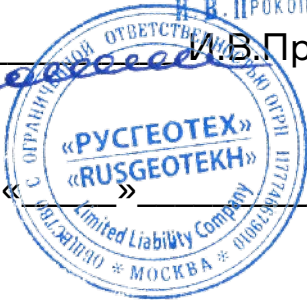


УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «РУСГЕОТЕХ»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

И. В. Прокопюк
И. В. Прокопюк
«» 2026 г.



Измеритель температуры многозонный РГТ-ИТМ2

Технические условия
РЦСЕ.405544.002 ТУ

Дата введения – 13.01.2026

г. Москва
2026 г.

1.	Вводная часть.....	3
2.	Обозначение и варианты исполнения РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А-Х.4	
3.	Устройство и принцип работы.....	7
4.	Технические требования.	10
5.	Требования безопасности.	22
6.	Требования охраны окружающей среды.	24
7.	Правила приёмки.....	25
8.	Методы контроля.....	30
9.	Транспортирование и хранение	38
10.	Указания по эксплуатации.	40
11.	Гарантии изготовителя.	41
12.	Приложение А.	42
13.	Приложение Б.	46
14.	Приложение В. Свойства материалов и компонентов ИТМ2	48
15.	Приложение Г. Чертежи, схемы ИТМ2 и деталей.....	55
16.	Приложение Д.....	61

					РЦСЕ.405544.002 ТУ							
					Измеритель температуры многозонный версии 2 Технические условия	Литера			Масса		Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Разраб.		Пономарев										
Пров.												
Т. контр.												
						Лист 2			Листов 61			
Н. контр.						 РУСГЕОТЕХ						
Утв.		Прокопюк										

1. Вводная часть.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на измеритель температуры многозонный версия №2 (далее – ИТМ2, термокоса), который является аппаратной частью программно-аппаратного комплекса предназначенной для определения значений температур в различных средах (газовые среды, жидкости, сыпучие среды), в диапазоне характеристик, указанных в техническом паспорте.

Используется:

- в областях развития криолитозоны при инженерно-геологических изысканиях;
- в специально оборудованных стационарных мониторинговых термометрических скважинах (далее ТС);
- на этапах строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также на стационарных опытных площадках;
- при организации сети геотехнического мониторинга с большим количеством точек наблюдения в целях изучения динамики теплового режима в грунтовом массиве.

Область применения – взрывоопасные зоны классов 0, 1 и 2 по ГОСТ 31610.10-1-2022, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров категорий IIA, IIB, IIC по ГОСТ 31610.20-1-2016/IEC 60079-20-1:2010, согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ IEC 60079-14-2013 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования в потенциально взрывоопасных средах.

					РЦСЕ.405544.002	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

2. Обозначение и варианты исполнения РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А-Х.

Структура условных обозначений РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А-Х приведена в Таблица 1:

Таблица 1. Структура условных обозначений РГТ-ИТМ2

РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Идентификатор изготовителя.
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Сокращенное наименование устройства.
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Вынос (расстояние от разъема до устья скважины), см.
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Длина рабочей зоны (расстояние от устья скважины), см.
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Количество датчиков, шт.
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Вариант расположения датчиков (при расположении датчиков отличном от ГОСТ 25358-2020, буквенный код не указывается).
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Защитная крышка (при ее отсутствии буквенный код не указывается).
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Утяжелитель (при его отсутствии буквенный код не указывается).
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А	Армирующий трос,
РГТ-ИТМ2-а-б-с-Г-К-У-А-Х	Нейлоновая оплетка, пвх-трубка, исполнение без разъема и т.д. (при его отсутствии буквенный код не указывается)

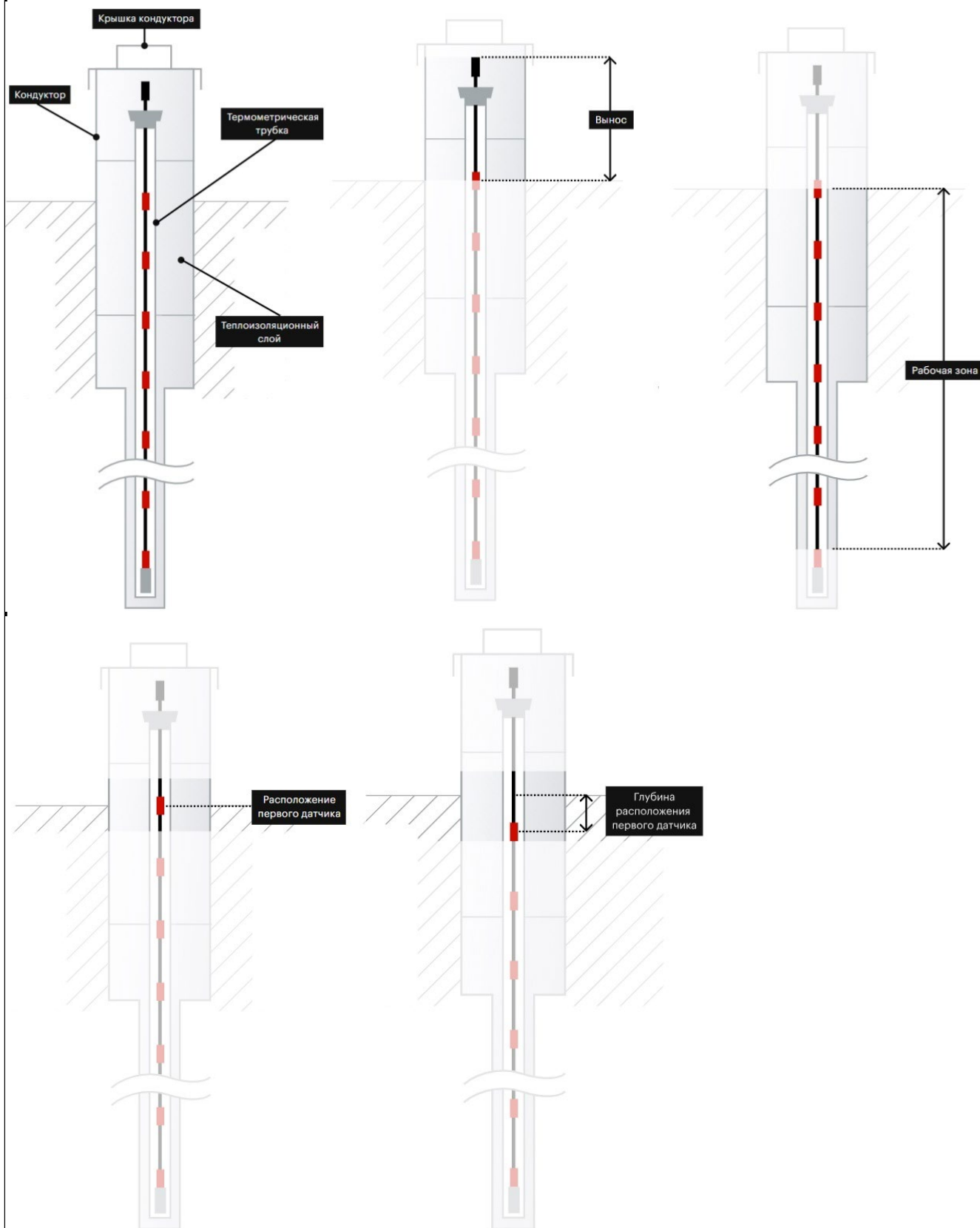


Рисунок 1. Схема определения параметров термокосы

Пример записи ИТМ2 при заказе:

РГТ-ИТМ2-125-1000-16-Г-К-У - Измеритель температуры
многозонный ИТМ2, с выносом 125 см., длиной рабочей зоны 1000см.,

					РЦСЕ.405544.002	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

расположения датчиков согласно ГОСТ, укомплектованный защитной крышкой и утяжелителем.

ИТМ2 предназначена для работы в комплексе с измерительно - регистрирующим оборудованием производства ООО «РУСГЕОТЕХ»:

- РГТ-СТ-ХХ - Считыватель температуры с версией ПО не ниже 4.3.0;
- РГТ-ЛС-ХХ - Логгер стационарный без передачи данных в пластиковом корпусе с версией ПО не ниже 3.5.0;

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 ИТМ2 относят:

- по наличию информационной связи – к изделиям, предназначенным для информационной связи с другими изделиями;
- по виду энергии носителя сигналов в канале связи – к электрическим изделиям;
- в зависимости от эксплуатационной законченности – к изделиям третьего порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – к изделиям, защищенным от проникновения воды и попадания внешних твердых тел (пыли), со степенью защиты IP68 по ГОСТ 14254-2015 (выдерживает погружение в воду на глубину до 1 метра, длительность погружения - до 1 часа);
- по стойкости к механическим воздействиям – к виброустойчивым, вибропрочным и ударопрочным;
- по устойчивости к атмосферному давлению – к изделиям исполнения Р1;
- по метрологическим свойствам ИТМ2 относят к изделиям, являющимся средствами измерений.

В соответствии с ГОСТ 31610.11-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь i» относят

- к уровню взрывозащиты «ia»

В соответствии с ГОСТ 9736-91 ИТМ2 относят:

- по виду представления информации – показывающим, регистрирующим и регулирующим с импульсным или непрерывным сигналом приборам;
- по конструктивному исполнению – к переносным приборам;
- по числу каналов измерения – к многоканальным приборам;
- по классу точности – 0,2.

					РЦСЕ.405544.002	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

3. Устройство и принцип работы

Термокоса представляет из себя последовательную цепь датчиков температуры, соединенных кабелем с разъемом для подключения к информационно-регистрирующей аппаратуре производства ООО «РУСГЕОТЕХ» - считывателям температуры РГТ-СТ-ХХ и стационарным логгерам РГТ-ЛС-ХХ. Принцип действия ИТМ2 основан на преобразовании температуры природной среды (вмещающих пород), воздействующей на электронный датчик, в цифровой код с последующей передачей значений на внешнее считывающее устройство.

Металлические разъемы черного цвета, снабжены эксплуатационной маркировкой завода-изготовителя (информация о серии разъема, нумерация электрических контактов, ключ красного цвета для правильной ориентации элементов при подключении), оснащены механической системой «Push-pull» предотвращающей нежелательное размыкание разъемов в ходе эксплуатации, а также защитной крышкой, обеспечивающей показатели герметичности устройства IP68 по ГОСТ 14254–2015 в закрытом состоянии.

На расстоянии 7-10 см от разъема на кабеле расположена информационная этикетка, содержащая обязательную информацию о параметрах устройства. Такая же этикетка установлена на каждом датчике устройства с указанием глубины с точностью до 0,1 доли метра. Материал этикетки изготовлен из полимерных материалов устойчивых к кратковременному воздействию химических (нефтепродукты) и физических (УФ- и ИК-излучение) факторов, а также их комплекса.

Трехжильный (каждая жила изолирована) медный кабель в оболочке из кремнийорганической резины (метилвинилсилоксановый каучук) черного цвета, соединяет датчики в последовательную цепь. Материал оболочки кабеля обладает высокой химической и физической устойчивостью, в т.ч. сохраняет эластичность при низких температурах (до -60°C). Датчики температуры промышленным методом опрессованы в металлическую (Луженая медь марки М2) гильзу, сверху установлена полимерная этикетка с указанием глубины. В гильзу последнего датчика установлен винт для крепления утяжелителя.

В зависимости от комплектации и среды применения ИТМ2 может быть снабжена страхующим тросом (в полимерной оболочке или без нее), нейлоновой оплеткой или смонтирована в ПВХ-трубу (Рисунок 2).

					РЦСЕ.405544.002	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7



Рисунок 2. Варианты исполнения ИТМ2 с модификацией «А»

Взаимодействие между ИТМ2 и различными программами в составе сервера SmartGTM отображено на схеме, представленной на Рисунок 3.

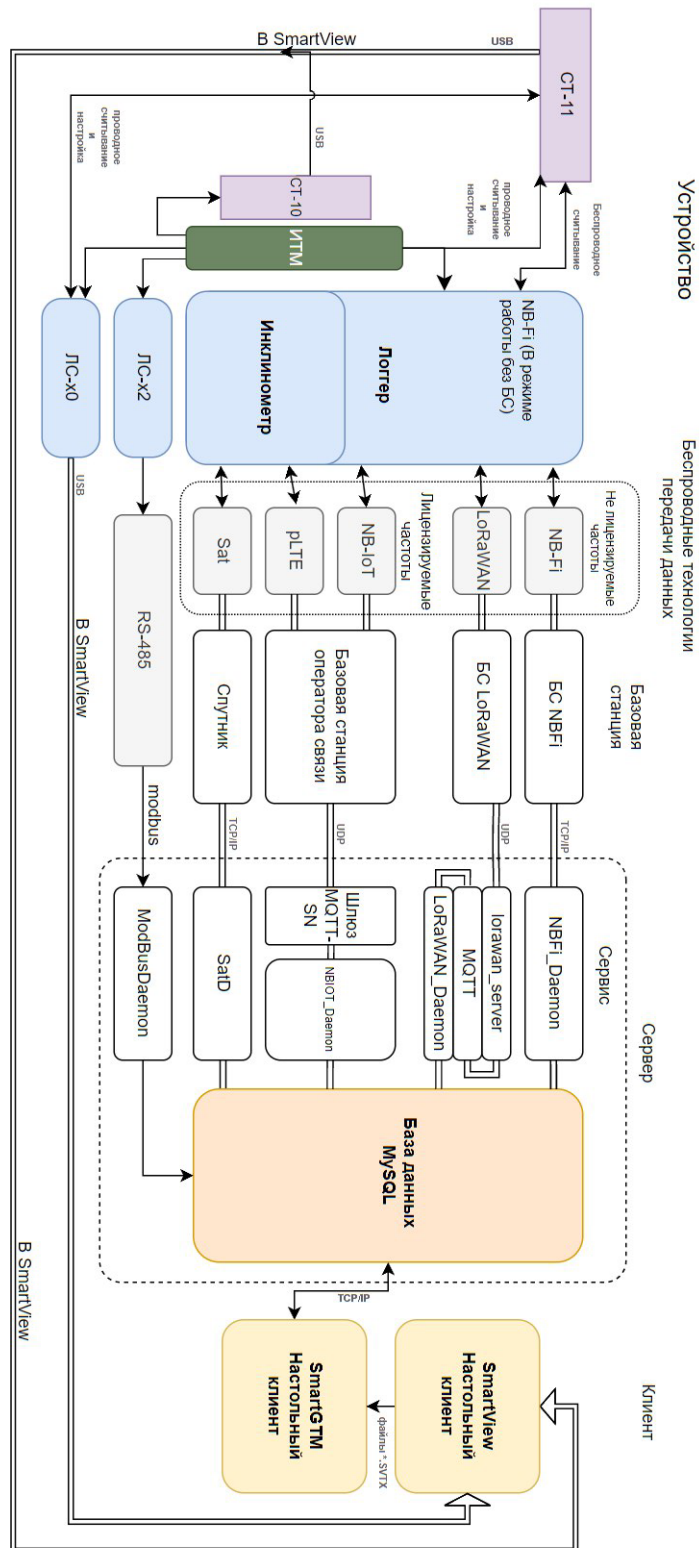


Рисунок 3.Схема взаимодействия различных пакетов программ и приборов производства ООО «РУСГЕОТЕХ».