Руководство по эксплуатации



Лазерный датчик расстояния

RGK

DP50

Оглавление

Важная информация для пользователей	4
Упаковочная ведомость	5
Особенности и области применения	5
Технические характеристики	5
Подключения и настройка адреса	6
Настройка адреса прибора	7
Протокол связи RS485/RS232 (MODBUS RTU)	9
Внутренний регистр датчика расстояния (16-разрядный)	10
Настройка нескольких приборов через сеть	12
Приложение 1: таблица команд	13
Техническое обслуживание прибора	14









2016L197-44 Yuezhi00000950

Применимый стандарт: GB/T 14267-2009

Важная информация для пользователей

Правила безопасности

Перед первым использованием прибора внимательно прочтите правила безопасности и руководство по эксплуатации.

⚠ Перед использованием прибора внимательно прочтите все указания по эксплуатации и правила безопасности, изложенные в настоящем руководстве. Несоблюдение правил эксплуатации, указанных в настоящем руководстве, может привести к поломке прибора, снижению точности измерений, травмам пользователя или третьих лиц.

⚠ Не следует самостоятельно любым способом вскрывать или ремонтировать прибор, строго запрещается вносить изменения в конструкцию или изменять характеристики источника лазерного излучения. Обращайтесь с прибором бережно, размещайте в недоступных для детей местах, не допускайте посторонних лиц к эксплуатации прибора.

⚠ Категорически запрещается направлять лазерный луч прибора в глаза либо на другие части тела, как собственные, как и посторонних лиц. Категорически запрещается направлять лазерный луч прибора на поверхность предметов с высокой отражающей способностью.

⚠ Электромагнитное излучение прибора может создавать помехи для другого оборудования и устройств. Не следует использовать прибор в самолетах, вблизи медицинского оборудования, в огнеопасных и взрывоопасных зонах.

⚠ Прибор необходимо утилизировать в соответствии с государственными и местными нормами и законами.

Упаковочная ведомость

При покупке внимательно проверьте комплектацию прибора:

Наименование	Кол-во
Руководство пользователя	1 экз.
Лазерный датчик	1 шт.
Транспортировочный кейс	1 шт.
Соединительный кабель с разъемами	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

Особенности и области применения

Датчик использует фазовый метод измерения расстояния, который отличается высокой точностью. Прецизионная оптика обеспечивает достоверность и стабильность данных на открытом воздухе и в неблагоприятных условиях видимости. Благодаря цельнометаллическому корпусу, изготовленному методом литья под давлением, с классом пылевлагозащиты IP67 устройство хорошо работает в самых сложных условиях. Датчик отличается удобством монтажа и обслуживания.

Область применения

- Техническое измерение местоположения, перемещения, толщины, расстояния.
- Измерение уровня материала/уровня жидкости.
- Контроль безопасности в зданиях и сооружениях.
- Мониторинг деформаций.
- Измерения при монтаже опор ЛЭП, железнодорожной контактной сети.
- Промышленная автоматика и интеллектуальное управление производством.
- Мониторинг работы лифтов.

Технические характеристики

Наименование	DP50
Диапазон измерения	0,0–50 м
Разрешение измерения	1 мм
Погрешность измерения	± (2 мм + d*0,01%)*
Частота измерений	2 Гц
Класс лазера	Класс II 660 нм, <1 мВт

Тип лазера	Красный лазер
Степень защиты	IP67
Материал корпуса	Литой, алюминиевый
Способ управления	Измерение до отключения, непрерывное измерение, внешний триггер
Адаптер	9-пиновый разъем
Порт передачи данных	RS485/RS232
Характеристики электропитания	8–14 В постоянного тока
Потребление электроэнергии	<1,5 Вт
Диапазон температуры хранения	от -20 до +60°C
Диапазон рабочей температуры	от 0 до 50°C
Влажность хранения	20–80% относительной влажности
Размеры корпуса	118×73×30 мм

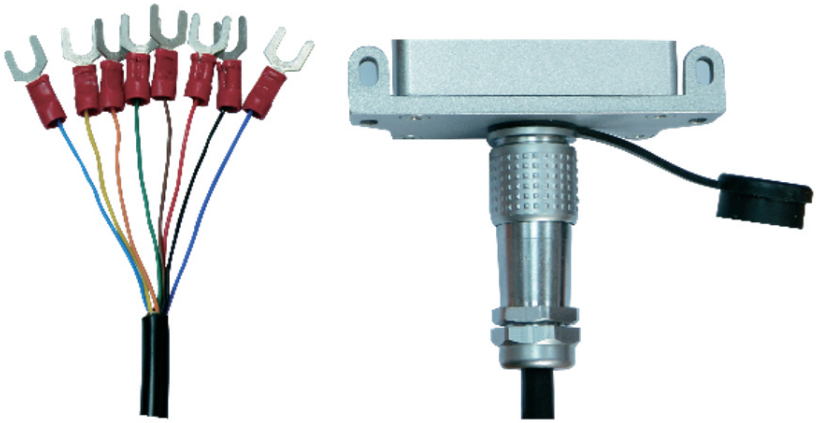
*«d» обозначает измеренное расстояние. В неблагоприятных рабочих условиях, например, при слишком ярком солнечном свете, чрезмерных колебаниях температуры окружающей среды и т. п. результат измерений может иметь достаточно большую погрешность. Использование отражателя может повысить точность измерений.

Подключения и настройка адреса

	Порт RS232	Порт RS485
Контакт 1 (синий)	Резерв	A: RS485+
Контакт 2 (желтый)	Резерв	B: RS485-
Контакт 3 (коричневый)	⏚: Сигнальная земля RS232	⏚: Сигнальная земля RS485
Контакт 4 (зеленый)	RXD: RS232 Получение сигнала	Резерв
Контакт 5 (оранжевый)	TXD: RS232 Выдача сигнала	Резерв

Контакт 6 (черный)	GND: Земля питания	GND: Земля питания
Контакт 7 (красный)	VCC: Питание +8-- +14 В постоянного тока	VCC: Питание +8 -- +14 В постоянного тока
Контакт 8 (фиолето-вый)	HT: аппаратный триггер (спад сигнала возбуждает единичное измерение)	HT: аппаратный триггер (спад сигнала возбуждает единичное измерение)
Контакт 9	Резерв	Резерв

Прибор передает данные через порт RS485/RS232, последователь-ность подключения указана на рис. ниже:



Черный провод — Контакт 6 (земля питания)
Красный провод — Контакт 7 (VCC: 8 --14 В)
Коричневый провод — Контакт 3 (: сигнальная земля)
Зеленый провод — Контакт 4 (RXD:RS232)
Оранжевый провод — Контакт 5 (TXD:RS232)
Синий провод — Контакт 1 (RS485A)
Желтый провод — Контакт 2 (RS485B)

Настройка адреса прибора

Прибор может иметь адрес трех видов:

- Физический адрес (MAC-адрес): Под физическим адресом подразуме-вается адрес DIP-переключателя, встроенного в прибор, адрес может быть в диапазоне 1-63. Для всех приборов установлен по умолчанию физический адрес 0;
- Логический адрес: Этот адрес может быть указан в диапазоне 0-254. Используется в качестве идентификационного адреса прибора, когда

физический адрес равен 0, что избавляет пользователя от необходимости вскрывать прибор для настройки DIP-переключателя. Адрес может быть установлен пользователем в прикладном ПО LDS Monitor.

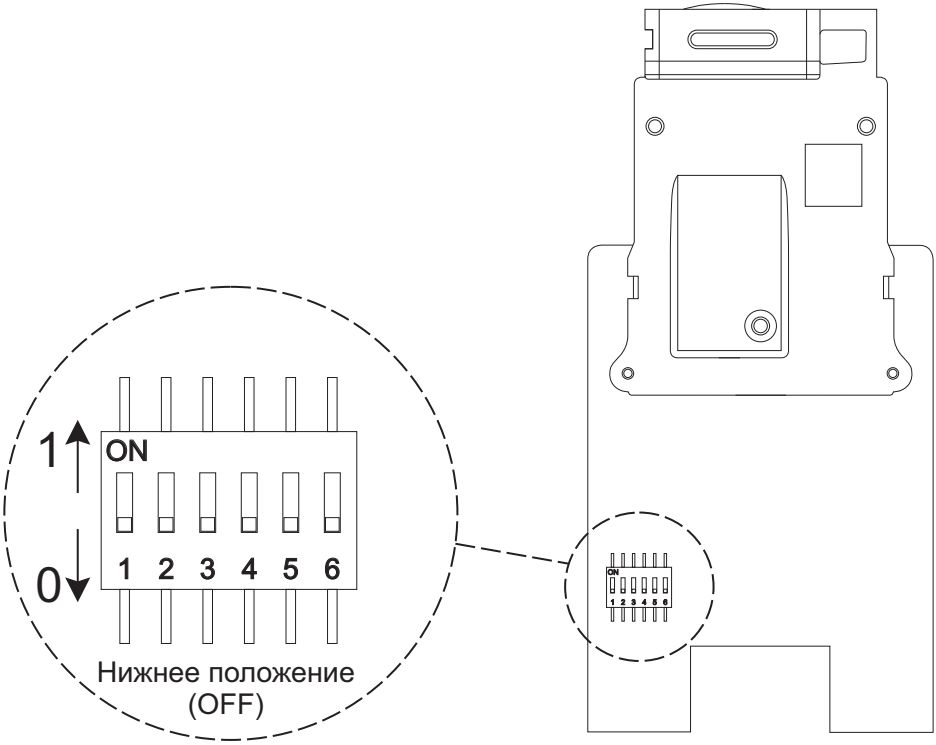
- Универсальный адрес: Значение адреса равно 255, этот адрес используется только при настройке прибора.

Когда физический адрес прибора указан как 0, логический адрес может заменить физический адрес в качестве уникального идентификатора устройства. Пользователь может изменить логический адрес путем настройки регистра 0x14.

1. Физический адрес

Физический адрес задается 6-разрядным двоичным DIP-переключателем, переключение ключа вверх соответствует ON, переключение ключа вниз — OFF.

Например: Если задано 00 0001, то физический адрес равен 1. Адрес можно указать в диапазоне 0-63, максимально можно подключить 64 устройства.



2. Логический адрес

Когда физический адрес прибора равен 0, в ПО LDS Monitor 

можно назначить логический адрес, заменяющий физический.

Преимущества такого способа: можно задать уникальный идентификатор устройства без необходимости повторно физически выставлять адрес на DIP-переключателе.

3. Универсальный адрес

Адрес 255 принят в качестве универсального для всех приборов, при этом не важно, одинаковы ли логический или физический адрес, по адресу 255 можно в любом случае обратиться к любому прибору. Этот способ используется для регулировки единичного устройства либо для настройки прибора.

Протокол связи RS485/RS232 (MODBUS RTU)

a. Формат передачи данных

Скорость:2400 Битность: 8 Стоповый бит:1 Бит проверки: N

b. Формат фрейма передачи данных

Адрес	Функция	Данные	Проверка
8 бит	8 бит	N x 8 бит	16 бит

1) **Поле адреса (Address)**
   Поле адреса находится в начале фрейма, состоит из одного байта (8 бит в двоичном коде), в десятичном счислении имеет значение в диапазоне 0-255. Поскольку в системе используются только адреса 1-64, остальные остаются в резерве.
2) **Поле функций (Function)**
   Код в поле функций сообщает терминальному устройству, к адресу которого идет обращение, какую функцию выполнять. В таблице ниже приведены коды функций, используемые приборами в данной системе, их знаение и соответствующие функции прибора.
   03 Чтение регистра данных Получение текущего двоичного значения из регистра.
   06 Запись данных в регистр Запись текущего двоичного значения в регистр.
3) **Поле данных (Data)**
   Поле содержит данные, необходимые терминальному устройству для выполнения определенной функции, либо данные, собранные при опросе терминального устройства. Это поле может быть числовым значением, адресом ссылки или значением настройки.
4) **Поле проверки ошибок (Check)**
   Поле проверки ошибок, позволяющее хосту и терминальному устрой-

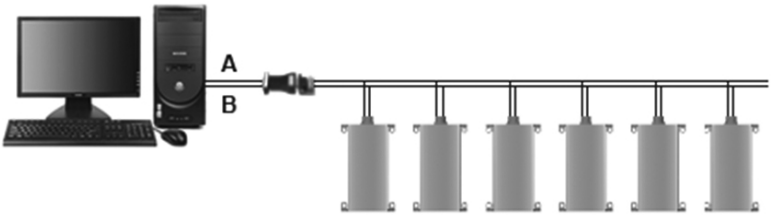
ству проверить наличие ошибок в процессе передачи данных. Поле проверки цикличным избыточным кодом (CRC) занимает два байта и содержит одно 16-разрядное двоичное значение.

Внутренний регистр датчика расстояния (16-разрядный)

Длина внутреннего регистра датчика: 16 бит

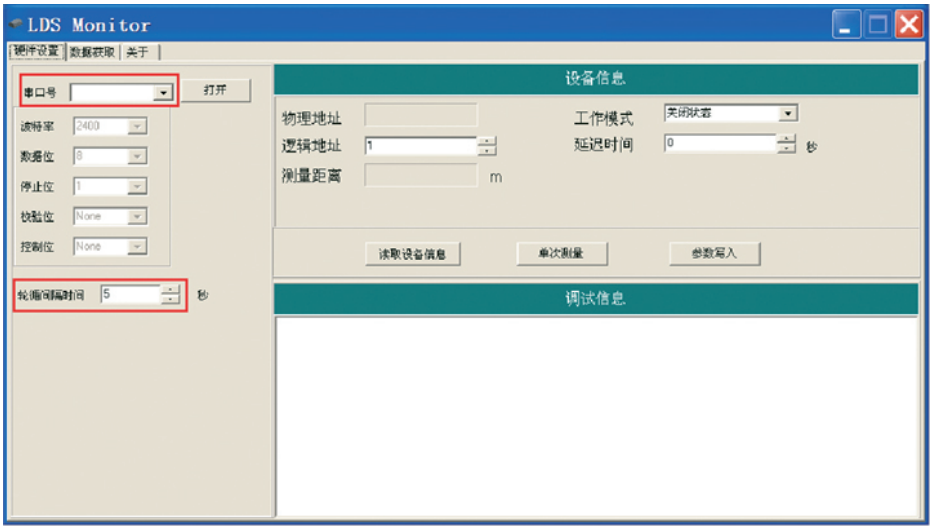
1) **Регистр 0×10 (в десятичной системе: 16) Запись/Чтение**
   Регистр триггеров: Когда в этот регистр записывается ненулевое значение, прибор начинает однократное измерение, когда измерение завершается, регистр автоматически очищается;
2) **Регистр 0×11 (в десятичной системе: 17) Запись/Чтение**
   Регистр управления режимами работы 0 - Выключение прибора, 1 - Дискретное измерение, 2 - Непрерывное измерение, 3 - Автоматическое измерение с задержкой времени
3) **Регистр 0×12 (в десятичной системе: 18) Только чтение**
   Физический адрес датчика
4) **Регистр 0×13 (в десятичной системе: 19) Запись/Чтение**
   Время задержки для автоматического измерения, шаг 0,5 с
5) **Регистр 0×14 (в десятичной системе: 20) Настройка логического адреса**
   Когда физический адрес равен 0 (все ключи DIP-переключателя установлены на 0), физический адрес можно заменить логическим адресом, установив его в качестве адреса устройства.
6) **Регистр 0×15 0×16 (в десятичной системе: 2122) Только чтение**
   Регистр измеренных расстояний
   Например: 15,8886 м (0x15) = 0x0002 (0x16) = 0X6CA6
   Обратите внимание, что значение расстояния имеет четыре знака после запятой, при ошибке измерения значение расстояние равно 0.
7) **Регистр 0×17 (в десятичной системе: 23) Только чтение**
   Регистр статуса определения расстояния
   Если при измерении расстояния возникла ошибка, данный регистр возвращает код ошибки, этот код используется только при заводской настройке.

Подключение прибора в сеть по RS485



Датчик поддерживает интерфейс связи RS232 и RS485, оба могут быть подключены по протоколу MODBUS RTU. Мы рекомендуем использовать для создания сети полудуплексный режим с основной шиной. Все имеющиеся датчики подключаются к шине, максимальное количество датчиков не должно превышать 64 шт.

Настройка датчика



Для удобства автономной или сетевой настройки датчиков используется прикладное ПО LDS Monitor, которое позволяет пользователю выполнить проверку и настройку датчиков.

Работа с ПО

1) Последовательно соедините все приборы через витую пару, а затем подключите их к компьютеру через коннектор-переходник RS485/RS232;
2) ПО осуществляет управление через последовательный порт. Если компьютер не имеет последовательного порта, а только USB, можно заранее установить конвертер USB/RS232.
3) 串口号 В выпадающем списке выберите последовательный порт для подключения прибора, затем выберите 打开 («Открыть»);
4) 轮循间隔时间 5 Время опроса датчика компьютером можно изменить в соответствии с рабочими задачами.

В каждый такой временной интервал компьютер будет считывать значение расстояния с одного датчика.

ПО поддерживает запросы только для 16 устройств.

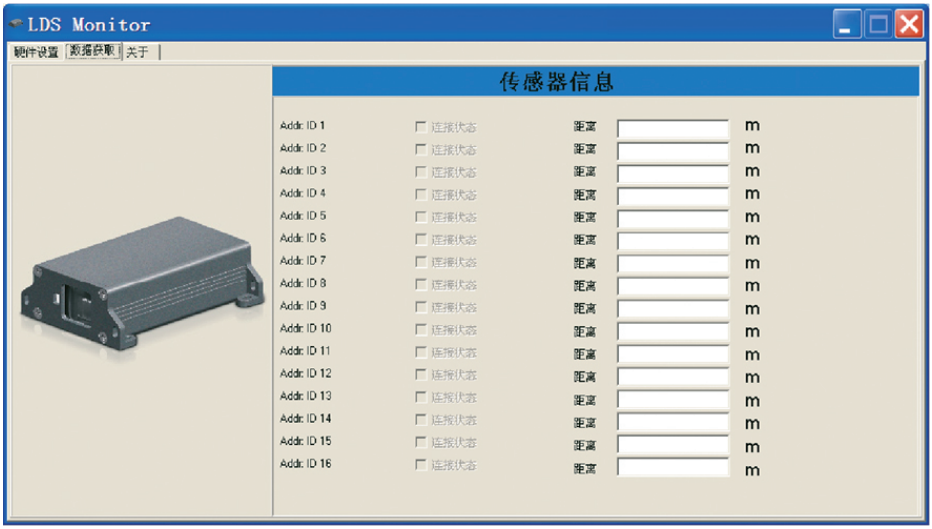
При подключении отдельного прибора

С помощью ПО LDS Monitor может быть считана информация об устройстве: физический адрес, логический адрес, рабочий режим, время задержки, измеренное расстояние и другие параметры.

После настройки параметров следует нажать 参数写入 («Запись параметров») для перезаписи параметров данного прибора.

Важно: Все указанные выше действия фактически используют адрес 255 для обращения к отдельному прибору и не могут работать в сетевом режиме с несколькими приборами. ПО применяется для определения точности данных прибора, а также установки рабочего режима, логического адреса и других параметров.

Настройка нескольких приборов через сеть



В этом меню максимально может отображаться состояние подключения и данные измерений для 16 датчиков.

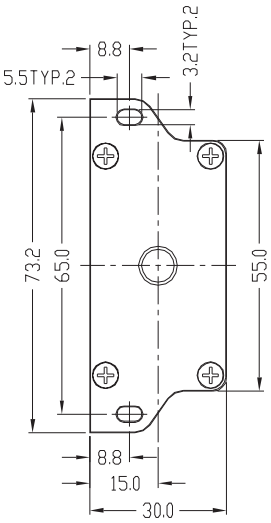
Приложение 1: таблица команд

Во всех примерах адрес прибора равен 1

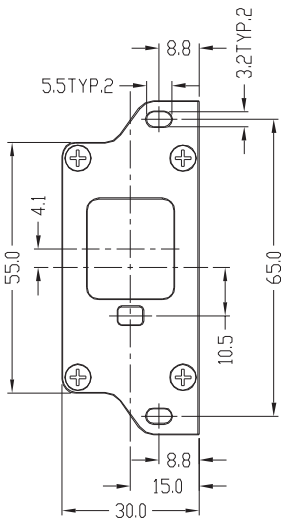
Команда	Описание
01 06 00 10 00 01 **49 CF**[1]	Включение прибора и однократное измерение
01 06 00 11 00 00 **D9 C**F[1]	Выключение прибора
01 06 00 11 00 01 **18 0F**[1]	Дискретное измерение
01 06 00 11 00 02 **58 0E**[1]	Непрерывное измерение
01 06 00 11 00 03 **99 CE**[1]	Автоматическое измерение с задержкой времени
01 03 00 15 00 02 **D5 CF**[1]	Извлечение данных о расстоянии

[1] Последние два байта содержат контрольный код

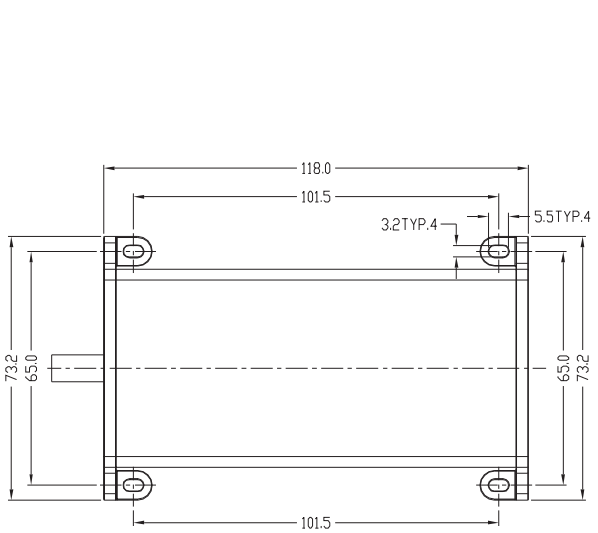
Монтажные размеры (1)



(сторона с разъемом)



(сторона с лазерным излучателем и приемником лазерного излучения)



(вид прибора спереди) (вид прибора сбоку)

Расшифровка номера модели:

RGK	Наименование производителя	
LDS	Вид изделия Лазерный датчик расстояния	
50	Диапазон измерений	0,05–50 м
A	Частота измерений	A 1–5 Гц
0	Интерфейс связи	RS485/RS232

Техническое обслуживание прибора

1) Не оставляйте прибор на долгое время в условиях высокой влажности.
2) Если прибор не будет эксплуатироваться в течение долгого времени, то отключите электропитание, поместите прибор на хранение в темное прохладное сухое место (рекомендуется хранить в приборном шкафу).
3) Содержите прибор в чистоте, периодически протирайте корпус и оптические элементы. Не используйте для очистки прибора агрессивные чистящие жидкости.

www.rgk-tools.com

www.rusgeocom.ru