

**Автономный регистратор
Smart Logger
Модель IU-SL-1
Руководство по эксплуатации
МПГТ 401262.03.04.00 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - Руководство) содержит технические характеристики, описание устройства и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации автономного регистратора Smart Logger, модель IU-SL-1.

.

Перед началом эксплуатации следует внимательно изучить настоящее Руководство.

Изготовитель:

ООО «Научно-техническое производственное предприятие «Горизонт»

129926 , Москва, 3-я Мытищинская, 16 стр. 14

Тел/факс 8(495)909-12-84,

E-mail: info@ntpgorizont.ru,

сайт: www.ntpgorizont.ru

1 Общие положения

1.1 Назначение и область применения

Smart Logger предназначен для ручного сбора показаний с следующих средств измерений производства НТП «Горизонт»:

- термокос ThLLG, с выходом 1wire и RS-485;
- инклинометров ИН-Д3, IN-Q2M, BIN-D3;
- струнных датчиков деформации SVWG-D01;
- пьезометров PLLG.

1.2 Внешний вид изделия

Внешний вид Smart Logger представлен на рис.1.



Рис.1

1.3 Основные технические характеристики

1.3.1 Smart Logger обеспечивает работу с измерителями по интерфейсу RS-485 на скорости 9600, 115200 или 230400 бод. При этом Smart Logger обеспечивает питание цепочки датчиков с параметрами:

- напряжение 18 В +-5%;
- потребляемый ток до 350 мА.

1.3.2 Smart Logger обеспечивает работу с термометрической косой по интерфейсу 1-Wire с параметрами:

- максимальное количество датчиков - 127;
- максимальная длина термокосы - 50м.

1.3.3 Подключение Smart Logger к компьютеру осуществляется через интерфейс USB. Smart Logger использует две модели подключения - CDC (COM порт) и Mass Storage (дисковый накопитель).

1.3.4 Питание Smart Logger осуществляется от четырех батарей типоразмера AA; при подключении USB питание осуществляется от компьютера.

1.3.5 Smart Logger предназначен для эксплуатации при температуре от -30°C до +40°C при относительной влажности до 95% без конденсации влаги. Степень защиты Smart Logger от воздействий окружающей среды IP65.

1.3.6 Smart Logger обеспечивает электромагнитную совместимость в соответствии с группой жесткости 3 по ГОСТ 50009-92.

1.3.7 Габаритные размеры Smart Logger не более 200 x 95 x 36 мм, масса не более 550г.

1.4 Состав изделия и комплект поставки

Состав изделия и комплект по поставки представлен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во
1.	Портативный логер Smart Logger МПГТ 401262.03.04.00	1 шт
2.	Кабель USB	1 шт
3.	Батарея AA	4 шт
4.	Паспорт	1 шт

2 Подключение измерителей

2.1 Подключение измерителей с выходом RS-485 осуществляется через разъем PY07-8P (8 контактов), подключение термокос с выходом 1wire, измерителей с поддержкой протокола LoRaWAN осуществляется через разъем PY07-6P (6 контактов). Разное количество контактов на разъемах исключает возможность неправильного включения, чтобы могло привести к выходу из строя измерителей или Smart Logger.

2.2 Для подключения измерителей по интерфейсу RS-485 предназначен разъем PY07-8, назначение контактов разъема представлено в таблице 2. По умолчанию разъем имеет полудуплексный (двухпроводный) выход RS-485; возможность организации соединения в режиме дуплексной связи (четырёхпроводная схема) по умолчанию не предусмотрена и заказывается при размещении заказа устройства.

Таблица 2

Контакт	Обозначение	4-х проводная линия	2-х проводная линия
1	Y	RS485, выход Tx+	RS485, вход/выход Tx+
2	Z	RS485, выход Tx-	RS485, вход/выход Tx-
3	GND	Питание, 0	Питание, 0
4	PWR	Питание, +12..24 В	Питание, +12..24 В
5	GND	Питание, 0	Питание, 0
6	PWR	Питание, +12..24 В	Питание, +12..24 В
7	B	RS485, вход Rx-	Замкнут с Z
8	A	RS485, вход Rx+	Замкнут с Y

2.3 Положение контактов разъема PY07-8 с внешней стороны Smart Logger представлено на рис.2.

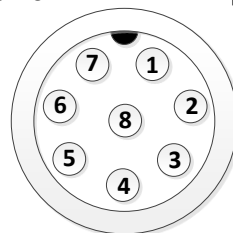


Рис.2

2.4 Разъема PY07-6 предназначен для подключения к Smart Logger термометрической косы, измерителей с интерфейсом UART и LoRa. Назначение контактов этого разъема приведено в таблице 3

Таблица 3

Контакт	1-Wire	LoRa (контакт)	UART
1	Data	Reset (7)	
2		TxToSens (1)	TxToSens
3		RxFromSens (2)	RxFromSens
4	Data Mem (если исп.)	DE (5)	
5	Питание +3.3 В	Питание +3.3 В (3)	Питание +3.3 В
6	GND	GND (4)	GND

2.5 Положение контактов разъема PY07-6 с внешней стороны Smart Logger представлено на рис.3.

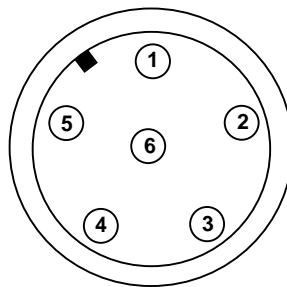


Рис.3

3 Подключение к персональному компьютеру

3.1 Подключение Smart Logger к персональному компьютеру осуществляется через интерфейс USB. Smart Logger имеет нестандартный разъем USB (обеспечивающий степень защиты IP65), поэтому для подключения следует использовать специальный кабель (входит к комплект поставки).

3.2 При подключении Smart Logger к персональному компьютеру он сначала определяется как дисковый накопитель (класс Mass Storage), этот класс не требует установки дополнительных драйверов и должен определяться автоматически.

3.3 Для некоторых применений может потребоваться подключение Smart Logger как устройства класса CDC, для устройств этого класса необходим драйвер. Этот драйвер (файл SmartLogger.inf) находится на уже подключенном диске Smart Logger. Необходимо указать его местоположение при ручной установке драйвера из Диспетчера устройств.

3.4 Диск Smart Logger используется для хранения конфигурационных файлов и файлов с результатами измерений. Эти файлы будут описаны в соответствующих разделах.

3.5 Smart Logger поставляется с уже отформатированным диском, но при некорректном отключении диск может быть поврежден. При необходимости диск может быть отформатирован заново, файловая система FAT, размер кластера 4096 байт (при другом способе форматирования работа Smart Logger может быть нарушена).

4 Общие принципы работы с устройством

4.1 Smart Logger имеет графический экран для отображения информации и клавиатуру для управления.

4.2 В общем случае назначение клавиш следующее:

Home - переход на основной экран, а повторное нажатие - вызов меню.

Назад - отмена операции и переход на предыдущий уровень.

Стрелки - выбор элемента или выбор значения в поле ввода.

OK - подтверждение выбора или выполнения операции.

F1, F2 - функциональные клавиши, их назначение зависит от контекста и указывается в нижней части экрана (в тех случаях, когда они используются).

4.3 Общий вид экрана Smart Logger показан на рисунке 4.

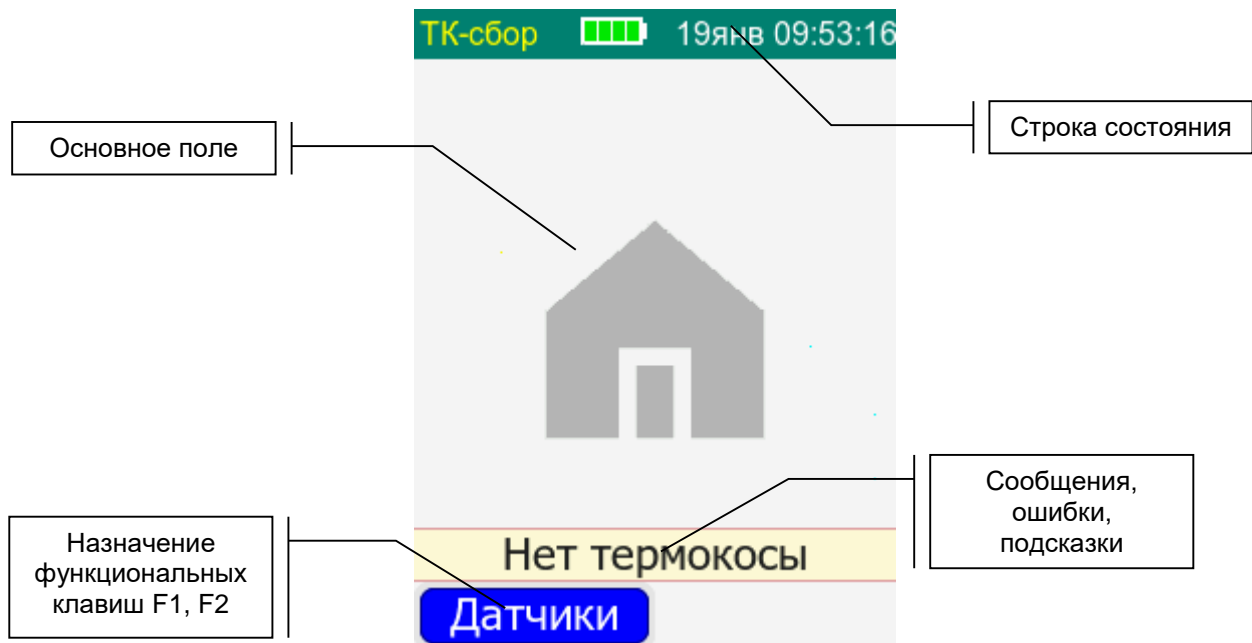


Рис.4

4.4 Экран Smart Logger содержит следующие функциональные области:

Строка состояния в верхней части экрана, там отображается текущий режим работы и используемый интерфейс, состояние батарей, дата и время.

Основное поле отображает результаты измерений, меню, настройки, основные данные прибора.

Строка сообщений под основным полем - показываются сообщения, ошибки, подсказки.

В самой нижней части экрана отображается текущее назначение функциональных клавиш F1, F2.

4.5 Для включения устройства нажмите клавишу Home или ОК.

4.6 Для выключения устройства вызовите меню (один или два раза нажав Home) и выполните команду "Выключить" (курсор уже будет стоять на ней), нажав клавишу ОК.

4.7 Если в течение 80 сек не выполнять никаких операций, яркость экрана Smart Logger уменьшается, а если неактивность продолжается более 5 мин, Smart Logger автоматически выключается.

5 Работа устройства в режиме сбора данных

5.1 Режим сбора данных предназначен для сбора показаний с автономных термометрических кос, а в этом режиме Smart Logger подключается к термокосе на объекте, ее показания считываются и сохраняются в файл данных на диск устройства.

5.2 В любой момент Smart Logger может быть подключен к компьютеру, и собранные данные перенесены на него для анализа.

5.3 Для работы в режиме сбора данных следует открыть меню Smart Logger, выбрать команду "Режим" и установить тип интерфейса - 1-Wire, режим сбора данных и тип датчиков - Автоматически.

5.4 Для облегчения работы с данными следует предварительно сформировать список скважин с термокосами, разбитый на группы. Этот список в виде текстового файла TKConfig.txt должен храниться в корневой папке на диске устройства. Smart Logger поставляется изготовителем с примером такого файла, Вам следует отредактировать его под объекты Вашего мониторинга.

5.5 . Формат файла TKConfig.txt следующий:

- Строка, начинающаяся с символа "#" является названием группы;
- Следующие за ней строки являются названиями скважин этой группы;
- Строка, начинающаяся с символа ";" является комментариями и устройством не читаются;
- Пустые строки игнорируются;
- Файл должен быть сохранен в кодировке UTF-8.

5.6 При обнаружении подключенной термокосы Smart Logger сканирует ее, считывает показания датчиков, считывает из термокосы калибровочную информацию и автоматически отображает результаты измерений на экране (если этого не произошло, нажмите клавишу F1 - Датчики).

Вид экрана при выполнении сбора данных с термокосы представлен на рисунке 5.



Рис.5

5.7 Полученные результаты могут быть сохранены в файл данных, для этого нажмите клавишу F2 - Сохранить. Будет предложено выбрать название группы и название скважины. данные будут сохранены в соответствующий раздел.

5.8 Если по каким-либо причинам требуемое название группы или скважины в списке отсутствует (в файле TKConfig.txt), Вам следует выбрать последний пункт - Новая группа/скважина, данные будут сохранены под этим именем.

5.9 Smart Logger запоминает идентификатор каждой термокосы, и при последующем мониторинге будет предлагать сохранять результаты с тем же названием группы и скважины (при необходимости его можно сменить).

5.10 Smart Logger не удаляет никакие сохраненные данные, новые данные всегда добавляются, не затирая старых. Удалить старые данные можно только вручную с компьютера.

5.11 Все собранные данные сохраняются в файл TKDAT.CSV в формате CSV. Этот файл может быть открыт непосредственно Microsoft Excel, другими электронными таблицами или использован для внесения в БД.

Для каждого измерения сохраняются:

- Дата и время проведения измерения
- Название группы
- Название скважины
- Показания каждого термодатчика с учетом калибровочной информации

5.12 Следует следить за размером файла TKDAT.CSV, не рекомендуется, чтобы его размер превышал нескольких сот килобайт (это порядка тысячи измерений), работа Smart Logger в случае большого файла замедляется.

Следует переписать имеющийся файл данных на компьютер и удалить его с диска Smart Logger. При следующем измерении Smart Logger создаст файл данных заново.

5.13 Есть способ ограничить размер файла данных средствами Smart Logger, не удаляя файл. Для этого нужно выбрать в меню пункт Информация -> Новый файл данных. При выполнении этой операции текущий файл данных будет переименован в файл TKDAT001.CSV (если он уже существует - в файл TKDAT002.CSV и т.д.), а новые измерения будут записываться во вновь созданный файл TKDAT.CSV.

Все эти файлы могут быть считаны компьютером и обработаны.

6 Замена батарей

- 6.1 Техническое обслуживание включает в себя замену батарей питания по мере необходимости.
- 6.2 Состояние батарей питания отображается иконкой в середине верхней части экрана, а точное текущее напряжение может быть получено выполнением команды меню *Информация* -> *Состояние*.
- 6.3 В Smart Logger могут быть использованы любые батареи типоразмера AA напряжением 1.5 В.
- 6.4 Для замены батарей следует открыть крышку батарейного отсека с обратной стороны корпуса, отвинтив два, удерживающих ее винта. После чего заменить батареи, соблюдая полярность, и установить крышку на место.

7 Хранение и транспортирование

- 7.1 Smart Logger должен храниться и транспортироваться в упаковке изготовителя при температуре -50°C - +50°C при относительной влажности воздуха не выше 95%.
- 7.2 Оптимальная температура хранения +1-+25°C.
- 7.3 Транспортирование Smart Logger должно осуществляться в закрытых транспортных средствах. При транспортировании и хранении Smart Logger должен оберегаться от ударов, толчков, воздействия влаги, агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.