

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы массы XPE, XP, XS, MS

Назначение средства измерений

Компараторы массы XPE, XP, XS, MS (далее – компараторы), предназначены для статического измерения массы гирь (специальных грузов).

Описание средства измерений

Принцип действия компараторов основан на компенсации массы сличаемого груза электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравнивания. Электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе сличаемого груза, преобразуется в цифровой, обрабатывается, после чего результат измерения выводится на дисплей терминала.

Конструктивно компараторы состоят из взвешивающего модуля и терминала. Взвешивающий модуль включает в себя грузоприемную платформу, грузопередающее устройство, систему электромагнитной компенсации и устройство обработки цифровых данных. Терминал оснащен сенсорной панелью для отображения результатов измерений и управления компаратором.

Компараторы модификаций XPE2U, XP2U, XPE6U, XP6U, XPE6, XP6, XPE26C, XPE56C, XPE205, XPE205CDR, XS205DU, XPE505C, XPE204, XS204, XS204SX, XPE504, XPE2004SC, XS2004SX, XPE5004SC, XPE1203S, XPE2003SC, XPE5003SC, XS5003SXDR, XPE10003SC, XPE26003LC, XS26003LX, XPE64003LC, XS64003LX оснащены ветрозащитной витриной.

Компараторы снабжены следующими устройствами и функциями:

- устройство установки по уровню с индикатором уровня;
- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- запоминающее устройство;
- автоматическое устройство юстировки чувствительности встроенным грузом;
- индикация стабильности показаний;
- статистическая обработка результатов измерений.

Компараторы оснащены последовательным интерфейсом RS232C, а также могут быть дополнительно оснащены интерфейсами Ethernet, LocalCan, Bluetooth, MiniMettler, PS/2 для подключения различных периферийных устройств.

Общий вид компараторов представлен на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рисунок 1 – Общий вид компараторов массы XP



Рисунок 2 – Общий вид компараторов массы XPE



Рисунок 3 – Общий вид компараторов массы XS



Рисунок 4 – Общий вид компараторов массы MS

Обозначение исполнения модификаций имеет вид:

[Y₁](E)[Y₂][Y₃](U)(S)(TS)(L)(T)(C)(DR)(DU)(X),

где Y₁ - условное обозначение конструкции:

XP – профессиональный уровень;

XS – стандартный уровень;

MS – базовый уровень;

E – если присутствует в моделях компараторов с расширенной функциональностью: цветовой индикацией состояния, обнаружением статического заряда;

Y₂ - условное обозначение максимальной нагрузки (Max) – от 1 до 4 цифр;

Y₃ - условное обозначение действительной цены деления шкалы (d) – 1 цифра;

S, TS, L – условное обозначение размера платформы компаратора;

C - условное обозначение модификаций компараторов со встроенным специализированным программным обеспечением и/или самоцентрирующимся грузоприемным устройством;

DR, DU - условное обозначение модификаций компараторов со вспомогательным цифровым показывающим устройством с отличающимся делением;

T – условное изображение модификаций компараторов с транспортным кейсом-весовым столом;

X – условное обозначение модификаций компараторов во взрывобезопасном исполнении.

Компараторы отличаются исполнением корпуса, терминала, грузоприемной платформы и выпускаются в исполнениях модификаций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

XPE	XP	XS	MS
XPE2U	XP2U	-	-
XPE6U	XP6U	-	-
XPE6	XP6	-	-
XPE26C	-	-	-
XPE56C	-	-	-
XPE205	-	-	-
XPE205CDR	-	XS205DU	-
XPE505C	-	-	-
XPE204	-	XS204, XS204SX	-
XPE504	-	-	-
XPE2004SC	-	XS2004SX	-

Продолжение таблицы 1

XPE	XP	XS	MS
XPE5004SC	-	-	-
XPE1203S	-	-	-
XPE2003SC	-	-	-
XPE5003SC	-	XS5003SXDR	-
XPE10003SC	-	-	-
XPE26003LC	-	XS26003LX	-
XPE32003LC	-	-	-
XPE64003LC	-	XS64003LX	-
XPE10002S	-	-	-
-	-	-	MS12002TS
XPE64002LC	-	-	-
XPE64002LC-T	-	-	-
XPE32001L	-	-	MS32001L

Схема пломбировки компараторов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 5.

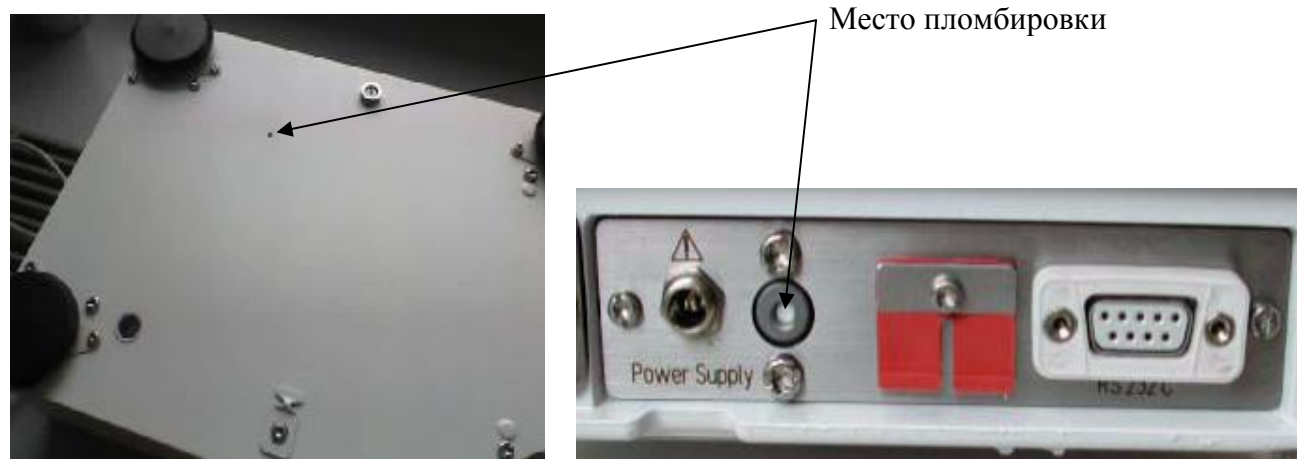


Рисунок 5 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) компараторов является встроенным и метрологически значимым.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе компаратора показано на рисунке 5. Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя юстировки. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении компараторов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Компараторов XPE, XP, XS, MS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.x/4.x
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	* -
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	* -
где $x = 0 - 9$ * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Конструкция компараторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

Метрологические и технические характеристики

Значения максимальной нагрузки (Max), действительной цены деления (d), среднего квадратического отклонения показаний, номинальных масс сличаемых гирь и классы точности сличаемых гирь по ГОСТ OIML R 111-1-2009 для исполнений модификаций компараторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение модификации	Max, г	d, мг	Среднее квадратическое отклонение показаний (СКО), мг	Номинальные значения массы сличаемых гирь	Классы точности сличаемых гирь по ГОСТ OIML R 111-1-2009
XP2U; XPE2U	2,1	0,0001	до 0,2 г включ. – 0,0002 св. 0,2 г – 0,00025	от 1 мг до 2 г включ.	E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁
XP6U; XPE6U	6,1	0,0001	до 0,2 г включ. – 0,0002 св. 0,2 г – 0,0004	от 1 мг до 5 г включ.	E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁
XP6; XPE6	6,1	0,001	до 0,2 г включ. – 0,0006 св. 0,2 г – 0,0008	от 20 мг до 5 г включ. от 1 мг до 5 г включ.	E ₁ E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁
XPE26C	22	0,001	до 1 г включ. – 0,001 св. 1 г – 0,0015	от 100 мг до 20 г включ. от 20 мг до 20 г включ.	E ₁ E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁
XPE56C	52	0,001	до 1 г включ. – 0,001 св. 1 г – 0,003	от 100 мг до 50 г включ. от 20 мг до 50 г включ.	E ₁ E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁
XPE205	220	0,01	до 10 г включ. – 0,015 св. 10 г до 100 г включ. – 0,025 св. 100 г – 0,035	100 г и 200 г от 1 г до 200 г включ. от 100 мг до 200 г включ. от 1 мг до 200 г включ.	E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XPE205CDR	81 220	0,01 0,1	до 10 г включ. – 0,015 св. 10 г до 50 г включ. – 0,03 св. 50 г – 0,05	200 г от 1 г до 200 г включ. от 100 мг до 200 г включ. от 1 мг до 200 г включ.	E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XS205DU	81 220	0,01 0,1	до 50 г включ. – 0,03 св. 50 г – 0,1	от 10 г до 200 г включ. от 1 г до 200 г включ. от 20 мг до 200 г включ.	F ₁ F ₂ M ₁
XPE505C	520	0,01	до 100 г включ. – 0,01 св. 100 г до 200 г включ. – 0,02 св. 200 г – 0,035	от 100 г до 500 г включ. от 10 г до 500 г включ. от 200 мг до 500 г включ. от 20 мг до 500 г включ. от 1 мг до 500 г включ.	E ₁ E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XPE204 XS204 XS204SX	220	0,1	0,1	100 и 200 г от 50 г до 200 г включ. от 1 г до 200 г включ.	F ₁ F ₂ M ₁

Исполнение модификации	Мах, г	d, мг	Среднее квадратическое отклонение показаний (СКО), мг	Номинальные значения массы сличаемых гирь	Классы точности сличаемых гирь по ГОСТ OIML R 111-1-2009
XPE504	520	0,1	до 20 г включ. – 0,1 св. 20 г – 0,12	500 г 200 и 500 г от 20 г до 500 г включ. от 500 мг до 500 г включ.	E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XPE2004SC XS2004SX	2300	0,1	0,1	от 1 кг до 2 кг включ. от 500 г до 2 кг включ. от 200 г до 2 кг включ. от 10 г до 2 кг включ. от 200 мг до 2 кг включ	E ₁ E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XPE5004SC	5100	0,2	0,5	5 кг 2 кг и 5 кг от 1 кг до 5 кг включ. от 500 г до 5 кг включ. от 100 г до 5 кг включ.	E ₁ E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XPE1203S	1210	1	1	1 кг от 200 г до 1 кг включ.	F ₂ M ₁
XPE2003SC	2300	1	1	2 кг 1 кг и 2 кг от 200 г до 2 кг включ.	F ₁ F ₂ M ₁
XPE5003SC	5100	1	1	5 кг 2 кг и 5 кг от 1 кг до 5 кг включ. от 200 г до 5 кг включ.	E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XS5003SXDR	1000 5100	1 10	до 1 кг включ. – 1 св. 1 кг – 10	1 кг от 200 г до 5 кг включ.	F ₂ M ₁
XPE10003SC	10100	1	1	10 кг 5 кг и 10 кг от 2 кг до 10 кг включ. от 1 кг до 10 кг включ. от 200 г до 10 кг включ.	E ₁ E ₂ F ₁ F ₂ M ₁

Исполнение модификации	Мах, г	d, мм	Среднее квадратическое отклонение показаний (СКО), мм	Номинальные значения массы сличаемых гирь	Классы точности сличаемых гирь по ГОСТ OIML R 111-1-2009
XPE26003LC XS26003LX	26100	1	до 2 кг включ. – 2 св. 2 кг – 3	10 кг и 20 кг от 5 кг до 20 кг включ. от 2 кг до 20 кг включ. от 500 г до 20 кг включ.	E ₂ F ₁ F ₂ M ₁
XPE32003LC	32100	5	до 2 кг включ. – 5 св. 2 кг – 10	20 кг 10 кг и 20 кг от 1 кг до 20 кг включ. от 500 г до 20 кг включ.	F ₁ F ₂ M ₁ M ₂
XPE64003LC XS64003LX	64100	5	до 5 кг включ. – 5 св. 5 кг – 8	50 кг от 10 кг до 50 кг включ. от 2 кг до 50 кг включ. от 1 кг до 50 кг включ. от 200 г до 50 кг включ.	E ₂ F ₁ F ₂ M ₁ M ₂
XPE10002S	10100	10	10	10 кг от 2 кг до 10 кг включ. от 1 кг до 10 кг включ.	F ₂ M ₁ M ₂
MS12002TS	12100	10	10	10 кг от 2 кг до 10 кг включ. от 1 кг до 10 кг включ.	F ₂ M ₁ M ₂
XPE64002LC XPE64002LC-T	64100	10	25	50 кг 20 кг и 50 кг от 5 кг до 50 кг включ. от 2 кг до 50 кг включ.	F ₁ F ₂ M ₁ M ₂
XPE32001L MS32001L	32100	100	100	20 кг 10 кг и 20 кг	M ₁ M ₂

Масса и габаритные размеры исполнений модификаций компараторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение исполнения модификации	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
XPE6U, XP6U, XPE2U, XP2U, XPE6, XP6	128x287x113	7,5
XPE26C, XPE56C	263x487x322	12
XPE505C, XPE205, XPE205CDR, XPE204, XS205DU, XPE504, XS204, XS204SX	263x453x322	12
XPE5004SC, XPE2004SC, XS2004SX, XPE5003SC	395x214x363	8,6
XPE1203S, XPE2003SC, XS5003SXDR	395x214x363	8,6
XPE10003SC	613x390x480	17,5
XPE26003LC, XS26003LX, XPE64003LC, XS64003LX	425x360x185	15,7
XPE32003LC	505x280x130	10,7
XPE10002S	392x194x96	7,1
MS12002TS	194x347x99	5,3
XPE64002LC, XPE64002LC-T	425x360x185	25
XPE32001L	505x280x130	12,4
MS32001L	363x346x118	10,7

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °C от 10 до 30;
- изменение температуры окружающего воздуха во время измерения, не более 0,5 °C/24 ч;
- относительная влажность воздуха, % от 40 до 80.

Электрическое питание от сети переменного тока:

- напряжением, В от 187 до 242;
- частотой, Гц от 49 до 51.

Потребляемая мощность, В·А, не более 60.

Средний срок службы, лет 10.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе компаратора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

1. Компаратор 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации 1 экз.
3. Адаптер сетевого питания 1 шт.
4. Методика поверки 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0166.МП «Компараторы массы XPE, XP, XS, MS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 15.04.2015 г.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации ПО приведены в руководстве по эксплуатации на компараторы.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классам точности E₁, E₂, F₁, F₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Компараторы массы XPE, XP, XS, MS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к компараторам массы XPE, XP, XS, MS

- 1 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»
- 2 Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo AG», Швейцария.
Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com

Заявитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(АО «Меттлер-Толедо Восток»)
101000 г. Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр.1 офис 6
Тел.: (495)651-98-86, 621-92-11
Факс: (499)272-22-74
inforus@mt.com
www.mt.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»), аттестат аккредитации № 30092-10 от 30.09.2011 г.

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Тел./факс (495) 491-78-12

e-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

« ____ » _____ 2015 г.

М.п.