

AKO-16523
AKO-16520P

AKO-16520
AKO-16524A

AKO-16523D
AKO-16523-V

AKO-16523P
AKO-16523L

Карта переменных MODBUS для контроллеров AKOCore

Введение

Этот документ нацелен на то, чтобы описать пользователю работу протокола серии коммуникаций MODBUS RTU, реализованного в контроллерах AKOCore. Просим принять во внимание наше предположение о том, что пользователь, который хочет интегрировать наше оборудование в системы мониторинга и удаленного доступа, имеет об этом некоторые знания



ВАЖНО! Описанные ниже функции и параметры доступны в зависимости от выбранного устройства. Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству пользователя устройством

Техническое описание

Соединение RS-485

Физически устройства AKOCore могут быть подключены к коммуникационной шине RS-485 наравне с другими устройствами. Это многоточечное соединение, где максимальная длина шины составляет 1200 * м. Конфигурация этой шины должна быть такой же, как в приведенной ниже таблице:

Конфигурация серии RS-485	
Скорость передачи	9600**, 19200, 38400, 57600
Размер данных	8 биты
Бит четности	не
Стоп-биты	1 бит

Протокол MODBUS

Протокол определяет конфигурацию сети, в которой ведущий блок взаимодействует с одним или несколькими ведомыми устройствами (максимум 32 сетевых устройства либо 247 с подключенными повторителями в сети RS-485)

Среди двух режимов передачи данных, определенных протоколом: ASCII и RTU (Remote Terminal Unit), AKO работает в режиме RTU. Устройства, подключенные по протоколу MODBUS, не могут работать с использованием разных режимов передачи данных

Формат датаграммы RTU:

Начало кадра (фрейма)	Адрес	Код функция	Данные	Контрольная сумма (CRC)	Конец кадра (фрейма)
3.5 T	1 byte (1 to 247)	1 integer	Max. 126 integers	1 integer	3.5 T

←————— Максимальная длина 255 байт —————→

Максимальное количество юнитов в целом (2 байта)

T - время перехода одного символа

Определение функций MODBUS

AKO реализовало управление своими устройствами с помощью нескольких основных функций протокола MODBUS:

Функция	Определение	Описание работы
03	Чтение значений из нескольких регистров хранения	Чтение нескольких логов
06	Запись одного аналогового выхода	Запись лога
16	Запись нескольких аналоговых выходов	Запись нескольких логов

Определение

Тип лога	
N	Числовое значение
Nx10	Числовое значение, умноженное на 10. Для правильного определения, оно должно быть разделено на 10
Nx100	Числовое значение, умноженное на 100. Для правильного определения, оно должно быть разделено на 100
UTF8	2 байта UTF8
BITS	Битовая карта (каждый бит содержит значение, 0=не активен, 1=активен)
Тип доступа	
R	Только чтение
W	Чтение и запись

* Скорость передачи данных 9600 бод, при максимальной длине кабеля 1200 м. С уменьшением длины будет увеличиваться скорость.

** Значение по умолчанию

параметры

Позволяет пользователю отображать и редактировать параметры работы

Управление и контроль (rE)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
200	Nx10	W	SP	Настройка температуры (уставка)	-500 - 990	-500	0	990
201	N	W	CE	SELEDRIVE режим	0=неактивный 1= активный	0	0	1
202	Nx10	W	C0	Калибровка датчика 1	-200 - 200	-200	0	200
203	Nx10	W	C1	Дельта датчика 1 (гистерезис)	1 - 200	1	20	200
204	Nx10	W	C2	Блокировка верхней точки уставки	-500 - 990	C3	990	990
205	Nx10	W	C3	Блокировка нижней точки уставки	-500 - 990	-500	-500	C2
206	N	W	C4	Тип задержки для защиты компрессора	0= минимальное время отключения компрессора 1= Минимальное время нахождения компрессора в включенном и выключенном состоянии в каждом цикле	0	0	1
207	N	W	C5	Время задержки	0 - 120	0	0	120
208	N	W	C6	Статус реле COOL при ошибке датчика 1:	0=ВЫКЛ; 1=ВКЛ; 2=В соответствии со средним состоянием в течение последних 24 часов работы до появления ошибки 3=ВКЛ-ВЫКЛ, в соответствии с параметрами C7 и C8	0	2	3
209	N	W	C7	Реле времени включено в случае возникновения ошибки датчика 1	0 - 120	0	10	120
210	N	W	C8	Реле времени выключено в случае возникновения ошибки датчика 1	0 - 120	0	5	120
211	N	W	C9	Максимальная продолжительность режима непрерывного охлаждения	0 - 48	0	0	48
212	Nx10	W	C10	Отклонение уставки в режиме постоянного охлаждения	-1490 - 0	C3-SP	-500	0
213	Nx10	W	C12	Отклонение уставки пр активированной функции изменения уставки	-1490 - 1490	C3-SP	0	C2-SP
214	N	W	C19	Максимальное время пуска после откачки Pump Down	0 - 120	0	0	120
215	N	W	C20	Максимальное время откачки (Pump down)	0 - 15	0	0	15
216	N	W	C21	Отображение показаний датчиков	0=все датчики последовательно, 1= датчик 1 (в камере), 2=датчик 2 (на испарителе), 3=датчик 3(в соответствии с I20), 4=средневзвешенная температура в камере	0	1	4
217	N	W	C22	Остановка вентиляторов и компрессора при открытии двери	0=нет, 1=да	0	0	1
218	N	W	C23	Задержка времени пуска вентиляторов и компрессора при открытой двери	0 - 999	0	0	990
219	N	W	C24	Задержка времени открытия соленоидного клапана подачи хладагента при открытой двери	0 - 999	0	0	C23
220	N	W	C25	Влияние датчика S3 пр работе с двумя датчиками температуры	0 - 95 %	0	0	95
221	Nx10	W	C27	Калибровка датчика 3	-200 - 200	-200	0	200

Оттайка (dEF)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
230	N	W	d0	Частота оттаек	0 - 96	0	6	96
231	N	W	d1	Максимальное время оттайки	0 - 255	0	Inl	255
232	N	W	d2	Вид отображения информации во время оттайки	0= текущая температура, 1=температура начала оттайки, 2=отображение сообщения dEF	0	2	2
233	N	W	d3	Максимальная продолжительность оповещения	0 - 255	0	5	255
234	Nx10	W	d4	Конечная температура оттайки	-500 - 500	-500	80	500
235	N	W	d5	Оттайка при подключении оборудования	0 = НЕТ Первая оттайка в соответствии с d0; 1 = ДА, первая оттайка в соответствии с d6	0	0	1
236	N	W	d6	Задержка времени начала оттайки при подключении оборудования	0 - 255	0	0	255
237	N	W	d7	Тип оттайки	0=ТЭН, 1= воздушная, 2=горячим газом, 3=отмена цикла	0	Inl	3
238	N	W	d8	Подсчет времени между оттайками:	0=суммарное реальное время, 1=суммарное время включения компрессора	0	0	1
239	N	W	d9	Время на дренаж после завершения оттайки	0 - 255	0	1	255
240	N	W	d30	Стратегия оттаек в режиме SELFDRIIVE	0 - 10	0	5	10
241	N	W	d31	Максимальное время работы без оттайки	0 - 999	0	96	999
242	N	W	d32	Максимальное время нахождения камеры не в заданном температурном режиме	0 - 10	0	2	10

Вентиляторы испарителя (FAп)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
250	Nx10	W	F0	Температура отключения вентиляторов	-500 - 500	-500	40	500
251	Nx10	W	F1	Дифференциал датчика 2, при котором вентиляторы отключены	1 - 200	1	20	200
252	N	W	F2	Отключение вентиляторов при остановке компрессора	0=нет, 1=да	0	0	1
253	N	W	F3	Статус вентиляторов во время оттайки	0=отключены, 1=включены	0	Inl	1
254	N	W	F4	Задержка пуска после оттайки	0 - 99	0	2	99

Аварийная сигнализация (AL)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
260	N	W	A0	Настройка сигнализации аварийной температуры	0=относительно уставки, 1=абсолютное значение	0	1	1
261	Nx10	W	A1	Авария по максимальной температуре датчика 1	-500 - 990	A2	990	990
262	Nx10	W	A2	Авария по минимальной температуре датчика 1	-500 - 990	-500	-500	A1
263	N	W	A3	Задержка срабатывания аварийного сигнала при запуске	0 - 120	0	0	120
264	N	W	A4	Задержка срабатывания аварийного сигнала по окончании оттайки	0 - 99	0	0	99
265	N	W	A5	Задержка срабатывания аварийного сигнала по окончании оттайки Задержка срабатывания аварийного сигнала при достижении значений параметров A1 или A2	0 - 99	0	30	99
266	N	W	A6	Задержка срабатывания аварийной сигнализации/аварийной остановки по внешнему сигналу от цифрового входа	0 - 120	0	0	120
267	N	W	A7	Задержка отключения внешней аварийной сигнализации/аварийной остановки при исчезновении сигнала цифрового входа	0 - 120	0	0	120
268	N	W	A8	Отображение оповещения в случае прекращения оттайки по достижении максимального времени	0=нет, 1=да	0	0	1
269	N	W	A9	Полярность аварийного сигнала	0 = реле включено в аварийном режиме 1 = Relay OFF in alarm	0	0	1
270	Nx10	W	A10	Разность температур аварийной сигнализации	1 - 200	0	10	200
272	N	W	A12	Задержка срабатывания сигнализации открытой двери	0 - 120	0	10	120

Базовые настройки (bcp)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
280	N	W	b00	Задержка всех функций при подаче питания	0 - 255	0	0	255
281	N	W	b01	Время работы освещения камеры	0 - 999	0	0	999
282	N	W	b10	Функция пароля	0=неактивна, 1=блокировка доступа к параметрам, 2=блокировка клавиатуры	0	0	2
283	N	W	PAS	Код доступа (пароль)	0 - 99	0	0	99
284	N	W	b20	Адрес в сети MODBUS	1 - 247	1	1	247
285	N	W	b21	Скорость соединения	0=9600 bps 1=19200 bps 2=38400 bps 3=57600 bps	0	0	3
286	N	W	b22	Звуковое оповещение включено	0=нет, 1=да	0	1	1
287	N	W	Unt	Рабочая температура	0 = °C 1 = °F	0	0	1

Входы и выходы (In0)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
290	N	W	I00	Подключенные датчики	1=датчик 1 2=датчик 1 + датчик 2	1	2	2
291	N	W	I10	Настройка цифрового входа 1	0=отключен 1=концевой выключатель двери 2=внешний сигнал аварийной сигнализации 3=внешний сигнал аварийной остановки 4=режим изменение уставки 5=дистанционное управление оттайкой 6=блокировка оттайки 7=реле низкого давления 8 = Удаленное ожидание	0	InI	8
292	N	W	I11	Полярность цифрового входа 1	0 = активен при замыкании контакта 1 = активен при размыкании контакта	0	0	1
293	N	W	I20	Настройка цифрового входа 2	AKO-16523x / AKO-16520x 0=отключен 1=концевой выключатель двери 2=внешний сигнал аварийной сигнализации 3=внешний сигнал аварийной остановки 4=режим изменение уставки 5=дистанционное управление оттайкой 6=блокировка оттайки 7=регистрация датчика 8=датчик второго испарителя** 9=реле высокого давления для системы оттайки горячим газом 10 = Удаленное ожидание	0	InI	10
					AKO-16524A / AKO-16525A 0=отключен 1=концевой выключатель двери 2=внешний сигнал аварийной сигнализации 3=внешний сигнал аварийной остановки 4=режим изменение уставки 5=дистанционное управление оттайкой 6=блокировка оттайки 7=регистрация датчика 8=датчик второго испарителя** 9=реле высокого давления для системы оттайки горячим газом 10=второй датчик температуры в камере 11=температура продуктов 12 = Удаленное ожидание	0	InI	12
294	N	W	I21	Полярность цифрового входа 2	0 = активен при замыкании контакта 1 = активен при размыкании контакта	0	0	1
295	N	W	o00	Настройка реле AUX1	0=отключен 1=компрессор/ТЭН картера 2=освещение 3=виртуальное управление	0	InI	3
296	N	W	o10	Настройка реле AUX2	0=отключен 1=аварийный сигнал 2=освещение 3=виртуальное управление 4=ТЭН двери камеры 5=оттайка второго испарителя 6=аналогично статусу соленоидного клапана 7=аналогично статусу устройства 8=ТЭН дренажа	0	2	8

Аварийная сигнализация НАССР

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
301	Nx10	W	h1	Максимальная температура срабатывания аварийной сигнализации НАССР	0 - 990	0	990	990
302	N	W	h2	Максимально разрешенное время до срабатывания аварии НАССР	0 - 255	0	0	255

Информация (только чтение)

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
798	N	R	InI	Опция, выбранная в мастере запуска	1 - 13	1	-	13
799	N	R	Pd	Функция откочки "Pump down" активна	0=нет 1=да	0	InI	1
801	N	R	PU	Версия программы	2200= 4 relays 2201= 5 relays 2202= Advanced			
802	N	R	Pr	Просмотр программы				
803	N	R	bU	Версия загрузчика	2200= 4 relays 2201= 5 relays 2202= Advanced			
804	N	R	br	Просмотр загрузчика				
805	N	R	PAr	Просмотр карты параметров				

Параметры доступны только с установленным САММ модулем

Регистр	Тип	Доступ	Параметр	Описание	Диапазон	Мин.	Def.	Max.
811	N	R	C40	Дни с активацией режима изменения уставки	0 =Деактивировано 1 = Понедельник 2 = вторник 3 = среда 4 = четверг 5 = пятница 6 = суббота 7 = воскресенье 8 = с понедельника по воскресенье 9 = с понедельника по субботу 10 = с понедельника по пятницу 11 = суббота и воскресенье	0	0	11
812	N	R	C41	Время начала изменения уставки в режиме программирования	0 - 23	0	0	23
813	N	R	C42	Минуты в режиме изменения уставки	0 - 59	0	0	59
814	N	R	C43	продолжительность работы в режиме изменения уставки	0 - 24	0	0	24
815	N	R	d10	Время начала оттайки 1	-1 - 23*	-1	-1	23
816	N	R	d11	Время начала оттайки 2	-1 - 23*	-1	-1	23
817	N	R	d12	Время начала оттайки 3	-1 - 23*	-1	-1	23
818	N	R	d13	Время начала оттайки 4	-1 - 23*	-1	-1	23
819	N	R	d14	Время начала оттайки 5	-1 - 23*	-1	-1	23
820	N	R	d15	Время начала оттайки 6	-1 - 23*	-1	-1	23
821	N	R	L1	Интервал лога	0 = 1 минута 1 = 5 Минуты 2 = 15 Минуты 3 = 30 Минуты 4 = 60 Минуты	0	2	4
822	N	R	L2	Удалить записанные логи	0=нет 1=да	0	0	1
823	N	R	L3	День запуска лога	0 = Понедельник 1 = вторник 2 = среда 3 = четверг 4 = пятница 5 = суббота 6 = воскресенье	0	0	6
824	N	R	L4	Десятичный разделитель в файле *.csv	0 = , 1 = .	0	0	1

* -1 =Деактивировано

Статус устройства

Позволяет пользователю просматривать состояние устройства

Аварийная сигнализация

Регистр	Тип	Доступ	Описание	Значения
1566	BITS	R	<p>Аварийная сигнализация А</p> <p>Бит 0= аварийная температура (макс) в датчике 1 (AH) Бит 1= аварийная температура (мин) в датчике 1 (AL) Бит 2=сигнализация открытой двери (AdO) Бит 3=внешняя авария (AE) Бит 4=аварийная остановка по внешнему сигналу (AES) Бит 5=сигнализация ошибки датчика 1 (e1) Бит 6=сигнализация ошибки датчика 2 (e2) Бит 7=сигнализация ошибки датчика 3 (e3) Бит 8=не используется Бит 9=сигнализация попадания влаги в датчик 2 (e2) Бит 10=сигнализация попадания влаги в датчик 3 (e3) Бит 11=НАССР авария (HCP) Бит с 12 по 15 = не используется</p>	0 = Неактивный; 1 = активный
1567	BITS	R	<p>Аварийная сигнализация В</p> <p>Бит с 0 по 5=не используется Бит 6= сигнализация смены конфигурации с работы с одним испарителем на работу с двумя испарителями или наоборот Бит с 7 по 15=не используется</p>	0 = Неактивный; 1 = активный
1572	BITS	R	<p>Оповещения А</p> <p>Бит 0= оповещение завершения оттайки по времени (Adt) Бит 1= авария в работе системы откачки Pump down (остановка) (Pd) Бит 2= авария в работе системы откачки Pump down (запуск) (Ld) Бит 3=авария НАССР во время отключения питания (HCP/PF) Бит 4=авария НАССР (HCP) Бит с 5 по 15=не используется</p>	0 = Неактивный; 1 = активный
1614	BITS	R	<p>Оповещения В</p> <p>Бит 0=сигнализация завершения оттайки во время калибровки (испаритель 1) (e10) Бит 1= сигнализация наличия недостаточного перепада температур между датчиками камеры и испарителя 1 во время калибровки (e11) Бит 2=сигнализация ошибки калибровки в связи с нестабильностью системы (e12) Бит 3= сигнализация наличия недостаточного перепада температур между датчиками камеры и испарителя 1 во время работы в режиме SELFDRIVE (e13) Бит 4=оповещение о нестабильности системы во время работы в режиме SELFDRIVE (испаритель 1) (e14) Бит 5 = постоянное отсутствие стабильности системы отключило режим SELFDRIVE (e15) Бит 6=не используется Бит 7=сигнализация чрезмерного количества или времени открытия двери камеры во время калибровки(e17) Бит 8=сигнализация отключения режима SELFDRIVE в следствии чрезмерного количества или времени открытия двери камеры (e18) Бит 9=не используется Бит 10=сигнализация завершения оттайки во время калибровки (испаритель 2) (e20) Бит 11= сигнализация наличия недостаточного перепада температур между датчиками камеры и испарителя 2 во время калибровки (e21) Бит 12=сигнализация ошибки калибровки в связи с нестабильностью системы (e22) Бит 13= сигнализация наличия недостаточного перепада температур между датчиками камеры и испарителя 2 во время работы в режиме SELFDRIVE (e23) Бит 14=оповещение о нестабильности системы во время работы в режиме SELFDRIVE (испаритель 2) (e24) Бит 15 = постоянное отсутствие стабильности системы отключило режим SELFDRIVE (e25)</p>	0 = Неактивный; 1 = активный

Считывание показаний входов и выходов

1582	N	R	Отображает эффективную температуру уставки после применения возможных переменных (функция изменения уставки, непрерывный цикл и т. Д.)	
1000	Nx10	R	Считывание показаний температуры датчика 1	
1001	Nx10	R	Считывание показаний температуры датчика 2	
1002	Nx10	R	Считывание показаний температуры датчика 3	
1003	N	R	Считывание показаний цифрового входа 1	0 = Неактивный; 1 = активный
1004	N	R	Считывание показаний цифрового входа 2	0 = Неактивный; 1 = активный
1007	N	R	Статус реле COOL	0 = Неактивный; 1 = активный
1008	N	R	Статус реле DEFROST	0 = Неактивный; 1 = активный
1009	N	R	Статус реле FAN	0 = Неактивный; 1 = активный
1010	N	R	Статус реле AUX 1	0 = Неактивный; 1 = активный
1011	N	R	Статус реле AUX 2	0 = Неактивный; 1 = активный

Клавиатура

Регистр	Тип	Доступ	Описание	Значения
20000	BITS	W	Активация функций Бит 0=активация режима Stand-by Бит 1=активация режима изменения уставки (согласно с12) Бит 2=активация оттайки Бит 3=активация непрерывного цикла охлаждения Бит 4=включение освещения Бит 5 = включение режима "без звука" Бит 6=не используется Бит 7=активация реле AUX1 (если o00=3) Бит 8=активация реле AUX2 (если o10=3)	0 = Неактивный; 1 = активный
20001	BITS	R	Функциональный статус Бит 0=режим Stand-by Бит 1=режим изменения уставки (согласно с12) Бит 2=режим оттайки Бит 3=режим непрерывного цикла охлаждения Бит 4=освещения включено Бит 5 =режим "без звука" Бит 6=не используется Бит 7=реле AUX1 работает (если o00=3) Бит 8=реле AUX2 работает (если o10=3)	0 = Неактивный; 1 = активный
20002	BITS	R	Функции в ожидании запуска (запрос выполнен и ожидается исполнение) Бит 0=режим Stand-by Бит 1=режим изменения уставки (согласно с12) Бит 2=режим оттайки Бит 3=режим непрерывного цикла охлаждения Бит 4=освещения включено Бит 5 =режим "без звука" Бит 6=не используется Бит 7=реле AUX1 работает (если o00=3) Бит 8=реле AUX2 работает (если o10=3)	0 = Неактивный; 1 = активный

AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.

Avda. Roquetes, 30-38
08812 • Sant Pere de Ribes.
Barcelona • Spain.

Tel.: +34 902 333 145

Fax: +34 938 934 054

www.ako.com

Мы оставляем за собой право поставлять устройства, настройки и параметры которые могут незначительно отличаться от описанных в наших технических паспортах.
Обновленная информация доступна на нашем сайте