

# **Инструкции по интеграции в сеть ВАСnet**

## **DCM-NET/BMS-01**

**°DAICHI**

## **ВНИМАНИЕ**

1. Во время выполнения автоматических операций в системе ОВКВ устройство DCM-NET/BMS-01 должно быть отключено от системы. Примеры операций, выполняемых автоматически:
  - Тестирование
  - Сброс
  - Автоматическая зарядка
2. Не изменяйте первоначальные положения тумблеров четырехсекционного двухрядного переключателя S внутри устройства DCM-NET/BMS-01 в случае его использования в сочетании с системой с переменным объемом или расходом хладагента.

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Подключение .....	5
1.1	Подключение ВАСnet MS/TP .....	5
1.2	Подключение ВАСnet IP .....	6
2	Настройка .....	7
2.1	Настройка подключения ВАСnet MS/TP .....	7
	MAC-адрес ВАСnet MS/TP .....	8
	Формат кадра ВАСnet MS/TP .....	8
2.2	Настройка подключения ВАСnet IP .....	8
2.3	Настройка VA .....	9
3	Таблицы ВАСnet.....	11
3.1	Объекты внутренних блоков.....	11
4	Справочник по командам.....	13
	bacnet .....	13
	line.....	13
	va .....	14



# 1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

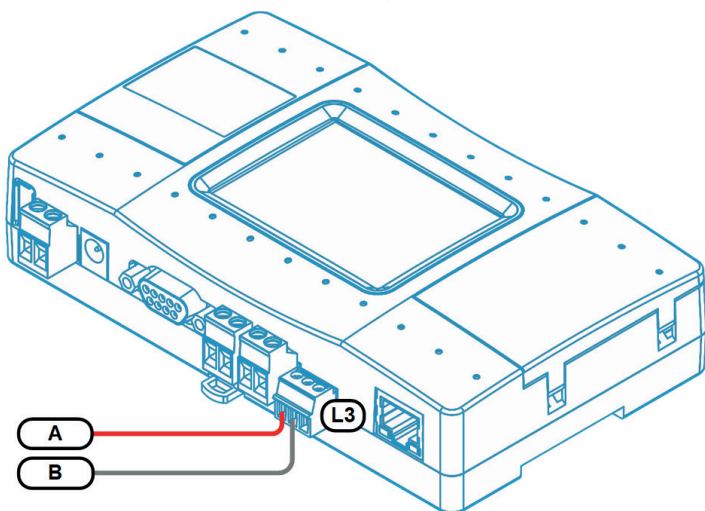
Устройства DCM-NET/BMS-01 поддерживают протоколы BACnet MS/TP и (или) BACnet IP, в соответствии с стандартом ANSI/ASHRAE 135-2004.

## 1.1 Подключение BACnet MS/TP

В режиме BACnet MS/TP физическое соединение с устройствами DCM-NET/BMS-01 осуществляется по двухпроводному электрическому интерфейсу, в соответствии со стандартом EIA/TIA-485. Подключение осуществляется через клеммы 485-A и 485-B.

Подключение заземляющего провода не обязательно, однако настоятельно рекомендуется.

Подключение DCM-NET/BMS-01 BACnet MS/TP



В DCM-NET/BMS-01 для подключения BACnet MS/TP рекомендуется использовать линию L3, хотя линии L4, L5, L6 и L7 также можно использовать для этой цели. На приведенном рисунке выше показано подключение к линии L3.

## **1.2 Подключение ВАСnet IP**

Подключение ВАСnet IP поддерживается DCM-NET/BMS-01. Устройства обмениваются данными в сети Ethernet TCP/IP по протоколу UDP. Физическое подключение в этом случае осуществляется через разъем Ethernet RJ45.

## 2. НАСТРОЙКА

Для поддержки функциональности ВАСnet устройство DCM-NET/BMS-01 необходимо настроить. Настройка осуществляется с помощью фирменного интерфейса ASCII\_IF DCM-NET/BMS-01, который подробно описан в Справочном руководстве программиста (PRM) соответствующего устройства.

На устройстве DCM-NET/BMS-01 могут одновременно использоваться одно подключение ВАСnet MS/TP и одно подключение ВАСnet IP. Дополнительные подключения MS/TP не поддерживаются, несмотря на возможное наличие физических интерфейсов.

### 2.1 Настройка подключения ВАСnet MS/TP

Модуль интерфейса ВАСnet MS/TP устройства DCM-NET/BMS-01 необходимо активировать путем назначения соответствующей линии связи. В DCM-NET/BMS-01 настоятельно рекомендуется использовать линию связи L3, хотя можно также использовать любую из линий L4, L5, L6 и L7.

Активация подключения ВАСnet MS/TP к DCM-NET/BMS-01:

```
>line type L3 BAC
OK, Boot Required!
```

Для проверки того, активирован ли модуль ВАСnet MS/TP и отображения его параметров, используйте командную строку.

DCM-NET/BMS-01:

```
>line
L1: DK Master U00/G00 myid:0B
Tx:2/2 Rx:2/2 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L2: Unused
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L3: BACnet TS:0x40 (64) DEV_INST:0x000040 (64) 9600_8N1
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L4: Unused
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L5: Unused
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L6: Unused
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L7: Unused
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
L8: Unused
Tx:0/0 Rx:0/0 TO:0/0 CS:0/0 Col:0/0 NAK:0/0
OK
```

Затем: необходимо настроить VA (виртуальный адрес) для использования модуля BACnet MS/TP. См. Настройка VA.

### 2.1.1 MAC-адрес BACnet MS/TP

В сетях MS/TP MAC-адрес или адрес TS (This Station — эта станция) — это восьмидесятибитный адрес, используемый для идентификации устройств, находящихся в одной подсети RS-485. Адрес TS можно настроить командой «line myid» (в этом примере адрес TS назначен равным 0x41 или 65 в десятичной системе):

```
>line myid L3 41
OK, Boot Required!
```

Адрес TS можно запросить с помощью команды «bacnet» или «line».

### 2.1.2 Формат кадра BACnet MS/TP

По умолчанию устройства DCM-NET/BMS-01 в сети BACnet MS/TP имеют формат кадра 9600\_8N1:

- Скорость передачи данных в бодах 9600 бит/с
- Число бит данных 8
- Контроль по четности Нет
- Число стоповых бит 1

Параметры формата кадра настраиваются командой «line baud»:

```
>line baud L3 19200_8N2
OK, Boot Required!
```

В приведенном выше примере формат кадра станет 19 200 бит/с, 8 бит данных, без контроля четности, 2 стоповых бита.

## 2.2 Настройка подключения BACnet IP

Модуль BACnet IP активируется приведенной ниже командой:

```
>bacnet IP enable
OK, Boot Required!
```

Сервер BACnet IP запускается устройством только после установления соединения Ethernet и получения соответствующего IP адреса (динамического, посредством DHCP, или статического). Управление сетью Ethernet и IP осуществляется с помощью команды «ifconfig», описание которой выходит за рамки данного документа.



Для запроса статуса BACnet IP используйте команду «bacnet» без параметров:

```
>bacnet
Dev instance   : 64 (0x000040)
BACnet IP     : enabled
UDP port      : 47808 (0xBAC0)
BACnet MSTP   : L3
TS address    : 64 (0x40)
OK
```

По умолчанию сервер BACnet IP используют UDP-порт с номером 47808 (0xBAC0). Это общепринятый порт Ethernet, назначенный для протокола BACnet IP. При необходимости номер порта можно изменить (в следующем примере новый номер порта будет 503):

```
>bacnet port 503
OK, Boot Required!
```

Затем: необходимо настроить VA для использования сервера BACnet IP. См. раздел Настройка VA.

### 2.3 Настройка VA

VA (виртуальные адреса) используются устройствами DCM-NET/BMS-01 для упрощения преобразования номера внутреннего блока (UID) в идентификатор объекта BACnet.

UID — это строка в формате Ln.XYY. Пример:

**L1.102** — внутренний блок 102 в линии L1

**L2.003** — внутренний блок 003 в линии L2

Список UID, обнаруженных (видимых) устройством DCM-NET/BMS-01, можно вызвать командой «ls».

```
>ls
L1.100 ON 19C 30C High Fan OK # 0
L1.101 OFF 28C 23C High Cool OK - 0
```

Каждый UID может не иметь ни одного VA, иметь один или несколько связанных с ним VA. VA представляют собой обычные числа, начинающиеся с 1. Устройство может автоматически назначить и сопоставить VA с существующими (вызываемыми командой «ls») UID:

```
>va auto
OK
```

Для запроса назначенных VA служит команда «va» без параметров:

```
>va
INDOORS
L1.100 --> 0001 [Hex: 0x0011 | Dec: 00017]
L1.101 --> 0002 [Hex: 0x0021 | Dec: 00033]
OK
```

В приведенном выше примере UID L1.100 имеет VA=0001, а UID L1.101 имеет VA=0002. Числа в квадратных скобках ([ ]) не применимы к модулям BACnet (они используются для модулей Modbus).

VA могут быть назначены или отменены (удалены) все вместе или по отдельности. Как показано выше, для автоматического назначения VA используется команда «va auto». Имеется возможность назначить VA конкретному UID. Например, назначим VA 0004 для UID L1.102:

```
>va + L1.102 0004
OK
```

В этом случае нет необходимости в том, чтобы UID был обнаружен (видим) устройством DCM-NET/BMS-01 во время назначения VA. Допускается назначить несколько VA любому UID.

Чтобы удалить все выделенные VA:

```
>va delall
OK
```

Определенный VA также может быть удален (приведенная далее команда удаляет VA 0004):

```
>va - 0004
OK
```

Также можно удалить все VA, сопоставленные определенному UID (приведенная далее команда удалит все VA, сопоставленные UID L1.102):

```
>va - L1.102
OK
```

После назначения VA протоколы BACnet MS/TP и (или) BACnet IP можно использовать для доступа к параметрам внутреннего блока. Преобразование VA в идентификатор объекта BACnet производится согласно следующей схеме:

Биты идентификатора объекта																															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Тип										Номер примера																Индекс					
										VA																					

### 3. ТАБЛИЦЫ VASNET

Поддерживаемые типы объектов

Тип объекта	Сокращение	Чтение/запись	Кодировка
Двоичная величина	BV	R/W	5
Двоичный вход	BI	RO	3
Аналоговая величина	AV	R/W	2
Аналоговый вход	AI	RO	0
Величина с несколькими состояниями	MV	R/W	19
Значение строки символов	CSV	RO	40
Целая величина	IV	RO	45
Положительная целая величина	PIV	R/W	48

#### 3.1 Объекты внутренних блоков

Биты идентификатора объекта							Описание объекта
31	22	21	8	7	0		
Тип		Образец					
		VA	Индекс				
AI						00	Температура в помещении
AV						00	Заданная температура
BI						00	Индикация отказа ОВиК Текущее значение = 0 — неисправности отсутствуют Текущее значение = 1 — неисправность Атрибут «Активный текст» содержит код неисправности
BI						01	Состояние потребности (Therm_ON)
BI						02	Состояние внешних терминалов
BV						00	ВКЛ./ВЫКЛ.
BV						01	Индикация фильтра
BV						02	Блокировка (запрет) ВКЛ./ВЫКЛ с помощью пульта проводного управления
BV						03	Блокировка (запрет) изменения режима работы с помощью пульта проводного управления
BV						04	Блокировка (запрет) изменения заданной температуры с помощью пульта проводного управления
BV						05	Общая блокировка (запрет)
MV						00	Скорость вентилятора: 1 — низкая 2 — средняя 3 — высокая 4 — автоматический режим 5 — максимальная 6 — очень низкая 7 — очень высокая 8 — HRV (теплообменная вентиляция) очень высокой интенсивности 9 — HRV низкой интенсивности FreshUp 10 — HRV высокой интенсивности FreshUP

MV		01	<p>Режим работы:</p> <p>1 — охлаждение      5 — дополнительный нагрев      9 — автоматический режим HRV  2 — нагрев              6 — вентиляция              10 — байпас HRV  3 — автоматический    7 — нагрев +                  11 — теплообмен HRV  4 — осушка              дополнительный              12 — нормальный режим HRV  нагрев</p>
MV		02	<p>Заслонки</p> <p>1 — вертикальные      2 — 30 град.                  6 — автоматический режим  5 — горизонтальные    3 — 45 град.                  (качение)  4 — 60 град.              7 — выкл.  8 — нет управления заслонками</p>
MV		03	<p>Так же, как для параметра «Режим работы», с добавлением значения 33 — выключено (выкл.). (DCM-NET/BMS-01 версии 0.8.0 или более поздней).</p>
PIV		00	Нижний предел заданной температуры
PIV		01	Верхний предел заданной температуры

## 4. СПРАВОЧНИК ПО КОМАНДАМ

line  
bacnet  
va

---

### **bacnet**

#### КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

```
bacnet
bacnet IP enable
bacnet IP disable
bacnet port <PORT>
bacnet instance <DEV_INST>
```

#### ОПИСАНИЕ

- Команда «**bacnet**» отображает текущую конфигурацию сети bacnet.
- Команда «**bacnet ip**» используется для включения или выключения модуля BACnet IP.
- Команда «**backnet port**» используется для настройки порта UDP, используемого модулем BACnet IP.
- Команда «**backnet instance**» используется для настройки экземпляра устройства идентификатора объекта устройства. «**DEV\_INST**» — десятичное число. После изменения экземпляра устройства устройство необходимо перезапустить.

#### ПРИМЕРЫ

Примеры приведены в главе Настройка.

---

### **line**

#### КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

```
line
line type <Ln> BAC
line myid <Ln> <TS>
line baud <Ln> <FRAME>
```

#### ОПИСАНИЕ

Параметр <Ln> обозначает номер линии связи, например, L3 или L4.

- Без параметров команда «**line**» выводит состояние всех линий связи данного устройства.
- Команда «**line type**» служит для активации модуля BACnet MS/TP в линии <Ln>.
- Команда «**line myid**» используется для изменения адреса TS. Параметр <TS> должен быть указан в виде шестнадцатеричного числа без начальных символов «0x».
- Команда «**line baud**» служит для изменения формата кадра BACnet MS/TP для линии <Ln>. Параметр <FRAME> имеет формат <BAUD>\_<8 | 9><N | E | O><1 | 2>. Параметр <baud> может иметь следующие значения скорости передачи данных

в бодах: 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200. Изменение формата кадра вступает в силу только после выключения и повторного включения питания.

#### ПРИМЕР

Примеры приведены в главе Настройка подключения BACnet MS/TP.

---

## va

### КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

```
va
va auto
va + <UID> <VA>
va delall
va - <UID>|<VA>
va ram <N>
```

### ОПИСАНИЕ

Параметр <UID> обозначает идентификатор/номер внутреннего блока, например: L1 . 100 или L2 . 003. Параметр <VA> обозначает номер va в десятичном формате.

- Без параметров команда «va» отображает состояние всех назначенных va.
- Команда «va auto» служит для автоматического назначения VA всем найденным UID. Ранее назначенные VA будут удалены.
- Команда «va + <UID> <VA>» назначает VA данному UID. Количество VA, назначенных UID, не ограничено.
- Команда «va delall» удаляет все назначенные VA.
- Команда «va - <UID>» удаляет все VA, назначенные данному UID.
- Команда «va - <VA>» удаляет определенный VA.
- Команда «va ram <N>» изменяет объем оперативной памяти, используемой для VA. Параметр <n> обозначает желаемое общее количество VA, которые могут быть назначены. По умолчанию N = 170. Изменение объема памяти, используемой для VA, вступает в действие только после выключения и повторного включения питания.

#### ПРИМЕР

Примеры приведены в главе Настройка VA.