

Описание регистров обмена данными по протоколу DiBUS БС-41

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
Регистры общего назначения			
0x09	Комбинированная посылка «Мгновенное значение» (см. ниже)	R/-	BYTE(1)
0x0A	Время до выхода устройства на рабочий режим, с	R/-	DWORD (11)
0x0C	Дата и время корректировки значений параметров устройства	R/-	Long_DateTime(31)
0x0D	Дата и время сборки устройства	R/-	Long_DateTime(31)
0x0F	Измерение + статус (комбинированная посылка)	R/-	BYTE(1)
0x10	Измеренное значение	R/-	Single (25)
0x13	Время с начала измерения, с	R/-	DWORD (11)
0x14	Неопределенность измерения, %	R/-	BYTE (1)
0x18	Статус (состояние устройства)	R/-	WORD (5)
0x19	Перезапуск измерений	-/W	BYTE (1)
0x1C	Код блока детектирования	R/-	BYTE (1)
0x1D	Установка сетевого адреса устройства	-/W	DiBUS_address (33)
0x1E	Версия ПО устройства	R/-	UNICODE(29)
Измеряемые величины			
0x22	Измеряемая величина № 1: <ul style="list-style-type: none"> • Плотность потока, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$ 	R/-	Single (25)
0x23	<ul style="list-style-type: none"> • Время измерения, с 	R/-	DWORD (11)
0x24	<ul style="list-style-type: none"> • Неопределенность измерения, % 	R/-	BYTE (1)
0x27	Измеряемая величина № 2: <ul style="list-style-type: none"> • Скорость счета, имп/с 	R/-	Single (25)
0x28	<ul style="list-style-type: none"> • Время измерения, с 	R/-	DWORD (11)
0x29	<ul style="list-style-type: none"> • Неопределенность измерения, % 	R/-	BYTE (1)
0x2C	Измеряемая величина № 3: <ul style="list-style-type: none"> • 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)
Динамические параметры			
0x71	Верхняя АПУ ¹ (Стережущий, Следящий, Скользящий)	R/W	Single (25)
0x73	Верхняя ППУ (Следящий, Скользящий)	R/W	Single (25)

¹ 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 ⁻¹	R/W	Single (25)
0x79	Мертвое время, мкс	R/W	Single (25)
0x7B	Значение фона (Стерегиущий) ²	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 ³	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)
0x9B	Период опроса БД, с	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.

² 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)".

³ 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, Х – 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>