

Регистрационный № 75138-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа микротермальные СМТ

Назначение средства измерений

Счетчики газа микротермальные СМТ предназначены для прямых измерений объема воздуха или природного газа по ГОСТ 5542–2022 в единицах объема, приведенного к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, давление 101,325 кПа).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа микротермальных СМТ основан на измерении смещения градиента температуры нагретого участка чувствительного элемента измерительного модуля, расположенного в потоке измеряемой среды. Смещение градиента температуры зависит от массового расхода природного газа и его теплофизических свойств, таких как теплопроводность, теплоемкость и плотность. Расчет объемного расхода осуществляется с помощью специальной корректирующей функции – К-фактора, вычисление которого производится микроконтроллером модуля. Алгоритм вычисления К-фактора представляет собой аналитическую модель, основанную на тепловых свойствах газов, которая позволяет определить значения параметров измеряемого газа – плотность, теплоемкость и теплопроводность, через аналогичные параметры опорного газа, в качестве которого используется воздух.

Счетчики газа микротермальные СМТ состоят из измерительного узла и электронного отсчетного устройства, объединенных в единую конструкцию. Измерительный узел состоит из алюминиевых корпуса и крышки, измерительного модуля (в котором реализован алгоритм измерения объемного расхода, приведенного к стандартным условиям), а также конструкционные элементы защиты от внешних несанкционированных воздействий. Электронное отсчетное устройство состоит из пластикового корпуса, крышки батарейного отсека, элементов питания, электронной платы и установленного на ней индикаторного табло.

Все счетчики газа микротермальные СМТ имеют встроенный оптический канал связи и беспроводной канал связи.

Счетчики газа микротермальные СМТ выпускаются в следующих исполнениях: СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110, СМТ-Комплекс, которые отличаются функциональными возможностями и конструктивными особенностями. Исполнение СМТ-А отличается применением только у потребителей категории население и отсутствием маркировки взрывозащиты.

В зависимости от исполнения счетчики газа микротермальные СМТ выпускаются в различных модификациях:

- К – отличается наличием в конструкции встроенного запорного клапана;
- ДКЗ – отличается наличием в конструкции встроенного запорного клапана и проводного и/или беспроводного интерфейса связи с сигнализаторами загазованности или специальными согласующими устройствами;

- У – отличается улучшенными метрологическими характеристиками при нормальных условиях измерений;
- 2У – отличается улучшенными метрологическими характеристиками при нормальных условиях измерений и в рабочих условиях эксплуатации;
- В – отличается наличием в конструкции внешней антенны.

Таблица 1 – Варианты возможных исполнений, типоразмеров и модификаций

Исполнение	Модификация конструкции		Типоразмер	Модификация точности		Модификация антенны
	К	ДКЗ		У	2У	
СМТ-А	–	–	G4, G6, G10	–	–	+
СМТ-Смарт	+	+	G4, G6, G10	+	–	+
СМТ-Смарт 110	+	+	G4, G6	+	–	–
СМТ-Комплекс	+	+	G4, G6, G10, G16, G25,	+	+	–
	–	–	G40, G40-2, G65, G100	+	+	–

Счетчики газа микротермальные СМТ выпускаются двумя изготовителями. Изготовитель ООО «Техномер» выпускает все исполнения и модификации счетчиков. Изготовитель ООО «ПО «КАТИОН» выпускает счетчики в исполнениях СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 и их модификациях.

Структура условного обозначения счетчиков газа микротермальных СМТ:

СМТ–[1]–[2] G[3]–[4]–[5], где:

[1] – исполнение: А, Смарт, Смарт 110, Комплекс;

[2] – модификация по конструкции: К, ДКЗ;

[3] – типоразмер: G4, G6, G10, G16, G25, G40, G40-2, G65, G100;

[4] – модификация по точности: У, 2У;

[5] – модификация с внешней антенной: В.

Примечание – Обозначения [2], [4], [5] могут отсутствовать.

Общий вид счетчиков газа микротермальных СМТ представлен на рисунках 1–4.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки представлены на рисунках 5–6. Пломбировку счетчиков газа микротермальных СМТ в исполнениях СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 при первичной поверке осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на специальной мастике в чашке винта крепления корпуса электронного отсчетного устройства и/или навесной свинцовой пломбой. Пломбировку счетчиков газа микротермальных СМТ в исполнении СМТ-Комплекс при первичной поверке осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на специальной мастике в чашке винта крепления корпуса электронного отсчетного устройства и давлением клейма на навесной свинцовой пломбе. Пломбировку при периодической поверке осуществляют нанесением знака поверки в виде наклейки или давлением клейма на специальной мастике в чашке винта крепления или давлением клейма на навесной свинцовой пломбе.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку методом печати на боковой части электронного отсчетного устройства или методом лазерной гравировки на лицевую часть отсчетного устройства. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлено на рисунке 7.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа микротермальных CMT исполнения CMT-A:
а) типоразмеры G4, G6 производства ООО «Техномер»; б) типоразмеры G4, G6 производства ООО «ПО «КАТИОН»; в) типоразмер G10 производства ООО «Техномер; г) типоразмер G10 производства ООО «ПО «КАТИОН»

Примечание – Внешний вид модификации В отличается наличием антенны или разъема для внешней антенны на нижней стороне отсчетного устройства.



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков газа микротермальных CMT исполнения CMT-Смарт:
а) типоразмеры G4, G6 производства ООО «Техномер»; б) типоразмеры G4, G6 производства ООО «ПО «КАТИОН»; в) типоразмеры G10 производства ООО «Техномер»; г) типоразмеры G10 производства ООО «ПО «КАТИОН»

Примечание – Внешний вид модификации В отличается наличием антенны или разъема для внешней антенны на нижней стороне отсчетного устройства. Внешний вид модификации ДКЗ отличается наличием разъема проводного интерфейса на правой стороне отсчетного устройства.



а)



б)

Рисунок 3 – Общий вид счетчиков газа микротермальных СМТ исполнения СМТ-Смарт 110:
а) типоразмеры G4, G6 производства ООО «Техномер»; б) типоразмеры G4, G6 производства ООО «ПО «КАТИОН»

Примечание – Внешний вид модификации ДКЗ отличается наличием разъема проводного интерфейса на нижней стороне отсчетного устройства.



а)



б)



в)

Рисунок 4 – Общий вид счетчиков газа микротермальных СМТ исполнения СМТ-Комплекс:
а) типоразмеры G4, G6, G10, G16, G25; б) типоразмер G40; в) типоразмеры G40-2, G65, G100

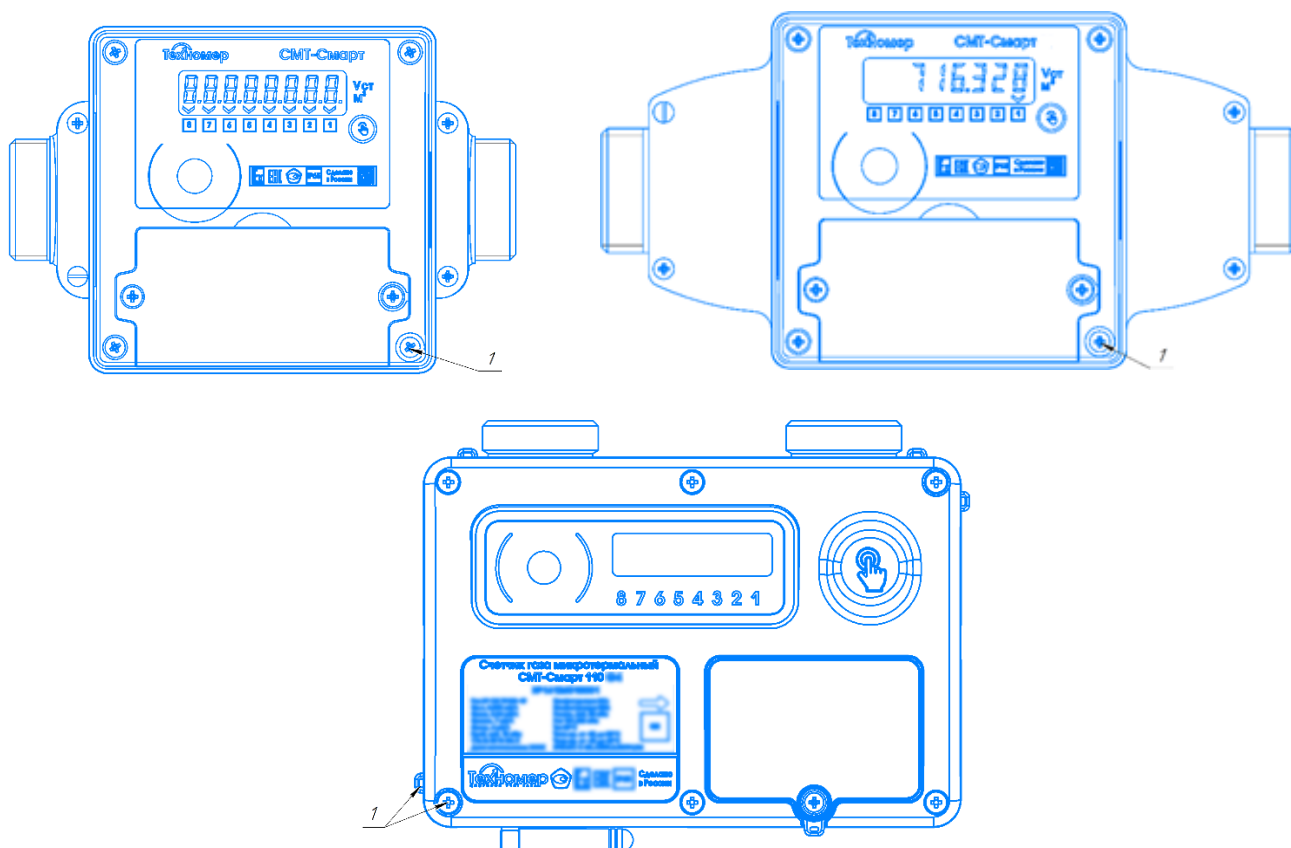


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа исполнений CMT-A, CMT-Смарт, CMT-Смарт 110 (1 – места нанесения знака поверки)

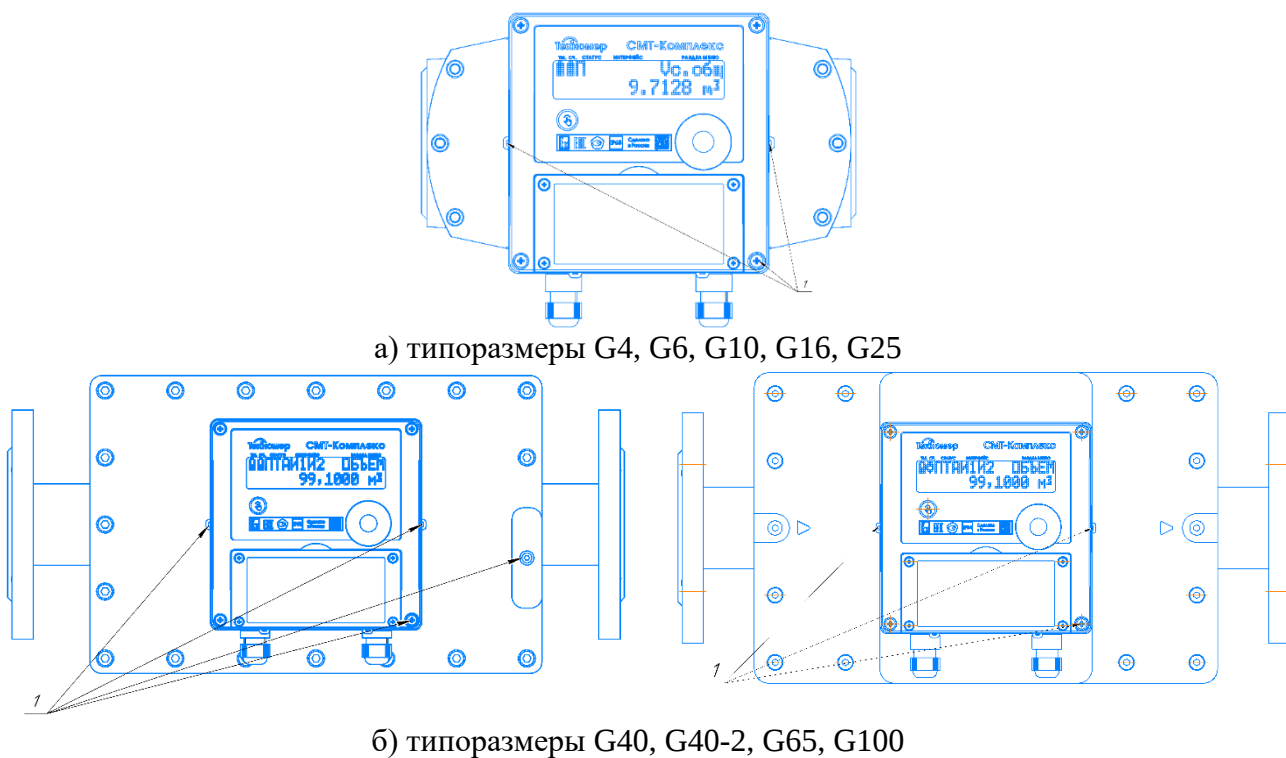


Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа исполнения CMT-Комплекс (1 – места нанесения знака поверки)



Рисунок 7 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Команды и данные, введенные через интерфейс пользователя (клавиатура) и/или через интерфейс связи, не оказывают влияния на метрологически значимую часть программного обеспечения. Доступ к настройке параметров, влияющих на метрологические характеристики, возможен только при открытом «калибровочном замке». «Калибровочный замок» – кнопка на электронной плате счетчика, доступ к которой возможен только при нарушении пломбы поверителя. Открытие и закрытие «калибровочного замка» фиксируется записью в архиве счетчика газа микротермального СМТ. После изменения значений, относящихся к калибровочным настройкам, «калибровочный замок» закрывается нажатием кнопки или автоматически через два часа. Изменение значений фиксируется в архиве. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Исполнение	CMT-A, CMT-Смарт, CMT-Смарт 110		CMT-Комплекс	
Идентификационное наименование программного обеспечения	SMT_smart		SMT_smart_K	
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	1.XXXXXXX	2.XXXXXXX	1.XXXXXXX	2.XXXXXXX
Цифровой идентификатор программного обеспечения**	6314	3412	9278	7890
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC16			

* Номер версии программного обеспечения состоит из двух частей: старшая часть (до точки) – номер версии метрологически значимой части программного обеспечения, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части.

** Контрольная сумма для метрологически значимой части.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Типоразмер	G4	G6	G10	G16	G25	G40, G40-2	G65	G100
Измеряемая среда	воздух, природный газ по ГОСТ 5542–2022 с содержанием метана (CH ₄) от 70 до 100 %							
Интерфейсы беспроводной связи	оптический, GSM/GPRS*, NB-IoT*, LoRa*, Bluetooth*, LTE450*							
Интерфейсы проводной связи	RS485, CAN*							
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +60							
Рабочее избыточное давление измеряемой среды, кПа	от 0 до 15							
Максимальное избыточное давление измеряемой среды внутри корпуса, кПа, не более	50							
Потеря давления при Q _{макс.} , Па, не более: – СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 – СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 модификации К, ДКЗ – СМТ-Комплекс – СМТ-Комплекс модификации К, ДКЗ	150	250	550	–	–	–	–	–
	200	350	800	–	–	–	–	–
	150	200	250	350	400	350	300	350
	150	250	350	650	1500	–	–	–
Цена деления индикаторного табло, м³: – СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 – СМТ-Комплекс	0,001			–				
	0,0001							
Емкость индикаторного табло, м³: – СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 – СМТ-Комплекс	99999,999			–				
	99999999,9999							
Диаметр внешнего резьбового соединения с трубопроводом, дюйм: – СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 – СМТ-Комплекс	1 ¼			–				
	1 ¼					–		
Тип фланцевого соединения с трубопроводом: – СМТ-Комплекс – СМТ-Комплекс типоразмера G40-2	DN 40					DN 50	DN 80	
	–					DN 80	–	
Габаритные размеры	приведены в таблице 5							
Масса, кг, не более: – СМТ-А, СМТ-Смарт, СМТ-Смарт 110 – СМТ-Комплекс	1,8	1,8	2,5	–	–	–	–	–
	6	6	6	6	6	24	24	24
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 до 95 при температуре +35 °C от 84,0 до 106,7							
Напряженность внешних постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты, А/м, не более	400							

Наименование характеристики	Значение							
Типоразмер	G4	G6	G10	G16	G25	G40, G40-2	G65	G100
Маркировка взрывозащиты исполнений СМТ-Смарт, СМТ-Комплекс	1Ex ib IIB T4 Gb X							
* Опционально.								

Таблица 5 – Габаритные размеры

Исполнение	Высота	Ширина	Длина
СМТ-А, СМТ-Смарт, мм, не более:			
– типоразмер G4, G6	110	120	175
– типоразмер G10	125	120	235
СМТ-Смарт модификации К, ДКЗ, мм, не более:			
– типоразмер G4, G6, G6	125	120	235
СМТ-Смарт 110, мм, не более	160	115	205
СМТ-Комплекс, мм, не более:			
– типоразмер G4, G6, G10, G16, G25	200	175	246
– типоразмер G40	270	210	430
– типоразмер G40-2	280	210	570
– типоразмер G65, G100	270	210	570

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	75000

Знак утверждения типа

наносится на корпус электронного блока методом, принятым у изготовителя, и по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа микротермальный	СМТ-А	1 шт.	—
	СМТ-Смарт	1 шт.	
	СМТ-Смарт 110	1 шт.	
	СМТ-Комплекс	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-А. Паспорт	ТМР.407282.002-01 ПС	1 шт.	—
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт. Паспорт	ТМР.407282.002-02 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт-К. Паспорт	ТМР.407282.002-03 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт-ДКЗ. Паспорт	ТМР.407282.002-04 ПС	1 шт.	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс. Паспорт	ТМР.407282.002-05 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс-К. Паспорт	ТМР.407282.002-06 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс-ДКЗ. Паспорт	ТМР.407282.002-07 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт 110. Паспорт	ТМР.407282.002-20 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт 110-К. Паспорт	ТМР.407282.002-21 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт 110-ДКЗ. Паспорт	ТМР.407282.002-22 ПС	1 шт.	
Счетчик газа микротермальный СМТ-А. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-01 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-02 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт-К. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-03 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт-ДКЗ. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-04 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-05 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс-К. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-06 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс-ДКЗ. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-07 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт 110. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-20 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт 110-К. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-21 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Счетчик газа микротермальный СМТ-Смарт 110-ДКЗ. Руководство по эксплуатации	ТМР.407282.002-22 РЭ	1 шт.	Поставляется по заказу
Комплект монтажных частей	—	1 шт.	Поставляется по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.5 руководства по эксплуатации ТМР.407282.002-01 РЭ, ТМР.407282.002-02 РЭ, ТМР.407282.002-03 РЭ, ТМР.407282.002-04 РЭ, ТМР.407282.002-05 РЭ, ТМР.407282.002-06 РЭ, ТМР.407282.002-07 РЭ, ТМР.407282.002-20 РЭ, ТМР.407282.002-21 РЭ, ТМР.407282.002-22 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 2939–63 Газы. Условия для определения объема

ГОСТ 5542–2022 Газ природный промышленного и коммунально-бытового назначения.

Технические условия

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

ТМР.407282.002 ТУ «Счетчики газа микротермальные СМТ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Техномер»

(ООО «Техномер»)

ИНН5243026514

Юридический адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Калинина, 68

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Техномер»

(ООО «Техномер»)

ИНН 5243026514

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Калинина, 68

Телефон: (83147) 7-66-74, факс: (83147) 7-66-74

E-mail: info@tehnomer.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное объединение «КАТИОН»

(ООО «ПО «КАТИОН»)

ИНН 4706074918

Адрес: 188669, Ленинградская обл., р-н Всевожский, г.п. Муринское, г. Мурино, ул. Кооперативная, д. 20 лит. Б, помещ. 198

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229