

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 31926-12

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)

Назначение средства измерения

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3) (далее по тексту – комплекс iBDLR-#), предназначены для измерения, регистрации и мониторинга температуры (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE), а также температуры и относительной влажности (iBDLR-3).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов iBDLR-# основан на преобразовании кодовых сигналов от автономных регистраторов температуры и относительной влажности, сохраняемых в цифровой форме в их энергонезависимой памяти, в данные для визуализации и представления результатов измерений в форме таблиц, графиков и отчетных документов.

Основой комплексов измерительных iBDL Ревизор iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3 являются автономные регистраторы DS1922L, DS1922T, DS1922E и DS1923 (далее – регистраторы iBDL), которые обеспечивают измерение и мониторинг температуры (DS1922L, DS1922T, DS1922E), или температуры и относительной влажности (DS1923) окружающей их среды. Электронная схема для всех трех типов регистраторов включает в себя датчик температуры; часы реального времени; узел энергонезависимой памяти; литиевый элемент питания и управляющий микроконтроллер. В состав регистратора DS1923 дополнительно введен датчик влажности и обслуживающий его АЦП. Каждый регистратор представляет собой автономный программируемый самописец, фиксирующий температуру и/или влажность окружающей среды в течение заданного пользователем промежутка времени. Считывание информации, накопленной в регистраторах, и запись в них новых установочных параметров производится с помощью персонального компьютера по интерфейсу 1-Wire.

Конструктивно все регистраторы размещены в герметичных миниатюрных корпусах, изготовленных из нержавеющей стали, что позволяет использовать их в агрессивных средах, в условиях механических воздействий и в электромагнитных полях. Корпус регистратора DS1923 имеет специальное отверстие в крышке центральной части футляра. Изнутри отверстие закрыто гидрофобным фильтром, который пропускает воздух, но препятствует попаданию внутрь корпуса регистратора влаги и пыли. Для считывания и передачи на персональный компьютер информации, накопленной в памяти регистраторов iBDL, применяются переносные приборы, поставляемые по отдельному заказу: транспортер данных iB-Transporter и считыватель данных iB-Flash. Транспортер данных iB-Transporter предназначен также для перезапуска регистраторов с новыми установочными параметрами.

Комплексы изготавливаются следующих исполнений: iBDLR-L - для работы с регистраторами DS1922L; iBDLR-T - для работы с регистраторами DS1922T; iBDLR-TE - для работы с регистраторами DS1922E и iBDLR-3 - для работы с регистраторами DS1923.

Обозначение Комплекса iBDLR-# в зависимости от типа используемого в нем регистратора iBDL, типа порта персонального компьютера и наличия в его составе дополнительных приборов для сбора данных выполняется следующим образом:

Комплекс iBDLR -#-#-# ТУ 4211-002-75525306-10

Тип используемых регистраторов: _____
DS1922LL
DS1922T.....T
DS1922E.....TE
DS19233
Тип адаптера: _____
U (ML94 для USB-порта),
C (ML97 для COM-порта)
Тип переносного сборщика данных:
T (Транспортер данных iB-Transporter);
F (Считыватель данных iB-Flash);
Пробел (прибор не поставляется)

Фотография общего вида комплекса iBDLR-# приведена на рисунке 1:



Рисунок 1 - Общий вид комплекса iBDLR-#.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) комплекса iBDLR-# состоит из двух частей:

- встроенное ПО регистраторов iBDL;
- автономное ПО комплекса iBDL_R.

Встроенное ПО в зависимости от типа регистратора подразделяется на части (программы) Thermochron8k (для регистраторов DS1922L, DS1922E, DS1922T) и Hygrochron (для регистраторов DS1923). Встроенное ПО находится в ПЗУ, размещенном в неразборном корпусе регистратора, и не доступно для внешней модификации.

Автономное ПО (программы iBDL_R) реализовано в виде файлов операционной системы и устанавливается на жестком диске персонального компьютера.

Для функционирования средства измерений «Комплекс iBDLR-#» необходимо наличие одной из встроенных частей ПО и автономной части ПО «iBDL_R».

Автономное и встроенное ПО транспортера данных iB-Transporter и считывателя iB-Flash осуществляет только функции копирования и передачи данных без изменения их параметров.

В регистраторах iBDL предусмотрена возможность использования паролей для защиты от несанкционированного чтения метрологических данных и изменения параметров (режимов) работы самого устройства. Установка паролей осуществляется пользователем на этапе предварительного программирования регистраторов iBDL с помощью программы iBDL_R.

В программе iBDL_R предусмотрена возможность сохранения считанных из памяти регистратора данных с помощью специальных аппаратных средств (адаптер ML94 или ML97), обеспечивающих их кодирование/декодирование в соответствии с алгоритмом SHA-1 (Secure Hash Algorithm 1)

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

- «А» - для встроенной части ПО (Thermochron8k и Hygrochron). Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

- «С» - для автономной части ПО (iBDL_R). Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Автономное ПО не влияет на метрологические характеристики регистраторов.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения «Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)»

Тип регистратора	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (групповой код) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (конфигурационный код)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DS1922L	Thermochron8k	41H	40H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1922T	Thermochron8k	41H	60H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1922E	Thermochron8k	41H	80H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1923	Hygrochron	41H	20H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h

Таблица 2 - Идентификационные данные автономного программного обеспечения «Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)»

Наименование программного обеспечения	Обозначение программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
iBDL_R	iBDLdll	2.2	DDF0	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики комплексов iBDLR-# приведены в таблице 3.
Таблица 3

Технические характеристики	Значения
<p>Диапазон измеряемых температур, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для комплекса iBDLR-L: - для комплекса iBDLR-T: - для комплекса iBDLR-TE: - для комплекса iBDLR-3: 	<p>от минус 40 до плюс 85 от 0 до плюс 125 от плюс 15 до плюс 140 от минус 20 до плюс 85</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры при 11-разрядном преобразовании и использовании программной коррекции, °С:</p> <p>Комплекс iBDLR-L в зависимости от диапазона измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - минус 40 °С ≤ t < минус 10 °С - плюс 65 °С < t ≤ плюс 85 °С - минус 10 °С ≤ t ≤ плюс 65 °С <p>Комплекс iBDLR-T в зависимости от диапазона измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 °С ≤ t < плюс 20 °С, - плюс 75 °С < t ≤ плюс 125 °С, - плюс 20 °С ≤ t ≤ плюс 75 °С, <p>Комплекс iBDLR-TE в зависимости от диапазона измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плюс 15 °С ≤ t < плюс 110 °С, - плюс 110 °С < t ≤ плюс 140 °С, <p>Комплекс iBDLR-3: в зависимости от диапазона измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - минус 20 °С ≤ t < минус 10 °С, - плюс 65 °С < t ≤ плюс 85 °С, - минус 10 °С ≤ t ≤ плюс 65 °С, <p>где t - измеряемая температура</p>	<p>±0,6 ±0,9 ±0,5 ±0,7 ±2,0 ±0,5 ±7,0 ±1,5 ±0,6 ±0,8 ±0,5</p>
<p>Разрешающая способность при измерении температуры, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании 	<p>0,5 0,0625</p>
<p>Диапазон измерений относительной влажности, % (только для комплекса iBDLR-3):</p>	<p>от 0 до 100</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности при 11-разрядном преобразовании и использовании программной коррекции, % (только для комплекса iBDLR-3):</p>	<p>±5</p>
<p>Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании 	<p>0,64 0,04</p>
<p>Программируемый интервал между измерениями температуры, мин</p>	<p>от 0,017 до 16383</p>
<p>Программируемое время задержки старта регистрации, мин</p>	<p>от 0 до 16777215</p>
<p>Объем памяти последовательных отсчетов</p>	<p>8192 измерений</p>
<p>Количество программируемых пределов</p>	<p>один верхний и один нижний</p>
<p>Объем дополнительной памяти хранения ярлыка, байт:</p>	<p>512</p>
<p>Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP)</p>	<p>IP56</p>

Технические характеристики	Значения
Габаритные размеры регистратора iBDL, мм:	Ø17,3 × 5,9
Масса регистратора из состава комплекса, г: - DS1922L, DS1922T, DS1922E - DS1923	3,3 5,0

Основные технические характеристики Транспортера данных iB-Transporter и считывателя данных iB-Flash приведены в Таблице 3.

Таблица 4 - Основные технические характеристики приборов iB-Transporter и iB-Flash

Технические характеристики	Значения
Максимальный ток потребления во включенном состоянии, мА: - iB-Transporter - iB-Flash	8 3
Максимальный ток потребления в выключенном состоянии, мкА: - iB-Transporter - iB-Flash	10 0,5
Минимальное напряжение источника питания, В: - iB-Transporter - iB-Flash	3,3 2,8
Среднее время непрерывной работы от одного комплекта элементов питания без включения подсветки, ч: - iB-Transporter - iB-Flash	не менее 34 не менее 20
Интервал времени между последней операцией, произведенной прибором и его автоматическим выключением, мин, не более	6
Максимальное число информационных копий памяти регистраторов iBDL, сохраняемых в памяти прибора iB-Transporter	500
Типы используемых карт памяти в приборе iB-Flash	MMC, SD
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP): - iB-Transporter - iB-Flash	IP41 IP41
Габаритные размеры, мм, не более: - iB-Transporter - iB-Flash	220×110×46 65×110×27
Масса, г, не более: - iB-Transporter - iB-Flash	450 250
Электропитание устройства (тип заменяемых батарей): - iB-Transporter - iB-Flash	тип AA (3шт.×1,5 В) тип AAA (2шт.×1,5 В)

Рабочие условия эксплуатации регистраторов iBDL:

Температура окружающей среды:

- для регистратора DS1922L от минус 40 °С до плюс 85 °С;
- для регистратора DS1922Т от 0 °С до плюс 125 °С;
- для регистратора DS1922Е от плюс 15 °С до плюс 140 °С;
- для регистратора DS1923 от минус 20 °С до плюс 85 °С;

Относительная влажность до 98 % при плюс 25 °С;

Атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

Ускорение при внешних вибрациях не более 9,8 м/с².

Рабочие условия эксплуатации Транспортера данных iB-Transporter и Считывателя iB-Flash:

- температура окружающей среды для iB-Transporter... от минус 20 °С до плюс 60 °С;
- температура окружающей среды для iB-Flash..... от 0 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность 80 % при плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа

Рабочие условия эксплуатации вспомогательных аппаратных средств:

- температура окружающей среды..... от плюс 10 °С до плюс 35 °С;
- относительная влажность 80 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на комплексу, а также при помощи наклейки на корпуса приборов iBDLT и iB-Flash.

Комплектность средства измерения

Комплектность комплекса iBDLR-# приведена в таблице 5:

Таблица 5 - Состав комплекса измерительного iBDLR-#

Наименование	Количество
Регистраторы DS1922L, DS1922Т, DS1922Е или DS1923 в зависимости от типа комплекса iBDLR-# (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)	1 шт.*
Универсальные держатели для устройств iButton типа DS9093N	1 шт.*
Адаптер ML94# для работы с компьютером через USB-порт с USB-удлинителем	1 шт.**
Адаптер ML97# для работы с компьютером через COM-порт с альтернативным переходником COM-порта DB09-DB25	1 шт.**
Приемное устройство BlueDot	1 шт.
Программный пакет iBDL_R с руководством по эксплуатации измерительного комплекса на компакт-диске	1 шт.
Руководство по эксплуатации в печатном виде	1 экз.**
Транспортер данных iB-Transporter	1 шт.**
Считыватель iB-Flash	1 шт.**

*) - по заявке потребителя допускается изменение количества поставляемых единиц наименования;

**) - поставляются по дополнительному заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на комплексы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ТУ 4211-002-75525306-10 Комплекс измерительный iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3). Технические условия;

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)

ИНН 7704536376

Адрес места осуществления деятельности: 111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22

Телефон: +7 (909) 694-9587, +7 (916) 389-1861, +7 (985) 043-8251

E-mail: common@elin.ru

Web-сайт: www.elin.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Уникальный номер в государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru