ТЗ на блок ротации и резервирования для внутренних блоков VRF и сплит-систем

(проект)

KF-RRM/ND-RRM

Rotation and reservation module

Введение

Блок ротации и резервирования (далее Изделие) предназначен для работы с двумя или тремя внутренними блоками системы кондиционирования и обеспечивает поочередное их включение по схеме «один рабочий + один резервный» или «два рабочих + один резервный» для обеспечения постоянного охлаждения помещения. Поочередное включение блоков позволяет равномерно расходовать ресурс системы кондиционирования. При аварийной остановке одного из блоков кондиционирования Изделие вводит в работу резервный блок.

Основание для разработки

П. 7 Протокола совещания по качеству от 07.06.2023 Компании.

Необходимость введения в номенклатуру Компании собственного модуля согласования работы и резервирования кондиционеров или иных продуктов Компании в проектных решениях.

Статистика применения перепродаваемых модулей в заказах ТД:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Количество, шт. | Выручка, EUR |
| 2017 | 255 | 104 984 |
| 2018 | 94 | 37 050 |
| 2019 | 77 | 30 763 |
| 2020 | 237 | 104 046 |
| 2021 | 115 | 47 334 |
| 2022 | 163 | 124 756 |
| Январь-май 2023\* | 125 | 74 257 |

\*КОРФ с конца 2022 года не предлагает сплиты клиентам в новых проектах, только дополнение по требованию.

Назначение разработки Изделия

Обеспечение продукции холдинга модулем ротации и резервирования для реализации комплексной поставки

Требования к Изделию

Изделие должно обеспечивать непрерывное функционирование системы охлаждения помещения.

Изделие в нормальном режиме эксплуатации должно обеспечивать регулярное, в соответствии с заданными настройками, переключение между основными и резервным кондиционерами.

При выявлении неисправности одного кондиционера Изделие должно незамедлительно подать сигнал на ввод резервного кондиционера и подать сигнал авария.

При выявлении неисправности в логике Изделия автоматически подаются сигналы на включение всех кондиционеров с выдачей сигнала Авария.

При потере питания на Изделии, а равно при выходе из строя контроллера Изделия автоматически подаются сигналы на включение всех кондиционеров с выдачей сигнала Авария.

При срабатывании пожарной сигнализации Изделие должно остановить кондиционеры.

Электропитание изделия должно обеспечиваться от сети 220В.

Наличие энергонезависимой памяти (при необходимости).

Авторестарт при потере и возобновлении подачи питания.

Обеспечение

Физически изделие должно иметь корпус под установку на DIN рейку, а сам корпус должен быть смонтирован внутри пластикового защитного бокса со светопрозрачной дверцей и классом защиты IP не менее 44.

На Корпус изделия должны быть выведены индикаторы «Питание», «Работа», «Авария».

Требования к функциональным характеристикам Изделия

Наличие контактов для подключения:

* Сигналов на включение/выключение 2-х или 3-х кондиционеров (беспотенциальные или потенциальные)
* Для термодатчика (NTC) на температуру в помещении
* Для термодатчиков (NTC) на сторону подачи воздуха из кондиционеров
* Выход на сигнал «Авария кондиционера 1», «Авария кондиционера 2», «Авария кондиционера 3»
* Вход на сигнал от пожарной сигнализации.

Настраиваемые пользователем параметры:

* Количество кондиционеров в ротации (2, 3)
* Выбор типа управляющих контактов (беспотенциальные или потенциальные)
* Продолжительность смены работы кондиционера (6, 12, 24, 48 часов)
* Продолжительность переходного периода между сменами на ввод резерва (5, 10, 15, 20 минут)
* Значение целевой температуры в помещении (+16..+30)
* Значение предельно минимального перепада температуры (Твсас-Тподачи) (4…10)
* Задание температуры в помещении для выдачи сигнала «Авария» (+25…+40)

Настройка функций может производиться через интерфейс с экраном или при помощи DIP и ROTARY переключателей.

Требования к логике работы

В зависимости от принятой схемы резервирования (1 рабочий + 1 резервный или 2 рабочих + 1 резервный) начинает работу первый кондиционер или первые два кондиционера по команде от Изделия. При настройке внутренних блоков должна быть установлена максимальная скорость вентиляторов с пульта.

По термодатчикам на стороне подачи воздуха из кондиционера через заданный интервал (10-15-20 минут) по разнице температуры между воздухом в помещении и воздухом, подаваемым кондиционером (должно быть не менее 6К) принимается решение об успешном включение в работу.

При не достижении требуемого перепада любым из кондиционеров подается команда на включение резервного кондиционера и выводится сигнал «Авария кондиционера n».

При нормальной ротации для запускаемого кондиционера По термодатчикам на стороне подачи воздуха из кондиционера через заданный интервал (10-15-20 минут) по разнице температуры между воздухом в помещении и воздухом, подаваемым кондиционером (должно быть не менее 6К) принимается решение об успешном включение в работу, при этом подается команда на выключение кондиционера, отработавшего смену.

При значении температуры в помещении «Уставка +2°С» и ниже контроль работы осуществляется только по датчику температуры в помещении. При повышении температуры в помещении выше значения «Уставка +2°С» восстанавливается контроль и по перепаду температуры воздуха на блоке.

При снижении разницы температуры между воздухом в помещении и воздухом, подаваемым работающим кондиционером менее 6К должен быть введен в работу резервный кондиционер с подачей сигнала «Авария кондиционера n». При успешном вводе резерва аварийный кондиционер выключается, а сигнала «Авария кондиционера n» сохраняется, до устранения проблемы этот кондиционер не включается.

Если при вводе резерва требуемый перепад температуры на вводимом кондиционере не достигается, но не равняется 0, в работе остаются все кондиционеры с выдачей сигнала «Авария кондиционера n». При достижении заданной предельной температуры в помещении кондиционеры выключаются с выдачей сигнала «Авария кондиционера n» и «Авария».

Если при нормально работающем кондиционере температура превышает установленную на 4К, вводится в работу резервный.

Если перепад температуры на всех кондиционерах становится равным 0, а предельная температура не достигнута, кондиционеры выключаются с выдачей сигнала «Авария кондиционера n» и «Авария».

Требования к надежности Изделия

Наработка на отказ – не менее 25000 часов.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с даты отгрузки потребителю.

Условия эксплуатации

Температура в месте установки модуля должна находиться в пределах +5…+50 °С, относительная влажность не более 80%.

Модуль устанавливается на стене.

Требования к составу технических средств

Для версии с проводным управлением:

* Термодатчик с кабелем (NTC) для температуры воздуха в помещении;
* Термодатчик с кабелем (NTC) для температуры воздуха на выходе из кондиционера;

Требования к информационной и программной совместимости

Опционально Изделие может дополняться программным модулем для передачи данных по протоколу Modbus RTU для мониторинга:

* Статус работы;
* Какой кондиционер работает;
* Сигнал аварии.

Требования к маркировке и упаковке

На Изделие должна быть нанесена маркировочная табличка с указанием наименования, серийного номера, даты производства. Маркировочная табличка выполняется в виде бумажной или пленочной самоклеющейся этикетки.

Каждое изделие должно быть упаковано в индивидуальную упаковку – картонную коробку, в которой поместится изделие, его компоненты, сопроводительная документация.

На коробку наносится информация об изделии:

* Наименование,
* Серийный номер,
* Массогабаритные характеристики,
* Электрические параметры.

Требования к транспортированию и хранению

Общие требования к транспортированию оборудования должны соответствовать ГОСТ Р 52931-2008.

Упакованное оборудование должно транспортироваться в закрытых транспортных средствах всеми видами транспорта, в том числе и воздушным, в отапливаемых герметичных отсеках в соответствии с “Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом”, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2011 г. N 272. “Руководством по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР”, утвержденным Приказом Министерством гражданской авиации от 20 августа 1984 года.

Условия транспортирования в отношении воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 2 (С) – для крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолета по ГОСТ 15150-69.

Упакованное оборудование должно храниться в складских помещениях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих защиту оборудования от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред при условиях хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Специальные требования

Изделие может иметь дополнительные версии:

* Версия с ИК-управлением;
* Версия с выходом на систему управления зданием по Modbus RTU.

Требования к документации

На изделие должны быть выпущены следующие документы:

* Паспорт;
* Инструкция по монтажу и эксплуатации.

Порядок контроля и приемки

Каждый экземпляр Изделия проходит выходной контроль по срабатыванию всех функций: включение кондиционера, переключение кондиционеров, выдача сигналов «Авария», отработка при срабатывании пожарной сигнализации. В паспорт ставится отметка об успешном прохождении выходного контроля.