



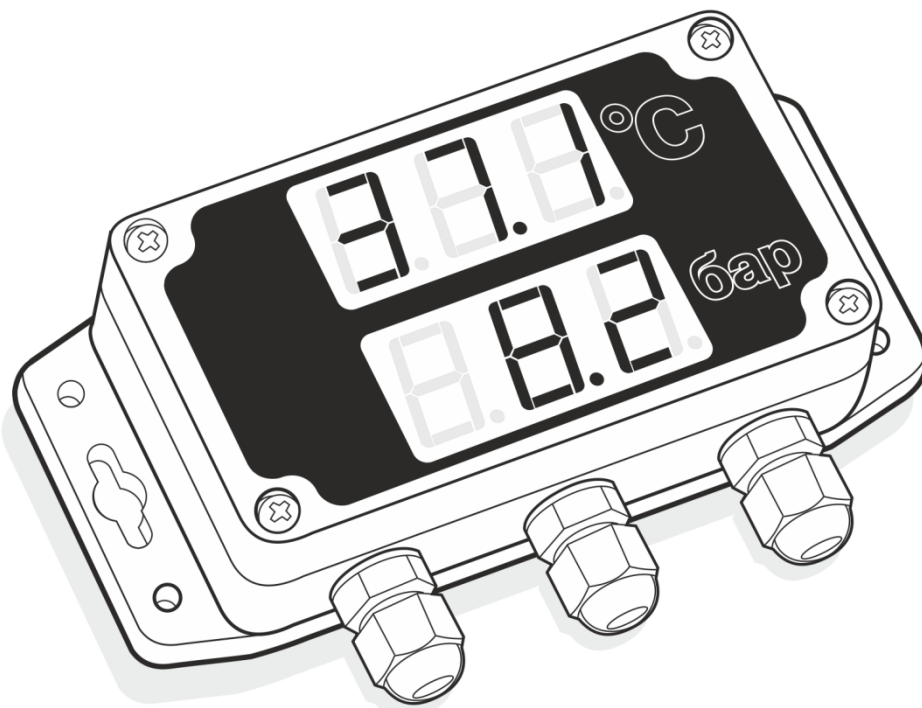
680033, г. Хабаровск,  
ул. Тихоокеанская, 221-Б, офис 1  
телефон (4212) 72-55-01, 72-55-03  
E-mail: [info@lers.ru](mailto:info@lers.ru) <https://www.lers.ru>

коммуникационное и измерительное оборудование

## ДИСПЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ и ДАВЛЕНИЯ

### ЛЭРС ДТД

Руководство по эксплуатации (v 1.0)



## Оглавление

Введение	2
1 Назначение	2
2 Технические характеристики	2
3 Состав изделия	3
4 Настройка, монтаж и эксплуатация	4
4.1 Настройка Дисплея	4
4.2 Монтаж	5
4.3 Техническое обслуживание	6
4.4 Поверка	7
4.5 Хранение, транспортирование, консервация и утилизация	7
5 Маркировка и упаковка	7
6 Комплект поставки	8
7 Гарантии изготовителя	8
8 Информация об изготовителе	8
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА	9

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Дисплей температуры и давления **ЛЭРС ДТД** (далее – Дисплей) производства ООО «ХЭТК».

Необходимо ознакомиться с изложенными в руководстве инструкциями, перед тем как подключать, настраивать или обслуживать Дисплей.

Монтаж и эксплуатация прибора должны производиться техническим персоналом, изучившим настоящее руководство.

ООО «ХЭТК» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

## 1 Назначение

Дисплей температуры и давления предназначен для считывания сигналов от датчика температуры и датчика давления, вывода показаний датчиков на цифровые индикаторы, а также передачи показаний датчиков на верхний уровень через цифровой последовательный интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Устройство хранит в памяти только текущие показания датчиков. Архив измерений не сохраняется.

## 2 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания (пост. ток)	от 5 до 30 В
Максимальная потребляемая мощность	2 Вт
Диапазон отображаемых значений индикатора (°С, бар):	– 99 ... 999
Младший значащий разряд индикатора (°С, бар): - в диапазоне –9.9 ... 99.9 - в других диапазонах	0.1 1
Габаритные размеры (Длина × Высота × Глубина), не более	145 x 88x 45 мм
Масса нетто, не более	330 г
Способ монтажа	настенный
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды - относительная влажность воздуха при +35 °С, не более	от – 40 до + 85 °С 98 %
Степень защиты по ГОСТ 14254 - 96	IP65
Средний срок службы	10 лет
Наработка на отказ, не менее	50 000 ч
<b>Датчик температуры</b>	
Кол-во подключаемых датчиков	1
Тип сигнала	Термосопротивление
НСХ	100П, Pt100, Pt1000
Схема подключения	2 / 3 / 4-проводная
<b>Датчик давления</b>	
Кол-во подключаемых датчиков	2
Аналоговый датчик	4...20 мА
Цифровой датчик	RS-485

Интерфейс связи RS-485 "OUT"	
Режим работы порта	Slave (ведомый)
Скорость обмена данными (подчёркнута заводская установка)	4800, 9600, <u>19200</u> , 38400, 57600, 115200
Другие настройки порта (бит данных – чётность – стоп бит)	8-N-1
Протокол	Modbus RTU

### 3 Состав изделия

Дисплей температуры и давления конструктивно выполнен в пластиковом корпусе с крышкой, крепящейся на 4х винтах М4. Внутри корпуса расположена основная плата, модуль измерительный цифровой ЛЭРС PTRS, а также плата с цифровыми индикаторами.

Датчики температуры и давления не поставляются в комплекте с Дисплеем.

Внешний вид Дисплея со снятой крышкой с указанием основных элементов приведён на рисунке 2.

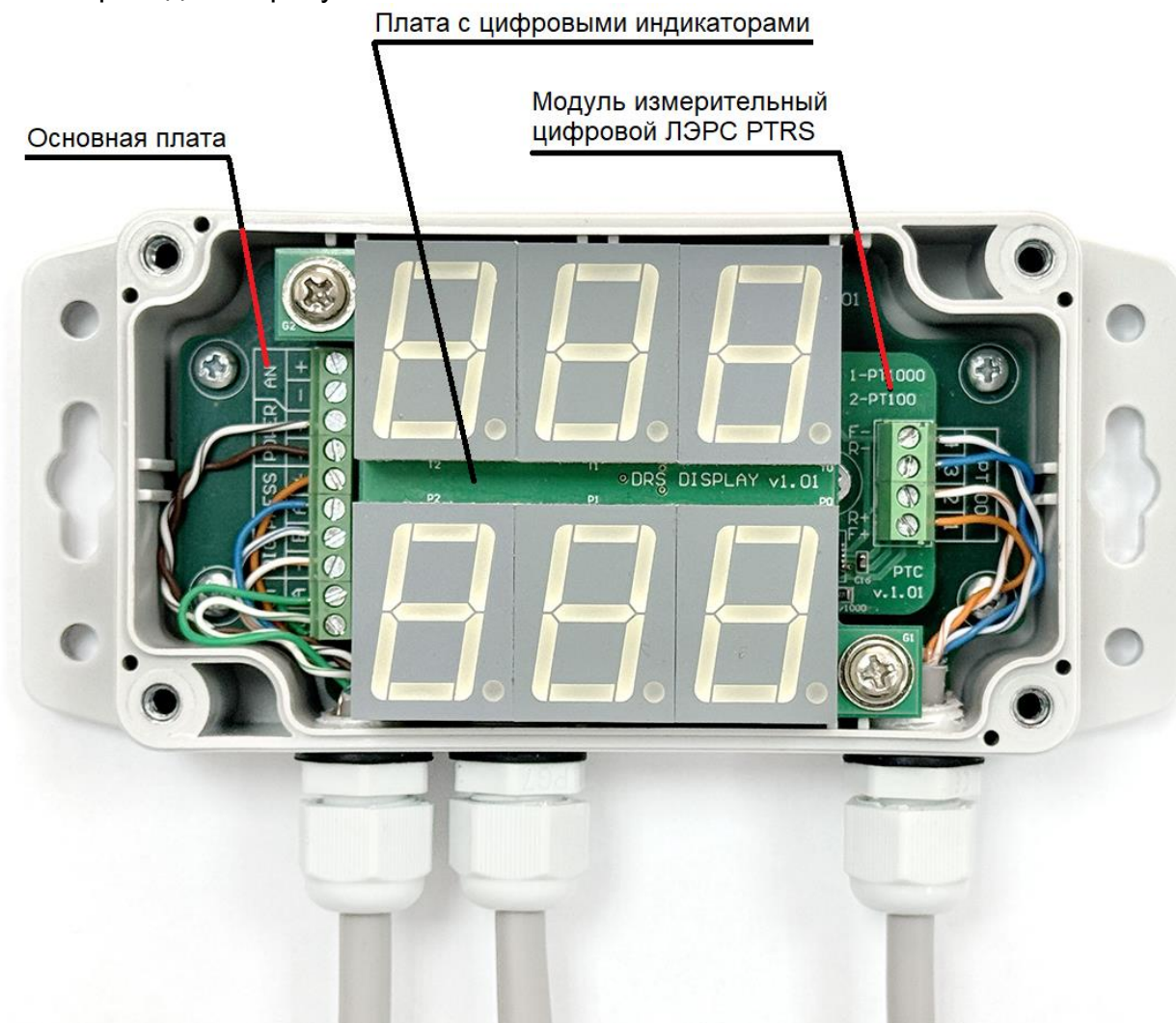


Рисунок 2. Корпус Дисплея ЛЭРС ДТД со снятой крышкой

## 4 Настройка, монтаж и эксплуатация

### 4.1 Настройка Дисплея

Если используется датчик температуры, то перед настройкой Дисплея необходимо настроить модуль цифровой измерительный ЛЭРС PTRS с помощью DIP-переключателей. Для этого снять верхнюю плату с индикаторами, открутив два крепёжных винта. С помощью DIP-переключателей выбирается тип датчика (Pt100/Pt1000) и схема подключения (2-, 3- или 4-проводная). Подробнее: в документе «Модуль цифровой измерительный ЛЭРС PTRS. Руководство по эксплуатации». После настройки модуля ЛЭРС PTRS установить на место верхнюю плату с индикаторами и закрутить крепёжные винты.

Настройка Дисплея выполняется при открытой крышке и включенном питании устройства.

1. С помощью кабеля USB – miniUSB подключить Дисплей к ПК.

2. Запустить утилиту конфигурирования «LERS DTD» (см. рисунок 3), выбрать необходимый COM-порт и установить связь с устройством. Убедиться, что информация об устройстве корректно отображается.

3. Включить используемые входы датчиков:

- Датчик температуры;
- Датчик давления цифровой;
- Датчик давления аналоговый.

Неиспользуемые входы отключить.

4. Если включен вход датчика температуры, то выбрать тип датчика 100П или Pt100. Если используется датчик Pt1000, то в этом параметре установить Pt100.

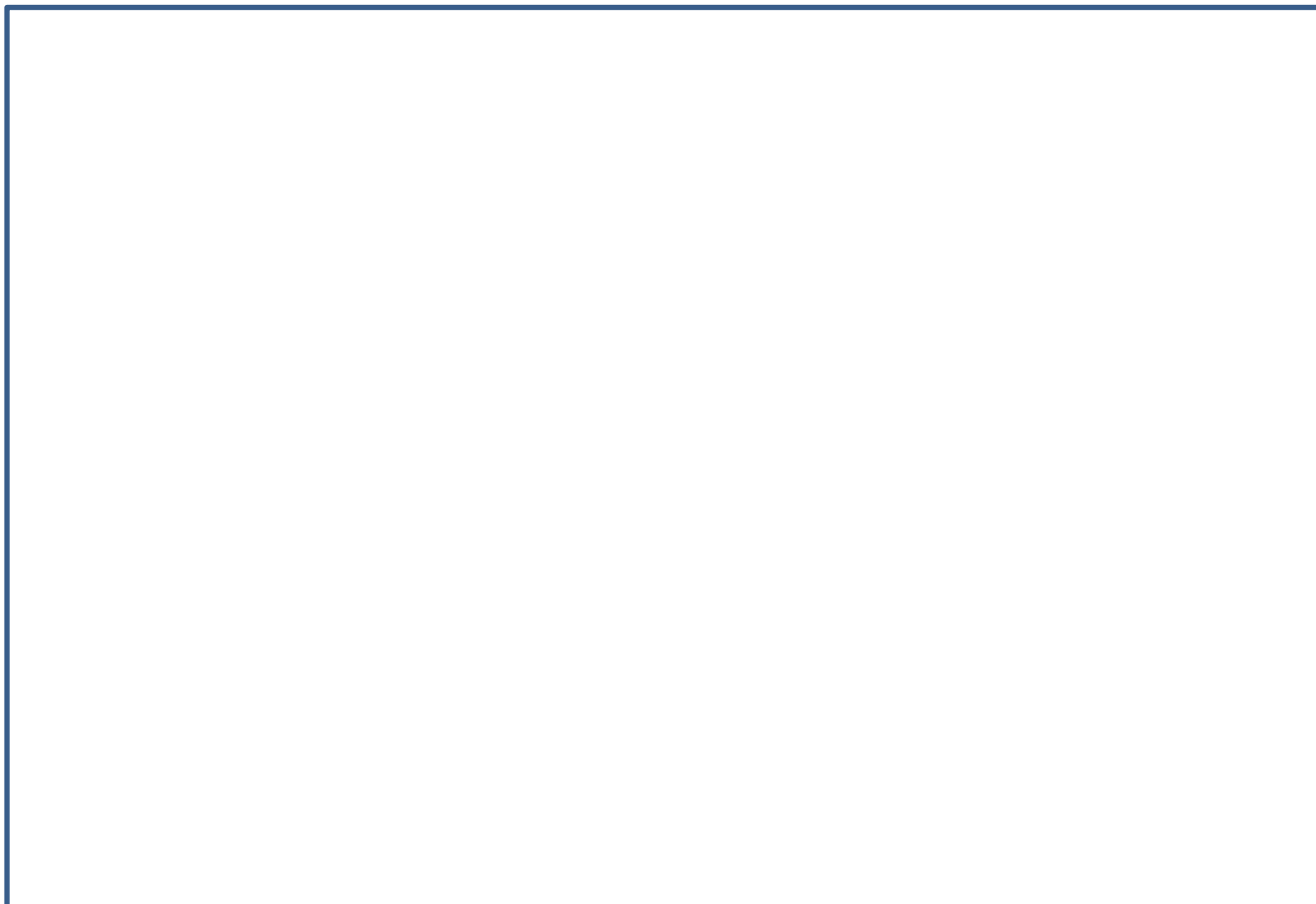


Рисунок 3. Окно утилиты конфигурирования

5. Если включен вход датчика давления цифрового, то выбрать из списка используемый датчик. Производитель добавляет в прошивку устройства драйверы цифровых датчиков давления по запросу пользователей. На текущий момент доступны к использованию следующие датчики:

МПД-380, QDX50, QDW90A (в утилите «LERS DTD» объединены под общим названием МПД-380).

6. Если включен вход датчика давления аналогового, то установить минимальное (соответствующее сигналу 4 мА) и максимальное (соответствующее сигналу 20 мА) давление.

7. Выбрать источник для верхнего индикатора (датчик температуры, датчик давления цифровой или датчик давления аналоговый).

8. Выбрать источник для нижнего индикатора (датчик температуры, датчик давления цифровой или датчик давления аналоговый).

9. При необходимости изменить период опроса датчиков (по умолчанию 10 секунд), скорость обмена по RS-485 и адрес Дисплея в сети Modbus RTU.

## 4.2 Монтаж

Определить место для установки Дисплея. Место должно быть доступно для дальнейшего обслуживания. Закрепить Дисплей в выбранном месте саморезами (шурупами), используя наружные боковые монтажные отверстия на корпусе.

Подключить к регистратору внешнее питание, датчики и шину RS-485 кабелями с наружным диаметром не более 7 мм.

- 1) Внешнее питание (5...30 В постоянного тока) подключается на основную плату, клеммы POWER (+, -).
- 2) Шина RS-485 от мастера сети (верхнего уровня) подключается на основную плату, клеммы OUT (B, A).
- 3) Датчик температуры (термосопротивление) подключается на модуль измерительный цифровой ЛЭРС PTRS. Схемы подключения приведены на Рисунке 4.1.

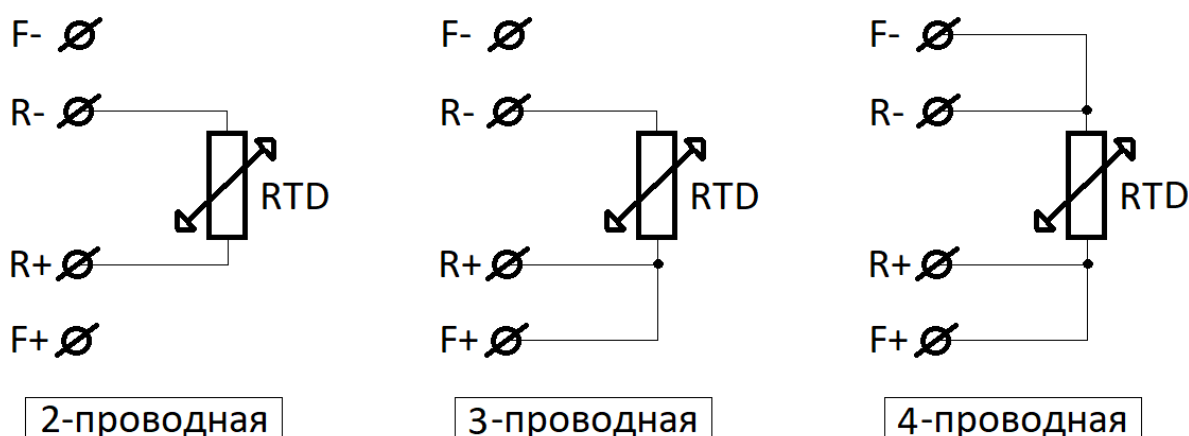


Рисунок 4.1. Подключение датчика температуры

- 4) Датчик давления цифровой подключается на основную плату, клеммы DIG.PRESS. Схема подключения приведена на Рисунке 4.2.

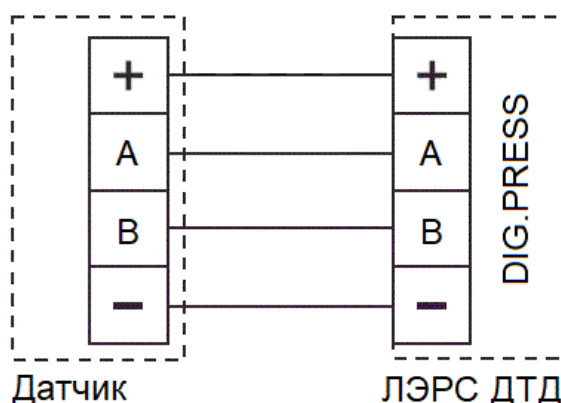


Рисунок 4.2 Подключение датчика давления цифрового

- 5) Датчик давления аналоговый подключается на основную плату, клеммы AN. Схема подключения приведена на Рисунке 4.3.

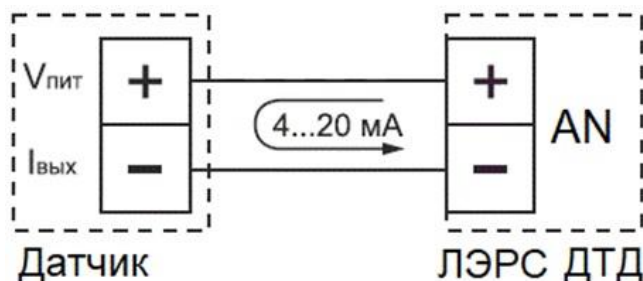


Рисунок 4.3 Подключение датчика давления аналогового

Выходное напряжение питания датчиков давления соответствует входному напряжению питания устройства.

### 4.3 Техническое обслуживание

При правильных показаниях температуры и давления техническое обслуживание Дисплея не требуется. При расхождении показаний ртутного термометра, манометра или других средств непосредственного измерения с показаниями Дисплея необходимо выполнить действия для выявления причины расхождения:

- Проверить соблюдение условий эксплуатации по температуре окружающего воздуха;
- выявить отсутствие внешних повреждений датчиков и Дисплея, вызванных нештатными ситуациями (обрушение предметов, пожар, затопление и т.п.);
- проверить входное напряжение электропитания, а также выходное напряжение питания датчиков и модуля ЛЭРС PTRS;
- подключить устройство к ПК и с помощью утилиты настройки LERS DTD и проверить:
  - наличие связи с цифровым датчиком давления;
  - показания аналогового датчика давления по току и по давлению;
  - наличие связи с модулем ЛЭРС PTRS.

При выявлении неисправности устройства отправить его изготовителю для ремонта с указанием характера неисправности.

#### 4.4 Поверка

##### Измерение температуры:

В состав устройства входит модуль измерительный цифровой ЛЭРС PTRS. Модуль внесён в ГосРеестр средств измерений. Поверка осуществляется согласно документу «Модуль измерительный цифровой ЛЭРС PTRS. Методика поверки МП 206.1-073-2026». Интервал поверки – 5 лет.

Поверка датчика температуры (термопреобразователя сопротивления), подключенного к Дисплею, осуществляется согласно документации производителя датчика.

##### Измерение давления:

Поверка датчика давления, подключенного к Дисплею, осуществляется согласно документации производителя.

#### 4.5 Хранение, транспортирование, консервация и утилизация

Условия хранения соответствуют условиям эксплуатации изделия. Во время хранения не требуется проведение работ по техническому обслуживанию и консервации.

Транспортирование изделия осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя или аналогичной, любыми видами транспорта в условиях, соответствующих условиям эксплуатации изделия с обеспечением защиты от чрезмерной вибрации и ударов, ведущих к механическому разрушению изделия или его частей.

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, поэтому утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

#### 5 Маркировка и упаковка

На Дисплее температуры и давления ЛЭРС ДТД с помощью наклейки наносятся (см. рис. 5):

- знак изготовителя;
- наименование устройства;
- заводской серийный номер;
- технология связи;
- степень защиты оболочки (Код IP);
- знак соответствия требованиям ЕАС.



Рисунок 5 – Маркировочная наклейка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в индивидуальную потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89, обеспечивающую сохранность при транспортировании и хранении в условиях, предусмотренных в соответствующих разделах данного руководства.

## 6 Комплект поставки

Комплект поставки Дисплея температуры и давления ЛЭРС ДТД приведён в Таблице 2.

Таблица 2. Комплект поставки

№	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
1	Дисплей температуры и давления ЛЭРС ДТД	1 шт.	В комплекте: модуль измерительный цифровой ЛЭРС PTRS – 1 шт.
2	Паспорт	1 шт.	
3	Руководство по эксплуатации		На сайте производителя

## 7 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия заявленным техническим характеристикам при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации: 2 года со дня продажи, отмеченного в паспорте.

При направлении изделия в ремонт к нему обязательно должен быть приложен паспорт и акт с описанием выявленных дефектов и неисправностей.

Изготовитель не несет ответственности и не возмещает ущерб за дефекты, возникшие при несоблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

## 8 Информация об изготовителе

**ООО «Хабаровская электротехническая компания» (ООО «ХЭТК»)**

680033, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 221-Б, оф. 1

8 (4212) 72-55-01

8 (4212) 72-55-03

<https://www.lers.ru>

[sales@lers.ru](mailto:sales@lers.ru) – отдел продаж

Портал технической поддержки: <https://lers.freshdesk.com/support/home>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА

### 1. Параметры связи :

19200-8-N-1 (заводская установка)

### 2. Адресация устройства:

Сетевой адрес (заводская установка) – 48 (0x30)

Запрос для определения сетевого адреса (при необходимости):

**FA 03 00 FF 00 01 A1 B1**

В ответе (выделено жирным) содержится значение сетевого адреса (HEX).

**FA 03 02 00 30 5D 84**

### 3. Поддерживаемые коды функций:

- 03 (0x03) Read Holding Registers
- 06 (0x06) Write Single Register

### 4. Коды ошибок в ответе Modbus

Код	Описание
1 (0x01)	см. документацию по Modbus
2 (0x02)	см. документацию по Modbus
3 (0x03)	см. документацию по Modbus
4 (0x04)	см. документацию по Modbus
17 (0x11)	
18 (0x12)	При попытке записи в регистр имеющего атрибут «Только чтение»
19 (0x13)	При попытке чтения из регистра имеющего атрибут «Только запись»
20 (0x14)	Адрес регистра находится вне диапазона допустимых значений.
21 (0x15)	Данные для записи в регистр находятся вне диапазона допустимых значений.

### 5. Список регистров

Адрес	Параметр	Тип	Кол-во рег.	Диапазон	Примечание	RW
240 (0x00F0)	Модель устройства	ascii	10			R
250 (0x00FA)	Версия ПО	ascii	2			R
252 (0x00FC)	Серийный номер	uint32	2			R
254 (0x00FE)	Скорость порта RS-485	uint16	1	0...5	0 – 4800, 1 - 9600, <u>2 – 19200*</u> , 3 – 38400, 4 – 57600, 5 -115200	RW
255 (0x00FF)	Адрес сети Modbus	uint16	1	0...240	<u>48 (0x32)</u>	RW
257 (0x0101)	Состояние цифрового преобразователя температуры	uint16	1	0/1	0 – отключен <u>1 – включен</u>	RW
258 (0x0102)	Состояние цифрового преобразователя давления	uint16	1	0/1	0 – отключен <u>1 – включен</u>	RW
259 (0x0103)	Состояние аналогового входа (4...20 mA)	uint16	1	0/1	<u>0 – отключен</u> 1 - включен	RW
260 (0x0104)	Нижнее значение диапазона аналогового входа	uint16	1		<u>0</u>	RW
261 (0x0105)	Верхнее значение диапазона аналогового входа	uint16	1		<u>16</u>	RW
262 (0x0106)	Источник отображения верхнего числа	uint16	1	1...3	<u>1 – температура</u> 2 – цифровой вход	RW

					3 – аналоговый вход	
263 (0x0107)	Источник отображения нижнего числа	uint16	1	1...3	1 – температура 2 – цифровой вход 3 – аналоговый вход	RW
264 (0x0108)	Период опроса датчиков	uint16	1	5...300	Промежуток между окончанием предыдущего и началом следующего цикла считывания, в секундах ( <u>10 с</u> )	RW
272 (0x0110)	Текущее значение (температура)	float	2			R
275 (0x0113)	Текущее значение (давление, цифра)	float	2			R
278 (0x0116)	Текущее значение (давление, аналог)	float	2			R
281 (0x0119)	Текущее значение (ток, аналог)	float	2			R
284 (0x011C)	Ошибка преобразования температуры	uint16	1			R
285 (0x011D)	Ошибка преобразования цифрового входа давления	uint16	1			R
286 (0x011E)	Ошибка преобразования аналогового входа давления	uint16	1			R

\* Здесь и далее подчёркнутые значения означают заводскую установку.

#### 6. Расшифровка кодов ошибки (адреса 284, 285, 286)

Общий код ошибки (284-286):

- **0xFF** – модуль отключен программно записью 0 в соответствующий регистр.
- **0xE5** – модуль отключен в результате ошибки преобразования, показания датчика гаснут после 10 подряд циклов завершившихся ошибкой.

Датчик температуры (284):

- **0x02** – нет готовности данных
- **0x03** – ошибка считывания показаний
- **0x04** – обрыв в цепи датчика
- **0x05** – короткое замыкание в цепи датчика

Цифровой датчик давления (285)

- **0x02** – ошибка считывания формата
- **0x03** – ошибка считывания показаний