Модули управления приточно-вытяжными установками

Технические характеристики

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: umd@nt-rt.ru || www.uclime.nt-rt.ru

CPF SE. Щиты управления на основе контроллера Electrotest-911

CPF SE.W Щиты управления установками с водяным нагревателем

CPF SE.W	Водяной нагреватель + любой охладитель + теплоутилизация или рециркуляция Двигатель без т/к, 16А, 1ф~220В–3,5кВт, 3ф~380В–7,5кВт

Щиты CPF SE.E укомплектованы встроенным ШИМ-блоком, в связи с чем он не должен быть встроен в электронагреватель.

CPF SE.E13	Электронагреватель + водяной нагреватель + любой охладитель + теплоутилизация или рециркуляция Электронагреватель 1 ступень 20А, 1ф~220В–4,4кВт, 2ф~380В–7,6кВт, 3ф~380В–13кВт Двигатель без т/к, 16А, 1ф~220В–3,5кВт, 3ф~380В–7,5кВт
CPF SE.E17	Электронагреватель + водяной нагреватель + любой охладитель + теплоутилизация или рециркуляция Электронагреватель 1 ступень 25А, 1ф~220В–5,5кВт, 2ф~380В–9,5кВт, 3ф~380В–17кВт Двигатель без т/к, 16А, 1ф~220В–3,5кВт, 3ф~380В–7,5кВт
CPF SE.E26	Электронагреватель + водяной нагреватель + любой охладитель + теплоутилизация или рециркуляция Электронагреватель 2 ступени, каждая по 20А, 3ф~380В–13кВт Дополнительно ОДНА (через **CPF SO.E1**) или ДВЕ (через **CPF SO.E2**) ступени нагрева по 13кВт Двигатель без т/к, 16А, 1ф~220В–3,5кВт, 3ф~380В–7,5кВт
CPF SE.E34	Электронагреватель + водяной нагреватель + любой охладитель + теплоутилизация или рециркуляция Электронагреватель 2 ступени, каждая по 25А, 3ф~380В–17 кВт Дополнительно ОДНА (через **CPF SO.E1**) или ДВЕ (через **CPF SO.E2**) ступени нагрева по 17кВт Двигатель без т/к, 16А, 1ф~220В–3,5кВт, 3ф~380В–7,5кВт

CPF SE.R Щиты управления универсальные

Щиты CPF SE.R не укомплектованы встроенным ШИМ-блоком, в связи с чем он должен быть встроен в электронагреватель.

CPF SE.R54	Водяной нагреватель + электронагреватель + любой охладитель + теплоутилизация или рециркуляция Электронагреватель 2 ступени, каждая по 40А, 3ф~380В–27 кВт Дополнительно ОДНА (через **CPF SO.E1**) или ДВЕ (через **CPF SO.E2**) ступени нагрева по 27кВт Двигатель без т/к, 16А, 1ф~220В–3,5кВт, 3ф~380В–7,5кВт

CPF SE._X Щиты управления без силового модуля управления вентилятором

Функционально аналогичны щитам управления без маркировки X.
Отсутствие встроенного силового модуля вентилятора – выходы «сухой контакт» для управления внешним силовыми модулями приточного и вытяжного вентиляторов (модуль **CPF SO.L**_ или частотный регулятор **IF.**_).

CPF SO. модули управления силовой нагрузкой

CPF SO.T Силовые модули местного управления вентилятором

CPF SO.TE	Вентилятор или насос 6А, 1ф~220В с термоконтактами Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_
CPF SO.TD.0	Вентилятор или насос 40А, 3ф~380В с термоконтактами Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_
CPF SO.TD.A	Вентилятор 3ф~380В без термоконтактов (ток – см. таблицу) Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_

CPF SO.L Силовые модули дистанционного и местного управления вентилятором

CPF SO.LE	Вентилятор с термоконтактами или насос 6А, 1ф~220В Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_ Насос **P.1**_ или управляющий сигнал на силовой модуль насоса **P.3**_
CPF SO.LD.0	Вентилятор с термоконтактами или насос 40А, 3ф~380В Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_ Насос **P.1**_ или управляющий сигнал на силовой модуль насоса **P.3**_
CPF SO.LD.A	Вентилятор без термоконтактов 3ф~380В (ток – см. таблицу) Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_ Насос **P.1**_ или управляющий сигнал на силовой модуль насоса **P.3**_
CPF SO.LM25.B CPF SO.LM50.B CPF SO.LM99.B	Корпус металл Вентилятор без термоконтактов 3ф~380В (ток – см. таблицу). Привод заслонки **A.2x.**_ или **A.3x.**_

При использовании блоков CPF SO. без применения управляющего контроллера, контроль работы вентилятора по датчику давления DP.R (в том числе контроль обрыва ремня вентилятора с клиноременной передачей) невозможен, в связи с отсутствием в блоках CPF SO. реле задержки срабатывания датчика давления при запуске вентилятора.

Токи модулей CPF SO.

a	1	2	4	6	10	14	18	25	32		
Ток, А	1,6	2,5	4	6,3	10	14	18	25	32		
b	25.010	25.012	25.016	25.020	25.025	25.032	25.040	25.050	25.060	25.080	25.100
Ток, А	1,2	1,4	1,8	2,3	2,9	3,7	4,6	5,8	7,4	10	11,5
b	25.125	25.160	25.200	25.250	50.032	50.040	50.050	99.063	99.080	99.100	
Ток, А	14,3	18,4	23	25	36,8	46	57	72	92	115	

CPF SO.E Силовые модули ступеней электронагревателя

CPF SO.E1	1 ступень электронагрева 40А, 3ф~380В – до 27кВт
CPF SO.E2	2 ступени электронагрева Каждая 40А, 3ф~380В – до 27кВт

CPF SE. Функциональные возможности

Функции температурного регулирования

Температурное регулирование – плавное управление 0..10В, питание 24В – три выхода на выбор:

- нагрев водяной;
- охлаждение водяное;
- регенератор роторный;
- теплоутилизатор гликолевый (управление водяным клапаном);
- рециркуляция плавная (нагрев или охлаждение), с ограничением min и max процента рециркуляции;
- скорость вентилятора.

Температурное регулирование – плавное трехпозиционное управление (только для CPF SE.W):

- нагрев водяной 3х, питание 220В / 24В;
- охлаждение водяное 3х, питание 220В / 24В (только если нет охлаждения фреонового).

Температурное регулирование – дискретное:

- охлаждение фреоновое – 1 или 2 равные ступени;
- управление теплоутилизатором –один выход на выбор:
- регенератор роторный;
- рекуператор пластинчатый – оттайка (открытие клапана байпаса либо отключение приточного вентилятора для систем без байпаса);
- теплоутилизатор гликолевый (управление циркуляционным насосом).

Температурное регулирование – нагрев электрический (только для CPF SE.E):

- плавно первая ступень по ШИМ;
- дискретно 2 ступень – контактор, 3 и 4 ступень – релейный выход.

Расширенные функции температурного регулирования:

- прогрев нагревателя перед запуском вентилятора (водяного – по датчику температуры обратной воды, электрического – по времени);
- два режима настройки управления – ПИД-регулятор ручной и искусственный интеллект с обучением;
- продувка электронагревателя при выключении установки (по времени);
- режим снижения скорости вентилятора при невозможности выхода на уставку.
- возможность одновременного подключения четырех датчиков температуры – в канале, в помещении, наружного воздуха и обратной воды;
- каскадное регулирование по температуре воздуха в помещении, с ограничением min и max значений температуры воздуха в канале (обязательно для управления фреоновым охлаждением);
- работа по температурному графику – изменение уставки температуры воздуха в канале / в помещении, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Управление вентилятором и воздушными заслонками

Комплексное управление и защита вентилятора до 3ф~380В–7,5кВт.
Программируемая настройка тока и выпадения или перекоса фаз.
Электропривод заслонки приточного воздуха – дискретно (с пружиной или 3х в режиме 2х), питание 220В / 24В.

Подключение датчика обратной воды (контроль аварии замерзания по воде).

Сигналы аварий и дистанционное управление – релейные входы:

- перегрев электрокалорифера (**только CPF SE.E**);
- пожарная сигнализация;
- загрязнение фильтра (только индикация лампой);
- авария ККБ (давление хладона);
- термостат угрозы замерзания;
- авария вентилятора (контроль состояния автомата двигателя);

Сигналы аварий и дистанционное управление – релейные входы, два входа на выбор:

- авария замерзания теплоутилизатора;
- вход релейного датчика качества воздуха (для автоматического дискретного переключения рециркуляции в режим максимального притока);
- дистанционное управление включением/выключением;
- дистанционное управление режимом «день-ночь».

Выход удаленной индикации аварии.

Безопасность:

- защита меню контроллера паролем;
- режим ДЕМО, в котором установка работает 5 дней, но не более 5 пусков, после чего требуется ввод пароля активации;
- контроль обрыва датчиков температуры;
- цифровая коррекция показаний датчиков температуры.

Подключение пульта ДУ (по RS-485) с таймером и часами реального времени.
Дискретное управление внешним устройством синхронно с приточной установкой, с задержкой пуска вентилятора (управляющее напряжение 220В, программируемая задержка от 1 до 30 минут).

Прочее

Датчики различного типа (PT1000, NI1000, NTC, NI1000-TK5000)

Режим «зима-лето»:

- ручное дискретное управление насосом 1ф~220В;
- автоматическое переключение режима «зима-лето» в зависимости от температуры воздуха на улице.

Автоматическая настройка времени оттайки рекуператора.

Схемы расширения базового функционала щитов управления

Подключение электродвигателя мощностью, превышающей номинал щита (без частотного регулятора)

- **для щитов CPF SE._X, дополнительно CPF SO.I_;**
- подключение силового модуля электродвигателя напрямую к электросети, минуя щит управления, с соединением выхода управления вентилятором в щите управления приточной установкой с управляющим входом силового модуля электродвигателя.

Управление вытяжным вентилятором и клапаном вытяжного воздуха синхронно с приточным вентилятором

- **для всех решений, дополнительно CPF SO.I_;**
- подключение силового модуля вытяжного вентилятора напрямую к электросети, с подачей на него управляющего напряжения от щита управления приточной установкой.

Подключение насоса 3ф~380В

- **для всех решений, дополнительно CPF SO.ID.0;**
- сигнал стандартного щита на управление насосом 1ф~220В используется в качестве внешнего управляющего сигнала для модуля управления насосом 3ф~380В.

Управление резервным вентилятором, либо вентилятором с «горячим» резервированием двигателя

- **для щитов CPF SI., /SE. и пульта CPF SM.Q, дополнительно CPF SM.RF DP.R DP.R;**
- осуществляет управление резервным вентилятором и воздушными заслонками секции резервного вентилятора;
- не содержит силовых модулей вентиляторов – необходимо использование внешних модулей;
- контроль работы вентиляторов по датчикам давления (основного и резервного);
- ручной или автоматический пуск резервного вентилятора;
- при невозможности запуска одного вентилятора, другой будет запущен через 30 сек.;
- при остановке одного вентилятора, другой будет запущен через 10 сек.;
- индикация работы и аварии каждого из вентиляторов.

CPF SM.RF	Контроллер резервного вентилятора. Местный и дистанционный, релейный «пуск-стоп» основного и резервного вентиляторов Дифференциальное реле давления основного и резервного вентиляторов Питание 220В, потребляемая мощность max – 3 ВА, ток реле вентилятора max – 8А.

Дистанционное управление приточной установкой

- **для щитов CPF SI. и пульта CPF SM.Q, дополнительно CPF Sm.DU;**
- автономный пульт дистанционного управления, без дисплея;
- дистанционное включение-выключение, световая индикация работы и аварии;
- для щитов SE., дополнительно SM.PE;
- автономный пульт дистанционного управления с дисплеем;
- работа по интерфейсу RS-485;
- для щитов CPF SN.P, дополнительно CPF SM.PZ;
- автономный пульт дистанционного управления с дисплеем;
- работа по интерфейсу RS-485.

Дискретное управление увлажнением

- **для щитов CPF SI. и пульта CPF SM.Q, дополнительно CPF SO.I_ DH.RD;**
- «пуск-стоп» увлажнителя по сигналу комнатного гигростата, силовая защита насоса увлажнителя;

Дискретное управление гликолевым теплоутилизатором

- **щитов CPF SI. и пульта CPF SM.Q;**
- **ручное управление – дополнительно CPF SO.T_;**
- **управление по термостату – дополнительно CPF SO.I_ DA.CD или CPF SO.I_ DA.AD;**
- запуск насоса теплоутилизатора вручную, или по сигналу от канального (для установки до теплоутилизатора) либо уличного термостата;

CPF SM.UV Пульт управления секцией УФ-обеззараживания

ручной пуск/стоп УФ-модуля;
- счетчик времени наработки ламп;
- индикаторы СЕТЬ, РАБОТА ЛАМПЫ (отдельный на каждую лампу), ОТКАЗ ЛАМПЫ, ПЕРЕГРЕВ МОДУЛЯ;
- переключатель управления МЕСТНОЕ / ДИСТАНЦИОННОЕ (возможность дистанционного релейного управления включением-выключением модуля);
- выдача внешнего сигнала об аварии;
- элементы силовой коммутации и защиты.

CPF SM.UV	Модуль управления секцией УФ-обеззараживания

Управление электрическим нагревом

Способы управления электронагревом

Дискретное управление ступенями электронагрева.

- точность поддержания температуры зависит от настраиваемого значения гистерезиса;
- коммутация через контактор (силовой блок CPF SO.E_);
- недостатки – либо низкая точность поддержания температуры, либо слишком большое количество коммутаций, сопровождаемое звуковыми «щелчками» и приводящее к разрушению контактора; также большие скачкообразные нагрузки на сеть.

Плавное управление первой (основной) ступенью электронагрева.

- управление по сигналу ШИМ (широтно-импульсная модуляция);
- бесконтактная коммутация через специализированный силовой модуль (ШИМ-блок);
- достоинства – высокая точность поддержания температуры, энергосбережение, большой ресурс коммутаций.

Оба способа управления электронагревом поддерживаются стандартными модулями управления приточными установками, конкретный тип управления задается в меню контроллера.

Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)

ШИМ-сигнал – это импульсный (дискретный) сигнал постоянной частоты и переменной скважности (отношения длительности импульса к периоду его следования). ШИМ-сигнал применяется для максимально точной эмуляции плавного управления с помощью дискретных сигналов.

ШИМ-сигнал генерируется контроллером и коммутируется через специализированный силовой модуль (ШИМ-блок). ШИМ-блок представляет собой твердотельное оптореле и симисторный ключ (для коммутации в моменты нулевого тока и напряжения), установленный на алюминиевом радиаторе.

Управление по сигналу ШИМ без применения оптореле (через контактор) приведет к разрушению контактора и выходу системы автоматики из строя.
Применение силового блока для защиты электронагревателя необходимо в любом случае, вне зависимости от способа управления (как при использовании ШИМ, так и без него) – ШИМ-блок не выполняет функцию релейной защиты электронагревателя, через силовой блок должен быть скоммутирован аварийный сигнал термоконтактов электронагревателя.

Минимизация количества ступеней электронагревателя при нехватке управляющих выходов контроллера

Группировка нескольких ступеней электронагревателя в группы равной мощности, с целью управления им как электронагревателем с меньшим количеством ступеней:

- каждая ступень независимо подключается к электросети через соответствующие силовые блоки,
- каждая группа ступеней параллельно подключается к управляющему устройству.

Параллельное управление несколькими идентичными электронагревателями с одинаковыми ступенями как единым электронагревателем:

- независимое подключение каждой ступени каждого электронагревателя к электросети через соответствующие силовые блоки,
- параллельное подключение соответствующих ступеней каждого электронагревателя к управляющим выходам контроллера.

ШИМ-блоки поставляются в составе следующих продуктов:
- **в составе стандартных щитов управления CPF SE.E_ (установлены в щит управления);**
- **в составе электрических нагревателей HE. (в качестве опции установлены внутри электронагревателя в потоке воздуха – см. описание и систему наименования электронагревателей);**
- **в виде отдельного изделия /SO.BK, установленного на монтажную пластинус радиатором охлаждения (для последующей установки в воздуховод – поставляется для управления электронагревателями без встроенного ШИМ-блока).**

Управление рециркуляцией

Необходимые состояния приводов заслонок приточного и рециркуляционного воздуха:
0. состояние **«Дежурный режим»** — приток 0%, рециркуляция – 0% или 100% (не имеет значения);
1. состояние **«Лето»** — приток 100%, рециркуляция 0%;
2. состояние **«Зима»** — приток X%, рециркуляция 100%.

Положение 0% и 100% являются крайними, и в процессе пуско-наладочных работ могут быть изменены путем установки физических ограничителей на приводах воздушных заслонок. Положение привода заслонки «Приток X%» может совпадать либо НЕ совпадать с крайним положением «Приток 100%», и в этом случае необходима возможность ручной регулировки привода притока — необходимость данной функции определяется проектным решением и зависит от соотношения объемов приточного и рециркуляционного воздуха, а также падения сопротивления в приточном и рециркуляционном каналах.

Ручное дискретное управление (RC1)

- **для щитов CPF SE., CPF SI. и пульта CPF SM.Q;**
- **дополнительно CPF SM.MN A.2x.S._ A.3x.N._;**
- заслонка притока работает синхронно с установкой в стандартном 2х-режиме;
- заслонка рециркуляции управляется в ручном дискретном режиме «Зима–Лето» (переводит привод заслонки рециркуляции из одного крайнего положения в другое);

CPF SM.MN	Ручной двухпозиционный переключатель электропривода воздушной заслонки Питание 1ф~220В

Ручное плавное управление (управление только рециркуляцией – RC2A):

- **для щитов CPF SE., CPF SI. и пульта CPF SM.Q;**
- **дополнительно CPF SM.010 A.2x.S._ A.010.N._;**
- заслонка притока работает синхронно с установкой в стандартном 2х-режиме;
- заслонка рециркуляции управляется в ручном плавном режиме между крайними положения привода с помощью позиционера.

CPF SM.010	Ручной позиционер 0..10В Питание 24В постоянного или переменного тока, или 15В постоянного тока Управляющий выход 0..10В или 2..10В постоянного тока (max 5А) Подключение параллельно до 10 управляемых электроприводов

Ручное плавное управление (независимое управление притоком и рециркуляцией – RC2B):

- **для щитов CPF SE., CPF SI. и пульта CPF SM.Q;**
- **дополнительно CPF SM.010 CPF SM.010 A.010.S._ A.010.N._;**
- заслонка притока открывается и закрывается синхронно с установкой, крайнее открытое положение регулируется в ручном плавном режиме с помощью позиционера;
- заслонка рециркуляции управляется в ручном плавном режиме между крайними положения привода с помощью позиционера.

Автоматическое плавное управление по температуре (управление только рециркуляцией – RC3A):

- **для щитов CPF SE., CPF SN.P;**
- **дополнительно A.2x.S._ A.010.N._;**
- заслонка притока работает синхронно с установкой в стандартном 2х-режиме;
- заслонка рециркуляции управляется в автоматическом режиме плавного подмеса рециркуляционного воздуха в приточный, при невозможности достижения температурной уставки с помощью основного источника нагрева;
- функция перевода системы в режим максимального притока, по сигналу релейного датчика качества воздуха.

Автоматическое плавное управление по температуре (синхронное управление притоком и рециркуляцией – RC3B):

- **для щитов CPF SE., CPF SN.P;**
- **дополнительно A.010.S._ A.010.N._;**
- заслонки притока и рециркуляции управляются одновременно в противофазе, то есть происходит синхронное плавное перемещение между крайними положениями «приток 0%, рециркуляция 100% – приток 100%, рециркуляция 0%»;
- заслонки притока и рециркуляции управляется в автоматическом режиме плавного подмеса рециркуляционного воздуха в приточный, при невозможности достижения температурной уставки с помощью основного источника нагрева;
- функция перевода системы в режим максимального притока, по сигналу релейного датчика качества воздуха.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: umd@nt-rt.ru || www.uclime.nt-rt.ru