



38RA Series

Система управления PRO-DIALOG *Plus*

PRO-DIALOG *Plus*



Инструкции по работе и техническому обслуживанию



СОДЕРЖАНИЕ

1 – РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ	3
1.1 – Общие положения	3
1.2 – Предотвращение поражения электрическим током.....	3
2 – ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2.1 – Общие сведения.....	3
2.2 – Используемые аббревиатуры.....	3
3 – ОПИСАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ.....	4
3.1 – Общие сведения	4
3.2 – Электропитание плат.....	4
3.3 – Светодиоды на платах	4
3.4 – Датчики	4
3.5 – Подключения на терминале пользователя.....	5
4 – РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ PRO-DIALOG PLUS	6
4.1 – Защитная цепь	6
4.2 – Регулирование производительности.....	6
4.3 – Последовательность запуска компрессоров	6
4.4 – Регулирование давления на выходе	6
4.5 – Функция сброса нагрузки по высокому давлению	6
4.6 – Откачка.....	6
5 – ДИАГНОСТИКА – ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	6
5.1 – Общие сведения	6
5.2 – Отображение аварийных сигналов.....	6
5.3 – Сброс аварийных сигналов	6
5.4 – Коды аварийных сигналов.....	7

Фотография на титульном листе приведена только для пояснения и не является частью предложения о продаже или заключения контракта.

1 – РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 – Общие положения

В процессе установки, запуска и технического обслуживания оборудования могут возникать опасности, если не учитывать некоторые факторы: рабочие давления, наличие электрических компонентов и подаваемого на них напряжения, а также место установки (поднятые цоколи и сборные конструкции). Безопасную установку и ввод в эксплуатацию оборудования могут обеспечить только имеющие требующуюся квалификацию инженеры по установке и высококвалифицированные монтажники и техники, прошедшие подготовку по данному оборудованию. При выполнении всех работ по техническому обслуживанию необходимо прочесть, усвоить и строго исполнять все инструкции и рекомендации, приведенные в инструкциях по установке и техническому обслуживанию продукта, а также на этикетках и табличках, прикрепленных к оборудованию, компонентам и поставляемым отдельно деталям.

- Выполняйте все относящиеся правила техники безопасности и пользуйтесь безопасными методами работы.
- Надевайте защитные очки и перчатки.
- При перемещении тяжелых предметов пользуйтесь соответствующими инструментом и приспособлениями.

1.2 – Предотвращение поражения электрическим током

Только квалифицированному и опытному персоналу можно предоставлять допуск к работе с электрическими компонентами. Особое внимание следует уделять отключению всех источников электропитания блока перед началом производства работ. Отключайте подачу сетевого напряжения разъединителем силовой цепи.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Опасность поражения электрическим током: Даже после выключения разъединителя силовой цепи некоторые цепи могут оставаться под напряжением, поскольку они подключены к отдельному источнику электропитания.

Даже после выключения блока силовая цепь остается под напряжением до полного отключения блока или силовой цепи. Подробные данные приведены в электросхемах соединений.

Навешивайте соответствующие знаки безопасности.

Опасность получения ожогов: Протекание электрического тока вызывает временное или постоянное нагревание компонентов. Будьте осторожны при обращении с силовыми и другими электрическими кабелями, кабелепроводами, крышками клеммных коробок и двигателями.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: Данное оборудование использует и излучает электромагнитные сигналы. Результаты проведенных испытаний показывают, что оборудование полностью удовлетворяет требованиям всех применимых норм и правил в отношении электромагнитной совместимости.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: Если нужно работать с платами, надевайте антистатические перчатки, чтобы защитить компоненты от попадания на них разрушающего напряжения. Извлекайте платы из антистатических пакетов только непосредственно перед их установкой в блок.

2 – ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 – Общие сведения

Система Pro-Dialog предназначена для управления работой одноконтурных или двухконтурных компрессорно-конденсаторных блоков воздушного охлаждения 38RA. Система Pro-Dialog должна быть укомплектована программируемым или непрограммируемым термостатом Carrier 33CS, который обеспечивает запуск вентилятора внутреннего блока и управляет работой двух ступеней охлаждения. Этот термостат также может управлять двумя ступенями электрических нагревателей.

В режиме охлаждения система Pro-Dialog управляет работой вентиляторов наружного блока для поддержания требуемого давления конденсации в каждом контуре. Для обеспечения защиты блока система Pro-Dialog осуществляет непрерывный мониторинг предохранительных устройств. Система Pro-Dialog не предназначена для управления ступенями нагревания.

2.2 – Используемые аббревиатуры

В данном руководстве контуры охлаждения называются контуром А и контуром В. Компрессоры в контуре А обозначаются А1 и А2, а в контуре В – В1 и В2.

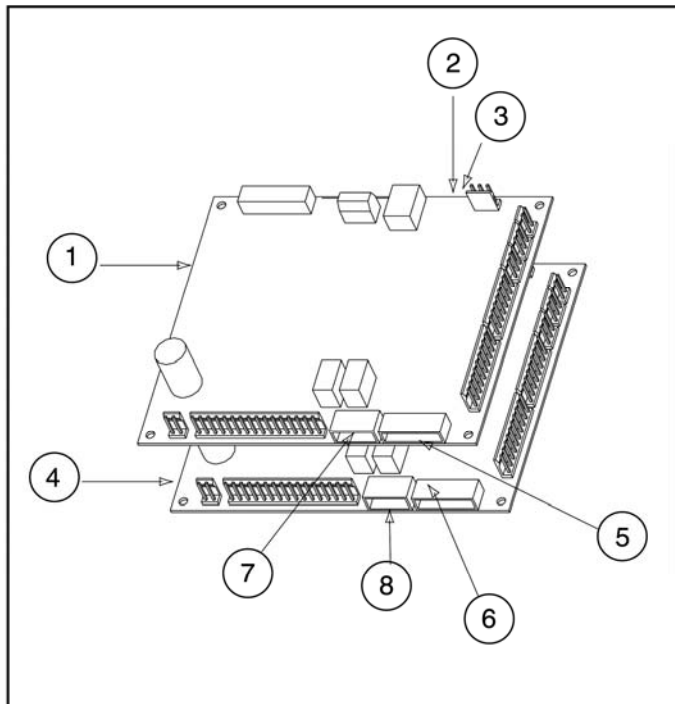
Многokrратно используются следующие аббревиатуры:

CCN	: Сеть Carrier Comfort
LED	: Светодиод
SCT	: Температура насыщения при конденсации
SIO	: Шина датчиков (внутренняя коммуникационная шина, связывающая базовую плату с ведомыми платами)
SST	: Температура насыщения всасываемых паров

3 – ОПИСАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

3.1 – Общие сведения

Рис. 1 – Плата управления



Легенда

- 1 Ведущая базовая NRCP-плата
- 2 Красный светодиод сигнализации состояния платы
- 3 Зеленый светодиод сигнализации системы последовательного ввода-вывода (SIO)
- 4 Ведомая базовая NRCP-плата
- 5 Контакты дистанционного управления ведущей платой пользователем
- 6 Контакты дистанционного управления ведомой платой пользователем
- 7 Выходные контакты реле подключения пользователя к ведущей плате
- 8 Выходные контакты реле подключения пользователя к ведомой плате

Система управления содержит плату NRCP-BASE для одноконтурных блоков и две платы NRCP-BASE (ведущая и ведомая платы) для двухконтурных блоков. Все платы связаны через внутреннюю шину системы последовательного ввода-вывода. Платы NRCP-BASE непрерывно обрабатывают информацию, поступающую от различных датчиков давления и температуры. В ведущей плате NRCP-BASE содержится программа управления блоком.

3.2 – Электропитание плат

Электропитание всех плат осуществляется от общей шины 24 В переменного тока с заземленным нулем. В случае перерыва в подаче электропитания блок автоматически осуществляет повторный запуск без внешней команды. Но если в момент прекращения подачи электропитания имели место какие-либо ошибки, то они остаются и в некоторых случаях могут воспрепятствовать повторному пуску контура или блока в целом.

3.3 – Светодиоды на платах

Все платы непрерывно осуществляют контроль и индикацию работы своих электронных схем. При нормальной работе на каждой плате светится светодиод.

- На плате NRCP-BASE красный светодиод мерцает с интервалом 2 секунды, что свидетельствует о нормальной работе платы. Другая периодичность мерцания светодиода указывает на наличие неисправности платы или ошибки в программном обеспечении.
- В двухконтурных блоках или блоках, оборудованных дополнительной платой, непрерывное свечение зеленого светодиода на всех платах свидетельствует о наличии правильной связи платы через свою внутреннюю шину. Отсутствие мерцания светодиода указывает на наличие неисправности в электромониторинге шины системы последовательного ввода-вывода.

3.4 – Датчики

Датчики давления

Для измерения давлений нагнетания и всасывания в каждом контуре используются электронные датчики двух типов (низкого и высокого давления).

Термистор

Датчик температуры наружного воздуха смонтирован под блоком управления.

Электромагнитные клапаны

В жидкостном трубопроводе каждого контура должен быть установлен электромагнитный клапан, позволяющий производить откачку контура в процессе остановки и при перезапуске.

Светодиод аварийной сигнализации

Светодиод, установленный на лицевой панели блока управления, сигнализирует об аварийных ситуациях блока.

Кнопка сброса аварийной сигнализации

Кнопка, установленная на лицевой панели блока управления, позволяет произвести сброс всех действующих аварийных сигналов блока.

3.5 – Подключения на терминале пользователя

3.5.1 – Общее описание

Нижеуказанные контакты имеются в наличии на терминальном блоке пользователя на панели NRCP-BASE или на терминальном блоке клиента (см. рис. 1). Нижеприведенная таблица подводит итог подключений на терминальном блоке пользователя.

ОДНОКОНТУРНЫЕ АГРЕГАТЫ

Наименование	Соединитель/ канал	Клемма	Плата	Комментарий	Комментарий
Выход сигнального реле	J3 / CH24	30-31	NRCP-BASE	Указывает на наличие аварийных сигналов в контуре А	Контакт без напряжения 24 В переменного тока. 48 В пост. тока макс., 20 В переменного тока или постоянного тока, 3 А макс., 80 мА мин., внешний источник питания. Соединитель: 4-клеммный WAGO 231-304/26000 шаг 5.08.
Контакт 1: Вентилятор внутреннего блока	J4 / CH8	32-33	NRCP-BASE	Этот контакт может быть использован для реверсирования вентилятора внутреннего блока. Если этот контакт не используется, его нужно перемкнуть.	24 В переменного тока, 20 мА
Контакт 2: Охлаждение 1	J4 / CH9	63-64	NRCP-BASE	Этот контакт используется для управления первой ступенью охлаждения: подключен к термостату.	Соединитель: 8-клеммный WAGO 231-734/168 шаг 3.5.
Контакт 3: Охлаждение 2	J4 / CH10	73-74	NRCP-BASE	Этот контакт используется для управления второй ступенью охлаждения: подключен к термостату.	
Вход защитной цепи пользователя	J4 / CH11a	34-35	NRCP-BASE	Этот контакт может быть использован для любой защитной цепи пользователя, которая обеспечивает остановку блока при размыкании контакта.	
Подключение к электромагнитному клапану А1		52-12	Плата пользователя	Контакт, используемый для управления электромагнитным клапаном компрессора А1.	Макс. 18 ВА, 10 Вт, 24 В переменного тока
Подключение к электромагнитному клапану А2		53-12	Плата пользователя	Контакт, используемый для управления электромагнитным клапаном компрессора А2.	Макс. 18 ВА, 10 Вт, 24 В переменного тока
Электропитание термостата 24 В переменного тока		“R.C.”	Плата пользователя		Макс. 10 ВА

ДУХКОНТУРНЫЕ АГРЕГАТЫ

Наименование	Соединитель/ канал	Клемма	Плата	Комментарий	Комментарий
Выход сигнального реле контура А	J3 / CH24	30А-31А	Ведущая NRCP-BASE	Указывает на наличие аварийных сигналов в контуре А	Контакт без напряжения 24 В переменного тока. 48 В постоянного тока макс., 20 В переменного тока или постоянного тока, 3 А макс., 80 мА мин., внешний источник питания. Соединитель: 4-клеммный WAGO 231-304/26000 шаг 5.08; Требуется один на плату. 24 В переем. тока, 20 мА
Выход сигнального реле контура В	J3 / CH25	30В-31В	Ведомая NRCP-BASE	Указывает на наличие аварийных сигналов в контуре В	
Контакт 1: Вентилятор внутреннего блока	J4 / CH8	32-33	Ведущая NRCP-BASE	Этот контакт может быть использован для реверсирования вентилятора внутреннего блока. Если этот контакт не используется, его нужно перемкнуть.	24 В переменного тока, 20 мА
Контакт 2: Охлаждение 1	J4 / CH9	63-64	Ведущая NRCP-BASE	Этот контакт используется для управления первой ступенью охлаждения: подключен к термостату.	Соединитель: 8-клеммный WAGO 231-734/168 шаг 3.5.
Контакт 3: Охлаждение 2	J4 / CH10	73-74	Ведущая NRCP-BASE	Этот контакт используется для управления второй ступенью охлаждения: подключен к термостату.	
Вход защитной цепи пользователя	J4 / CH11a	34-35	Ведущая NRCP-BASE	Этот контакт может быть использован для любой защитной цепи пользователя, которая обеспечивает остановку блока при размыкании контакта.	
Подключение к электромагнитному клапану А1		52-12	Плата пользователя	Контакт, используемый для управления электромагнитным клапаном компрессора А1.	Макс. 18 ВА, 10 Вт, 24 В переменного тока
Подключение к электромагнитному клапану А2		53-12	Плата пользователя	Контакт, используемый для управления электромагнитным клапаном компрессора А2.	Макс. 18 ВА, 10 Вт, 24 В переменного тока
Электропитание термостата 24 В переменного тока		“R.C.”	Плата пользователя		Макс. 10 ВА

4 – РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ PRO-DIALOG PLUS

4.1 – Защитная цепь

Этот контакт обеспечивает проверку защитной цепи пользователя. При разомкнутом контакте запуск блока невозможен. В случае размыкания контакта во время работы блока происходит немедленная остановка неисправного блока.

4.2 – Регулирование производительности

По сигналу запуска ступени охлаждения от термостата система управления запускает компрессоры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система Pro-Dialog вводит задержку на минимум 4 минуты перед задействованием дополнительной ступени охлаждения и минимум на 3 минуты перед отключением этой ступени.

4.3 – Последовательность запуска компрессоров

Последовательность запуска и остановки компрессоров предусматривает обеспечение равного количества запусков обоих компрессоров.

4.4 – Регулирование давления на выходе

Управление давлением на выходе осуществляется автоматически двухскоростным вентилятором (без регулирования).

4.5 – Функция сброса нагрузки по высокому давлению

Для осуществления этой функции дополнительная плата не требуется. Она следующим образом предотвращает выход контура из строя из-за чрезмерно высокого давления:

- Предотвращает повышение производительности контура в случае достижения высоким давлением первого порогового значения.
- Выключает один компрессор при достижении второго порогового значения.

После разгрузки компрессора никакое повышение производительности контура не допускается в течение 10 минут.

4.6 – Откачка

Если контур выключается или запускается после более чем 15-минутного простоя, задействуется цикл его откачки, чтобы удалить холодильный агент из испарителя и всасывающего трубопровода. Максимальная продолжительность цикла откачки – 2 минуты.

5 – ДИАГНОСТИКА – ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 – Общие сведения

Система управления PRO-DIALOG Plus имеет множество функций отслеживания неисправностей. В случае обнаружения дефекта во время работы блока активизируется аварийный сигнал и генерируется код аварийной ситуации.

5.2 – Отображение аварийных сигналов

Светодиод аварийной сигнализации немедленно отображает возникновение аварийной ситуации. Затем с помощью мерцания указывается код аварийной ситуации: вначале номер кода аварийной ситуации, а затем определение блоков.

Пример:

Если система управления PRO-DIALOG Plus обнаруживает аварийную ситуацию 36, светодиод находится во включенном состоянии в течение 5 секунд, затем мерцает 3 раза, выключается, затем мерцает 6 раз, выключается, после чего цикл повторяется.

Система управления PRO-DIALOG Plus позволяет отобразить до 5 кодов неисправностей, имеющих в блоке.

5.3 – Сброс аварийных сигналов

После устранения причины возникновения аварийной ситуации может быть осуществлен сброс аварийного сигнала, причем сброс производится в зависимости от типа аварийной ситуации либо автоматически с возвращением в нормальный режим, либо вручную путем выполнения некоторой операции на блоке. Ручной сброс всегда должен производиться на блоке с выполнением следующей процедуры: нажмите кнопку сброса аварийной сигнала, когда светодиод мерцает в соответствии с кодом аварийной ситуации. Для сброса аварийного сигнала нажмите кнопку еще раз.

Сброс аварийных сигналов можно осуществлять даже на работающем блоке, т.е. сброс аварийной сигнализации возможен без остановки блока. В случае временного нарушения энергоснабжения перезапуск блока производится автоматически, т.е. без какой-либо внешней команды. Однако, некоторые дефекты, имевшие место в момент прекращения подачи напряжения, остаются и в некоторых случаях могут воспрепятствовать повторному запуску контура или блока.

5.4 – Коды аварийных сигналов

В приведенном ниже перечне даются полные описания каждого кода аварийной ситуации и возможной причины ее возникновения.

ОПИСАНИЯ КОДОВ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ					
Код	Наименование аварийной ситуации	Описание аварийной ситуации	Результат возникновения авар. ситуации	Тип сброса	Возможная причина
1	Отказ компрессора A1	Размыкаются контакты устройства защиты двигателя компрессора от перегрева.	Остановка компрессора	Ручной	Перегрев компрессора.
2	Отказ компрессора A2	То же	То же	То же	То же
3	Отказ компрессора B1	То же	То же	То же	То же
4	Отказ компрессора B2	То же	То же	То же	То же
5	Отказ датчика температуры наружного воздуха	Параметры термистора вне заданных пределов	Остановка блока	Автоматический, если величина температуры, измеренная датчиком, возвращается в заданные пределы.	Неисправность термистора.
11	Отказ датчика давления нагнетания, контур А	Неправильный сигнал, выдаваемый датчиком.	Остановка контура А	Автоматический, если величина сигнала датчика становится нормальной.	Неисправность датчика или дефект в электромонтаже.
12	Отказ датчика давления нагнетания, контур В	Неправильный сигнал, выдаваемый датчиком.	Остановка контура В	Автоматический	То же
13	Отказ датчика давления всасывания, контур А	Неправильный сигнал, выдаваемый датчиком.	Остановка контура А	Автоматический	То же
14	Отказ датчика давления всасывания, контур В	Неправильный сигнал, выдаваемый датчиком.	Остановка контура В	Автоматический	То же
15	Отказ платы CCN/часы	Прекращение приема сигнала от платы часов.	Остановка блока	Автоматический, если сигнал от платы появляется.	Неисправность платы CCN/часы.
16	Потеря связи с ведомой платой	Связь с ведомой платой прекратилась (схема управления контуром В)	Остановка контура В	Автоматический – после восстановления связи.	Дефект электромонтажа шины, дефект программного обеспечения в ведомой плате или неисправность ведомой платы.
21	Дефект по низкому давлению, контур А	Контур работает, а давление всасывания ниже порогового значения.	Остановка контура А	Ручной	Недостаток хладагента, закупорка фильтра или неисправность датчика давления.
22	Дефект по низкому давлению, контур В	Контур работает, а давление всасывания ниже порогового значения.	Остановка контура В	Ручной	Недостаток хладагента, закупорка фильтра или неисправность датчика давления.
23	Дефект по высокому давлению, контур А	Контур работает, а давление нагнетания превышает величину срабатывания по высокому давлению.	Остановка контура	Ручной – путем ручного сброса реле высокого давления нажатием кнопки на реле давления или в нем.	Дефект в схеме вентилятора, высокая температура воздуха, поступающего в конденсатор.
24	Дефект по высокому давлению, контур В	То же	То же	То же	То же
25	Отсутствует сброс реле высокого давления или вращение компрессора в обратном направлении, контур А	Не происходит сброс реле высокого давления после достижения величины срабатывания по высокому давлению или компрессор контура вращается в обратном направлении.	Остановка контура	Ручной	Неисправность реле высокого давления, дефект в электрическом подключении компрессора.
26	Отсутствует сброс реле высокого давления или вращение компрессора в обратном направлении, контур В	То же	То же	То же	То же
31	Повторяющаяся разгрузка по низкой температуре всасывания испарителя, контур А	Более 6 сбросов нагрузки контура подряд из-за низкой температуры всасывания.	Остановка контура	Ручной	Дефект датчика давления, закупорка фильтра или недостаточное количество хладагента.
32	Повторяющаяся разгрузка по низкой температуре всасывания испарителя, контур В	То же	То же	То же	То же
33	Повторяющаяся разгрузка по высокому давлению, контур А	Более 6 сбросов нагрузки контура подряд из-за превышения высокого давления.	Нет	Автоматический	Дефект датчика, высокая температура воздуха конденсатора, закупорка конденсатора или слишком низкая интенсивность потока вентилятора.
34	Повторяющаяся разгрузка по высокому давлению, контур В	То же	То же	То же	То же
35	Неправильное состояние внутреннего вентилятора	Термостат направляет сигнал запуска ступени охлаждения при остановленном внутреннем вентиляторе.	Запуск блока невозможен	Ручной	Дефект термостата, дефект вентилятора.
36	Разомкнута защитная цепь	Во время работы блока сработала защитная блокировка	Остановка блока	Ручной	
41	Аварийная остановка	Принята из сети CCN команда аварийной остановки блока.	Остановка блока	CCN	Команда из сети CCN
42	Неправильная заводская конфигурация	Конфигурационная ошибка, допущенная изготовителем	Запуск блока невозможен	Автоматический	Отсутствие или неправильно выполненная изготовителем конфигурация.



Заказ № 13051-76 от 06.2000. Вместо заказа №: Новый
Изготовитель сохраняет право без уведомления вносить изменения в спецификацию продукта.



Изготовитель: Carrier s.a., Montluel, France