установки нуля.
- Смотрите п. 8.3 об обнаружении стабильности.
- Для отмены функции Автопечать нажмите и удерживайте клавишу в течение 3-х секунд.
- Одновременно может быть включена не более чем одна из функций: Автопечать (п. 10.1) или автоматическое обнуление (п. 10.2) или таймер интервала (п.10.5). Устанавливая вторую функцию, меню автоматически закроет предыдущую.
- Для автоматического вывода данных через определенные интервалы времени см. п. 10.5

10.2 Автоматическое обнуление (Автоноль)

Функция автоматического обнуления должна быть выключена при поверке и калибровке гирь.

Когда установлена функция автоматического обнуления, любой дрейф нулевой точки, который происходит в результате изменения массы груза на чашке компаратора, автоматически компенсируется и нулевое показание компаратора удерживается.

Автоматическое обнуление показаний производится в пределах диапазона установки нуля и когда горит символ стабильности показаний.

Символ автоматического обнуления **»0«** появляется на дисплее слева от показаний массы, если функция Автоноль активна.

Для активации этой функции выберите раздел меню **41** (заводская установка - отключено).



Примечание

- Смотрите в п. 10.3 подробности о функции диапазона установки нуля.
- Смотрите п. 8.3 об обнаружении стабильности.
- Для отмены функции Автоноль нажмите и удерживайте клавишу  в течение 3-х секунд.
- Одновременно может быть включена не более чем одна из функций: Автопечать (п. 10.1) или автоматическое обнуление (п. 10.2) или таймер интервала (п.10.5). Устанавливая вторую функцию, меню автоматически закроет предыдущую.

10.3 Диапазон установки нуля

Значение диапазона установки нуля используется в качестве одной из вспомогательных функций как возможность идентификации наличия образца на чашке. Например, если показания находятся в пределах «диапазона установки нуля», то компаратор определяют, что образец на чашке отсутствует. А если показания на дисплее превышают в пять раз «диапазон установки нуля», то компаратор определяют наличие образца.

Настройте диапазон установки нуля в разделе меню **48** в режиме взвешивания в граммах. Диапазон устанавливается в единицах действительной цены деления компаратора d в интервале от 01 d до 99 d . Установка по умолчанию - 01. Даже когда взвешивание производится в других единицах измерения, диапазон установки нуля настраивается в режиме взвешивания в граммах.



Примечание

- Значение нулевого диапазона является общим для всех функций связанных с данной функцией.
- Применение нулевого диапазона отличается в зависимости от каждой функции. Обратите внимание к разделу каждой функции, где используется нулевой диапазон.

10.4 Блокировка нестабильности

Показание на дисплее после приложения нагрузки стабилизируется в течение некоторого времени, и поэтому в компараторе предусмотрена блокировка некоторых функций при нестабильности, т.е. выключенном указателе стабилизации  . Это функции автоматической распечатки данных и выборки массы тары.

Для печати или тарирования после определения стабилизации: (Ожидание стабилизации)
Раздел меню **40**.



Примечание

- Когда компаратор ожидает стабилизации, на дисплее отображается "----".
- При нажатии клавиши  , на дисплее отображается "----". В этом случае нажмите клавишу  , если Вы хотите отменить тарирование.
- При нажатии клавиши  после обнаружения стабильности измерения однократно загораются символы связи и режима ожидания, данные выводятся. Если была нажата клавиша  , компаратор выключаются, данные будут переданы при следующем взвешивании при достижении стабильности.
- Смотрите в п.10.3 подробности о диапазоне нуля.
- Смотрите п. 8.3 об обнаружении стабильности.

10.5 Таймер интервала

Функция осуществляет автоматический вывод отображаемого значения в установленных интервалах времени. Символ "T" ("T" от символа тары) отображается, когда функция таймера интервала активирована.

1 Выберите раздел меню **50** и установите по п. 5.4 интервал вывода (от 00:01 = 1 секунды до 99:59 = 99 минут 59 секунд).

2 В режиме ожидания таймера интервала, когда горят символ "T"  и символ режима ожидания, нажмите клавишу .

Выводятся первые данные. Данные будут выводиться автоматически в установленном интервале времени.

3 Для остановки вывода нажмите клавишу  . Компаратор возвращаются в режим ожидания таймера интервала в шаге 1.



Примечание

- Используйте клавишу  **→0/T←** для обнуления массы тары или нуля на компараторе в любое время.
- Нажатие клавиши  в режиме ожидания таймера интервала приводит к переводу компаратора в обычный режим ожидания «**STAND-BY**».
- Для отмены функции таймера интервала держите нажатой клавишу  в течение 3-х секунд. Это не переведет установки времени интервала в ноль.
- Использование функции таймера интервала для записи данных за длинный промежуток времени приводит к ошибке данных из-за колебаний показаний.
- Некоторые приборы, получающие данные, могут работать не корректно, если временной интервал таймера слишком короткий. Для корректировки этого увеличьте интервал таймера. Когда установлен короткий интервал таймера и прибор, подключенный к разъему DATA I/O неизвестен, рекомендуется установить функцию распознавания, отличающуюся от "H-tm" **76**.
- Одновременно может быть включена не более чем одна из функций: Автопечать (п. 10.1), автоматическое обнуление (п. 10.2) или таймер интервала (10.5). Устанавливая вторую функцию, меню автоматически закроет предыдущую.

11 Подключение периферийных устройств

К компаратору могут быть подключены различные периферийные устройства, например, [принтер](#) или персональный компьютер.

В этом разделе описано, как подключать и использовать периферийное оборудование.

Детали настройки параметров связи описаны в п. 11.3.

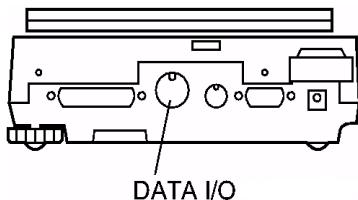
11.1 Принтер

К компаратору могут быть подключены [принтеры](#) EP-105, EP-110 и EP-115.

При подключении [принтера](#) к компаратору выполните следующие действия:

1 В настройках параметров связи компаратора выберите настройки по умолчанию:

Номер раздела меню	76	77	83	89	92	94
Установка	Распознавание, таймер	Формат, тип ЕВ	Скорость передачи, 1200 бод	Паритет, Нет	Бит прерывания, 1 бит	Разделитель, CR



2 Отключите питание компаратора и электронного принтера

3 Подключите кабель, прилагаемый к принтеру, к разъему ввода/вывода (Data I/O), расположенному на задней стенке компаратора, и к принтеру.

4 Включите сначала питание компаратора, а затем принтера.



Примечание

- Прочтите инструкцию по эксплуатации [принтера](#).
- Вывод на печать даты и времени: нажмите и удерживайте в течение 3 секунд клавишу  компаратора.

11.2 Персональный компьютер - разъем RS-232C

11.2.1 Подключение кабеля



Примечание

- Кабель должен иметь правильные соединения разъемов, как показано на схеме ниже.
- Кабель с разъемами, показанными ниже, и дополнительно поставляемый кабель RS-232C не гарантируют правильной работы со всеми типами персональных компьютеров.

Для компьютеров с установленной операционной системой DOS/Windows (с разъемом D-sub9, нуль-модемный):

Страна компьютера		Страна компаратора	
RXD	2	-----	2 TXD
TXD	3	-----	3 RXD
DTR	4	-----	6 DSR
SG	5	-----	7 SG
DSR	6	-----	20 DTR
RTS	7	-----	5 CTS
CTS	8	-----	4 RTS

11.2.2 Формат данных

Подробная информация о стандартном формате данных (раздел меню 77, формат типа ЕВ по п. 11.3) приводится ниже.

(1) Базовый формат

Формат данных при выводе отрицательных значений (например: -186,65g), указан ниже в таблице.

Разделителем является символ С/Р.

Длина этих данных варьируется в зависимости от прилагаемой информации, единицы измерения и выбора символа перевода строки, как описано п. (2).

Длина данных в примере составляет 12 байт												
Позиция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ASCII код	2DH	20H	20H	31H	38H	36H	2EH	36H	35H	67H	20H	0DH
Данные	-			1	8	6	.	6	5	g		C/R

Примечания

- Позиция 1. В данной позиции выводится символ знака. Если масса положительная, то позиция не заполнена (20H). Если масса отрицательная, то символ “-” (2DH);
- Позиции 2 ...9. Абсолютное значение массы занимает 8 позиций. Если масса содержит меньше чем 8 символов, то в свободных позициях ставится пробел “ ” (20H);
- Позиции 10, 11. На данных позициях выводится символ единицы измерения. В данном примере единица измерения расположена в позиции 10. Позиция 11 свободна.
- Позиция 12. Код разделителя.

(2) Дополнительные байты

1 Информация о стабильности показаний

Если формат вывода данных содержит информацию о стабильности показания (см.п.11.2.3 (4)), то в позицию 1 выводятся символы «S» или «U». Следовательно, длина слов формата данных увеличивается на 1 байт.

Показание стабильно - «S».

Показание нестабильно - «U».

2 Если единица измерения составляет больше трех букв

В этом случае к позициям 10 и 11 добавляется еще один символ. При этом длина данных становится длиннее на 1 байт.

3 При выборе «C/R» + «L/F» (раздел меню 96, см. п. 11.3)

В данном случае требуется еще один символ. Данный символ добавляется после 12 позиции. Следовательно, длина слова увеличивается на 1 байт.

(3) Формат данных при выводе «-oL» (недогруз) и «oL» (перегруз)

Ниже в примере показан случай, когда передается «oL» (перегруз).

Длина данных в примере составляет 12 байт												
Позиция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ASCII код	20H	20H	20H	20H	20H	4FH	4CH	20H	20H	20H	20H	0DH
Данные						o	L					C/R

В случае передачи «-oL» на первой позиции выводится символ «-» (ASCII код данного символа 2DH).

11.2.3 Использование кодов команд



Примечание

Если условия связи установлены не правильно, отображается ошибка связи "ComErr".

(1) Команды, оканчивающиеся на цифру, знак или символ, отличный от [=]:

Передача данных компаратору с разделителем для каждого кода команды.



Пример 1: PRINT<CR> ... То же самое, что и нажатие клавиши .

(2) Команды, оканчивающиеся на [=]: Передача чисел компаратору с разделителем

Пример 2: TIME=1234 <CR> .. 12:34 установлено как текущее время.



Примечание

Количество знаков, запятая отделяющая целые от десятых, передается после символа «=» и это то же самое, что и установка численного значения с использованием дополнительной клавиатуры АКВ-301.

Используйте то же количество знаков, что и в режиме взвешивания в граммах.

Пример 3: MENU=4630 <CR> (Четырехзначная цифра после равно [=])

Это то же самое, что и следующие действия:

в режиме взвешивания (в граммах) нажмите клавишу четыре раза, нажмите

клавишу один раз и нажмите клавишу шесть раз. Так Вы возвратитеесь к тому состоянию, как если бы клавиша ни разу не нажималась.

Нажмите клавишу один раз, клавишу три раза и еще раз клавишу .

В этом примере показан выбор раздела меню 25 (режим защиты от вибрации).



Примечание

Если присутствует ноль в четырехзначной цифре, то это означает, что установка завершена, и выбор меню прекращен.

Результат этой команды изменяется в зависимости от модели компаратора

Пример 4: #=2.56 <CR>

Пример 5: #=12.345.67 <CR>

Компьютер может отдавать приказы компаратору и отображать специальные числа компаратора. Вместе с командами в примерах 6 и 7, [#2.56] и [#12.345.67] отображается на дисплее компаратора. Когда оператор нажимает клавишу  , символы "2-56<CR>" и "12-345-67<CR>" последовательно выводятся с компаратора.

(3) Команда обратной связи

Компаратор снова передает символьную строку из N символов между командой обратной связи '{' или '}' и разделителем.

Необработанная команда обратной связи остается в приемном буфере компаратора, $N \leq 30$.

Пример 8: ABCDEFG12345<CR>

После получения этой команды, компаратор выводит ABCDEFG12345<CR>. Принтер может печатать эту символьную строку.



Примечание

Только заглавные буквы и часть символов (запятая, символ и т.п.) могут использоваться для печати на электронном принтере. Максимум – 15 символов на строке

(4) Коды команд для Формата типа ЕВ (раздел меню) и Формата типа Old ЕВ (раздел меню)

- Команды, отвечающие за вывод данных

D01	Непрерывный вывод
D03	Непрерывный вывод с информацией о стабилизации
D05	Однократный вывод ¹⁾
D06	Настройка автопечати (тип автопечати устанавливается отдельно ¹⁾)
D07	Однократный вывод с информацией о стабилизации
D09	Отмена непрерывного вывода и автопечати

¹⁾ При отключении функции ручного вывода данные передаются с интервалом 80 мс

Команды, связанные с клавишами компаратора

POWER	
Q	Эквивалент клавиши
MENU	Эквивалент клавиши
TARE	Эквивалент клавиши тарирования
T	Эквивалент клавиши тарирования
UNIT	Эквивалент клавиши
PRINT	Эквивалент клавиши вывода на печать
POWER+	Эквивалент задержки приблизительно на 3 с клавиши
MENU+	Эквивалент задержки приблизительно на 3 с клавиши
UNIT+	Эквивалент задержки приблизительно на 3 с клавиши
PRINT+	Эквивалент задержки приблизительно на 3 с клавиши
RECALC	Эквивалент клавиши [RECALC] на дополнительной клавиатуре АКВ-301
C	Эквивалент клавиши С на дополнительной клавиатуре АКВ-301

- Команды, относящиеся к дополнительным функциям взвешивания

AZERO	Установка включения режима автоматической установки нуля
INTERVAL	Установка режима интервала таймера
R	Выход из режима дополнительных функций взвешивания

- Команды, относящиеся к переводу единиц измерения

g	Переключение в единицу измерения - "g"
kg	Регистрация и переключение в единицу измерения "kg"
mg	Регистрация и переключение в единицу измерения "mg" ¹⁾
RSTUNIT	Возврат к установленным по умолчанию единицам измерения

- Вывод (считывание) команд установленных значений

UW	Вывод (считывание) установленного значения единицы измерения
G/...	Эквивалент кнопки g/...
CALWT	Вывод (считывание) установленного значения внешнего юстировочного груза
ZRNG	Вывод (считывание) установленного значения диапазона установки нуля
I.TIME	Вывод (считывание) установленного значения Таймера Интервала

- Команды для установки численных значений

CALWT=	Установка значения массы внешнего груза для быстрой юстировки
ZRNG=	Установка значения диапазона установки нуля
UW=	Установка единицы измерения массы
I.TIME=	Установка значения таймера интервала
DATE=	Установка даты
TIME=	Установка времени
# =	Соответствие числовым кнопкам дополнительной клавиатуры АКВ-301
ID=	Установка идентификационного номера компаратора (ID)

- Команды специальных функций

CAL	Вход в режим быстрой юстировки
C18	Вход в режим быстрой юстировки
LOCK	Установка блокировки меню
RELEASE	Отмена блокировки меню
TIME	Вывод (считывание) даты и времени

ADJCLK	Настройка ± 30 секунд
RSTMN	Перезагрузка меню
MENU=	Установка случайного меню
{	Обратная связь
}	Обратная связь
[α]	Установка режима множественных соединений (см. п.11.2.4) (α - обозначение компаратора строчными буквами алфавита.)

(5) Команды, совместимые с электронными весами Mettler Toledo® моделей PR и SR

S	Одноократный вывод в стабильном состоянии
SI	Немедленный однократный вывод
SIR	Постоянный вывод

SR	Постоянный вывод в стабильном состоянии
T	Тарирование после стабилизации
TI	Немедленное тарирование
Z	Установка нуля (тоже, что и немедленное тарирование)

(6) Команды, совместимые с электронными весами Sartorius® моделей IS

<ESC>P	Однократный вывод
<ESC>T	Тарирование

Примечание - <ESC> означает код выхода (1BH).

11.2.4 Режим множественных соединений

Максимальное число компараторов, которое может быть подключено к одному персональному компьютеру одновременно - 26. Такое подключение называется «Режим множественных соединений». Для использования этого режима приготовьте кабели RS-232C по количеству подключаемых компараторов и дополнительные интерфейсы IFB-102A RS-232C.

Метод подключения

Пример подключения 10 компараторов к одному персональному компьютеру показан на рисунке ниже.

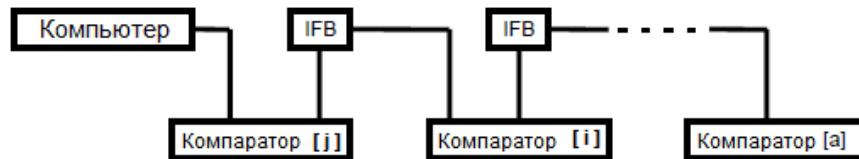


Рисунок 9

Обозначение идентификационного имени

В этом примере (10 компараторов подключены к одному компьютеру), идентификационное имя обозначено в виде прописных букв английского алфавита.

Так как 10-я буква алфавита – "j", то буквой "j" обозначены ближайший к компьютеру компаратор, буквой "i" – следующий компаратор, и так далее по степени удаленности до буквы "a".

Установка режима множественных соединений

- 1 Настройте установки меню для связи всех компараторов в соответствии с характеристиками компьютера и затем отключите питание всех компараторов.
- 2 Начните подключение питания ко всей системе. Дождитесь, пока на всех компараторах появится OFF.
- 3 Отправьте "[α] <разделитель>" с персонального компьютера. α - имя первого компаратора после компьютера. В примере – это "j".
Эта команда действует только один раз после включения питания. Соответствующие компараторы автоматически входят в режим множественных соединений, и отображается значение массы.
В этом процессе возвращается имя стоящего на одно место дальше от компьютера компаратора, т.е., "[i]<разделитель>".
- 4 На этом процедура установки режима множественных соединений завершена

Номер компаратора	Команда (компьютер)	Возвращенные данные (компьютер)
a	[a] PRINT	[a] PRINT 0.0g
b	[b] PRINT	[b] PRINT 0.0g
c	c [c] PRINT	[c] PRINT 0.0g
d	[d] PRINT	[d] PRINT 0.0g
(ближайший к компьютеру)		(Нет данных)

Коды команд в режиме множественных соединений

В режиме множественных соединений доступны только приведенные ниже команды (α- имя компаратора):

[α]TARE	Тоже, что и нажатие клавиши на компараторе "α"
[α]T	Тоже, что и нажатие клавиши на компараторе "α"

[α]POWER	Тоже, что и нажатие клавиши  на компараторе " α "
[α]Q	Тоже, что и нажатие клавиши  на компараторе " α "
[α]PRINT	Тоже, что и нажатие клавиши  на компараторе " α "
[α]D05	Тоже, что и посылка команды D05 на компаратор " α "
[α]D07	Тоже, что и посылка команды D07 на компаратор " α "
[α]UNIT	Тоже, что и нажатие клавиши  на компараторе " α "
[α]CAL	Тоже, что и посылка команды CAL (юстировка) на компаратор " α "
[α]UNIT+	Тоже, что и нажатие с удержанием клавиши  на компараторе " α "

Формат выводимых данных компаратора

Вывод данных от компаратора " α " происходит в следующем формате: "[α]" данные <разделитель>.

Формат загружаемых данных такой же, как стандартная форма вывода (Формат типа ЕВ).

Операция не гарантируется для тех данных, которые содержат символы печати даты, времени, документа о юстировке и т.д.

Ограничения в режиме множественных соединений

- Режим множественных соединений разработан не для того, чтобы каждый компаратор немедленно отправлял данные. Это режим для контроля данных, поступающих от многих компараторов при помощи одного компьютера. Этот режим поддерживает передачу данных от многих компараторов, но по отдельности.
Когда в систему одновременно поступают данные и команды с нескольких компараторов, то они не могут работать правильно. Например, данные с нескольких компараторов могут появиться в системе, когда некоторые компараторы используют режим Вспомогательных функций, таких как Автопечать или продолжительный вывод или нажимается кнопка . Правильное функционирование не гарантируется.
- Периферийные приборы, подключаемые к разъему DATA I/O или IFB-102A, такие как электронный принтер EP-50, не могут использоваться.
- Форматы связи могут использоваться только с форматом типа ЕВ.
- Время прохождения сигнала от компьютера к компаратору N в среднем $0,05 \times N$ секунд (N-номер буквы, обозначающей компаратор), даже при установке скорости 38400 бит/с.
Столько же времени займет передача информации от N-ого компаратора на компьютер.

Отмена режима множественных соединений

Режим множественных соединений не может быть отключен, пока не выключено питание всех компараторов.

11.3 Настройка связи

11.3.1 Введение

Это меню используется для установки параметров связи между компаратором и персональным компьютером или **принтером**.



Примечание

- Это меню влияет как на порт RS-232C, так и на порт DATA I/O одновременно. Для оборудования, подключаемого к порту DATA I/O, как, например, электронного принтера, введите те установки параметров связи и используйте их по умолчанию, которые приведены в разделах меню: **76**, **77**, **83**, **89**, **92**, **94**.

11.3.2 Подтверждение установления связи (распознавание)

Эта функция определяет, может ли периферийное оборудование получать информацию связи от компаратора. Она не передает статуса компаратора периферийному оборудованию.

Компаратор способен получать данные так долго, насколько позволяют возможности приемного буфера компаратора. Эта функция срабатывает однократно, когда отображается "oFF", действие в других состояниях не гарантируется.

Когда вывод данных с компаратора приостанавливается распознаванием, дисплей компаратора блокируется. Определите характеристики распознавания.

Чтобы распознавание программного обеспечения не производилось, выберите раздел меню **73**.

Чтобы распознавание программного обеспечения производилось как показано ниже, выберите раздел меню **74**.

После получения компаратором X-OFF (13H), вывод данных задерживается.

После получения компаратором X-ON (11H), вывод данных возобновляется.

Чтобы распознавание оборудования производилось как показано ниже, выберите раздел меню **75**.

Когда DTR выключено (OFF), вывод данных задерживается.

Когда DTR включено (ON), вывод данных возобновляется.

Чтобы распознавание оборудования производилось по времени, выберите раздел меню **76**.

11.3.3 Формат

Установите формат вывода данных.

Стандартный формат вывода: выберите раздел меню **77**.

Формат вывода (старый) для электронных весов Shimadzu: выберите раздел меню **78**.

(Старый формат вывода применялся в моделях EB-500, 5000, 280, 2800, AEL-1600, EB-50K (кроме - 15). В этом формате номер самого последнего раздела меню - **70** и он задается для идентификации компаратора).

Совместимый формат для электронных весов ф. Mettler-Toledo моделей PR и SR (доступные команды и функции ограничены): выберите раздел меню **79**.

Совместимый формат для электронных весов ф. Sartorius моделей IS (доступные команды и функции ограничены): выберите раздел меню **80**.

11.3.4 Скорость связи

Выберите скорость связи (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, или 38400 бит/с).

Число "b-xxx" показывает скорость, бит/с (бит в секунду).

Выберите один из разделов меню от **81** до **88**.

11.3.5 Паритет/Длина бита

Выберите паритет и длину битов.

Без паритета, 8-битная длина: выберите раздел меню **89**.

Паритет - нечетное число, 7-битная длина: выберите раздел меню **90**.

Паритет - четное число, 7-битная длина: выберите раздел меню **91**.

11.3.6 Бит прерывания

Выберите число битов прерывания.

11.3.7 Разделитель

«Разделитель» используется для того, чтобы отделить индивидуальные части данных или команд.

Устанавливайте разделитель следующим образом:

Установка LF(OAH): выберите раздел меню 95.

Установка CR+LF(ODOAH): выберите раздел меню 96.

12 Техническое обслуживание

12.1 Уход за компаратором

Внешний осмотр

Перед использованием компаратор следует подвергать внешнему осмотру в следующей последовательности:

- осмотреть корпус, адаптер питания (аккумуляторную батарею), гирю для юстировки, проверить отсутствие повреждений, вмятин, царапин;
- визуально установить отсутствие повреждений кабеля питания.

Чистка



Внимание!

До начала проведения чистки компаратора отключите сетевой адаптер от розетки сети питания. Если применяется аккумуляторная батарея, отсоедините ее от компаратора.

Чистка компаратора с включенным в сеть переменного тока адаптером запрещается!

Чистка компаратора с подключенной аккумуляторной батареей запрещается!

Чистку компаратора осуществляйте, протирая их мягкой тканью, пропитанной нейтральным моющим средством.

Никогда не используйте органические растворители, химикаты или распылители, так как они могут повредить покрытие компаратора или дисплей.

Применяйте прозрачный защитный чехол (стандартный аксессуар) когда компаратор используется в среде, предрасположенной к загрязнению.

Чашка компаратора может быть снята и вымыта водой. Убедитесь, что чашка полностью сухая до установки ее на компаратор.

12.2 Проверка компаратора

Один раз в год в эксплуатации компаратор и гиря для юстировки должны подвергаться периодической поверке.

Проверка компаратора выполняется по методике поверки МП 2301-0211-2023 «Компараторы массы ВЛЭ. Методика поверки», согласованной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

12.3 Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

Аккумуляторную батарею следует зарядить перед использованием и после каждого использования, независимо от степени разряженности, в соответствии с руководством по эксплуатации на батарею.

При длительном хранении аккумуляторная батарея должна периодически подзаряжаться, в соответствии с её руководством по эксплуатации, не реже одного раза в три месяца,

12.4 Меры безопасности

При проведении технического обслуживания по п. 12.1 и проведении периодической поверки следует строго соблюдать меры безопасности указанные в п.п. 2.1 и 3.5.

13 Консервация и упаковка

13.1 Консервация компаратора производится перед постановкой на хранение и включает очистку и упаковывание компаратора.

13.2 Перед проведением консервации необходимо отсоединить от компаратора адаптер питания. С компаратора снять чашку и держатели чашки.

13.3 Очистите от загрязнения поверхности компаратора, чашки, металлические поверхности следуют обезжирить;

13.4 Упаковывание компаратора производить в следующей последовательности:

13.4.1 При наличии кейса-контейнера:

Разместить комплектующие компаратора и документацию, согласно укладки в кейс-контейнер.

Закрыть **кейс**-контейнер, упаковать в полиэтиленовый пакет и заклеить скотч лентой.

13.4.2 При отсутствии кейса-контейнера:

— поместить чашку в полиэтиленовый пакет;

— держатели чашки **поместить** в полиэтиленовый пакет;

— адаптер питания упаковать в полиэтиленовый пакет;

— компаратор поместить в полиэтиленовый пакет;

— руководство по эксплуатации и сопроводительные документы упаковать в полиэтиленовый пакет;

— компаратор, упакованный в полиэтиленовый пакет, установить в опоры-амортизаторы;

— чашку компаратора, в пакете установить в прорези опор поверх компаратора;

— компаратор, установленный в опоры, поместить в картонную коробку, установить в ней картонные амортизаторы-уплотнители;

— адаптер в пакете и держатели чашки уложить в прямоугольную выборку опор;

— сверху положить руководство по эксплуатации и сопроводительную документацию, упакованные в пакет;

— закрыть коробку и заклеить скотч - лентой.

14 Транспортирование и хранение

14.1 При переноске компаратора держите его аккуратно обеими руками.

14.2 Для перевозки компаратора и хранения используйте кейс-контейнер или картонную коробку и упаковку, в которой он поставляется.



Внимание!

- Перед тем, как поместить компаратор в коробку, снимите чашку и держатели чашки.

14.3 Условия хранения компаратора: чистые, отапливаемые, вентилируемые помещения с температурой воздуха от **плюс 5 °С** до плюс 40 °С и относительной влажностью до 80 %.

14.4 Срок хранения компаратора без переконсервации – 2 года.

14.5 Компаратор в транспортной таре предприятия-изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями, действующими в каждом виде транспорта.

Компаратор запрещается транспортировать в неотапливаемых и негерметизированных отсеках самолетов.

15 Диагностика неисправностей компаратора

15.1 В таблице 5 приведены сообщения, появляющиеся на дисплее при работе компаратора.

Таблица 5

Сообщение	Описание сообщения
---	Дождитесь следующего сообщения
- E -	Дата и время были выведены
Abort	Действие было отменено
RPL End	Вспомогательная функция измерения была отменена
d ouEr	При проверке юстировки была обнаружена слишком большая ошибка (Возможно не были соблюдены условия эксплуатации по п.п.2.2.2, 2.2.3 и 7.2. При необходимости свяжитесь с представителем предприятия -изготовителя)
d UndEr	
LoCkEd	Блокировка меню включена
rELEASEx	Блокировка меню отключена
rESEt	Меню было перезагружено
SEE	Содержимое новых установок и коэффициенты были введены
oFF	Сброс в связи с отключением питания
Мигают все цифры	Поместите гирю отображаемой массы

15.2 Сообщения об ошибках приведены ниже в таблице 6.

Таблица 6

Сообщение	Описание сообщения	Способ устранения неисправности
CAL E 1	Нагрузка на чашке не стабильна во время юстировки	Избегайте сквозняков и вибраций
CAL E 2	Отклонение нуля велико во время юстировки.	Освободите чашку
CAL E 4	Отклонение велико во время быстрой юстировки	Используйте правильный груз
CAL E 5	Неправильная масса груза	Используйте правильный груз
CHE x	Повреждение компаратора (остановка во время этого сообщения).	*
ComErr	Полученный код команды не верен	Проверьте разделитель и т.п.
dSP oL	Целое число отображаемой единицы измерения превышает 7 знаков	Уменьшите нагрузку
Err 0x	Повреждение компаратора	*
Err 20	Попытка ввода неподходящего численного значения	Проверьте численные значения и десятичные знаки
LoCkEd	Клавиша  была нажата во время блокировки меню	Отключите функцию блокировки меню
Err 24	Неправильное напряжение питания	Проверьте напряжение питания

* Свяжитесь с ремонтной службой **предприятия**-изготовителя.

15.3 Неисправности, причины их появления и способы устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Ничего не отображается на дисплее компаратора	<ul style="list-style-type: none"> - Не подключен АС- адаптер (аккумуляторная батарея) - Нет напряжения в сети питания - Напряжение питания не отвечает требованиям 	Проверьте напряжение питания и правильность подключения АС- адаптера (см. п.2.2.1)
«oL» или «-oL» на дисплее компаратора	Чашка не установлена или смещена	Правильно установите чашку
	Не установлены держатели чашки	Установите держатели чашки (см. п. 2.3.2)
	Нагрузка на чашке слишком велика	Используйте компаратор в пределах максимальной нагрузки Max
Показания на дисплее не изменяются при нагружении компаратора	Чашка не установлена или смещена	Правильно установите чашку
Показания неустойчивы	Воздействие вибрации или сквозняков	Установите компаратор в подходящее место (см. п. 2.2.2)
		Попробуйте сменить установки меню окружения (см. раздел 8)
	Чашка касается постороннего предмета	Удалите посторонний предмет
Полученный при взвешивании результат не точен	Не проведена быстрая юстировка	Правильно отьюстируйте компаратор (см. раздел 7)
Не отображается требуемая для взвешивания единица измерения массы	Единица измерения не была установлена	Установите единицу измерения (см. раздел 9)
Выбор раздела меню не производится	Включена блокировка меню	Отключите блокировку меню (см. п. 5.5.3)
Появляется сообщение об ошибке		См. п. 15.2 "Сообщения об ошибках"

15.4 Проверка жидкокристаллического индикатора (ЖКИ)

ЖКИ может быть легко проверен включением режима полностью горящего дисплея после подключения питания.

Для включения режима полностью горящего дисплея после подключения питания:

выберите раздел меню 37.

Когда показания замирают, нажмите клавишу **-0/T-** для перехода к режиму взвешивания.

Для включения режима замирания полностью горящего дисплея и автоматического перехода в режим взвешивания:

выберите раздел меню 38.

Если внешний вид полностью горящего дисплея отличается от рисунка 4 в разделе 1.3, свяжитесь с ремонтной службой предприятия-изготовителя.

15.5 Если не удается устранить ошибки и неисправности одним из указанных выше способов, компаратор необходимо направить в ремонтную службу «Научно-производственного предприятия Госметр».

Несоответствие компаратора техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации, должно устраняться специалистом ремонтной службы «Научно-производственного предприятия Госметр».

16 Сведения о содержании драгоценных металлов

16.1 Драгоценных металлов не содержится.

17 Сведения об утверждении типа

17.1 Тип средства измерений: «Компараторы массы ВЛЭ» утвержден и зарегистрирован Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №_____.

18. Комплектность

18.1 Комплект поставки приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Состав комплекта поставки

Наименование	Обозначение	Коли-чество, шт.	Заводской номер	Примеча-ние
Компаратор массы	ВЛЭ-6202К	1	_____	-
Чашка		1	б/н	Комплект ВЛЭ-6202К
Держатель чашки		4	б/н	Комплект ВЛЭ-6202К
Защитный чехол панели управления		1	б/н	Комплект ВЛЭ-6202К
AC-адаптер		1	б/н	Комплект ВЛЭ-6202К
Гиря для юстировки компаратора 2 кг F ₁ с паспортом		1	_____	Поставляется поциальному заказу
Аккумуляторная батарея с руководством по эксплуатации		1	_____	Поставляется поциальному заказу
Кейс – контейнер		1	б/н	Поставляется поциальному заказу
Кабель RS-232C		1	б/н	Поставляется поциальному заказу
Руководство по эксплуатации	НПП0.005.015 РЭ	1	б/н	
Методика поверки	МП 2301-0211-2023	1	б/н	

Представитель ОТК _____

19 Гарантии изготовителя

19.1 Изготовитель гарантирует соответствие компаратора требованиям технических условий ВТНЛ.404212.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

19.2 Гарантийный срок эксплуатации компаратора – 3 года со дня продажи.

Гарантийный срок на источники питания: адаптер и аккумулятор - 1 год со дня продажи.

19.3 Гарантийный ремонт производит предприятие - изготовитель.

Адрес предприятия-изготовителя: 190020, Россия, Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 58,
ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр».

20 Сведения о консервации

20.1 Сведения о консервации компаратора следует заносить в таблицу 9.

Таблица 9

21 Свидетельство о приемке

Компаратор массы ВЛЭ- 6202К заводской № _____ изготовлен и
принят в соответствии с обязательными требованиями ВТНЛ.404212.001 ТУ и признан
годным к эксплуатации.

Начальник ОТК «НПП Госметр»

МΠ

личная подпись

расшифровка подписи

дата

22 Заключение о поверке

Компаратор массы ВЛЭ- 6202К заводской № _____ на основании
результатов первичной поверки признан годным и допущен к применению.

Проверка выполнена. Проверитель

личная подпись

расшифровка подписи

М.П.

дата

23 Свидетельство об упаковывании

Компаратор массы ВЛЭ- 6202К заводской №_____ упакован
ООО «НПП ГОСМЕТР» согласно требованиям, предусмотренным в действующей техни-
ческой документации.

Отметка об упаковывании:

24 Сведения о ремонте

Послегарантийный ремонт осуществляется предприятие - изготовитель.

Сведения о ремонте следует заносить в таблицу 10

Таблица 10

Наименование и обозначение составных частей изделия	Основание для сдачи в ремонт			Наименование ремонтного органа	Количество часов работы до ремонта	Вид ремонта	Наименование ремонтных работ	Производившего ремонт	Должность, фамилия и подпись ответственного лица
	Поступления в ремонт	Выхода из ремонта	Дата						принявшего из ремонта

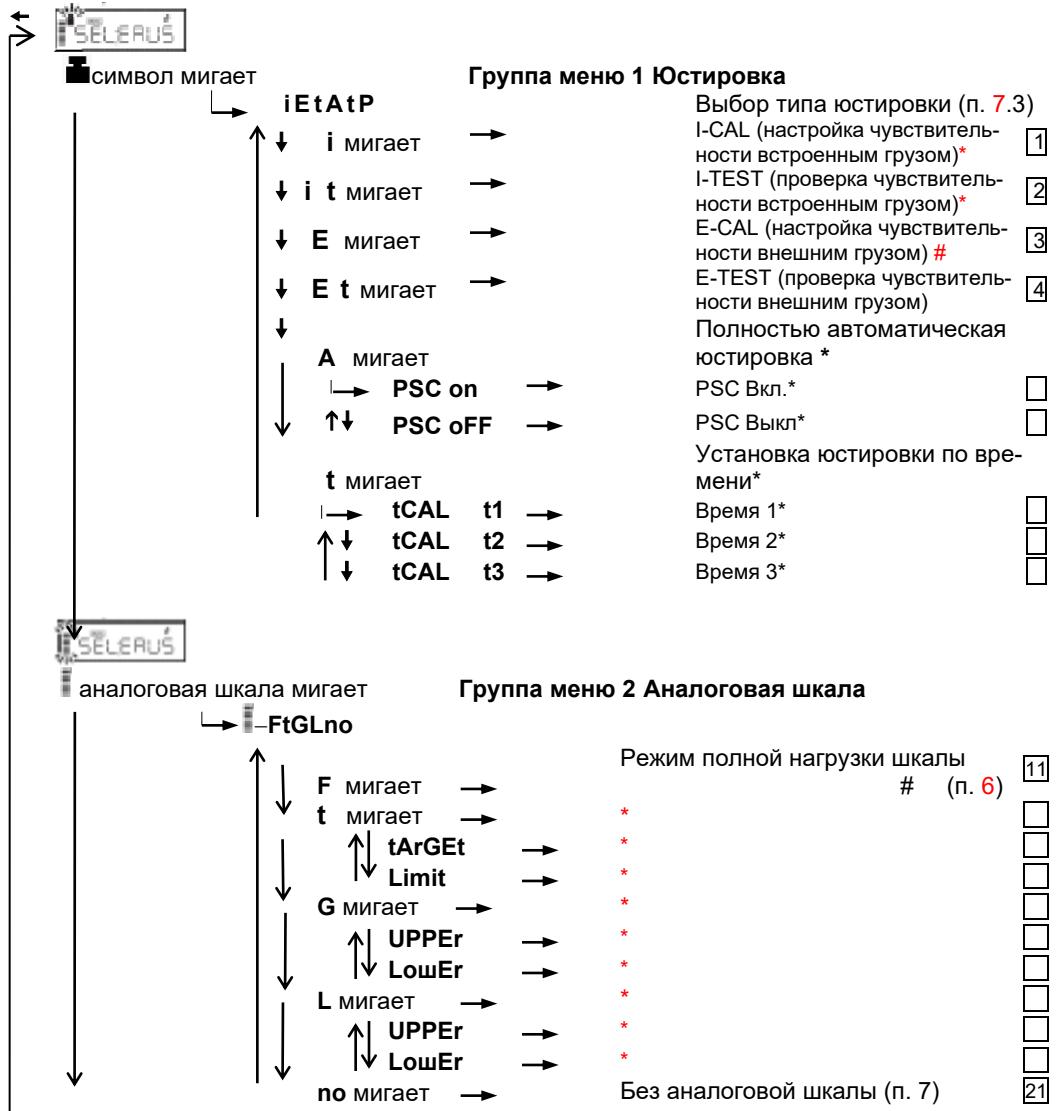
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

КАРТА МЕНЮ

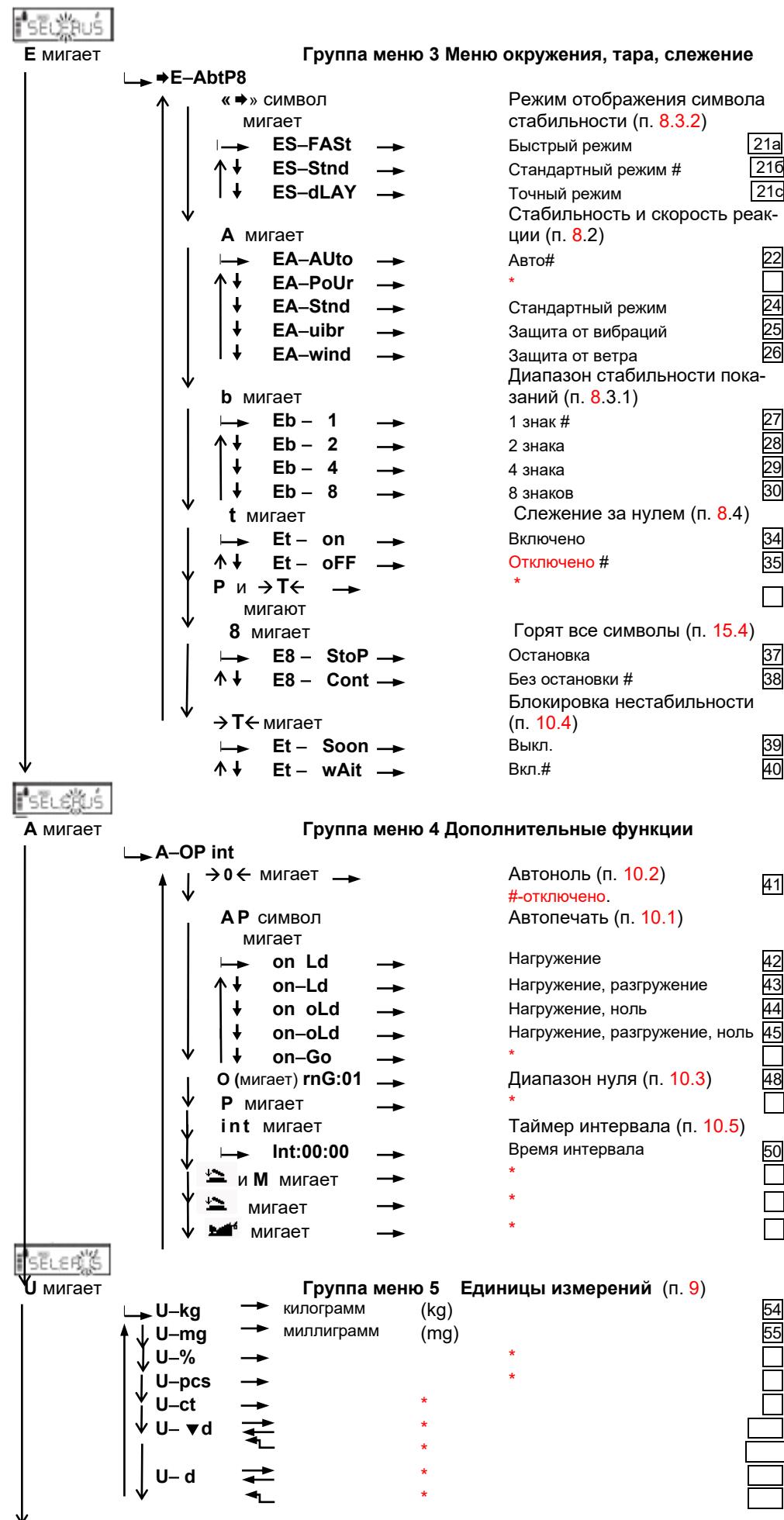
[№] указывает раздел Меню

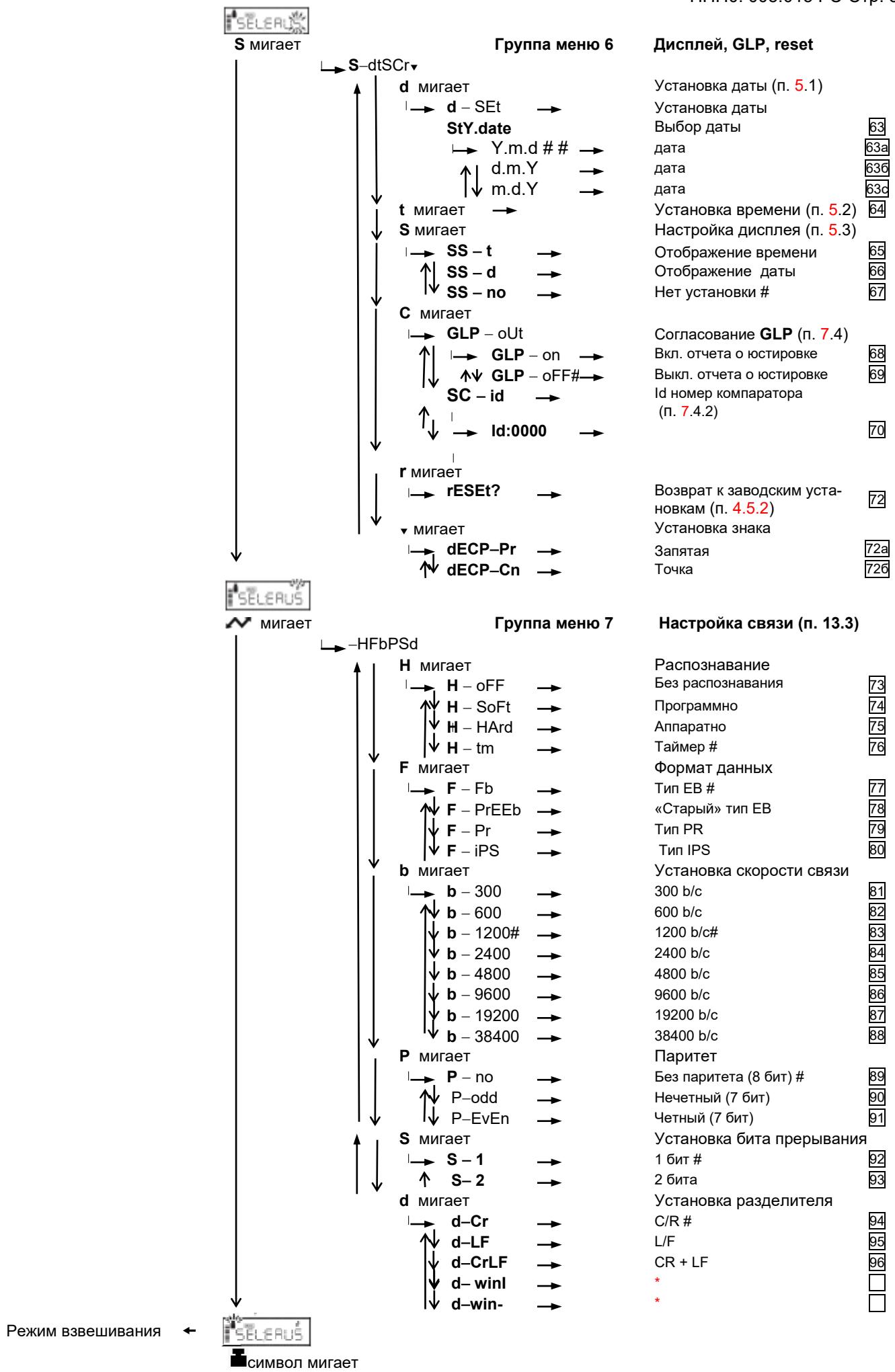
• Клавиша	Нажимайте клавишу  для перехода к следующему меню на одну иерархию вниз (символ ↓ на схеме).
▪ Клавиша	Нажимайте клавишу  для перехода внутри иерархии к следующему меню (символ → на схеме) или выбора текущего раздела меню. Если вниз по иерархии не существует меню, то курсор замирает.
▪ Клавиша	Нажимайте клавишу  для возврата на одно меню по иерархии вверх (символы ↑, ← на схеме). Нажатие клавиши  и удержание ее нажатой возвращает в режим взвешивания.

Режим взвешивания



* - Функция не применяется, # - заводские установки





Контакты:

Общество с ограниченной ответственностью

«Научно-производственное предприятие ГОСМЕТР»

(ООО «НПП ГОСМЕТР»)

Почтовый адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 58

Тел: +7 (812) 578-54-90

Тел. /Факс: +7 (812) 578-54-30

Сервисный центр: +7 (812) 578-50-48

е-майл: info@gosmetr.ru

<http://www.gosmetr.ru>