



ОКПД2 26.51.70

ТН ВЭД 9032 89 000 0

Многофункциональный универсальный контроллер Saturn-PLC

Руководство по эксплуатации
Часть 6. Карты регистров Modbus TCP/RTU

ЕСАН.426469.019РЭ1

Редакция от 21.06.2021



©МНПП САТУРН, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание протокола Modbus TCP/RTU	3
2 Коды функций	4
3 Типы данных.....	5
4 Доступ к данным	5
4.1 Чтение данных	5
4.2 Запись данных.....	7
5 Таблицы данных «Отопление, ГВС, Вентиляция»	7
6 Таблицы данных «Насосная станция»	38

Настоящая часть 6 руководства по эксплуатации содержит сведения о картах регистров Modbus TCP/RTU для контроллера Saturn-PLC для встроенного программного обеспечения «Отопление, ГВС, Вентиляция» версии не ниже 2.6 и «Насосная станция» версии не ниже 3.2.

1 Описание протокола Modbus TCP/RTU

Modbus - это протокол обмена цифровыми данными, основанный на архитектуре «ведущий-ведомый» (master-slave).

Протокол Modbus RTU используется для организации информационного обмена контроллера с внешними системами, например, SCADA-системой LanMon.

Modbus использует для передачи данных последовательные интерфейсы RS-485 или Ethernet сети TCP/IP (протокол Modbus TCP).

Контроллер является ведомым устройством. Обычно в сети передачи данных есть только одно ведущее (master) устройство, и несколько ведомых (slaves) устройств. Ведущее устройство формирует запросы для подчиненных. Ведущий может адресовать запрос индивидуально любому подчиненному или инициировать передачу широковещательного сообщения для всех подчиненных устройств. Подчинённое устройство, опознав свой адрес, отвечает на запрос, адресованный именно ему. При получении широковещательного запроса ответ подчинёнными устройствами не формируется.

Спецификация Modbus описывает структуру запросов и ответов. Их основа — элементарный пакет протокола PDU (Protocol Data Unit). Структура PDU не зависит от типа линии связи и включает в себя код функции и поле данных. Код функции кодируется однокбайтовым полем и может принимать значения в диапазоне 1...127. Диапазон значений 128...255 зарезервирован для кодов ошибок. Поле данных может быть переменной длины. Размер пакета PDU ограничен 253 байтами.

Контроллер поддерживает два вида полных пакетов ADU (Application Data Unit), передаваемых по физическим интерфейсам. Формат ADU зависит от типа интерфейса:

Modbus RTU – вариант для передачи по RS-485.

Сообщения разделяются по паузе в линии. Сообщение должно начинаться и заканчиваться интервалом тишины, длительностью не менее 3,5 символов (время передачи символа – 8 бит) при данной скорости передачи. Во время передачи сообщения не должно быть пауз длительностью более 1,5 символов. Для скоростей более 19200 бод допускается использовать интервалы 1,75 и 0,75 мс, соответственно. Проверка целостности осуществляется с помощью CRC16.

Modbus TCP – вариант для передачи данных через TCP/IP соединение.

Полный пакет сообщения Modbus RTU включает в себя адрес ведомого устройства, код функции, данные пакета в зависимости от кода функции и контрольную сумму.

Адрес	Код функции	Данные	КС
-------	-------------	--------	----

Адрес ведомого устройства - адрес контроллера, к которому адресован запрос. Контроллер отвечает только на запросы, поступившие в его адрес. Ответ также начинается с адреса отвечающего контроллера, который может изменяться от 1 до 247. Адрес 0 ис-

пользуется для широковещательной передачи, его распознаёт каждый контроллер, адреса в диапазоне 248...255 — зарезервированы.

Код функции – означает для контроллера какие данные или выполнение какого действия требует от него ведущее устройство. Это однобайтное поле кадра.

Данные — поле содержит информацию, необходимую контроллеру для выполнения заданной мастером функции или содержит данные, передаваемые контроллером в ответ на запрос ведущего. Длина и формат поля зависит от номера функции, также в поле данных может быть детализация кода функции.

КС – контрольная сумма для проверки отсутствия ошибок в посылке, два байта, которые содержат CRC16 значение всех байт посылки.

Полный пакет сообщения Modbus TCP выглядит следующим образом:

ID транзакции	ID протокола	Длина пакета	Адрес	Код функции	Данные
---------------	--------------	--------------	-------	-------------	--------

ID транзакции – два байта, обычно нули.

ID протокола – два байта, нули.

Длина пакета – два байта, старший затем младший, длина следующей за этим полем части пакета.

Адрес ведомого устройства – адрес контроллера, к которому адресован запрос. Обычно игнорируется, если соединение уже установлено с конкретным устройством, или в системе только одно устройство.

Код функции – команды, означают для контроллера какие данные или выполнение какого действия требует от него ведущее устройство. Это однобайтное поле кадра.

Данные — поле содержит информацию, необходимую контроллеру для выполнения заданной мастером функции или содержит данные, передаваемые контроллером в ответ на запрос ведущего. Длина и формат поля зависит от номера функции, также в поле данных может быть детализация кода функции.

Поле контроля ошибок в Modbus TCP отсутствует, так как целостность данных обеспечивает TCP/IP-стек.

2 Коды функций

Контроллер поддерживает набор типовых команд.

Таблица 1 – Набор команд контроллера

Код функции	Код функции HEX	Название функции	Описание
Функции чтения параметров			
1	(0x01)	Read Coils	Чтение значений из нескольких регистров флагов
2	(0x02)	Read Discrete Inputs	Чтение значений из нескольких дискретных входов
3	(0x03)	Read Holding Registers	Чтение значений из нескольких регистров хранения
Функции записи параметров			

5	(0x05)	Write Single Coil	Запись значения одного флага
15	(0x0F)	Write Coils	Запись значений в несколько регистров флагов
16	(0x10)	Write Holding Registers	Запись значений в несколько регистров хранения

3 Типы данных

Все типы хранятся в формате «LITTLE ENDIAN (INTEL)» (младший байт – первый).

Таблица 2 – Типы данных

Обозначение	Описание
_TBit	– битовое значение
_TByte	– беззнаковое целое (1 байт)
_TWord	– беззнаковое целое (2 байта)
_TWord	– знаковое целое (2 байта)
_TDWord	– беззнаковое целое (4 байта)
_TSDWord	– знаковое целое (4 байта)
_TFloat	– 32-бит с плавающей запятой (IEEE754 4 байта)
_TDateTime	– формат даты и времени: _TByte day (0 байт) _TByte mon (1 байт) _TWord year (2,3 байт) _TByte sec (4 байт) _TByte min (5 байт) _TWord hour (6,7 байт)
_TTime	– формат времени: _TByte sec (0 байт) _TByte min (1 байт) _TWord hour (2,3 байт)
_TShortTime	– сокращенный формат времени: _TByte min (0 байт) _TWord hour (1 байт)
_TString	– строка символов
_TDay	– формат даты без года: _TByte day (0 байт) _TByte mon (1 байт)

4 Доступ к данным

4.1 Чтение данных

Для чтения значений из таблиц данных используются функции с кодами 1, 2 и 3 (шестнадцатеричные значения 0x01—0x03):

- 1 (0x01) — чтение значений из нескольких регистров флагов (Read Coil Status).
- 2 (0x02) — чтение значений из нескольких дискретных входов (Read Discrete Inputs).
- 3 (0x03) — чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers).

Запрос состоит из адреса первого элемента таблицы, значение которого требуется прочитать, и количества считываемых элементов. Адрес и количество данных задаются 16-битными числами, старший байт каждого из них передается первым.

В ответе передаются запрошенные данные. Количество байт данных зависит от количества запрошенных элементов. Перед данными передается один байт, значение которого равно количеству байт данных.

PDU запроса и ответа для стандартных функций						
Номер функции	запрос/ответ					
1 (0x01)	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀		
	N	D (N байт)				
2 (0x02)	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀		
	N	D (N байт)				
3 (0x03)	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀		
	N	D (N байт)				
5 (0x05)	A ₁	A ₀	D ₁	D ₀		
	A ₁	A ₀	D ₁	D ₀		
15 (0x0F)	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀	N	D (N байт)
	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀		
16 (0x10)	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀	N	D (N байт)
	A ₁	A ₀	Q ₁	Q ₀		

A₁ и A₀ — адрес элемента;

Q₁ и Q₀ — количество элементов;

N — количество байт данных;

D — данные.

Значения регистров хранения и регистров ввода передаются, начиная с указанного адреса, по два байта на регистр, старший байт каждого регистра передаётся первым:

байт 1	байт 2	байт 3	байт 4	...	байт N-1	байт N
RA,1	RA,0	RA+1,1	RA+1,0	...	RA+Q-1,1	RA+Q-1,0

Значения флагов и дискретных входов передаются в упакованном виде: по одному биту на флаг. Единица означает включённое состояние, ноль — выключенное. Значения запрошенных флагов заполняют сначала первый байт, начиная с младшего бита, затем следующие байты, также от младшего бита к старшим. Младший бит первого байта данных содержит значение флага, указанного в поле «адрес». Если запрошено количество флагов, не кратное восьми, то значения лишних битов заполняются нулями:

байт 1								...	байт N							
FA+7	FA+6	FA+5	FA+4	FA+3	FA+2	FA+1	FA	...	0	...	0	FA+Q-1	FA+Q-2	...		

4.2 Запись данных

Для записи значения одного флага (Force Single Coil) используется функция с кодом 5 (0x05)

Команда состоит из адреса элемента (2 байта) и устанавливаемого значения (2 байта).

Для флагов значение 0xFF00 означает включённое состояние, 0x0000 — выключенное, другие значения недопустимы.

Если команда выполнена успешно, ведомое устройство возвращает копию запроса.

Для записи нескольких значений используются функции с кодами:

15 (0x0F) — запись значений в несколько регистров флагов (Force Multiple Coils);

16 (0x10) — запись значений в несколько регистров хранения (Preset Multiple Registers).

Команда состоит из адреса элемента, количества изменяемых элементов, количества передаваемых байт устанавливаемых значений и самих устанавливаемых значений. Данные упаковываются так же, как в командах чтения данных.

Ответ состоит из начального адреса и количества изменённых элементов.

5 Таблицы данных «Отопление, ГВС, Вентиляция»

Протокол Modbus используется для чтения и записи данных в регистры контроллера. Данные в контроллере хранятся в четырех таблицах:

- *Дискретные входы (Discrete Input Contacts)* доступны для чтения, содержат значения дискретных входов DI 1-10, состояние регулятора 1 и регулятора 2; неисправности аналоговых входов T1-T5, AI1-AI2;

- *Регистры флагов (Discrete Output Coils)* доступны для чтения-записи, содержат значения дискретных выходов DO 1-11;

- *Регистры хранения (Analog Output Holding Registers)* доступны для чтения-записи, содержат значения настроечных параметров и текущих переменных.

Доступ к элементам в каждой таблице осуществляется с помощью 16-битного адреса, первой ячейке соответствует адрес 0.

Таблица 3 – Карта регистров Modbus Map контроллера в режиме «Отопление, ГВС, Вентиляция»

Адрес DEC (HEX)	Название канала сервера Lan- top / Описание канала	Тип данных	Кол. регистров	Доступ (код функции)	Допустимые значения в ед.изм.
Дискретные входы - Discrete Input Contacts					
	<i>Значения дискретных входов</i>				
256 (0x100)	CAT500_SN_DI1 Значение дискретного входа	_TBit	1	Чтение(2)	

	DI1				
257 (0x101)	CAT500_SN_DI2 Значение дискретного входа DI2	_TBit	1	Чтение(2)	
258 (0x102)	CAT500_SN_DI3 Значение дискретного входа DI3	_TBit	1	Чтение(2)	
259 (0x103)	CAT500_SN_DI4 Значение дискретного входа DI4	_TBit	1	Чтение(2)	
260 (0x104)	CAT500_SN_DI5 Значение дискретного входа DI5	_TBit	1	Чтение(2)	
261 (0x105)	CAT500_SN_DI6 Значение дискретного входа DI6	_TBit	1	Чтение(2)	
262 (0x106)	CAT500_SN_DI7 Значение дискретного входа DI7	_TBit	1	Чтение(2)	
263 (0x107)	CAT500_SN_DI8 Значение дискретного входа DI8	_TBit	1	Чтение(2)	
264 (0x108)	CAT500_SN_DI9 Значение дискретного входа DI9	_TBit	1	Чтение(2)	
265 (0x109)	CAT500_SN_DI10 Значение дискретного входа DI10	_TBit	1	Чтение(2)	
	<i>Неисправности аналоговых входов</i>				
272 (0x110)	CAT500_SN_T1_error Неисправность аналогового входа T1	_TBit	1	Чтение(2)	
273 (0x111)	CAT500_SN_T2_error Неисправность аналогового входа T2	_TBit	1	Чтение(2)	
274 (0x112)	CAT500_SN_T3_error Неисправность аналогового входа T3	_TBit	1	Чтение(2)	
275 (0x113)	CAT500_SN_T4_error Неисправность аналогового	_TBit	1	Чтение(2)	

	входа Т4				
276 (0x114)	CAT500_SN_T5_error Неисправность аналогового входа Т5	_TBit	1	Чтение(2)	
277 (0x115)	CAT500_SN_AI1_error Неисправность аналогового входа AI1	_TBit	1	Чтение(2)	
278 (0x116)	CAT500_SN_AI2_error Неисправность аналогового входа AI2	_TBit	1	Чтение(2)	
	<i>Состояние схемы №1</i>				
288 (0x120)	CAT500_SN_S1_Status_1 Разрешено управление.	_TBit	1	Чтение(2)	
289 (0x121)	CAT500_SN_S1_Status_2 Не используется.	_TBit	1	Чтение(2)	
290 (0x122)	CAT500_SN_S1_Status_3 Неисправен датчик контура по- дачи.	_TBit	1	Чтение(2)	
291 (0x123)	CAT500_SN_S1_Status_4 Неисправен датчик наружного воздуха.	_TBit	1	Чтение(2)	
292 (0x124)	CAT500_SN_S1_Status_5 Неисправен датчик обратки теплосети (ТС).	_TBit	1	Чтение(2)	
293 (0x125)	CAT500_SN_S1_Status_6 Неисправен датчик давления контура подпитки.	_TBit	1	Чтение(2)	
294 (0x126)	CAT500_SN_S1_Status_7 Авария подпитки (превышено максимальное время).	_TBit	1	Чтение(2)	
295 (0x127)	CAT500_SN_S1_Status_8 Не используется.	_TBit	1	Чтение(2)	
296 (0x128)	CAT500_SN_S1_Status_9 Подпитка включена.	_TBit	1	Чтение(2)	
297 (0x129)	CAT500_SN_S1_Status_10 Сработал датчик сухого хода (циркуляция).	_TBit	1	Чтение(2)	
298 (0x12A)	CAT500_SN_S1_Status_11 Неисправен датчик комнатной температуры.	_TBit	1	Чтение(2)	

299 (0x12B)	CAT500_SN_S1_Status_12 Неисправен датчик подачи теплосети (ТС).	_TBit	1	Чтение(2)	
300 (0x12C)	CAT500_SN_S1_Status_13 Разрешена подпитка (датчик сухого хода).	_TBit	1	Чтение(2)	
301 (0x12D)	CAT500_SN_S1_Status_14 Включен режим заполнения системы.	_TBit	1	Чтение(2)	
302 (0x12E)	CAT500_SN_S1_Status_15 Работа по альтернативному значению Тнв.	_TBit	1	Чтение(2)	
	<i>Состояние схемы №2</i>				
304 (0x130)	CAT500_SN_S2_Status_1 Разрешено управление.	_TBit	1	Чтение(2)	
305 (0x131)	CAT500_SN_S2_Status_2 Не используется.	_TBit	1	Чтение(2)	
306 (0x132)	CAT500_SN_S2_Status_3 Неисправен датчик контура подачи.	_TBit	1	Чтение(2)	
307 (0x133)	CAT500_SN_S2_Status_4 Неисправен датчик наружного воздуха.	_TBit	1	Чтение(2)	
308 (0x134)	CAT500_SN_S2_Status_5 Неисправен датчик обратной теплосети (ТС).	_TBit	1	Чтение(2)	
309 (0x135)	CAT500_SN_S2_Status_6 Неисправен датчик давления контура подпитки.	_TBit	1	Чтение(2)	
310 (0x136)	CAT500_SN_S2_Status_7 Авария подпитки (превышено максимальное время).	_TBit	1	Чтение(2)	
311 (0x137)	CAT500_SN_S2_Status_8 Не используется.	_TBit	1	Чтение(2)	
312 (0x138)	CAT500_SN_S2_Status_9 Подпитка включена.	_TBit	1	Чтение(2)	
313 (0x139)	CAT500_SN_S2_Status_10 Сработал датчик сухого хода (циркуляция).	_TBit	1	Чтение(2)	
314	CAT500_SN_S2_Status_11	_TBit	1	Чтение(2)	

(0x13A)	Неисправен датчик комнатной температуры.				
315 (0x13B)	CAT500_SN_S2_Status_12 Неисправен датчик подачи теплосети (ТС).	_TBit	1	Чтение(2)	
316 (0x13C)	CAT500_SN_S2_Status_13 Разрешена подпитка (датчик сухого хода).	_TBit	1	Чтение(2)	
317 (0x13D)	CAT500_SN_S2_Status_14 Включен режим заполнения системы.	_TBit	1	Чтение(2)	
318 (0x13E)	CAT500_SN_S2_Status_15 Работа по альтернативному значению Тнв	_TBit	1	Чтение(2)	
Регистры флагов - Discrete Output Coils					
	<i>Значения дискретных выходов</i>				
256 (0x100)	CAT500_SN_DO1 Значение дискретного выхода DO1	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
257 (0x101)	CAT500_SN_DO2 Значение дискретного выхода DO2	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
258 (0x102)	CAT500_SN_DO3 Значение дискретного выхода DO3	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
259 (0x103)	CAT500_SN_DO4 Значение дискретного выхода DO4	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
260 (0x104)	CAT500_SN_DO5 Значение дискретного выхода DO5	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
261 (0x105)	CAT500_SN_DO6 Значение дискретного выхода DO6	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
262 (0x106)	CAT500_SN_DO7 Значение дискретного выхода DO7	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
263	CAT500_SN_DO8	_TBit	1	Чтение(1)	

(0x107)	Значение дискретного выхода DO8			Запись (5/15)	
264 (0x108)	CAT500_SN_DO9 Значение дискретного выхода DO9	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
265 (0x109)	CAT500_SN_DO10 Значение дискретного выхода DO10	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
266 (0x10A)	CAT500_SN_DO11 Значение дискретного выхода DO11	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
Регистры хранения - Analog Output Holding Registers					
0 (0x00)	CAT500_SN_DO1-11 Битовое состояние дискретных выходов: DO1 ÷ DO11 Бит Выход 0 DO1 1 DO2 2 DO3 3 DO4 4 DO5 5 DO6 6 DO7 7 DO8 8 DO9 9 DO10 10 DO11	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)
1 (0x01)	CAT500_SN_DI1-10 Битовое состояние дискретных входов: DI1 ÷ DI10 Бит Вход 0 DI1 1 DI2 2 DI3 3 DI4 4 DI5 5 DI6 6 DI7 7 DI8 8 DI9 9 DI10	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)
16 (0x10)	CAT500_SN_T1 Значение измерительного ка-	_TFloat	2	Чтение(3)	°C

	нала T1				
18 (0x12)	CAT500_SN_T2 Значение измерительного канала T2	_TFloat	2	Чтение(3)	°C
20 (0x14)	CAT500_SN_T3 Значение измерительного канала T3	_TFloat	2	Чтение(3)	°C
22 (0x16)	CAT500_SN_T4 Значение измерительного канала T4	_TFloat	2	Чтение(3)	°C
24 (0x18)	CAT500_SN_T5 Значение измерительного канала T5	_TFloat	2	Чтение(3)	°C
26 (0x1A)	CAT500_SN_AI1 Значение измерительного канала AI1	_TFloat	2	Чтение(3)	bar
28 (0x1C)	CAT500_SN_AI2 Значение измерительного канала AI2	_TFloat	2	Чтение(3)	bar
30 (0x1E)	CAT500_SN_ADC_error Битовое значение неисправности измерительных каналов: <div style="margin-left: 40px;"> Бит Канал 0 T1 1 T2 2 T3 3 T4 4 T5 5 AI1 6 AI2 </div>	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Ok/Error)
31 (0x1F)	CAT500_SN_AO1 Аналоговый выход АО1 (управление ПЧ)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 10 В
33 (0x21)	CAT500_SN_AO2 Аналоговый выход АО1	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 10 В
35 (0x23)	CAT500_SN_DateTime Текущая дата и время контроллера	_TDateTime	4	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения даты и времени
39 (0x27)	CAT500_SN_V_battery Напряжение батарейки	_TFloat	2	Чтение(3)	В
41 (0x29)	CAT500_SN_S1_ID	_TWord	1	Чтение(3)	

	<p>Идентификатор схемы №1:</p> <p>0 – схема не задана</p> <p>1 – «Независимое отопление (1)»</p> <p>2 – «Независимое отопление (2)»</p> <p>3 – «Независимое отопление (3)»</p> <p>4 – «Независимое отопление (4)»</p> <p>5 – «Зависимое отопление (1)»</p> <p>6 – «Зависимое отопление (2)»</p> <p>7 – «ГВС (1)»</p> <p>8 – «ГВС (2)»</p> <p>9 – «Вентиляция»</p> <p>10 – «Независимое отопление (5)»</p>				
42 (0x2A)	<p>CAT500_SN_S2_ID</p> <p>Идентификатор схемы №2:</p> <p>0 – схема не задана</p> <p>1 – «Независимое отопление (1)»</p> <p>2 – «Независимое отопление (2)»</p> <p>3 – «Независимое отопление (3)»</p> <p>4 – «Независимое отопление (4)»</p> <p>5 – «Зависимое отопление (1)»</p> <p>6 – «Зависимое отопление (2)»</p> <p>7 – «ГВС (1)»</p> <p>8 – «ГВС (2)»</p> <p>9 – «Вентиляция»</p> <p>10 – «Независимое отопление (5)»</p>	_TWord	1	Чтение(3)	
43 (0x2B)	<p>CAT500_SN_S1_T_correct</p> <p>Коррекция уставки температу-</p>	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C

	ры схемы №1				
44 (0x2C)	CAT500_SN_S2_T_correct Коррекция уставки температуры схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
45 (0x2D)	CAT500_SN_S1_Status Битовое состояние схемы №1: Бит Описание 0 Разрешено управление; 1 _____ 2 Неисправен датчик контура подачи; 3 Неисправен датчик наружного воздуха; 4 Неисправен датчик обратной теплосети (ТС); 5 Неисправен датчик давления контура подпитки; 6 Авария подпитки (превышено максимальное время); 7 _____ 8 Подпитка включена; 9 Сработал датчик сухого хода (циркуляция); 10 Неисправен датчик комнатной температуры; 11 Неисправен датчик подачи теплосети (ТС); 12 Разрешена подпитка (датчик сухого хода); 13 Включен режим заполнения системы; 14 Работа по альтернативному значению Тнв	_TWord	1	Чтение(3)	
46 (0x2E)	CAT500_SN_S2_Status Битовое состояние схемы №2: Бит Описание 0 Разрешено управление; 1 _____ 2 Неисправен датчик контура подачи; 3 Неисправен датчик наружного воздуха; 4 Неисправен датчик обратной теплосети (ТС); 5 Неисправен датчик давления контура подпитки; 6 Авария подпитки (превышено максимальное время);	_TWord	1	Чтение(3)	

	<p>7 _____</p> <p>8 Подпитка включена;</p> <p>9 Сработал датчик сухого хода (циркуляция);</p> <p>10 Неисправен датчик комнатной температуры;</p> <p>11 Неисправен датчик подачи теплосети (ТС);</p> <p>12 Разрешена подпитка (датчик сухого хода);</p> <p>13 Включен режим заполнения системы;</p> <p>14 Работа по альтернативному значению Тнв</p>				
47 (0x2F)	<p>CAT500_SN_S1_T_preset</p> <p>Уставка температуры схемы №1</p> <p>Замечание:</p> <p>Установка значения разрешена только для схем «ГВС».</p> <p>Для схем «Отопление» и «Вентиляция» вычисляется на основе температуры наружного воздуха и изменяется с помощью параметра коррекции уставки 43 (0x2B)</p>	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	10 ÷ 80 °C
49 (0x31)	<p>CAT500_SN_S2_T_preset</p> <p>Уставка температуры ГВС схемы №2</p> <p>Замечание:</p> <p>Установка значения разрешена только для схем «ГВС».</p> <p>Для схем «Отопление» и «Вентиляция» вычисляется на основе температуры наружного воздуха и изменяется с помощью параметра коррекции уставки 44 (0x2C)</p>	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	10 ÷ 80 °C
51 (0x33)	<p>CAT500_SN_S1_Pump1</p> <p>Состояние насоса 1 схемы №1:</p> <p>Значение Описание</p> <p>0 Запрещена работа;</p> <p>1 Остановлен;</p> <p>2 Включен;</p> <p>3 Авария насоса (по перепаду);</p> <p>4 Авария насоса (внешний сигнал);</p>	_TWord	1	Чтение(3)	

52 (0x34)	CAT500_SN_S2_Pump1 Состояние насоса 1 схемы №2: Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен; 2 Включен; 3 Авария насоса (по перепаду); 4 Авария насоса (внешний сигнал);	_TWord	1	Чтение(3)	
53 (0x35)	CAT500_SN_S1_Pump2 Состояние насоса 2 схемы №1: Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен; 2 Включен; 3 Авария насоса (по перепаду); 4 Авария насоса (внешний сигнал);	_TWord	1	Чтение(3)	
54 (0x36)	CAT500_SN_S2_Pump2 Состояние насоса 2 схемы №2: Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен; 2 Включен; 3 Авария насоса (по перепаду); 4 Авария насоса (внешний сигнал);	_TWord	1	Чтение(3)	
55 (0x37)	CAT500_SN_S1_Fan Состояние вентилятора схемы №1: Значение Описание 1 Остановлен; 2 Включен;	_TWord	1	Чтение(3)	
56 (0x38)	CAT500_SN_S2_Fan Состояние вентилятора схемы №2: Значение Описание 1 Остановлен; 2 Включен;	_TWord	1	Чтение(3)	
57 (0x39)	CAT500_SN_Preset_T_outside Константа температуры наружного воздуха.	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	-60 ÷ 50 °C

	<u>Замечание:</u> Значение действует в течение суток с момента установки. После истечения суток, значение вновь берется из канала датчика температуры наружного воздуха контроллера.				
59 (0x3B)	CAT500_SN_S1_ValveSteps Положение клапана регулирования температуры схемы №1	_TWord	1	Чтение(3)	Количество шагов
60 (0x3C)	CAT500_SN_S2_ValveSteps Положение клапана регулирования температуры схемы №2.	_TWord	1	Чтение(3)	Количество шагов
61 (0x3D)	CAT500_SN_S1_ValvePercent Положение клапана регулирования температуры схемы №1 (в %).	_TFloat	2	Чтение(3)	%
63 (0x3F)	CAT500_SN_S2_ValvePercent Положение клапана регулирования температуры схемы №2 (в %).	_TFloat	2	Чтение(3)	%
65 (0x41)	CAT500_SN_S1_T_roomPreset Уставка комнатной температуры схемы №1.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	10 ÷ 30 °C
66 (0x42)	CAT500_SN_S2_T_roomPreset Уставка комнатной температуры схемы №2.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	10 ÷ 30 °C
67 (0x43)	CAT500_SN_S1_HS_FeedPump1 Состояние насоса 1 подпитки схемы №1 («Независимое отопление (5)») Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен; 2 Включен; 3 Авария насоса (по времени подпитки);	_TWord	1	Чтение(3)	
68 (0x44)	CAT500_SN_S2_HS_FeedPump1 Состояние насоса 1 подпитки схемы №2 («Независимое отопление (5)») Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен;	_TWord	1	Чтение(3)	

	2 Включен; 3 Авария насоса (по времени подпитки);				
69 (0x45)	CAT500_SN_S1_HS_FeedPump2 Состояние насоса 2 подпитки схемы №1 («Независимое отопление (5)») Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен; 2 Включен; 3 Авария насоса (по времени подпитки);	_TWord	1	Чтение(3)	
70 (0x46)	CAT500_SN_S2_HS_FeedPump2 Состояние насоса 2 подпитки схемы №2 («Независимое отопление (5)») Значение Описание 0 Запрещена работа; 1 Остановлен; 2 Включен; 3 Авария насоса (по времени подпитки);	_TWord	1	Чтение(3)	
71 (0x47)	CAT500_SN_S1_HS_FeedOnCount Количество включений подпитки за последние сутки схемы №1 («Независимое отопление (5)»).	_TWord	1	Чтение(3)	
72 (0x48)	CAT500_SN_S2_HS_FeedOnCount Количество включений подпитки за последние сутки схемы №2 («Независимое отопление (5)»).	_TWord	1	Чтение(3)	
73 (0x49)	CAT500_SN_S1_HS_FeedWorkTime Общее время работы подпитки за последние сутки схемы №1 («Независимое отопление (5)»).	_TDWord	2	Чтение(3)	сек
75 (0x4B)	CAT500_SN_S2_HS_FeedWorkTime Общее время работы подпитки за последние сутки схемы №2 («Независимое отопление (5)»).	_TDWord	2	Чтение(3)	сек

77 (0x4D)	CAT500_SN_S1_ValveTraining Режим «Тренировки» клапана регулирования схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Выкл/Вкл)
78 (0x4E)	CAT500_SN_S2_ValveTraining Режим «Тренировки» клапана регулирования схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Выкл/Вкл)
79 (0x4F)	CAT500_SN_S1_RemoteStop Команда остановки работы схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 - Стоп Команда сбрасывается при: 1) записи 0 2) размыкании дискретного входа Старт/Стоп.
80 (0x50)	CAT500_SN_S2_RemoteStop Команда остановки работы схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 - Стоп Команда сбрасывается при: 1) записи 0 2) размыкании дискретного входа Старт/Стоп.
	<u>Наработка насосов схемы №1</u>				
256 (0x100)	CAT500_SN_S1_HS_Pump1Work Наработка насоса 1 схемы №1 (все схемы «Отопление»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
258 (0x102)	CAT500_SN_S1_HS_Pump2Work Наработка насоса 2 схемы №1 (все схемы «Отопление»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
260 (0x104)	CAT500_SN_S1_HS_FeedPump1Work Наработка насоса 1 подпитки схемы №1 (все схемы «Отопление»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
262 (0x106)	CAT500_SN_S1_HS_FeedPump2Work Наработка насоса 2 подпитки схемы №1 («Независимое отопление (5)»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
264 (0x108)	CAT500_SN_S1_HWS_Pump1Work Наработка насоса 1 схемы №1 (все схемы «ГВС»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час

266 (0x10A)	CAT500_SN_S1_HWS_Pump2Work Наработка насоса 2 схемы №1 («ГВС (1)»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
268 (0x10C)	CAT500_SN_S1_VENT_PumpWork Наработка насоса схемы №1 («Вентиляция»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
270 (0x10E)	CAT500_SN_S1_VENT_FanWork Наработка вентилятора схемы №1 («Вентиляция»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
	<u>Наработка насосов схемы №2</u>				
272 (0x110)	CAT500_SN_S2_HS_Pump1Work Наработка насоса 1 схемы №2 (все схемы «Отопление»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
274 (0x112)	CAT500_SN_S2_HS_Pump2Work Наработка насоса 2 схемы №2 (все схемы «Отопление»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
276 (0x114)	CAT500_SN_S2_HS_FeedPump1Work Наработка насоса 1 подпитки схемы №2 (все схемы «Отопление»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
278 (0x116)	CAT500_SN_S2_HS_FeedPump2Work Наработка насоса 2 подпитки схемы №2 («Независимое отопление (5)»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
280 (0x118)	CAT500_SN_S2_HWS_Pump1Work Наработка насоса 1 схемы №2 (все схемы «ГВС»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
282 (0x11A)	CAT500_SN_S2_HWS_Pump2Work Наработка насоса 2 схемы №2 («ГВС (1)»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
284 (0x11C)	CAT500_SN_S2_VENT_PumpWork Наработка насоса схемы №2 («Вентиляция»)	_TDWord	2	Чтение(3)	час
286	CAT500_SN_S2_VENT_FanWork	_TDWord	2	Чтение(3)	час

(0x11E)	Наработка вентилятора схемы №2 («Вентиляция»)				
	<i>Параметры клапана регулирования схемы №1</i>				
512 (0x200)	CAT500_SN_S1_LV_k Коэффициент k	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.001 ÷ 4.0
514 (0x202)	CAT500_SN_S1_LV_time_loop Интервал управления	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 10000 сек
515 (0x203)	CAT500_SN_S1_LV_range Количество шагов клапана	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000
516 (0x204)	CAT500_SN_S1_LV_time_total Полное время хода клапана	_TDWord	2	Чтение(3) Запись (16)	10 ÷ 1500 сек
	<i>Параметры клапана регулирования схемы №2</i>				
518 (0x206)	CAT500_SN_S2_LV_k Коэффициент k	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.001 ÷ 4.0
520 (0x208)	CAT500_SN_S2_LV_time_loop Интервал управления	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 10000 сек
521 (0x209)	CAT500_SN_S2_LV_range Количество шагов клапана	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000
522 (0x20A)	CAT500_SN_S2_LV_time_total Полное время хода клапана	_TDWord	2	Чтение(3) Запись (16)	10 ÷ 1500 сек
538 (0x21A)	CAT500_SN_S1_TrainingTime Время «Тренировки» клапана схемы №1	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
540 (0x21C)	CAT500_SN_S2_TrainingTime Время «Тренировки» клапана схемы №2	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
	<i>Контроль работы насосов</i>				
544 (0x220)	CAT500_SN_S1_TypePumpsControl Тип контроля работы насосов схемы №1	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (перепад давления / датчик сухого хода)
545 (0x221)	CAT500_SN_S2_TypePumpsControl Тип контроля работы насосов	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (перепад давления / датчик сухого хода)

	схемы №2				
	<i>Параметры подпитки схемы №1</i>				
547 (0x223)	CAT500_SN_S1_TypeFeedControl Тип контроля работы подпитки	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (датчик давления / реле давления)
548 (0x224)	CAT500_SN_S1_Feed_On Значение давления включения подпитки (P_on) (при использовании датчика давления)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$0.1 \div (P_{off} - 0.1)$ bar
550 (0x226)	CAT500_SN_S1_Feed_Off Значение давления включения подпитки (P_off) (при использовании датчика давления)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$(P_{on} + 0.1) \div 20$ bar
	<i>Параметры подпитки схемы №2</i>				
552 (0x228)	CAT500_SN_S2_TypeFeedControl Тип контроля работы подпитки	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (датчик давления / реле давления)
553 (0x229)	CAT500_SN_S2_Feed_On Значение давления включения подпитки (P_on) (при использовании датчика давления)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$0.1 \div (P_{off} - 0.1)$ bar
555 (0x22B)	CAT500_SN_S2_Feed_Off Значение давления включения подпитки (P_off) (при использовании датчика давления)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$(P_{on} + 0.1) \div 20$ bar
	<i>Таблица ограничения по подаче ТС</i>				
560 (0x230)	CAT500_SN_Table_T1	_TFloat	2 * 10	Чтение(3) Запись (16)	Диапазон значений
562 (0x232)	Таблица ограничения по подаче теплосети 5 точек (Ттсп : Тп_max)				Для Ттсп[0] $50 \div Ттсп[1]$ °С
564 (0x234)	В первых пяти адресах регистров хранятся значения температуры подачи теплосети (ТС), упорядоченные по возрастанию Ттсп[0,1,2,3,4].				Для Ттсп[1/2/3] $Ттсп[i-1] \div Ттсп[i+1]$ °С
566 (0x236)					Для Ттсп[4] $Ттсп[3] \div 170$ °С
568 (0x238)	В следующих пяти адресах регистров хранятся значения максимальной температуры подачи отопления Тп_max[0,1,2,3,4].				Для Тп_max[0,1,2,3,4] $10 \div 110$ °С
570 (0x23A)	<u>Замечание:</u>				
572 (0x23C)	Записывать таблицу необходимо одной командой (16) сразу все 20 регистров.				

574 (0x23E)					
576 (0x240)					
578 (0x242)					
	<i>Таблица влияния обратки ТС</i>				
581 (0x245)	CAT500_SN_Table_T2	_TFloat	2 * 10	Чтение(3) Запись (16)	Диапазон значений Для Тнв[0]
583 (0x247)	Таблица влияния обратки теп- лосети 5 точек (Тнв : Ттсо)				-65 ÷ Тнв[1] °С
585 (0x249)	В первых пяти адресах реги- стров хранятся значения темпе- ратуры наружного воздуха,				Для Тнв [1/2/3]
587 (0x24B)	упорядоченные по возрастанию Тнв[0,1,2,3,4].				Тнв [i-1] ÷ Тнв [i+1] °С
589 (0x24D)	В следующих пяти адресах ре- гистров хранятся значения со- ответствующей температуры обратки ТС Ттсо [0,1,2,3,4].				Для Тнв [4]
591 (0x24F)	<u>Замечание:</u>				Тнв [3] ÷ 50 °С
593 (0x251)	Записывать таблицу необходи- мо одной командой (16) сразу все 20 регистров.				Для Ттсо[0,1,2,3,4]
595 (0x253)					10 ÷ 110 °С
597 (0x255)					
599 (0x257)					
	<i>Таблица уставки температу- ры подачи отопления от тем- пературы наружного воздуха схемы №1</i>				
602 (0x25A)	CAT500_SN_S1_TableAir	_TFloat	2 * 10	Чтение(3) Запись (16)	Диапазон значений Для Тнв[0]
604 (0x25C)	Таблица уставки температуры подачи отопления от темпера- туры наружного воздуха схемы №1 5 точек (Тнв : Тп)				-65 ÷ Тнв[1] °С
606 (0x25E)	В первых пяти адресах реги- стров хранятся значения темпе- ратуры наружного воздуха,				Для Тнв [1/2/3]
608 (0x260)	упорядоченные по возрастанию Тнв[0,1,2,3,4]				Тнв [i-1] ÷ Тнв [i+1] °С
610 (0x262)	В следующих пяти адресах ре- гистров хранятся значения со-				Для Тнв [4]
					Тнв [3] ÷ 50 °С
					Для Тп[0,1,2,3,4]
					10 ÷ 110 °С

612 (0x264)	ответствующей температуры подачи отопления Тп[0,1,2,3,4]				
614 (0x266)	<u>Замечание:</u> Записывать таблицу необходимо одной командой (16) сразу все 20 регистров.				
616 (0x268)					
618 (0x26A)					
620 (0x26C)					
	<i>Таблица уставки температуры подачи отопления от температуры наружного воздуха схемы №2</i>				
623 (0x26F)	CAT500_SN_S2_TableAir	_TFloat	2 * 10	Чтение(3) Запись (16)	Диапазон значений Для Тнв[0] -65 ÷ Тнв[1] °С Для Тнв [1/2/3] Тнв [i-1] ÷ Тнв [i+1] °С Для Тнв [4] Тнв [3] ÷ 50 °С Для Тп[0,1,2,3,4] 10 ÷ 110 °С
625 (0x271)	Таблица уставки температуры подачи отопления от температуры наружного воздуха схемы №2 5 точек (Тнв : Тп)				
627 (0x273)	В первых пяти адресах регистров хранятся значения температуры наружного воздуха, упорядоченные по возрастанию Тнв[0,1,2,3,4]				
629 (0x275)	В следующих пяти адресах регистров хранятся значения соответствующей температуры подачи отопления Тп [0,1,2,3,4]				
631 (0x277)	<u>Замечание:</u> Записывать таблицу необходимо одной командой (16) сразу все 20 регистров.				
633 (0x279)					
635 (0x27B)					
637 (0x27D)					
639 (0x27F)					
641 (0x281)					
646 (0x286)	CAT500_SN_S1_On_T1 Режим учета ограничения по подаче ТС схемы №1	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)
647 (0x287)	CAT500_SN_S1_K_influence_T2 Коэффициент влияния обратки ТС схемы №1	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 4
649 (0x289)	CAT500_SN_S1_On_Troom Режим учета комнатной темпе-	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)

	ратуры схемы №1				
650 (0x28A)	CAT500_SN_S1_K_influence_Troom Коэффициент влияния комнатной температуры схемы №1	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 9.9
652 (0x28C)	CAT500_SN_S2_On_T1 Режим учета ограничения по подаче ТС схемы №2	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)
653 (0x28D)	CAT500_SN_S2_K_influence_T2 Коэффициент влияния обратки ТС схемы №2	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 4
655 (0x28F)	CAT500_SN_S2_On_Troom Режим учета комнатной температуры схемы №2	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)
656 (0x290)	CAT500_SN_S2_K_influence_Troom Коэффициент влияния комнатной температуры схемы №2	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 9.9
672 (0x2A0)	CAT500_SN_ManualControl Ручной режим управления контроллером. В этом режиме доступно управление выходами контроллера (дискретными и аналоговыми). После окончания ручного режима состояние выходов контроллера вернется в прежнее положение.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Выкл/Вкл)
673 (0x2A1)	CAT500_SN_ManualControlTime Время ограничения ручного режима управления контроллером	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	1 ÷ 60 мин
	<i>Параметры ротации насосов</i>				
688 (0x2B0)	CAT500_SN_S1_PumpsRotation Режим ротации насосов схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Выкл/Вкл)
689 (0x2B1)	CAT500_SN_S1_TimeRotation Интервал ротации насосов схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 999 час
690 (0x2B2)	CAT500_SN_S2_PumpsRotation Режим ротации насосов схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Выкл/Вкл)
691	CAT500_SN_S2_TimeRotation	_TWord	1	Чтение(3)	1 ÷ 999 час

(0x2B3)	Интервал ротации насосов схемы №2			Запись (16)	
	<u>Параметры приоритета ГВС</u>				
704 (0x2C0)	CAT500_SN_S1_Prior_On Режим приоритета ГВС схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	0/1 (Выкл/Вкл)
705 (0x2C1)	CAT500_SN_S1_Prior_Value Величина падения температуры ГВС ниже уставки схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	5 ÷ 15 °C
706 (0x2C2)	CAT500_SN_S1_Prior_Time Период времени в течении которого наблюдается падение температуры ГВС схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	30 ÷ 240 сек
707 (0x2C3)	CAT500_SN_S1_Prior_Correct Величина на которую необходимо понизить уставку температуры отопления схемы №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	1 ÷ 15 °C
708 (0x2C4)	CAT500_SN_S1_Prior_Start1 Начало 1-го интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №1	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени
709 (0x2C5)	CAT500_SN_S1_Prior_Stop1 Окончание 1-го интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №1 <u>Замечание:</u> Записывать интервал необходимо командой (16) сразу 2 регистра (Start1, Stop1).	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени (интервал не должен превышать 3 часа)
710 (0x2C6)	CAT500_SN_S1_Prior_Start2 Начало 2-го интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №1	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени
711 (0x2C7)	CAT500_SN_S1_Prior_Stop2 Окончание 2-го интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №1 <u>Замечание:</u> Записывать интервал необходимо	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени (интервал не должен превышать 3 часа)

	димо командой (16) сразу 2 регистра (Start2, Stop2).				
712 (0x2C8)	CAT500_SN_S2_Prior_On Режим приоритета ГВС схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	0/1 (Выкл/Вкл)
713 (0x2C9)	CAT500_SN_S2_Prior_Value Величина падения температуры ГВС ниже уставки схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	5 ÷ 15 °C
714 (0x2CA)	CAT500_SN_S2_Prior_Time Период времени в течении которого наблюдается падение температуры ГВС схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	30 ÷ 240 сек
715 (0x2CB)	CAT500_SN_S2_Prior_Correct Величина на которую необходимо понизить уставку температуры отопления схемы №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	1 ÷ 15 °C
716 (0x2CC)	CAT500_SN_S2_Prior_Start1 Начало 1-ого интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №2	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени
717 (0x2CD)	CAT500_SN_S2_Prior_Stop1 Окончание 1-ого интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №2 <u>Замечание:</u> Записывать интервал необходимо командой (16) сразу 2 регистра (Start1, Stop1).	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени (интервал не должен превышать 3 часа)
718 (0x2CE)	CAT500_SN_S2_Prior_Start2 Начало 2-ого интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №2	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени
719 (0x2CF)	CAT500_SN_S2_Prior_Stop2 Окончание 2-ого интервала времени, в течении которого действует приоритет ГВС схемы №2 <u>Замечание:</u> Записывать интервал необходимо командой (16) сразу 2 ре-	_TShortTime	1	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения времени (интервал не должен превышать 3 часа)

	гистра (Start2, Stop2).				
	<i>Сброс неисправностей</i>				
767 (0x2FF)	CAT500_SN_ResetAllErrors Сброс всех неисправностей схем №1, №2	_TWord	1	Запись (16)	Запись значения отличного от 0
	<i>Коррекция уставки температуры подачи по дням недели схемы №1</i>				
768 (0x300)	CAT500_SN_S1_Mon_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в понедельник	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
770 (0x302)	CAT500_SN_S1_Mon_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в понедельник	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
772 (0x304)	CAT500_SN_S1_Mon_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в понедельник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
773 (0x305)	CAT500_SN_S1_Mon_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в понедельник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
774 (0x306)	CAT500_SN_S1_Tue_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 во вторник.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
776 (0x308)	CAT500_SN_S1_Tue_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 во вторник	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
778 (0x30A)	CAT500_SN_S1_Tue_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал во вторник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
779 (0x30B)	CAT500_SN_S1_Tue_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал во вторник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
780 (0x30C)	CAT500_SN_S1_Wed_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени

	в среду.				
782 (0x30E)	CAT500_SN_S1_Wed_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в среду.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
784 (0x310)	CAT500_SN_S1_Wed_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в среду.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
785 (0x311)	CAT500_SN_S1_Wed_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в среду.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
786 (0x312)	CAT500_SN_S1_Thu_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в четверг.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
788 (0x314)	CAT500_SN_S1_Thu_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в четверг.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
790 (0x316)	CAT500_SN_S1_Thu_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в четверг.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
791 (0x317)	CAT500_SN_S1_Thu_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в четверг.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
792 (0x318)	CAT500_SN_S1_Fri_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в пятницу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
794 (0x31A)	CAT500_SN_S1_Fri_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в пятницу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
796 (0x31C)	CAT500_SN_S1_Fri_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в пятницу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
797 (0x31D)	CAT500_SN_S1_Fri_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в пятницу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
798	CAT500_SN_S1_Sat_Time_1	_TTime	2	Чтение(3)	Допустимые значения

(0x31E)	1-й интервал коррекции с 00:00 в субботу.			Запись (16)	ния времени
800 (0x320)	CAT500_SN_S1_Sat_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в субботу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
802 (0x322)	CAT500_SN_S1_Sat_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в субботу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
803 (0x323)	CAT500_SN_S1_Sat_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в субботу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
804 (0x324)	CAT500_SN_S1_Sun_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в воскресенье.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
806 (0x326)	CAT500_SN_S1_Sun_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в воскресенье.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
808 (0x328)	CAT500_SN_S1_Sun_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в воскресенье.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
809 (0x329)	CAT500_SN_S1_Sun_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в воскресенье.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
	<i>Коррекция уставки температуры подачи по дням недели схемы №2</i>				
816 (0x330)	CAT500_SN_S2_Mon_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в понедельник	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
818 (0x332)	CAT500_SN_S2_Mon_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в понедельник	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
820 (0x334)	CAT500_SN_S2_Mon_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в понедельник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
821 (0x335)	CAT500_SN_S2_Mon_T_correct_2	_TSWord	1	Чтение(3) Запись	-50 ÷ 50 °C

	Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в понедельник.			(16)	
822 (0x336)	CAT500_SN_S2_Tue_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 во вторник.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
824 (0x338)	CAT500_SN_S2_Tue_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 во вторник	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
826 (0x33A)	CAT500_SN_S2_Tue_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал во вторник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
827 (0x33B)	CAT500_SN_S2_Tue_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал во вторник.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
828 (0x33C)	CAT500_SN_S2_Wed_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в среду.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
830 (0x33E)	CAT500_SN_S2_Wed_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в среду.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
832 (0x340)	CAT500_SN_S2_Wed_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в среду.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись(16)	-50 ÷ 50 °C
833 (0x341)	CAT500_SN_S2_Wed_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в среду.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
834 (0x342)	CAT500_SN_S2_Thu_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в четверг.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
836 (0x344)	CAT500_SN_S2_Thu_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в четверг.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
838 (0x346)	CAT500_SN_S2_Thu_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в четверг.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C

839 (0x347)	CAT500_SN_S2_Thu_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в четверг.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
840 (0x348)	CAT500_SN_S2_Fri_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в пятницу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
842 (0x34A)	CAT500_SN_S2_Fri_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в пятницу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
844 (0x34C)	CAT500_SN_S2_Fri_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в пятницу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
845 (0x34D)	CAT500_SN_S2_Fri_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в пятницу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
846 (0x34E)	CAT500_SN_S2_Sat_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в субботу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
848 (0x350)	CAT500_SN_S2_Sat_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в субботу.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
850 (0x352)	CAT500_SN_S2_Sat_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в субботу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
851 (0x353)	CAT500_SN_S2_Sat_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в субботу.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
852 (0x354)	CAT500_SN_S2_Sun_Time_1 1-й интервал коррекции с 00:00 в воскресенье.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
854 (0x356)	CAT500_SN_S2_Sun_Time_2 2-й интервал коррекции до 24:00 в воскресенье.	_TTime	2	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения времени
856 (0x358)	CAT500_SN_S2_Sun_T_correct_1 Значение коррекции температуры подачи в 1-й интервал в воскресенье.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С

857 (0x359)	CAT500_SN_S2_Sun_T_correct_2 Значение коррекции температуры подачи в 2-й интервал в воскресенье.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °C
	<i>Список праздничных дней</i>				
864 (0x360)	CAT500_SN_CountHolidays Количество праздничных дней.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 32
865 (0x361)	CAT500_SN_Holidays <u>Список праздничных дней</u>	_TDay	1*32	Чтение(3) Запись (16)	0 или допустимое значение даты
866 (0x362)	<u>Замечание:</u>				
867 (0x363)	Записывать список необходимо одной командой (16) сразу все 32 регистра.				
868 (0x364)					
869 (0x365)					
870 (0x366)					
871 (0x367)					
872 (0x368)					
873 (0x369)					
874 (0x36A)					
875 (0x36B)					
876 (0x36C)					
877 (0x36D)					
878 (0x36E)					
879 (0x36F)					
880 (0x370)					
881 (0x371)					
882 (0x372)					

883 (0x373)					
884 (0x374)					
885 (0x375)					
886 (0x376)					
887 (0x377)					
888 (0x378)					
889 (0x379)					
890 (0x37A)					
891 (0x37B)					
892 (0x37C)					
893 (0x37D)					
894 (0x37E)					
895 (0x37F)					
896 (0x380)					
	<i>Список рабочих дней</i>				
900 (0x384)	CAT500_SN_CountWorkDays Количество рабочих дней.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 24
901 (0x385)	CAT500_SN_WorkDays <u>Список рабочих дней</u>	_TDay	1*24	Чтение(3) Запись (16)	0 или допустимое значение даты.
902 (0x386)	<u>Замечание:</u>				
903 (0x387)	Записывать список необходимо одной командой (16) сразу все 24 регистра.				
904 (0x388)					
905 (0x389)					
906 (0x38A)					

907 (0x38B)					
908 (0x38C)					
909 (0x38D)					
910 (0x38E)					
911 (0x38F)					
912 (0x390)					
913 (0x391)					
914 (0x392)					
915 (0x393)					
916 (0x394)					
917 (0x395)					
918 (0x396)					
919 (0x397)					
920 (0x398)					
921 (0x399)					
922 (0x39A)					
923 (0x39B)					
924 (0x39C)					
960 (0x3C0)	<p>CAT500_SN_DaysOffWeek</p> <p>Битовое значение выходных дней недели:</p> <p>Бит День недели</p> <p>0 Воскресенье</p> <p>1 Суббота</p> <p>2 Пятница</p>	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	

	3 Четверг 4 Среда 5 Вторник 6 Понедельник				
961 (0x3C1)	CAT500_SN_S1_T_correctOffDays Коррекция температуры подачи по нерабочим дням (по праздникам и выходным дням недели) схемы №1.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
962 (0x3C2)	CAT500_SN_S2_T_correctOffDays Коррекция температуры подачи по нерабочим дням (по праздникам и выходным дням недели) схемы №2.	_TSWord	1	Чтение(3) Запись (16)	-50 ÷ 50 °С
1024 (0x400)	Текущая версия программного обеспечения. Версия состоит из двух значений «Hi.Lo» Первым идет байт Hi затем Lo	_TWord	1	Чтение(3)	
1025 (0x401)	Серийный номер контроллера Серийный номер состоит из 3-х значений: year – год выпуска (0-й байт - последние две цифры года) month – месяц выпуска (1-й байт) number – номер (2,3 байты: 1 – 999) Например, 1901021 означает 19-й год, 1-й месяц, 21 номер	_TDWord	2	Чтение(3)	
1027 (0x404)	Название контроллера Строка «CAT500»	_TString	8	Чтение(3)	
1042 (0x412)	CAT500_SN_Comment Комментарий пользователя. Строка длиной не более 48 символов формата Windows-1251. Последний символ должен быть 0	_TString	24	Чтение(3) Запись (16)	
Примечание: CAT500_SN_ - префикс канала Lanmon, где SN - серийный номер контроллера CAT-500.					

6 Таблицы данных «Насосная станция»

Протокол Modbus используется для чтения и записи данных в регистры контроллера. Данные в контроллере хранятся в четырех таблицах:

- *Дискретные входы (Discrete Input Contacts)* доступны для чтения, содержат значения дискретных входов DI 1-10, состояние регулятора 1 и регулятора 2; неисправности аналоговых входов T1-T5, AI1-AI2;

- *Регистры флагов (Discrete Output Coils)* доступны для чтения-записи, содержат значения дискретных выходов DO 1-11;

- *Регистры хранения (Analog Output Holding Registers)* доступны для чтения-записи, содержат значения настроечных параметров и текущих переменных.

Доступ к элементам в каждой таблице осуществляется с помощью 16-битного адреса, первой ячейке соответствует адрес 0.

Таблица 4 - Карта регистров Modbus Map контроллера CAT-500 в режиме «Насосная станция»

Адрес DEC (HEX)	Название канала сервера Lanmon, описание	Тип данных	Число регистров	Доступ (функция)	Допустимые значения, ед.изм.
Discrete Inputs					
	Значения дискретных входов				
256 (0x100)	CAT500_SN_DI1 Значение дискретного входа DI1	_TBit	1	Чтение(2)	
257 (0x101)	CAT500_SN_DI2 Значение дискретного входа DI2	_TBit	1	Чтение(2)	
258 (0x102)	CAT500_SN_DI3 Значение дискретного входа DI3	_TBit	1	Чтение(2)	
259 (0x103)	CAT500_SN_DI4 Значение дискретного входа DI4	_TBit	1	Чтение(2)	
260 (0x104)	CAT500_SN_DI5 Значение дискретного входа DI5	_TBit	1	Чтение(2)	
261	CAT500_SN_DI6	_TBit	1	Чтение(2)	

(0x105)	Значение дискретного входа DI6				
262 (0x106)	CAT500_SN_DI7 Значение дискретного входа DI7	_TBit	1	Чтение(2)	
263 (0x107)	CAT500_SN_DI8 Значение дискретного входа DI8	_TBit	1	Чтение(2)	
264 (0x108)	CAT500_SN_DI9 Значение дискретного входа DI9	_TBit	1	Чтение(2)	
265 (0x109)	CAT500_SN_DI10 Значение дискретного входа DI10	_TBit	1	Чтение(2)	
	Неисправности аналоговых входов				
272 (0x110)	CAT500_SN_T1_error Неисправность аналогового входа T1	_TBit	1	Чтение(2)	
273 (0x111)	CAT500_SN_T2_error Неисправность аналогового входа T2	_TBit	1	Чтение(2)	
274 (0x112)	CAT500_SN_T3_error Неисправность аналогового входа T3	_TBit	1	Чтение(2)	
275 (0x113)	CAT500_SN_T4_error Неисправность аналогового входа T4	_TBit	1	Чтение(2)	
276 (0x114)	CAT500_SN_T5_error Неисправность аналогового входа T5	_TBit	1	Чтение(2)	
277 (0x115)	CAT500_SN_AI1_error Неисправность аналогового входа AI1	_TBit	1	Чтение(2)	
278 (0x116)	CAT500_SN_AI2_error Неисправность аналогового входа AI2	_TBit	1	Чтение(2)	

	Состояние схемы				
288 (0x120)	CAT500_SN_Schema_Status_1 Разрешено управление.	_TBit	1	Чтение(2)	
289 (0x121)	CAT500_SN_Schema_Status_2 Неисправен датчик давления на входе насосов.	_TBit	1	Чтение(2)	
290 (0x122)	CAT500_SN_Schema_Status_3 Неисправен датчик давления/перепада регулирования.	_TBit	1	Чтение(2)	
291 (0x123)	CAT500_SN_Schema_Status_4 Неисправен датчик температуры подачи.	_TBit	1	Чтение(2)	
292 (0x124)	CAT500_SN_Schema_Status_5 Неисправен датчик температуры обратки.	_TBit	1	Чтение(2)	
293 (0x125)	CAT500_SN_Schema_Status_6 Давление на входе насосов меньше минимума.	_TBit	1	Чтение(2)	
294 (0x126)	CAT500_SN_Schema_Status_7 Авария преобразователя частоты (ПЧ).	_TBit	1	Чтение(2)	
295 (0x127)	CAT500_SN_Schema_Status_8 Альтернативная уставка.	_TBit	1	Чтение(2)	
296 (0x128)	CAT500_SN_Schema_Status_9 Насос подключен к ПЧ. (для схемы с одним ПЧ)	_TBit	1	Чтение(2)	
297 (0x129)	CAT500_SN_Schema_Status_10 Сработал датчик сухого хода.	_TBit	1	Чтение(2)	
298 (0x12A)	CAT500_SN_Schema_Status_11 Пожар (внешний сигнал).	_TBit	1	Чтение(2)	
299 (0x12B)	CAT500_SN_Schema_Status_12 Давление на выходе насосов выше допустимого.	_TBit	1	Чтение(2)	
300 (0x12C)	CAT500_SN_Schema_Status_13 Сигнал внешней аварии.	_TBit	1	Чтение(2)	

Coils					
	Значения дискретных выходов				
256 (0x100)	CAT500_SN_DO1 Значение дискретного выхода DO1	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
257 (0x101)	CAT500_SN_DO2 Значение дискретного выхода DO2	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
258 (0x102)	CAT500_SN_DO3 Значение дискретного выхода DO3	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
259 (0x103)	CAT500_SN_DO4 Значение дискретного выхода DO4	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
260 (0x104)	CAT500_SN_DO5 Значение дискретного выхода DO5	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
261 (0x105)	CAT500_SN_DO6 Значение дискретного выхода DO6	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
262 (0x106)	CAT500_SN_DO7 Значение дискретного выхода DO7	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
263 (0x107)	CAT500_SN_DO8 Значение дискретного входа DO8	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
264 (0x108)	CAT500_SN_DO9 Значение дискретного входа DO9	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
265 (0x109)	CAT500_SN_DO10 Значение дискретного входа DO10	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	
266 (0x10A)	CAT500_SN_DO11 Значение дискретного входа DO11	_TBit	1	Чтение(1) Запись (5/15)	

Holding Registers																													
0 (0x00)	CAT500_SN_DO1-11	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)																								
	Битовое состояние дискретных выходов: DO1 ÷ DO11																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Выход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>DO1</td></tr> <tr><td>1</td><td>DO2</td></tr> <tr><td>2</td><td>DO3</td></tr> <tr><td>3</td><td>DO4</td></tr> <tr><td>4</td><td>DO5</td></tr> <tr><td>5</td><td>DO6</td></tr> <tr><td>6</td><td>DO7</td></tr> <tr><td>7</td><td>DO8</td></tr> <tr><td>8</td><td>DO9</td></tr> <tr><td>9</td><td>DO10</td></tr> <tr><td>10</td><td>DO11</td></tr> </tbody> </table>					Бит	Выход	0	DO1	1	DO2	2	DO3	3	DO4	4	DO5	5	DO6	6	DO7	7	DO8	8	DO9	9	DO10	10	DO11
	Бит					Выход																							
	0					DO1																							
	1					DO2																							
	2					DO3																							
	3					DO4																							
	4					DO5																							
	5					DO6																							
	6					DO7																							
	7					DO8																							
	8					DO9																							
9	DO10																												
10	DO11																												
1 (0x01)	CAT500_SN_DI1-10	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)																								
	Битовое состояние дискретных входов: DI1 ÷ DI10																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Вход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>1</td><td>DI</td></tr> <tr><td>2</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>3</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>4</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI6</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI7</td></tr> <tr><td>7</td><td>DI8</td></tr> <tr><td>8</td><td>DI9</td></tr> <tr><td>9</td><td>DI10</td></tr> </tbody> </table>					Бит	Вход	0	DI1	1	DI	2	DI3	3	DI4	4	DI5	5	DI6	6	DI7	7	DI8	8	DI9	9	DI10		
	Бит					Вход																							
	0					DI1																							
	1					DI																							
	2					DI3																							
	3					DI4																							
	4					DI5																							
	5					DI6																							
	6					DI7																							
7	DI8																												
8	DI9																												
9	DI10																												
16 (0x10)	CAT500_SN_T1	_TFloat	2	Чтение(3)	°C																								
	Значение измерительного канала T1																												
18 (0x12)	CAT500_SN_T2	_TFloat	2	Чтение(3)	°C																								
	Значение измерительного ка-																												

	нала T2																				
20 (0x14)	CAT500_SN_T3 Значение измерительного канала T3	_TFloat	2	Чтение(3)	°C																
22 (0x16)	CAT500_SN_T4 Значение измерительного канала T4	_TFloat	2	Чтение(3)	°C																
24 (0x18)	CAT500_SN_T5 Значение измерительного канала T5	_TFloat	2	Чтение(3)	°C																
26 (0x1A)	CAT500_SN_AI1 Значение измерительного канала AI1	_TFloat	2	Чтение(3)	bar																
28 (0x1C)	CAT500_SN_AI2 Значение измерительного канала AI2	_TFloat	2	Чтение(3)	bar																
30 (0x1E)	CAT500_SN_ADC_error Битовое значение неисправности измерительных каналов: <table border="1" data-bbox="354 1043 762 1469"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Канал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>T1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>T2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>T3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>T4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>T5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>AI1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>AI2</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Канал	0	T1	1	T2	2	T3	3	T4	4	T5	5	AI1	6	AI2	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Ok/Error)
Бит	Канал																				
0	T1																				
1	T2																				
2	T3																				
3	T4																				
4	T5																				
5	AI1																				
6	AI2																				
31 (0x1F)	CAT500_SN_AO1 Аналоговый выход AO1 (управление ПЧ)	_TFloat	2	Чтение (3) Запись (16)	0 ÷ 10V																
33 (0x21)	CAT500_SN_AO2 Аналоговый выход AO1	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 10V																
35 (0x23)	CAT500_SN_DateTime Текущая дата и время контроллера	_TDateTime	4	Чтение(3) Запись (16)	Допустимые значения даты и времени																
39 (0x27)	CAT500_SN_V_battery Напряжение батарейки	_TFloat	2	Чтение(3)	V																
41	CAT500_SN_Schema_ID	_TWord	1	Чтение(3)																	

(0x29)	Идентификатор схемы регулирования: 0 – схема не задана 1 – давление на подаче 2 – перепад давления 3 – температура на подаче 4 – температура на обратке 5 – перепад температур 6 – циркуляция 1 7 – перепад давления (P1-P2) 8 – циркуляция 2																						
42 (0x2A)	CAT500_SN_TypeControlPumps Тип управления насосами: 0 – один ПЧ на все насосы 1 – все насосы с ПЧ 2 – все насосы без ПЧ	_TWord	1	Чтение(3)																			
43 (0x2B)	CAT500_SN_MaxPumps Число насосов	_TWord	1	Чтение(3)	1 ÷ 4																		
44 (0x2C)	CAT500_SN_Schema_Status Битовое состояние схемы: <table border="1" data-bbox="354 1227 762 2054"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Разрешено управление</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Неисправен датчик на входе насосов</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Неисправен датчик давления/перепада регулирования</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Неисправен датчик температуры подачи;</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Неисправен датчик температуры обратки</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Давление на входе насосов меньше минимума</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Авария преобразователя частоты (схема с одним ПЧ)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Альтернативная установка (внешний сигнал)</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Описание	0	Разрешено управление	1	Неисправен датчик на входе насосов	2	Неисправен датчик давления/перепада регулирования	3	Неисправен датчик температуры подачи;	4	Неисправен датчик температуры обратки	5	Давление на входе насосов меньше минимума	6	Авария преобразователя частоты (схема с одним ПЧ)	7	Альтернативная установка (внешний сигнал)	_TWord	1	Чтение(3)	
Бит	Описание																						
0	Разрешено управление																						
1	Неисправен датчик на входе насосов																						
2	Неисправен датчик давления/перепада регулирования																						
3	Неисправен датчик температуры подачи;																						
4	Неисправен датчик температуры обратки																						
5	Давление на входе насосов меньше минимума																						
6	Авария преобразователя частоты (схема с одним ПЧ)																						
7	Альтернативная установка (внешний сигнал)																						

	8	Насос подключен к ПЧ. (схема с одним ПЧ)				
	9	Сработал датчик сухого хода				
	10	Пожар (внешний сигнал)				
	11	Давление на выходе насосов выше допустимого				
	12	Сигнал внешней аварии				
	13	Неисправен датчик Р1 регулирования перепада (Р1-Р2)				
	14	Неисправен датчик Р2 регулирования перепада (Р1-Р2)				
45 (0x2D)	CAT500_SN_Pump1_Status Состояние насоса №1:		_TWord	1	Чтение(3)	
	Значение	Описание				
	0	Не разрешена работа				
	1	Остановлен				
	2	Питание ПЧ насоса				
	3	Включен насос				
	4	Авария насоса				
46 (0x2E)	CAT500_SN_Pump2_Status Состояние насоса №2:		_TWord	1	Чтение(3)	
	Значение	Описание				
	0	Не разрешена работа				
	1	Остановлен				
	2	Питание ПЧ насоса				
	3	Включен насос				
	4	Авария насоса				
47 (0x2F)	CAT500_SN_Pump3_Status Состояние насоса №3:		_TWord	1	Чтение(3)	
	Значение	Описание				

	0	Не разрешена работа				
	1	Остановлен				
	2	Питание ПЧ насоса				
	3	Включен насос				
	4	Авария насоса				
48 (0x30)	CAT500_SN_Pump4_Status Состояние насоса №4:		_TWord	1	Чтение(3)	
	Значение	Описание				
	0	Не разрешена работа				
	1	Остановлен				
	2	Питание ПЧ насоса				
	3	Включен насос				
	4	Авария насоса				
49 (0x31)	CAT500_SN_Pump1_TimeWork Наработка насоса №1		_TDWord	2	Чтение(3)	сек
51 (0x33)	CAT500_SN_Pump2_TimeWork Наработка насоса №2		_TDWord	2	Чтение(3)	сек
53 (0x35)	CAT500_SN_Pump3_TimeWork Наработка насоса №3		_TDWord	2	Чтение(3)	сек
55 (0x37)	CAT500_SN_Pump4_TimeWork Наработка насоса №4		_TDWord	2	Чтение(3)	сек
57 (0x39)	CAT500_SN_Preset Уставка давления/температуры		_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 15 bar (для давления) -50 ÷ 200 °C (для температуры)
59 (0x3B)	CAT500_SN_PresetOutside Альтернативная уставка давления/температуры при наличии дискретного сигнала на входе T3 (необходимо назначить T3 как дискретный вход).		_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 15 bar (для давления) -50 ÷ 200 °C (для температуры)
61 (0x3D)	CAT500_SN_MinActivePumps Минимальное число активных насосов. Замечание: Актуален для всех схем регу-		_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0, или 1

	лирования, кроме схемы «6 - Циркуляция».																						
62 (0x3E)	CAT500_SN_MaxActivePumps Максимальное число активных насосов, или число активных насосов в схеме «6 - Циркуляция».	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ MaxPumps																		
63 (0x3F)	CAT500_SN_RemoteStop Команда остановки работы насосной станции.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 - Стоп Команда сбрасывается при: 1) записи в регистр 0; 2) размыкании дискретного входа Пуск/Стоп станции; 3) квитировании события в журнале «текущих событий».																		
Группа насосов №1 Схема: «8 – Циркуляция 2»																							
64 (0x40)	CAT500_SN_Group1_MaxPumps Число насосов в группе №1	_TWord	1	Чтение(3)	1 ÷ 3																		
65 (0x41)	CAT500_SN_Group1_MaxActivePumps Максимальное число активных насосов в группе №1	_TWord	1	Чтение(3) Запись(16)	1 ÷ Group1_MaxPumps																		
66 (0x42)	CAT500_SN_Group1_Status Битовое состояние группы №1:	_TWord	1	Чтение(3)																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Разрешено управление</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Неисправен датчик на входе насосов</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Давление на входе насосов меньше минимума</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Описание	0	Разрешено управление	1	Неисправен датчик на входе насосов	2	-	3	-	4	-	5	Давление на входе насосов меньше минимума	6	-	7	-				
Бит	Описание																						
0	Разрешено управление																						
1	Неисправен датчик на входе насосов																						
2	-																						
3	-																						
4	-																						
5	Давление на входе насосов меньше минимума																						
6	-																						
7	-																						

	<table border="1"> <tr><td>8</td><td>Сработал датчик сухого хода</td></tr> <tr><td>9</td><td>-</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>11</td><td>-</td></tr> <tr><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>14</td><td>-</td></tr> <tr><td>15</td><td>-</td></tr> </table>	8	Сработал датчик сухого хода	9	-	10	-	11	-	12	-	13	-	14	-	15	-				
8	Сработал датчик сухого хода																				
9	-																				
10	-																				
11	-																				
12	-																				
13	-																				
14	-																				
15	-																				
67 (0x43)	CAT500_SN_Group1_Pump1_Stat us Состояние насоса №1: <table border="1"> <thead> <tr><th>Значение</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Не разрешена работа</td></tr> <tr><td>1</td><td>Остановлен</td></tr> <tr><td>3</td><td>Включен насос</td></tr> <tr><td>4</td><td>Авария насоса</td></tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Не разрешена работа	1	Остановлен	3	Включен насос	4	Авария насоса	_TWord	1	Чтение(3)							
Значение	Описание																				
0	Не разрешена работа																				
1	Остановлен																				
3	Включен насос																				
4	Авария насоса																				
68 (0x44)	CAT500_SN_Group1_Pump2_Stat us Состояние насоса №2: <table border="1"> <thead> <tr><th>Значение</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Не разрешена работа</td></tr> <tr><td>1</td><td>Остановлен</td></tr> <tr><td>3</td><td>Включен насос</td></tr> <tr><td>4</td><td>Авария насоса</td></tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Не разрешена работа	1	Остановлен	3	Включен насос	4	Авария насоса	_TWord	1	Чтение(3)							
Значение	Описание																				
0	Не разрешена работа																				
1	Остановлен																				
3	Включен насос																				
4	Авария насоса																				
69 (0x45)	CAT500_SN_Group1_Pump3_Stat us Состояние насоса №3: <table border="1"> <thead> <tr><th>Значение</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Не разрешена работа</td></tr> <tr><td>1</td><td>Остановлен</td></tr> <tr><td>3</td><td>Включен насос</td></tr> <tr><td>4</td><td>Авария насоса</td></tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Не разрешена работа	1	Остановлен	3	Включен насос	4	Авария насоса	_TWord	1	Чтение(3)							
Значение	Описание																				
0	Не разрешена работа																				
1	Остановлен																				
3	Включен насос																				
4	Авария насоса																				
70	CAT500_SN_	_TDWord	2	Чтение(3)	сек																

(0x46)	Group1_Pump1_TimeWork Наработка насоса №1																		
72 (0x48)	CAT500_SN_ Group1_Pump2_TimeWork Наработка насоса №2	_TDWord	2	Чтение(3)	сек														
74 (0x4A)	CAT500_SN_ Group1_Pump3_TimeWork Наработка насоса №3	_TDWord	2	Чтение(3)	сек														
76 (0x4C)	CAT500_SN_ Group1_RemoteStop Команда остановки работы насосной группы №1.	_TWord	1	Чтение(3) За- пись(16)	1 - Стоп Команда сбрасыва- ется при: 1) записи в регистр 0; 2) размыкании дис- кретного входа Пуск/Стоп группы №1; 3) квитировании события в журнале «текущих событий».														
Группа насосов №2 Схема: «8 – Циркуляция 2».																			
77 (0x4D)	CAT500_SN_Group2_MaxPumps Число насосов в группе №2	_TWord	1	Чтение(3)	1 ÷ 2														
78 (0x4E)	CAT500_SN_ Group2_MaxActivePumps Максимальное число активных насосов в группе №2	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ Group2_MaxPumps														
79 (0x4F)	CAT500_SN_Group2_Status Битовое состояние группы №2: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Разрешено управление</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Неисправен датчик на входе насосов</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Давление на входе насосов меньше ми- нимума</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Описание	0	Разрешено управление	1	Неисправен датчик на входе насосов	2	-	3	-	4	-	5	Давление на входе насосов меньше ми- нимума	_TWord	1	Чтение(3)	
Бит	Описание																		
0	Разрешено управление																		
1	Неисправен датчик на входе насосов																		
2	-																		
3	-																		
4	-																		
5	Давление на входе насосов меньше ми- нимума																		

	<table border="1"> <tr><td>6</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td></tr> <tr><td>8</td><td>Сработал датчик сухого хода</td></tr> <tr><td>9</td><td>-</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>11</td><td>-</td></tr> <tr><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>14</td><td>-</td></tr> <tr><td>15</td><td>-</td></tr> </table>	6	-	7	-	8	Сработал датчик сухого хода	9	-	10	-	11	-	12	-	13	-	14	-	15	-				
6	-																								
7	-																								
8	Сработал датчик сухого хода																								
9	-																								
10	-																								
11	-																								
12	-																								
13	-																								
14	-																								
15	-																								
80 (0x50)	CAT500_SN_Group2_Pump1_Stat us Состояние насоса №1: <table border="1"> <thead> <tr><th>Значение</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Не разрешена работа</td></tr> <tr><td>1</td><td>Остановлен</td></tr> <tr><td>3</td><td>Включен насос</td></tr> <tr><td>4</td><td>Авария насоса</td></tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Не разрешена работа	1	Остановлен	3	Включен насос	4	Авария насоса	_TWord	1	Чтение(3)											
Значение	Описание																								
0	Не разрешена работа																								
1	Остановлен																								
3	Включен насос																								
4	Авария насоса																								
81 (0x51)	CAT500_SN_Group2_Pump2_Stat us Состояние насоса №2: <table border="1"> <thead> <tr><th>Значение</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Не разрешена работа</td></tr> <tr><td>1</td><td>Остановлен</td></tr> <tr><td>3</td><td>Включен насос</td></tr> <tr><td>4</td><td>Авария насоса</td></tr> </tbody> </table>	Значение	Описание	0	Не разрешена работа	1	Остановлен	3	Включен насос	4	Авария насоса	_TWord	1	Чтение(3)											
Значение	Описание																								
0	Не разрешена работа																								
1	Остановлен																								
3	Включен насос																								
4	Авария насоса																								
82 (0x52)	CAT500_SN_ Group2_Pump1_TimeWork Нарботка насоса №1	_TDWord	2	Чтение(3)	сек																				
84 (0x54)	CAT500_SN_ Group2_Pump2_TimeWork Нарботка насоса №2	_TDWord	2	Чтение(3)	Сек																				
86 (0x56)	CAT500_SN_ Group2_RemoteStop Команда остановки работы	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 - Стоп Команда сбрасывается при:																				

	насосной группы №1				1) записи в регистр 0; 2) размыкании дискретного входа Пуск/Стоп группы №2; 3) квитировании события в журнале «текущих событий».
512 (0x200)	CAT500_SN_LV_inversion Инверсное регулирование	_TFloat	1	Чтение(3)	0/1 (Нет/Да)
513 (0x201)	CAT500_SN_LV_a1 Коэффициент a1	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$-5.0 \div (a2 - 0.001)$
515 (0x203)	CAT500_SN_LV_a2 Коэффициент a2	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$(a1 + 0.001) \div -0.001$
517 (0x205)	CAT500_SN_LV_k Коэффициент k	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$0.001 \div 4.0$
519 (0x207)	CAT500_SN_LV_time_loop Интервал управления	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	$0.3 \div 3600$ сек
521 (0x209)	CAT500_SN_VFD_timePowerOn Пауза после включения ПЧ	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	$1 \div 3000$ сек
522 (0x20A)	CAT500_SN_VFD_timePowerOff Пауза после отключения ПЧ	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	$1 \div 3000$ сек
523 (0x20B)	CAT500_SN_VFD_min Минимальное управление ПЧ	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	$0 \div (VFD_max - 1) \%$
524 (0x20C)	CAT500_SN_VFD_max Максимальное управление ПЧ	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	$(VFD_min + 1) \div 105 \%$
525 (0x20D)	CAT500_SN_Pump_change Чередование насосов	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Нет/Да)
526 (0x20E)	CAT500_SN_Pump_timeChange Интервал чередования насосов	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	$1 \div 999$ час
527 (0x20F)	CAT500_SN_Pump_timeStart Время разгона насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	$1 \div 1000$ сек

528 (0x210)	CAT500_SN_Pump_timeStop Время торможения насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000 сек
529 (0x211)	CAT500_SN_Pump_timeWait Пауза после аварии насоса Замечание - Параметр активен при контроле перепада давления на насосе.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 3600 сек
530 (0x213)	CAT500_SN_Pump_attempts Число попыток Замечание - Параметр активен при контроле перепада давления на насосе.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 10
531 (0x213)	CAT500_SN_P_minInlet Минимальное давление на входе насосов (P_min)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 10 bar
533 (0x215)	CAT500_SN_P_dropInlet Допустимое падение входного давления после включения насосов	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ (P_minInlet -0.1) bar
535 (0x217)	CAT500_SN_AddPump_zone Отклонение от уставки при включении дополнительного насоса	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 15 bar (для давления) -50 ÷ 200 °C (для температуры)
537 (0x219)	CAT500_SN_AddPump_time Время, в течение которого превышена уставка при включении дополнительного насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 999 сек
538 (0x21A)	CAT500_SN_AddPump_VFD_low Power Снижение управления ПЧ при включении дополнительного насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ (VFD_max - VFD_min) %
539 (0x21B)	CAT500_SN_SubPump_zone Отклонение от уставки при отключении избыточного насоса	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 15 bar (для давления) -50 ÷ 200 °C (для температуры)
541 (0x21D)	CAT500_SN_SubPump_time Время, в течение которого превышена уставка при отключении избыточного насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 999 сек
542	CAT500_SN_SubPump2_VFD_per	_TWord	1	Чтение(3)	VFD_min ÷

(0x21E)	cent Порог управления ПЧ при отключении 2-го насоса.			Запись (16)	VFD_max %
543 (0x21F)	CAT500_SN_SubPump3_VFD_percent Порог управления ПЧ при отключении 3-го насоса.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	VFD_min ÷ VFD_max %
544 (0x220)	CAT500_SN_SubPump4_VFD_percent Порог управления ПЧ при отключении 4-го насоса.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	VFD_min ÷ VFD_max %
545 (0x221)	CAT500_SN_SubPump_VFD_time Время в течении которого управление ПЧ ниже порогого значения при отключении 2,3,4-го насосов.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 999 сек
546 (0x222)	CAT500_SN_TypeControl_P_In Тип контроля входного давления: 0 – датчик давления (ДД); 1 – реле сухого хода (РСХ).	_TWord	1	Чтение (3)	
547 (0x223)	CAT500_SN_TypeControl_DIx Входы контроля работы станции: 0 – не используются; 1 – внешние аварии; DI4: Пожар DI6: Превышение давления на выходе DI8: Внешняя авария DI10: ----- 2 – перепад давления (ПД); DI4: Перепед давления Н1 DI6: Перепед давления Н2 DI8: Перепед давления Н3 DI10: Перепед давления Н4 3 – авария насоса (АН). DI4: Авария насоса 1 DI6: Авария насоса 2 DI8: Авария насоса 3	_TWord	1	Чтение(3)	

	DI10: Авария насоса 4				
548 (0x224)	CAT500_SN_Dead_zone Зона нечувствительности	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ 1 bar (для давления) 0 ÷ 5 °C (для температуры)
550 (0x226)	CAT500_SN_Pump_ackError Квитирование и сброс аварии. Замечание - Параметр активен при контроле аварии насоса.	_TWord	1	Чтение (3) Запись (16)	0/1 (Вручную/Автоматически)
Группа насосов №1 Схема: «8 – Циркуляция 2»					
768 (0x300)	CAT500_SN_Group1_TypeControl_P_In Тип контроля входного давления группы №1: 0 – датчик давления (ДД); 1 – реле сухого хода (РСХ).	_TWord	1	Чтение(3)	
769 (0x301)	CAT500_SN_Group1_TypeControl_DIx Входы контроля работы группы №1: 0 – не используются; 1 – не используются; 2 – перепад давления (ПД); DI6: Перепад давления Н1.1 DI8: Перепад давления Н1.2 DI10: Перепад давления Н1.3 3 – авария насоса (АН). DI6: Авария насоса 1.1 DI8: Авария насоса 1.2 DI10: Авария насоса 1.3	_TWord	1	Чтение(3)	
770 (0x302)	CAT500_SN_Group1_Pump_change Чередование насосов	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Нет/Да)

771 (0x303)	CAT500_SN_ Group1_Pump_timeChange Интервал чередования насосов	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 999 час
772 (0x304)	CAT500_SN_ Group1_Pump_timeStart Время разгона насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000 сек
773 (0x305)	CAT500_SN_ Group1_Pump_timeStop Время торможения насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000 сек
774 (0x306)	CAT500_SN_ Group1_Pump_timeWait Пауза после аварии насоса Замечание - Параметр активен при контроле перепада давления на насосе.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 3600 сек
775 (0x307)	CAT500_SN_ Group1_Pump_attempts Число попыток Замечание - Параметр активен при контроле перепада давления на насосе.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 10
776 (0x308)	CAT500_SN_Group1_P_minInlet Минимальное давление на входе насосов (P_min)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 10 bar
778 (0x30A)	CAT500_SN_Group1_P_dropInlet Допустимое падение входного давления после включения насосов	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ (Group1_P_minInlet - 0.1) bar
779 (0x30C)	CAT500_SN_ Group1_Pump_ackError Квитирование и сброс аварии. Замечание - Параметр активен при контроле аварии насоса.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Вручную/Автоматически)
780 (0x30D)	CAT500_SN_Group1_Name Название группы №1 Строка длиной не более 14 символов формата Windows-1251. Последний символ должен быть 0	_TString	7	Чтение(3) Запись (16)	
Группа насосов №2 Схема: «8 – Циркуляция 2»					

800 (0x320)	CAT500_SN_Group2_TypeControl _P_In Тип контроля входного давления группы №2: 0 – датчик давления (ДД); 1 – реле сухого хода (РСХ).	_TWord	1	Чтение(3)	
801 (0x321)	CAT500_SN_Group2_TypeControl _Dlx Входы контроля работы группы №2: 0 – не используются; 1 – не используются; 2 – перепад давления (ПП); T2: Перепад давления Н2.1 T4: Перепад давления Н2.2 3 – авария насоса (АН). T2: Авария насоса 2.1 T4: Авария насоса 2.2	_TWord	1	Чтение(3)	
802 (0x322)	CAT500_SN_Group2_Pump_change Чередование насосов	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Нет/Да)
803 (0x323)	CAT500_SN_Group2_Pump_timeChange Интервал чередования насосов	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 999 час
804 (0x324)	CAT500_SN_Group2_Pump_timeStart Время разгона насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000 сек
805 (0x325)	CAT500_SN_Group2_Pump_timeStop Время торможения насоса	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 1000 сек
806 (0x326)	CAT500_SN_Group2_Pump_timeWait Пауза после аварии насоса Замечание - Параметр активен при контроле перепада давления на насосе.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 3600 сек
807 (0x327)	CAT500_SN_Group2_Pump_attempts Число попыток	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	1 ÷ 10

	Замечание - Параметр активен при контроле перепада давления на насосе.				
808 (0x328)	CAT500_SN_Group2_P_minInlet Минимальное давление на входе насосов (P_min)	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0.1 ÷ 10 bar
810 (0x32A)	CAT500_SN_Group2_P_dropInlet Допустимое падение входного давления после включения насосов	_TFloat	2	Чтение(3) Запись (16)	0 ÷ (Group2_P_minInlet - 0.1) bar
812 (0x32C)	CAT500_SN_Group2_Pump_ackError Квитирование и сброс аварии. Замечание - Параметр активен при контроле аварии насоса.	_TWord	1	Чтение(3) Запись (16)	0/1 (Вручную/Автоматически)
813 (0x32D)	CAT500_SN_Group2_Name Название группы №2 Строка длиной не более 14 символов формата Windows-1251. Последний символ должен быть 0	_TString	7	Чтение(3) Запись (16)	
1024 (0x400)	CAT500_SN_VersionSoftware Текущая версия программного обеспечения. Версия состоит из двух значений «Hi.Lo» Первым идет байт Hi затем Lo	_TWord	1	Чтение(3)	
1025 (0x401)	Серийный номер контроллера Серийный номер состоит из 3-х значений: year – год выпуска (0-й байт - последние две цифры года) month – месяц выпуска (1-й байт) number – номер (2,3 байты: 1 – 999) Например: 1901021 означает 19-й год, 1-й месяц, 21 номер	_TDWord	2	Чтение(3)	
1027 (0x404)	Название контроллера Строка «CAT500»	_TString	8	Чтение(3)	

1042 (0x412)	CAT500_SN_Comment Комментарий пользователя. Строка длиной не более 48 символов формата Windows-1251. Последний символ должен быть 0	_TString	24	Чтение(3) Запись (16)	

Замечание 1:

CAT500_SN_ - префикс канала Lanmon, где SN - серийный номер контроллера

Замечание 2:

Рекомендуемые значения параметров закона регулирования:

Для давления:

a1 = -1.5

a2 = -1.25

k = 0.04

Интервал управления = 2 сек

Для температуры:

a1 = -0.025

a2 = -0.01

k = 0.07

Интервал управления более 10 сек

Лист регистрации изменений

Номер	Дата	Описание
	13.03.2019 г.	Документ выпущен впервые.
1	22.04.2019 г.	Добавлены команды 302, 318 в разделе «Таблицы данных «Отопление, ГВС, Вентиляция»
		Корректировка команд 45, 46, 47, 49 в разделе «Таблицы данных «Отопление, ГВС, Вентиляция»
2	19.06.2019 г.	Добавлены команды 79, 80 в разделе «Таблицы данных «Отопление, ГВС, Вентиляция»
		Корректировка команд 256, 258, 260, 262, 264, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286 в разделе «Таблицы данных «Отопление, ГВС, Вентиляция»
3	21.06.2019 г.	Корректировка команд 45-48, 525 в разделе «Таблицы данных «Насосная станция»
		Добавлены команды 61, 62 в разделе «Таблицы данных «Насосная станция»
4	12.05.2021 г.	Обновлены команды для ПО: «Насосная станция», версия 3.2