



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ЗДАНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА:

**ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО
ОХЛАЖДЕНИЯ И ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ НА ОХЛАЖДЕННОЙ
ВОДЕ СЕРИИ “С” и “Н”**

www.tecnairlv.it

info@tecnairlv.it

TECNAIR LV S.p.A.
Via Caduti della Liberazione 53
21040 UBOLDO (VA)
Тел. +39029699111 / Факс +390296781570

Код руководства: 75803607C.0708

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА	4
1.1 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4
2. СИСТЕМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ	5
2.1 ВВЕДЕНИЕ	5
2.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ	5
2.3 СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ	6
2.4 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗДАНИЕМ	6
3. ПРОТОКОЛ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	7
4. НАСТРОЙКА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В МИКРОПРОЦЕССОРЕ	8
4.1 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР μ АС	8
4.1.1 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS485 CAREL	8
4.1.2 ШЛЮЗ MODBUS®	9
4.1.3 ШЛЮЗ ДЛЯ МОДЕМА	10
4.1.4 ШЛЮЗ BACNET™	11
4.1.5 WEBGATE ШЛЮЗ TCP-IP	12
4.2 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР pCO	13
4.2.1 CAREL - MODBUS® ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS485	13
4.2.2 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS232 ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕМОМ	14
4.2.3 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА LONWORKS®	15
4.2.4 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА BACNET™ MS/TP	16
4.2.5 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА pCOWEB TCP/IP	17
4.2.6 МОДЕМ СТАНДАРТА GSM	18
4.3 ОБЩИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	19
4.3.1 КОНВЕРТОР USB-RS485	19
5. ПРИЛОЖЕНИЕ А: ПЕРЕМЕННЫЕ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ	20
5.1 ПЕРЕМЕННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРА μ АС	20
5.2 ПЕРЕМЕННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРА pCO СЕРИИ С (ВЕРСИЯ ПО 1.0)	24
5.3 ПЕРЕМЕННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРА pCO СЕРИИ Н (ВЕРСИЯ ПО 2.2)	30
6. ПРИЛОЖЕНИЕ В: ПРИЛОЖЕНИЕ В: АДРЕСАЦИЯ ПРОТОКОЛА MODBUS®	36
6.1 АДРЕСАЦИЯ ДЛЯ АГРЕГАТА СО ШЛЮЗОМ MODBUS® (μ АС)	36
6.1.1 ПРИМЕР АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ ШЛЮЗ MODBUS® (μ АС)	36
6.2 АДРЕСАЦИЯ ДЛЯ АГРЕГАТА С РОДНЫМ ПРОТОКОЛОМ MODBUS® (pCO)	37
6.2.1 ПРИМЕР АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ РОДНОЙ MODBUS® (pCO)	37
7. ПРИЛОЖЕНИЕ С: ПРИМЕР ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ/BMS	38
7.1 МИКРОПРОЦЕССОР μ АС	38
7.2 МИКРОПРОЦЕССОР pCO	38
8. СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ	39
9. ПРИМЕЧАНИЯ	40

1. ЦЕЛЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Настоящее руководство содержит описание принципов работы систем последовательного интерфейса и порядка подключения к системе диспетчеризации/управления зданием (BMS) для агрегатов серии “С” и “Н”. В последующих главах руководства содержится информация, необходимая для эффективного использования этих систем.

В связи с этим, компания TECNAIR LV настоятельно рекомендует вам внимательно ознакомиться с настоящим руководством. Некоторые разделы настоящего руководства затрагивают вопросы, относящиеся к работе, компонентам и вспомогательным устройствам агрегата. По этой причине, для получения полной информации относительно компонентов и функциональных возможностей вашего кондиционера компания TECNAIR LV настоятельно рекомендует вам ознакомиться с «Руководством пользователя микропроцессорных устройств управления», поставляемым совместно с агрегатом.

В случае возникновения у вас каких-либо вопросов после прочтения настоящего руководства, незамедлительно свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания:

Отдел послепродажного обслуживания
Тел. +39029699111 / Факс +390296781570
@: info@tecnairlv.it



1.1 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Оборудование, описанное в настоящем руководстве, спроектировано для безопасной эксплуатации в установленных целях при условии, что:

- операции по монтажу, программированию и эксплуатации программного обеспечения выполняются квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями, предусмотренными настоящим руководством.
- все положения, предусмотренные руководством по монтажу и эксплуатации кондиционера, строго соблюдаются пользователями оборудования.

Прочие виды и формы эксплуатации или модификации оборудования без предварительного официального разрешения производителя запрещены.

Всю ответственность за повреждение или порчу оборудования в результате ненадлежащей эксплуатации несет на себе пользователь.

2. СИСТЕМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

В процессе развития систем управления зданием (BMS) наряду с качеством и надежностью все большее значение приобретает возможность поддержки основных коммуникационных протоколов. Компания TECNAIR LV занимается разработкой системной совместимости своей продукции со всеми стандартными протоколами в системах интеллектуального управления зданием, используемыми основными разработчиками BMS.

Благодаря развитию технологий в сфере коммуникационных устройств, продукты компании TECNAIR LV предлагают целый ряд возможностей:

- возможность объединения в системы, состоящие из устройств, изготовленных разными производителями;
- возможность дистанционного управления через модем или Интернет с помощью обычного браузера;
- возможность уведомления специализированного персонала о наличии тревог с помощью SMS-сообщений.

Гарантия надежности и универсальности продукции, предложенной в настоящем руководстве, подтверждена всеми необходимыми испытаниями.

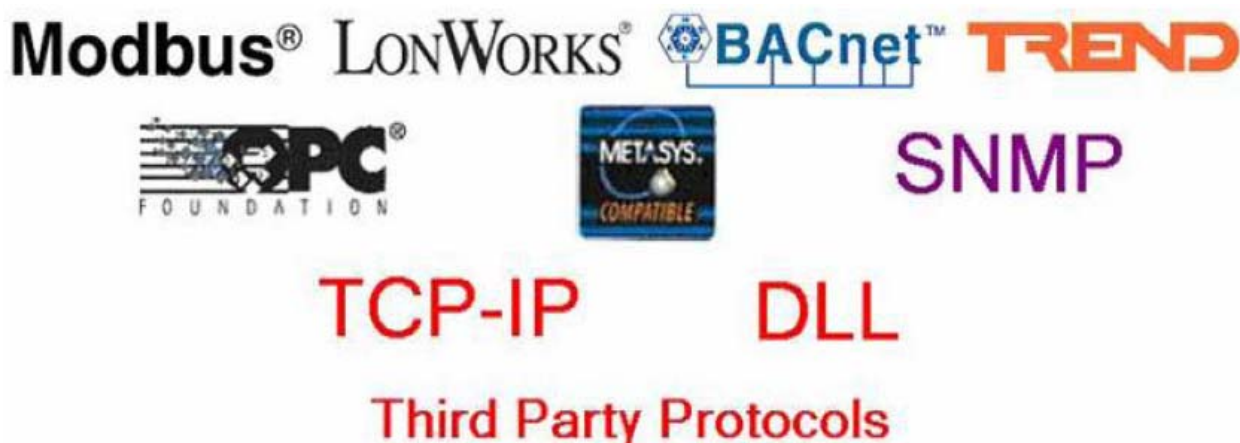
2.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ

Последовательная связь представляет собой передачу данных с компьютера на компьютер или с компьютера на внешнее устройство, по одному биту за раз. Такой тип передачи данных используется в микропроцессорных устройствах управления μ AC / pCO для обеспечения связи с локальной сетью, расширительными платами входов/выходов и внешними системами диспетчеризации/управления зданием (BMS).

Обеспечение связи между управляемыми устройствами и системами сбора и обработки данных требует использования унифицированного языка, т.е. набора правил и команд, распознаваемых обеими сторонами связи. Такой язык называется коммуникационным протоколом.

Существует целый ряд различных протоколов. Некоторые из них являются **Индивидуальными**, т.е. разработанными одной компанией или организацией для обеспечения связи только между устройствами данной компании/организации, в то время как другие определяются в качестве **Международного стандарта** (даже при отсутствии абсолютной универсальности), так как они обеспечивают связь между устройствами разных изготовителей.

Компания TECNAIR LV занимается разработкой системной совместимости своей продукции со всеми **стандартными** протоколами в системах интеллектуального управления зданием, используемыми основными разработчиками BMS:



2.3 СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Системы диспетчеризации представляют собой программы, обеспечивающие управление и регулирование работы одного агрегата или небольшой сети. Как правило, программа-диспетчер рассчитана только на систему, которой она должна управлять.

Система диспетчеризации устанавливается в тех случаях, где требуется точное управление переменными значениями (температурой, влажностью и т.п.) и задано время регистрации системы. Программа-диспетчер функционально ограничена и способна управлять только теми параметрами, которые необходимы для достижения конечного результата (очень точное управление температурой и влажностью).

Диспетчер устанавливается вблизи агрегата или управляется дистанционным компьютером через внешний модем.

2.4 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗДАНИЕМ (BMS)

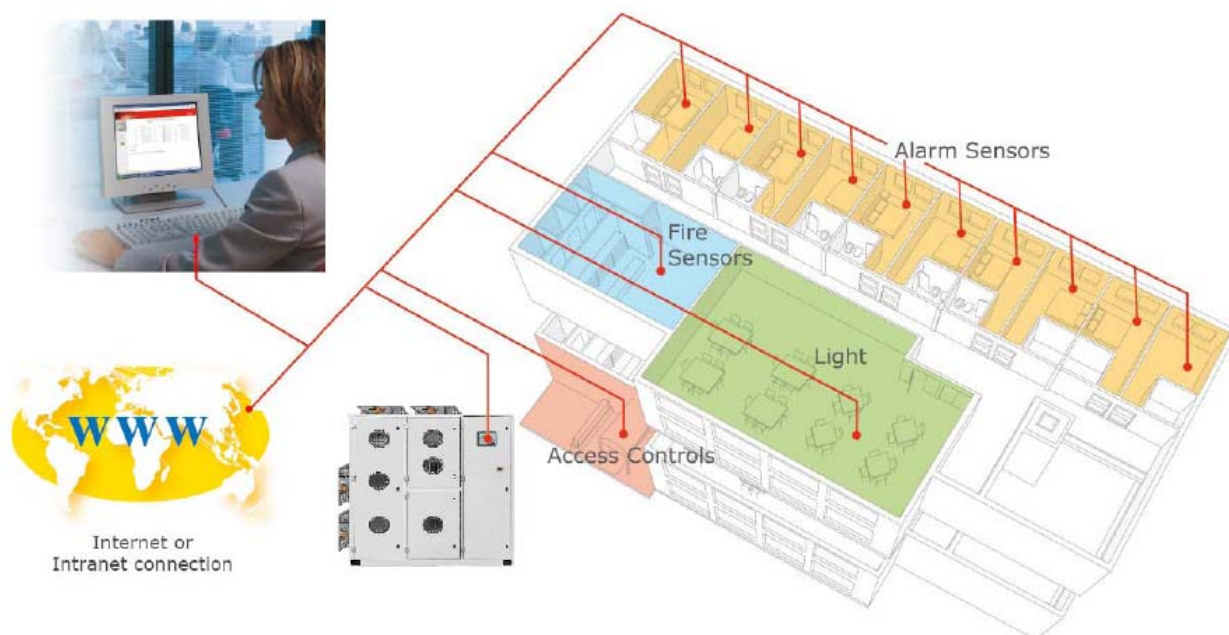
Система BMS (система управления инженерным оборудованием здания) обеспечивает управление всем зданием.

В целом, система BMS аналогична большой системе диспетчеризации, но ее функции управления значительно усовершенствованы.

Этот тип программы разработан для управления всем зданием в целом и обеспечивает контроль всей системы с одного устройства.

Как правило, система BMS обеспечивает управление:

- системой обнаружения/сигнализации пожара
- системой обработки/кондиционирования воздуха
- системой сигнализации
- системой освещения
- системой водоснабжения
- и т.п.




Перевод к рисунку
Internet or Intranet connection
Access controls
Light
Fire sensors
Alarm sensors

подключение к Интернету или Интранету
контроль доступа
освещение
пожарные датчики
аварийные датчики

3. ПРОТОКОЛЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Протокол	Описание
	Протокол разработанный компанией CAREL S.p.A. – Индивидуальный протокол, используется для обеспечения связи между устройствами Carel (системы диспетчеризации/BMS, контроллерами и т.д. и с другими совместимыми устройствами).
Modbus®	Коммуникационный протокол, основанный на master-slave архитектуре. Разработан фирмой Modicon для использования в контроллерах с программируемой логикой (PLC). Стал стандартом де-факто в промышленности и широко применяется для организации связи промышленного электронного оборудования. Использует для передачи данных последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232, а также сети TCP/IP. В настоящее время поддерживается некоммерческой организацией Modbus-IDA.
	Сетевая платформа разработанная компанией Echelon® для достижения производительности, гибкости, соответствия инсталляционным и эксплуатационным потребностям в задачах активного мониторинга и управления. LonWorks широко используется для автоматизации различных процессов и функций зданий, например, управление освещением, отоплением, вентиляцией и кондиционированием.
	Сетевой протокол, применяемый в системах автоматизации зданий и сетях управления. BACnet гарантирует возможность взаимодействия между устройствами различных производителей, если алгоритмы этих устройств реализованы на основе стандартных функциональных блоков BIBB (BACnet Interoperability Building Block).
	Протокол TREND широко используется в системах автоматизации зданий в англоговорящих странах и в Европе в целом. Компания TREND занимается конфигурацией и поставкой плат последовательного интерфейса.
	Протокол METASYS®, разработанный компанией Johnson Controls, используется в системах автоматизации зданий. Сама компания Johnson занимается внедрением программного обеспечения для управления] через интерфейс устройств в единой системе.
	Особое внимание компания TECNAIR LV уделяет вопросам обеспечения прямого подключения к сетям Ethernet™-TCP/IP. Управление протоколом, используемым для Интернета, подразумевает возможность использования имеющейся в здании сетевой инфраструктуры, а стандартные средства, такие как Internet Explorer, могут использоваться для дистанционного управления установкой из любой точки мира!
SNMP	Протокол SNMP (простой протокол управления сетью) — это протокол управления сетями связи на основе архитектуры TCP/IP. Контроллеры компании TECNAIR LV могут быть подключены к сети Ethernet™ и могут связываться с системой, которая пользуется протоколом SNMP
Third Party Protocols	Компания TECNAIR LV поставляет множество шлюзов для интеграции своих контроллеров в индивидуальные системы диспетчеризации.

OPC СЕРВЕРЫ И БИБЛИОТЕКИ DLL

	Описание
	Представляет собой стандарт, разработанный консорциумом компаний при сотрудничестве с Microsoft® с целью стандартизации драйверов для специализированных устройств. При помощи сервера CAREL OPC любое приложение Windows® OPC-клиента (SCADA, диспетчеры, управляющее ПО) могут сопрягаться со всеми устройствами CAREL посредством технологии OPC, при этом подключение шлюза не требуется.



Динамически подключаемая библиотека CAREL управляет обменом данными со всеми контроллерами CAREL. Стандартный комплект подпрограмм CAREL DLL, который можно скачать с сайта ksa.carel.com, позволяет разрабатывать программы диспетчеризации для обмена данными со всеми периферийными устройствами CAREL без учета их протокола.

4. НАСТРОЙКА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В МИКРОПРОЦЕССОРЕ

В этом разделе речь пойдет о принципах установки вспомогательных устройств в микропроцессоре или системе для обеспечения соединения с системами диспетчеризации/управления зданием (BMS). Контроллеры CAREL могут подключаться к системе управления зданием следующим образом:

- напрямую через специальную плату последовательного интерфейса за счет способности микропроцессора рСО автоматически выбирать используемый протокол;
- при помощи платы последовательного интерфейса и шлюза, который преобразует сигналы индивидуального протокола CAREL в сигналы протокола системы управления зданием;
- через интеграцию драйверов для управления индивидуальным протоколом CAREL в протокол системы BMS.

4.1 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР μ АС

4.1.1 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS485 CAREL

RS485 представляет собой опциональную электронную плату, используемую для обеспечения связи контроллера μ АС с сетью диспетчерского управления через стандартный интерфейс RS485 по протоколу CAREL. Плата оптически изолирована.

Максимальная скорость передачи данных составляет до 19200 бод со стандартным коммуникационным протоколом CAREL.

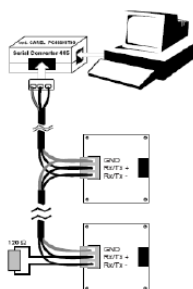


Плата последовательного интерфейса RS485

В таблице ниже приводится значение контактов на плате RS485:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ЗЕМЛЯ
2	RX+ / TX+
3	RX- / TX-

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевого соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт**.



Пример подключения сети RS485

4.1.2 ШЛЮЗ MODBUS®

С помощью этого опционального шлюза для контроллеров μ АС имеется возможность подключить микропроцессор к сети диспетчеризации со стандартным коммуникационным протоколом Modbus ®.

Типы поддерживаемых протоколов:

- Modbus®-JBus, RTU; Подключение: порт RS485 и порт RS232.

Связь (интерфейс):

- с периферийными устройствами CAREL: порт RS485 serial
- с персональным компьютером для конфигурации: порт RS232 serial
- с диспетчерским ПК Modbus®: порт RS485 serial и порт RS232 serial

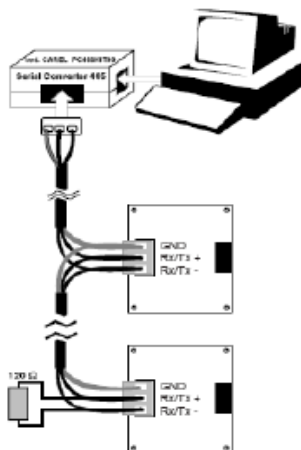


Шлюз Modbus®

В таблице ниже приводится значение контактов на плате RS485:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ЗЕМЛЯ
2	RX+ / TX+
3	RX- / TX-

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевого соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт**.



Пример подключения сети RS485

4.1.3 ШЛЮЗ ДЛЯ МОДЕМА

Это устройство обеспечивает связь контроллера μ AC с дистанционными системами диспетчеризации, которые обмениваются данными с индивидуальным протоколом CAREL.

Шлюз автоматически управляет работой модема всякий раз при поступлении/отправлении сигнала на систему диспетчеризации CAREL.

Модем укомплектован программой, которая выполняет конфигурацию шлюза в зависимости от конкретных требований области его применения и периферийной сети.

Связь (интерфейс):

- с периферийными устройствами CAREL: порт RS485 serial
- с персональным компьютером для конфигурации: порт RS232 serial

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевое соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт.**



ШЛЮЗ ДЛЯ МОДЕМА

4.1.4 ШЛЮЗ BACNET™

С помощью этого опционального шлюза для контроллеров μ AC имеется возможность подключить микропроцессор к сети диспетчеризации со стандартным коммуникационным протоколом BACnet™. Плата оптически изолирована.

Типы поддерживаемых протоколов:

- BACnet™ двухточечный; Коммуникационный стандарт: порт RS232.

Связь (интерфейс):

- с периферийными устройствами CAREL: порт RS485 serial
- с персональным компьютером для конфигурации: порт RS232 serial
- с диспетчерским ПК BACnet™: порт RS485 serial и порт RS232 serial

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевое соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), Вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт.**



Шлюз BACnet™

4.1.5 WEBGATE ШЛЮЗ TCP-IP

WEBGATE ШЛЮЗ TCP-IP

С помощью этого опционального шлюза для контроллеров μ АС имеется возможность подключить микропроцессор к сети Ethernet™ - TCP/IP. WebGate поставляется без программного обеспечения, поэтому перед началом его эксплуатации следует выполнить настройку и загрузку программного обеспечения.

Этот шлюз выполняет следующие функции:

- **Web-Сервер:**

Используя алгоритм работы HTTP-протокол передачи данных. Web-GATE загружает web-страницы на «клиентском» компьютере, подключенном к локальной сети или Интернету. Web-страницы отображают информацию в соответствии с особенностями примененного оборудования для управления данными посланными с периферийных устройств через сеть RS485 CAREL. Таким образом, пользователь может просматривать и редактировать параметры установки с помощью таких Интернет браузеров, как Microsoft® Internet Explorer или NetScape Navigator®. Посредством ввода IP-адреса шлюза Web-GATE пользователь может легко загружать HTML-страницы.

- **Шлюз SNMP:**

Web-GATE используется в качестве шлюза для Простого протокола управления сетями (SNMP) – протокола, который обеспечивает отправку данных с периферийных устройств, подключенных к сети CAREL через Ethernet™-TCP/IP, на локальный или дистанционный диспетчер для их последующей обработки.



Шлюз WEB-GATE

4.2 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР μ CO

4.2.1 CAREL - MODBUS® ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS485

RS485 представляет собой опциональную электронную плату, используемую для обеспечения связи контроллера μ CO с сетью диспетчерского управления через стандартный интерфейс RS485/протокол Modbus®. Плата оптически изолирована.

Максимальная скорость передачи данных составляет до 19200 бод.

Типы поддерживаемых протоколов:

- стандарт CAREL; коммуникационный стандарт: порт RS485.
- Modbus® slave, режим RTU; коммуникационный стандарт: порт RS485.

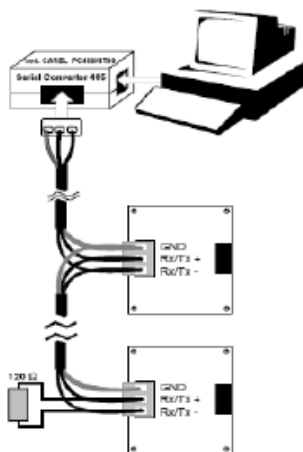


Плата последовательного интерфейса RS485 микропроцессора рСО

В таблице ниже приводится значение контактов на плате RS485:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ЗЕМЛЯ
2	RX+ / TX+
3	RX- / TX-

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевого соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт.**



Пример подключения сети RS485

4.2.2 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS232 ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕМОМ

Плата RS232 позволяет подключать КОНТРОЛЛЕР pCO к GSM-модему стандарта HAYES. Подключение к модему выполняется за счет разъем-штекера с 9 штырьками на плате через кабель со следующим типом соединения: Dsub 15 полюсов разъем-штекер и Dsub 9 полюсов разъем-гнездо.



Разъем платы последовательного интерфейса RS232

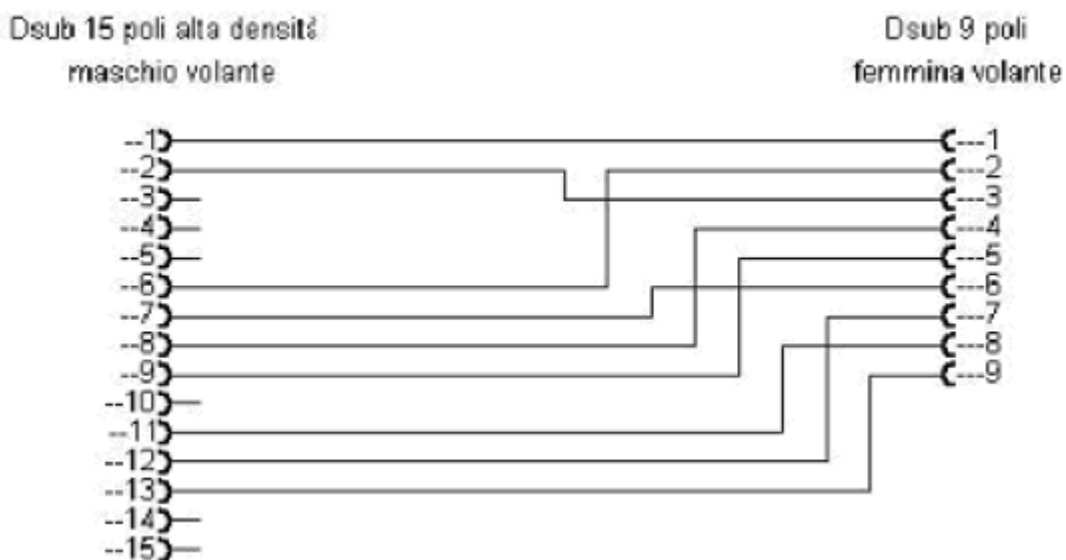


Схема соединения кабелей

Значение разъем-штекеров:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	DCD
2	RX
3	TX
4	DTR
5	ЗЕМЛЯ (рама)
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Штырьковое соединение на плате RS232

4.2.3 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА LONWORKS®

Плата последовательного интерфейса LonWorks ® представляет собой опциональную электронную плату, используемую для обеспечения связи контроллера рСО с сетью диспетчерского управления LonWorks ®. Плата оптически изолирована.

Максимальная скорость передачи данных составляет до 4800 бод.

Поддерживаемый протокол:

- LonWorks ®, электрически поддерживаемые стандарты: интерфейс FTT-10A (требуется предварительное программирование) на скорости 78 кбит/с (TP/FT-10).



Плата последовательного интерфейса LonWorks ®

В таблице ниже приводится значение контактов на плате LonWorks ®:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ЗЕМЛЯ
2	RX+ / TX+
3	RX- / TX-

Совместно с платой компания TECNAIR LV предоставляет программное обеспечение **LONSET** для создания файлов конфигурации сети и процессора платы последовательного интерфейса. Максимальное число читаемых переменных составляет 59. Более подробную информацию см. в руководстве LONSET.

4.2.4 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА BACnet™ MS/TP

Плата последовательного интерфейса BACnet™ MS/TP представляет собой опциональную электронную плату, используемую для обеспечения связи контроллера pCO с сетью диспетчерского управления BACnet™ MS/TP. Плата оптически изолирована.

Максимальная скорость передачи данных составляет до 19200 бод.

Типы поддерживаемых протоколов:

- стандарт BACnet™ MS/TP; коммуникационный стандарт: порт RS485.



Плата последовательного интерфейса BACnet™ MS/TP

В таблице ниже приводится значение контактов на плате BACnet™ MS/TP:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ЗЕМЛЯ
2	RX+ / TX+
3	RX- / TX-

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевого соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт.**

4.2.5 ПЛАТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА pCOWEB TCP/IP

Плата последовательного интерфейса pCOWeb представляет собой опциональную электронную плату, используемую для обеспечения связи контроллера pCO с локальной сетью и Интернетом или сетями BACnet и SNMP на основе стандарта Ethernet.

Плата pCOWeb обладает емкой памятью (8 мегабайт флэш-памяти – 4 мегабайта для страницы пользователя) и большой математической скоростью обработки (процессор ARM7 74МГц с операционной системой LINUX)

С помощью интерфейса Ethernet плата pCOWeb позволяет создавать:

- локальную сеть и Интернет сеть: благодаря объему web-сервера, пользователь может загружать на плате pCOWeb через FTP-протокол специализированные HTML-страницы и использовать браузер типа Internet Explorer для отображения/редактирования параметров посланных микропроцессором;
- сеть SNMP v1, v2c, v3;
- сеть Ethernet BACnet ISO8802-2 более 8802-3;
- сеть BACnet/IP.



Плата последовательного интерфейса pCOWeb

• Web-Сервер:

Используя алгоритм работы HTTP - протокол передачи данных, Web-GATE загружает web-страницы на «клиентском» компьютере, подключенном к локальной сети или Интернету. Web-страницы отображают информацию в соответствии с особенностями примененного оборудования для управления данными посланными с периферийных устройств через сеть RS485 CAREL. Таким образом, пользователь может просматривать и редактировать параметры установки с помощью таких Интернет браузеров, как Microsoft® Internet Explorer или NetScape Navigator®. Посредством ввода IP-адреса шлюза Web-GATE пользователь может легко загружать HTML-страницы.

• Шлюз SNMP:

Web-GATE используется в качестве шлюза для Простого протокола управления сетями (SNMP) – протокола, который обеспечивает отправку данных с периферийных устройств, подключенных к сети CAREL через Ethernet™-TCP/IP, на локальный или дистанционный диспетчер для их последующей обработки.

Конфигурация параметров локальной сети может быть выполнена автоматически, если локальная сеть имеет функцию DHCP (протокол динамической настройки конфигурации главной машины).

4.2.6 МОДЕМ СТАНДАРТА GSM

Модем, поставляемый компанией TECNAIR LV, представляет собой двухдиапазонный модем стандарта GSM.

Модем укомплектован антенной магнитного типа. Антенна устанавливается снаружи электрической панели (как правило, на верхней панели агрегата), так как при монтаже внутри панели могут возникнуть помехи из-за наличия алюминия в конструкции антенны.

Модем предварительно устанавливается внутри электрической панели. Все что требуется Заказчику - это выполнить некоторые наружные подключения антенны и вставить SIM-карту (типа микро-sim).



Перевод к рисунку

Screw for back plate

Back plate

SIM card inside/connector

Lock switch of SIM connector

SMA connector

Back cap

GSM LED indicator

Micro-Fit connector

Sub HD connector

винт для задней пластинки

задняя пластинка

слот для SIM-карты

блокировочный переключатель SIM-слота

разъем SMA

задняя крышка

светоиндикатор GSM

микро-разъем

разъем Sub HD

Порядок установки SIM-карты:

- Вставьте SIM-карту правильной стороной.
- Зафиксируйте SIM-карту блокировочным переключателем.

Установку SIM-карты следует выполнять при выключенном модеме.



ВНИМАНИЕ:

Для обеспечения правильной работы модема необходимо выполнить следующие действия:

- Отключите запрос PIN-кода на SIM-карте.
- Отключите функцию автоматического сохранения ("automatic saving") отправленных сообщений (если она включена)
- Предварительно установите телефонный номер центра сервисного обслуживания SMS
- Активируйте функцию приема и отправки данных на SIM-карте.

Дабы гарантировать непрерывное обслуживание карты даже при нулевом кредитном балансе, компания TECNAIR LV рекомендует пользоваться SIM-картой на договорных условиях, а не на условиях предварительной оплаты.

За более подробной информацией по вопросам выполнения вышеуказанных действий обращайтесь к вашему телефонному агенту.

4.3 ОБЩИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СТРОЙСТВА

4.3.1 КОНВЕРТОП USB-RS485

Данное дополнительное устройство обеспечивает возможность подключения устройства RS485 к компьютеру через USB 2.0 соединение.

Необходимо установить драйвера с прилагаемого CD-диска.



КОНВЕРТОП USB-RS485

В таблице ниже приводится значение контактов на преобразователе USB-RS485:

КОНТАКТ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ЗЕМЛЯ
2	RX+ / TX+
3	RX- / TX-

Для подключения к сети RS485 рекомендуется использовать **2-парный экранированный кабель AWG20/22 с минимальным сечением 0,2 мм²/максимальным – 2,5 мм²** при помощи вставного концевого соединителя на плате. В том случае, если плата установлена в конце последовательной линии диспетчеризации (контакты 2 и 3), вам следует подключить **терминаторы линии 120Ом, 0,25Вт.**

ВНИМАНИЕ:

**Данное аппаратное устройство является только преобразователем.
Для отображения и редактирования переменных на компьютере необходимо установить программное обеспечение систем диспетчеризации/ BMS, разработанное не компанией TECNAIR LV.**

5. ПРИЛОЖЕНИЕ А: ПЕРЕМЕННЫЕ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

5.1 ПЕРЕМЕННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРА μ АС

		АНАЛОГОВЫЕ ДЕСЯТИЧНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ	
ИНДЕКС	Код	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1	rP	Датчик В3	Ч
2	rn	Датчик В1	Ч
4	rr	Датчик В2	Ч
11	r1	Датчик В4	Ч/З
15	r2	Уставка температуры	Ч/З
16	r3	Дифференциал охлаждения	Ч/З
17	r4	Дифференциал нагрева	Ч/З
18	r5	Зона нечувствительности температуры	Ч/З
21	r6	Уставка влажности	Ч/З
22	r7	Дифференциал увлажнения	Ч/З
23	r8	Дифференциал осушения	Ч/З
29	P6	Зона нечувствительности влажности	Ч/З
30	P7	Дельта с действительной уставки для аварийного сигнала низкой температуры	Ч/З
31	P8	Дельта с действительной уставки для аварийного сигнала высокой температуры	Ч/З
32	P9	Дельта с уставки для аварийного сигнала низкой влажности	Ч/З
33	Pd	Дельта с уставки для аварийного сигнала высокой влажности	Ч/З
38	/6	Перепад температуры вытяжного - приточного воздуха для аварийного сигнала температуры приточного воздуха	Ч/З
40	/8	Датчик калибровки В1	Ч/З
41	/9	Датчик калибровки В3	Ч/З

АНАЛОГОВЫЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ			
Индекс	Код	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1		Процент открытия клапана охлаждения	Ч
2		Процент открытия клапана нагрева или заслонки	Ч
3		процент выходного напряжения 0-10В	Ч
5		Часы: минуты	Ч/З
6		Часы: часы	Ч/З
7		Часы: день (1=Понедельник,...)	Ч/З
8		Часы: день	Ч/З
9		Часы: месяц	Ч/З
10		Часы: год	Ч/З
11	FA	Счетчик часов работы вентилятора приточного воздуха	Ч/З
12	FC	Счетчик часов работы фильтра	Ч/З
13	c9	Счетчик часов работы компрессора 1	Ч/З
14	cA	Счетчик часов работы компрессора 2	Ч/З
15	F9	Порог часов работы вентилятора приточного воздуха (0 = выключен)	Ч/З
16	Fb	Порог часов работы фильтра (0 = выключен)	Ч/З
17	c8	Порог часов работы компрессора (0 = выключен)	Ч/З
23	rE	Тип регулирования температуры 0= пропорциональный 1= пропорциональный + интегральный	Ч/З
24	rF	Время интеграции для PI-действия	Ч/З

ЦИФРОВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ			
Индекс	Код	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1		Аварийный сигнал OR, это значение действительно, если хоть один сигнал неисправности активен	Ч
2		Состояние устройства звуковой сигнализации (действительно, если устройство активно)	Ч
33		Состояние ВКЛ (1=ВКЛ, 0=ВЫКЛ)	Ч
34		Состояние компрессора 1	Ч
35		Состояние компрессора 2	Ч
36		Состояние нагревателя 1	Ч
37		Состояние нагревателя 2	Ч
38		Состояние вентилятора	Ч
39		Состояние осушения (1= осушение включено)	Ч
40		Установлена плата часов	Ч
41		При НА=4,5 состояние увлажнителя	Ч
42		Состояние нагрева: 1 при $B1 < (r1 - r4/2)$	Ч
43		Состояние охлаждения: 1 при $B1 > (r1 + r4/2)$	Ч
47		Состояние вентилятора 1	Ч
49		ON-Off установить эту переменную на 1 эквивалентную операции на клавиатуре	Ч/З

АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ			
ИНДЕКС	Код	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
3	EE	Аварийный сигнал EEPROM	Ч
4	E1	Сигнал неисправности датчика B1	Ч
6	E3	Сигнал неисправности датчика B3	Ч
7	E4	Сигнал неисправности датчика B4	Ч
8	CL	Сигнал неисправности часов	Ч
9	H1	Аварийны сигнал высокого давления, компрессор 1	Ч
10	H2	Аварийны сигнал высокого давления, компрессор 2	Ч
11	L1	Аварийны сигнал низкого давления, компрессор 1	Ч
12	L2	Аварийны сигнал высокого давления, компрессор 2	Ч
13	FL	Аварийный сигнал расхода воздуха	Ч
14	F1	Аварийный сигнал загрязнения фильтра	Ч
15	r1	Сигнал неисправности нагревательного элемента	Ч
16	tF	Сигнал перегрузки вентилятора	Ч
19	АН	Сигнал неисправности увлажнителя	Ч
20	Lt	Аварийный сигнал низкой температуры в помещении	Ч
21	Ht	Аварийный сигнал высокой температуры в помещении	Ч
22	LN	Аварийный сигнал низкой влажности в помещении	Ч
23	HN	Аварийный сигнал высокой влажности в помещении	Ч
24	AL	Общий аварийный сигнал	Ч
25	nn	Порог часов работы вентилятора	Ч
26	nF	Порог часов работы фильтра	Ч
27	n1	Порог часов работы компрессора 1	Ч
28	n2	Порог часов работы компрессора 2	Ч
31	FA	Аварийный сигнал возгорания/задымления	Ч

5.2 ПЕРЕМЕННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРА pCO СЕРИИ “С” (ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 1.0)

АНАЛОГОВЫЕ ДЕСЯТИЧНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ				
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	Ед. Измер.	ОТКЛОНЕНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1	Температура в помещении	°C	0,1	Ч
2	Влажность в помещении	%Ur	0,2	Ч
3	Температура приточного воздуха	°C	0,1	Ч
4	Температура FC/TS	°C	0,1	Ч
5	Ток увлажнителя	A	0,1	Ч
6	Паропроизводительность	кг/ч	0,1	Ч
7	Уставка температуры	°C	0,1	Ч/З
8	Пропорциональный диапазон температуры	°C	0,1	Ч/З
9	Уставка низкой температуры в помещении	°C	0,1	Ч/З
10	Уставка высокой температуры в помещении	°C	0,1	Ч/З
11	Уставка низкой температуры приточного воздуха	°C	0,1	Ч/З
12	Уставка высокой температуры приточного воздуха	°C	0,1	Ч/З
13	Уставка влажности	%Ur	0,1	Ч/З
14	Пропорциональный диапазон влажности	%Ur	0,1	Ч/З
15	Уставка высокой влажности в помещении	%Ur	0,1	Ч/З
16	Уставка низкой влажности в помещении	%Ur	0,1	Ч/З

АНАЛОГОВЫЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ			
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	Ед. Измер.	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1	Показания расхода воздуха	м ³ /ч	Ч
2	Показания давления подачи	Па	Ч
3	Бай-пас горячего газа / Открывание клапана охлаждения	%	Ч
4	Открывание трехходового клапана охлаждения	%	Ч
5	Модулирующий электрический калорифер / Открывание клапана нагрева	%	Ч
6	Открывание трехходового клапана нагрева	%	Ч
7	Скорость вентилятора приточного воздуха	%	Ч
8	Открывание клапана FC-TS	%	Ч
9	Запрос с внешнего увлажнителя	%	Ч
10	Состояние агрегата: 0=Агрегат ВКЛ 1= ВЫКЛ аварийным сигналом 2= ВЫКЛ системой диспетчеризации 3= ----- 4= Дистанционное ВЫКЛ 5= Агрегат ВЫКЛ		Ч
11	Часы эксплуатации агрегата	час	Ч
12	Часы эксплуатации компрессора 1	час	Ч
13	Часы эксплуатации компрессора 2	час	Ч
14	Электропроводимость увлажнителя	мкС/см	Ч
15	Рабочий режим увлажнителя: 0= ВЫКЛ 1= Плавный запуск 2= Плавный запуск 3= Полная нагрузка 4= Низкая производительность 5= Полная нагрузка 6= Промывка		Ч
16	Состояние увлажнителя: 0= Цилиндр ВЫКЛ 1=----- 2= Заправка 3= Испарение 4= Слив 5= Слив 6= Слив 7= Аварийный сигнал 8= Слив из-за простоя 9= Промывка 10= Полный слив 11= Аварийный сигнал 12= Проверка заправки 13= Периодический слив		Ч
17	Состояние GSM-модема: 0= Модем в режиме ожидания 1= Инициализация 2= Поиск зоны действия сети GSM 3= Модем в режиме ожидания 4= Сигнал неисправности модема 5= Ошибка инициализации 6= Неправильный PIN-код 7= Не обнаружена зона действия сети GSM 8= SMS-память переполнена 9= Отправка SMS 10= Модем подключен 11= Дозвон модема		Ч
18	Зона действия сети GSM	%	Ч
19	Уставка расхода воздуха	м ³ /ч	Ч/З
20	Уставка давления подачи	Па	Ч/З
21	Процент производительности увлажнителя	%	Ч/З

ПЕРЕМЕННЫЕ ЧАСОВ PCOWEB		
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
22	Текущий день	Ч
23	Текущий месяц	Ч
24	Текущий год	Ч
25	Текущий час	Ч
26	Текущая минута	Ч

ЦИФРОВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ		
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1	Сигнал управления вентиляторами приточного воздуха	Ч
2	Сигнал управления приводными заслонками	Ч
3	Сигнал управления компрессором 1	Ч
4	Сигнал управления компрессором 2	Ч
5	Нагреватель, этап № 1 / Открывание трехходового клапана нагрева	Ч
6	Нагреватель, этап № 2 / Закрывание трехходового клапана нагрева	Ч
7	Сигнал управления клапаном TS	Ч
8	Пускатель увлажнителя	Ч
9	Питательный соленоидный клапан	Ч
10	Сливной соленоидный клапан	Ч
11	Аварийный сигнал загрязнения фильтра	Ч
12	Слабый аварийный сигнал	Ч
13	Сильный аварийный сигнал	Ч
14	Сигнал включения агрегата	Ч
15	Активен режим «естественное охлаждение»	Ч
16	Активен режим «два сезона»	Ч
17	Агрегат ВЫКЛ: агрегат выключается программой-диспетчером	Ч/З
18	Включение охлаждения + увлажнения	Ч/З
19	Включение увлажнения	Ч/З

АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ		
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/З
20	Общий сигнал неисправности вентиляторов приточного воздуха (агрегат ВЫКЛ)	Ч
21	Аварийный сигнал состояния заслонок (агрегат ВЫКЛ)	Ч
22	Аварийный сигнал возгорания/задымления (агрегат ВЫКЛ)	Ч
23	Сигнал неисправности предохранительного термореле электронагревателя	Ч
24	Низкое давление, компрессор 1	Ч
25	Низкое давление, компрессор 2	Ч
26	Общий сигнал неисправности, компрессор 1	Ч
27	Общий сигнал неисправности, компрессор 2	Ч
28	Сигнал неисправности внешнего увлажнителя	Ч
29	Сигнал загрязнения фильтра вытяжного воздуха	Ч
30	Сигнал загрязнения фильтра приточного воздуха	Ч
31	Сигнал неисправности GSM-модема	Ч
32	Аварийный сигнал затопления	Ч
33	Аварийный сигнал высокой температуры в помещении	Ч
34	Аварийный сигнал низкой температуры в помещении	Ч
35	Аварийный сигнал высокой влажности в помещении	Ч
36	Аварийный сигнал низкой влажности в помещении	Ч
37	Аварийный сигнал высокой температуры приточного воздуха	Ч
38	Аварийный сигнал низкой температуры приточного воздуха	Ч
39	Сигнал неисправности/обрыва датчика влажности	Ч
40	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры	Ч
41	Сигнал неисправности/обрыва прессостата приточного воздуха	Ч
42	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры приточного воздуха	Ч
43	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры FC-TS	Ч
44	Аварийный сигнал повышенной электропроводимости увлажнителя	Ч
45	Аварийный сигнал сильного тока увлажнителя	Ч
46	Аварийный сигнал слабого тока увлажнителя	Ч
47	Аварийный сигнал пустого цилиндра увлажнителя	Ч
48	Аварийный сигнал низкой производительности увлажнителя	Ч
49	Аварийный сигнал вынужденного слива из увлажнителя	Ч
50	Аварийный сигнал переполненного цилиндра	Ч
51	Предаварийный сигнал истощения цилиндра увлажнителя	Ч
52	Аварийный сигнал пенообразования в увлажнителе	Ч
53	Аварийный сигнал истощения цилиндра увлажнителя	Ч

ПЕРЕМЕННЫЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ		
INDEX	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
54	Состояние агрегата 1	Ч
55	Состояние агрегата 2	Ч
56	Состояние агрегата 3	Ч
57	Состояние агрегата 4	Ч
58	Состояние агрегата 5	Ч
59	Состояние агрегата 6	Ч
60	Состояние агрегата 7	Ч
61	Состояние агрегата 8	Ч
62	Аварийный сигнал, агрегат 1	Ч
63	Аварийный сигнал, агрегат 2	Ч
64	Аварийный сигнал, агрегат 3	Ч
65	Аварийный сигнал, агрегат 4	Ч
66	Аварийный сигнал, агрегат 5	Ч
67	Аварийный сигнал, агрегат 6	Ч
68	Аварийный сигнал, агрегат 7	Ч
69	Аварийный сигнал, агрегат 8	Ч

5.3 ПЕРЕМЕННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРА pCO СЕРИИ “Н” (ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 2.2)

АНАЛОГОВЫЕ ДЕСЯТИЧНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ				
Индекс	Описание	Ед. Измер.	Отклонение	Чтение/запись
1	Температура в помещении	°C	0,1	Ч
2	Влажность в помещении	%Ur	0,2	Ч
3	Температура приточного воздуха (предел)	°C	0,1	Ч
4	Температура антифриза	°C	0,1	Ч
5	Наружный воздух	°C	0,1	Ч
6	Ток увлажнителя	A	0,1	Ч
7	Производительность увлажнителя, кг/ч	кг/ч	0,1	Ч
8	Уставка температуры	°C	0,1	Ч/З
9	Пропорциональный диапазон температуры	°C	0,1	Ч/З
10	Уставка влажности	%Ur	0,1	Ч/З
11	Пропорциональный диапазон влажности	%Ur	0,1	Ч/З
12	Аварийный порог высокой температуры	°C	0,1	Ч/З
13	Аварийный порог низкой температуры	°C	0,1	Ч/З
14	Аварийный порог высокой температуры приточного воздуха	°C	0,1	Ч/З
15	Аварийный порог низкой температуры приточного воздуха	°C	0,1	Ч/З
16	Аварийный порог высокой влажности	%Ur	0,1	Ч/З
17	Аварийный порог низкой влажности	%Ur	0,1	Ч/З
18	Температурная дельта системы рекуперации тепла	°C	0,1	Ч/З

27	Время дифференциации (температуры)	сек	Ч/З
----	------------------------------------	-----	-----

28	Время простоя увлажнителя	дата	Ч/З
29	Период слива из увлажнителя	час	Ч/З
	ПЕРЕМЕННЫЕ ЧАСОВР COWEB		
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ		ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
30	Текущий день		Ч
31	Текущий месяц		Ч
32	Текущий год		Ч
33	Текущий час		Ч
34	Текущая минута		Ч

ЦИФРОВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ		
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
1	Вентилятор приточного воздуха 1	Ч
2	Вентилятор вытяжного воздуха 1	Ч
3	Вентилятор приточного воздуха 2	Ч
4	Вентилятор вытяжного воздуха 2	Ч
5	Заслонка	Ч
6	Электропитание увлажнителя	Ч
7	Питательный клапан	Ч
8	Сливной клапан	Ч
9	Компрессор 1	Ч
10	Компрессор 2	Ч
11	Вытяжная заслонка	Ч
12	Система рекуперации тепла	Ч
13	Аварийный сигнал загрязнения фильтра	Ч
14	Слабый аварийный сигнал	Ч
15	Сильный аварийный сигнал	Ч
16	Сигнал состояния агрегата (ВКЛ-ВЫКЛ)	Ч
17	Активен режим ночного ожидания	Ч
18	Активна функция UPS	Ч
19	Активен цикл бактеризации	Ч
20	Активна система антифриз (вентилятор ВЫКЛ)	Ч
21	Активен аварийный сброс давления	Ч
22	Программа-диспетчер ВКЛ-ВЫКЛ	Ч/З
23	Включение ночного режима ожидания	Ч/З
24	Включение охлаждения + увлажнения	Ч/З
25	Включения слива из-за простоя	Ч/З
26	Включение периодического слива	Ч/З
27	Включение увлажнения	Ч/З

АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ		
ИНДЕКС	ОПИСАНИЕ	ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ
28	Общий сигнал неисправности вентилятора приточного воздуха 1 (агрегат ВЫКЛ без аварийного вентилятора)	Ч
29	Общий сигнал неисправности вентилятора приточного воздуха 2	Ч
30	Общий сигнал неисправности вентиляторов приточного воздуха (агрегат ВЫКЛ)	Ч
31	Общий сигнал неисправности вентилятора вытяжного воздуха 1(агрегат ВЫКЛ без аварийного вентилятора в режиме понижения давления)	Ч
32	Общий сигнал неисправности вентилятора вытяжного воздуха 2	Ч
33	Общий сигнал неисправности вентиляторов вытяжного воздуха (агрегат ВЫКЛ в режиме понижения давления)	Ч
34	Аварийный сигнал состояния заслонки (агрегат ВЫКЛ)	Ч
35	Аварийный сигнал возгорания/задымления (агрегат ВЫКЛ)	Ч
36	Аварийный сигнал системы антифриз (агрегат ВЫКЛ)	Ч
37	Сигнал неисправности предохранительного термореле электронагревателя	Ч
38	Сигнал неисправности предохранительного термореле электрического пост-нагревателя	Ч
39	Низкое давление, компрессор 1	Ч
40	Низкое давление, компрессор 2	Ч
41	Общий сигнал неисправности, компрессор 1	Ч
42	Общий сигнал неисправности, компрессор 2	Ч
43	Аварийный сигнал затопления	Ч
44	Сигнал неисправности насоса системы рекуперации тепла	Ч
45	Сигнал неисправности внешнего увлажнителя	Ч
46	Сигнал загрязнения фильтра наружного воздуха	Ч
47	Сигнал загрязнения фильтра приточного воздуха	Ч
48	Сигнал загрязнения фильтра вытяжного воздуха	Ч
49	Сигнал загрязнения фильтра конечного воздуха	Ч
50	Аварийный сигнал высокой температуры в помещении	Ч
51	Аварийный сигнал низкой температуры в помещении	Ч
52	Аварийный сигнал высокой влажности в помещении	Ч
53	Аварийный сигнал низкой влажности в помещении	Ч
54	Аварийный сигнал высокой температуры приточного воздуха	Ч
55	Аварийный сигнал низкой температуры приточного воздуха	Ч
56	Сигнал неисправности/обрыва датчика влажности	Ч
57	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры	Ч
58	Сигнал неисправности/обрыва прессостата 1 приточного воздуха	Ч
59	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры приточного воздуха	Ч
60	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры антифриза	Ч
61	Сигнал неисправности/обрыва прессостата в помещении	Ч
62	Сигнал неисправности/обрыва наружного датчика температуры	Ч

63	Сигнал неисправности/обрыва прессостата 2 приточного воздуха	Ч
64	Аварийный сигнал повышенной электропроводимости увлажнителя	Ч
65	Аварийный сигнал сильного тока увлажнителя	Ч
66	Аварийный сигнал слабого тока увлажнителя	Ч
67	Аварийный сигнал пустого цилиндра увлажнителя	Ч
68	Аварийный сигнал низкой производительности увлажнителя	Ч
69	Аварийный сигнал вынужденного слива из увлажнителя	Ч
70	Аварийный сигнал переполненного цилиндра	Ч
71	Предаварийный сигнал истощения цилиндра увлажнителя	Ч
72	Аварийный сигнал пенообразования в увлажнителе	Ч
73	Предаварийный сигнал истощения цилиндра увлажнителя	Ч
74	Сигнал неисправности GSM-модема	Ч
75	Сигнал неисправности Eeprom EEV 1	Ч
76	Сигнал неисправности/обрыва датчика давления испарения EEV 1	Ч
77	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры перегрева EEV 1	Ч
78	Сигнал неисправности/обрыва датчика давления конденсации EEV 1	Ч
79	Сигнал неисправности/обрыва датчика EEV 1	Ч
80	Сигнал неисправности Eeprom EEV 2	Ч
81	Сигнал неисправности/обрыва датчика давления испарения EEV 2	Ч
82	Сигнал неисправности/обрыва датчика температуры перегрева EEV 2	Ч
83	Сигнал неисправности/обрыва датчика давления конденсации EEV 2	Ч
84	Сигнал неисправности/обрыва датчика EEV 2	Ч

6. ПРИЛОЖЕНИЕ В: АДРЕСАЦИЯ ПРОТОКОЛА MODBUS®

6.1 АДРЕСАЦИЯ ДЛЯ АГРЕГАТА СО ШЛЮЗОМ MODBUS® (µAC)

Общий алгоритм:

- Цифровые переменные: адрес протокола Modbus = адрес Carel+200*(ведомый_номер-1)
- Аналоговые переменные: адрес протокола Modbus = адрес Carel+256*(ведомый_номер-1)
- Целочисленные переменные: адрес протокола Modbus = адрес Carel+128+256*(ведомый_номер-1)

6.1.1 ПРИМЕР АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ ШЛЮЗ MODBUS® (µAC)

- Последовательная адресация 1:

Тип переменной	Индекс	Тип переменной Modbus	Индекс Modbus
Цифровая	1	Калорифер	1
Цифровая	2	Калорифер	2
Цифровая	...	...	...
Цифровая	181	Калорифер	181
Цифровая	182	Калорифер	182
Аналоговая	1	Регистр	1
Аналоговая	2	Регистр	2
Аналоговая	...	...	...
Аналоговая	91	Регистр	91
Аналоговая	92	Регистр	92
Целочисленная	1	Регистр	129
Целочисленная	2	Регистр	130
Целочисленная	...	...	...
Целочисленная	116	Регистр	244
Целочисленная	117	Регистр	245

- Последовательная адресация 2:

Тип переменной	Индекс	Тип переменной Modbus	Индекс Modbus
Цифровая	1	Калорифер	201 (1+200)
Цифровая	2	Калорифер	202 (2+200)
Цифровая	...	...	...
Цифровая	181	Калорифер	381 (181+200)
Цифровая	182	Калорифер	382 (182+200)
Аналоговая	1	Регистр	257 (1+256)
Аналоговая	2	Регистр	258 (2+256)
Аналоговая	...	...	...
Аналоговая	91	Регистр	347 (91+256)
Аналоговая	92	Регистр	348 (92+256)
Целочисленная	1	Регистр	385 (1+128+256)
Целочисленная	2	Регистр	386 (2+128+256)
Целочисленная	...	...	...
Целочисленная	116	Регистр	500 (116+128+256)
Целочисленная	117	Регистр	501 (117+128+256)

6.2 АДРЕСАЦИЯ ДЛЯ АГРЕГАТА С РОДНЫМ ПРОТОКОЛОМ MODBUS® (pCO)

Общий алгоритм:

- Цифровые переменные: адрес протокола Modbus = адрес протокола Carel.
- Аналоговые переменные: адрес протокола Modbus = адрес протокола Carel.
- Целочисленные переменные: адрес протокола Modbus = адрес протокола Carel+128.

6.2.1 ПРИМЕР АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ РОДНОЙ MODBUS® (pCO)

Тип переменной	Индекс	Тип переменной Modbus	Индекс Modbus
Цифровая	1	Калорифер	1
Цифровая	2	Калорифер	2
Цифровая	....	...	...
Цифровая	181	Калорифер	181
Цифровая	182	Калорифер	182
Аналоговая	1	Регистр	1
Аналоговая	2	Регистр	2
Аналоговая	...	...	...
Аналоговая	91	Регистр	91
Аналоговая	92	Регистр	92
Целочисленная	1	Регистр	129
Целочисленная	2	Регистр	130
Целочисленная	...	...	...
Целочисленная	116	Регистр	244
Целочисленная	117	Регистр	245

7. ПРИЛОЖЕНИЕ С: ПРИМЕР ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ/BMS

Таблица ниже описывает принципы интеграции, используемые основными производителями систем диспетчеризации/управления зданием.

7.1.1 МИКРОПРОЦЕССОР μ AC

μAC		CAREL		SIEMENS		HONEYWELL	JOHNSON	
Протокол	Дополнительное устройство	HW	SW	HW	SW	SW	HW	SW
Carel std	Плата RS485	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	-	-	-	METASYS Интегратор	Специальный драйвер
Modbus®	Плата RS485 + Шлюз	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	IOCAR	DESIGO INSIGHT	Cimetrics BACstac 3.2	METASYS Интегратор	Коммуникац. драйвер на MIG300
BACnet™	Плата RS485 + Шлюз	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	Desigo PX	DESIGO INSIGHT	-	METASYS Интегратор	Коммуникац. драйвер на PTP
LAN TCP-IP	Плата RS485 + Web-gate	PlantWatch PlantVisor	HTML	-	DESIGO INSIGHT	S.O. NT4.0 SP6a S.O. WIN2000 Server/Proof	-	-
SNMP	Плата RS485 + Web-gate	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица (MIB)	-	DESIGO INSIGHT	-	METASYS M - Серии OWS	-

7.1.2 МИКРОПРОЦЕССОР pCO

pCO		CAREL		SIEMENS		HONEYWELL	JOHNSON	
Протокол	Дополнительное устройство	HW	SW	HW	SW	SW	HW	SW
Carel std	Плата RS485	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	-	-	-	METASYS Интегратор	Специальный драйвер
Modbus®	Плата RS485	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	IOCAR	DESIGO INSIGHT	Cimetrics BACstac 3.2	METASYS Интегратор	Коммуникац. драйвер на MIG300
BACnet™	Плата BACnet MS/TP	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	Desigo PX	DESIGO INSIGHT	-	METASYS Интегратор	Коммуникац. драйвер на Bacnet PTP
LON - ECHELON	Плата LonWorks	-	-	NICAR PXR	DESIGO INSIGHT	LonMaker 3.0 LSN 3.05	METASYS M - Серии OWS	-
LAN TCP-IP	ПлатарCOWeb	PlantWatch PlantVisor	HTML	-	DESIGO INSIGHT	S.O. NT4.0 SP6a S.O. WIN2000 Server/Proof	-	-
SNMP	ПлатарCOWeb	PlantWatch PlantVisor	Индекс. таблица	-	DESIGO INSIGHT	-	METASYS M - Серии OWS	-

8. СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

- **BMS:** Система управления зданием – электронная система диспетчеризации инженерного оборудования здания.
- **Зона нечувствительности – нейтральная зона:** определяет очень узкий диапазон температур между уставкой и пропорциональным диапазоном, в пределах которого не работают устройства управления.
- **По умолчанию:** этот термин используется для описания значений (т.е. уставок и параметров пропорционального диапазона), которые автоматически применяются системой, если оператор не задает иные.
- **Модулирующий клапан:** модулирующий клапан управляется сигналом с напряжением от 0 – 10 В.
- **Пропорциональный диапазон:** определяет диапазон температур, всего несколько градусов от уставки, в пределах которого система задействует устройства управления.
- **Уклон:** диапазон эксплуатации модулирующего клапана от 0% до 100%
- **Диапазон:** диапазон значений совместимых с параметром.
- **Обратный – вытяжной:** отработанный воздух, который возвращается в кондиционер.
- **Страница:** отображаемая на экране страница.
- **Протокол последовательного интерфейса:** язык коммуникации между двумя электронными устройствами..
- **Последовательная передача данных:** связь между двумя электронными устройствами.
- **Уставка:** задает предельное значение температуры (или влажности) для системы управления; система управления активирует работу контрольных устройств нагрева или охлаждения до тех пор, пока температура (или влажность) в помещении не достигает соответствия заданной уставке.
- **Шаг:** определяет участок пропорционального диапазона (температуры или влажности) в пределах которого устройство включается, а также устанавливает значения, при которых устройство включается и выключается.
- **Система диспетчеризации:** аппаратная/программная система управления устройствами.
- **Приточный:** воздух, который поступает в помещение из кондиционера.

[illegible]

[illegible]