РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ CVM

C 5700 CV/08-94 RU

Информация, содержащаяся в данном документе, является собственностью компании CLIMAVENETA и может быть изменена без предварительного уведомления.
Ни одна из частей этого документа не может быть скопирована или предоставлена третьей стороне или конкурентам.

I ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОГЛАВЛЕНИЕ 3
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4
3 АРХИТЕКТУРА 5
3.1 ОСНОВНАЯ ПЛАТА 7
3.2 МИНИМАЛЬНАЯ ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ 7
4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 8
4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 8
4.2 СТАНДАРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ 11
4.2.1 ОТОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ 11
4.2.2. КОМАНДЫ 11
4.3 ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВКИ С ПОМОЩЬЮ ВНЕШНЕГО СИГНАЛА 4-20 мА 11
4.3.1 ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ 12
4.3.2 ВЫБОР ОДНОГО ИЗ ДВУХ ФИКСИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ УСТАВКИ 13
4.4 КОМАНДА ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА 13
4.5 КОМАНДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ЧИСЛА РЕСУРСОВ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 13
4.5.1 ПРИМЕР 1 14
4.5.2 ПРИМЕР 2 14

2 Общие сведения

Устройство сопряжения CVM предназначено для сопряжения контроллеров семейства CVM 200/300 и CVM 2000/3000 с системой централизованного контроля и управления технологическим оборудованием. Для интеграции технологического оборудования в единую систему контроля и управления используются несколько основных дискретных параметров управления холодильными агрегатами. Повтор сигналов производится через сухие контакты реле устройства сопряжения. Система централизованного контроля и управления позволяет подавать команды контроллеру, установленному на агрегате, через сухие контакты устройства сопряжения.

Интеграция холодильных установок в систему централизованного контроля и управления осуществляется без преобразования интерфейса, так как согласование сигналов выполняется через контакты реле. Дискретные переменные отражают состояния агрегата, аварийной сигнализации и текущих режимов работы. Для настройки уставок первого и второго конура используются аналоговые сигналы 4-20 мА.

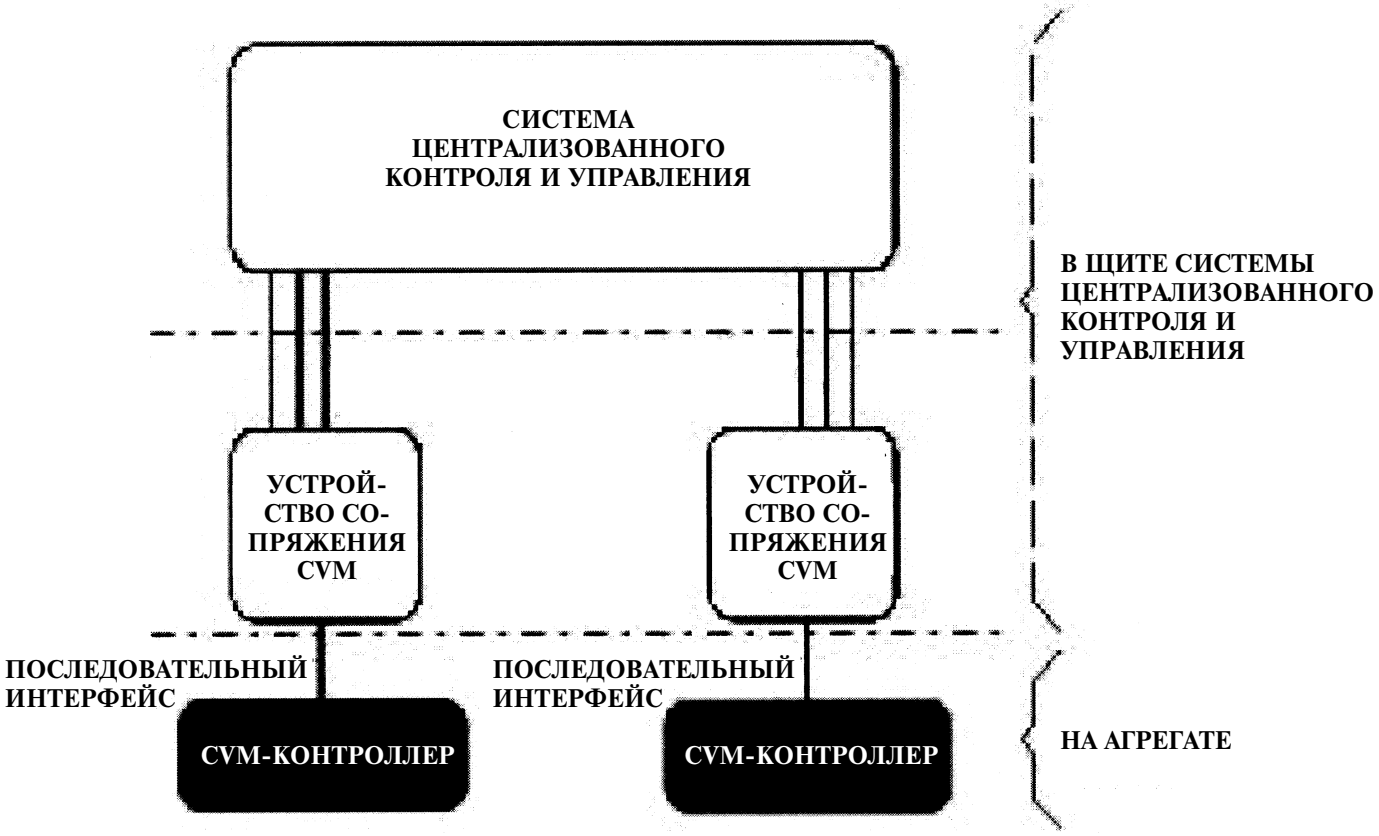


Рис. 1. Схема организации системы управления инженерным оборудованием зданий с использованием устройства сопряжения CVM

3 Архитектура

Начальное программирование устройства сопряжения CVM осуществляется компанией CLIMAVENETA с помощью соответствующего программного обеспечения на основе исходных требований Заказчика.

При включении устройства сопряжения CVM выполнять какую-либо настройку не требуется.

Для правильной организации связи и согласования передачи информации необходимо настроить некоторые параметры контроллеров.

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	МИН.	МАКС.	ФУНКЦИЯ
1	Разрешение связи контроллеров CVM 200, CVM 300 и CVM 3000 с устройством сопряжения CVM	0	4	Для использования устройства сопряжения CVM необходимо установить значение 4.
19	Адрес CVM 200/2000/300/3000	11	11	Для использования устройства сопряжения CVM необходимо установить значение 11.
230	Верхнее предельное значение уставки в режиме НАГРЕВ	- 20	100	Соответствует верхнему предельному значению уставки в режиме НАГРЕВ: - 20 мА (для аналогового сигнала) - разомкнутый контакт (для дискретного сигнала)
231	Нижнее предельное значение уставки для режима НАГРЕВ	- 20	30	Соответствует нижнему предельному значению уставки для режима нагрева: - 4 мА (для аналогового сигнала) - замкнутый контакт (для дискретного сигнала)
232	Верхнее предельное значение уставки в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ	- 20	20	Соответствует верхнему предельному значению уставки в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ: - 20 мА (для аналогового сигнала) - разомкнутый контакт (для дискретного сигнала)
233	Нижнее предельное значение уставки в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ	- 50	5	Соответствует нижнему предельному значению уставки в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ: - 4 мА (для аналогового сигнала) - замкнутый контакт (для дискретного сигнала)
239	Разрешение связи контроллера CVM 2000 с устройством сопряжения CVM	0	1	0 = Не разрешена 1 = Разрешена

Связь между контроллером CVM и устройством сопряжения CVM осуществляется через последовательный интерфейс RS 458, обеспечивающий дальность связи до 1000 м. Это позволяет установить устройство сопряжения CVM в щите системы централизованного контроля и управления, в результате значительно уменьшается количество прокладываемых кабелей.

Для каждого контроллера (агрегата) устанавливается отдельное устройство сопряжения CVM.

При большом количестве переменных, используемых для интеграции контроллеров (агрегатов), может потребоваться плата аппаратного расширения (дополнительные входы/выходы).

Соединение между основной платой и платой расширения устройства сопряжения выполняется экранированным кабелем 2 x 1 мм^2.

Плата расширения 0 крепится над основной платой. Все остальные платы расширения крепятся на панели щита через соответствующие втулки. Напряжение 12 В переменного тока подается на плату от трансформатора с несколькими вторичными обмотками (входит в комплект поставки платы). Платы 1-5 запитываются от отдельных источников питания. Кроме трансформаторов в комплект поставки входят сетевые фильтры. Разводку системы следует выполнять в соответствии с монтажной схемой, прилагаемой к каждой плате.

Используются выходные реле с контактами 250 В при токе 10 А (AC1).

3.1 ОСНОВНАЯ ПЛАТА

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ, 4-20 мА	2 шт.
РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	18 шт.
НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	13 шт.

3.2 МИНИМАЛЬНАЯ ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ

В ДОПОЛНЕНИЕ К ОПИСАННОМУ ВЫШЕ:

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	8 шт.
РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	6 шт.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

ДЛЯ КАЖДОЙ ПЛАТЫ (ДО 5 ПЛАТ), КРОМЕ УКАЗАННОГО, МОЖЕТ БЫТЬ ДОБАВЛЕНО:

РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	40 шт.

4 Программное обеспечение

4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Исходное программирование устройства сопряжения CVM осуществляется в CLIMAVENETA с помощью соответствующего программного обеспечения на основе исходных требований заказчика.

В системе используются следующие переменные:

ПЕРЕМЕННАЯ ТИП **I**: ПЕРЕДАЕТСЯ ОТ КОНТРОЛЛЕРА CVM К УСТРОЙСТВУ СОПРЯЖЕНИЯ CVM

ПЕРЕМЕННАЯ ТИП **O**: ПЕРЕДАЕТСЯ ОТ УСТРОЙСТВА СОПРЯЖЕНИЯ CVM К КОНТРОЛЛЕРУ CVM

ССЫЛКА	СОСТОЯНИЕ АГРЕГАТА	ТИП
1010	Состояние агрегата (Вкл/Откл.)	I
1011	Изменение состояния агрегата (Вкл/Откл.)	O
1012	Состояние дистанционного Включения/Отключения	I
1013	Сигнализация режима работы ОХЛАЖДЕНИЕ	I
1014	Сигнализация режима работы ОХЛАЖДЕНИЕ с РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ	I
1015	Сигнализация режима работы НАГРЕВ	I
1016	Сигнализация режима работы АВТО	I
1017	Сигнализация режима работы НАГРЕВ для WRAN/R	I
1018	Сигнализация режима РЕГЕНЕРАЦИЯ ТЕПЛОТЫ ДЛЯ WRAN/R	I
1019	Сигнализация режима работы АВТО для WRAN/R	I
1020	Выбор режима работы ОХЛАЖДЕНИЕ	O
1021	Выбор режима работы ОХЛАЖДЕНИЕ с РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ	O
1022	Выбор режима работы НАГРЕВ	O
1023	Выбор режима работы АВТО	O
1024	Выбор режима работы НАГРЕВ для WRAN/R	O
1025	Выбор режима работы РЕГЕНЕРАЦИЯ ТЕПЛОТЫ для WRAN/R	O
1026	Выбор режима работы АВТО для WRAN/R	O
1027	Выбор аналогового входа 1	O
1028	Выбор аналогового входа 2	O

ССЫЛКА	СОСТОЯНИЕ КОМПРЕССОРОВ	ТИП
990	Разрешение включения ступени 1	O
991	Разрешение включения ступени 2	O
992	Разрешение включения ступени 3	O
993	Разрешение включения ступени 4	O
994	Разрешение включения ступени 5	O
995	Разрешение включения ступени 6	O
996	Разрешение включения ступени 7	O
997	Разрешение включения ступени 8	O
1038	Выбор состояния компрессора 1	I
1039	Выбор состояния компрессора 2	I
1040	Выбор состояния компрессора 3	I
1041	Выбор состояния компрессора 4	I
1042	Выбор состояния компрессора 5	I
1043	Выбор состояния компрессора 6	I
1044	Выбор состояния компрессора 7	I
1045	Выбор состояния компрессора 8	I
1046	Состояние компрессора 1 (Вкл/Откл.)	I
1047	Состояние компрессора 2 (Вкл/Откл.)	I
1048	Состояние компрессора 3 (Вкл/Откл.)	I
1049	Состояние компрессора 4 (Вкл/Откл.)	I
1050	Состояние компрессора 5 (Вкл/Откл.)	I
1051	Состояние компрессора 6 (Вкл/Откл.)	I
1052	Состояние компрессора 7 (Вкл/Откл.)	I
1053	Состояние компрессора 8 (Вкл/Откл.)	I

ССЫЛКА	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ АГРЕГАТА	КОД Е	ТИП
1060	Защита от замораживания в первичном контуре	E000	I
1061	Защита от замораживания во вторичном контуре	E000	I
1062	Напряжение в сети электропитания	E001	I
1063	Частота в сети электропитания	E002	I
1064	Датчик расхода в первичном контуре	E003	I
1065	Датчик расхода во вторичном контуре	E004	I

ССЫЛКА	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА	КОД Е	ТИП
1100	Минимальное давление	E213	I
1101	Максимальное давление	E201	I
1107	Тепловая защита электродвигателя вентилятора	E202	I

ССЫЛКА	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ КОМПРЕССОРА	КОД Е	ТИП
1120	Давление масла	E101	I
1121	Тепловая защита	E103	I
1122	Защита по максимальному давлению	E116	I
1124	Температура отводимого конденсата	E102	I

Ряд программируемых параметров также определяет архитектуру системы, то есть, количество необходимых в итоге входов и выходов.

4.2 СТАНДАРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

На базе основных сигналов контроля и управления агрегатами разработаны стандартные пакеты программ, позволяющие интегрировать до 4 компрессоров. Доступны следующие функции:

4.2.1 ОТОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ

Блокирование агрегата

Включение электропитания

Состояние агрегата (ВКЛ/ОТКЛ.)

Блокирование компрессора (для каждого компрессора)

Состояние компрессора (ВКЛ/ОТКЛ.) (для каждого компрессора)

4.2.2. КОМАНДЫ

Включение/отключение агрегата

Разрешение включения ступеней мощности

Разрешение изменения уставки

4.3 ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВКИ С ПОМОЩЬЮ ВНЕШНЕГО СИГНАЛА 4-20 мА

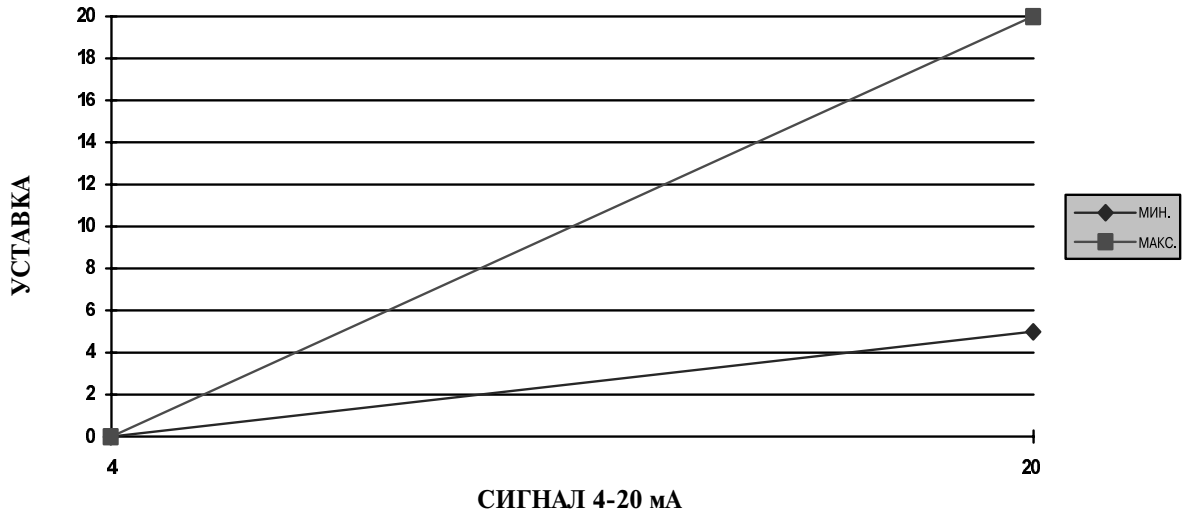
Устройство сопряжения CVM позволяет изменять уставку соответствующего агрегата. Может использоваться одна или две уставки в зависимости от того, предназначен ли агрегат только для охлаждения, только для нагрева или для охлаждения и нагрева. Существует два способа изменения уставок:

1. Плавное изменение с помощью сигнала 4-20 мА
2. Выбор одного из двух фиксированных значений с помощью сигнала ВКЛ/ОТКЛ.

4.3.1 ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ

С помощью сигнала 4-20 мА можно плавно изменять уставку в диапазоне, заданном параметрами контроллера CVM.

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЯ УСТАВКИ ДЛЯ РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ



Разрешение изменения уставки передается с помощью соответствующего контакта устройства сопряжения CVM, отдельно для первого и для второго контура. Изменение уставки разрешено, когда контакт разомкнут.

4.3.2 ВЫБОР ОДНОГО ИЗ ДВУХ ФИКСИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ УСТАВКИ

Если плавное изменение уставки не требуется, может производиться выбор одного из двух фиксированных значений:

Уставка устанавливается на минимально возможное значение (см. таблицу параметров). В качестве второго значения уставки выбирается максимально возможное значение параметра. При замыкании/размыкании контакта будет выбираться соответствующее фиксированное значение. При заказе следует четко указывать, что будет использоваться это решение, поскольку оно требует проведения калибровки, которую должны произвести специалисты компании CLIMAVENETA.

4.4 КОМАНДА ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА

Эта команда обеспечивает общее включение и отключение агрегата. Остановка группы компрессоров всегда сопровождается процедурой откачки.

4.5 КОМАНДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ЧИСЛА РЕСУРСОВ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Количество команд равно числу компрессоров в агрегате, но сами команды не привязаны жестко к конкретному компрессору.

С помощью этих команд осуществляется полное отключение компрессора с выполнением откачки. Далее приведены несколько примеров, поясняющих данную функцию.

4.5.1 ПРИМЕР 1

Предположим, устройство сопряжения CVM соединено с 4-компрессорным агрегатом, причем компрессоры не имеют ступеней производительности. Таким образом регулирование может осуществляться путем включения и отключения четырех ресурсов.

При использовании 4-х команд, доступных устройству сопряжения CVM, можно определить число используемых системой регулирования ресурсов в диапазоне от 0 до 4.

Число команд	Используемые ресурсы	Доступные ресурсы
1	1	4
2	2	4
3	3	4
4	4	4

Важно заметить, что количество команд определяет только число используемых ресурсов и не определяет, какие именно это ресурсы. Какие из ресурсов использовать решает контроллер CVM, применяющий для этого соответствующие алгоритмы оптимизации.

4.5.2 ПРИМЕР 2

Теперь предположим, что в 4-компрессорном агрегате каждый компрессор имеет 2 ступени производительности. Таким образом система регулирования может использовать 8 ресурсов (ступеней). При наличии 4-х команд, доступных устройству сопряжения CVM, мы можем получить:

Число команд	Используемые ресурсы	Возможные комбинации максимального количества используемых ресурсов	Доступные ресурсы
1	2	1 компрессор с полной нагрузкой или 2 компрессора с половинной нагрузкой	8
2	4	1 компрессор с полной нагрузкой плюс 2 компрессора с половинной нагрузкой, или 2 компрессора с полной нагрузкой, или 4 компрессора с половинной нагрузкой	8
3	6	2 компрессора с полной нагрузкой плюс 2 компрессора с половинной нагрузкой, или 3 компрессора с половинной нагрузкой	8
4	8	4 компрессора с половинной нагрузкой	8

В этом случае также нет прямой зависимости между командами и группами ресурсов.