

Поддерживаемые функции протокола MODBUS: 0x03, 0x04, 0x06, 0x10. Для чтения регистров с адресами из диапазона 30000..39999 используется функция 0x04 с адресом в запросе, уменьшенным на 30000. Например, для чтения значения регистра с адресом 30001 используется запрос с функцией 0x04 и адресом 0x0001. Для чтения и записи регистров с адресами из диапазона 40000..49999 используется функция 0x03 с адресом в запросе, уменьшенным на 40000. Например, для чтения значения регистра с адресом 40003 используется запрос с функцией 0x03 и адресом 0x0003.

В адаптерах и устройствах со встроенным интерфейсом с датой выпуска после 17.03.2014 допускается считывание регистров с адресами 30000..39999, используя функцию 0x03. Для этого используется запрос с функцией 0x03 и адресом без изменения (например, 30001).

Используемые типы данных:

**UINT16** – unsigned integer – беззнаковое целое число, 16 бит. В регистрах протокола MODBUS представлено одним регистром.

**UINT32** – unsigned integer – беззнаковое целое, 32 бита. В регистрах протокола MODBUS представлено двумя последовательно расположенными в памяти регистрами. Последовательность хранения данных: старшее слово, младшее слово.

**DFXP** – decimal fixed-point – знаковое десятичное число с фиксированной запятой, 2 знака после запятой, 32 бита. В регистрах протокола MODBUS представлено двумя последовательно расположенными в памяти регистрами. Последовательность хранения данных: старшее слово, младшее слово. Например, если текущее действующее значение тока фазы А ( $I_a$ ) равно 2,59 А, то в регистрах MODBUS будут записаны значения 0x0000 и 0x0103. Старшее слово – 0x0000, младшее слово – 0x0103. Таким образом, 0x00000103 соответствует значению  $259 / 100 = 2,59$ .

**UTIME** – unixtime – беззнаковое целое, 32 бита. Количество секунд, прошедших с полуночи (00:00:00) 1 января 1970 года. В регистрах протокола MODBUS представлено двумя последовательно расположенными в памяти регистрами. Последовательность хранения данных: старшее слово, младшее слово.

Для всех типов данных, кроме UINT16, значение равное 0x80000000 означает что данный параметр не поддерживается или значение параметра неопределенно.

Режимы доступа:

**R** – только чтение.

**R/W** – чтение и запись.

Таблица 1. Блок регистров для идентификации подключенного устройства и его состояния

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
30001	R	UINT16	Бит 15 – признак корректной конфигурации адаптера/интерфейса. Если бит установлен, то работа с подключенным устройством не поддерживается, либо некорректная конфигурация адаптера. Биты 14..8 – тип устройства для устройств со встроенным интерфейсом или подключенного к адаптеру для внешних адаптеров. Биты 7..0 – старший байт серийного номера устройства.
30002	R	UINT16	Младшие байты серийного номера устройства.
30003	R	DXFP	Номинал устройства делённый на 2.
30005	R	UINT16	Версия подключенного устройства.

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
30006	R	UINT16	Старший байт регистра – состояние связи адаптера с подключенным устройством: 0xFF – нет связи с устройством (с центральным процессором для встроенных интерфейсов); 0xFE – выполняется процесс соединения; 0xFD – связь установлена, но адаптер/интерфейс сконфигурирован некорректно. 0x00 – связь установлена. <b>Внимание! При значениях данного регистра отличных от 0x00 значения остальных регистров, описывающих состояние подключенного устройства, неактуальны!</b>
30007	R	UINT32	Состояние подключенного устройства: 0x00 – «РАБОТА» 0x01 – «ЗАПУСК» 0x02 – «ОСТАНОВЛЕН» 0x03 – «АВАРИЯ» 0x04 – «БЛОКИРОВКА» Значение данного регистра актуально только при значении 0x00 в регистре 30006.
30009	R	UINT32	Код причины состояния. См. таблицу 2.
30011	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 1 в момент возникновения состояния. См. таблицу 2.
30013	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 2 в момент возникновения состояния. См. таблицу 2.
30015	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 3 в момент возникновения состояния. См. таблицу 2.
30017	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 4 в момент возникновения состояния. См. таблицу 2.
30023	R	UINT32	Состояние процесса регистрации данных (*): 0x00 – процесс регистрации остановлен 0x01 – процесс регистрации запущен.
30025	R	UINT32	Признак наличия записей в регистрации данных (*): 0x00 – записи отсутствуют 0x01 – записи в списке присутствуют.
30027	R	UTIME	Дата и время запуска текущего процесса регистрации данных. (*)
30029	R	UINT32	Состояние процесса учета энергопотребления (*): 0x00 – процесс не запущен 0x01 – учет ведется.
30031	R	UTIME	Дата и время начала учета энергопотребления. (*)
30033	R	UTIME	Дата и время последней записи в учете энергопотребления. (*)
30037	R	UINT32	Регистр состояния светодиодов лицевой панели устройства. (*)
30045	R	UINT32	Состояние контактов СИГ. (*) 0x00 – разомкнуты 0x01 – замкнуты 0x02 – замыкаются на время 0,5 секунды с периодом 1 секунда 0x03 – замыкаются на время 1 секунды с периодом 2 секунды
30047	R	UINT32	Состояние контактов КЛЮЧ. (*) 0x00 – разомкнуты 0x01 – замкнуты

\* - если данный параметр поддерживается подключенным устройством.

Таблица 2. Коды причин состояний и событий с соответствующими им дополнительными параметрами.

Код причины или события	Значение	Доп. параметр 1, ед. изм.	Доп. параметр 2, ед. изм.	Доп. параметр 3, ед. изм.	Доп. параметр 4, ед. изм.
1	Пропадание напряжения питания прибора	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$ $U, B^3$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	

Код причины или события	Значение	Доп. параметр 1, ед. изм.	Доп. параметр 2, ед. изм.	Доп. параметр 3, ед. изм.	Доп. параметр 4, ед. изм.
2	Пропадание сети	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$ $U, B^3$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	
3	Авария « $U < U_{min}$ »	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$ $U, B^3$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	
5	Преаварийное пропадание (понижение) напряжения в фазе (фазах)				
6	Авария « $I > I_{отс}$ »	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	$I_{пик}, A^*$
7	Авария «Обрыв фазы»	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	
8	Авария « $I > I_{max}$ »	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	
9	Авария « $I > I_p$ »	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	
10	Авария « $I < I_{min}$ »	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	
12	Авария « $DI > D_{max}I$ »	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	
13	Авария « $I_{np} > I_{гт}$ »			$I_{гт}, A$	
14	Нет тока	$I_a, A$	$I_b, A$	$I_c, A$	
16	Блокировка по $N_{пвс}=0$				
17	Блокировка по $T_{сз}$				
18	Блокировка по $N_{пч}$				
19	Блокировка по $T_{пп}$				
20	$N_{пв} = 0$				
21	Задержка $T_{пв}$				
22	Нарушение сопротивления изоляции				
23	Ручная блокировка				
24	Блокировка по календарному графику				
25	Отключение по сигналу ЭКМ				
26	Включение устройства				
27	Выключение устройства				
28	Кратковременное пропадание (понижение) напряжения в фазе (фазах)	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$ $U, B^3$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	$T_{провала}, c$
29	Запуск электроустановки	Код события			
30	Останов электроустановки				
31	Выход на номинальный режим (завершение пуска)	$I_p, A$	$T_p, c$	признак $T_{ппmax}$	$I_{пик}, A^*$
32	Нарушение сопротивления изоляции	$T, c$			
34	Ручная блокировка	1 – Вкл 0 – Выкл			
35	Блокировка по расписанию работы	1 – Вкл 0 – Выкл			
36	Внутренняя ошибка				
37	Сброс аварии	Код аварии			
38	Сброс блокировки	Код блокировки			
39	Блокировка $T_{сз}$	1 – Вкл 0 – Выкл			
40	Блокировка по $T_{пп}$	1 – Вкл 0 – Выкл			
41	Блокировка по $N_{пч}$	1 – Вкл 0 – Выкл			
42	Блокировка МТЗ	1 – Вкл 0 – Выкл			

Код причины или события	Значение	Доп. параметр 1, ед. изм.	Доп. параметр 2, ед. изм.	Доп. параметр 3, ед. изм.	Доп. параметр 4, ед. изм.
43	Блокировка по $T_{пв}$	1 – Вкл 0 – Выкл			
44	Блокировка по « $U < U_{min}$ »	1 – Вкл 0 – Выкл	$U_{min}$ , В		
45	Авария МТЗ	$I_a$ , А	$I_b$ , А	$I_c$ , А	
46	Авария МТЗ				
47	Блокировка « $I > I_{max}$ »	1 – Вкл 0 – Выкл			
48	Сбой данных				
49	Блокировка по некорректному чередованию фаз	Порядок фаз: 0 – неизв. 1 – А-В-С 2 – А-С-В 3 – А-А-А 4 – А-В-В 5 – А-С-С 6 – А-А-В 7 – А-А-С 8 – А-В-А 9 – А-С-А			
50	Блокировка по некорректному чередованию фаз	1 – Вкл 0 – Выкл	Порядок фаз: см. параметр 1 код 49		
51	Задержка $T_{пвс}$				
52	$U < U_{рп}$				
53	Превышено $T_{пэсн}$				
54	АПВ	$T_{пв}$ , с	$T_{сиг}$ , с		
55	«Нажата кнопка СТОП»				
59	Мгновенное АПВ	$T$ , с	$T_{пп}$ , с		
60	АПВ после аварии сети	$T$ , с	$T_{пэсн}$ , с	$T_{пвс}$ , с	$T_{сиг}$ , с
61	АПВ после токовой аварии	$T_{пв}$ , с	$T_{сиг}$ , с		
62	Нажатие ПУСК				
63	Команда ПУСК				
64	Команда ПУСК с задержкой	$T_{сиг}$ , с			
65	Нажатие СТОП				
66	Команда СТОП				
67	Отсчет $T_{сиг}$				
69	Отключение пускателя	$U_a, V^1$ $U_{ab}, V^2$ $U, V^3$	$U_b, V^1$ $U_{bc}, V^2$	$U_c, V^1$ $U_{ca}, V^2$	
70	До пуска				
71	АПВ выкл.				
72	Авария сети				
73	Отмена АПВ	Код причины отмены			
74	Блокировка АПВ	Код причины блокировки			
75	Режим АПВ	1 – Вкл 0 – Выкл			
76	Отмена команды ПУСК	Код причины отмены			
77	Сброс аварии нажатием СТОП	Код аварии			
78	Сброс блокировки нажатием СТОП	Код блокировки			
79	$T_{пв} = >>>$				

Код причины или события	Значение	Доп. параметр 1, ед. изм.	Доп. параметр 2, ед. изм.	Доп. параметр 3, ед. изм.	Доп. параметр 4, ед. изм.
81	Кратковременное нажатие ПУСК				
82	Пускатель включен				
83	Пускатель не отключен				
84	Блокировка $U < U_{рп}$	1 – Вкл 0 – Выкл	$U_{рп}, В$		
88	Блокировка нажата СТОП	1 – Вкл 0 – Выкл			
89	Пуск по расписанию				
90	Отсутствие пуска				
93	Ручная блокировка	1 – Вкл 0 – Выкл			
94	Блокировка $N_{пвс} = 0$				
96	Очистка статистики				
98	Режим работы станции (ручной/автомат)	1 – АУ 0 – РУ			
99	АПВ запрещено				
100	Управление от внешнего контроллера	1 – Вкл 0 – Выкл			
101	Пуск отложен польз.				
102	По расписанию				
103	Отложенный ПУСК по расписанию				
104	Нарушение изоляции	1 – Вкл 0 – Выкл	$T, с$		
105	Авария пускателя	$I_a, А$	$I_b, А$	$I_c, А$	
106	Блокировка отсутствие пуска	1 – Вкл 0 – Выкл			
107	Пропадание сети	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$ $U, B^3$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	
108	Пропадание сети				
109	Заданы заводские уставки				
110	Разрешена работа сигналом ВХ2				
111	Запрещена работа сигналом ВХ2				
112	Отключение по сигналу ВХ2				
113	Загружена программа				
114	До отключения				
115	>1 часа				
116	Загружены уставки				
117	Авария отключения	$I_a, А$	$I_b, А$	$I_c, А$	
118	Вывод ПУСК не подключен				
119	Авария « $I > I_{отс}$ » с временной задержкой	$I_a, А$	$I_b, А$	$I_c, А$	$I_{пик}, А$
120	Авария $P_1 < P_{min}/3$	$P_a, кВт$	$P_b, кВт$	$P_c, кВт$	
121	Авария $P_{акт} < P_{min}$	$P_a, кВт^1$ $P_{акт}, кВт^2$	$P_b, кВт^1$	$P_c, кВт^1$	
122	Авария $P_1 > P_{max}/3$	$P_a, кВт^1$	$P_b, кВт^1$	$P_c, кВт^1$	
123	Авария $P_{акт} > P_{max}$	$P_a, кВт^1$ $P_{акт}, кВт^2$	$P_b, кВт^1$	$P_c, кВт^1$	
125	Блокировка $N_{пвм}=0$				
126	Задержка $T_{пвм}$				
127	Блокировка $T_{пвм}$				
129	АПВ после аварии по мощности				
130	$I > I_{max}$				
131	Тип МТЗ	0 – О.КВАДР, 1 – ПОРОГ			
132	Перегрев по ТД				

Код причины или события	Значение	Доп. параметр 1, ед. изм.	Доп. параметр 2, ед. изм.	Доп. параметр 3, ед. изм.	Доп. параметр 4, ед. изм.
133	Перегрев				
134	$N_{\text{пвп}} = 0$				
135	Перегрев по ТД				
136	Блокировка $T_{\text{пвп}}$	1 – Вкл 0 – Выкл			
137	Блокировка по ТД	1 – Вкл 0 – Выкл			
138	АПВ после аварии по перегреву				
139	Выполнена очистка регистраций				
141	Выполнена очистка энергопотребления				
142	Выполнена очистка расписания	Тип расписания: 0 – месяц, 1 – неделя, 2 – цикл			
143	Выполнен возврат к базовой программе				
145	Авария « $U > U_{\text{max}}$ »	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$ $U, B^3$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	
146	Повышенное напряжение				
147	Блокировка « $U > U_{\text{max}}$ »	0 – Выкл, 1 – Вкл	$U_{\text{max}}, B$		
148	Авария по дисбалансу напряжений « $DU > D_{\text{max}} U$ »	$U_a, B^1$ $U_{ab}, B^2$	$U_b, B^1$ $U_{bc}, B^2$	$U_c, B^1$ $U_{ca}, B^2$	
149	Блокировка по дисбалансу напряжений « $DU > D_{\text{max}} U$ »	0 – Выкл, 1 – Вкл	$D_{\text{max}} U, B$		
150	Дисбаланс напряжений				
152	Превышение КНУ <sub>max</sub>				

\* - если данный параметр поддерживается подключенным устройством, см. паспорт устройства

1 – При подключениях входа «N» к нейтрали (см. регистр 40221).

2 – При подключениях в сетях с изолированной нейтралью (см. регистр 40221).

3 – Для устройств с измерением напряжения по одной фазе.

Таблица 3. Блок регистров текущих измерений

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
32001	R	DFXP	Текущее действующее значение напряжения фазы А ( $U_a$ ) или текущее действующее напряжение питания ( $U$ ), В
32003	R	DFXP	Текущее действующее значение напряжения фазы В ( $U_b$ ), В
32005	R	DFXP	Текущее действующее значение напряжения фазы С ( $U_c$ ), В
32007	R	DFXP	Текущее действующее значение тока фазы А ( $I_a$ ), А
32009	R	DFXP	Текущее действующее значение тока фазы В ( $I_b$ ), А
32011	R	DFXP	Текущее действующее значение тока фазы С ( $I_c$ ), А
32013	R	DFXP	Текущая величина дисбаланса фазных токов ( $DI$ ), А
32015	R	DFXP	Текущее действующее значение тока нулевой последовательности ( $I_{\text{нп}}$ ), А (*)
32017	R	DFXP	Значение активной мощности, потребляемой электроустановкой ( $P_{\text{акт}}$ ), кВт (*)
32019	R	DFXP	Значение коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ) (*)
32021	R	DFXP	Значение полной мощности потребляемой электроустановкой ( $S_{\text{полн}}$ ), кВА (*)
32023	R	DFXP	Значение реактивной мощности электроустановкой ( $Q_{\text{реакт}}$ ), квар (*)
32025	R	DFXP	Значение коэффициента мощности фазы А ( $\cos \varphi_A$ ) (*)
32027	R	DFXP	Значение коэффициента мощности фазы В ( $\cos \varphi_B$ ) (*)
32029	R	DFXP	Значение коэффициента мощности фазы С ( $\cos \varphi_C$ ) (*)

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
32031	R	DFXP	Значение активной мощности фазы А, потребляемой электроустановкой ( $P_a$ ), кВт (*)
32033	R	DFXP	Значение активной мощности фазы В, потребляемой электроустановкой ( $P_b$ ), кВт (*)
32035	R	DFXP	Значение активной мощности фазы С, потребляемой электроустановкой ( $P_c$ ), кВт (*)
32037	R	UINT32	Текущий порядок фаз ( $U_{abc}$ ): описание значений см. в параметре 1 код 49 таблицы 2 (*)
32051	R	DFXP	Текущее действующее значение среднего тока электроустановки ( $I_s$ ), А (*)
32053	R	DFXP	Текущее действующее значение разбалансировки станка-качалки по току ( $D_s$ ), А (*)
32055	R	DFXP	Величина пускового тока электроустановки при последнем запуске ( $I_n$ ), А
32057	R	DFXP	Время пуска электроустановки при последнем запуске ( $T_n$ ), с
32059	R	DFXP	Количество циклов качаний станка-качалки в минуту ( $N_{кач}$ ) (*)
32061	R	DFXP	Текущий дисбаланс фазных напряжений ( $D_{max}U$ ), % (*)
32063	R	DFXP	Текущий коэффициент неуровновешенности станка-качалки ( $K_{нв}$ ), %
32065	R	DFXP	Текущее значение линейного напряжения при подключениях без нейтрали ( $U_{ab}$ ), В (*)
32067	R	DFXP	Текущее значение линейного напряжения при подключениях без нейтрали ( $U_{bc}$ ), В (*)
32069	R	DFXP	Текущее значение линейного напряжения при подключениях без нейтрали ( $U_{ca}$ ), В (*)
49045	R	UINT16	Значение аналогового входа №1 (4-20 мА), мкА (*)
49046	R	UINT16	Значение аналогового входа №2 (4-20 мА), мкА (*)
49047	R	UINT16	Значение аналогового входа №3 (4-20 мА), мкА (*)
49048	R	UINT16	Значение аналогового входа №4 (4-20 мА), мкА (*)

\* - если данный параметр поддерживается подключенным устройством, см. паспорт устройства

Таблица 4. Блок регистров данных статистики

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
33001	R	UTIME	Дата и время начала ведения статистики.
33003	R	UINT32	Количество аварийных отключений (АО).
33005	R	UINT32	Количество нормальных отключений (НО).
33007	R	UTIME	Дата и время последнего изменения уставок (*)
33009	R	UINT32	Условное энергопотребление ( $E$ ), А*ч (*)
33011	R	UINT32	Оставшееся число попыток автоматического повторного пуска после аварии ( $N_{пв}$ ). (*)
33013	R	UINT32	Оставшееся число разрешенных пусков электроустановки в течение одного часа ( $N_{пч}$ ). (*)
33015	R	UINT32	Оставшееся число попыток автоматического повторного пуска после аварии напряжения питания электроустановки ( $N_{пвс}$ ). (*)
33017	R	DFXP	Энергопотребление установки ( $E$ ), кВт*ч (*)
33019	R	UINT32	Количество отключений АПВ (*)
33021	R	UINT32	Количество блокировок АПВ (*)
33023	R	UINT32	Количество повторных пусков ( $N_{дпп}$ ) (*)
33029	R	DFXP	Величина пикового тока электроустановки за последний рабочий цикл ( $I_{пик}$ ), А: 0 – значение неопределенно либо не превышало $I_{ном}$ (*)
33031	R	UTIME	Дата и время последнего изменения расписания работы (*)
33033	R	DFXP	Энергопотребление установки по положительной активной мощности ( $E+$ ), кВт*ч (*)
33035	R	DFXP	Энергопотребление установки по отрицательной активной мощности (генерация) ( $E-$ ), кВт*ч (*)
33037	R	UINT32	Оставшееся число попыток автоматического повторного пуска после аварии по мощности ( $N_{пвм}$ ) (*)

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
33039	R	DFXP	Энергопотребление электроустановки по положительной активной мощности за предыдущие календарные сутки, кВт*ч (*)
33041	R	DFXP	Энергопотребление электроустановки по реактивной мощности за предыдущие календарные сутки, кВт*ч (*)
33043	R	DFXP	Энергопотребление электроустановки по положительной активной мощности за текущие календарные сутки, кВт*ч (*)
33045	R	DFXP	Энергопотребление электроустановки по реактивной мощности за текущие календарные сутки, кВт*ч (*)
33047	R	DFXP	Оставшееся число попыток автоматического повторного пуска после аварии по перегреву ( $N_{пвп}$ ) (*)

\* - если данный параметр поддерживается подключенным устройством, см. паспорт устройства

Таблица 5. Блок регистров для доступа к уставкам и журналам устройства

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
40001	R/W	UINT16	Регистр параметров запроса (см. регистр 40002)
40002	R/W	UINT16	<p>Регистр состояния связи и выполнения операций чтения/записи адаптера с устройством или интерфейса.</p> <p>При чтении из регистра:</p> <p>Бит 15 = 1 – производится операция чтения/записи с устройством.</p> <p>Биты 14..0 – код выполняемой операции (при бит 15 = 1) или код ошибки (при бит 15 = 0).</p> <p>Коды выполняемых операций:</p> <p>0x0000 – производится обмен данными между устройством и адаптером.</p> <p>Коды ошибок:</p> <p>0x0000 – нет ошибок,  0x7FFF – нет связи адаптера/интерфейса с устройством,  0x7FFE – запрос не поддерживается,  0x7FFD – некорректное значение параметра запроса.</p> <p>При записи в регистр значения:</p> <p>0x0000 – производится принудительное считывание значений уставок из устройства в адаптер/интерфейса.</p> <p>0x0001 – запрос на чтение записи журнала аварий. Номер считываемой записи (0-31) должен быть записан ранее в регистр параметров 40001.</p> <p>0x0002 – запрос на чтение записи журнала событий. Номер считываемой записи должен быть записан ранее в регистр параметров 40001.</p> <p>0x0003 – запрос на чтение списка регистраций. Считывание осуществляется построчно, номер считываемой строки (0-31) должен быть записан ранее в регистр параметров 40001. (*)</p> <p>0x0005 – запрос на чтение записи учета энергопотребления. Номер считываемой записи (0-1487) должен быть записан ранее в регистр параметров 40001. Для считывания учета энергопотребления по положительной и отрицательной активной мощности необходимо записывать номер считываемой записи с установленным старшим битом (для устройств с версией 10+). (*)</p>



Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
40002 (продолжение)			<p>0x000A – запрос на переключение режима работы кнопок передней панели для устройств с дисплеем и кнопками на передней панели. В регистр параметров записывается требуемый режим: 0 – режим по умолчанию, 1 – режим оператора, 2 – режим ИТР. В режимах оператора и ИТР функции парольного доступа отключены. Переключение режима доступно для устройств с дисплеем и кнопками на передней панели версии 10.2 и выше. (*)</p> <p>0x000B – запрос на чтение записи служебного журнала. Номер считываемой записи должен быть записан ранее в регистр параметров 40001.</p> <p>0x07XX – чтение данных регистрации. Перед выполнением запроса необходимо выполнить запрос 0x0003 с указанием номера считываемой регистрации. XX – старший байт номера точки в регистрации с которой осуществляется чтение. 2 младших байта номера точки в регистрации должны быть записаны ранее в регистр параметров 40001. (*)</p> <p>Результаты выполнения запросов располагаются в регистрах с адреса 42001 (см. таблицы 7-12).</p>
40003	R/W	UTIME	Текущее время и дата устройства
40005	R/W	UINT32	Коэффициент трансформации ( $K_{тр}$ ): 1..500 (*)
40007	R/W	DFXP	Порог защиты от снижения напряжения питающей сети ( $U_{min}$ ), В: 0 – Выкл (*)
40009	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по пониженному напряжению питающей сети ( $T_u$ ), с (*)
40011	R/W	DFXP	Номинальный ток электроустановки ( $I_{ном}$ ), А
40013	R/W	DFXP	Ток отсечки ( $I_{отс}$ ), А: 0 – Выкл
40015	R/W	DFXP	Ток максимальной защиты ( $I_{max}$ ), А
40017	R/W	DFXP	Ток недогрузки ( $I_{min}$ ), А: 0 – Выкл
40019	R/W	DFXP	Ток блокировки ротора ( $I_p$ ), А: 0 – Выкл
40021	R/W	DFXP	Ток предупредительной сигнализации ( $I_{nc}$ ), А: 0 – Выкл (*)
40023	R/W	DFXP	Ток утечки на землю во время работы (ток нулевой последовательности) ( $I_{vt}$ ), А: 0 – Выкл (*)
40025	R/W	DFXP	Дисбаланс токов (перекос фаз) ( $D_{maxI}$ ), А: 0 – Выкл
40027	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по току блокировки ротора ( $T_p$ ), с
40029	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по максимальному току ( $T_{max}$ ), с
40031	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по току недогрузки ( $T_{min}$ ), с
40033	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по току нулевой последовательности ( $T_{vt}$ ), с (*)
40035	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по дисбалансу токов ( $TD_{maxI}$ ), с
40037	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения при обрыве фазы ( $T_{обр}$ ), с: 0xFFFFFFFF – Выкл
40039	R/W	DFXP	Время задержки на автоматический повторный пуск после аварии ( $T_{пв}$ ), с: 0xFFFFFFFF – Бесконечность
40041	R/W	DFXP	Время задержки включения электроустановки между пусками ( $T_{пн}$ ), с
40043	R/W	DFXP	Время задержки включения электроустановки при перерыве электроснабжения ( $T_{с3}$ ), с
40045	R/W	UINT32	Число попыток автоматического повторного пуска после аварии ( $N_{пв}$ ): 255 – Бесконечность
40047	R/W	UINT32	Число разрешенных пусков электроустановки в течении одного часа ( $N_{пч}$ ): 255 – Бесконечность
40049	R/W	UINT32	Число попыток автоматического повторного пуска после аварии напряжения питания двигателя ( $N_{пвс}$ ): 255 – Бесконечность
40051	R/W	UINT32	Наработка двигателя, с

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
40053	R/W	DFXP	Максимальное время пуска ( $T_{\text{пmax}}$ ), с (*)
40055	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по сигналу от электроконтактного манометра ( $T_{\text{экм}}$ ), с (*)
40057	R/W	UINT32	Длительность предупредительной сигнализации перед автоматическим пуском по расписанию ( $T_{\text{сиг}}$ ), с: 0xFFFFFFFF – Выкл (*)
40059	R/W	DFXP	Интервал регистрации ( $T_{\text{рег}}$ ), с (*)
40061	R/W	UINT32	Маска регистрируемых данных (*): Бит 0 – $I_a$ , Бит 1 – $I_b$ , Бит 2 – $I_c$ , Бит 3 – $I_{\text{нп}}$ , Бит 4 – $U_a$ , Бит 5 – $U_b$ , Бит 6 – $U_c$ , Бит 7 – $P_{\text{акт}}$ , Бит 8 – $S_{\text{полн}}$ , Бит 9 – $Q_{\text{реакт}}$ , Бит 10 – $I_s$ , Бит 12 – $P_a$ , Бит 13 – $P_b$ , Бит 14 – $P_c$ , Бит 15 – $\cos \varphi_A$ , Бит 16 – $\cos \varphi_B$ , Бит 17 – $\cos \varphi_C$ Установка бита в 1 – регистрировать параметр, 0 – не регистрировать. Должен быть установлен как минимум 1 бит. Если параметр не поддерживается подключенным устройством, то значение бита может быть любым.
40063	R/W	UINT32	Контроль чередования фаз ( $U_{\text{abc}}$ ): 0 – выключен, 1 – включен. (*)
40065	R/W	UINT32	Интервал записи учета энергопотребления в секундах. Допустимые значения: 1800, 3600, 7200, 86400. (*)
40069	R/W	DFXP	Минимальное напряжение автоматического повторного включения ( $U_{\text{авв}}$ ), В (*)
40071	R/W	DFXP	Время перерыва электроснабжения ( $T_{\text{пэсн}}$ ), с: 0xFFFFFFFF – Выкл. (*)
40073	R/W	DFXP	Время задержки повторного включения ( $T_{\text{пвс}}$ ), с (*)
40075	R/W	DFXP	Время немедленного пуска ( $T_{\text{нп}}$ ), с: 0 – Выкл (*)
40077	R/W	DFXP	Длительность предпусковой сигнализации ( $T_{\text{сиг}}$ ), с: 0xFFFFFFFF – Выкл (*)
40081	R/W	UINT32	Режим работы входа ВХ1 ( <b>Контроль ВХ1</b> ): 0 – Выкл, 1 – $R_{\text{изол}}$ , 2 – ЭКМ (*)
40085	R/W	UINT32	Контроль протекания тока при разомкнутых контактах реле КЛЮЧ ( <b>Контроль откл.</b> ): 0 – Выкл, 1 – Вкл (*)
40087	R/W	UINT32	Время задержки срабатывания защитного отключения по току отсечки ( $T_{\text{отс}}$ ), с (*)
40089	R/W	UINT32	Порог обнаружения протекания тока ( $I_{\text{пор}}$ ) (*): Для устройств в корпусах со степенью защиты IP65 и IP30: Номинал 10: 0 – $0,5 \cdot K_{\text{тр}}$ А; 1 – $0,25 \cdot K_{\text{тр}}$ А, 2 – $0,125 \cdot K_{\text{тр}}$ А Номинал 50: 0 – 2,5 А; 1 – 1,25 А, 2 – 0,625 А Номинал 250: 0 – 12,5 А; 1 – 6,25 А, 2 – 3,125 А Номинал 1250: 0 – 62,5 А; 1 – 31,25 А, 2 – 15,625 А  Для устройств в корпусах со степенью защиты IP60: Номинал 10: 0 – $0,5 \cdot K_{\text{тр}}$ А; 1 – $1,0 \cdot K_{\text{тр}}$ А Номинал 50: 0 – 2,5 А; 1 – 5,0 А Номинал 250: 0 – 25,0 А; 1 – 12,5 А Номинал 1250: 0 – 62,5 А; 1 – 125,0 А
40101	R/W	UINT32	Регистр выбора дня для чтения/записи месячного расписания: 0 – Общее расписание, 1-31 – календарный день месяца (*)
40103	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 1-го числа месяца или 1-го дня недели: 0 – Работа запрещена, 1 – Общее расписание (для месяца) / Работа разрешена (для недели), 2 – Специальное расписание (только для месяца). Выбор, с каким типом алгоритма работы расписания ведется работа в настоящий момент, осуществляется по последней записи в соответствующий регистр выбора дня (см. адрес 40101 и 40207) (*)
40105	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 2-го числа месяца/2-го дня недели (*)
40107	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 3-го числа месяца/3-го дня недели (*)
40109	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 4-го числа месяца/4-го дня недели (*)
40111	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 5-го числа месяца/5-го дня недели (*)
40113	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 6-го числа месяца/6-го дня недели (*)
40115	R/W	UINT32	Тип расписания работы для 7-го числа месяца/7-го дня недели (*)



Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
40199	R/W	UINT32	Время отключения 9 электроустановки для выбранного дня в регистре 40101, с (*)
40201	R/W	UINT32	Время включения 10 электроустановки для выбранного дня в регистре 40101, с (*)
40203	R/W	UINT32	Время отключения 10 электроустановки для выбранного дня в регистре 40101, с (*)
40205	R/W	UINT32	Режим работы выхода СИГ ( <b>Контроль СИГ</b> ): 0 – АВАРИЯ, 1 – АВАРИЯ, БЛОК, 2 - РАСЦЕПИТ. (*)
40207	R/W	UINT32	Регистр выбора дня для чтения/записи недельного расписания: 1-7 – номер дня недели (*)
40209	R/W	UINT32	Тип алгоритма работы по расписанию: 0 – месячный, 1 – недельный, 2 – циклический (*)
40211	R/W	DFXP	Порог защиты от повышения напряжения питающей сети ( $U_{max}$ ), В: 0 – Выкл (*)
40213	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по повышенному напряжению питающей сети ( $TU_{max}$ ), с (*)
40215	R/W	DFXP	Максимальный дисбаланс напряжений ( $D_{max}U$ ), % (*)
40217	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по дисбалансу напряжений ( $TD_{max}U$ ), с (*)
40219	R/W	DFXP	Максимальный коэффициент неуравновешенности станка-качалки ( $KНУ_{max}$ ), % (*)
40221	R/W	UINT32	Способ подключения входа «N» ( <b>Подкл.вх.N</b> ) (*): 0 – к нейтрали, 2 – к фазе В
40223	R/W	UINT32	Режим работы защиты от снижения активной мощности при подключении без нейтрали (см. 40221) ( <b>Контроль <math>P_{min}</math></b> ) (*): 0 – Выкл, 2 – $P_{акт}$
40225	R/W	UINT32	Режим работы защиты от повышения активной мощности при подключении без нейтрали (см. 40221) ( <b>Контроль <math>P_{max}</math></b> ) (*): 0 – Выкл, 2 – $P_{акт}$
40227	R/W	DFXP	Продолжительность срабатывания контактов реле СИГ в режиме работы управления независимым расцепителем ( $T_{расц}$ ), с (*)
40229	R/W	UINT	Тип максимальной защиты ( <b>Тип МТЗ</b> ) (*): 0 – О.КВАДР, 1 – ПОРОГ
40231	R/W	DFXP	Контроль температуры электродвигателя с помощью встроенных в обмотку датчиков ( <b>Контроль ТД</b> ) (*): 0 – Выкл, 1 – Вкл
40233	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защитного отключения по перегреву ( $T_{пр}$ ), с (*)
40235	R/W	DFXP	Время задержки автоматического повторного пуска после аварии по перегреву ( $T_{пвп}$ ), с (*)
40237	R/W	UINT32	Число попыток автоматического повторного пуска после аварии по перегреву ( $N_{пвп}$ ) (*)
40083	R/W	UINT32	Длительность работы электродвигателя станка-качалки при работе по циклическому расписанию ( $T_{работы}$ ), с: 3600060 – не задана (*)
41021	R/W/	UINT32	Длительность отключения электродвигателя станка-качалки при работе по циклическому расписанию ( $T_{паузы}$ ), с: 3600060 – не задана (*)
41025	R/W	UTIME	Дата и время начала выполнения алгоритма работы по циклической программе расписания (*)
41027	R/W	UTIME	Дата и время окончания выполнения алгоритма работы по циклической программе расписания (*)
41035	R/W	DFXP	Порог защиты от снижения активной мощности, потребляемой электроустановкой ( $P_{min}$ ), кВт (*)
41037	R/W	DFXP	Порог защиты от повышения активной мощности, потребляемой электроустановкой ( $P_{max}$ ), кВт (*)
41039	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защиты от снижения активной мощности, потребляемой электроустановки ( $TP_{min}$ ), с (*)
41041	R/W	DFXP	Время задержки срабатывания защиты от повышения активной мощности, потребляемой электроустановки ( $TP_{max}$ ), с (*)
41043	R/W	UINT32	Режим работы защиты от снижения активной мощности при подключении с нейтралью (см. 40221) ( <b>Контроль <math>P_{min}</math></b> ) (*): 0 – Выкл, 1 – $P_i$ , 2 – $P_{акт}$ , 3 – $P_i, P_{акт}$

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
41045	R/W	UINT32	Режим работы защиты от повышения активной мощности при подключении с нейтралью (см. 40221) ( <b>Контроль <math>P_{max}</math></b> ) (*): 0 – Выкл, 1 – $P_i$ , 2 – $P_{акт}$ , 3 – $P_i P_{акт}$
41047	R/W	DFXP	Время задержки на автоматический повторный пуск после аварии по мощности ( $T_{пвм}$ ), с (*)
41049	R/W	UINT32	Число попыток автоматического повторного пуска после аварии по мощности ( $N_{пвм}$ ) (*)

\* - если данный параметр поддерживается подключенным устройством, см. паспорт устройства

Замечание. При выходе записываемых значений уставок за диапазон допустимых значений производится округление к верхней или нижней границе диапазона соответственно. Если записываемое значение находится в допустимом диапазоне, но не соответствует заданному шагу, также производится округление значения.

После записи значения уставки необходимо контролировать значение регистра состояния связи и выполнения операций чтения/записи адаптера с устройством или интерфейса (40002). Следующую операцию записи либо операцию чтения значений уставок необходимо производить только после сброса старшего бита регистра 40002.

Таблица 6. Блок регистров команд.

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
41001	R/W	UINT32	Сброс аварий и блокировок. Запись: 1 – выполнить сброс. Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41003	R/W	UINT32	Очистка статистики. Запись: 1 – выполнить очистку. Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41005	R/W	UINT32	Сброс значений уставок к заводским. Запись: 1 – выполнить сброс. Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41007	R/W	UINT32	Включение и выключение ручной блокировки. Запись: 0 – выключить, 1 – включить. Чтение: 0 – выключена, 1 – включена.
41009	R/W	UINT32	Режим работы (ручной/автоматический). (*) Запись: 0 – включить ручной режим работы, 1 – включить автоматический режим работы. Чтение: 0 – ручной режим работы, 1 – автоматический режим работы.
41011	R/W	UINT32	Очистка расписания для выбранного дня в регистре 40101. (*) Запись: 1 – выполнить очистку. Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41013	R/W	UINT32	Запуск процесса регистрации параметров. (*) Запись: 1 – начать регистрацию Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41015	R/W	UINT32	Останов процесса регистрации параметров. (*) Запись: 1 – начать регистрацию Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
41017	R/W	UINT32	Очистка регистраций. (*) Запись: 1 – выполнить очистку Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41019	R/W	UINT32	Очистка данных учета энергопотребления. (*) Запись: 1 – выполнить очистку Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.
41029	R/W	UINT32	Режим АПВ (*) Запись: 0 – выключить, 1 – включить. Чтение: 0 – выключен, 1 – включен.
41031	R/W	UINT32	Команды управления пускателем (*) Запись: 0 – стоп, 1 – пуск, 2 – пуск с сигнализацией Чтение: 0 – команды недоступны, 1 – разрешена только команда «пуск», 2 – разрешена только команда «стоп», 3 – разрешены команды «пуск» и «стоп», 5 – разрешены команды «пуск» и «пуск с сигнализацией», 7 – разрешены все команды, 0x80000000 – команда выполняется
41033	R/W	UINT32	Очистка расписания работы (*) Запись: 1 – выполнить очистку Чтение: 0 – команда выполнена успешно, 0x80000000 – команда выполняется, другие значения – команда выполнена с ошибкой.

\* - если данный параметр поддерживается подключенным устройством, см. паспорт устройства

После записи команды необходимо контролировать значение регистра состояния связи и выполнения операций чтения/записи адаптера/интерфейса с устройством (40002). Следующую операцию записи либо операцию чтения значений регистров команд необходимо производить только после сброса старшего бита регистра 40002.

Таблица 7. Блок регистров с результатами выполнения запроса на чтение записи журнала аварий

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42001	R	UINT32	Идентификатор записи журнала аварий.
42004	R	UTIME	Дата и время возникновения аварии.
42007	R	UINT32	Значение 0x80000000 – сигнализирует о достижении конца журнала аварий. Биты 0-30 - код аварии (см. таблицу 2). Установленный бит 31 при ненулевых битах 0-30 указывает на способ подключения с изолированной нейтралью в момент записи аварии (см. 40221).
42010	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 1. См. таблицу 2.
42013	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 2. См. таблицу 2.
42016	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 3. См. таблицу 2.
42019	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 4. См. таблицу 2.

Таблица 8. Блок регистров с результатами выполнения запроса на чтение записи журнала событий

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42001	R	UINT32	Идентификатор записи журнала событий.
42004	R	UTIME	Дата и время возникновения события.
42007	R	UINT32	Тип события: 0x00000000 – обычное событие 0x00000001 – аварийное событие 0x80000000 – конец журнала событий.
42010	R	UINT32	Биты 0-30 - код аварии (см. таблицу 2). Установленный бит 31 при ненулевых битах 0-30 указывает на способ подключения с изолированной нейтралью в момент записи события (см. 40221).

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42013	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 1. См. таблицу 2.
42016	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 2. См. таблицу 2.
42019	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 3. См. таблицу 2.
42022	R	UINT32	Значение дополнительного параметра 4. См. таблицу 2.

Таблица 9. Блок регистров с результатами выполнения запроса на чтение списка регистраций

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42001	R	UINT32	Количество точек в регистрации. 0x80000000 – регистрации с запрошенным номером не существует.
42004	R	UINT32	Идентификатор регистрации.
42007	R	UTIME	Дата и время начала регистрации
42010	R	UTIME	Дата и время окончания регистрации
42013	R	UINT32	Маска зарегистрированных данных. См. регистр 40061
42016	R	DFXP	Интервал регистрации ( $T_{per}$ ), с

Данные регистрации представляют собой последовательность сохраненных значений параметров выбранных при помощи маски регистрируемых данных (см. регистр 40061) на момент запуска процесса регистрации. Для первого значения, а также значений, расположенных по оси времени на интервале превышающем интервал регистрации ( $T_{per}$ ) относительно предыдущего значения, дополнительно указывается дата и время. Если регистрируются несколько параметров, то значения для одного момента времени располагаются последовательно в соответствии с порядком бит в маске регистрируемых данных. При этом значения соответствующие младшим битам маски идут первыми. Значения могут быть представлены в упакованном и неупакованном виде. Неупакованные значения представлены типом данных DFXP и занимают 2 регистра MODBUS. Упакованные значения представляют собой 15ти битовое знаковое изменение параметра относительно предыдущего значения и расположены в 1 регистре MODBUS. Признаком упакованного значения является установленный старший бит.

Например, регистры (при регистрации одного параметра) содержат значения 0x0000 0x1000 0x8100 0x8080. Эти значения преобразуются в 3 значения: 40,96; 43,52; 44,8.

Первое значение в результате выполнения запроса на чтение данных регистрации всегда сохраняется в неупакованном виде.

Таблица 10. Блок регистров с результатами выполнения запроса на чтение данных регистрации

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42025	R	UINT16	Число байт данных в результате. 0 – конец регистрации.
42026	R	UINT16	Бит 15 – признак наличия даты и времени первой точки в начале данных. Биты 14..0 – число точек регистрации в результате.
42027	R		Старшее слово даты и времени первой точки в формате UTIME или старшее слово значения параметра в регистрации (см. регистр 42026).
42028	R		Младшее слово даты и времени первой точки в формате UTIME или младшее слово значения параметра в регистрации.
42029	R		Данный и последующий регистры содержат значения параметров в регистрации согласно маске регистрируемых данных. Количество регистров рассчитывается из количества байт данных в регистре 42025.

Таблица 11. Блок регистров с результатами выполнения запроса на чтение данных учета энергопотребления.

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42001	R	UTIME	Дата/время записи.
42003	R	DFXP	Энергопотребление за интервал, кВт*ч.
42005	R	UINT32 или DFXP	Если в номере записи не был установлен старший бит: интервал учета в секундах. Значение 0x80000000 – записи не существует. Установленный старший бит интервала обозначает, что на данном интервале был произведен запуск учета энергопотребления. Если старший бит номера записи был установлен: энергопотребление за интервал по положительной активной мощности, кВт*ч.

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42007	R	UINT32 или DFXP	Энергопотребление за интервал по отрицательной активной мощности, кВт*ч. (только при установленном старшем бите в номере записи).
42009	R	UINT32	Интервал учета в секундах (только при установленном старшем бите в номере записи). Значение 0x80000000 – записи не существует. Установленный старший бит интервала обозначает, что на данном интервале был произведен запуск учета энергопотребления.

Таблица 12. Блок регистров с результатами выполнения запроса на чтение записи служебного журнала

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
42001	R	UINT32	Идентификатор записи служебного журнала.
42004	R	UTIME	Дата и время события.
42007	R	UINT32	Тип события: 0x00000002 – изменение уставки 0x00000003 – выполнение команды 0x80000000 – конец служебного журнала.
42010	R	UINT32	Код события: для типа события 0x02 – содержит идентификатор измененной уставки (см. таблицу 13), для типа события 0x03 – см. таблицу 2.
42013	R		Значение дополнительного параметра 1. Для кода события 0x03 – см. таблицу 2. Для кода события 0x02 содержит старое значение уставки.
42016	R		Для кода события 0x02 содержит новое значение уставки.

Таблица 13. Идентификаторы уставок в служебном журнале

ID	Уставка	ID	Уставка	ID	Уставка
0	Дата/Время	36	Наработка	224	T <sub>отс</sub>
3	K <sub>гр</sub>	68	T <sub>экм</sub>	231	Режим СИГ
9	I <sub>ном</sub>	69	Автомат. режим	234	P <sub>min</sub>
10	I <sub>отс</sub>	78	T <sub>сиг</sub>	235	P <sub>max</sub>
11	I <sub>max</sub>	90	T <sub>ут</sub>	236	TP <sub>min</sub>
12	I <sub>min</sub>	91	TU <sub>min</sub>	237	TP <sub>max</sub>
13	I <sub>p</sub>	95	T <sub>пmax</sub>	248	Контр. P <sub>min</sub>
14	I <sub>пс</sub>	102	T <sub>рег</sub>	249	Контр. P <sub>max</sub>
15	I <sub>ут</sub>	103	Маска регистраций	251	Тип расписания
16	D <sub>max</sub> I	104	Запуск регистрации	255	Работа по циклу от
17	U <sub>min</sub>	105	Останов регистрации	256	Работа по циклу до
18	T <sub>пв</sub>	122	Контроль АВС	257	T <sub>пвм</sub>
19	T <sub>p</sub>	126	T <sub>учета</sub>	258	N <sub>пвм</sub>
20	T <sub>min</sub>	139	U <sub>рп</sub>	283	Начало суток
21	T <sub>max</sub>	140	Режим АПВ	304	U <sub>max</sub>
22	TD <sub>max</sub> I	143	T <sub>пэсн</sub>	305	TU <sub>max</sub>
23	T <sub>пп</sub>	144	T <sub>пвс</sub>	306	D <sub>max</sub> U
24	T <sub>сз</sub>	145	T <sub>пп</sub>	307	TD <sub>max</sub> U
25	T <sub>обр</sub>	146	T <sub>сиг</sub>	310	KHY <sub>max</sub>
26	N <sub>пв</sub>	162	Контроль ВХ1	311	I <sub>пор</sub>
27	N <sub>пч</sub>	212	Контроль откл.		
28	N <sub>пвс</sub>				

Таблица 14. Блок регистров настроек адаптера/интерфейса

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
49000	R/W	UINT16	Регистр флага начала и окончания записи новых настроек: 0 – Флаг сброшен, 1 – Начало записи, 0xAAAA – Окончание записи.
49001	R/W	UINT16	Адрес MODBUS адаптера или встроенного интерфейса RS-485 (первый канал).
49002	R/W	UINT16	Скорость работы встроенного интерфейса RS-485 (первый канал) или адаптера IRDA RS-485: 960 – 9600 бит/с, 1920 – 19200 бит/с, 5760 – 57600 бит/с, 11520 – 115200 бит/с.



Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
49003	R/W	UINT16	Число бит данных встроенного интерфейса RS-485 (первый канал) или адаптера IRDA RS-485: 8 – 8 бит, 9 – 9 бит.
49004	R/W	UINT16	Число стоповых бит встроенного интерфейса RS-485 (первый канал) или адаптера IRDA RS-485: 0 – 1 бит, 2 – 2 бита.
49005	R/W	UINT16	Контроль четности встроенного интерфейса RS-485 (первый канал) или адаптера IRDA RS-485: 0 – Без контроля, 1 – Even, 2 – Odd.
49010	R	UINT16	Версия ПО адаптера/интерфейса.
49011	R	UINT16	Тип и версия ПО устройства, на которое настроен адаптер или встроенный интерфейс.
49016	R	UINT16	Регистр идентификации модификаций адаптеров или встроенного интерфейса: Бит 0 – признак наличия в адаптере функций внешнего сторожевого таймера. Бит 2 – признак встроенного в устройство интерфейса. Бит 3 – признак наличия второго канала встроенного интерфейса. Бит 4 – признак наличия четырех аналоговых входов 4-20 мА
49018	R/W	UINT16	Первое число IP-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49019	R/W	UINT16	Второе число IP-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49020	R/W	UINT16	Третье число IP-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49021	R/W	UINT16	Четвертое число IP-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49022	R/W	UINT16	1й байт MAC-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49023	R/W	UINT16	2й байт MAC-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49024	R/W	UINT16	3й байт MAC-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49025	R/W	UINT16	4й байт MAC-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49026	R/W	UINT16	5й байт MAC-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49027	R/W	UINT16	6й байт MAC-адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49028	R/W	UINT16	Первое число маски адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49029	R/W	UINT16	Второе число маски адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49030	R/W	UINT16	Третье число маски адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49031	R/W	UINT16	Четвертое число маски адреса адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49032	R/W	UINT16	Первое число адреса шлюза адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49033	R/W	UINT16	Второе число адреса шлюза адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49034	R/W	UINT16	Третье число адреса шлюза адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49035	R/W	UINT16	Четвертое число адреса шлюза адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49036	R/W	UINT16	TCP/IP порт MODBUS адаптера IRDA Ethernet или встроенного интерфейса Ethernet.
49040	R/W	UINT16	Адрес MODBUS встроенного интерфейса RS-485 (второй канал).
49041	R/W	UINT16	Скорость работы встроенного интерфейса RS-485 (второй канал): 960 – 9600 бит/с, 1920 – 19200 бит/с, 5760 – 57600 бит/с, 11520 – 115200 бит/с.
49042	R/W	UINT16	Число бит данных встроенного интерфейса RS-485 (второй канал): 8 – 8 бит, 9 – 9 бит.

Адрес MODBUS	Режим доступа	Тип данных	Описание
49043	R/W	UINT16	Число стоповых бит встроенного интерфейса RS-485 (второй канал): 0 – 1 бит, 2 – 2 бита.
49044	R/W	UINT16	Контроль четности встроенного интерфейса RS-485 (второй канал): 0 – Без контроля, 1 – Even, 2 – Odd.
49050	R/W	UINT32	Время срабатывания функции внешнего сторожевого таймера при отсутствии связи с адаптером/интерфейса ( $T_{перерыва}$ ), с: 1.. 2764800. (*)
49052	R/W	UINT16	Продолжительность нахождения сторожевого таймера в активном состоянии ( $T_{размыкания}$ ), с: 1..600. (*)
49053	R/W	UINT16	Количество повторных попыток сторожевого таймера ( $N_{повторов}$ ): 0..999, 0 – функция внешнего сторожевого таймера отключена, значение больше 999 – бесконечное число повторов. (*)

\* - если данный параметр поддерживается адаптером/интерфейсом (см. регистр 49016).

Перед записью новых настроек адаптера/интерфейса необходимо установить флаг записи новых настроек в регистре 49000. После этого в течение одной минуты произвести запись новых настроек и записать в регистр флага начала и окончания записи значение “0хАААА”. Если в течение одной минуты константа “0хАААА” не будет записана, то адаптер/интерфейс произведет сброс флага начала и окончания записи новых настроек и запишет в регистры настроек текущие значения адаптера/интерфейса.