

3 фазы Регулятор скорости вентиляторов

RDM300

Регуляторы скорости вращения 3-х фазных вентиляторов изменением действующего напряжения по принципу обрезания фазы



RDM300

Регуляторы RDM300 – это multifunctional трехфазные блоки, управляемые микропроцессором последнего поколения с расширенным температурным диапазоном (-40/85 °C), позволяющие регулировать действующее переменное напряжение на нагрузке по принципу обрезания фазы. (SCR). Такое изменение переменного напряжения позволяет регулировать скорость вращения трехфазных асинхронных моторов, используемых в установках с квадратичной характеристикой вращающего момента, таких как моторы вентиляторов, насосов или смесителей.

Данный способ регулирования переменного напряжения требует использования моторов, допускающих управление обрезанием фазы (класс F или H и дефлекторные), поскольку они должны допускать повышение внутренней температуры при низких скоростях, что свойственно обрезке фазы.

В системах с регулированием напряжения обрезанием фазы могут появляться повышенные акустические шумы из-за магнитных резонансов в моторах.

ПРИМЕНЕНИЯ

При управлении моторами **ОСЕВЫХ** и **ЦЕНТЕФУЖНЫХ** вентиляторов регулятор RDM300 позволяет плавно изменять скорость их вращения прямо или обратно пропорционально управляющему сигналу, который может быть токовым (mA), напряжения (V=), температурным (NTC) или импульсным (PWM); изменение действующего напряжения при этом может варьироваться от 0% до 100% напряжения сети.

Блок RDM300 может использоваться в системах Кондиционирования воздуха, Холодопроизводства, Вентиляции, Нагрева, Перемешивания, Тепловых пушек в одном из следующих способов применения:

- **Ручное регулирование скорости:** осуществляется от внешнего сигнала **0-10 V=** или **4-20 mA** (с потенциометра с ручной регулировкой, для вентиляционных систем, в которых поток воздуха настраивается вручную (м³/час - RPM%);
- **Автоматическое регулирование скорости:** осуществляется от сигнала внешнего прибора **0-10 V=**, **4-20 mA** или **PWM** (импульсный тиристорный) или по значению сигнала с датчика Температуры, Давления (Воздушные теплообменники, охладители или нагреватели) или дифференциальному давлению воздушного потока (пластинчатые регуляторы потока, вентиляторы для снятия избыточного давления).

РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ

МАСТЕР (Режим Контроллера): Напряжение на выходе блока регулируется прямо/обратно пропорционально управляющему сигналу с подключенного к нему датчика температуры или влажности (mA, V= или температура (NTC)); регулирование происходит в окрестности Рабочей точки (SP) в пределах Пропорциональной зоны (Pb) – при подключении двух датчиков в рассмотрение принимается большее из двух значений.

СЛЭЙВ (Режим Драйвера или Силового модуля): Напряжение на выходе блока регулируется прямо/обратно пропорционально управляющему сигналу с внешнего прибора (МАСТЕРА); сигнал может быть токовым (mA), напряжением (V=) или импульсным тиристорным (PWM).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

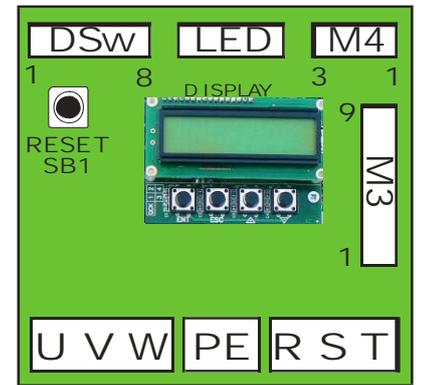
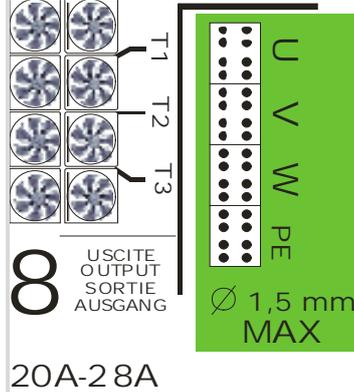
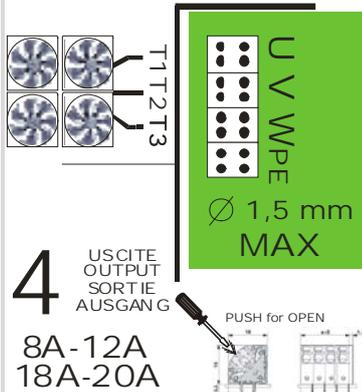
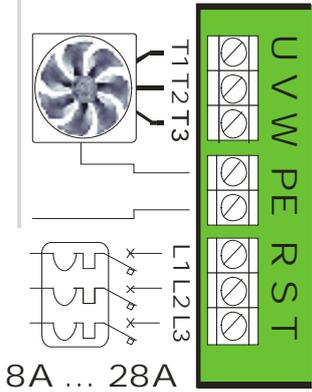
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|--------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------|------|------|
| Источник питания | 400 В~ (340...480 -15% / +20% 50/60 Гц, потеря фазы при 320 В~ / -20%) | | | | | | | | | | |
| Номинальный ток (действ. при 50°C) | 8A | | 12A | | | 18A | | 20A | | 28A | |
| Уровень защиты корпуса | IP00 | IP55 | IP00 | IP20 | IP55 | IP55 | IP00 | IP20 | IP55 | IP00 | IP55 |
| Электромагнитная совместимость (по EN 61800-3) | Применимы в PDS системах (Power Drive System/Системы управления мощностью). Они включают регулятор и вентилятор – Домашнее и Коммерческое использование, Легкая промышленность) | | | | | | | | | | |
| Ограничение по токовым гармоникам (LHC) (по EN61000-3-2 & 3-12) | Регулятор НЕ имеет встроенного фильтра для борьбы с первыми гармониками тока, которые являются следствием электронного управления напряжением | | | | | | | | | | |
| Потребление схемы управления | 3 ВА | | | | | Степень загрязнения | | | Высокая степень | | |
| Мощность тепловых помех | 4 Вт/А | | | | | Уровень изоляции | | | 4000 В~ | | |
| Рабочие условия °C/%RH | -20... 50°C | | 85% без конденсата | | | Минимальная наработка | | | 60.000 часов | | |

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

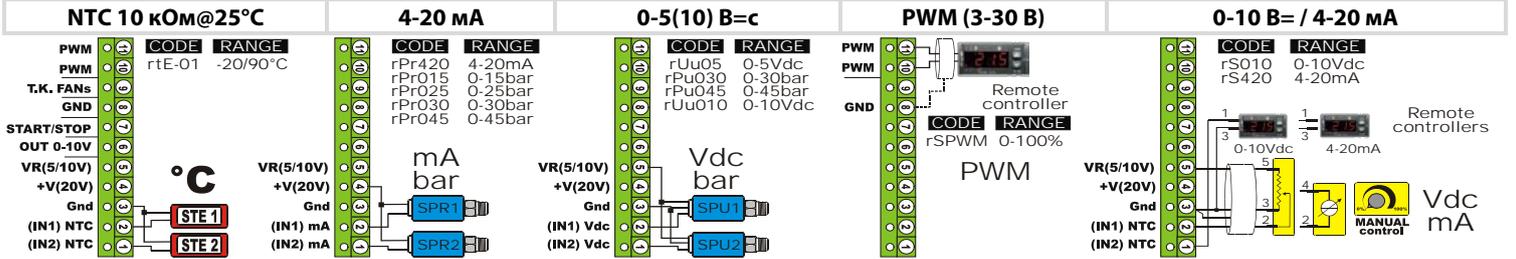
Питание и Нагрузка

Многоконтактные колодки Нагрузки (опция)

Размещение Компонентов



Возможные режимы управления (конфигурации) и соответствующие им датчики и сигналы



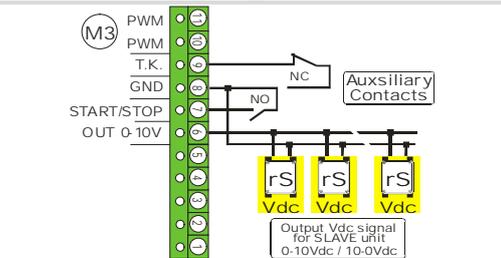
ВХОДЫ

Сигналы управления

Перезапуск

Клеммы выхода и контактов

| | |
|----------------------|--|
| NTC датчик | 10 кОм @ 25°C |
| сигнал напряжения В= | 0-5 / 0-10 / 10-0 В= Rvх = 10 кОм |
| токовый сигнал мА | 4-20 / 20-4 мА Rvх = 100 Ом |
| Импульсный PWM | PWM (импульсный тиристорный) с амплитудой от 5 до 30 В |
| Выход напряжения В= | 0-10 В= или 10-0 В= Выход для управления СЛЭЙВАМИ |
| Контакты команд | Start/Stop Выключение TK Термореле мотора |
| Команда перезапуска | SB1 Кнопка для Аварий и Перезагрузки |



ДИСПЛЕЙ

ЖК дисплей на 2 строки по 32 символа в каждой
с 4-мя кнопками: Enter/Ввод-Escape/Выход-Вверх/Вниз



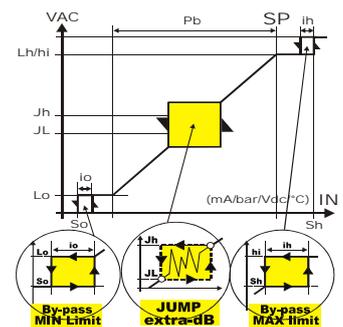
| Выбираемый Рабочий режим | | | |
|--------------------------|----------|------------|--------|
| Режим | Датчик | Диапазон | Код |
| исходный | NTC | -20...90°C | rtE-01 |
| МАСТЕР | 4...20mA | 4...20mA | rPr420 |
| | | 0...15Bar | rPr015 |
| | | 0...25Bar | rPr025 |
| | 0...5В= | 0...30Bar | rPr030 |
| | | 0...45Bar | rPr045 |
| | | 0...5В= | rPu045 |
| СЛЭЙВ | 4...20mA | 4...20mA | rS-420 |
| | | 0...10В= | rS-010 |
| | PWM | 0...100% | rS-PWM |

Параметры регулятора

Метка

Рабочая диаграмма

| | |
|--|----|
| Рабочая точка | SP |
| Пропорциональная зона | Pb |
| Максимальный выход на пропорцион. зоне | hi |
| Минимальный выход на пропорцион. зоне | Lo |
| Нарастание и спад сигнала при подхвате | dE |
| Верхний предел зоны Перескока | Jh |
| Нижний предел зоны Перескока | JL |
| Предел перехода с максимума hi на 100% | Sh |
| Гистерезис обратного Sh перехода (100% → hi) | ih |
| Предел перехода с минимума Lo на 0% | So |
| Гистерезис обратного So перехода (0% → Lo) | io |



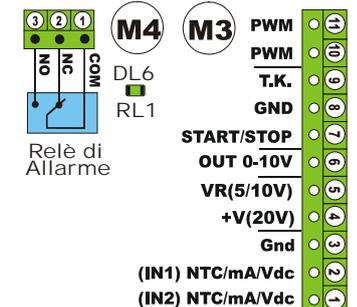
Выбор опций регулятора DIP переключателями - DSw

Индикаторы

Разъем сигналов и контактов

| | | | | | | |
|-----|------|-------------------------|------|---------------------------------|--|---------------------------|
| 1 | выкл | Раб.точка при hi (макс) | Вкл | Раб.точка при Lo (мин) | | |
| 2 | выкл | ПРЯМОЙ реж. (Охл.) | Вкл | ОБРАТНЫЙ реж. (Нагр) | | |
| 3 | выкл | Выход Линейный | Вкл | Выход Квадратичн. | | |
| 4 | выкл | СТАРТ/СТОП = Н.Р. | Вкл | СТАРТ/СТОП = Н.З. | | |
| 5&6 | выкл | Вкл | выкл | Вкл | | Настройки реле АВАРИЙ-RL1 |
| | выкл | выкл | Вкл | Вкл | | |
| 7 | выкл | Сохранен. Cos(φ) | Вкл | Подстройка Cos(φ) | | |
| 8 | выкл | НЕТ | Вкл | Сохранить перед снятием дисплея | | |

| | | | |
|-----|----------------------------------|-----|---|
| DL1 | ■ PWR | DL6 | ■ |
| DL2 | ■ CPU RUN | RL1 | ■ |
| DL3 | ■ FAIL - KO | | |
| DL4 | ■ PWR OUT | | |
| DL5 | ■ % PWM | | |
| DL1 | ■ Питание в Норме | | |
| DL2 | ■ Процессор в Норме | | |
| DL3 | ■ Авария регулятора | | |
| DL4 | ■ Есть напр. выхода | | |
| DL5 | ■ Есть PWM сигнал | | |
| DL6 | ■ RL1 аварии в Н.Р. - АВАРИИ НЕТ | | |



Выбор кода заказа RDM300

Следующая таблица показывает процедуру выбора кода заказа RDM300 при различных функциях.

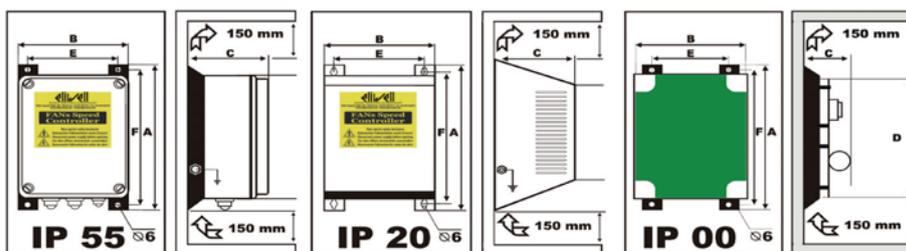
| Формат кода: | ND | α | $\beta\beta$ | $\chi\chi$ | δ | ϵ | ϕ | γ | η | φ |
|--------------|--|---|--|------------|--|------------|--------|----------|--------|-----------|
| α | Число фаз | 3 | Трехфазный источник питания R-S-T- + PE | | | | | | | |
| $\beta\beta$ | Номинальный ток (действующий при температуре 50°C) | 08 | 8 А | | | | | | | |
| | | 12 | 12 А | | | | | | | |
| | | 18 | 18 А | | | | | | | |
| | | 20 | 20 А | | | | | | | |
| | | 28 | 28 А | | | | | | | |
| $\chi\chi$ | Напряжение питания | 40 | 400 В~: Максим. 480 В~/+20%, Миним. 340 В~/ -15%, Авария: 320 В~/ -20% | | | | | | | |
| | | 23 | 230 В~ +10/-10% | | | | | | | |
| | | 48 | 480 В~ +10/-10% | | | | | | | |
| δ | Частота | 0 | 50 Гц / 60 Гц с автоматическим определением и выбором частоты | | | | | | | |
| ϵ | Принцип управления | U | Универсальная модель Мастер или Слэйв | | | | | | | |
| ϕ | Управляющие сигналы (заводская настройка) | P | Программируемый: пользователь выбирает одну из Конфигураций | | | | | | | |
| | | | rtE-01 | ✓ | датчик NTC 10 кОм @ 25°C (диапазон -20°C / 90 °C) | | | | | |
| | | | rtE-02 | ✓ | датчик NTC 10 кОм @ 25°C (диапазон 10 °C / 90 °C) | | | | | |
| | | | rPr420 | ✓ | датчик с сигналом 4-20 мА | | | | | |
| | | | rPr015 | ✓ | датчик давления с диапазоном 0-15 Бар (4-20 мА) | | | | | |
| | | | rPr025 | ✓ | датчик давления с диапазоном 0-25 Бар (4-20 мА) | | | | | |
| | | | rPr030 | ✓ | датчик давления с диапазоном 0-30 Бар (4-20 мА) | | | | | |
| | | | rPr045 | ✓ | датчик давления с диапазоном 0-45 Бар (4-20 мА) | | | | | |
| | | | rUu-05 | ✓ | датчик с сигналом 0-5 В= | | | | | |
| | | | rPu030 | ✓ | ратиометрический датчик давления 0-30 Бар (0-5 В=) | | | | | |
| | | | rPu045 | ✓ | ратиометрический датчик давления 0-45 Бар (0-5 В=) | | | | | |
| | | | rUu010 | ✓ | датчик с сигналом 0-10 В= | | | | | |
| rS-010 | ✓ | сигнал с управляющего прибора 0-10 В= (СЛЭЙВ) | | | | | | | | |
| rS-420 | ✓ | сигнал с управляющего прибора 4-20 мА (СЛЭЙВ) | | | | | | | | |
| rS-PWM | ✓ | сигнал с управляющего прибора PWM (СЛЭЙВ) | | | | | | | | |
| γ | Защита Корпуса | S | Для внешних установок, Степень защиты IP 55 / 120°C | | | | | | | |
| | | G | Для внутренних установок, Степень защиты IP20 | | | | | | | |
| | | P | Для внутренних установок, Степень защиты IP00 | | | | | | | |
| η | Опции | 0 | Стандартное подключение: Три фазы + Заземление | | | | | | | |
| | | 4 | Подключение 4-х моторов (модели 12А, 18 и 20А) Три фазы + Заземление | | | | | | | |
| | | 8 | Подключение 4-х моторов (модели 20А и 28А) Три фазы + Заземление | | | | | | | |
| φ | Индекс версии | 1 | Зарезервировано производителем (ELIWELL) | | | | | | | |

Серым фоном выделены не стандартные опции, предоставляемые по специальному заказу

Указанные номинальные токи (действующие) для полной нагрузки при Tсреды =50°C

МЕХАНИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ (мм)

| Модель | Ток, А | IP | A | B | C |
|--------|--------|----|-----|-----|-----|
| RDM308 | 8 | 00 | 225 | 234 | 80 |
| | | 55 | 253 | 234 | 116 |
| RDM312 | 12 | 00 | 285 | 175 | 100 |
| | | 55 | 295 | 201 | 130 |
| RDM318 | 18 | 55 | 285 | 201 | 162 |
| RDM320 | 20 | 00 | 285 | 201 | 130 |
| | | 20 | 295 | 201 | 130 |
| | | 55 | 350 | 235 | 180 |
| RDM328 | 28 | 00 | 350 | 203 | 141 |
| | | 55 | 350 | 235 | 204 |



eliwell

invenSYS
Controls