

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Томографы компьютерные рентгеновские «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN

### Назначение средства измерений

Томографы компьютерные рентгеновские «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN (далее – томографы) предназначены для измерений линейных размеров изделий сложной формы.

### Описание средства измерений

Принцип действия томографов основан на прохождении рентгеновского излучения сквозь изделие, регистрации детектором и преобразовании в электрический сигнал. Исследуемое изделие помещается на поворотный стол между источником рентгеновского излучения и детектором. Детектор регистрирует проекции при вращении изделия 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.

В состав томографов входят:

- один или два источника рентгеновского излучения (рентгеновская трубка открытого или закрытого типа);
- манипулятор для установки и перемещения измеряемого изделия;
- детектор 4040HR и/или 2530SR (томограф исполнения FILIN CT-600 TWIN);
- детектор 4040HR и/или 4040SRP (томограф исполнения FILIN CT-1500 TWIN);
- рабочее место оператора,
- система видеонаблюдения.

Томографы устанавливаются в камере биологической защиты или специальном рентгенозащитном помещении, предотвращающем проникновение рентгеновского излучения во внешнюю среду. Управление томографом осуществляется с рабочего места оператора, оборудованного пультом безопасности, кнопкой аварийного отключения, двумя компьютерами с пятью мониторами и монитором системы видеонаблюдения. Система видеонаблюдения позволяет осуществлять визуальный контроль рабочей зоны томографа в режиме реального времени.

Исполнения томографов отличаются верхним пределом диапазона показаний линейных размеров, массой, габаритными размерами и моделью детектора.

В комплект поставки томографов входят меры для настройки и калибровки.

Общий вид томографов представлен на рисунках 1 и 2.

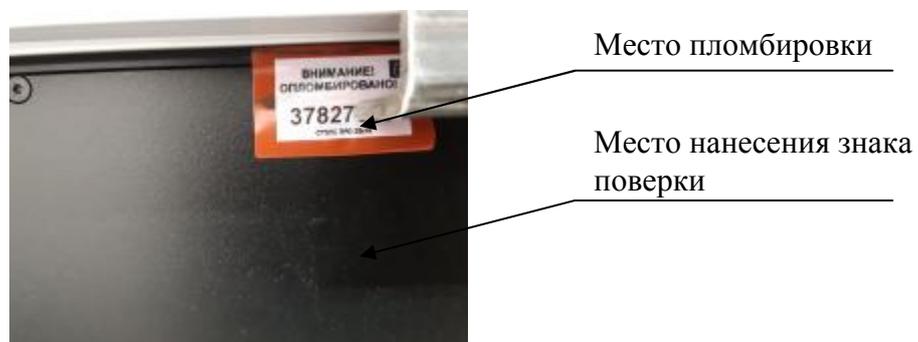
Пломбирование осуществляется путем нанесения пломбировочной наклейки, препятствующей вскрытию детектора. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид томографа с камерой биологической защиты



Рисунок 2 - Общий вид томографа без камеры биологической защиты



Место пломбировки

Место нанесения знака  
поверки

Рисунок 3 –Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Томографы имеют автономное программное обеспечение (далее - ПО) CT-Control, VGSTUDIO MAX, Sova64. ПО CT-Control предназначено для управления томографом и получения проекционных данных. ПО VGSTUDIO MAX предназначено для реконструкции изображений, построения и анализа трехмерной модели изделия. ПО VGSTUDIO MAX разработано Volume Graphics GmbH. ПО Sova64 предназначено для визуализации 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		
	CT-Control	VGSTUDIO MAX	Sova64
Идентификационное наименование ПО	CT-Control	VGSTUDIO MAX	Sova64
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже 2.25	не ниже 3.3	не ниже 1.22
Цифровой идентификатор ПО**	5d7df1db0b1328090d64c89ddcdba5c0	b64705753c4d6cdf2ef799bb6bbc5fae	5452aa60f49c9f5f6e47814ec5ff3e4c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5
* У номера версии могут быть дополнительные префиксы			
** Контрольная сумма указана для версий ПО 2.25.0.7 (CT-Control), 3.3.2 (VGSTUDIO MAX), 1.22.3.0 (Sova64)			

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	CT-600 TWIN	CT-1500 TWIN
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 5 до 120	
Верхний предел показаний линейных размеров, мм: - высота - диаметр	600 590	1000 800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(10 + L/100)^*$	
Дискретность отсчета, мкм	1	
* где L – измеренный линейный размер, мм.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	CT-600 TWIN	CT-1500 TWIN
Масса изделия, кг, не более	50	100
Источник рентгеновского излучения: - рентгеновская трубка открытого типа: - напряжение, кВ - мощность, В·А - рентгеновская трубка закрытого типа: - напряжение, кВ - мощность, В·А	240 350 450 1500	300 500 450 1500
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	3000 2500 3800	3700 4700 7300
Масса, кг, не более	17500	66000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 50±5	380±38 50±5
Потребляемая мощность, В·А	20000	30000
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности, %	от +19 до +21 от 10 до 80	
Средний срок службы, лет	12,5	
Средняя наработка на отказ, ч	24500	

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на томограф.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность томографов

Наименование	Обозначение	Кол-во
Томограф	*	1 шт.
Камера биологической защиты	-	1 шт.**
Пульт консольный дистанционного управления	-	1 шт.**
Наклонно-поворотный стол с зажимным устройством	-	1 шт.**
Меры для настройки и калибровки томографов компьютерных рентгеновских «FILIN CT»	-	от 2 шт.**
Программное обеспечение	CT-Control	1 шт.
Программное обеспечение	VGSTUDIO MAX	1 шт.
Программное обеспечение	Sova64	1 шт.
Томографы компьютерные рентгеновские «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Томографы компьютерные рентгеновские «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN». Паспорт	-	1 экз.
Меры для настройки и калибровки томографов	-	1 экз.

Наименование	Обозначение	Кол-во
компьютерных рентгеновских «FILIN CT». Паспорт		
Программное обеспечение CT-Control. Руководство пользователя	-	1 экз.
Программное обеспечение VGSTUDIO MAX. Руководство пользователя	-	1 экз.
Программное обеспечение Sova64. Руководство пользователя	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2512-0009-2019	1 экз.
* исполнение определяется заказом, ** определяется заказом		

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2512-0009-2019 «ГСИ. Томографы компьютерные рентгеновские «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 декабря 2019 г.

Основные средства поверки:

- комплект мер для поверки систем томографических General Electric (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54705-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или томограф, как указано на рисунке 3.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к томографам компьютерным рентгеновским «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN**

Томографы компьютерные рентгеновские «FILIN CT» исполнений FILIN CT-600 TWIN и FILIN CT-1500 TWIN. Технические условия. ТУ 4276-024-56173706-2015

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Ассоциация научно-технического сотрудничества «Тестрон» (АО «Тестрон»)

ИНН 7802166998

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Люботинский пр., д. 8, лит. А, пом. 8-Н

Телефон: +7 (812) 380-62-00

Факс: +7 (812) 380-62-02

Web-сайт: [www.testron.ru](http://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., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.