

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы бесконтактных измерений линейных перемещений Q – 400

Назначение средства измерений

Системы бесконтактных измерений линейных перемещений Q - 400 (далее системы) предназначены для бесконтактных измерений линейных перемещений.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на отслеживании перемещений точек контрастного неупорядоченного рисунка (спекла), нанесенного на объект измерения, на видеоизображении измеряемого объекта.

Конструктивно системы состоят из комплекта цифровых видеокамер (от 2 до 8) с объективами, осветителя высокой интенсивности на основе низковольтных светодиодов, контроллера синхронизации сигналов цифровых камер и управляющего персонального компьютера с программным обеспечением (ПО). Внешний вид систем приведен на рис. 1.

Цифровые видеокамеры могут комплектоваться различными объективами. Выбор объектива зависит от условий проведения измерений, а именно от размеров измеряемого объекта (общих размеров группы измеряемых одновременно объектов) и расстояния от камеры до плоскости объекта. Цифровые видеокамеры устанавливаются на одном или нескольких штативах для фиксации положения. Процедура проведения измерений требует, чтобы контролируемая область объекта находилась в поле видимости как минимум двух соседних цифровых камер системы.

Системы поставляются 10 модификаций, отличающихся размерами матрицы цифровой камеры и ее быстродействием (таблица 3). В зависимости от размеров поставляемых калибровочных панелей системы могут работать в разных диапазонах измерений перемещений (таблица 4).

Дополнительно системы одной модификации могут отличаться диапазоном измерений, комплектацией объективов и набором калибровочных панелей. Диапазон измерения указывается в паспорте системы в соответствии с таблицей 4.

Пломбирование систем от несанкционированного доступа не предусмотрено.

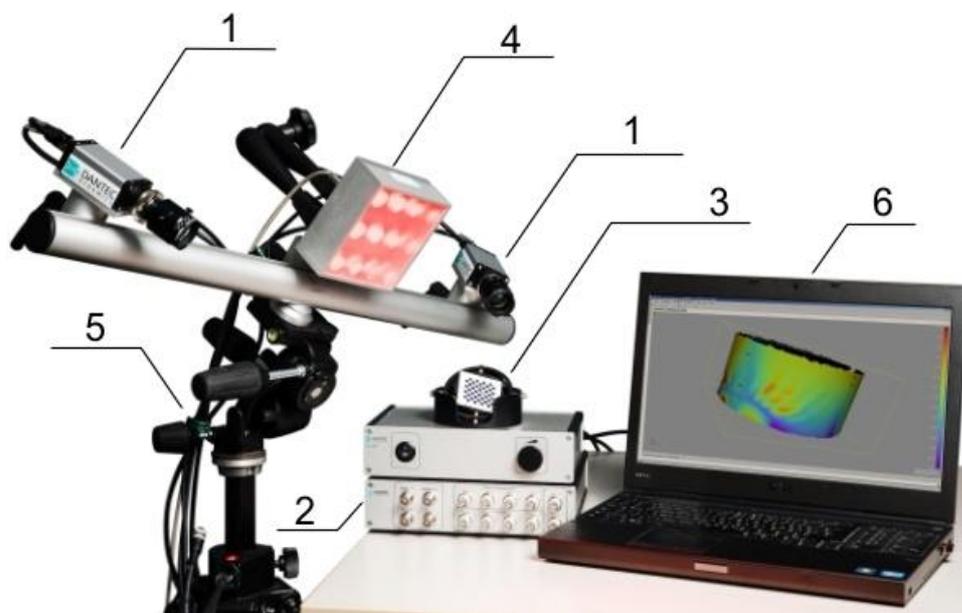


Рисунок 1 – Внешний вид систем бесконтактных измерений линейных перемещений Q – 400 (1 - видеокамера с объективом, 2 - управляющий контроллер, 3 - калибровочная панель, 4 - диодный осветитель, 5 – штатив, 6 - компьютер)

Программное обеспечение

Системы оснащены программным обеспечением (ПО) ISTRА 4D. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО систем бесконтактных измерений линейных перемещений Q – 400

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ISTRА 4D
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.4.4.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Основной защитой ПО является электронная лицензия, поставляемая в виде файла лицензии и электронного ключа, работающего только в совокупности с файлом лицензии. Вторая защита косвенная, которая опирается на специализированную комплектацию системы, имеющую строгое соответствие с имеющимися компонентами (контроллером и измерительными устройствами), которые в свою очередь являются уникальными по своим техническим характеристикам. Это позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения систем соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики систем

Модификация	Q-400-15420	Q-400-15305	Q-400-15360	Q-400-15404	Q-400-15450	Q-400-15331	Q-400-15370	Q-400-15380	Q-400-15350	Q-400-SPLAB
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений, мкм*	±0,16·L			±0,12·L	±0,10·L			±0,08·L	±0,06·L	±1,0·L
Диапазоны измерений перемещений, мм	от 0,01 до 4,00									
	от 0,015 до 6,000									
	от 0,02 до 8,00									
	от 0,03 до 12,00									
	от 0,04 до 16,00									
	от 0,06 до 24,00									
	от 0,11 до 50,00									
	от 0,15 до 60,00									
	от 0,2 до 70,0									
	от 0,23 до 70,00									
	от 0,35 до 70,00									
	от 0,35 до 100,00									
	от 0,5 до 100,00									
	от 0,75 до 100,00									
Примечание: * L - сумма максимального перемещения и размера калибровочной панели X, мм										

Таблица 3 – Технические характеристики систем

Модификация	Частота регистрации, Гц	Размеры матрицы камеры, пиксели	Габаритные размеры видеокамер (Д´Ш´В), мм, не более
Q-400-15420	165	1920´ 1200	500´ 300´ 300
Q-400-15305	30	1624´ 1234	
Q-400-15360	62	1600´ 1200	
Q-400-15404	560	2336´ 1728	
Q-400-15450	75	2448×2048	
Q-400-15331	15	2452´ 2056	
Q-400-15370	15	2752´ 2206	
Q-400-15380	12	3384´ 2704	
Q-400-15350	7	4896´ 3264	
Q-400-SPLAB	12 000	1280´ 800	

Таблица 4 – Диапазоны измерений перемещений в зависимости от размера калибровочной панели X

Диапазоны измерений перемещений, мм	Размер калибровочной панели X, мм, не более	Расстояние от камеры до плоскости объекта, мм
от 0,01 до 4	10	80
от 0,015 до 6	15	120
от 0,02 до 8	20	150
от 0,03 до 12	30	250
от 0,04 до 16	40	330
от 0,06 до 24	60	500
от 0,11 до 50	80	650
от 0,15 до 60	110	800
от 0,2 до 70	150	1000
от 0,23 до 70	200	1600
от 0,35 до 70	230	2000
от 0,35 до 100	350	3000
от 0,5 до 100	500	4000
от 0,75 до 100	750	6000

Таблица 5 – Параметры электрического питания и условия эксплуатации систем

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 47,5 до 52,5
Условия эксплуатации: - нормальная область значения температур, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 10 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система бесконтактных измерений линейных перемещений	Q – 400	1 шт.
Видеокамера с объективом	-	от 2 до 8 шт.*
Управляющий контроллер	-	1 шт.
Калибровочные панели	-	1 шт. или более*
Диодный осветитель	-	1 шт. или более*
Штатив	-	1 шт. или более*
Компьютер с ПО	-	1 шт.* ¹
Руководство по эксплуатации	НТ С8Q400.001.001 РО	1 экз.
Паспорт системы	НТ С8Q400.001.004 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП № 203-30-2018	1 экз.

Примечание:
* Количество комплектуется исходя из требований заказчика;
*¹ Поставляется опционально.

Поверка

осуществляется по документу МП № 203-30-2018 «Системы бесконтактных измерений линейных перемещений Q – 400. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 11 июля 2018 г.

Основное средство поверки: система лазерная координатно-измерительная API RADIAN (Рег. № 52269-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам бесконтактных измерений линейных перемещений Q – 400

Техническая документация фирмы-производителя

Изготовитель

Dantec Dynamics GmbH, Германия
Адрес: Kässbohrerstrasse 18, D-89077 Ulm, Germany
Тел./факс: +49 731 933 2200/+49 731 933 2299
Web-сайт: www.dantecdynamics.com
E-mail: product.support@dantecdynamics.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нева Технолоджи»
(ООО «Нева Технолоджи»)
ИНН 7805092920
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Новоовсянниковская, д.17, лит. А
Тел./факс: +7 (812) 380-92-13; 337-51-92/+7 (812) 784-15-34; 784-96-70
Web-сайт: www.nevatec.com
E-mail: nevatech@mail.rcom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.