

Регистрационный № 58487-14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы весоизмерительные FT

Назначение средства измерений

Приборы весоизмерительные FT (далее – приборы) предназначены для аналого-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных тензорезисторных датчиков и/или дальнейшей обработки данных и представления результатов взвешивания в единицах массы.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов FT заключается в аналого-цифровом преобразовании (кроме FT-xD, FT-1xxD и FT-1xxxD) сигналов, поступающих с датчиков, их обработке, и отображении измеренного значения массы на дисплее прибора и/или их передаче периферийным устройствам через цифровые интерфейсы связи.

Приборы являются модулями весов и весоизмерительных устройств и используются в качестве индикаторов (Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011).

Приборы представляют собой электронные устройства, включающие в себя: аналого-цифровой преобразователь выходных электрических сигналов (далее – сигналов) весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик) или разъем для подключения цифровых датчиков, микропроцессор для обработки измерительной информации, стабилизатор питания, дисплей, клавиатуру, а так же цифровые интерфейсы (например, Ethernet, RS 232C, RS422/485, USB, Bluetooth или WiFi) для связи с периферийными устройствами (например, принтеры, вторичный дисплей, ПК).

Приборы, предназначенные, для работы с аналоговыми датчиками имеют обозначение FT-1x, FT-1xx или FT-1xxx. Приборы, предназначенные, для работы с цифровыми датчиками обозначаются как FT-1xD, FT-1xxD или FT-1xxxD.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 2.



FT-11, FT-11D

FT-12, FT-12D

Рисунок 1 – Общий вид приборов



FT-13, FT-13D

FT-15, FT-15D



FT-16, FT-16D



FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow

FT-107, FT-107S



FT-111, FT-111D

FT-112, FT-112D

Рисунок 2 – Общий вид приборов

Приборы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1) – во всех приборах, кроме FT-15;
- устройство взвешивания тары (Т.2.7.4.2) – в приборах FT-12 и FT-15;
- устройство предварительного задания значения массы тары (Т.2.7.5) – в приборах FT-12 и FT-15;
- устройство переключения показаний массы брутто-нетто (Т.5.2.1);
- показывающее устройство с расширением (Т.2.6);
- режим работы в качестве устройства обработки аналоговых данных для многоинтервальных весов (Т.3.2.6) или многодиапазонных весов (Т.3.2.7) – кроме FT-13(D);
- устройство для компенсации влияния изменения гравитации (4.1.2.6);
- устройство установки по уровню (Т.2.7.1).

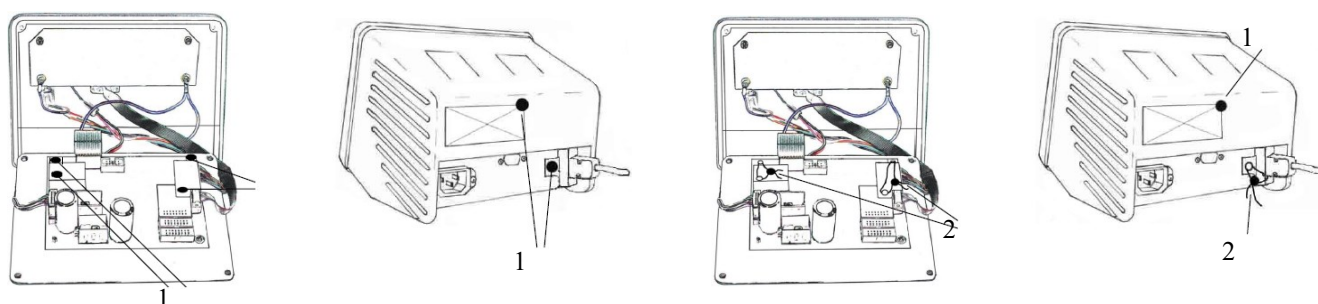
Приборы выпускаются в следующих модификациях: FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow, FT-107, FT-107S, FT-11, FT-11D, FT-111, FT-111D, FT-112, FT-112D, FT-12, FT-12D, FT-13, FT-13D, FT-15, FT-15D, FT-16, FT-16D.

Модификации приборов отличаются функциональными возможностями, стандартами интерфейсов связи, материалом корпуса (алюминий, нержавеющая сталь), типом установки (настольный, настенный или панельный). Приборы FT-16, FT-16D изготавливаются только в панельном исполнении. Обозначение модификаций может содержать дополнительный символ, обозначающий тип исполнения корпуса: W (настенный), T (настольный) или P (панельный), например, FT-111 или FT-111-T.

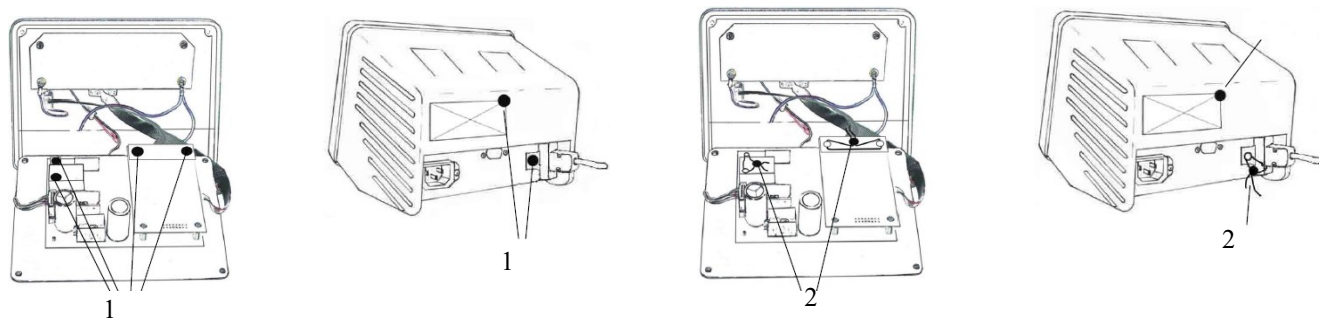
Приборы FT-1xD работают только с датчиками весоизмерительными цифровыми сжатия RC3D (регистрационный № 50844-12), изготовитель – фирма «Flintec GmbH», Германия.

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель прибора или на маркировочную табличку.

Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров их настройки и юстировки, в зависимости от исполнения, корпус прибора и переключатель настройки и юстировки, расположенный на главной печатной плате прибора, пломбируются свинцовыми пломбами и/или пломбами в виде разрушаемых наклеек (рисунки 3 – 5).

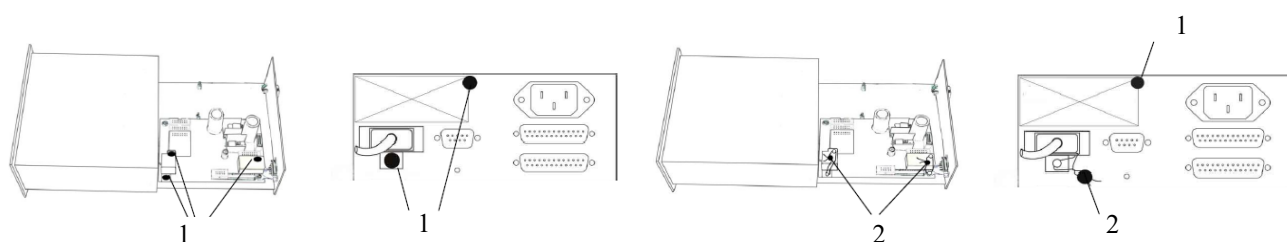


FT-11, FT-12, FT-13, FT-15 (алюминиевый корпус)

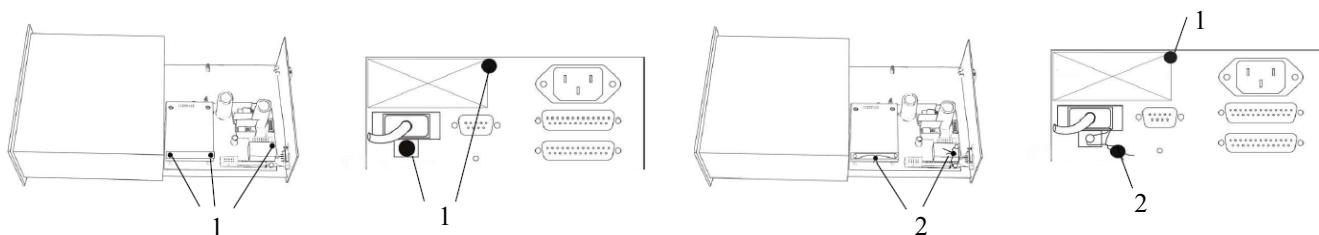


FT-11D, FT-12D, FT-13D, FT-15 (алюминиевый корпус)

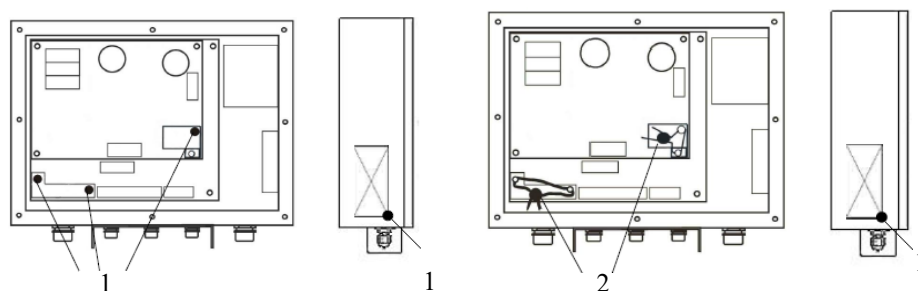
Рисунок 3 – Схема пломбировки (1 – разрушаемая наклейка, 2 – свинцовая или пластиковая пломба пломба)



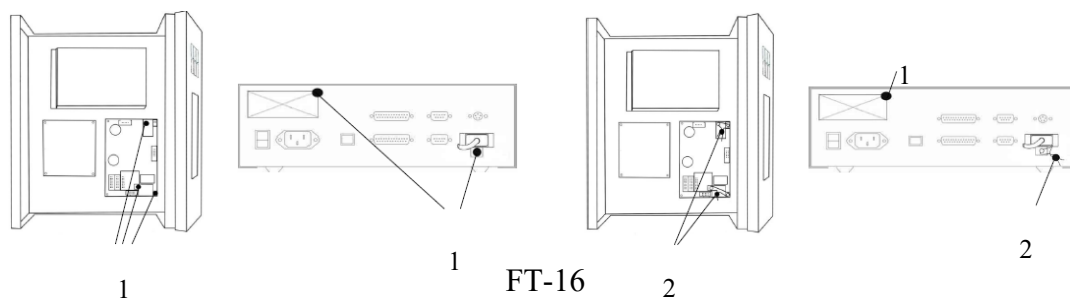
FT-11, FT-12, FT-13, FT-15 (тип установки панельный)



FT-11D, FT-12D, FT-13D, FT-15D (тип установки панельный)



FT-11, FT-12, FT-13, FT-15, FT-11D, FT-12D, FT-13D, FT-15D (корпус из нержавеющей стали)



FT-16

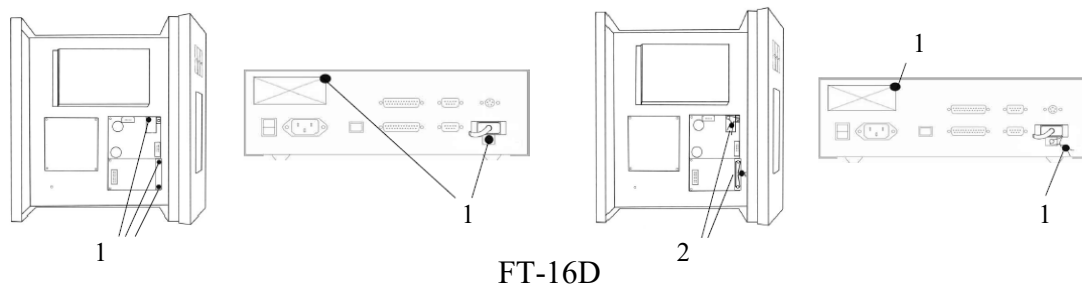


Рисунок 4 – Схема пломбировки (1 – разрушаемая наклейка, 2 – свинцовая или пластиковая пломба)

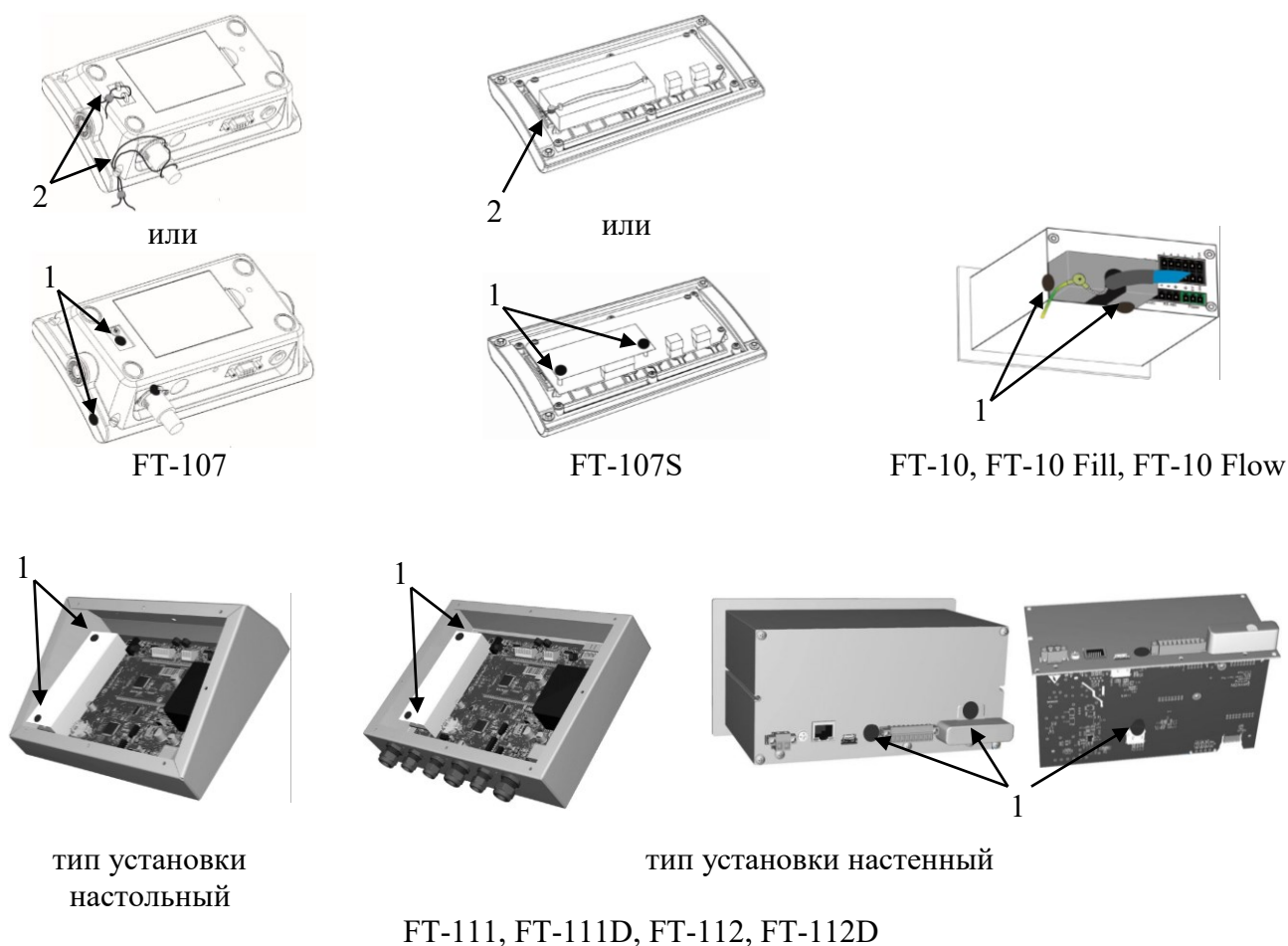


Рисунок 5 – Схема пломбировки (1 – разрушаемая наклейка, 2 – свинцовая или пластиковая пломба)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее прибора при его включении.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя.

Изменение ПО приборов через интерфейс пользователя невозможно. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю настройки и юстировки, расположенному на печатной плате внутри пломбируемого корпуса прибора. Доступ к параметрам настройки и юстировки возможен только при нарушении пломб и изменении положения переключателя настройки и юстировки. Кроме того, для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик, защищенный паролем и переключателем настроек. Энергонезависимая память защищена переключателем настройки и паролем.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	FT-11, FT-11D, FT-12, FT-12D, FT-13, FT-13D, FT-15D, FT-16, FT-16D	FT-15	FT-107	FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow	FT-111, FT-111D, FT- 112, FT-112D
Наименование ПО	—	—	—	—	—
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.XX ¹⁾ , 02.XX ¹⁾	03.XX ¹⁾	1.YY ¹⁾	2.YY ¹⁾	01.YY ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—	—
¹⁾ обозначения «XX» и «YY» не относятся к метрологически значимому ПО, принимают значения от 00 до 99					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики модификаций FT-11, FT-11D, FT-12, FT-12D, FT-13, FT-13D, FT-15, FT-15D, FT-16, FT-16D

Метрологическая характеристика	Значение	
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III	III
Значение доли предела допускаемой погрешности, p_i : - для приборов, работающих с цифровыми датчиками - для приборов, работающих с аналоговыми датчиками	0,0 0,5	
Максимальное число поверочных интервалов, n : - однодиапазонные весы - в каждом диапазоне взвешивания двухдиапазонных весов	10 000 6000	1000 1000

Минимальное входное напряжение, приходящееся на один поверочный интервал (e), Δu_{min} , мкВ: - для приборов с номером версии ПО – 01.XX - для приборов с номером версии ПО – 02.XX и 03.XX	0,5 0,4
Минимальное напряжение в диапазоне измерений, U_{MRmin} , мВ	0
Максимальное напряжение в диапазоне измерений, U_{MRmax} , мВ	20
Минимальное полное сопротивление датчика, R_{Lmin} , Ом	58
Максимальное полное сопротивление датчика, R_{Lmax} , Ом	1200
Напряжение питания датчиков, U_{exc} , В	5,0
Линия связи	четырёх- или шестипроводная
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению, $(L/A)_{max}$, м/мм ²	274
Диапазон уравнивания тары, % от максимальной нагрузки весов (Max)	100

Таблица 3 — Метрологические характеристики модификаций FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow, FT-107, FT-107S

Метрологическая характеристика	Значение			
	FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow		FT-107, FT-107S	
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III	III	III	III
Значение доли предела допускаемой погрешности, p_i :	0,5		0,5	
Максимальное число поверочных интервалов, n , в каждом диапазоне весов: - одно- и двухдиапазонных	10 000	1 000	6 000	1 000
Минимальное входное напряжение, приходящееся на один поверочный интервал (e), Δu_{min} , мкВ:	0,4		0,4	0,4
Минимальное напряжение в диапазоне измерений, U_{MRmin} , мВ	0			
Максимальное напряжение в диапазоне измерений, U_{MRmax} , мВ	20			
Минимальное полное сопротивление датчика, R_{Lmin} , Ом	43		85	
Максимальное полное сопротивление датчика, R_{Lmax} , Ом	1100		1200	
Напряжение питания датчиков, U_{exc} , В	5		5	
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению, $(L/A)_{max}$, м/мм ² , для линии связи: - четырехпроводная - шестипроводная	$(L/A)_{max LC}$ 4824		$(L/A)_{max LC}$ 2059	
Диапазон уравнивания тары, % от максимальной нагрузки весов (Max)	100 %			

Таблица 4 — Метрологические характеристики модификаций FT-111, FT-112, FT-111D, FT-112D

Метрологическая характеристика	Значение	
	FT-111, FT-112	FT-111D, FT-112D

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III	III	III	III
Значение доли предела допускаемой погрешности, p_i : - для приборов, работающих с цифровыми датчиками - для приборов, работающих с аналоговыми датчиками	0,5		0,0	
Максимальное число поверочных интервалов, n , в каждом диапазоне (поддиапазоне) измерений весов: - одно-, двух-, трехдиапазонных - двух и трехинтервальных	10 000 10 000	1 000 1 000	10 000 10 000	1 000 1 000
Минимальное входное напряжение, приходящееся на один поверочный интервал (e), Δu_{min} , мкВ:	0,4		0,4	0,4
Минимальное напряжение в диапазоне измерений, U_{MRmin} , мВ	0			
Максимальное напряжение в диапазоне измерений, U_{MRmax} , мВ	20			
Минимальное полное сопротивление датчика, R_{Lmin} , Ом	43		43	
Максимальное полное сопротивление датчика, R_{Lmax} , Ом	1200		1200	
Напряжение питания датчиков, U_{exc} , В	5		5	
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению, $(L/A)_{max}$, м/мм ² , для линии связи: - четырехпроводная - шестипроводная	$(L/A)_{max LC}$ 4012		$(L/A)_{max LC}$ 2059	
Диапазон уравнивания тары, % от максимальной нагрузки весов (Max)	100 %			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры, °C	от – 10 до + 40
Параметры электропитания от сети переменного тока для модификаций FT-11, FT-11D, FT-12, FT-12D, FT-13, FT-13D, FT-15, FT-15D, FT-16, FT-16D: – напряжение, В – частота, Гц Параметры электропитания от сети переменного тока для модификаций для модификаций FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow, FT-107, FT-107S, FT-111, FT-111D, FT-112, FT-112D – напряжение, В – частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ от 49 до 51 от 187 до 240 от 50 до 60
Параметры электропитания от источника постоянного тока (встроенная аккумуляторная батарея – опционально), напряжение, В - для модификаций FT-11, FT-11D, FT-12, FT-12D, FT-13, FT-13D, FT-15, FT-15D, FT-16, FT-16D - для модификаций FT-10, FT-10 Fill, FT-10 Flow - для модификаций FT-107, FT-107S - для модификаций FT-111, FT-111D, FT-112, FT-112D	от 9 до 24, от 12 до 28 12 от 10 до 30

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе прибора, а также на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Прибор весоизмерительный	—	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
3	Методика поверки	МП 58487-14	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 2.6 «Сведения о методиках измерений» документа «Приборы весоизмерительные FT-1х. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.6 «Сведения о методиках измерений» документа «Приборы весоизмерительные FT-10 Fill, FT-10 Flow. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.6 «Сведения о методиках измерений» документа «Приборы весоизмерительные FT-10P/FT-10xx. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.6 «Сведения о методиках измерений» документа «Приборы весоизмерительные FT-107. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.6 «Сведения о методиках измерений» документа «Приборы весоизмерительные FT-111D. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.6 «Сведения о методиках измерений» документа «Приборы весоизмерительные FT-112D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам весоизмерительным FT

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 года № 2818 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерения массы».

Техническая документация фирмы «Flintec GmbH», Германия.