

- для автономного считывания и хранения результатов измерений температуры с термокос серии МЦДТ
- передачу данных на принимающее устройство по радиоканалу

| МКСН.405544.018 ТУ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- геотехнический мониторинг;
- метеорология;
- строительство;
- энергетика;
- нефтепроводы и др.

Для проведения мониторинга температуры труднодоступных, удаленных от промышленной инфраструктуры объектов возникает потребность в приборах, способных автономно, в течение длительного времени, собирать и сохранять данные о температуре и передаче сохраненной информации по радиоканалу.

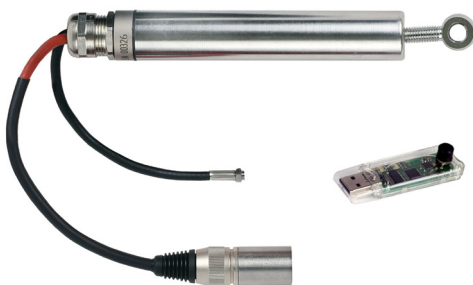
НАЗНАЧЕНИЕ:

Логгер цифровых датчиков ЛЦД-1/100-PM — обеспечивает считывание и сохранение результатов измерения температуры с термокос с датчиков температуры многозонных цифровых МЦДТ (далее – термокоса) с заданной периодичностью в энерго-независимой памяти с последующей передачей данных на ПК посредством радиоканала и USB модема. ЛЦД-1/100-PM относится к радиоэлектронным средствам (РЭС), не подлежащим регистрации (полоса радиочастот 433,075-434,79 МГц, мощность передатчика не более 10 мВт), согласно п. 22 Приложения к перечню РЭС, подлежащих регистрации Постановления Правительства РФ от 12.10.2004 г № 539.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

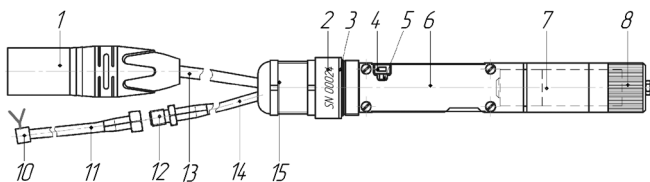
- температура воздуха при долговременной эксплуатации, °С	минус 40 ... + 40
- относительная влажность воздуха при 35 °С, %	85

Компактные размеры (диаметр 25 мм, длина 210 мм) позволяют устанавливать логгер непосредственно в термометрическую скважину. Диапазон температур окружающего воздуха при долговременной эксплуатации логгера от -40 до +40 °С, при эксплуатации в более жестких климатических условиях



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЛЦД-1/100-PM
Габаритные размеры, мм, не более	Ø 26 x 210
Масса логгера, кг, не более	0,35
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6
Ток потребления в режиме ожидания, мА, не более	0,005
Период проведения измерений (настраивается пользователем), часов:	от 1 до 99
Количество датчиков в термокосе	1 ... 100
Длина термокосы (расстояние от логгера до последнего датчика), м, не более	100
Электрическая емкость термокосы, пФ, не более	15 000
Суточный ход часов логгера в нормальных условиях, с/сут, не более	±10
Суточный ход часов логгера во всем диапазоне рабочих температур и влажности, с/сут, не более	±25
Время непрерывной работы без замены элемента питания*, лет, не менее	3
Запись результатов измерений, интерфейс:	карта памяти microSD, USB карт-ридер, энергонезависимая память, радиоканал
Полоса радиочастот ЛЦД-1/100-PM, МГц	433,2...434,6
Шаг частотных каналов ЛЦД-1/100-PM, МГц	0,2
Мощность передатчика ЛЦД-1/100-PM, мВт, не более	10
Устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	N1
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP65
Средняя наработка до отказа, часов	35 000
Средний срок службы, лет	7
* Время непрерывной работы логгера без замены элемента питания зависит от количества одновременно подключаемых датчиков и периода проведения измерений.	

логгер размещается в термометрической скважине ниже уровня грунта на 0,5 – 1 м, где температурные условия значительно мягче. Крепление логгера осуществляется за хвостовик на кожухе, либо любым другим удобным способом за корпус логгера.



- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 – разъем для подключения термокосы | 6 – защитная крышка платы | 11 – радиочастотный кабель антенны |
| 2 – серийный номер логгера | 7 – батарейный отсек | 12 – антенный разъем |
| 3 – прокладка | 8 – крышка батарейного отсека | 13 – кабель для подключения термокосы |
| 4 – кнопка "TEST" | 9 – разъем для карты памяти | 14 – радиочастотный кабель логгера |
| 5 – светодиод | 10 – антенна | 15 – кабельный ввод |

Рис 1. ЛЦД-1/100-PM без защитного кожуха

Термокосы массой до 3 кг могут удерживаться в разьеме логгера только за счет встроенного фиксатора, для термокос большей массы предусмотрено дополнительное крепление.

Расчетное время работы логгера без замены элемента питания, при условии соблюдения допустимых температур эксплуатации, приведено на рисунке 2.

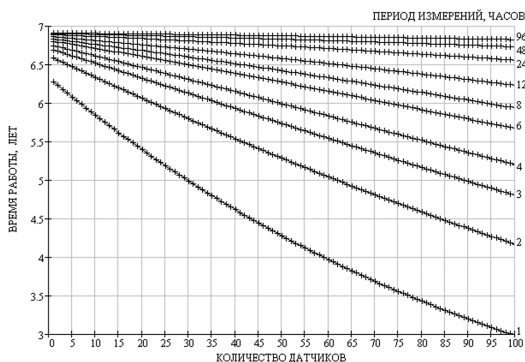


Рис. 2. Расчетное время работы логгера ЛЦД-1/100-PM

Рис. 3. Переходник USB/PM

Файл данных ЛЦД-1/100-PM расположен во внутренней энергонезависимой памяти логгера. Передача данных на ПК, планшет осуществляется посредством радиоканала. Управление ЛЦД-1/100-PM осуществляется одновременно для группы логгеров, расположенных в пределах зоны уверенного приема в заданном частотном канале. Каждый логгер имеет радиопозывной, состоящий из идентификационного кода типа приборов и уникального серийного номера логгера. Логгеры с определенной периодичностью сканируют радиоэфир в заданном частотном канале, при удачном приеме радиопозывного и следующей за ним команды логгер выполняет ее и передает подтверждение. Радиопозывные группы логгеров и номер частотного канала сохраняются в текстовом конфигурационном файле. Обмен информацией по радиоканалу осуществляется посредством ПК, планшет переходника USB/PM (рис. 3) и сервисного программного обеспечения (рис. 4).

В мобильном варианте необходимое оборудование состоит из ноутбука / планшета с подключенным переходником USB/PM и выносной антенны с магнитным креплением, установленной на крыше транспортного средства. Загруженные на ПК данные сохраняются в файл в текстовом формате, аналогичном ЛЦД-1/100-СД.

Логгеры имеют встроенную систему диагностики неисправностей электроники, термокосы, карты памяти и элемента питания, которая позволяет убедиться в нормальном функционировании прибора перед установкой на объекте. Замена термокосы, карты памяти или элемента питания, подключение антенны может осуществляться на месте установки логгера, без использования каких-либо инструментов.

Наиболее актуальная область применения логгеров – геотехнический мониторинг температуры грунтов

в местах расположения объектов нефтегазового комплекса, зданий и сооружений, объектов транспортной инфраструктуры в северных районах России, так как надежность и безопасность их строительства и функционирования во многом определяется эффективностью систем мониторинга температуры грунтов.

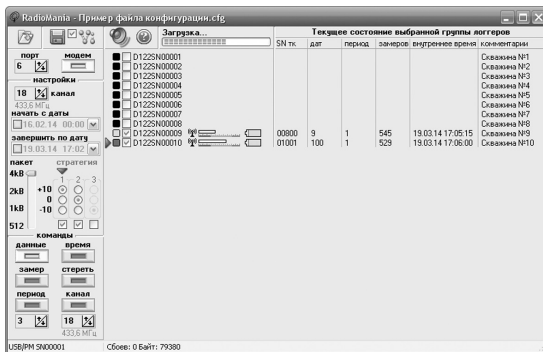


Рис. 4. Сервисное программное обеспечение

КОМПЛЕКТНОСТЬ:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
Логгер цифровых датчиков ЛЦД-1/100-PM	1 шт.	
Руководство по эксплуатации МКШ.405544.018 РЭ	1 экз.	
Паспорт МКШ.405544.018 ПС	1 экз.	
Элемент питания ER14505 (Li-SOCI2), тип AA, 3.6 В	1 шт.	Установлен в батарейный отсек логгера
Карабин DIN5299 D6x60	1 шт.	
Прокладка МКШ.754175.017	2 шт.	Одна прокладка установлена на корпус
Компакт-диск CD-R с: ПО «Vireg» 643.02566540.00010-01; ПО «RadioMania».	1 шт.	
Антенна	1 шт.	По отдельной заявке *
Переходник USB/PM МКШ.467141.003	1 шт.	По отдельной заявке

* Тип, количество и длина радиочастотного кабеля антенны (L₂, м) указываются при заказе

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ ЛОГГЕРА:

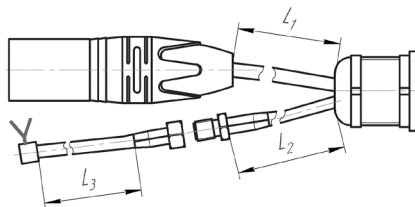
«Логгер цифровых датчиков ЛЦД-1/100 - PM - P - L₁ - L₂ МКШ.405544.018 ТУ»

1
2
3
4
5
6

1. Тип логгера
2. Исполнение логгера
3. Обозначение ТУ
4. P - SMA-M розетка обжимная на кабель RG-58/U;
5. L₁ - длина кабеля от логгера до разъёма термокосы, м (от 0,5 до 10 м, шаг 0,5 м);
6. L₂ - длина радиочастотного кабеля логгера, м (от 0,5 до 10 м, шаг 0,5 м).



P



Длины кабеля логгера и радиочастотного кабеля антенны

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ АНТЕННЫ:

«Антенна $X_2 - B - L_3$ »
 $\frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$

1. Тип антенны;
2. SMA-M вилка обжимная на кабель RG-58/U;
3. длина радиочастотного кабеля антенны, м (от 0,5 до 10 м, шаг 0,5 м).

Антенна AW-6 UHF подключаются к переходнику USB/PM МКСН.467141.003 и могут быть установлены на транспортное средство, с помощью магнитного крепления MC-1 UHF, d80 x 755 mm, $L_3=4,5m$

Антенна MR K2 UHF подключается к логгеру ЛЦД-1/100-PM и может быть закреплена на мачте, оголовке, обсадной трубе и т.п. в непосредственной близости от термометрической скважины.



Антенна MR K2 UHF,
1200 x 80 x 70 mm

Антенна Шайба-2 (антивандальная)
с врезным креплением на оголовки
 L_3 - определяется при заказе

