Описание реализации протокола Modbus для субмодулей

Редакция от 29.05.2026 · docs.kb-agava.ru

Содержание

1 Таблица соответствия номеров слотов и Modbus адресов субмодулей 2
2 Регистры, общие для всех субмодулей 2
3 Регистры субмодуля R – Релейные выходы 2
4 Регистры субмодуля R4 – Релейные выходы 3
5 Регистры субмодуля DI – Дискретные входы 4
6 Регистры субмодуля DI6 – Дискретные входы 4
7 Регистры субмодуля AI – Аналоговые входы 5
8 Регистры субмодуля DO – Дискретные выходы – открытый коллектор 8
9 Регистры субмодуля SIM – Симисторные выходы 8
10 Регистры субмодуля SIM3 – Симисторные выходы 9
11 Регистры субмодуля AIO – Аналоговые входы и выходы 10
12 Регистры субмодуля TMP – Измерение температуры 12
13 Регистры субмодуля TMP4 – Измерение температуры 15
14 Регистры субмодуля TMC – Измерение температуры и углеродного потенциала 18
15 Регистры субмодуля DO-6 – Дискретные выходы – открытый коллектор 20
16 Регистры субмодуля DO-6L – Дискретные выходы – открытый коллектор без функции управления шаговыми двигателями 23
17 Регистры субмодуля ENI-2 – Модуль энкодера 25

Параметры связи с субмодулями по внутренней шине: 115200, 8N1. Modbus адрес каждого субмодуля определяется номером слота, в который он установлен.

Все регистры типа Holding Register, (функция чтения (R) 0x03 и 0x04, записи (W) 0x06 и 0x10).

Регистры общие для всех модулей располагаются по адресам от 0 до 999. Регистры, специфичные для каждого типа субмодуля располагаются по адресам, начиная с 1000.

1 Таблица соответствия номеров слотов и Modbus адресов субмодулей

Номер слота **ПК-40, ПК-60, ПК-70**	**Адрес Modbus**
A	2
B	4
C	6
D	1
E	3
F	5
G	7
H	8
I	9
K	10

2 Регистры, общие для всех субмодулей

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения** **по умолч.**	**Атрибут**
0	Код типа субмодуля	1-65535		R
1	Версия ПО	1-65535		R
2	Число принятых пакетов с ошибкой	0-65535		R/W
3	Число ошибок CRC	0-65535		R/W

3 Регистры субмодуля R – Релейные выходы

Код типа субмодуля – 3.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние выходов 1-2 / Установка выходов 1-2 (битовое поле)	0-65535		R/W
1001	Состояние выхода 1 / Установка выхода 1	0-1		R/W
1002	Состояние выхода 2 / Установка выхода 2	0-1		R/W
1003	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W
1004	Скважность ШИМ выхода 2 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W

4 Регистры субмодуля R4 – Релейные выходы

Код типа субмодуля – 12.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние выходов 1-4 / Установка выходов 1-4 (битовое поле)	0-15		R/W
1001	Состояние выхода 1 / Установка выхода 1	0-1		R/W
1002	Состояние выхода 2 / Установка выхода 2	0-1		R/W
1003	Состояние выхода 3 / Установка выхода 3	0-1		R/W
1004	Состояние выхода 4 / Установка выхода 4	0-1		R/W
1005	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W
1006	Скважность ШИМ выхода 2 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W

1007	Скважность ШИМ выхода 3 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W
1008	Скважность ШИМ выхода 4 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W

5 Регистры субмодуля DI – Дискретные входы

Код типа субмодуля – 6.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние входов 0-3 (битовое поле) 4 бит – установка антидребезга на 3 канал счетчика 5 бит – установка антидребезга на 4 канал счетчика	0-15		R/W
1001	Счётчик 1	0-65535		R/W
1002	Счётчик 2	0-65535		R/W
1003	Состояние входа 1	0-1		R
1004	Состояние входа 2	0-1		R
1005	Состояние входа 3	0-1		R
1006	Состояние входа 4	0-1		R

6 Регистры субмодуля DI6 – Дискретные входы

Код типа субмодуля – 10.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние входов 0-3 (битовое поле) 4 бит – установка антидребезга на 3 канал счетчика 5 бит – установка антидребезга на 4 канал счетчика	0-15		R/W
1001	Счётчик 1	0-65535		R/W

1002	Счётчик 2	0-65535		R/W
1003	Состояние входа 1	0-1		R
1004	Состояние входа 2	0-1		R
1005	Состояние входа 3	0-1		R
1006	Состояние входа 4	0-1		R
1007	Состояние входа 5	0-1		R
1008	Состояние входа 6	0-1		R
1009	Значение периода 1	0-65535		R
1010	Значение периода 1	0-65535		R

7 Регистры субмодуля AI – Аналоговые входы

Код типа субмодуля – 4.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолч.**	**Атрибут**
1000	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R
1001	Значение входа 2 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R
1002	Значение входа 3 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R
1003	Значение входа 4 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R
1004	Значение входа 1 (АЦП)	0-4095		R
1005	Значение входа 2 (АЦП)	0-4095		R
1006	Значение входа 3 (АЦП)	0-4095		R
1007	Значение входа 4 (АЦП)	0-4095		R
1008	Выбор параметра измерения (0-напряжение, 1-ток)	0-15	0	R/W

2000	Коэф. Измерения напряжения, канал 1, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2001		float старшая часть		R/W
2002	Коэф. Измерения напряжения, канал 1, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2003		float старшая часть		R/W
2004	Коэф. Измерения напряжения, канал 2, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2005		float старшая часть		R/W
2006	Коэф. Измерения напряжения, канал 2, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2007		float старшая часть		R/W
2008	Коэф. Измерения напряжения, канал 3, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2009		float старшая часть		R/W
2010	Коэф. Измерения напряжения, канал 3, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2011		float старшая часть		R/W
2012	Коэф. Измерения напряжения, канал 4, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2013		float старшая часть		R/W
2014	Коэф. Измерения напряжения, канал 4, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2015		float старшая часть		R/W

2016	Коэф. Измерения тока канал 1, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2017		float старшая часть		R/W
2018	Коэф. Измерения тока канал 1, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2019		float старшая часть		R/W
2020	Коэф. Измерения тока, канал 2, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2021		float старшая часть		R/W
2022	Коэф. Измерения тока канал 2, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2023		float старшая часть		R/W
2024	Коэф. Измерения тока, канал 3, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2025		float старшая часть		R/W
2006	Коэф. Измерения тока канал 3, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2027		float старшая часть		R/W
2028	Коэф. Измерения тока, канал 4, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2029		float старшая часть		R/W
2030	Коэф. Измерения тока канал 4, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2031		float старшая часть		R/W
2032	Температурный коэф. (эталонный)	float младшая часть		R

2033		float старшая часть		R
2034	Моментальное значение температурного коэф.	float младшая часть		R
2035		float старшая часть		R

8 Регистры субмодуля DO – Дискретные выходы – открытый коллектор

Код типа субмодуля – 1.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние выходов 1-4 / Установка выходов 1-4 (битовое поле)	0-15		R/W
1001	Состояние выхода 1	0-1		R/W
1002	Состояние выхода 2	0-1		R/W
1003	Состояние выхода 3	0-1		R/W
1004	Состояние выхода 4	0-1		R/W
1005	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ 1 Гц)	0-100		R/W
1006	Скважность ШИМ выхода 2 (Частота ШИМ 1 Гц)	0-100		R/W
1007	Скважность ШИМ выхода 3 (Частота ШИМ 1 Гц)	0-100		R/W
1008	Скважность ШИМ выхода 4 (Частота ШИМ 1 Гц)	0-100		R/W

9 Регистры субмодуля SIM – Симисторные выходы

Код типа субмодуля – 2.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние выходов 1-2 / Установка выходов 1-2 (битовое поле)	0-65535		R/W
1001	Состояние выхода 1 / Установка выхода 1	0-1		R/W
1002	Состояние выхода 2 / Установка выхода 2	0-1		R/W
1003	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W
1004	Скважность ШИМ выхода 2 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W

10 Регистры субмодуля SIM3 – Симисторные выходы

Код типа субмодуля – 13.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Состояние выходов 1-3 / Установка выходов 1-3 (битовое поле)	0-7		R/W
1001	Состояние выхода 1 / Установка выхода 1	0-1		R/W
1002	Состояние выхода 2 / Установка выхода 2	0-1		R/W
1003	Состояние выхода 3 / Установка выхода 3	0-1		R/W
1004	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W
1005	Скважность ШИМ выхода 2 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W
1006	Скважность ШИМ выхода 3 (Частота ШИМ 1Гц)	0-100		R/W

11 Регистры субмодуля AIO – Аналоговые входы и выходы

Код типа субмодуля – 5.

Адрес	Описание	Значения	Значения по умолч.	Атрибут
1000	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R
1001	Значение входа 2 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R
1002	Значение выхода 1 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R/W
1003	Значение выхода 2 (в ед. измерения, дискрет. 0,01В; 0,01мА)	0-65535		R/W
1004	Значение входа 1 (АЦП)	0-4095		R
1005	Значение входа 2 (АЦП)	0-4095		R
1006	Значение входа 1(прямое значение ШИМ)	0-4095		R/W
1007	Значение входа 2 (прямое значение ШИМ)	0-4095		R/W
1008	Выбор параметра измерения (0-напряжение 1-ток)	0-15	0	R/W
				R/W
2000	Коэффициент Измерения напряжения, канал 1, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2001		float старшая часть		R/W
2002	Коэффициент Измерения напряжения, канал 1, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W

2003		float старшая часть		R/W
2004	Коэффициент Измерения напряжения, канал 2, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2005		float старшая часть		R/W
2006	Коэффициент Измерения напряжения, канал 2, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2007		float старшая часть		R/W
2008	Коэфф. Выхода напряжения, канал 1, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2009		float старшая часть		R/W
2010	Коэфф. Выхода напряжения, канал 1, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2011		float старшая часть		R/W
2012	Коэфф. Выхода напряжения, канал 2, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2013		float старшая часть		R/W
2014	Коэфф. Выхода напряжения, канал 2, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2015		float старшая часть		R/W
2016	Коэфф. Измерения тока канал 1, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2017		float старшая часть		R/W

2018	Коэфф. Измерения тока канал 1, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2019		float старшая часть		R/W
2020	Коэфф. Измерения тока, канал 2, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2021		float старшая часть		R/W
2022	Коэфф. Измерения тока, канал 2, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2023		float старшая часть		R/W
2024	Коэфф. Выхода тока, канал 1, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2025		float старшая часть		R/W
2026	Коэфф. Выхода тока, канал 1, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2027		float старшая часть		R/W
2028	Коэфф. Выхода тока, канал 2, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2029		float старшая часть		R/W
2030	Коэфф. Выхода тока, канал 2, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2031		float старшая часть		R/W

12 Регистры субмодуля TMP – Измерение температуры

Код типа субмодуля – 7.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолчанию**	**Атрибут**

1000	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискретность 0,1 Ом; 10мкВ)	Ом 0-65535 (мкВ * 10) -32767 - +32768		R
1001	Значение входа 2 (в ед. измерения, дискретность 0,1Ом; 10мкВ)	Ом 0-65535 (мкВ * 10) -32767 - +32768		R
1002	Температура холодного спая (дискретность 0.1 градус)	-200 – 800		R
1003	Выбор параметра измерения (битовое поле, 0- сопротивление, 1- напряжение)	0-3	0	R/W
1004	Значение входа 1 (АЦП)	Ом 0-65535 (мкВ * 10) -32767 - +32768		R
1005	Значение входа 2 (АЦП)	Ом 0-65535 (мкВ * 10) -32767 - +32768		R
1006				R
1010	Счётчик количества произведённых измерений АЦП	0-65535		R
1200	Разрешение записи/ чтения EEPROM 0xAA55 – Разрешить однократную запись/чтение EEPROM Любое другое число – Запрет записи/ чтения EEPROM	0-65535	0	R/W

1201	Команды работы с EEPROM 0xAA01 – Записать текущие настройки в EEPROM 0xAA02 – Считать настройки из EEPROM После выполнения каждой команды требуется разрешать запись/ чтение EEPROM через регистр 1200	0-65535	0	R/W
2000	Канал 1, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2001		float старшая часть		R/W
2002	Канал 1, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2003		float старшая часть		R/W
2004	Канал 2, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2005		float старшая часть		R/W
2006	Канал 2, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2007		float старшая часть		R/W
2008	Канал 1, напряжение, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2009		float старшая часть		R/W
2010	Канал 1, напряжение, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2011		float старшая часть		R/W

2012	Канал 2, напряжение, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2013		float старшая часть		R/W
2014	Канал 2, напряжение, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2015		float старшая часть		R/W
2016	Значение входа 1, сопротивление	float младшая часть		R/W
2017		float старшая часть		R/W
2018	Значение входа 2, сопротивление	float младшая часть		R/W
2019		float старшая часть		R/W
2020	Значение входа 1, напряжение	float младшая часть		R/W
2021		float старшая часть		R/W
2022	Значение входа 2, напряжение	float младшая часть		R/W
2023		float старшая часть		R/W

13 Регистры субмодуля TMP4 – Измерение температуры

Код типа субмодуля – 11.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолчанию**	**Атрибут**
1000	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискретность 0,1 Ом)	Ом 0-65535		R
1001	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискретность 0,1 Ом)	Ом 0-65535		R
1002	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискретность 0,1 Ом)	Ом 0-65535		R

1003	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискретность 0,1 Ом)	Ом 0-65535		R/W
1004	Значение входа 1 (АЦП)	Ом 0-65535		R
1005	Значение входа 2 (АЦП)	Ом 0-65535		R
1006	Значение входа 3 (АЦП)	Ом 0-65535		R
1007	Значение входа 4 (АЦП)	Ом 0-65535		R
1010	Счётчик количества произведённых измерений АЦП	0-65535		R
1200	Разрешение записи/ чтения EEPROM 0xAA55 – Разрешить однократную запись/чтение EEPROM Любое другое число – Запрет записи/ чтения EEPROM	0-65535	0	R/W
1201	Команды работы с EEPROM 0xAA01 – Записать текущие настройки в EEPROM 0xAA02 – Считать настройки из EEPROM После выполнения каждой команды требуется разрешать запись/ чтение EEPROM через регистр 1200	0-65535	0	R/W
2000	Канал 1, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2001		float старшая часть		R/W
2002	Канал 1, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W

2003		float старшая часть		R/W
2004	Канал 2, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2005		float старшая часть		R/W
2006	Канал 2, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2007		float старшая часть		R/W
2008	Канал 3, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2009		float старшая часть		R/W
2010	Канал 3, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2011		float старшая часть		R/W
2012	Канал 4, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2013		float старшая часть		R/W
2014	Канал 4, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2015		float старшая часть		R/W
2016	Значение входа 1, сопротивление	float младшая часть		R/W
2017		float старшая часть		R/W
2018	Значение входа 2, сопротивление	float младшая часть		R/W
2019		float старшая часть		R/W
2020	Значение входа 3, сопротивление	float младшая часть		R/W
2021		float старшая часть		R/W

2022	Значение входа 4, сопротивление	float младшая часть		R/W
2023		float старшая часть		R/W

14 Регистры субмодуля ТМС – Измерение температуры и углеродного потенциала

Код типа субмодуля – 7.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолчанию**	**Атрибут**
1000	Значение входа 1 (в ед. измерения, дискретность 0,1 Ом; 10мкВ)	Ом 0-65535 (мкВ * 10) -32767 - +32768		R
1001	Значение входа 2 (в ед. измерения, дискретность 100мкВ)	(мкВ * 100) -32767 - +32768		R
1002	Температура холодного спая (дискретность 0.1 градус)	-200 – 800		R
1003	Выбор параметра измерения (битовое поле, 0-сопротивление, 1-напряжение)	0-3	0	R/W
1004	Значение входа 1 (АЦП)	Ом 0-65535 (мкВ * 10) -32767 - +32768		R
1005	Значение входа 2 (АЦП)	(мкВ * 100) -32767 - +32768		R
1006				R
1010	Счётчик количества произведённых измерений АЦП	0-65535		R

1200	Разрешение записи/чтения EEPROM 0xAA55 – Разрешить однократную запись/чтение EEPROM Любое другое число – Запрет записи/чтения EEPROM	0-65535	0	R/W
1201	Команды работы с EEPROM 0xAA01 – Записать текущие настройки в EEPROM 0xAA02 – Считать настройки из EEPROM После выполнения каждой команды требуется разрешать запись/чтение EEPROM через регистр 1200	0-65535	0	R/W
2000	Канал 1, сопротивление, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2001		float старшая часть		R/W
2002	Канал 1, сопротивление, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2003		float старшая часть		R/W
2004	Не используется	float младшая часть		R/W
2005		float старшая часть		R/W
2006	Не используется	float младшая часть		R/W
2007		float старшая часть		R/W
2008	Канал 1, напряжение, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W

2009		float старшая часть		R/W
2010	Канал 1, напряжение, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2011		float старшая часть		R/W
2012	Канал 2, напряжение, мультипликативный коэффициент	float младшая часть		R/W
2013		float старшая часть		R/W
2014	Канал 2, напряжение, аддитивный коэффициент	float младшая часть		R/W
2015		float старшая часть		R/W
2016	Значение входа 1, сопротивление	float младшая часть		R/W
2017		float старшая часть		R/W
2018	Не используется	float младшая часть		R/W
2019		float старшая часть		R/W
2020	Значение входа 1, напряжение	float младшая часть		R/W
2021		float старшая часть		R/W
2022	Значение входа 2, напряжение	float младшая часть		R/W
2023		float старшая часть		R/W

15 Регистры субмодуля DO-6 – Дискретные выходы – открытый коллектор

Код типа субмодуля – 8.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолч.**	**Атрибут**
1000	Состояние выходов 1-6 / Установка выходов 1-6 (битовое поле)	0-63	0	R/W

1001	Состояние выхода 1	0-1	0	R/W
1002	Состояние выхода 2	0-1	0	R/W
1003	Состояние выхода 3	0-1	0	R/W
1004	Состояние выхода 4	0-1	0	R/W
1005	Состояние выхода 5	0-1	0	R/W
1006	Состояние выхода 6	0-1	0	R/W
1007	Запуск канала 1 шагового двигателя (сбрасывается при завершении выполнения)	0-1	0	R/W
1008	Запуск канала 2 шагового двигателя (сбрасывается при завершении выполнения)	0-1	0	R/W
1009	Кол-во шагов канала 1 шагового двигателя **младшая часть**	0 –0xFFFFFFFF	0	R/W
1010	**старшая часть**		0	R/W
1011	Кол-во шагов канала 2 шагового двигателя **младшая часть**	0 –0xFFFFFFFF	0	R/W
1012	**старшая часть**		0	R/W
1013	Частота импульсов 1 канала ШД, в Герцах **младшая часть**	1- 200000	1	R/W
1014	**старшая часть**			R/W
1015	Частота импульсов 2 канала ШД, в Герцах **младшая часть**	1- 200000	1	R/W
1016	**старшая часть**			R/W

1017	Скважность импульсов 2 канала, в процентах (частота задается в 1013, 1014 регистрах). 0 -нет прямой генерации, 50 – меандр, 100 – постоянный уровень)	0-100	0	R/W
1018	Скважность импульсов 5 канала, в процентах (частота задается в 1015,1016 регистрах). 0 -нет прямой генерации, 50 – меандр, 100 – постоянный уровень)	0-100	0	R/W
1019	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1020	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1021	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1022	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1023	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W

1024	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W

16 Регистры субмодуля DO-6L – Дискретные выходы – открытый коллектор без функции управления шаговыми двигателями

Код типа субмодуля – 8.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолч.**	**Атрибут**
1000	Состояние выходов 1-6 / Установка выходов 1-6 (битовое поле)	0-63	0	R/W
1001	Состояние выхода 1	0-1	0	R/W
1002	Состояние выхода 2	0-1	0	R/W
1003	Состояние выхода 3	0-1	0	R/W
1004	Состояние выхода 4	0-1	0	R/W
1005	Состояние выхода 5	0-1	0	R/W
1006	Состояние выхода 6	0-1	0	R/W
1007	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1008	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1009	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1010	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W

1011	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1012	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1013	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1014	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1015	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1016	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1017	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1018	Не используется (для программной совместимости с DO-6)			R/W
1019	Скважность ШИМ выхода 1 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1020	Скважность ШИМ выхода 2 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1021	Скважность ШИМ выхода 3 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1022	Скважность ШИМ выхода 4 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W

1023	Скважность ШИМ выхода 5 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W
1024	Скважность ШИМ выхода 6 (Частота ШИМ фиксированная 1Гц)	0-100	0	R/W

17 Регистры субмодуля ENI-2 – Модуль энкодера

Код типа субмодуля – 9.

Адрес	**Описание**	**Значения**	**Значения по умолч.**	**Атрибут**
1000	Кол-во шагов канала 1 **младшая часть**	0 –0xFFFFFFFF	0	R/W
1001	**старшая часть**		0	R/W
1002	Кол-во шагов канала 2 **младшая часть**	0 –0xFFFFFFFF	0	R/W
1003	**старшая часть**		0	R/W
1004	Напряжение коммутации 0 – 5 Вольт 1 – 12 Вольт 2 – 24 Вольта	0 - 2	0	R/W

1005	разрешение запуска счета при поступлении импульса с z-контакта первого канала: 0-счетчик ничем не ограничен – счет идет постоянно 1-обнуление счетного канала. Ожидание поступление z – импульса. После поступления z-импульса, этот регистр сбрасывается	0-1	0	R/W
1006	разрешение запуска счета при поступлении импульса с z-контакта второго канала: 0-счетчик ничем не ограничен – счет идет постоянно 1-обнуление счетного канала. Ожидание поступление z – импульса. После поступления z-импульса, этот регистр сбрасывается	0-1	0	R/W