

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 15 сентября 2021 г. № 14354

Наименование типа средств измерений и их обозначение: датчики крутящего момента М.

Назначение и область применения: датчики крутящего момента М (далее по тексту – датчики) предназначены для измерения статического и динамического крутящего момента положительной и отрицательной полярности (по часовой стрелке и против часовой стрелки) и частоты вращения.

Область применения – измерение крутящего момента и частоты вращения в приводах машин и механизмов, трансмиссиях, испытательных и обкаточных стендах на вращающихся и неподвижных валах.

Описание: датчики включают в себя следующие модификации: МА20; М20С, М40, М25, М26 и М27.

Датчики всех модификаций имеют в своем составе ротор с первичным измерительным преобразователем тензорезисторного типа, который устанавливается в валопровод исследуемой машины.

МА20 – датчик стационарного типа, состоит из одного ротора с присоединительными фланцами и предназначен для измерения крутящего момента без вращения.

М20С – датчик вращающегося типа, состоит из ротора с присоединительными фланцами, установленного в статоре на шарикоподшипниках и предназначен для измерения крутящего момента как в режиме вращения, так и в стационарном режиме, без вращения.

М40 – датчик вращающегося типа, состоит из ротора с присоединительными фланцами и статора, механически не связанных между собой и предназначен для измерения крутящего момента как в режиме вращения, так и в стационарном режиме, без вращения.

М25 – датчик вращающегося типа, состоит из ротора, выполненного в виде вала, установленного в статоре на шарикоподшипниках и предназначен для измерения крутящего момента как в режиме вращения, так и без вращения.

М26 – датчик вращающегося типа, состоит из ротора, выполненного в виде вала, и статора, механически не связанных между собой и предназначен для измерения крутящего момента как в режиме вращения, так и без вращения.

М27 – датчик вращающегося типа, состоит из ротора, выполненном в виде вала с присоединительными квадратами, установленном в статоре на шарикоподшипниках и предназначен для измерения крутящего момента как в режиме вращения, так и в стационарном режиме.

Статор датчиков М40, М26 устанавливается неподвижно на станине или корпусе испытуемой машины, датчиков М20С, М25, М27 фиксируется неподвижно для предотвращения вращения.

Датчики M40, M20C, M25, M26 и M27 имеют бесконтактную систему передачи данных с ротора на статор, бесконтактное питание ротора и встроенный датчик частоты вращения.

Встроенный датчик частоты вращения модификаций M20C, M40, M25, M26 и M27 позволяет измерять частоту вращения валов в приводах машин и механизмов.

Внешний вид датчиков приведен в приложении 1 к описанию типа. Схема (рисунок) с указанием места пломбирования и места нанесения знака(ов) поверки на датчики приведена в приложении 2 к описанию типа.

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Характеристика	Значение
Диапазон измерения крутящего момента, Н м	
датчик MA20	от 0,1 до 20 000
датчик M20C	от 3 до 20 000
датчик M40	от 0,1 до 20 000
датчик M25	от 5 до 2 000
датчик M26	от 5 до 2 000
датчик M27	от 5 до 1 000
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности при измерении крутящего момента, % от верхнего предела	±0,2
Максимальная частота вращения, мин ⁻¹ :	
датчик M20C	от 3 800 до 10 000
датчик M40	от 6 000 до 20 000
датчик M25	от 6 000 до 12 000
датчик M26	от 12 000 до 20 000
датчик M27	от 4 000 до 6 000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты вращения, %	±0,1*
Примечание – * для датчиков в комплекте с индикатором T40 или с ПК совместно с декодерами T45, T46 к данному значению необходимо добавить 1 единицу младшего разряда	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Таблица 2

Характеристика	Значение
1	2
Пределы дополнительной допускаемой приведенной погрешности при измерении крутящего момента, вызванной уходом нуля от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от верхнего предела	±0,1
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С максимальная относительная влажность, %	от 5 до 50 80 при 35 °С
Условия транспортирования: диапазон температур, °С максимальная относительная влажность, %	от минус 25 до плюс 55 95 при 35 °С

Окончание таблицы 2

1	2
Габаритные размеры (в зависимости от максимального крутящего момента), мм, не более: датчик МА20 датчик М20С датчик М40 ротор статор датчик М25 датчик М26 ротор статор датчик М27	от Ø45×59 до Ø238×158 от Ø60×85 до Ø238×184 от Ø45×59 до Ø238×158 от 78×30×90 до 204×53×154 от 85×52×58 до 150×86×112 от Ø35×90 до Ø74×131 от 93×52×60 до 134×93×60 от 85×52×58 до 132×80×100
Масса (в зависимости от максимального крутящего момента), кг, не более: датчик МА20 датчик М20С датчик М40 ротор статор датчик М25 датчик М26 ротор статор датчик М27	от 0,2 до 20,4 от 0,9 до 29,0 от 0,2 до 19,8 от 0,2 до 1,0 от 0,6 до 4,3 от 0,20 до 2,30 от 0,24 до 0,35 от 0,68 до 2,50
Параметры электропитания: диапазон напряжения питания постоянного тока, В максимальный ток потребления, А	от 12 до 30 0,2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP40

Комплектность: комплект поставки датчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
датчик крутящего момента М	1 шт.
декодер*	1 шт.
соединитель 2РМ14КПН4Г1В1 или розетка РС4ТВ**	1 шт.
руководство по эксплуатации МХХРЭ***	1 экз.
методика поверки МРБ МП.2520-2015 «Датчики крутящего момента М. Методика поверки»	1 экз. (по запросу)
Примечание	
1* Модель декодера поставляется по согласованию с заказчиком;	
2** Тип разъема должен соответствовать поставляемому датчику;	
3*** Руководство по эксплуатации должно соответствовать поставляемому датчику	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации датчика.

Поверка датчиков проводится по МРБ МП.2520-2015 «Датчики крутящего момента М. Методика поверки» в редакции извещения об изменении № 1.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу измерений:

ТУ ВУ 100032498.005-2015 «Датчики крутящего момента М».

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

методики поверки:

МРБ МП.2520-2015 «Датчики крутящего момента М. Методика поверки» в редакции извещения об изменении № 1.

Перечень средств поверки:

эталонные меры силы;

калибровочные рычаги;

вольтметр В7-72;

генератор ГЗ-110;

установка тахометрическая.

Идентификация программного обеспечения:

Информация о программном обеспечении (далее по тексту – ПО) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование ПО	Идентификационные данные
Датчик ¹⁾	версия не ниже 4.2.0.9
Rotor1823int ²⁾	версия V.1

¹⁾ Внешнее ПО

²⁾ Встроенное ПО

Разработчик – фирма ООО «ТИЛКОМ».

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: датчики крутящего момента М соответствуют требованиям ТУ ВУ 100032498.005-2015, техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Производитель средств измерений
ООО «ТИЛКОМ», Беларусь
г. Минск, ул. П. Бровки, 17-401
Тел./факс: +375-17-392-11-83
info@tilkom.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений БелГИМ
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
тел.: 8-017-374-55-01, факс: 8-017-244-99-38
E-mail: info@belgim.by

Приложение: 1. Фотография(и) общего вида средства измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 2 листах.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерения

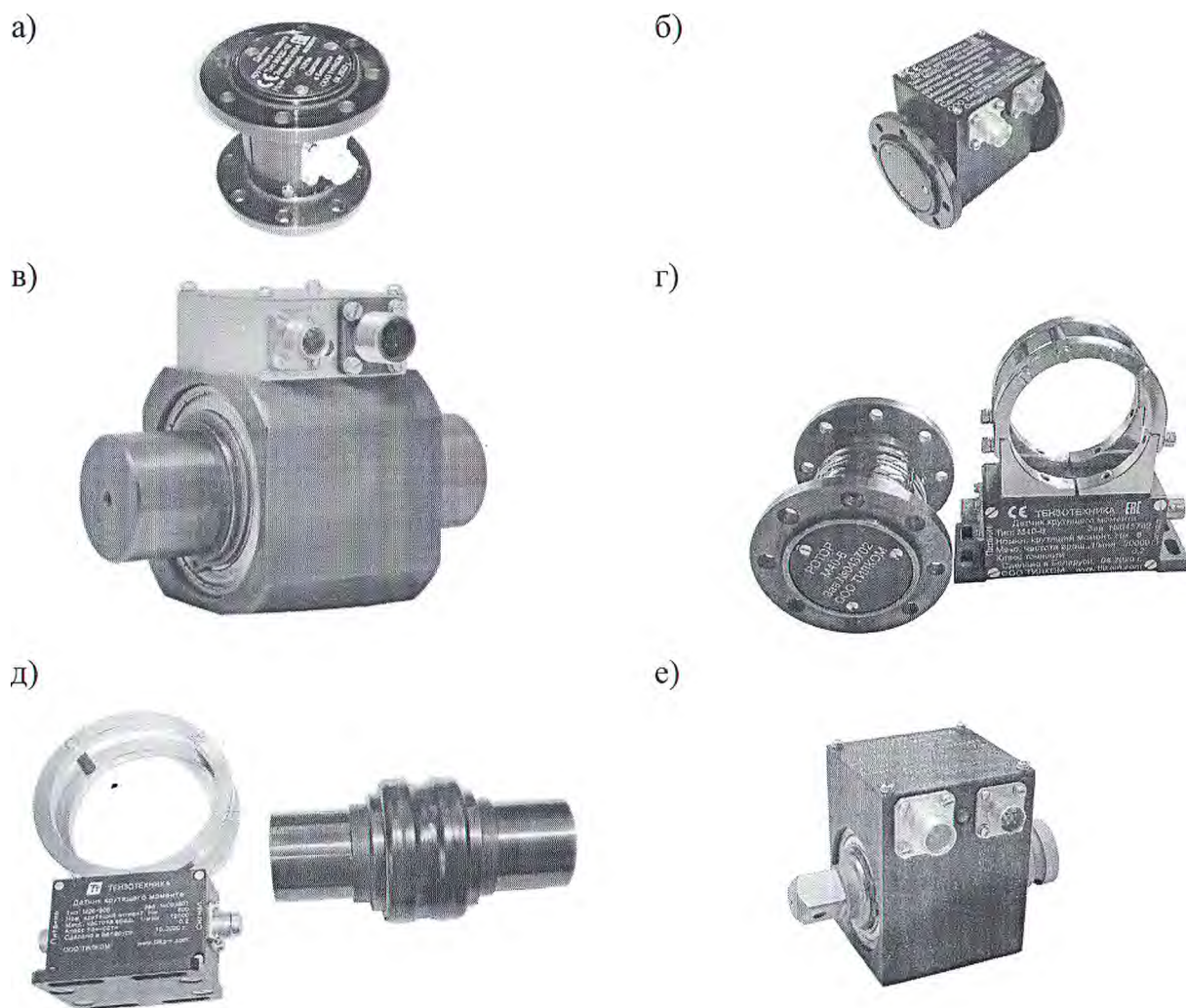


Рисунок 1.1 – Внешний вид датчиков:
а) MA20; б) M20C; в) M25; г) M40; д) M26; е) M27

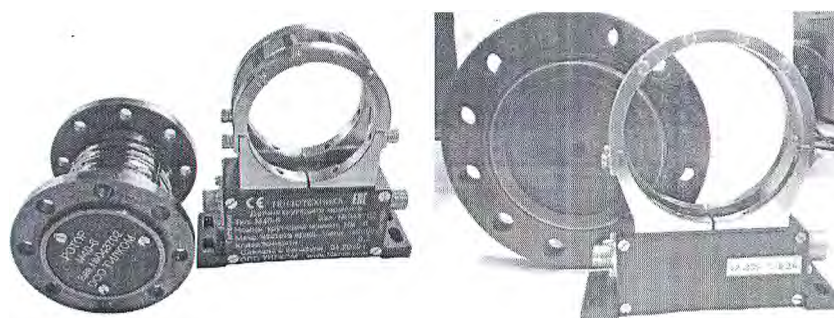


Рисунок 1.2 – Пример маркировки датчиков

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака(ов) поверки средств измерений датчиков

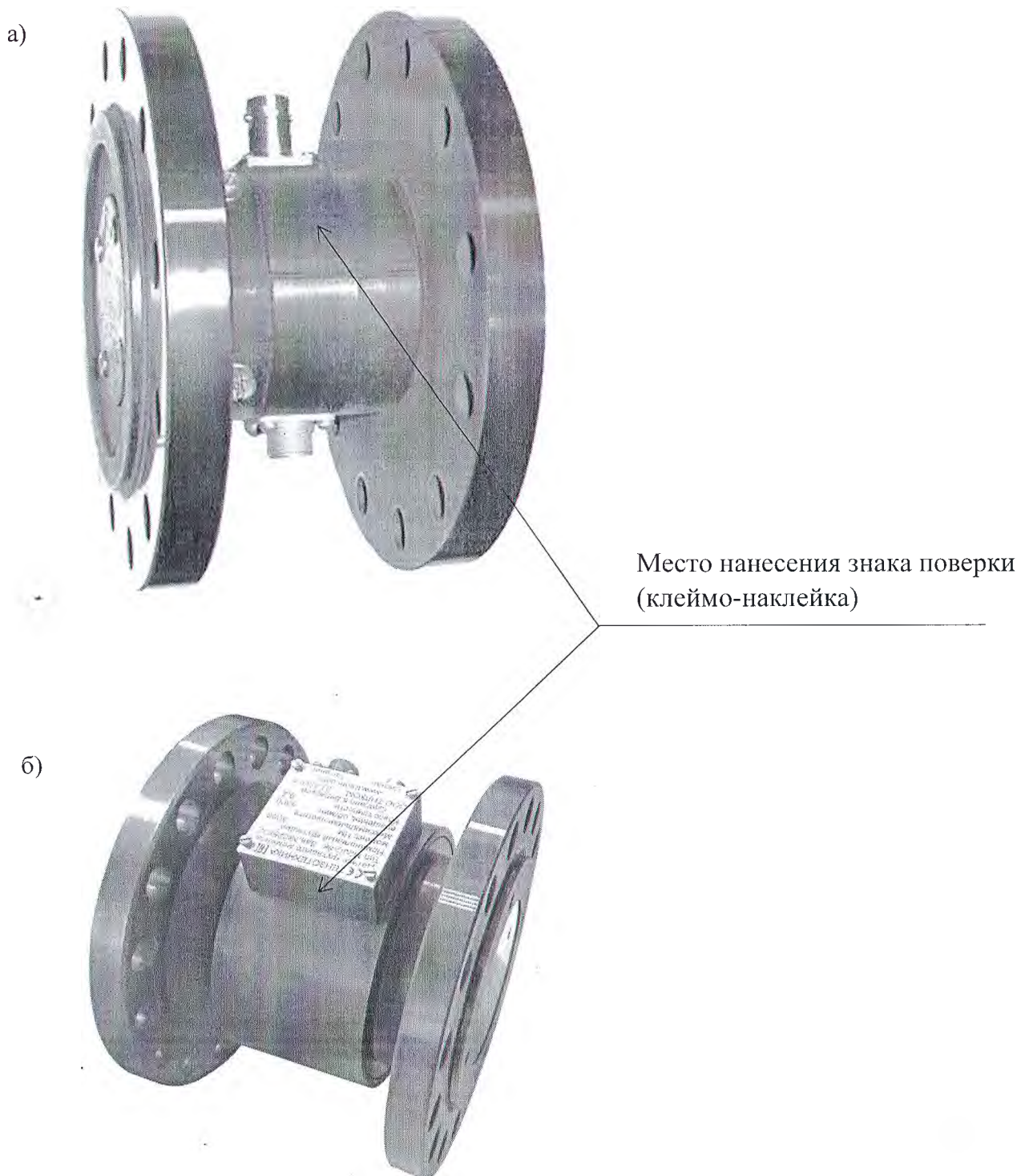


Рисунок 2.1 - Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на датчики:
а) МА20; б) датчик М20С

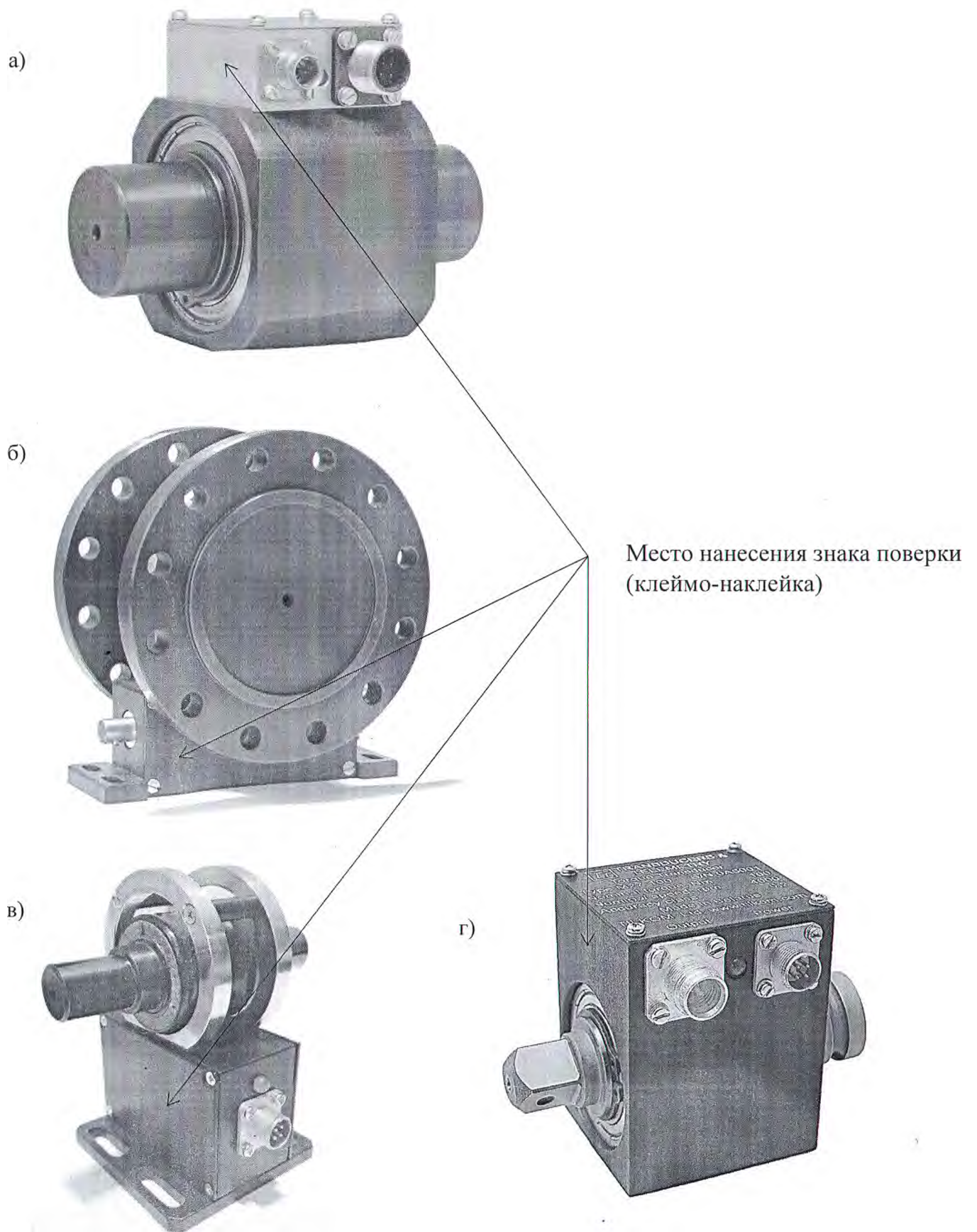


Рисунок 2.2 - Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на датчики:
а) М25, б) М40, в) М26; г) М27