

Регистрационный № 89699-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Томографы компьютерные рентгеновские FILIN CT

Назначение средства измерений

Томографы компьютерные рентгеновские FILIN CT (далее – томографы) предназначены для измерений линейных размеров изделий.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся томографы исполнений FILIN CT-400MF и FILIN CT-400MF TWIN. Исполнения отличаются количеством используемых источников рентгеновского излучения.

Принцип действия томографов основан на прохождении рентгеновского излучения сквозь изделие, регистрации детектором и преобразовании его в электрический сигнал. Исследуемое изделие помещается на поворотный узел манипулятора между источником рентгеновского излучения и детектором. Детектор регистрирует проекции изделия при его вращении на 360°. Регистрируемые детектором проекционные данные используются для реконструкции изображений и построения трехмерной модели изделия с его внешней и внутренней структурой с помощью программного обеспечения (далее – ПО).

Томографы состоят из:

- одного или двух источников рентгеновского излучения;
- манипулятора;
- детектора рентгеновского излучения с системой термостабилизации;
- рабочего места оператора (пульт управления, компьютер с двумя мониторами);
- рабочей станции реконструкции и трехмерной визуализации (компьютер с двумя мониторами);
- системы безопасности со световой и звуковой сигнализацией;
- системы видеонаблюдения.

Томографы исполнения FILIN CT-400MF оснащены одним источником рентгеновского излучения - микрофокусной или нанофокусной рентгеновской трубкой. Томографы исполнения FILIN CT-400MF TWIN оснащены двумя источниками рентгеновского излучения - микрофокусной и нанофокусной рентгеновскими трубками. Переключение между трубками осуществляется с пульта управления с помощью ПО.

Манипулятор предназначен для установки и перемещения измеряемого изделия в рабочей зоне томографа. В состав манипулятора входит оснастка для крепления изделий. Томографы устанавливаются в специальном рентгенозащитном помещении, предотвращающем проникновение рентгеновского излучения во внешнюю среду, или в камере биологической защиты. Управление томографом осуществляется с пульта управления, оборудованного кнопками управления манипулятором и источниками рентгеновского излучения, кнопкой аварийного отключения и монитором системы видеонаблюдения. Система видеонаблюдения позволяет осуществлять визуальный контроль рабочей зоны томографа в режиме реального

времени. Пульт управления монтируется к корпусу камеры биологической защиты (стене рентгенозащитного помещения) или устанавливается рядом.

В комплект поставки томографов входят меры для их настройки и калибровки.

Общий вид томографов с указанием места нанесения маркировочной таблички представлен на рисунках 1 и 2. Содержание маркировки томографов и формат нанесения серийных номеров представлены на рисунке 3. Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на корпусе камеры биологической защиты или гранитном основании томографа.

Нанесение знака поверки на томографы не предусмотрено.

Пломбирование осуществляется путем нанесения на корпус детектора пломбировочной наклейки, препятствующей вскрытию детектора. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.

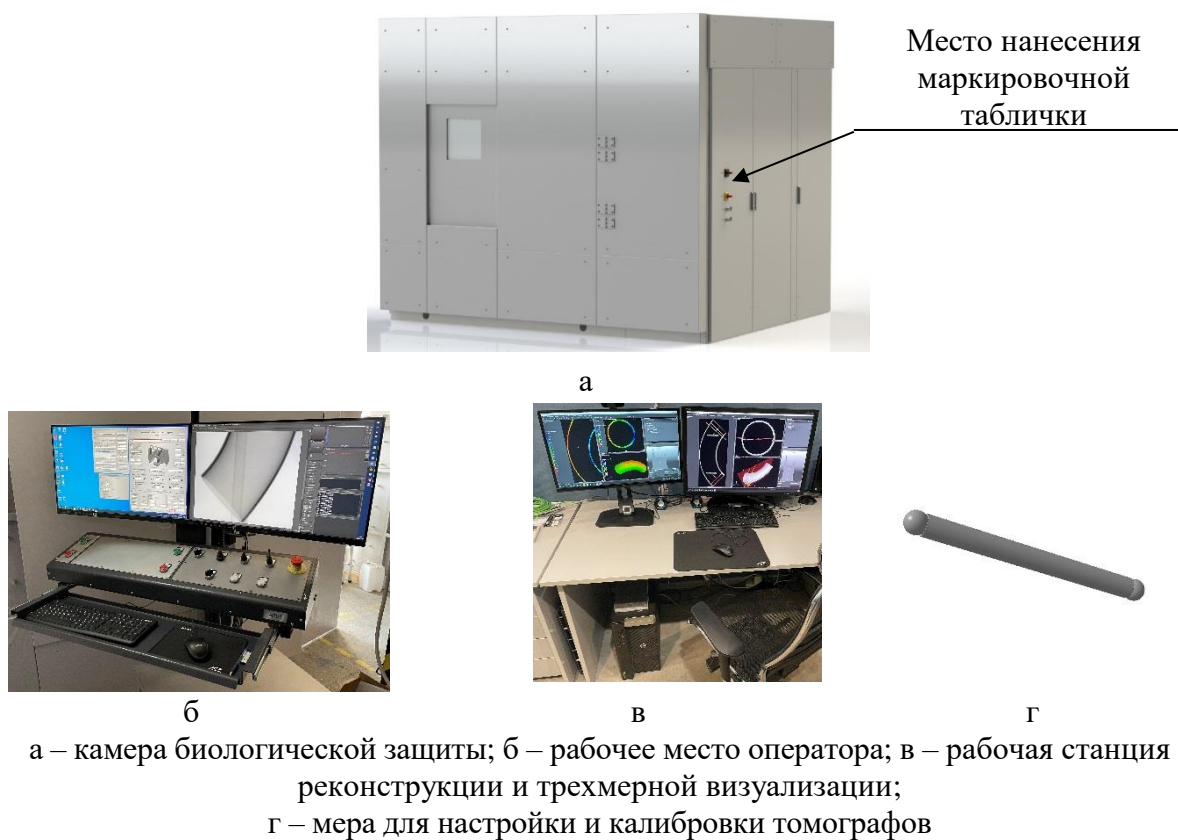


Рисунок 1 – Общий вид томографа

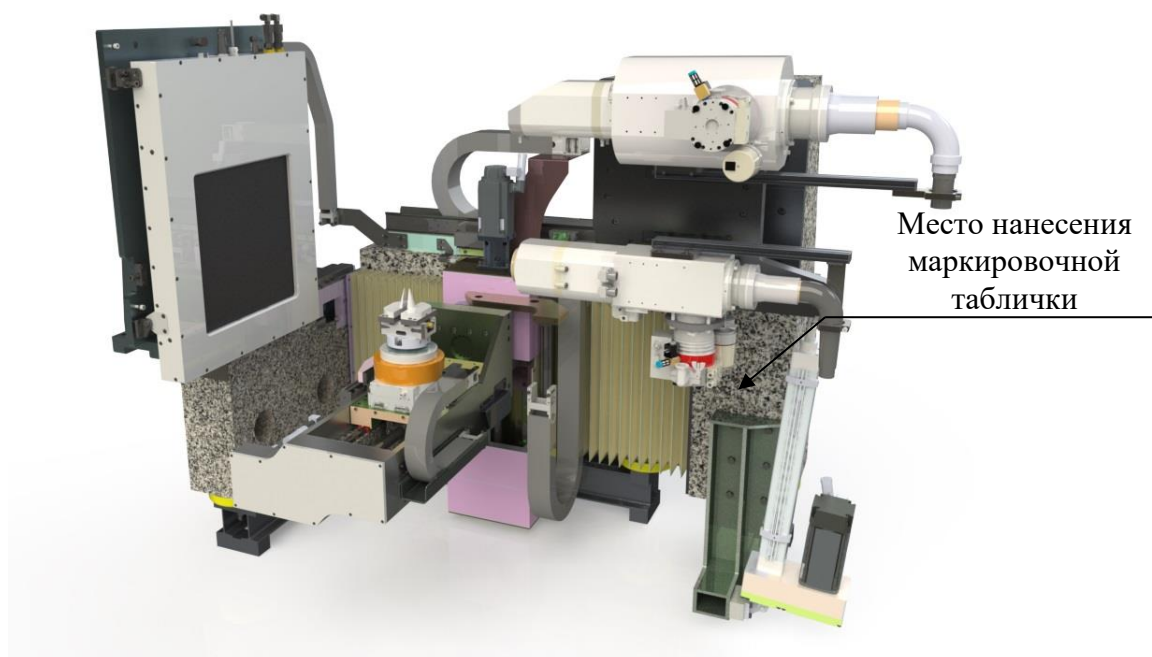


Рисунок 2 – Общий вид томографа FILIN CT-400MF TWIN без камеры биологической защиты

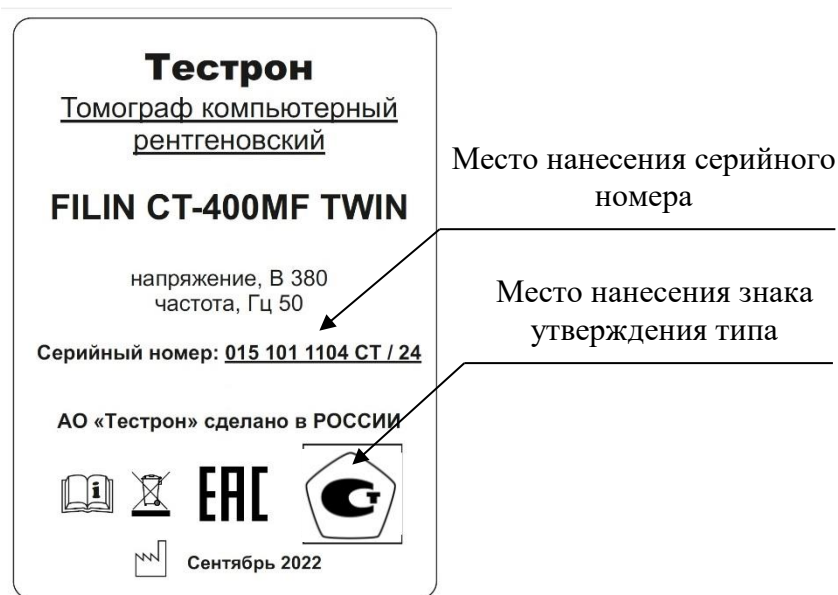
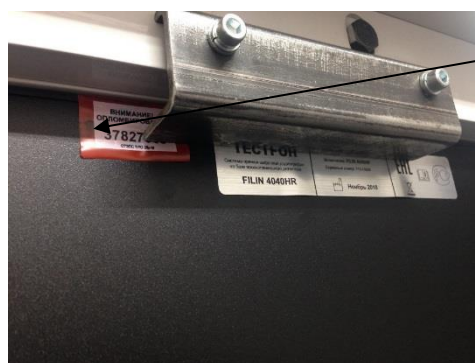


Рисунок 3 – Маркировка томографов с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа



Место пломбировки

Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Томографы имеют автономное ПО CT-Control, VGSTUDIO MAX, Sova64. ПО CT-Control предназначено для управления томографом, получения проекционных данных, передачи и обработки результатов измерений. ПО VGSTUDIO MAX, разработанное Volume Graphics GmbH, предназначено для реконструкции изображений, построения и анализа трехмерной модели изделия. На ПО VGSTUDIO MAX оформляется аппаратная лицензия. ПО Sova64 предназначено для визуализации режимов сканирования измеряемого изделия и анализа двумерных рентгеновских изображений.

ПО соответствует высокому уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.

Идентификационные данные ПО метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	CT-Control	VGSTUDIO MAX	Sova64
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	2.XX.0.XX	20XX.X	1.XX.XX
Цифровой идентификатор ПО ²⁾	ca5cebeed29e3bfb5ff5d4434c7328f2	0c9ddd6ac67a290faf585ac909b5dae4	bbc7f6a19e8e5e58518e68ff00a95e06
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5

¹⁾ «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9

²⁾ Контрольная сумма указана для версий ПО 2.26.0.35 (CT-Control), 2024.3 (VGSTUDIO MAX), 1.58.28 (Sova64).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0,1 до 200,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(4+L/100)$ ¹⁾
¹⁾ L – измеряемый линейный размер, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	FILIN CT-400MF	FILIN CT-400MF TWIN
Габаритные размеры (с камерой биологической защиты), мм, не более:		
- длина	2500	
- высота	2500	
- ширина	3000	
Габаритные размеры (без камеры биологической защиты), мм, не более:		
- длина	1300	
- высота	1600	
- ширина	2000	
Масса томографа (без камеры биологической защиты), кг, не более	2000	2300
Масса измеряемого изделия, кг, не более	22	
Габаритные размеры измеряемого изделия, мм, не более:		
- длина	800	
- диаметр	600	
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	380±38	
- частота переменного тока, Гц	50,0±0,4	
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000	
Условия эксплуатации:		
- диапазон температуры окружающего воздуха ¹⁾ , °С	от +19 до +21	
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	85	
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7	
¹⁾ В рентгенозащитном помещении или камере биологической защиты.		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12,5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	24500

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе камеры биологической защиты или гранитном основании томографа, как указано на рисунках 1-3, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность томографов

Наименование	Обозначение	Кол-во
Томограф компьютерный рентгеновский	FILIN CT ¹⁾	1 шт.
Камера биологической защиты	-	1 шт. ²⁾
Меры для настройки и калибровки томографов	-	1 комплект
Программное обеспечение CT-Control	-	1 шт.
Программное обеспечение VGSTUDIO MAX	-	1 шт.
Программное обеспечение Sova64	-	1 шт.
USB-ключ	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Меры для настройки и калибровки томографов компьютерных рентгеновских FILIN CT. Паспорт	-	1 экз.
Программное обеспечение CT-Control. Руководство пользователя	-	1 экз.
Программное обеспечение VGSTUDIO MAX. Руководство пользователя	-	1 экз.
Программное обеспечение Sova64. Руководство пользователя	-	1 экз.

¹⁾ исполнение в соответствии с заказом,
²⁾ поставляется по заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7 «Указания по эксплуатации» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-001-56173706-2025 «Томографы компьютерные рентгеновские FILIN CT исполнений FILIN CT-400MF и FILIN CT-400MF TWIN. Технические условия» (взамен ТУ 26.51.66-001-56173706-2021)

Правообладатель

Акционерное общество «Ассоциация научно-технического сотрудничества «Тестрон»
(АО «Тестрон»)
ИНН 7802166998
Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, пр-кт Люботинский, д. 8, литера А,
помещ. 8-Н
Телефон: +7 (812) 380-62-00
Факс: +7 (812) 380-62-02
Web-сайт: www.testron.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ассоциация научно-технического сотрудничества «Тестрон»
(АО «Тестрон»)
Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, пр-кт Люботинский, д. 8, литера А,
помещ. 8-Н
Адрес места осуществления деятельности: 196006, г. Санкт-Петербург,
пр-кт Люботинский, д. 8, литера А
ИНН 7802166998
Телефон: +7 (812) 380-62-00
Факс: +7 (812) 380-62-02
Web-сайт: www.testron.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555