

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1024

Регистрационный № 95573-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы ТТ

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы (далее – измерители) предназначены для измерений крутящего момента силы.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении крутящего момента силы, в том числе возникающего при откручивании и закручивании укупорочных средств упаковки, с помощью датчика крутящего момента силы (далее – датчик), входящего в состав измерителя.

Принцип действия датчика заключается в преобразовании деформации упругого тела, с наклеенными на нем тензорезисторами, в пропорциональный, приложенному крутящему моменту силы, сигнал разбаланса тензометрического моста, который в измерительной схеме преобразуется в цифровой сигнал и отображается на устройствах индикации.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: АТТ, ТТ, МТТ.

Конструктивно измерители АТТ, ТТ выполнены в пластмассовом или металлическом корпусе, на верхней плоскости которого расположены универсальная платформа для установки образцов и панель узла электроники с дисплеем и кнопками управления. Крутящий момент силы прикладывается вручную. У измерителей имеются разъемы для подключения адаптера питания, также у модификации АТТ имеется отображение графика приложенного крутящего момента силы в реальном времени.

Измерители МТТ состоят из устойчивого металлического основания с расположенным в нем шаговым электродвигателем и редуктором. На основании расположена вертикальная колонна с кронштейном, на котором закреплен датчик крутящего момента силы. Конструктивно датчик ограничен от вращения. Через фиксирующие приспособления образца и сам образец датчик соединен с приводным шпинделем, при вращении которого возникает крутящий момент силы, измеряемый датчиком.

Измерители способны измерять крутящий момент силы, действующий как по направлению движения часовой стрелки, так и против часовой стрелки.

Управление и получение информации измерителей МТТ в процессе измерений осуществляется (в зависимости от исполнения) с помощью встроенной панели.

Измерители АТТ и ТТ выпускаются в восьми исполнениях: АТТ-02, АТТ-05, АТТ-10, АТТ-20, ТТ-01, ТТ-02, ТТ-05, ТТ-10, которые различаются внешним видом, цветом корпуса, диапазоном измерений крутящего момента силы.

Измерители МТТ выпускаются в семи исполнениях: МТТ-01, МТТ-02, МТТ-03, МТТ-05, МТТ-10, МТТ-20, МТТ-50, которые различаются диапазоном измерений крутящего момента силы.

Измерители дополнительно могут комплектоваться фиксирующими приспособлениями, включая посадочные пластины, удлиненные захватывающие штифты, оправки и зажимные

патроны.



Торговая марка наносится на шильд и размещается на тыльной либо лицевой стороне прибора.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 - 3.

Серийный номер измерителей ТТ, АТТ состоит из арабских цифр и указывается на задней стороне корпуса в виде наклейки методом печати. Серийный номер измерителей МТТ состоит из латинских букв, арабских цифр и указывается на боковой панели корпуса в виде наклейки методом печати.

Для предотвращения несанкционированного доступа измерителей модификаций АТТ, ТТ на нижнюю панель корпуса наносятся пломбирующие наклейки, место нанесение указано на рисунке 4, для измерителей модификации МТТ пломбирующие наклейки наносятся на основание, место нанесение указано на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей крутящего момента силы АТТ



Рисунок 2 – Общий вид измерителей крутящего момента силы ТТ



Рисунок 3 – Общий вид измерителей крутящего момента силы МТТ

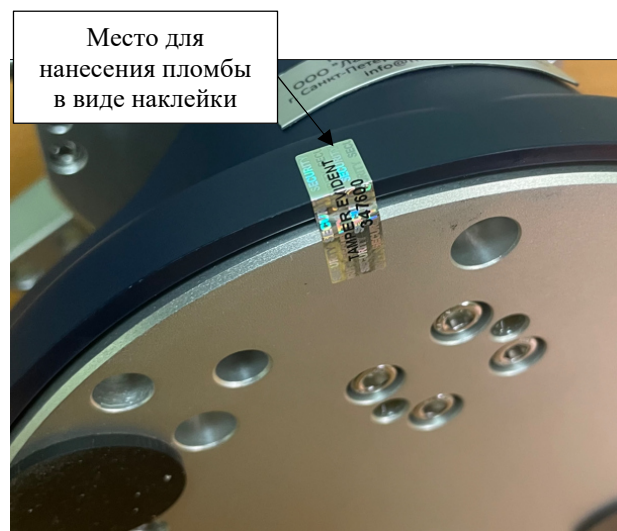


Рисунок 4 – Пломбирование измерителей крутящего момента силы АТТ, ТТ



Рисунок 5 – Пломбирование измерителей крутящего момента силы МТТ

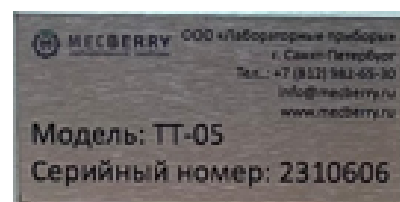


Рисунок 6 – Внешний вид маркировочной наклейки с указанием серийного номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) измерителей ТТ устанавливается в микроконтроллер узла электроники на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция измерителей ТТ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологически значимое встроенное программное обеспечение измерителей АТТ, МТТ (далее – ВПО) установлено в энергонезависимую память, расположенную внутри корпуса измерителей.

ВПО предназначено для проведения измерений, отображения максимальных пиковых значений и направления, крутящего моменты силы, сохранения и экспорта измеренных значений.

ВПО защищено ключом электронной защиты и по уровню защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей АТТ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Исполнение	АТТ-02, АТТ-05, АТТ-10, АТТ-20
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V4.31
Цифровой идентификатор ПО	-

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей МТТ-01, МТТ-02, МТТ-03, МТТ-05, МТТ-10, МТТ-20, МТТ-50 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Исполнение	МТТ-01, МТТ-02, МТТ-03, МТТ-05, МТТ-10, МТТ-20, МТТ-50
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений крутящего момента силы, %	Дискретность отсчёта измерений крутящего момента силы, Н·м
ТТ-01	от 0,05 до 1,0	±1/±0,5 ¹⁾	0,001
ТТ-02	от 0,05 до 2,0		0,01
ТТ-05	от 0,05 до 5,0		0,01
ТТ-10	от 0,1 до 10,0		0,01
АТТ-02	от 0,05 до 2,0	±0,5/±0,3 ¹⁾	0,0002
АТТ-05	от 0,05 до 5,0		0,0005
АТТ-10	от 0,05 до 10,0		0,001
АТТ-20	от 0,05 до 20,0		0,002
МТТ-01	от 0,05 до 1,0		0,001
МТТ-02	от 0,05 до 2,0		0,002
МТТ-03	от 0,05 до 3,0		0,003
МТТ-05	от 0,05 до 5,0		0,005
МТТ-10	от 0,1 до 10,0		0,01
МТТ-20	от 0,5 до 20,0		0,05
МТТ-50	от 1,0 до 50,0		0,05
1) – по заказу потребителя. Фактическое значение указывается в эксплуатационной документации			

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более: - для модификаций ТТ - для модификаций АТТ - для модификаций МТТ	160×280×80 197×200×142 440×255×1050
Масса, кг, не более: - для модификаций ТТ - для модификаций АТТ - для модификаций МТТ	2,5 2,5 33
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 96 от 84,0 до 106,7

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы ¹⁾	-	1 шт.
Фиксирующие приспособления	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ – модификация и исполнение в соответствии с заказом потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа с прибором» документов «Измерители крутящего момента силы АТТ. Руководство по эксплуатации», «Измерители крутящего момента силы ТТ. Руководство по эксплуатации», «Измерители крутящего момента силы МТТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2024 г. № 2152 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

ТУ 26.51.66-001-41323152-2024 «Измерители крутящего момента силы ТТ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Лабораторные приборы»
(ООО «Лабораторные приборы»)
ИНН 7805755529
Юридический адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Заозёрная, д. 8, к. 2, лит. А,
помещ. 1-Н, ком. 94
Тел.: +7 (812) 982-65-30
E-mail: ab@mecberry.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лабораторные приборы»
(ООО «Лабораторные приборы»)
ИНН 7805755529
Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Заозёрная, д. 8, к. 2, лит. А,
помещ. 1-Н, ком. 94
Тел.: +7 (812) 982-65-30
E-mail: ab@mecberry.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1,
помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, г. Чехов, Симферопольское ш.,
д. 2
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

