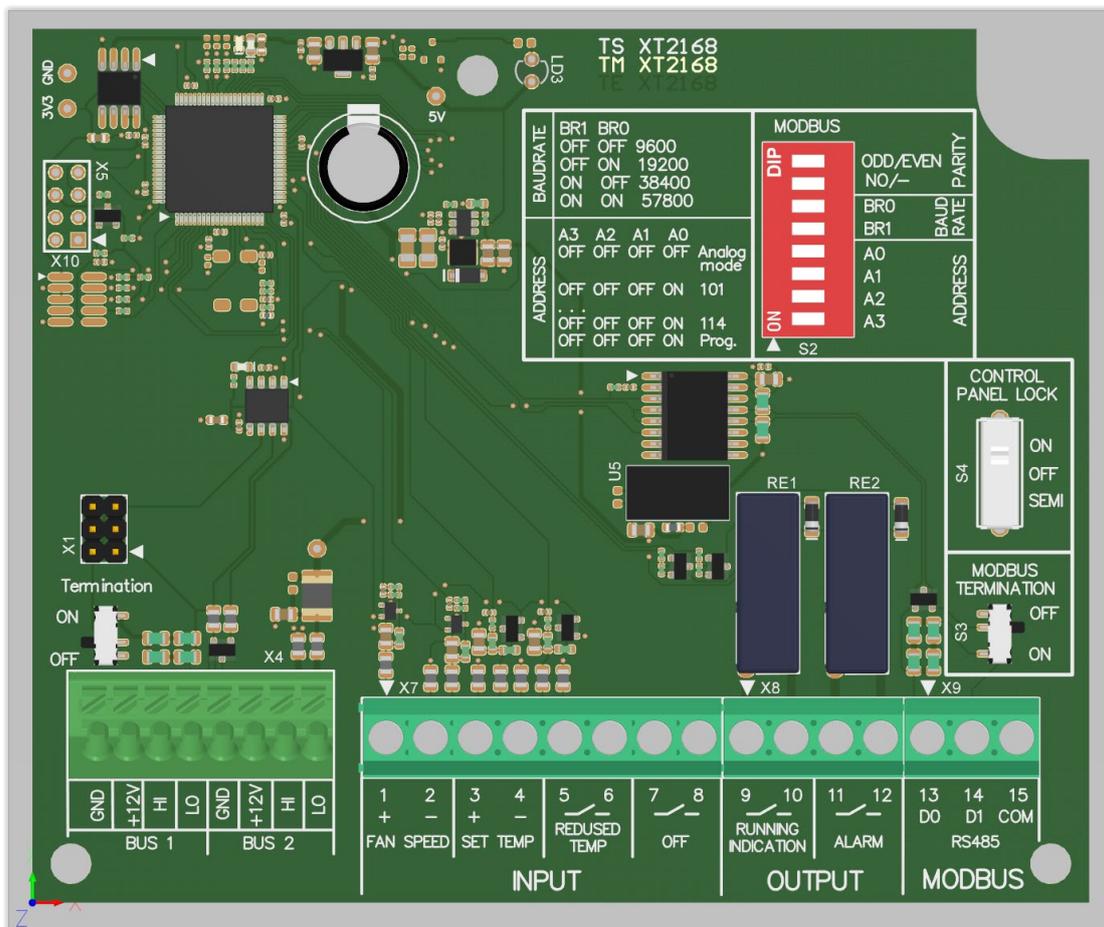




FC BAP – Modbus & analog control v0.2

Коммуникационный протокол Modbus RTU (RS485) и аналоговое управление

2021-06-04



1 Общие положения

Один ВАР (Building Access Point) используется для управления одним или несколькими устройствами в системе FC. Они должны быть одного типа, например, воздушные завесы. Все подключенные устройства, даже если они расположены в разных зонах, управляются одновременно, либо через аналоговое управление, либо через Modbus. Также можно использовать аналоговое управление и обратную связь Modbus. В этом документе представлены аналоговые регистры управления и Modbus.

Максимальное количество ВАР устройств в системе - один.

Настройки через DIP-переключатели

ВАР может быть подключен в любом месте шины FC, например, между воздушными завесами или панелью управления. Настройки Modbus или, если необходимо использовать аналоговое управление, устанавливаются с помощью dip-переключателей (S2) на карте ВАР, т. е. нет необходимости выполнять какое-либо программирование, кроме установки dip-переключателей, для использования аналогового управления или доступа к системе ВАР и FC по Modbus. Когда ВАР подключен, он готов к использованию. Питание подается по шине FC.

1.1 Аналоговое управление/ Modbus адреса/ ID настройки

Если используется аналоговое управление, то A0 – A3 следует установить в положение ВЫКЛ.

Если выполняется другая настройка, то есть установка адреса/идентификатора, активируется управление Modbus

Если следует использовать другой идентификатор, чем ID 100 – 114, то последняя позиция (15) может быть использована для программирования собственного идентификатора через PRM_VAP_PROG_MB_ID.

DIP 1 (A3)	DIP 2 (A2)	DIP 3 (A1)	DIP 4 (A0)	Результирующий Modbus ID
OFF	OFF	OFF	OFF	Аналоговое управление
OFF	OFF	OFF	ON	101
OFF	OFF	ON	OFF	102
OFF	OFF	ON	ON	103
OFF	ON	OFF	OFF	104
OFF	ON	OFF	ON	105
OFF	ON	ON	OFF	106
OFF	ON	ON	ON	107
ON	OFF	OFF	OFF	108
ON	OFF	OFF	ON	109
ON	OFF	ON	OFF	110

ON	OFF	ON	ON	111
ON	ON	OFF	OFF	112
ON	ON	OFF	ON	113
ON	ON	ON	OFF	114
ON	ON	ON	ON	Программируемое использование PRM_VAP_PROG_MB_ID. (100 по умолчанию)

1.2 Настройки скорости передачи данных

DIP 5 (BR1)	DIP 6 (BR0)	Результат
OFF	OFF	9600 bps
OFF	ON	19200 bps
ON	OFF	38400 bps
ON	ON	57800 bps

1.3 Настройки контроля паритета

DIP 7	DIP 8	Результат
ON	ON/OFF	Без контроля паритета (2 стоп бит)
OFF	OFF	Четный паритет (стоп бит)
OFF	ON	Нечетный паритет (2 стоп бит)

2 АНАЛОГОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

2.1 Вход

Для подачи сигнала используются сухие контакты

«Скорость вентилятора»

Скорость вентилятора при открытых дверях:

0-2 V = Принимается значение, установленное на панели управления

2-4 V = вентилятор выключен

4-10 V = 0% - 100% скорость вентилятора при открытых дверях

Внимание: При сигнале <2 V активируется режим Auto mode если значение наружной температуры передается с ОТХ, TXRF или Modbus.

«Настройки температуры»

0-2 V = Принимается значение, установленное на панели управления

2-4 V = Нагрев выключен

4-10 V = 5-35°C, (1°C/ 0,2 V)

«Сниженная температура»

• Контур замкнут = ВАР установит заданную температуру на температуру, заданную параметром PIR , tHi (задается в меню панели управления).

«Выключено»

Контур замкнут= Все устройства в FC- системе отключены на заданное время

Выходы сигнала

Выходы через сухие контакты (реле), они могут использоваться для управления Или мониторинга других устройств. (Max 3 A, 230 VAC.)

“текущая индикация”

- Контур замкнут = ОК
- Контур незамкнут = активирован сигнал тревоги, т.е. проблемы с вентилятором или нагревом

«Аварийный сигнал»

- Контур замкнут = ОК
- Контур незамкнут = активирован сигнал Тревоги

2.2 Modbus + Аналоговое управление

Аналоговое управление может осуществляться совместно с Modbus настройкой PRM_VAP_ANALOG_CTRL_ENABLE. (1 = включено, 0 = выключено)

Дальнейший текст как в предыдущем письме

3 КАРТЫ РЕГИСТРОВ

Подробные сведения о регистрах, такие как диапазон регистров и настройки по умолчанию, представлены в специальном документе FC Modbus register overview (Регистр FC Modbus, краткий обзор) .

3.1 Регистры легкого доступа

Регистры легкого доступа содержат информацию, которая собирается со всех устройств в системе. Также возможно управлять всеми устройствами, используя только один регистр.

Область регистров легкого доступа имеет фиксированную карту регистрации. Некоторые параметры обрабатываются как 32-битные (занимают 2 регистра) , а некоторые-как 16-битные (1 регистр / параметр).

Область регистров легкого доступа начинается с регистра **60000**.

Результирующий номер регистра равен **60000 + смещение**

Область регистров легкого доступа предлагает следующие элементы управления:

- Чтение сигнала тревоги + сброс
- Считывание значений датчиков из системы + ввод значений датчиков в систему (RTX, OTX, дверной контакт).

При получении параметров считывания и конфликтующих значений наименьшее значение возвращается в BMS.

3.1.1 Чтение/Запись, полный список - Регистры легкого доступа

Смещение	Тип	Соответствующий параметр	Описание
0	R/W	PRM_ALARM_RESET	High word
1	R/W	PRM_ALARM_RESET	Low word
2	R/W	PRM_SYSTEM_OFF	
3	R/W	PRM_FAN_CTRL_MODE	
4	R/W	PRM_FAN_SPEED_STEP	
5	R/W	PRM_FAN_SPEED_STEPLESS	
6	R/W	PRM_SETPOINT_NORMAL	
7	R/W	PRM_SETPOINT_DT	
8	R/W	PRM_HEAT_MODE	
9	R/W	RTX from BMS. 3000 = not reported. (0.1'c)	
10	R/W	OTX from BMS. 3000 = not reported. (0.1'c)	
11	R/W	Door contact status from BMS. 3000 = not reported. 0: closed 1: open	
12	R/W	PRM_BAP_PROG_MB_ID	
13	R/W	PRM_BAP_ANALOG_CTRL_ENABLE, 0...1	
14	R/W	PRM_BAP_UI_LOCK, 0=OFF, 1 = SEMI, 2 = ON	
15	R/W	PRM_FAN_SPEED_STEP_MIN	
16	R/W	PRM_FAN_SPEED_STEP_MAX	
17	R/W	PRM_FAN_SPEED_STEPLESS_MIN	
18	R/W	PRM_FAN_SPEED_STEPLESS_MAX	
19	R/W	PRM_OUTDOOR_LIMIT_ENABLE	
20	R/W	PRM_OUTDOOR_LIMIT_TEMP	
21	R/W	PRM_ACTN_FAN_OTXCTRL_LOWSPD	
22	R/W	PRM_ACTN_FAN_OTXCTRL_HIGHSPD	
23	R/W	PRM_ACTN_FAN_OTXCTRL_LTHS	
24	R/W	PRM_ACTN_FAN_OTXCTRL_HTHS	
25	R/W	PRM_ACTN_FAN_OTXCTRL_LTLS	
26	R/W	PRM_ACTN_FAN_OTXCTRL_HTLS	
27	R/W	PRM_ACTN_FAN_RTXCMP_DIFFMIN	
28	R/W	PRM_ACTN_FAN_RTXCMP_DIFFMAX	
29	R/W	PRM_ACTN_FAN_RTXCMP_COMPMAX	
30	R/W	PRM_ACTN_FAN_ROOMHEATING_SPEED	
31	R/W	PRM_ACTN_FAN_ROOMHEATING_SPEED_STEP	
32	R/W	PRM_ACTN_HEAT_ALLOW	
33	R/W	PRM_ACTN_RETURN_WTR_TEMP_LIMIT	
34	R/W	PRM_ACTN_BYPASS_ENABLE	

35	R/W	PRM_ACTN_BYPASS_TEMP_WTA	
36	R/W	PRM_ACTN_FREEZE_PR_ENABLE	
37	R/W	PRM_FHT_FREEZE_PR_ENABLE	
38	R/W	PRM_FHT_BYPASS_TEMP_WTA	
39	R/W	PRM_FHT_BYPASS_ENABLE	
40	R/W	PRM_FHT_RETURN_WTR_TEMP_LIMIT	
41	R/W	PRM_FHT_RETURN_WTR_ENABLE	

3.1.2 Только Чтение, полный список - Регистры легкого доступа

Смещение	Тип	Соответствующий параметр	Описание
80	R	PRM_INDOOR_TEMP	
81	R	PRM_OUTDOOR_TEMP	
82	R	PRM_BB_TEMP	
83	R	PRM_HMI_INDOOR_TEMP	
84	R	PRM_DOOR_CT_STATUS	
85	R	PRM_VESTIBULE_TEMP	
86	R	PRM_WTA_TEMP	
87	R	PRM_ACTIVE_MODE	
88	R	PRM_BATTERY_LEVEL	
89	R	PRM_HEAT_STATUS	
90	R	PRM_FAN_BAD_SIGNAL	
91	R	PRM_STATS_UPTIME_HOURS	High word
92	R	PRM_STATS_UPTIME_HOURS	Low word
93	R	Аналоговое значение входного напряжения вентилятора в мВ (постоянный ток)	
94	R	Аналоговое значение скорости вентилятора (%)3000=не подключено, 0=вентилятор выключен	
95	R	Аналоговое значение температуры, входное напряжение в мВ	
96	R	Аналоговое значение температуры, (0.1'с) 3000 = Не подключено	
97	R	Аналоговое значение режима сниженной температуры (PIR) статус входа 0...1	
98	R	Аналоговый сигнал System Off статус входа 0...1	
100	R	PRM_ALARM_A_STATUS_1	High word
101	R	PRM_ALARM_A_STATUS_1	Low word
102	R	PRM_ALARM_A_STATUS_2	High word
103	R	PRM_ALARM_A_STATUS_2	Low word
104	R	PRM_ALARM_B_STATUS_1	High word
105	R	PRM_ALARM_B_STATUS_1	Low word
106	R	PRM_ALARM_B_STATUS_2	High word
107	R	PRM_ALARM_B_STATUS_2	Low word
108	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, серийный номер блока	High word
109	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, серийный номер блока	Low word
110	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, класс тревоги, 0: А-сигнал тревоги, 1: В-сигнал тревоги (неисправность)	

111	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, идентификатор (ID) сигнала тревоги.	
-----	---	--	--

3.1.3 Управление аварийными сигналами

Смещение	Тип	Соответствующий параметр	Описание
0	R/W	PRM_ALARM_RESET	High word
1	R/W	PRM_ALARM_RESET	Low word
100	R	PRM_ALARM_A_STATUS_1	High word
101	R	PRM_ALARM_A_STATUS_1	Low word
102	R	PRM_ALARM_A_STATUS_2	High word
103	R	PRM_ALARM_A_STATUS_2	Low word
104	R	PRM_ALARM_B_STATUS_1	High word
105	R	PRM_ALARM_B_STATUS_1	Low word
106	R	PRM_ALARM_B_STATUS_2	High word
107	R	PRM_ALARM_B_STATUS_2	Low word
108	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, серийный номер блока	High word
109	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, серийный номер блока	Low word
110	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, класс тревоги, 0: А-сигнал тревоги, 1: В-сигнал тревоги (неисправность)	
111	R	Первый активный сигнал тревоги из журнала, идентификатор (ID) сигнала тревоги.	

Активные сигналы тревоги обозначаются регистрами ALARM_STATUS. Каждый бит в регистрах соответствует активному сигналу тревоги. Например:

ALARM_A_STATUS_1: bit0 -> A1, bit4 ->A5.

ALARM_A_STATUS_2: bit0 -> A33

ALARM_B_STATUS_1: bit4 -> F5

Примечание: Сигналы тревоги объединяются со всех устройств в системе. Если сигнал тревоги обозначен как " активный", он может быть активен в нескольких устройствах.

Первая запись в журнале тревоги (первая активная тревога) может быть считана из регистров "Первая активная тревога", 107...110.

Этот активный сигнал тревоги может быть сброшен путем записи номера сигнала тревоги (ID) для регистра PRM_ALARM_RESET, 0..1. Если записан неверный идентификатор, ничего не происходит.

Например, если alarm A5 активен, alarm можно сбросить, записав PRM_ALARM_RESET со значением '5'. **При сбросе В-сигналов тревоги (неисправностей) записываемое значение равно 256 + номер сигнала тревоги - > F6 сбрасывается со значением 262.**

-> Сигнал тревоги сброшен. Если есть более активные сигналы тревоги, регистры "первый активный сигнал тревоги" обновятся и покажут информацию о следующем активном сигнале тревоги.

Если активных сигналов тревоги нет, то регистры "первый активный сигнал тревоги" будут читать " 0'.

3.1.4 Ввод значений датчиков от BMS

Смещение	Тип	Соответствующий параметр	Описание
9	R/W	Значение RTX от BMS. 3000 = не сообщается. (0.1'c)	
10	R/W	Значение RTX от BMS. 3000 = не сообщается. (0.1'c)	
11	R/W	Состояние дверного контакта от BMS. 3000 = не сообщается. 0: закрыто 1: открыто	

Значения датчиков могут быть установлены из BMS путем записи значений в регистры. Установленные значения могут быть считаны. Если значение регистра считывается как " 3000', то значение датчика не передается в систему.

Когда регистр установлен с допустимым значением (< 1000 (100'c)), ВАР передаст его в систему, и это значение будет использоваться. Передачу сигнала можно остановить, записав значение >= 1000 или перезапустив ВАР.

3.2 Системные регистры - Считывание ID блока

Системные регистры начинаются с 61000.

Для каждого блока предусмотрено резервирование 3 регистров. Есть резервация для регистрационных блоков на 20 единиц. Эта область регистра доступна только для чтения.

Результатирующий номер регистра:

Reg = 61000 + (Unit_idx*3) + смещение.

Например, Тип блока Unit3: $61000 + (3*3) + 2 =$ регистр 61011

Смещение	Соответствующий параметр	Описание
0	Serial	High word
1	Serial	Low word
2	Unit type	HMI:0 POB:1 POB3:2 BASE_E:3 LAP:4 BAP:5 BASE_W:6 BASE_T3:7

		BASE_T: 8(N/A) RFS:9 POBF:10
--	--	------------------------------------