

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «РУСГЕОТЕХ»

 И.В. Прокопюк



«1» апреля 2025 г.

ЛОГГЕР СТАЦИОНАРНЫЙ РГТ-ЛС

Технические условия
РЦСЕ.405544.001 ТУ

Дата введения – 01.04.2025 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

г. Москва
2025 г.

Оглавление

1.	Вводная часть.....	3
2.	Обозначение и варианты исполнения РГТ-ЛС-ХХ.....	4
3.	Устройство и принцип работы ЛС.....	6
4.	Технические требования.....	8
4.1.	Основные параметры и характеристики.....	8
4.2.	Комплектность.....	13
4.3.	Маркировка.	13
4.4.	Упаковка.	16
5.	Требования безопасности.	18
6.	Требования охраны окружающей среды.	20
7.	Правила приёмки.....	21
8.	Методы контроля.....	26
9.	Транспортирование и хранение.	34
10.	Указания по эксплуатации.	35
11.	Гарантии изготовителя.....	36
	Приложение А.....	37
	Приложение Б.....	42
	Приложение В. РГТ-ЛС-00/10/30/40.	43
	Приложение В. РГТ-ЛС-02/12/22/32.....	48
	Приложение В. РГТ-ЛС-03/13/23/33 LoRaWAN.....	52
	Приложение В. РГТ-ЛС-03/13/23/33 NB-Fi.	56
	Приложение В. РГТ-ЛС-04/14/24/34 LTE.....	60
	Приложение В. РГТ-ЛС-04/14/24/34 NB-IoT.	64
	Приложение В. РГТ-ЛС-04/14/24/34 Iridium.....	68
	Приложение Г.....	72

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	11. Гарантии изготовителя.....	36
					Приложение А.....	37
					Приложение Б.....	42
					Приложение В. РГТ-ЛС-00/10/30/40.....	43
					Приложение В. РГТ-ЛС-02/12/22/32.....	48
					Приложение В. РГТ-ЛС-03/13/23/33 LoRaWAN.....	52
					Приложение В. РГТ-ЛС-03/13/23/33 NB-Fi.....	56
					Приложение В. РГТ-ЛС-04/14/24/34 LTE.....	60
					Приложение В. РГТ-ЛС-04/14/24/34 NB-IoT.....	64
					Приложение В. РГТ-ЛС-04/14/24/34 Iridium.....	68
					Приложение Г.....	72
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РЦСЕ.405544.001 ТУ	
Разраб.	Пономарев					
Провер.	Кривов				Логгер стационарный РГТ-ЛС	
Утвердил	Прокопюк					
Н. Контр.					Лит. Лист Листов 2 73	
					ООО «РУСГЕОТЕХ»	

1. Вводная часть.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на логгер стационарный РГТ-ЛС-ХХ (далее логгер или ЛС), который является аппаратной частью программно-аппаратного комплекса, предназначенного для автоматизированного считывания и накопления значений температуры с измерителей температуры многозонных (ИТМ, ИТМ2), совместимого термометрического оборудования сторонних производителей и сохранять их во внутренней энергонезависимой памяти с возможностью передачи данных по проводному или беспроводному каналу.

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	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.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РЦСЕ.405544.001 ТУ				Лист
									3

2. Обозначение и варианты исполнения РГТ-ЛС-ХХ.
Структура условных обозначений РГТ-ЛС-ХХ:

РГТ-ЛС-ХХ	Идентификатор изготовителя
РГТ-ЛС-ХХ	Сокращенное наименование устройства
РГТ-ЛС-ХХ	Материал корпуса и версию устройства: 0 – базовая версия устройства в корпусе из металла; 1 – базовая версия устройства в корпусе из полимера; 2 – расширенная версия устройства в корпусе из металла с функцией совместимости с термометрическими косами сторонних производителей; 3 – расширенная версия устройства в корпусе из полимера с функцией совместимости с термометрическими косами сторонних производителей;
РГТ-ЛС-ХХ	Технология передачи данных с устройства: 0 – съем данных через интерфейс USB 2.0; 1 – резервный интерфейс; 2 – съем данных через интерфейс RS-485; 3 – съем данных по беспроводной сети, нелицензируемый диапазон частот; 4 – съем данных по беспроводной сети, лицензируемый диапазон частот

Полный номенклатурный код изделия РГТ-ЛС-ХХ, где: РГТ – идентификатор изготовителя, ЛС – сокращенное наименование, ХХ – первый символ обозначает материал корпуса и версию устройства:

- 0 – базовая версия устройства в корпусе из металла:
 - считывание и передача температур с ИТМ/ИТМ2;
 - передача сохраненных данных в зависимости от используемой технологии (USB 2.0, с помощью РГТ-СТ через интерфейсный разъем, через интерфейс RS-485), по радиоканалу, по спутниковому каналу)
 - корпус из металла – дюралюминий Д16, с матовым напылением черного цвета.
 - настройка программы считывания данных
- 1 – базовая версия устройства в корпусе из полимера:
 - считывание и передача температур с ИТМ/ИТМ2;
 - передача сохраненных данных в зависимости от используемой технологии (USB 2.0, с помощью РГТ-СТ через интерфейсный разъем, через интерфейс RS-485), по радиоканалу, по спутниковому каналу)

Инв. №	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Лист
									4

- корпус из полимера – ПА6-210КС высший сорт (Приложение Г), цвет черный
- настройка программы считывания данных

2 – расширенная версия устройства в корпусе из металла с функцией совместимости с термометрическими косами сторонних производителей:

- считывание температур с термометрических кос стороннего производителя
- остальные свойства дублируют базовую версию из металла

3 – расширенная версия устройства в корпусе из полимера с функцией совместимости с термометрическими косами сторонних производителей:

- считывание температур с термометрических кос стороннего производителя;
- остальные свойства дублируют базовую версию из полимера.

Второй символ обозначает технологию съема данных с устройства:

- 0 – съем данных через интерфейс USB 2.0;
- 1 – резервный интерфейс;
- 2 – съем данных через интерфейс RS-485;
- 3 – съем данных по беспроводной сети, нелицензируемый диапазон частот (стандарты NB-Fi, LoRaWAN)
- 4 – съем данных по беспроводной сети, лицензируемый диапазон частот (Nb-IoT, LTE, pLTE, спутниковый канал).

Пример записи ЛС при заказе:

Логгер стационарный РГТ-ЛС-02 – логгер стационарный в металлическом корпусе без расширенного функционала и съемом данных через кабель по протоколу RS-485.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист	
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РЦСЕ.405544.001 ТУ	5

3. Устройство и принцип работы ЛС.

Логгер представляет собой черный параллелепипед (Приложение В), к нижней части закреплена резиновая манжета для установки ЛС в скважину, а также защищенный крышкой (IP68 (1ч, 60 мин)), разъем для подключения ИТМ2 или переходник для термокосы стороннего производителя. Также в нижней части предусмотрено отверстие с резьбой М3, для установки рым-болта позволяющего удобно и безопасно закрепить на нем армирующий трос ИТМ2, в случае такой опции. На верхней крышке расположена этикетка с ключевой информацией о приборе, а также разъем для подключения к ПК по интерфейсу USB 2.0 с защитной крышкой. В исполнении РГТ-ЛС-Х2, на верхней крышке располагаются разъемы для последовательного подключения прибора в сеть по протоколу RS-485 с защитными крышками. У приборов исполнения РГТ-ЛС-Х3/Х4 на боковой поверхности установлен разъем для подключения антенны связи.

Взаимодействие между ЛС и различными программами в составе сервера SmartGTM отображено на схеме, представленной на Рисунок 1. В исполнении РГТ-ЛС-Х2, Х3, Х4 прибор передает данные, которые преобразуются, перед поступлением в базу данных, пакетами программ Smart Server, MQTT Broker, LoRa server. На всех приборах предусмотрена возможность передачи данных с помощью ПК или РГТ-СТ-Х1/Х2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РЦСЕ.405544.001 ТУ					Лист
										6

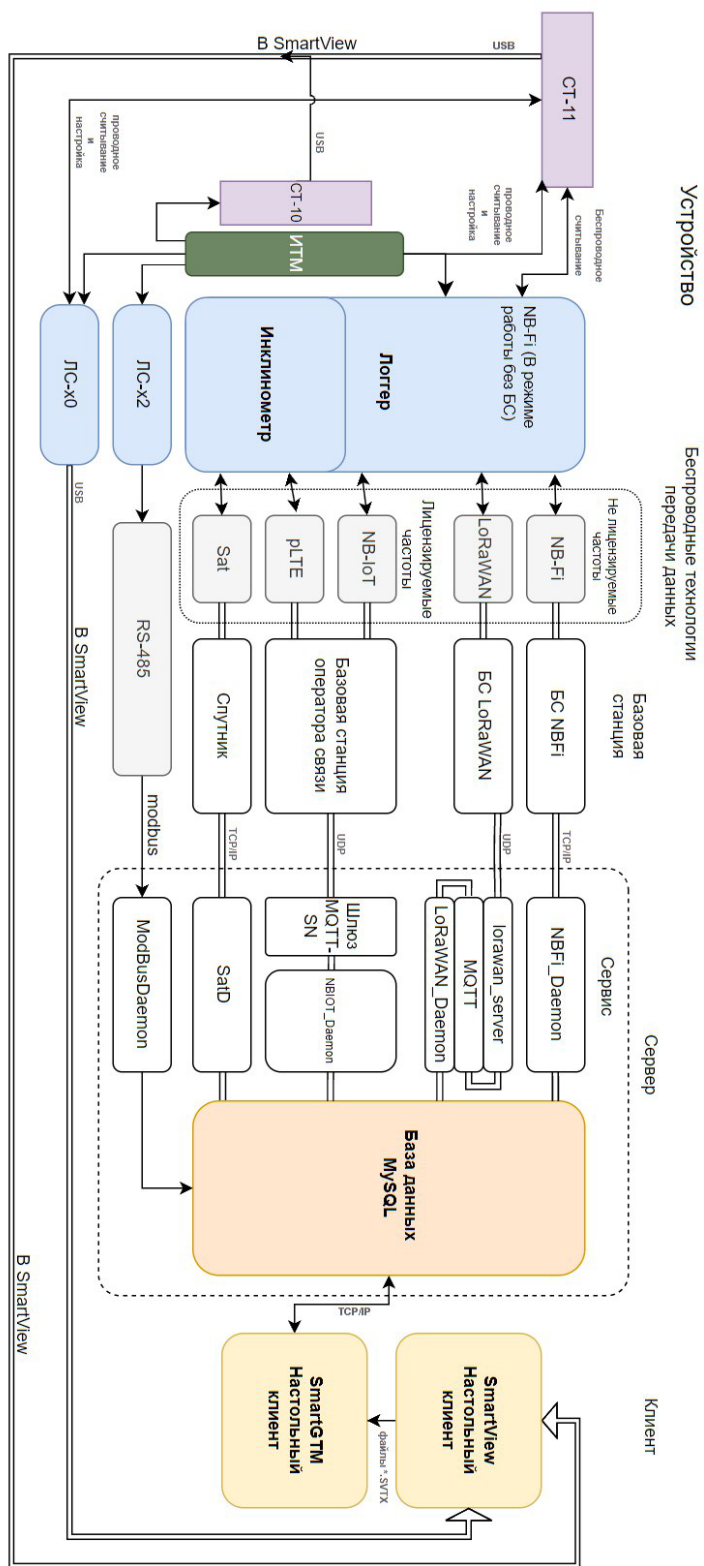


Рисунок 1. Схема взаимодействия различных пакетов программ и приборов в составе сервера с РГТ-ЛС-ХХ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РЦСЕ.405544.001 ТУ	Лист
						7