

## Описание регистров обмена данными по протоколу DiBUS БС-40

Соответствует ПО версии 01.09.591.20140404

Регистры опрашиваются по индексам, тип данных и номер взяты из таблицы 1.3.1 Типы данных [1].

Таблица 1. Регистры устройства

Индекс	Описание	R/W	Тип
<b>Регистры общего назначения</b>			
<b>0x09</b>	Комбинированная посылка «Мгновенное значение» (см. ниже)	R/-	BYTE(1)
<b>0x0A</b>	Время до выхода устройства на рабочий режим, с	R/-	DWORD (11)
<b>0x0C</b>	Дата и время корректировки значений параметров устройства	R/-	Long_DateTime(31)
<b>0x0D</b>	Дата и время сборки устройства	R/-	Long_DateTime(31)
<b>0x0F</b>	Измерение + статус (комбинированная посылка)	R/-	BYTE(1)
<b>0x10</b>	Измеренное значение	R/-	Single (25)
<b>0x13</b>	Время с начала измерения, с	R/-	DWORD (11)
<b>0x14</b>	Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
<b>0x18</b>	Статус (состояние устройства)	R/-	WORD (5)
<b>0x19</b>	Перезапуск измерений	-/W	BYTE (1)
<b>0x1C</b>	Код блока детектирования	R/-	BYTE (1)
<b>0x1D</b>	Установка сетевого адреса устройства	-/W	DiBUS_address (33)
<b>0x1E</b>	Версия ПО устройства	R/-	UNICODE(29)
<b>Измеряемые величины</b>			
<b>0x22</b>	Измеряемая величина № 1: • Мощность дозы, Зв/ч	R/-	Single (25)
<b>0x23</b>	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
<b>0x24</b>	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
<b>0x27</b>	Измеряемая величина № 2: • Скорость счета, имп/с	R/-	Single (25)
<b>0x28</b>	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
<b>0x29</b>	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
<b>0x2C</b>	Измеряемая величина № 3: • Скорость счета БД1, имп/с	R/-	Single (25)

Индекс	Описание	R/W	Тип
0x2D	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x2E	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x31	Измеряемая величина № 4: • Скорость счета БД2, имп/с	R/-	Single (25)
0x32	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x33	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x36	Измеряемая величина № 5: • Скорость счета БД3, имп/с	R/-	Single (25)
0x37	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x38	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x3B	Измеряемая величина № 6: • Скорость счета БД4, имп/с	R/-	Single (25)
0x3C	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x3D	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x40	Измеряемая величина № 7: • Средняя скорость счета БД1, имп/с	R/-	Single (25)
0x41	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x42	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x45	Измеряемая величина № 8: • Средняя скорость счета БД2, имп/с	R/-	Single (25)
0x46	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x47	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x4A	Измеряемая величина № 9: • Средняя скорость счета БД3, имп/с	R/-	Single (25)
0x4B	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x4C	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x4F	Измеряемая величина № 10: • Средняя скорость счета БД4, имп/с	R/-	Single (25)
0x50	• Время измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x51	• Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
<b>Динамические параметры</b>			
0x71	Верхняя АПУ <sup>1</sup> (Стережущий, Следящий, Скользящий)	R/W	Single (25)
0x73	Верхняя ППУ (Следящий, Скользящий)	R/W	Single (25)

<sup>1</sup> Размерность пороговых уставок соответствует размерности выбранной измеряемой величины по умолчанию.

Индекс	Описание	R/W	Тип
0x75	НПУ (Следящий, Скользящий)	R/W	Single (25)
0x77	Коэффициент чувствительности, (Зв/ч)/с <sup>-1</sup>	R/W	Single (25)
0x79	Мертвое время, мкс	R/W	Single (25)
0x7B	Значение фона (Стерегиущий) <sup>2</sup>	R/-	Single (25)
0x7D	Количество интервалов (Скользющий): 1-60	R/W	Single (25)
0x7F	Ширина интервала (Скользющий), с: 1-65535	R/W	Single (25)
0x81	Алгоритм (0-Стерегиущий, 1-Следящий, 2-Скользющий)	R/W	Single (25)
0x83	Датчик наличия объекта (1-Исп./0-Не исп.)	R/W	Single (25)
0x85	Верхняя АПУ (Стерегиущий), сигм <sup>3</sup>	R/W	Single (25)
0x87	Максимально допустимый фон (Стерегиущий)	R/W	Single (25)
0x89	Минимально допустимый фон (Стерегиущий)	R/W	Single (25)
0x8B	Максимальное время простоя фона (Стерегиущий), с	R/W	Single (25)
0x8D	Время влияния объекта контроля (Стерегиущий), с	R/W	Single (25)
0x8F	Минимальное время тревоги, с: 4-9999	R/W	Single (25)
0x91	Скорость обмена (9600, 19200, 38400, 57600)	R/W	Single (25)
0x93	БД1 (1-Исп./0-Не исп.)	R/W	Single (25)
0x95	БД2 (1-Исп./0-Не исп.)	R/W	Single (25)
0x97	БД3 (1-Исп./0-Не исп.)	R/W	Single (25)
0x99	БД4 (1-Исп./0-Не исп.)	R/W	Single (25)

### Регистр «Выбор измеряемой величины»

Регистр 0x15 позволяет выбрать измеряемую величину по умолчанию. Значение измеряемой величины по умолчанию используется регистрами:

- комбинированная посылка «Мгновенное значение» - 0x09;
- комбинированная посылка «Значение выбранной измеряемой величины и статус устройства» - 0x0f;
- «Результат измерения выбранной величины» - 0x10;
- «Время измерения выбранной величины» - 0x13;
- «Неопределенность измерения выбранной величины» - 0x14.

<sup>2</sup> Динамический параметр "Значение фона (Стерегиущий)" хранит зафиксированное алгоритмом Стерегиущий значение гамма-фона, относительно которого в соответствии с заданным числом сигм параметра «Верхняя АПУ (Стерегиущий), сигм» вычисляется значение верхней пороговой уставки алгоритма Стерегиущий, и потом автоматически фиксируется в "Верхняя АПУ (Стерегиущий, Следящий, Скользящий)".

<sup>3</sup> Динамический параметр "Верхняя АПУ (Стерегиущий), сигм" может принимать такие значения как: 3; 3,5; 4; 6-100.

**Регистр «Перезапуск измерений»**

Регистр 0x19 используется для перезапуска измерения по N-ой измеряемой величине (см. Таблица 1, раздел «Измеряемые величины»). Перечень значений, записываемых в данный регистр, представлен в Таблица 2.

Таблица 2. Значения, записываемые в регистр 0x19

Записываемое значение	Описание
0x00	Перезапуск измерения по выбранной измеряемой величине
Значение в диапазоне от 1 до 10	Перезапуск измерения по соответствующей измеряемой величине
0xff	Перезапуск всех измерений

**Регистр «Статус устройства»**

Регистр статуса (0x18), используется для обозначения состояния устройства (Рисунок 1). Каждое сообщение регистра статуса имеет свой приоритет (Таблица 3). Приоритеты сообщений по возрастанию степени важности: «Сообщение», «Состояние/Неисправность», «Тревога».

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	R	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

Рисунок 1. Регистр статуса

Таблица 3. Сообщения регистра статуса

Флаг	Назначение	Приоритет
B0	1 – Недопустимый фон	Ошибка
B1	1 – Нет импульсов в СК	Ошибка
B2	Зарезервировано	
B3	1 – Сбой в работе с ЭНП	Ошибка
B4	1 – Нет связи с ДНО	Ошибка
B5	1 – Превышена АПУ	Тревога
B6	1 – Превышена ППУ	Тревога
B7	1 – Ниже НПУ	Тревога
B8	1 – Частые помехи в работе устройства	Ошибка
B9	1 – Устройство не готово	Ошибка
B10	1 – Параметры изменились	Сообщение
B11	1 – Короткое замыкание	Ошибка
B12	1 – Превышена верхняя граница диапазона	Ошибка
B13	1 – Обнаружен объект	Сообщение
B14	1 – Необходимо обновить фон	Ошибка
B15	Зарезервировано	

**Регистр «Мгновенное значение» выбранной измеряемой величины**

Блок данных пакета состоит из набора байт. Структура блока данных представлена на рисунке 2.

Idx	InsMV	InsPSS	UniqSec
-----	-------	--------	---------

Рисунок 2. Структура блока данных регистра «Мгновенное значение»

Обозначения:

Idx - индекс регистра = 0x09, 1 байт, тип данных BYTE(1);

InsMV – Результат измерения выбранной измеряемой величины, 4 байта, тип данных Single (25) (см. описание регистра «Выбор измеряемой величины»), рассчитанное по данным UniqSec-й секунды;

InsPSS – количество импульсов, полученное за UniqSec-ю секунду, 4 байта, тип данных Single (25);

UniqSec - идентификатор уникальности (меняется 1 раз в секунду), 4 байта, тип данных DWORD (11).

**Примеры пакетов**

Примечание	Пакет
Запрос результата измерения выбранной измеряемой величины	Заголовок: A 010101 06 19 0100 C Данные: 10 C
Ответ	Заголовок: 010101 A 07 19 0500 C Данные: 10 XXXX C
Запрос времени измерения выбранной измеряемой величины	Заголовок: A 010101 06 0B 0100 C Данные: 13 C
Ответ	Заголовок: 010101 A 07 0B 0500 C Данные: 13 XXXX C
Запрос значения неопределенности измерения выбранной измеряемой величины	Заголовок: A 010101 06 01 0100 C Данные: 14 C
Ответ	Заголовок: 010101 A 07 01 0200 C Данные: 14 X C

Где А – 3 байта адреса устройства, X – байты передаваемых значений, С – четыре байта контрольной суммы.

## Перечень условных обозначений

АПУ	аварийная пороговая уставка;
БД	блок детектирования;
БС	блок согласования;
ДНО	датчик наличия объекта;
НПУ	нижняя пороговая уставка;
ПО	программное обеспечение;
ППУ	предварительная пороговая уставка;
СК	счетный канал;
ЭНП	энергонезависимая память.

## **Список использованной литературы**

1. «Описание протокола DiBUS.pdf», <http://tetra.ua/soft/#protocols>