УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2634

Регистрационный № 75543-19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence Analytical

Назначение средства измерений

Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence Analytical (далее – весы) предназначены для статического измерения массы различных веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на компенсации массы взвешиваемого груза электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравновешивания. Электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза, преобразуется в аналого-цифровом преобразователе в цифровой код, и результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Конструктивно весы состоят из взвешивающего модуля и модуля терминала. Все модели весов оснащаются ветрозащитной витриной.

К данному типу средств измерений относятся модификации: XPR26/A, XPR26PC/A, XPR26PC, XPR26DR/A, XPR36/A, XPR36C/A, XPR36C, XPR36DR/A, XPR56/A, XPR56C/A, XPR56C, XPR56DR/A, XPR106DUH/A, XPR106DUHQ/A, XPR206DR/A, XPR226DR/A, XPR226DRQ/A, XPR206CDR/A, XPR226CDR/A, XPR226CDR, XPR105/A, XSR105/A, XPR105DR/A, XSR105DU/A, XPR205/A, XPR205DR/A, XPR225DR/A, XPR205DU/A, XPR225DU/A, XSR205DU/A, XSR225DU/A, XPR205D5/A, XPR305D5/A, XPR305D5Q/A, XSR64/A, XSR104/A, XPR204/A, XSR204/A, XSR204DR/A, XPR304/A, XSR304/A, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками.

Модификации весов XPR26PC/A, XPR26PC оснащена ветрозащитной витриной специальной конструкции для оптимизации взвешивания жидкости при поверке или калибровке пипеточных дозаторов и других типов устройств для дозирования жидкостей, приводимых в действие поршнем.

Модификации XPR305D5Q/A, XPR226DRQ/A, XPR106DUHQ/A оснащены устройством для дозирования порошков и жидкостей.

Модификации весов XPR36C, XPR36C/A, XPR56C, XPR56C/A, XPR226CDR, XPR226CDR/A могут применяться в качестве компараторов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы (далее - ГПС для СИ массы).

Модули терминала выпускаются в двух модификациях, отличающихся исполнением дисплея и клавиш управления:

– XPR - сенсорный цветной дисплей высокого разрешения;
– XSR - сенсорный цветной дисплей, дополнительные клавиши управления.

Весы оснащены следующими дополнительными устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- устройством установки по уровню (Т.2.7.1) с индикатором уровня (3.9.1.1);

- полуавтоматическим устройством установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройством первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4);
- устройством предварительного задания значения массы тары (Т.2.7.5);

Дополнительно весы оснащены следующими функциями:

- полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (4.1.2.5);
- устройством индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- совмещенным устройством установки на нуль и устройством уравновешивания тары (4.6.9);
- устройством обнаружения промахов (4.13.9).

Режимы работы (прикладные программы), не связанные со взвешиванием (4.20):

- счетный режим;
- суммирование;
- формулирование;
- статистическая обработка;
- вычисление процентных соотношений.

Весы имеют защищенные интерфейсы передачи данных: четыре USB интерфейса (один для подключения совместимого устройства, три с функцией USB-хост), один Ethernet (RJ45) интерфейс для автоматического протоколирования результатов в соответствии со стандартами ISO/GLP и сохранения протоколов измерения.

Общий вид весов и место нанесения знака поверки показаны на рисунках 1-5. Места нанесения поверительного клейма (знака поверки в виде наклейки) обозначено стрелкой.



Рисунок 1 – Общий вид весов XPR26/A, XPR26DR/A, XPR36/A, XPR36C/A, XPR36C, XPR36DR/A, XPR56/A, XPR56C/A, XPR56C, XPR56DR/A

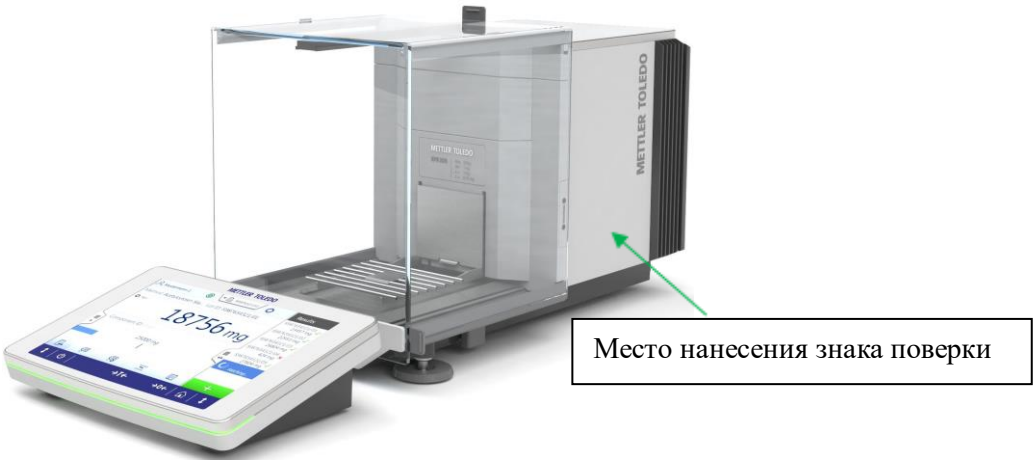


Рисунок 2 – Общий вид весов XPR106DUH/A, XPR106DUHQ/A

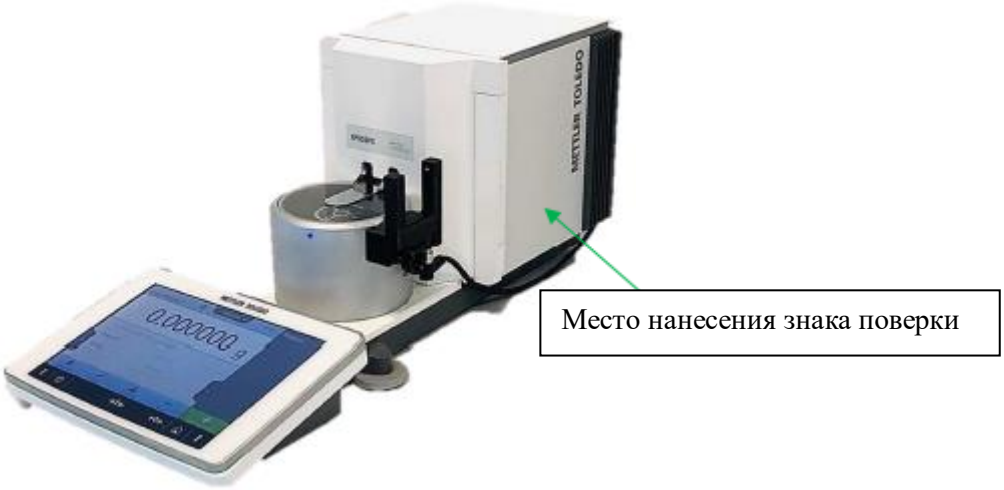


Рисунок 3 – Общий вид весов XPR26PC, XPR26PC/A

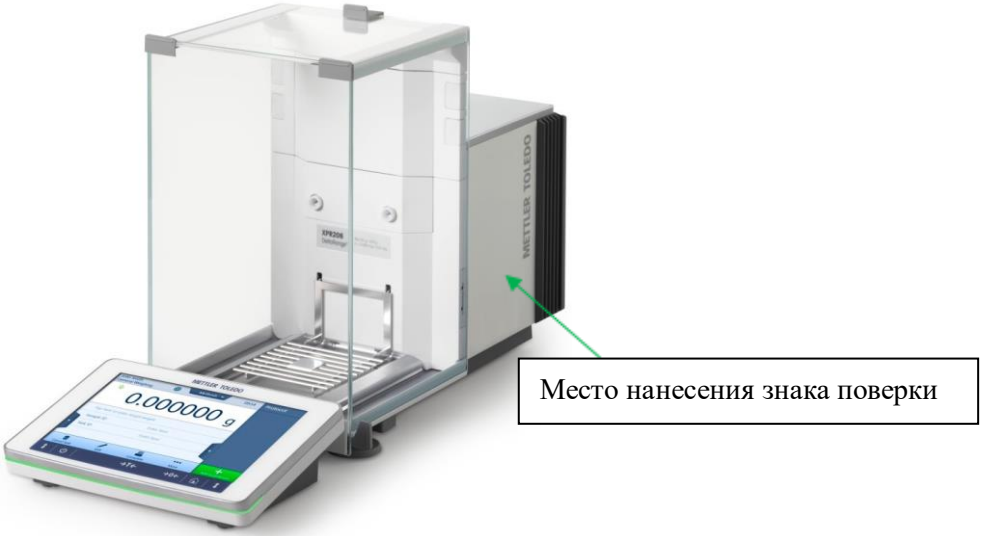


Рисунок 4 – Общий вид весов XPR206DR/A, XPR206CDR/A, XPR226DR/A, XPR226DRQ/A XPR226CDR/A, XPR226CDR, XPR105/A, XPR105DR/A, XPR205/A, XPR205DR/A, XPR225DR/A, XPR205DU/A, XPR225DU/A, XPR205D5/A, XPR305D5/A, XPR305D5Q/A, XPR204/A, XPR304/A



Рисунок 5 – Общий вид весов XSR105/A, XSR105DU/A, XSR205DU/A, XSR225DU/A, XSR64/A, XSR104/A, XSR204/A, XSR204DR/A, XSR304/A

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются контрольной этикеткой изготовителя: поверх защитного винта для блокировки кнопки запуска сервисного режима работы весов. Схема пломбирования приведена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Пломбировка взвешивающего модуля, вид сзади

Серийный номер и буквенно-цифровое обозначение модификации приведено на маркировочном шильдике в виде наклейки, расположенной на боковой стенке взвешивающего модуля. Пример маркировки приведен на рисунке 7.

На маркировочном шильдике указана следующая информация:

1. Номер в Государственном реестре средств измерений РФ
2. Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011
3. Место нанесения знака утверждения типа
4. Евразийское соответствие
5. Наименование модификации
6. Особый диапазон рабочих температур по ГОСТ OIML R76-1-2011
7. Максимальная Max и минимальная Min нагрузка

8. Поверочный интервал весов e
9. Действительная цена деления шкалы d
10. Серийный номер

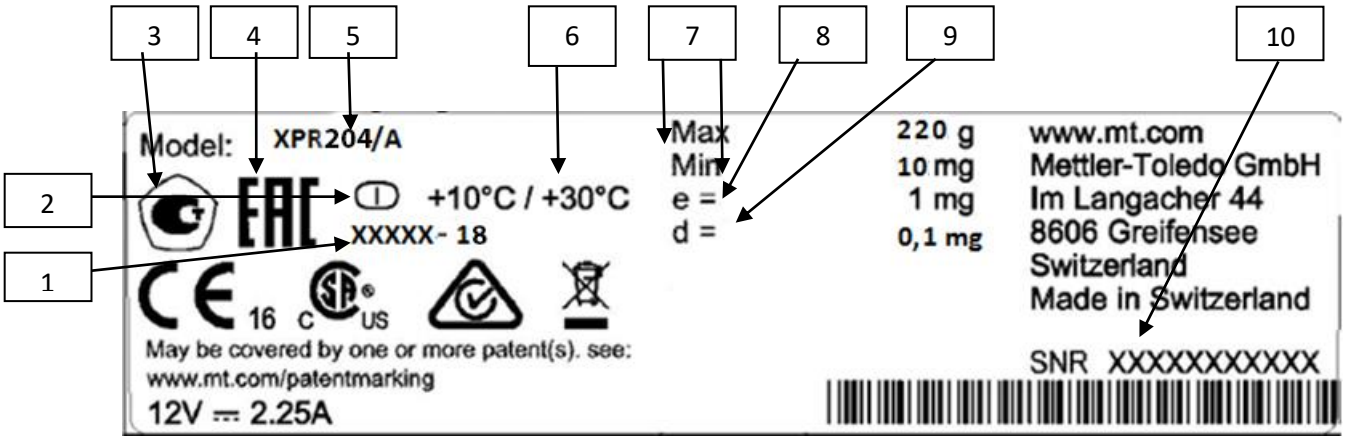


Рисунок 7 – Пример маркировочного шильдика

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), состоящее из двух модулей (ПО цифрового датчика веса и ПО системы). ПО взвешивающего модуля (цифрового датчика веса) выполняет функции по сбору и передаче измерительной информации. ПО модуля терминала (системы) выполняет функции по обработке и представлению измерительной информации.

Программное обеспечение весов заложено в микроконтроллере весов и модуле терминала в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя. Версии ПО отображаются на дисплее терминала при включении весов или по запросу через меню ПО терминала. Весы могут использоваться со специально разработанным пользовательским программным обеспечением, разработанным для решения конкретных задач LabX, MCLink, PipetteLink, Calibry.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для ПО	
	взвешивающего модуля (цифровой датчик веса)	модуля терминала (система)
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.00.000.0[1)]	не ниже 1.00.000.0[1)]
Цифровой идентификатор	-	-
[1)] Возможно наличие дополнительных цифро-буквенных символов в обозначении версии ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций весов XPR26/A, XPR26PC/A, XPR26PC, XPR26DR/A, XPR36/A, XPR36C/A, XPR36DR/A, XPR56/A, XPR56C/A, XPR56DR/A, XPR106DUH/A, XPR106DUHQ/A, XPR206DR/A, XPR226DRQ/A, XPR206CDR/A

Наименование характеристики	Значение для модификаций								
	XPR26/A XPR26PC/A XPR26PC	XPR26DR/A	XPR36/A XPR36C/A XPR36C	XPR36DR/A	XPR56/A XPR56C/A XPR56C	XPR56DR/A	XPR106DUH/A XPR106DUHQ/A	XPR206DR/A XPR206CDR/A	XPR226DR/A XPR226DRQ/A XPR226CDR/A XPR226CDR
Максимальная нагрузка Max, г	22	5,1/22	32	8,1/32	52	11/52	41/120	81/220	121/220
Минимальная нагрузка Min, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5
Поверочный интервал, e, мг	1								
Действительная цена деления d, мг	0,001	0,001/0,01	0,001	0,001/0,01	0,001	0,001/0,01	0,002/0,005	0,005/0,01	0,005/0,01
Число поверочных делений, n	22000	22000	32000	32000	52000	52000	120000	220000	220000
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения (СКО), мг, не более	до 1 г – 0,0015 св. 1 г – 0,002	до 1 г – 0,002 св. 1 г – 0,008	до 1 г – 0,0015 св. 1 г – 0,002	до 1 г – 0,002 св. 1 г – 0,008	до 2 г – 0,0012 св. 2 г – 0,005	до 2 г – 0,002 св. 2 г – 0,012	до 5 г – 0,005 св. 5 г – 0,02	до 11 г – 0,01 св. 11 г – 0,02	до 11 г – 0,01 св. 11 г – 0,02
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке, мг, в интервалах взвешивания:									
от Min г до 50 г включ.	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
св. 50 г до 200 г включ.	-	-	-	-	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0
св. 200 г до Max г включ.	-	-	-	-	-	-	-	±1,5	±1,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификаций весов XPR105/A, XSR105/A, XPR105DR/A, XSR105DU/A, XPR205/A, XPR205DR/A, XPR205DU/A, XSR205DU/A, XPR225DR/A, XSR225DU/A, XPR205D5/A, XPR305D5/A, XPR305D5Q/A

Наименование характеристики	Значение для модификаций						
	XPR105/A XSR105/A	XPR105DR/A XSR105DU/A	XPR205/A	XPR205DR/A XPR205DU/A XSR205DU/A	XPR225DR/A XSR225DU/A	XPR205D5/A	XPR305D5/A XPR305D5Q/A
Максимальная нагрузка Max, г	120	41/120	220	81/220	121/220	220	320
Минимальная нагрузка Min, мг	1	1	1	1	1	5	5
Поверочный интервал, e, мг	1						
Действительная цена деления d, мг	0,01	0,01/0,1	0,01	0,01/0,1	0,01/0,1	0,05	0,05
Число поверочных делений, n	120000	120000	220000	220000	220000	220000	320000
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения (СКО), мг, не более	до 6 г – 0,015 св. 6 г – 0,025	до 6 г – 0,02 св. 6 г – 0,1	до 11 г – 0,015 св. 11 г – 0,025	до 11 г – 0,015 св. 11 г – 0,07	до 11 г – 0,015 св. 11 г – 0,07	до 11 г – 0,02 св. 11 г – 0,06	до 16 г – 0,06 св. 16 г – 0,08
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке, мг, в интервалах взвешивания:							
от Min г до 50 г включ.	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
св. 50 г до 200 г включ.	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0
св. 200 г до Max г включ.	-	-	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5

Таблица 4 – Метрологические характеристики модификаций весов XSR64/A, XSR104/A, XPR204/A, XSR204/A, XSR204DR/A, XPR304/A, XSR304/A

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	XSR64/A	XSR104/A	XPR204/A XSR204/A	XSR204DR/A	XPR304/A XSR304/A
Максимальная нагрузка Max, г	61	120	220	81/220	320
Минимальная нагрузка Min, мг	10				
Поверочный интервал, e, мг	1				
Действительная цена деления d, мг	0,1	0,1	0,1	0,1/1	0,1
Число поверочных делений, n	64000	120000	220000	220000	320000
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения (СКО), мг, не более	до 2 г – 0,04 св. 2 г – 0,07	до 6 г – 0,07 св. 6 г – 0,1	до 11 г – 0,05 св. 11 г – 0,07	до 11 г – 0,07 св. 11 г – 0,1	до 16 г – 0,08 св. 16 г – 0,1
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке, мг, в интервалах взвешивания: от Min г до 50 г включ. св. 50 г до 200 г включ. св. 200 г до Max г включ.	 ±0,5 ±1,0 -	 ±0,5 ±1,0 -	 ±0,5 ±1,0 ±1,5	 ±0,5 ±1,0 ±1,5	 ±0,5 ±1,0 ±1,5

Таблица 5 – Метрологические характеристики для всех модификаций весов

Наименование характеристики	Значение характеристики для всех модификаций
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	I (специальный)
Повторяемость (размах) показаний при поверке, не более	|mpe|
Диапазон устройства выборки массы тары	от 0 до Max
Диапазон установки на ноль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	4 % от Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	20 % от Max

Таблица 6 – Метрологические характеристики для применения весов в качестве компараторов по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций		
	XPR36C XPR36C/A	XPR56C XPR56C/A	XPR226CDR XPR226CDR/A
Максимальная нагрузка (Max), г	32	52	121/220
Действительная цена деления (d), мг	0,001	0,001	0,005/0,01
Пределы допускаемой погрешности результата измерений разности масс, в долях от пределов допускаемой погрешности гири	1/3		
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для 10-и взаимозаменяемых циклов АВА, мкг, для нагрузок	до 1 г – 0,6 св. 1 г – 1,2	до 2 г – 0,6 св. 2 г – 2,6	до 11 г – 3 св. 11 г – 12
Примечание – для применения весов в качестве компараторов необходимо в весах отключить функцию "компенсация дрейфа нуля" в соответствии с Руководством по эксплуатации.			

Таблица 7 – Классы точности гирь по ГОСТ OIML R 76-1-2011/разряды эталонов и номинальные значения массы гирь, поверяемых на весах, используемых в качестве компараторов.

Обозначение модификации	Класс точности гирь по ГОСТ OIML R 76-1-2011/разряд эталонов	Номинальные значения массы поверяемых гирь при использовании минимального числа циклов *n* согласно ГПС для СИ измерений массы	
		ABBA	ABA
XPR36C XPR36C/A	E_1/ВЭТ, E_2/1, F_1/2, F_2/3, M_1/4	1 мг, 2 мг, 5 мг, 10 мг, 50 мг, 100 мг, 200 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г	
	M_2/5	100 мг, 200 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г	
	M_3	1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г	
XPR56C XPR56C/A	E_1/ВЭТ, E_2/1, F_1/2, F_2/3, M_1/4	1 мг, 2 мг, 5 мг, 10 мг, 50 мг, 100 мг, 200 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г	
	M_2/5	100 мг, 200 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г	
	M_3	1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г	
XPR226CDR XPR226CDR/A	E_1/ВЭТ	5 г, 10 г, 200 г	2 г, 5 г, 10 г, 100 г, 200 г
	E_2/1	500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 50 г, 100 г, 200 г	100 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г
	F_1/2, F_2/3, M_1/4	1 мг, 2 мг, 5 мг, 10 мг, 50 мг, 100 мг, 200 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г	
	M_2/5	100 мг, 200 мг, 500 мг, 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г	
	M_3	1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – предельные значения температуры (Tmin, Tmax), ° С – относительная влажность воздуха, %, не более	 +10, +30 80 (без конденсации)
Параметры электрического питания – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 от 100±10 до 240±24 от 50±2,5 до 60±3
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Масса весов, кг, не более	10,1
Габаритные размеры весов, мм, не более XPR/XSR – длина – ширина – высота XPR106DUH/A – длина – ширина – высота	 485 195 292 485 195 215
Средний срок службы весов, лет Вероятность безотказной работы за 2000 ч	10 0,95

Знак утверждения типа
наносится на маркировочный шильдик весов и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений
Таблица 9 – Комплектность весов электронных лабораторных неавтоматического действия Excellence Analytical

Наименование	Обозначение	Количество
Взвешивающий модуль	-	1 шт.
Модуль терминала	-	1 шт.
Адаптер сетевого питания	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6.1 «Методы взвешивания» Руководств по эксплуатации: Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence Analytical. Модификации XPR106DUH/A, XPR106DUHQ/A, XPR206DR/A, XPR206CDR/A, XPR226DR/A, XPR226DRQ/A, XPR226CDR/A, XPR226CDR, XPR105/A, XSR105/A, XPR105DR/A XPR105DR/A, XSR105DU/A, XPR205/A, XPR205DR/A, XPR205DU/A, XSR205DU/A, XPR205D5/A, XPR225DR/A, XPR225DU/A, XSR225DU/A, XPR305D5/A, XPR305D5Q/A, XSR64/A, XSR104/A, XPR204/A, XSR204/A, XSR204DR/A, XPR304/A, XSR304/A. Руководство по эксплуатации" и "Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence Analytical. Модификации XPR26/A, XPR26PC/A, XPR26PC, XPR26DR/A, XPR36/A, XPR36C/A, XPR36C, XPR36DR/A, XPR56/A, XPR56C/A, XPR56C, XPR56DR/A. Руководство по эксплуатации".

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам электронным лабораторным неавтоматического действия Excellence Analytical
ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2818
Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария

Изготовитель
Фирма «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария
Адрес: Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland
Тел. +41 44 944 22 11, факс +41 44 944 30 60
E-mail: inforus@mt.com
Web-сайт: www.mt.com

Испытательный центр
ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «УНИИМ»)
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39
Web-сайт: https://www.uniim.ru
E-mail: uniim@uniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

В части вносимых изменений:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541