

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2570

Регистрационный № 87162-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы

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: Orbis, Tornado, VTG Tornado, Vortex, Helixa.

Конструктивно измерители Orbis, Tornado, VTG Tornado выполнены в пластмассовом корпусе, на верхней плоскости которого расположены универсальная платформа для установки образцов и верхняя панель узла электроники с дисплеем и кнопками управления. Крутящий момент силы прикладывается вручную. Справа расположены разъемы для подключения адаптера питания и интерфейса RS232. Корпус имеет ручку для переноски. VTG Tornado имеет сенсорное управление и отображение графика приложенного крутящего момента силы в реальном времени.

Измерители Vortex состоят из устойчивого металлического основания с расположенным в нем шаговым электродвигателем и редуктором. На основании расположена металлическая стойка с перемещаемой по высоте консолью, на которой установлен датчик крутящего момента силы, конструктивно датчик ограничен от вращения. Через укупорочное средство и нижнюю часть тары, датчик соединен с посадочной платформой, при вращении которой возникает крутящий момент силы, измеряемый датчиком.

Измерители Helixa состоят из устойчивого металлического основания с расположенным в нем шаговым электродвигателем и редуктором. На основании расположена вертикальная подвижная траверса, на кронштейне которой закреплен датчик крутящего момента силы, конструктивно датчик ограничен от вращения. Через укупорочное средство, фиксирующих приспособлений и нижнюю часть тары, 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.

Управление и получение информации измерителей Vortex, Helixa в процессе

измерений осуществляется (в зависимости от исполнения) с помощью встроенной панели, сенсорного экрана или подключенного через встроенный порт USB или порт RS232 персонального компьютера с установленным программным обеспечением.

Измерители Orbis, Tornado, VTG Tornado выпускаются в девяти исполнениях: Orbis 6 N.m; Tornado 1.5 N.m; Tornado 3 N.m; Tornado 6 N.m; Tornado 10 N.m; VTG Tornado 1.5 N.m; VTG Tornado 3 N.m; VTG Tornado 6 N.m; VTG Tornado 10 N.m, которые различаются цветом корпуса, диапазоном измерения крутящего момента силы и типом управления (кнопочное, сенсорное).

Измерители Vortex выпускаются в трех исполнениях: Vortex-dv; Vortex-i; Vortex-xt, которые различаются диапазоном измерений крутящего момента силы и вариантами систем управления:

- dv - управление с помощью встроенной панели, наличие цифрового дисплея AFTI;
- i - управление с помощью персонального компьютера с установленным программным обеспечением;
- xt - управление с помощью сенсорной панели.

Измерители Vortex-i, Vortex-xt комплектуются датчиком крутящего момента силы ИТС, измерители Vortex-dv комплектуются датчиком крутящего момента силы, не имеющим маркировки.

Измерители Helixa выпускаются в двух: Helixa-i; Helixa-xt, которые различаются диапазоном измерений крутящего момента силы и вариантами систем управления:

- i - управление с помощью персонального компьютера с установленным программным обеспечением;
- xt - управление с помощью сенсорной панели.

Измерители Helixa комплектуются датчиком крутящего момента силы ИТС.

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

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 - 8.

Серийный номер измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado состоит из арабских цифр и указывается на боковой панели корпуса в виде наклейки методом печати, место нанесения серийного номера представлено на рисунке 1. Серийный номер измерителей Vortex и Helixa состоит из арабских цифр и указывается на корпусе датчика крутящего момента силы также в виде наклейки методом печати, место нанесения серийного номера представлено на рисунке 4.

Для предотвращения несанкционированного доступа измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado на нижнюю панель корпуса наносятся пломбирующие наклейки, датчики крутящего момента силы измерителей Vortex, Helixa пломбируются посредством заливки одного из винтов одноразовым компаундом. Пломбирование измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado указано на рисунке 9, пломбирование измерителей Vortex, Helixa указано на рисунке 10.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Orbis с указанием места нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Tornado



Рисунок 3 – Общий вид измерителей крутящего момента силы VTG Tornado



Рисунок 4 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Vortex-i с указанием места нанесения серийного номера



Рисунок 5 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Vortex-xt



Рисунок 6 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Vortex-dv



Рисунок 7 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Helixa-xt



Рисунок 8 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Helixa- i

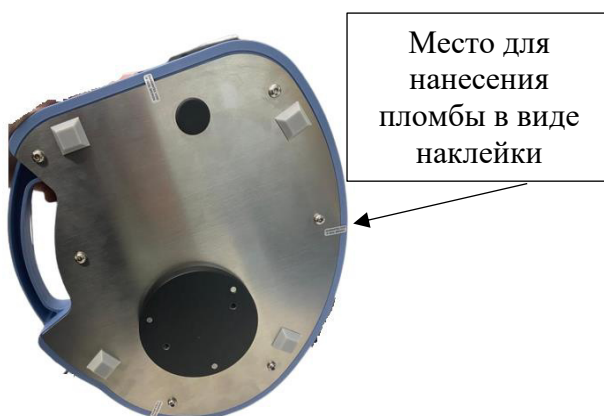


Рисунок 9 – Пломбирование измерителей крутящего момента силы Orbis, Tornado, VTG Tornado



Рисунок 10 – Пломбирование измерителей крутящего момента силы Vortex, Helixa

Программное обеспечение

Метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) установлено в энергонезависимую память измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado, Vortex-dv расположенную внутри корпуса измерителей.

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

Программное обеспечение (далее - ПО) измерителей Vortex-i; Vortex-xt, Helixa-i;

Helixa-xt устанавливается на персональный компьютер и служит для управления функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ВПО и ПО защищены 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 Orbis. Tornado, VTG Tornado, Vortex-dv приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Исполнение	Orbis 6 N.m, Tornado 1.5 N.m, Tornado 3 N.m, Tornado 6 N.m, Tornado 10 N.m	VTG Tornado 1.5 N.m, VTG Tornado 3 N.m, VTG Tornado 6 N.m, VTG Tornado 10 N.m, Vortex-dV
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.01	1.01
Цифровой идентификатор ПО	-	

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей Vortex-i, Vortex-xt, Helixa-i, Helixa-xt приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Исполнение	Vortex-i, Vortex-xt, Helixa-i, Helixa-xt
Идентификационное наименование ПО	Emperor (Torque)
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.18-408
Цифровой идентификатор ПО	DF1CB21ABF80A10908CFF87DC4CFA9A1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Исполнение	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
Orbis 6 N.m	от 0,05 до 6,00	$\pm 0,5 (\pm 0,3^{1})$	0,002
Tornado 1.5 N.m	от 0,05 до 1,50		0,0005
Tornado 3 N.m	от 0,05 до 3,00		0,001
Tornado 6 N.m	от 0,05 до 6,00		0,002
Tornado 10 N.m	от 0,05 до 10,00		0,002
VTG Tornado 1.5 N.m	от 0,05 до 1,50		0,0005
VTG Tornado 3 N.m	от 0,05 до 3,00		0,001
VTG Tornado 6 N.m	от 0,05 до 6,00		0,002
VTG Tornado 10 N.m	от 0,05 до 10,00		0,002
Vortex- dV			
- с датчиком 0.3 N.m	от 0,05 до 0,30		0,0005
- с датчиком 1.5 N.m	от 0,05 до 1,50		0,0005
- с датчиком 3 N.m	от 0,05 до 3,00		0,001
- с датчиком 6 N.m	от 0,05 до 6,00		0,002
- с датчиком 10 N.m	от 0,05 до 10,00		0,002

Продолжение таблицы 3

Исполнение	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
Vortex- i - с датчиком ИТС 0.3 N.m - с датчиком ИТС 1.5 N.m - с датчиком ИТС 3 N.m - с датчиком ИТС 6 N.m - с датчиком ИТС 10 N.m	от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00	±0,5 (±0,3 ¹⁾)	0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002
Vortex- xt - с датчиком ИТС 0.3 N.m - с датчиком ИТС 1.5 N.m - с датчиком ИТС 3 N.m - с датчиком ИТС 6 N.m - с датчиком ИТС 10 N.m	от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00		0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002
Helixa- i - с датчиком НТС 0.1 N.m - с датчиком НТС 0.3 N.m - с датчиком НТС 1.5 N.m - с датчиком НТС 3 N.m - с датчиком НТС 6 N.m - с датчиком НТС 10 N.m	от 0,05 до 0,10 от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00		0,00002 0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002
Helixa- xt - с датчиком НТС 0.1 N.m - с датчиком НТС 0.3 N.m - с датчиком НТС 1.5 N.m - с датчиком НТС 3 N.m - с датчиком НТС 6 N.m - с датчиком НТС 10 N.m	от 0,05 до 0,10 от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00		0,00002 0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002
1) – по заказу потребителя. Конкретное значение указывается в эксплуатационной документации			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более: - для измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado - для измерителей Vortex- dV - для измерителей Vortex-i, Vortex-xt - для измерителей Helixa-i, Helixa-xt	303×278×127 600×370×1025 400×370×1025 500×290×800
Масса, кг, не более: - для измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado - для измерителей Vortex- dV, Vortex-i, Vortex-xt - для измерителей Helixa-i, Helixa-xt	3 22 30
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

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы ¹⁾	-	1 шт.
Фиксирующие приспособления	-	по заказу
Приспособление для калибровки	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
CD-диск или USB накопитель с ПО ²⁾	-	1 шт.
¹⁾ – модификация и исполнение в соответствии с заказом потребителя ²⁾ – для измерителей Vortex-i, Vortex-xt, Helixa-i, Helixa-xt		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа с измерителями» документов: «Измерители крутящего момента силы Orbis. Руководство по эксплуатации»; «Измерители крутящего момента силы Tornado. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 5 «Настройка измерителей» документа «Измерители крутящего момента силы VTG Tornado. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 5.7.1 «Проведение испытаний» документа «Измерители крутящего момента силы Vortex-i, Vortex-xt. Руководство по сборке и установке»;

в разделе 3.13 «Задание параметров испытательного теста» документа «Измерители крутящего момента силы Vortex-dv. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 2 «Установка измерителей» документа «Измерители крутящего момента силы Helixa-i; Helixa-xt. Руководство по сборке и установке».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Стандарт предприятия Mecmesin Ltd, Великобритания.

Правообладатель

Mecmesin Ltd, Великобритания

Адрес: Newton House, Spring Copse Business Park, Slinfold, West Sussex, RH13 0SZ, United Kingdom

Тел.: + 44 (0) 1403-799979

E-mail: info@mecmesin.com

Изготовитель

Mecmesin Ltd, Великобритания

Адрес: Newton House, Spring Copse Business Park, Slinfold, West Sussex, RH13 0SZ, United Kingdom

Тел.: +44 (0) 1403-799979

E-mail: info@mecmesin.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес осуществления деятельности: 142300, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Тел.: +7 (495) 274-0101

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.