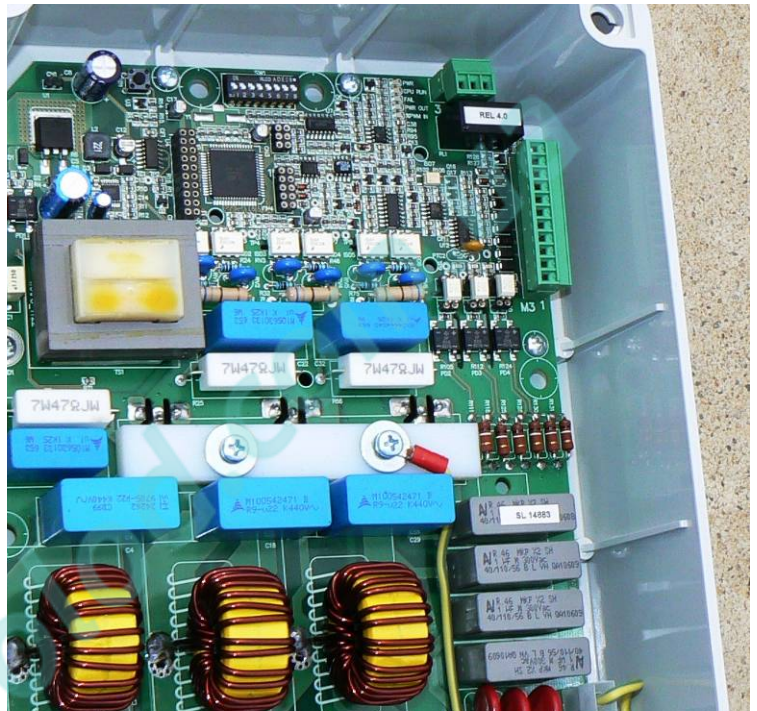


DRM 300



**Бесступенчатые регуляторы
переменного напряжения
для Осевых и Центрифужных
моторов
Трехфазных Вентиляторов
Воздушных теплообменников**

eliwell

invenSYS
Controls

Решения для регулирования скорости вентиляторов

www.pholod.com.ua

Выбор кода заказа DRM300

Следующая таблица показывает процедуру выбора кода заказа DRM300 при различных функциях.

Формат кода: **ND** α ββ χχ δ ε φ γ η φ

| ND | Обозначение серии | | Серия СЛЭЙВ модулей DRM 300 |
|----|--|----|--|
| α | Число фаз | 3 | Трехфазный источник питания R-S-T- + PE |
| ββ | Номинальный ток (действующий при температуре 50°C) | 08 | 8 A |
| | | 12 | 12 A |
| | | 18 | 18 A |
| | | 20 | 20 A |
| | | 28 | 28 A |
| χχ | 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 | 0 | Силовой модуль или Драйвер |
| | | 3 | Версия "Шагового стартера" для тканевых каналов |
| φ | Управляющие сигналы | С | Стандартная конфигурация с управляющими сигналами: 0-10 В= или 4-20 мА или PWM (импульсный тиристорный) |
| 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 12A, 18 и 20A) Три фазы + Заземление |
| | | 8 | Подключение 4-х моторов (модели 20A и 28A) Три фазы + Заземление |
| φ | Индекс версии | 1 | Зарезервировано производителем (ELIWELL) |
| | | | <i>Серым фоном выделены не стандартные опции, предоставляемые по специальному заказу</i> |

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



IP 55



IP 20



IP 00



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ !



Предупреждения по безопасности

- Точно следуйте инструкциям руководства и соблюдайте действующие нормы безопасности. Всегда имейте данную документацию недалеко от прибора, для возможности быстрого и своевременного обращения к ней.
- Пользователь сначала должен четко уяснить назначение продукта чтобы использовать его четко осознавая все риски и ответственность.
- Данный продукт разрабатывался как рабочий управляющий прибор. В особо деликатных случаях или при работе на несколько нагрузок рекомендуется устанавливать управляющее устройство с контактами реле, для сигнализации аварии.
- Ввод в эксплуатацию, запуск и обслуживание данного устройства должно выполняться квалифицированным техническим персоналом с знаниями технических требований, в строгом соответствии с действующими стандартами и пониманием аварийной сигнализации.
- Регулятор должен устанавливаться квалифицированным персоналом, который подключит источник питания и кабели подключения прибора к установке. Ошибка в установке регулятора DRM300 или в подключении к нему вентиляторов может иметь опасные для людей последствия.
- Перед подачей питания на регулятор убедитесь в правильности подключения цепей питания и заземления.
- Приведенная в данном документе информация позволяет правильно установить и эксплуатировать регулятор скорости вентиляторов **DRM300**.
- **НЕ вносите изменений и не извлекайте внутренние элементы регулятора; эти действия АНУЛИРУЮТ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА и могут привести к нежелательным повреждениям.**
- **Регулятор не имеет компонентов, которые допускают ремонт или замену потребителем.**
- Инсталлятор регулятора должен правильно и эффективно заземлить прибор в соответствии с действующими стандартами; наличие заземления необходимо для правильной работы фильтра электромагнитных помех.
- Оператор должен быть защищен от источника питания, а электромоторы должны иметь защиту от перегрузки по действующим.
- **НЕ** подавайте питание на регулятор, пока он не закрыт защитной крышкой.
- Ни в коем случае **НЕ** касайтесь электропроводящих частей регулятора после подключения к источнику питания
- Перед подачей питания на регулятор убедитесь в правильности подключения цепей питания и заземления;
- Если питание "распределенное", что осуществляется другими силовыми электрокомпонентами в цепи питания (силовыми контакторами), то рекомендуется использовать дополнительный трехфазный РАЗРЯДНИК, устанавливаемый непосредственно на клеммах питания.
- Исключайте частое прерывание питания регулятора; постоянно поданное питание позволяет поддерживать постоянную внутреннюю температуру и исключает проблемы от конденсации внутри корпуса устройства.
- При необходимости включения и выключения регулятора используйте вместо прерывания питания контакт **S2 = ON/OFF** на плате '**M3**'.
- Контакт **S2 = ON/OFF** на блоке разъемов **M3** не обрывает подачу питания на регулятор, но может использоваться как ключ защиты.
- Не допускайте прямого попадания солнечных лучей на корпус прибора для исключения его перегрева.
- Устройство может работать при температуре окружающей среды до **50°C**. **НЕ** устанавливайте его в местах, где этот предел может быть превышен, в обратном случае нагрузочная способность регулятора снижается, т.к. полную нагрузку (**100%**) прибор выдерживает только при оговоренных условиях.
- Прибор устанавливается вертикально, для обеспечения достаточной теплоотдачи с оставлением свободного пространства в **150 мм** над и под регулятором для обеспечения его вентиляции. Если несколько регуляторов собираются вместе в одну линейку, то необходимо обеспечить дополнительный теплоотвод вентиляторами или другой охлаждающей установкой.
- Используйте отверстия на стороне сигнальной и силовой плат для ввода кабелей подключения. Это позволит избежать попадания внутрь влаги, пыли и т.п. и обеспечит уровень защиты **IP55** при использовании кабелей правильного диаметра и соответствующих зажимов.
- **Откройте и перепроверьте правильность и плотность закрытия внешней защитной крышки.**
- **НЕ** удаляйте или повреждайте идентификационную этикетку на приборе.

i Условия использования

Серия **DRM 300** – это устройства, разработанные для изменения уровня трехфазного переменного напряжения по принципу обрезания фазы, в соответствии с регулированием скорости вращения трехфазного асинхронного мотора с повышенным скольжением изменяется, что позволяет использовать прибор с аксиальными и центрифужными вентиляторами в Кондиционировании воздуха, Холодопроизводстве и Вентиляции.

i Любое иное использование регулятора строго ЗАПРЕЩЕНО!

Декларация производителя

Данная серия выпускается для интеграции в промышленное оборудование и соответствует следующим директивам:

- Директива по установкам (Machine Directive) **2006/42/EC** и последующим дополнениям
- Директива по Низкому напряжению (Low Voltage Directive - LVD) **2006/95/EC**
- Директива по электромагнитным помехам (EMC Directive) **2004/108/EC**

(*) **ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР ВЕНТИЛЯТОРОВ – ПОЛНОЕ СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Благодаря используемому электронному решению прибор полностью соответствует ограничениям по выбросам, оговоренным в Европейской Директиве для оборудования для Домашнего и Коммерческого использования и использования в Легкой промышленности (в части EMC и PDS), и, поэтому, могут устанавливаться без специальных мер предосторожности (например, экранированные кабели и т.п.). Оборудование **НЕ** одержит фильтр для подавления искажения первых гармоник..



НЕ допускается использование регулятора в установках, которые не соответствуют действующим нормам и правилам.

Содержание

| | |
|--|----|
| Выбор кода заказа DRM300 | 2 |
| Содержание | 4 |
| 1.0 Представление | 5 |
| 1.1 Введение | 5 |
| 1.2 Рабочие режимы | 6 |
| 1.3 Общие функции серии DRM 300 | 7 |
| 1.4 Директивы Евросоюза и Стандарты | 8 |
| 1.5 Технические Характеристики DRM300 | 9 |
| 1.6 Механические Размеры | 11 |
| 2.0 Электрические подключения | 13 |
| 2.1 Подключение Источника питания и Нагрузки | 13 |
| 2.2 Возможные опции при подключении нескольких вентиляторов | 14 |
| 2.3 DIP-переключатель (DSw1 ... DSw8) | 15 |
| 2.4 Подключение Сигналов управления и Дополнительных контактов | 15 |
| 2.5 Подключение управляющих сигналов к Слэйв - регулятору | 16 |
| 2.6 Подключение дополнительных сигналов к регулятору (M3) | 17 |
| 2.7 Подключение аварийного реле RL1 терморегулятора (M4) | 17 |
| 3.0 Аварии | 18 |
| 3.1 Индикатор Аварий DL3 | 18 |
| 4.0 Функциональные диаграммы | 19 |
| 4.1 Функциональные диаграммы СЛЭЙВ - драйвера | 19 |
| 5.0 Электрические ТЕСТЫ DRM 300 | 20 |

Описание используемых в Руководстве пользователя символов



! Внимание !



Информация



Соответствии маркировке Евросоюза: - EMC – Электромагнитные помехи
- LVD – низкого напряжения



утилизация ПРОДУКТА – Директива WEEE EU 2002/96/EC

1.0 Представление

1.1 Введение

Вентиляторы являются неотъемлемой частью вентиляционного оборудования и систем, но в этих системах очень важным является возможность регулирования скорости вентилятора и, как следствие, создаваемого ими воздушного потока.

Изменение воздушного потока в системе может требоваться в следующих случаях:

- ШУМ – работа с определенной скоростью, которая обеспечивает наилучшие характеристики по уровню шума
- ВЫГОДА – потребление энергии напрямую связано с уровнем запроса на вентиляцию
- ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ – заменяет тяжелые и объемные электромеханические устройства и облегчает монтаж
- СООТВЕТСТВИЕ – в полном соответствии с Европейскими Директивами для силовых установок
- МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ – отсутствие механических стрессов, как в системах с режимом Включен/Выключен
- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ – отсутствие стресса от электромеханических компонентов и подключенных устройств.

Для всеохватывающего соответствия данным требованиям необходимо использовать электронное оборудование, которое может регулировать скорость вентиляторов делая систему более соответствующей различным запросам рабочих режимов.

Имеется несколько типов оборудования, которые позволяют регулировать вентиляторы с асинхронными моторами.

В течение долгого времени использовались следующие решения:

1. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ оборудование с режимами управления вентиляторами Включен/Выключен
2. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ оборудование с режимами Включен/Выключен + Звезда/Треугольник (смешанный режим)

Позже были найдены и применялись следующие режимы:

3. ЭЛЕКТРОННОЕ оборудование с ШАГОВЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ напряжения (АВТОТРАНСФОРМАТОР)
4. ЭЛЕКТРОННОЕ оборудование с изменением ЧАСТОТЫ (инвертер или электромотор)
5. ЭЛЕКТРОННОЕ оборудование с регулированием напряжения ОБРЕЗАНИЕМ ФАЗЫ

Регулирование в режиме Включен/Выключен позволяет управлять системой, но результат ее очень нестабильный и никогда в полной мере не соответствует запросу системы из-за наличия гистерезиса.

Только электронное оборудование позволяет непрерывно удовлетворять запрос сбалансированной вентиляционной системы.

Кроме этого электронные системы привнесли дополнительные преимущества:

- Снижение рабочего шума: децибелы (dB) пропорциональны скорости вентиляторов, с соответствующим снижением шума (dB) в вентиляционной системе с возможностью задания НОЧНОГО режима, при котором происходит и экономия электроэнергии и снижение уровня шума до требуемых нормами уровней (dB).
- Экономия ЭНЕРГИИ: благодаря градуированному изменению потребляемого тока исключает пиковые выбросы токов, присущие режимам Включен/Выключен.
- Большой срок службы оборудования из-за снижения механических и электрических стрессов, присущих режимам Включен/Выключен.
- Исключение «гидроударов» от перепадов давления в теплообменниках с режимами вентиляторов Включен/Выключен.
- Постоянство рабочих параметров (температура, давление, воздушный поток, и т.д.) вентиляционной системы в целом с существенным увеличением срока службы компонентов системы, работающих в этих условиях.

Кроме этого пропорциональное управление позволяет:

- Равномерно использовать всю поверхность непрерывно работающего теплообменника;
- Управлять производительность теплообменника в наиболее рациональном и сбалансированном режиме с пропорциональным снижением скорости вентиляторов до малых скоростей повышая эффективность их использования;
- Регулировать рабочую эффективность теплообменника в соответствии с запросами системы;
- Снизить общий объем хладагента в системе;
- Снизить объем загрязнения и запыления ребер теплообменника;
- Делает механическую структуру теплообменника проще, благодаря отсутствию внутренних перегородок.

Среди различных типов оборудования, обеспечивающих регулирование скорости вентиляторов с синхронными и асинхронными моторами имеются РЕГУЛЯТОРЫ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРОВ с ОБРЕЗАНИЕМ ФАЗЫ переменного напряжения.

В этих контроллерах действующее напряжение, подаваемое на моторы, пропорционально изменяется от минимального до максимального значения, которое соответствует напряжению питающей сети; частота напряжения питания: 50 или 60 Гц.

Этот тип регулирования требует использования моторов, допускающих обрезание фазы (класс F и H или дефлюкторные), поскольку они должны допускать повышение внутренней температуры при низких скоростях (низком напряжении), что может привести к повреждению и даже закорачиванию обмотки не допускающих таких режимов моторов.

В общем, предлагается использовать: **моторы с резистивным ротором и повышенным скольжением в силуминовых, дефлюксорных, тропических моторах КЛАССА H**, поскольку они обеспечивают лучшие характеристики в регулировании скорости, являются малошумными и имеют меньшие пусковые токи.

При выборе мотора рекомендуем обратиться к поставщику вентиляторов с запросом на совместимость мотора с регулированием напряжения (ADJUSTABLE) и протестировать мотор или прототип установки, что бы убедиться в правильности ее работы.



! ВНИМАНИЕ !



Перед установкой регулятора DRM300 прочтите данное Руководство, которое описывает процедуры для правильной инсталляции и использования контроллера DRM300

Серия **DRM300** для вентилирования теплообменников включает в себя:

- Конфигурируемый контроллер с тремя СЛЭЙВ режимами, выбираемыми DIP-переключателем и подключением соответствующего управляющего сигнала (с опциональной клавиатурой может использоваться и как МАСТЕР – см. RDM300).
- Два (2) входа для подключения и использования одного или двух сигналов токовых (мА) или напряжения (В) и один (1) вход для подачи импульсного PWM сигнала.
- Использование дополнительных КОНТАКТОВ позволяет осуществить следующие функции регулирования:
 - **ПРЯМОЙ-ОБРАТНЫЙ** режимы регулирования (ОХЛАЖДЕНИЕ-НАГРЕВ)
 - **Start - Stop**: контакт для удаленного **Выключения** регулятора или переводе его в режим Теплового насоса
 - **Т.К.**: Нормально разомкнутый/замкнутый контакт для подключения сигнала термозащиты мотора вентилятора
 - **RL1**: реле ОБЩЕЙ аварии с выбором его режима с помощью DIP-переключателя
- Аналоговый выход 0-10В= для управления:

-  - Слэив модулями (до 10-ти) **СИЛОВЫМИ ДРАЙВЕРАМИ (rS)**, с входным сигналом **0-10В=**.

Как только **Вы** выберете режим управления контроллер будет готов к работе с регулированием скорости вентиляторов непрерывно поддерживая стабильность системы в предустановленном рабочем диапазоне.

1.2 Рабочие режимы

Регулирование обрезаем фазы полностью контролирует все три фазы сети обеспечивая требуемый уровень действующего напряжения на нагрузке без необходимости подключения нейтрали.

Имеется возможность использования контроллера в одном из следующих СЛЭЙВ режимов:

- **СИЛОВОЙ СЛЭЙВ (rS)**: выходное напряжение которого зависит от значения с сигнала с Мастер-прибора (мА или В на входах IN1 и IN2 или PWM сигнал на соответствующем входе) и реакции выхода на повышение сигнала (повышение/понижение).



! ВНИМАНИЕ !



Перед установкой регулятора DRM300 прочтите данное Руководство, которое описывает процедуры для правильной инсталляции и использования контроллера DRM300

1.3 Общие функции серии DRM 300

Серия DRM300 была специально разработана как УНИВЕРСАЛЬНЫЙ цифровой регулятор для управления трехфазными асинхронными электродвигателями со специальной программой для использования их для вентиляции теплообменников в системах Кондиционирования воздуха и Холодопроизводства.

Такой тип цифрового регулятора оптимизирован по характеристикам для управления вентиляцией. Он базируется на простой, но, тем не менее, инновационной технологии полностью разработанной в ИТАЛИИ и детально проверенной в лабораториях.

Этот регулятор в полной мере соответствует следующим требованиям:

| | | | |
|----------|---|---------------------------------|--|
| 1 | ПРОСТОТА | Дружелюбность к Оператору | - НЕТ необходимости в специальных кабелях при установке |
| | ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ЗАВЕРШЕННОСТЬ | Включи и Работай Все в ОДНОМ | - НЕТ необходимости в дополнительном обучении персонала - все параметры регулятора имеют исходные настройки - все режимы с сигналами mA–V –PWM (Слэйв) имеют свои исходные наборы |
| | БЕЗОПАСНОСТЬ | Всеобъемлющая ЗАЩИТА | - программа отслеживает работу регулятора и состояние подключенных к нему вентиляторов |
| | СООТВЕТСТВИЕ | Согласованность со стандартами | - система “Контроллер + Вентилятор/ы” гарантируется для всех применений типа PDS |

Как следствие цифровой регулятор **DRM300** является:

-**ПРОСТЫМ** с точки зрения его подключения и программирования,

-**ГИБКИМ** и готовым к использованию с любым из типов использования (12 ИСХОДНЫХ программ),

-**ЗАВЕРШЕННЫМ** с точки зрения соответствия строгим требованиям для силовых установок с особым вниманием на директиву по электромагнитным помехам (EMC): поскольку она относится к НЕ существенным требованиям к защите и соответствующий стандарт только частично выполняется многими другими производителями электронных силовых устройств, и далее игнорируется конечными потребителями, которые несут прямую ответственность за соответствие Сертификату по электромагнитной совместимости всей системы в целом «Контроллер + Вентилятор/ы».

Как и вся продукция ELIWELL, серия DRM300 была разработана в строгом соответствии высоким стандартам качества с использованием надежных компонентов, что подтверждается результатами тестирования продукции, гарантирующими непрерывную работу регулятора в течении не менее **60,000 часов** без каких бы то ни было проблем.

Благодаря специализированной программе управления для моторов вентиляторов имеется возможность исключить типовые проблемы с осцилляциями, снизить искажения потребляемого тока и ограничить магнитные шумы в управляемых моторах благодаря использованию технологии **Soft-Power** (Мягкая Энергия), которая обеспечивает режимы перехода через НОЛЬ.

Высокоэффективный процессор, выполняющий все функции управления, так же выполняет операцию наблюдения за условиями безопасности отслеживая правильность работы системы включая обрыв (потерю) одной из фаз питающего напряжения, подключенности датчиков или входных сигналов и всех прочих ситуаций, которые могут привести к повреждению системы вентиляции, подключенной к регулятору, или сам регулятор с оперативным оповещением оператора о состоянии регулятора и его рабочих условиях с помощью цифрового дисплея и светодиодных индикаторов.

Регулятор легко перепрограммируется в конфигурацию **СЛЭЙВА** (3 режима).

Регулятор в режиме **СЛЭЙВА** работает как силовой модуль управляющего им контроллера по сигналу токовому (**mA**) или напряжения (**V**) или ШИМ с частотой сети (**PWM**).

1 Серия **DRM300** имеет пять моделей по значению тока нагрузки:

8 А / 12 А / 18 А / 20 А / 28 А, при стандартном источнике питания **400 В~ +20/-15% 50/60 Гц** (контроллер автоматически распознает частоту и поддерживает управление с нею); другие напряжения (**230 В~ / 500 В~**) и токи по специальным запросам.

Электронное регулирование моторов, управление напряжением обрезаем фазы, системы управления мощностью SCR и TRIAC: все это имеет общий побочный эффект, который требует использования дополнительного защитного оборудования, особенно в домашнем применении или при использовании в технологическом процессе; акустический шум - создается вентиляторами из-за намагниченности самих моторов – он может нарастать без линейной связи со скоростью и иметь пик внутри рабочей зоны регулирования и его можно **лишь частично снизить** использованием дорогих и громоздких акустических экранов, устанавливаемых вокруг установки.

Регулятор **DRM300** помогает решить проблему акустического шума благодаря особенностям программы, которая позволяет:

- подстраивать значение сдвига фазы ток/напряжение COS-φ подключаемых вентиляторов,

- определять зону «перескока» для пропуска диапазона скоростей с максимальным высоким уровнем шума (**dB**).

Совместное использование зоны «Перескока», подстройки сдвига фазы **COS-φ** и опционального внешнего фильтра позволяет значительно снизить уровень создаваемого моторами шума (снижение на величину **до 80%**).

Поэтому вентиляторы смогут работать с различными запрашиваемыми скоростями без типичного для других регуляторов с обрезаем фазы возрастанием шума; при этом геометрические параметры и производительность ребристого теплообменника улучшаются благодаря «чистому» управлению его обдувом, что приводит и к экономии энергии.

В отличие от ИНВЕРТЕРОВ контроллер не имеет значительных высокочастотных шумов, но для подавления шумов первых гармоник необходимо использование внешнего фильтра, поскольку сам регулятор НЕ имеет встроенного фильтра для борьбы с шумами первых гармоник (EN-61000-3-2 & 3-12)..

Регулятор НЕ имеет встроенного фильтра для борьбы с шумами первых гармоник (EN-61000-3-2 & 3-12).

1.4 Директивы Евросоюза и Стандарты

Серия **DRM300** соответствует маркировке Евросоюза (CE) в отношении требований к электромагнитным помехам (EMC - Electromagnetic Compatibility) согласно директиве **2004/108/EC**.

Входящие в директиву требования согласуются и с “общими стандартами для” для промышленного оборудования.



| Директива | Код Стандарта | Описание |
|-------------|---------------|--|
| 2006/42/EC | EN 60204-1 | Безопасность установки. Электрооборудование установки. |
| 2006/95/EC | EN 60204-1 | Безопасность установки. Электрооборудование установки. |
| | EN 50178 | Электрооборудование для силовых установок. |
| 2004/108/EC | EN 61800-3 | Настраиваемая система силового управления скоростью. Часть 3: стандарт по электромагнитной совместимости включая методику проведения тестирования. |

Вся продукция проходит тестирование в соответствии с процедурами и условиями, которые изложены в стандартах, перечисленных в технических характеристиках продукта.

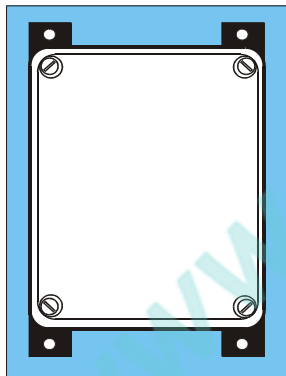
Поскольку эта продукция разработана для использования не только как “отдельно стоящая” система, но и как компонент другого оборудования и установок, то все тесты на совместимость стандартам производились при типовых условиях эксплуатации.

В частности, тесты выполнялись с системой, которая включала регулятор скорости **DRM300**, кабель подачи сигналов и удаленных команд, кабель питания, кабель подключения вентиляторов и группу вентиляторов общей мощностью, которая соответствовала номинальному току нагрузки регулятора.

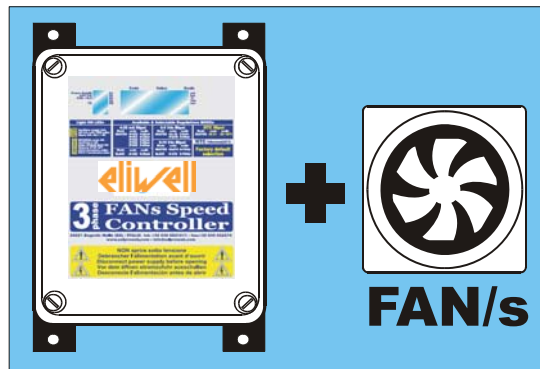
В отношении электромагнитной совместимости (EMC) маркировка Евросоюза (CE)



для CDM Систем

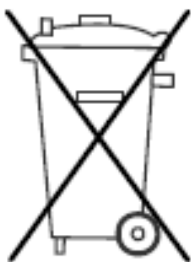


для PDS Систем



Все регуляторы скорости Elixell допускают установку их в PDS системы (Power Drive System/Системы управления мощностью = Контроллер + Вентилятор/ы) с обеспечением гарантии электромагнитной совместимости для систем “Контроллер + Вентилятор/ы”.


Окончательная спецификация системы или установки на соответствие директиве по электромагнитной совместимости (EMC) является объектом ответственности инсталлятора, который обязан аккуратно запустить систему в эксплуатацию с соблюдением действующих норм и рекомендаций данного Руководства пользователя.



Утилизация ПРОДУКТА по EU 2002/96/EC

Устройство утилизируется отдельно, согласно рекомендациям местных властей.

1.5 Технические Характеристики DRM300

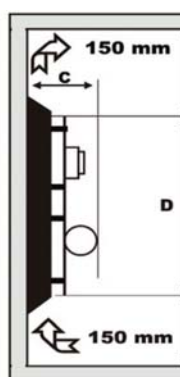
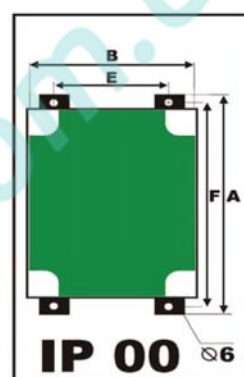
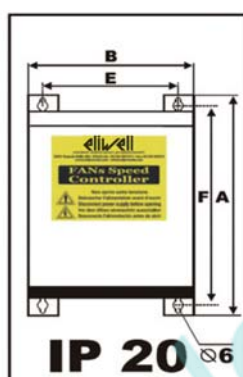
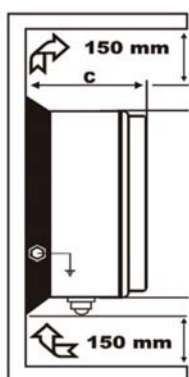
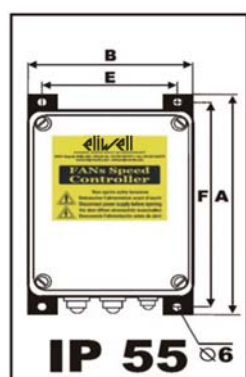
| | | | | | |
|--|--|---|--|------------------------------|----------------|
| Источник питания | Напряжение | 400 В~+20/- 15 % (340...480 В~) три фазы - (по запросу 230 В~/ 500 В~) | | | |
| | Частота | 50 / 60 Гц – автоматическое распознавание | | | |
| | Защита от перенапряжения | По категории Изоляции II (4 KV) | | | |
| Принцип работы | Электронный трехфазный регулятор действующего напряжения методом обрезания фазы (тполный контроль трех фаз), которое подается на электромоторы с компенсацией индуктивной нагрузки. | | | | |
| Ток нагрузки | Номинальный | DRM 308 | 08 А при температуре среды до 50°C е; выше снижение 0,6 А/°C | | |
| | | DRM 312 | 12 А при температуре среды до 50°C е; выше снижение 0,6 А/°C | | |
| | | DRM 318 | 18 А при температуре среды до 50°C е; выше снижение 0,6 А/°C | | |
| | | DRM 320 | 20 А при температуре среды до 50°C е; выше снижение 1,0 А/°C | | |
| | | DRM 328 | 28 А при температуре среды до 50°C е; выше снижение 1,0 А/°C | | |
| Перегрузка | 150% от номинального значения тока (не дольше 10 секунд с периодом 3 минуты) | | | | |
| Потери мощности | Цепи управления | 5 ВА | | Потребление цепей управления | |
| | Тепловые потери | DRM 308 | 32 Вт при 8А | DRM 320 | 80 Вт при 20А |
| | | DRM 312 | 48 Вт при 12А | DRM 326 | 104 Вт при 26А |
| | | DRM 318 | 72 Вт при 18А | | |
| Рабочие режимы | СЛЭЙВ РЕГУЛЯТОРЫ rS | Выходное напряжение зависит от величины входного сигнала, который подается от Мастер-прибора. По направлению действия режим может быть: ПРЯМЫМ: выходное напряжение растет при увеличении входного сигнала, ОБРАТНЫМ: выходное напряжение падает при увеличении входного сигнала. Исходно: выходное напряжение растет при увеличении входного сигнала. | | | |
| Входы аналоговые (сигнальные) и цифровые (контакты) | Аналоговый сигнал управления | Контроллер может перенастраиваться с клавиатуры. Доступна любая из следующих комбинаций режима управления: | | | |
| | | 0 – 10 В= | R _{вх} = 10 кОм | Код | rS-010 |
| | | 4 – 20 мА | R _{вх} = 100 Ом | Код | rS-420 |
| | | (*) ИСХОДНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ | | | |
| | Импульсный сигнал управления | Импульсный PWM (ШИМ с удвоенной сетевой частотой) сигнал, амплитуда от 3 до 30В, изолированный, неполяризованный. | | | |
| | PWM | 3 ... 30 В | Код | rS PWM | |
| Старт-Стоп / Тепловой насос | Программируемый свободный от напряжения контакт “Включен/Выключен”: DIP переключателем DS _w 4 выбирается полярность (Н.Р. = нормально разомкнут или Н.З. = нормально замкнут) | | | | |
| Термореле мотора Т.К. | Контакт без напряжения “Включен/Выключен”contact (Н.З. = норм. замкнут) | | | | |
| Выходы сигнальные и контакты | Аналоговый сигнал | Сигнал управления дополнительными слэями: 0-10 В= - до 30 мА | | | |
| | Дополнительные Источники питания | +20 В +/- 20%, до 40 мА не стабилизированный, защита от коротк. замыкания | | | |
| | | +5 В, до 20 мА стабилизированный, защита от короткого замыкания | | | |
| | Питание потенциометра | +10 В / 5 мА стабилизированный, защита от К.З., для ручного управления | | | |
| Реле RL1 | Реле аварий RL1: COM/Общий , NC/нормально замкнут, NA/норм. разомкнут | | | | |
| Выбор доступных опций | DIP переключатель (ON = Вкл.; OFF = Выкл.) DS_w  | DS_w 1 | Выбор управляющего сигнала СЛЭЙВА на входах IN1/IN2: 0-10В/4-12мА | | |
| | | DS_w 2 | Выбор направления действия режима: ПРЯМОЙ / ОБРАТНЫЙ | | |
| | | DS_w 3 | Выбор способа регулирования: ЛИНЕЙНЫЙ / КВАДРАТИЧНЫЙ | | |
| | | DS_w 4 | Выбор полярности контакта Старт-Стоп / Тепловой насос (S2): Н.Р./Н.З. | | |
| | | DS_w 5 | Выбор режима работы аварийного реле RL1 (совместно с DS _w 6) | | |
| | | DS_w 6 | Выбор режима работы аварийного реле RL1 (совместно с DS _w 5) | | |
| | | DS_w 7 | Активизирует подстройку угла сдвига фазы Cos(φ) | | |
| | | DS_w 8 | Для запоминания текущей настройки как исходной перед снятием клавиатуры с дисплеем (для RDM300, если есть такая необходимость) | | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|---------|---|--|---|--|
| Индикаторы состояния | Питание/ PWR | DL1 | Зеленый | Питание на регулятор подано | | |
| | Регулятор/ CPU RUN | DL2 | Зеленый | <ul style="list-style-type: none"> Регулятор в работе: мигает со скажностью 50%, частота ½ Гц Подстройка сдвига Cos(φ): мигает со скажностью 50%, частота 2 Гц | | |
| | Сигнал Аварии/ Alarm FAIL | DL3 | Красный | 1 мигание | Перегрев платы управления (предел 85°C) | |
| | | | | 2 мигания | Потеря фазы питающего напряжения | |
| | | | | 3 мигания | Активизирован контакт термозащиты вентилятора | |
| | | | | 4 мигания | Входной сигнал вне допустимого диапазона : <ul style="list-style-type: none"> Слэив 4-20 мА : < 2 мА ; > 24 мА Слэив 0-10 В= : > 11,0 В= | |
| | Выход/ PWR OUT | DL4 | Зеленый | Горит | DRM работает: выдается напряжение на нагрузку | |
| | %PWM IN | DL5 | Зеленый | Мигает | DRM выключен : напряжение на нагрузку НЕ выдается | |
| RL1 | DL6 | Зеленый | наличие PWM сигнала на клеммах 8/9 колодки M3 | | | |
| | | | | реле RL1 включено (Нормально Разомкнуто = ВКЛЮЧЕНО) | | |
| Предустановки | Подхват при пуске | | 5 секунд | | | |
| | Отсечка при выключении | | Установлена на уровне 25% от полного напряжения сети | | | |
| Аварии | Входной сигнал | | Контроль уровня входного сигнала : - 0-10 В=с > значение не выше 11 В= - 4-20 мА > минимум сигнала 2 мА, а максимум сигнала 24 мА | | | |
| | Источник питания | | Потеря фазы – Низкое напряжение сети (- 20% от номинала) Контроль потери фазы или низкого питающего напряжения (до -20%); Горит индикатор Аварии DL3 и реле Аварии RL1 Выключено (Н.Р.) | | | |
| | Условия работы контроллера | | Контроль температуры регулятора встроенным датчиком (до 85°C) | | | |
| Защита | Защита от перенапряжения | | В соответствии с EN 61000-4-5: Категория II (4 кВ) | | | |
| | Входы | | от короткого замыкания (с помощью PTC) | | | |
| | Контроллер | | Встроенная термозащита регулятора | | | |
| | Мониторинг сети | | Проверка одновременного наличия всех трех фаз; при пропадании одной фазы или снижении напряжения сразу во всех регулятор блокируется с индикацией состояния следующим образом: Горит индикатор Аварии DL3 и реле Аварии RL1 Выключено (Н.Р.) | | | |
| | Сетевой фильтр электромагнитных помех EMC (**) | | Допускает использование в PDS системах (Power Drive System/Системы регулирования мощности = Контроллер + Вентилятор/ы), для Домашнего и Коммерческого использования, а также применения в Легкой промышленности (** ВНИМАНИЕ! : При наличии ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ защиты системы используйте переключатели с током утечки на землю ≥ 60 мА) | | | |
| Корпус | Возможные версии | | IP55 | IP20 (под заказ) | IP00 (под заказ) | |
| | Материалы | | пластик GW-Plast 120°C (температура до 120°C) и алюминий | | | |
| | Шурупы фиксации крышки | | серия TPN с максимальным усилием 2,5 Н·м. (по CEI 23-58) | | | |
| | Степень защиты | | IP 55 | | | |
| | Загрязнение среды | | Высокая степень загрязнения | | | |
| | Пожароустойчивость | | Категория D | | | |
| Изоляция | Корпус | | Класс I (используйте защитное заземление) | | | |
| | Цепи управления | | 4000 В~ между входами и контактами с сетевым напряжением | | | |
| Рабочие условия | Рабочая температура | | -20 T 50 (от -20°C до + 50°C), для температур < -10°C , используйте выключение контактом S2 | | | |
| | Температура хранения | | -30 T 85 (от -30°C до + 85°C) | | | |
| | Влажность | | < 85% RH, без конденсата | | | |
| | Вибрации | | Не более 1G (9.8 м/сек ²) | | | |
| Установка | На стену ТОЛЬКО в вертикальном положении, крепеж через 4 отверстия диаметром Ø 6 мм. | | | | | |
| Электрические подключения | Сигнальные подключения | | Гибкий кабель, номинальное сечение 1,5 мм ² / 22-14 AWG Cu/Медь | | | |
| | Силовые подключения | DRM 308 | DRM 312 | Гибкий кабель, номинальное сечение от 2,5 мм ² | | |
| | | DRM 318 | DRM 320 | Гибкий кабель, номинальное сечение от 4.0 мм ² | | |
| | | DRM 328 | | Гибкий кабель, номинальное сечение от 6.0 мм ² | | |
| Соответствие | 2006/42CE | | 2006/95CE | | 2004/108CE | |

1.6 Механические Размеры

| Модель | Номинал RMS | |
|--------|-------------|------|
| | A | кВА |
| DRM308 | 8 | 5,5 |
| DRM312 | 12 | 8,0 |
| DRM318 | 18 | 12,0 |
| DRM320 | 20 | 13,5 |
| DRM328 | 28 | 18,6 |

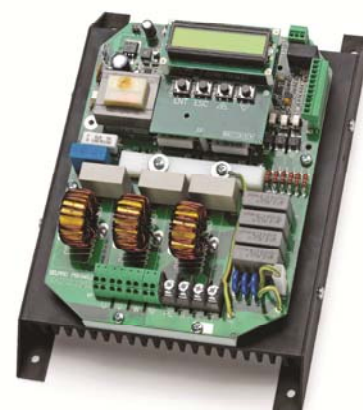
| РАЗМЕРЫ (мм) | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| IP | A | B | C | E | F | BEC | Ø ОТВ. |
| 00 | 225 | 234 | 80 | 210 | 200 | 2,5 | 6,0 мм |
| 55 | 253 | 234 | 116 | 210 | 200 | 2,5 | 6,0 мм |
| 00 | 295 | 201 | 100 | 153 | 255 | 3,2 | 6,0 мм |
| 20 | 295 | 201 | 100 | 162 | 260 | 3,2 | 6,0 мм |
| 55 | 285 | 201 | 130 | 153 | 255 | 3,8 | 6,0 мм |
| 55 | 285 | 201 | 162 | 173 | 255 | 4,5 | 6,0 мм |
| 00 | 295 | 192 | 130 | 162 | 260 | 4,3 | 6,0 мм |
| 20 | 295 | 192 | 130 | 162 | 260 | 4,5 | 6,0 мм |
| 55 | 350 | 235 | 181 | 185 | 320 | 6,5 | 6,0 мм |
| 00 | 350 | 203 | 141 | 173 | 320 | 7,3 | 6,0 мм |
| 55 | 350 | 235 | 204 | 173 | 320 | 7,5 | 6,0 мм |
| 55 | 350 | 235 | 204 | 173 | 320 | 7,5 | 6,0 мм. |



IP 55



IP 20



IP 00

1.7 Электрические моторы

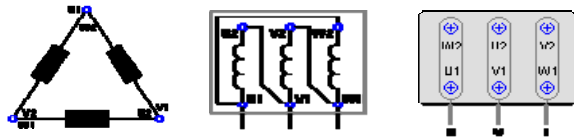
Регулятор **DRM300** позволяет подключать трехфазные асинхронные моторы, у которых характеристика вращающего момента квадратичная. В особенности это справедливо для осевых вентиляторов, тогда как центрифужные вентиляторы можно подключать лишь если они специально доработаны под регулирование обрезкой фазы.

Правильное электроподключение и напряжение питания указаны на шильдике мотора; направление вращения мотора может измениться при представлении двух из трех фаз питания.

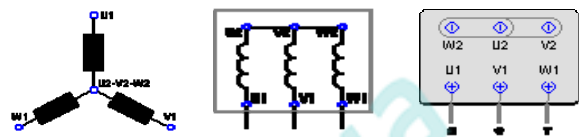
Очень важно минимизировать длину кабеля подключения нагрузки чтобы минимизировать помехи и утечку (10 / 15 м); иначе рекомендуется устанавливать дополнительный трехфазный фильтр на выходе регулятора.

Рисунки ниже отображают подключения по схемам ТРЕУГОЛЬНИК (Высокая скорость) и ЗВЕЗДА (Низкая скорость).

ТРЕУГОЛЬНИК для Высокой скорости



ЗВЕЗДА для Низкой скорости



Для подбора кабелей питания и подключения нагрузки следуйте рекомендациям следующей таблицы:

| Сечение кабеля | Максимальный ток (I_n *) |
|----------------------|-----------------------------|
| 1,5 мм ² | 6 А / 10 А |
| 2,5 мм ² | 10 А / 16 А |
| 4,0 мм ² | 16 А |
| 6,0 мм ² | 25 А |
| 10,0 мм ² | 32 А |

(*). Если суммарный ток равен номинальному, то используйте кабель большего сечения; Для правильного подключения кабеля см. рис.



- Регулятор DRM300 может управлять несколькими моторами, подключенными в параллель, принимая во внимание, что суммарный их ток не превышает номинального тока регулятора DRM300 (смотри шильдик).
- Скорость моторов в группе в один момент времени может различаться; такое различие, в особенности при пуске и режимах малых скоростей, объясняется небольшим различием характеристик моторов, даже если они одного типа;
- Поэтому, при необходимости иметь моторы с разными скоростями необходимо использовать моторы с разными скоростными характеристиками. Помните, что моторы с существенно различными характеристиками создают неоднородную электрическую ситуацию, которая может приводить к проблемам при пуске или в режимах малых скоростей, поскольку различное сопротивление статоров требует разного напряжения на них при пуске или в режимах малых скоростей.

1.8 Магнитотермическая защита

Приборы **DRM300** должны иметь магнитоэлектрическую защиту, устанавливаемую перед регулятором.

Установка магнитотермической защиты лежит на ответственности инсталлятора.

Рекомендуется устанавливать автоматическую магнитоэлектрическую защиту с кривой срабатывания 'C' и приводимыми в таблице ниже номиналами:

| Модель | Магнитотермическая защита | Специальные защитные предохранители для SCR (*) | | | |
|---------|---------------------------|---|-------|----|-------------|
| | | Размер | В~ | А | Обозначение |
| DRM 312 | 20 А | 10 x 38 | 690 В | 16 | FR10GB69V16 |
| DRM 318 | 32 А | | | 25 | FR10GB69V25 |
| DRM 320 | 32 А | 14 x 51 | | 25 | FR14GC69V25 |
| DRM 328 | 40 А | | | 32 | FR14GC69V32 |



- i** Для исключения короткого замыкания SCR контроллера очень важно использовать указанные в таблице предохранители.

! (*) для защиты SCR – Силовых полупроводниковых элементов контроллера DRM используйте специализированные предохранители **Ferraz-Shawmut** для силовых электронных приборов.

2.0 Электрические подключения

2.1 Подключение Источника питания и Нагрузки

Подключите источник питания и нагрузку как показано на рисунке ниже, обращая внимание на соответствие сечения кабеля мощности подключаемой нагрузки.

Силовые кабели (питание и нагрузка), должны прокладываться отдельно от сигнальных кабелей (аналоговых входов и контактов команд) с выдерживанием максимально возможной между дистанции между силовыми и сигнальными кабелями.

Не укладывайте силовые и сигнальные кабели в один канал.

При их пересечении выдерживайте угол в 90° (перпендикулярное пересечение).

⚠ РАЗРЯДНИК: электрозащита, устанавливаемая между клеммами подачи питания и заземлением с целью защиты контроллера от транзитных перенапряжений в сети.

⚠ ВНИМАНИЕ: отключите FASTON разъем заземления PE перед проведением теста на устойчивость “ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ УДАРУ”.

⚠ ВНИМАНИЕ: При наличии **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ** защиты системы используйте прерыватели с током утечки на землю ≥ 60 мА)

Регуляторы **DRM300** позволяют подключать трехфазные нагрузки *без необходимости использования контакта НЕЙТРАЛИ*.

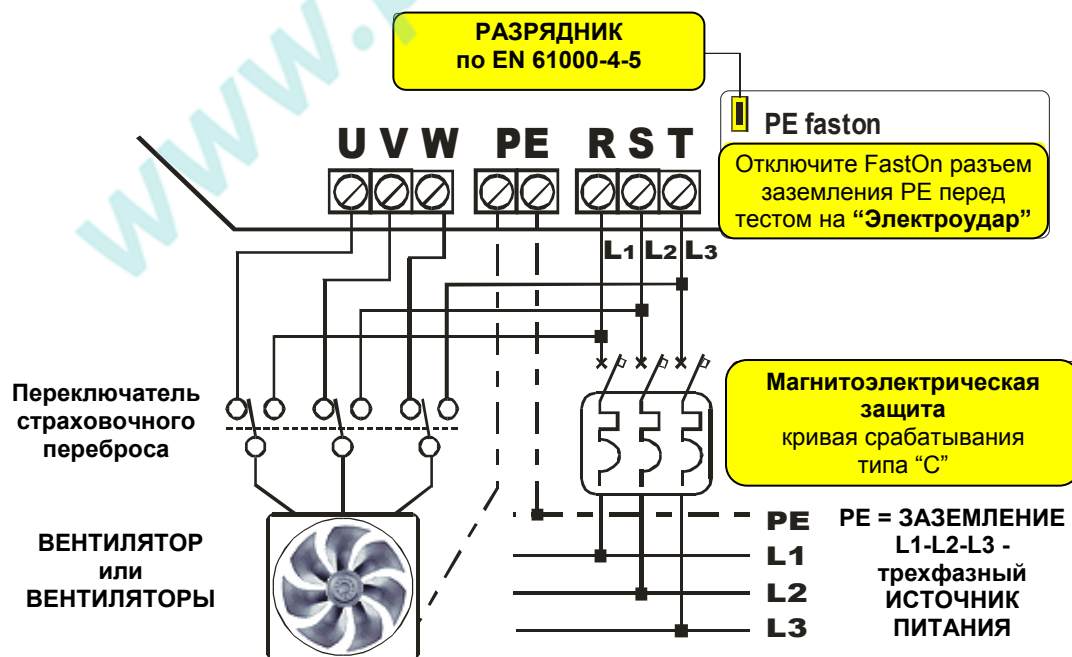
Это упрощает инсталляцию и позволяет поддерживать подключение ЗВЕЗДА или ТРЕУГОЛЬНИК.

Рекомендуется иметь переключатель переброса нагрузки с выхода регулятора напрямую к сети на случай отказа регулятора.

(страховочный переброс).

При использовании переброса необходимо иметь в виду следующее:

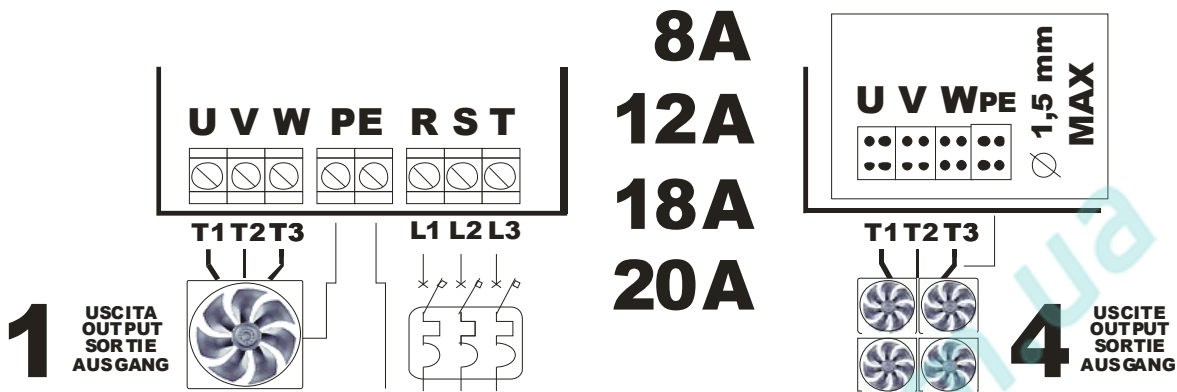
- ✓ Подключение через переключатель переброса должно соблюдать соответствие фаз для исключения коротких замыканий или реверса вращения мотора.
- ✓ Перед подключением нагрузки к полному напряжению сети необходимо отключить подачу напряжения от регулятора. Поэтому:
 - Рекомендуется использовать трехпозиционный ручной переключатель для такой коммутации
 - При автоматической коммутации контакторами необходимо обеспечить задержку (не менее 2 секунд) между отключением подачи напряжения от регулятора и подключением нагрузки к сети.



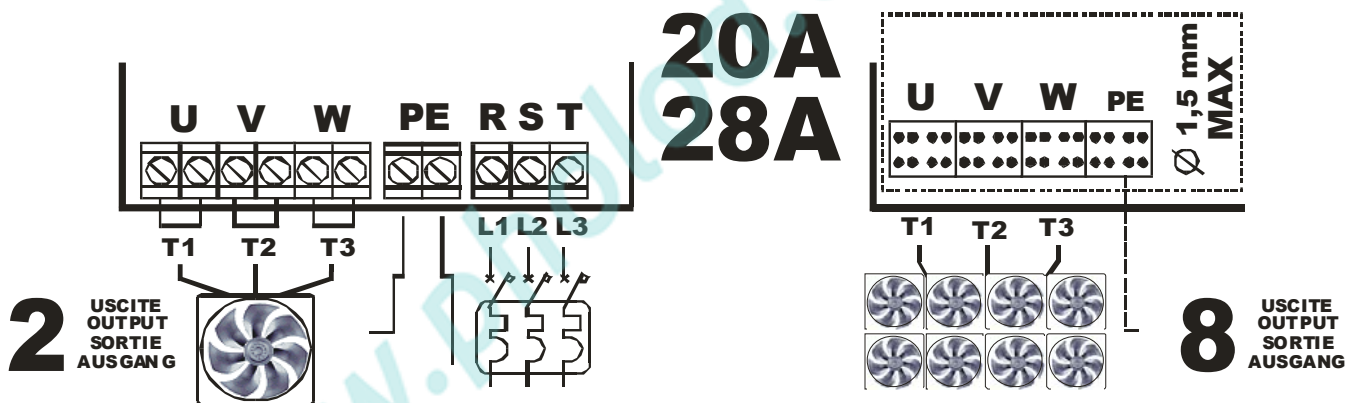
2.2 Возможные опции при подключении нескольких вентиляторов

По специальному запросу возможно заказать регуляторы DRM300 с терминалами для подключения нескольких вентиляторов; варианты представлены на следующих рисунках:

- от 8А до 20А, 1 выход (стандарт) или 4 выхода (под кабели сечением ДО 1,5 мм²)



- от 20А до 28А, 2 выхода (стандарт) или 8 выходов (под кабели сечением ДО 1,5 мм²)



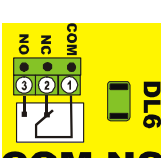
! ВНИМАНИЕ !



- Моторы вентиляторов могут подключаться: по схемам ЗВЕЗДА или ТРЕУГОЛЬНИК без нейтрали.
- Направление вращения вентилятора может измениться при переброске двух из трех фаз питания.
- Регулятор DRM300 может управлять несколькими моторами, подключенными в параллель, при условии, что их суммарный ток не превысит номинального тока регулятора DRM300, указанного на его шильдике.
- Скорость моторов в группе в один момент времени может различаться; такое различие, в особенности при пуске и режимах малых скоростей, объясняется небольшим различием характеристик моторов, даже если все они одного типа;

2.3 DIP-переключатель (DSw1 ... DSw8)

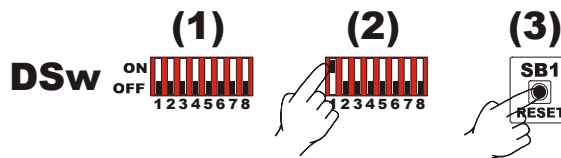
На верхней стороне платы имеется восьми позиционный DIP-переключатель (DSw1 ... DSw8) для выбора ряда функций.

| Dip п/ключ. (DSw) | | Описание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------|----------------------------|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------|---------|----------|---------|-------|----------|----------|---------|---------|--------------------|-----------------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--------|--------|--|------------------------|--|--|--------|--|----------------------|--------|--------|--------|--|-------------------------|---------------|--|--|--|-------------------------|---------------|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|
| // | // | PWM вход активен всегда АКТИВЕН. «ВСЕ в ОДНОМ» доступно по умолчанию; вход автоматически используется если на него подается сигнал (подключен кабель) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Включен | Входы IN1 и IN2 используются для токового управляющего сигнала 4-20 мА | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | выключен | Входы IN1 и IN2 используются для управляющего сигнала напряжения 0-10 В= | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Включен | Режим Прямое действие: напряжение на выходе растет при увеличении сигнала на входе | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | выключен | Режим Обратного действия: напряжение на выходе падает при увеличении сигнала на входе | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 (*) | Включен | Квадратичный режим | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | выключен | Линейный режим | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (*) используется только при выборе режима СЛЭЙВА (rS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Включен | Старт/Стоп: Н.З. контакт (Замкнут = работа ; Разомкнут = стоп ИЛИ скорость HP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | выключен | Старт/Стоп: Н.Р. контакт (Разомкнут = работа; Замкнут = стоп ИЛИ скорость HP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 & 6 |  COM-NC | Выбор режима работы аварийного реле: смотри таблицу ниже и сверяйся с дисплеем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DSw selection</th> <th colspan="4">Позиция DIP-переключателей</th> </tr> <tr> <th>ALL-1</th> <th>ALL-2</th> <th>ALL-3</th> <th>ALL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DSw 5</td> <td>выключен</td> <td>Включен</td> <td>выключен</td> <td>Включен</td> </tr> <tr> <td>DSw 6</td> <td>выключен</td> <td>выключен</td> <td>Включен</td> <td>Включен</td> </tr> </tbody> </table> <p>если RL1 = Включено (COM-NC) >>> то индикатор DL6 = Включен</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Надпись на ДИСПЛЕЕ</th> <th colspan="4">реле АВАРИИ RL1 (COM-NC – авария)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>При > STOP (Стоп=Вых =0)</td> <td></td> <td>COM-NC</td> <td>COM-NC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>При > STAND-BY (Выкл.)</td> <td></td> <td></td> <td>COM-NC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>При > ALARM (Авария)</td> <td>COM-NC</td> <td>COM-NC</td> <td>COM-NC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>При > PWR-OUT (Вых. >0)</td> <td colspan="4">всегда COM-NO</td> </tr> <tr> <td>При > HP OUT (скор. HP)</td> <td colspan="4">всегда COM-NO</td> </tr> <tr> <td>При > SET cos-phi (наст. Cos)</td> <td colspan="4">всегда COM-NO</td> </tr> </tbody> </table> | DSw selection | Позиция DIP-переключателей | | | | ALL-1 | ALL-2 | ALL-3 | ALL-4 | DSw 5 | выключен | Включен | выключен | Включен | DSw 6 | выключен | выключен | Включен | Включен | Надпись на ДИСПЛЕЕ | реле АВАРИИ RL1 (COM-NC – авария) | | | | При > STOP (Стоп=Вых =0) | | COM-NC | COM-NC | | При > STAND-BY (Выкл.) | | | COM-NC | | При > ALARM (Авария) | COM-NC | COM-NC | COM-NC | | При > PWR-OUT (Вых. >0) | всегда COM-NO | | | | При > HP OUT (скор. HP) | всегда COM-NO | | | | При > SET cos-phi (наст. Cos) | всегда COM-NO | |
| DSw selection | Позиция DIP-переключателей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ALL-1 | ALL-2 | ALL-3 | ALL-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DSw 5 | выключен | Включен | выключен | Включен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DSw 6 | выключен | выключен | Включен | Включен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Надпись на ДИСПЛЕЕ | реле АВАРИИ RL1 (COM-NC – авария) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При > STOP (Стоп=Вых =0) | | COM-NC | COM-NC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При > STAND-BY (Выкл.) | | | COM-NC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При > ALARM (Авария) | COM-NC | COM-NC | COM-NC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При > PWR-OUT (Вых. >0) | всегда COM-NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При > HP OUT (скор. HP) | всегда COM-NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При > SET cos-phi (наст. Cos) | всегда COM-NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Включен | Запущен процесс подбора угла сдвига фаз Cos(φ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | выключен | Нормальная работа с сохраненным углом сдвига фаз Cos(φ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Включен | Позволяет сохранить настройки как исходные перед снятие Дисплея с Клавиатурой с RDM300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | выключен | Функции нет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



ПОМНИТЕ: поле переключения Dip-переключателя (DSw) нажмите кнопку RESET : SB1; регулятор перезапустится

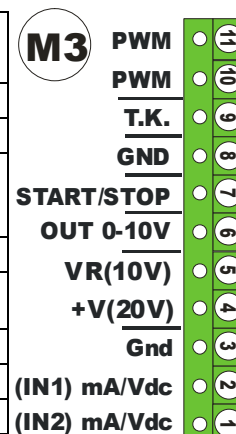
Если DSw 5 и 6 = включены оба, то реле Аварии в положении COM-NC только при отсутствии питания Регулятора



2.4 Подключение Сигналов управления и Дополнительных контактов

На рисунке ниже приведены обозначения соответствующего блока терминалов M3, который позволяет подключать входные сигналы и контакты дополнительных команд.

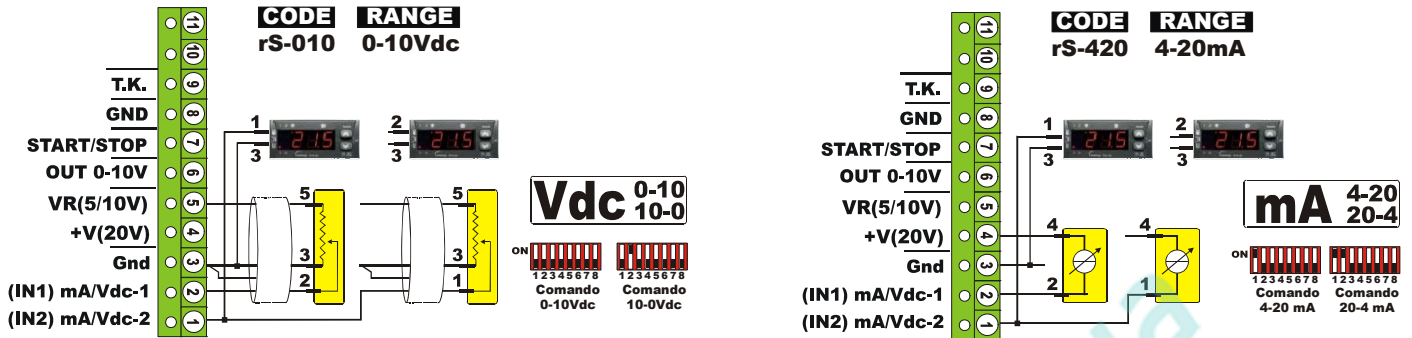
| | | |
|----|------------|--|
| 11 | PWM | вход импульсного PWM сигнала, амплитуда от 3 В до 30 В, частота 100-120 Гц (удвоенная сетевая); вход изолированный и НЕ поляризованный. |
| 10 | PWM | |
| 9 | T.K. | Контакт подключения термореле мотора (Н.З. = Нормально Замкнуто) |
| 8 | Gnd | Земля – Общий сигнальный, не путать с контактом заземления! |
| 7 | Start/Stop | контакт Стоп/Старт - полярность (Н.Р./Н.З.) DIP переключателем DSw4 Если HP ≠ 0%, то имеем режим Теплового насоса с постоянной скоростью, которая задается параметром HP и может принимать значения от 0% до 100% |
| 6 | OUT 0-10V | выход 0-10 В= (до 20 мА) для управления дополнительными СЛЭЙВ модулями |
| 5 | Vr (5/10V) | Питание +10,0 В/+5,0 В (автоматическое переключение), до 20 мА, стабилизированное, имеется защита от короткого замыкания |
| 4 | +V (20V) | +20 В +/- 20% , до 40 мА НЕ стабилизированное, защита от короткого замыкания |
| 3 | Gnd | Земля – Общий сигнальный, не путать с контактом заземления! |
| 2 | IN 1 (*) | Вход 1 для 4-20 мА или 0-10 В (смотри DSw1) |
| 1 | IN 2 (*) | Вход 2 для 4-20 мА или 0-10 В (смотри DSw1) |



(*) при двух (2) сигналах регулятор автоматически выбирает сигнал большей величины.

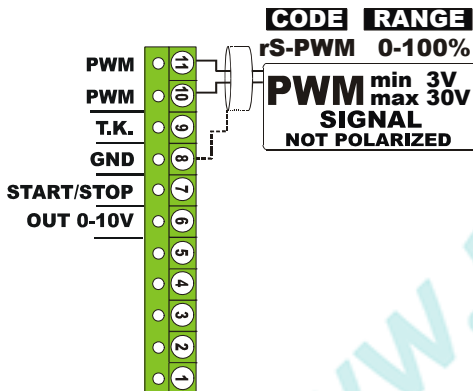
2.5 Подключение управляющих сигналов к Слэйв - регулятору

В данном разделе представлены схемы подключения управляющих сигналов: 0-10 В=, 4-20 мА и PWM, которые подаются на регулятор в режиме СЛЭЙВ с МАСТЕР – приборов или с потенциометра при Ручном управлении. Если установить DSw2=Вкл, то режим работы будет Обратным, т.е.: 10-0 В= или 20-4 мА (для Слэйвов - rS)

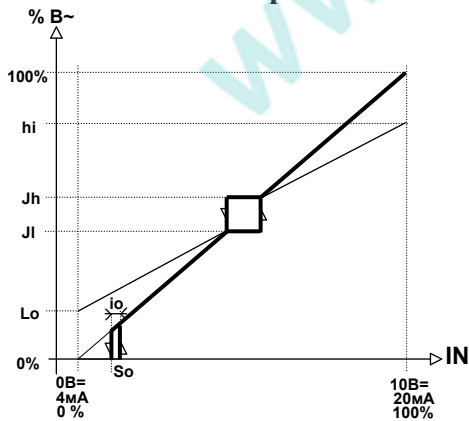


ВНИМАНИЕ:

- контроллер сконфигурирован для получения двух однотипных управляющих сигналов: 0-10 В= или 4-20 мА или одного импульсного PWM сигнала
- если подается два сигнала (однотипных) то регулятор выбирает большее значение из этих двух
- в режимах rS010 (В=) и rS420 (мА) возможно осуществить подключение с прямым ручным управлением, для чего используются стабилизированные источники питания блока терминалов M3
- для ОБРАТНОГО режима (сигнал: 10-0 В= или 20-4 мА): установите DSw2=Вкл. и задайте значение "So" ближе к максимуму (например, 95% от выбранной шкалы, но не более 9,5 В= или 19 мА), поскольку это значение будет задавать отсечку для выключения ВЕНТИЛЯТОРОВ – для изменения параметра используется опциональная клавиатура RDM300, которая после внесения изменения и сохранением их DSw8 может быть вновь снята.



ПРЯМОЙ режим

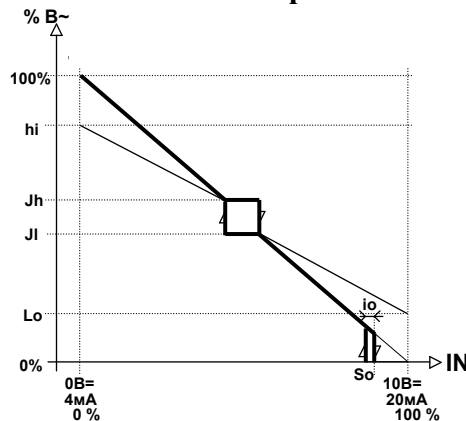


DIP-Switch



Прямой режим (DSw1=выкл.)

ОБРАТНЫЙ режим



DIP-Switch



Обратный режим (DSw1=вкл.)

| КОД | Описание |
|---------|------------------------------------|
| IN | значение с входов IN1/IN2 |
| hi | предел % Максимального выхода |
| Lo | предел % Минимального выхода |
| Jh | верхний предел % зоны Перескока |
| Jl | нижний предел % зоны Перескока |
| So (*) | порог скачка при понижении сигнала |
| io (**) | гистерезис порога So для возврата |

(*) при ОБРАТНОМ режиме задайте значение So ближе к максимуму шкалы

Пример для rS010 с 0-10 В=
So=0 В= для ПРЯМОГО режима
So=9,5 В для Обратного режима

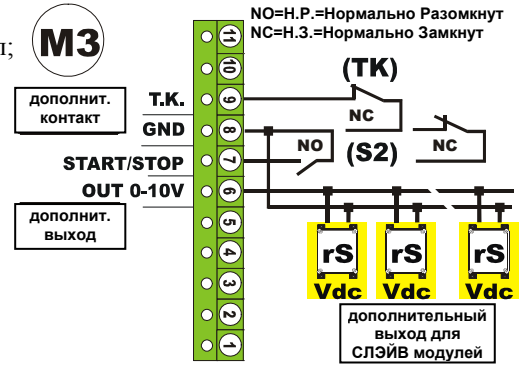
(**) при So=0 значение io=0

2.6 Подключение дополнительных сигналов к регулятору (M3)

На блоке терминалов M3 имеются подключения для следующих сигналов:

- **START/STOP (S2)** : Н.Р. или Н.З (выбирается Dsw4) контакт Старт/Стоп;
- **Т.К.** : Н.З. (Нормально Замкнутый) контакт реле термозащиты
- **OUT 0-10V** : выход сигнала для управления СЛЭЙВ модулями

ВЫХОД 0-10В с током до 20 мА: предназначен для управления дополнительными СЛЭЙВ модулями (сигнал повторяет % скорости);



| | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|-------|---------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| Выход и Контакты | OUT 0-10V | 8 – 6 | выходной сигнал 0...10 В= для СЛэйвов | | | | | |
| | Start Stop (S2) | 8 – 7 | Включение/ Выключение | DSw4=выкл. | S2=разомкнут | нормальная работа | S2=замкнут | Выключен % В~ = Н.Р. |
| | | | | DSw4=Вкл. | S2=замкнут | нормальная работа | S2= разомкнут | Выключен % В~ = Н.Р. |
| | TK | 8 – 9 | Контакт реле термозащиты | TK=замнут | нормальная работа | TK= разомкнут | Авария Термореле | |

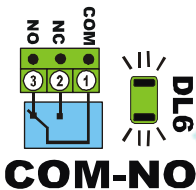
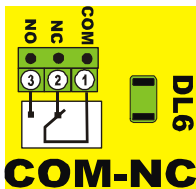
2.7 Подключение аварийного реле RL1 терморегулятора (M4)

На верхней части платы управления имеется Аварийное реле RL1, поведение которого программируется DIP переключателями для активизации при разных состояниях регулятора.

Реле RL1 может переключаться из исходного Нормально Замкнутого (Н.З.=NC) состояния (контакты 1 и 2) в Нормально Разомкнутое (Н.Р.=NO) состояние (контакты 1 и 3). При сигнализации Аварии оно возвращается в Нормально Замкнутое (Н.З.=NC) состояния (контакты 1 и 2). Ситуации, при которых происходит данное переключение приведены в следующей таблице и зависят они от настроек DIP переключателей DSw5 и DSw6.

ПОМНИТЕ: поле переключения Dip-переключателя (DSw) нажмите кнопку **RESET : SB1**; регулятор перезапустится.

Если DSw 5 и 6 = включены оба, то реле Аварии в положении COM-NC только при отсутствии питания Регулятора.



Available Alarm relay setting functions: see the table and watch on the display

| переключатель DSw | положение DIP-переключателей | | | |
|-------------------|------------------------------|----------|----------|---------|
| | ALL-1 | ALL-2 | ALL-3 | ALL-4 |
| DSw 5 | выключен | Включен | выключен | Включен |
| DSw 6 | выключен | выключен | Включен | Включен |

если RL1 = Включено (COM-NO) >>> индикатор DL6 = Горит

| Надпись на ДИСПЛЕЕ | реле АВАРИИ RL1 (COM-NC – авария) | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|
| При > STOP (Стоп - Вых. = 0) | | COM-NC | COM-NC |
| При > STAND-BY (Выкл.) | | | COM-NC |
| При > ALARM (Авария) | COM-NC | COM-NC | COM-NC |
| При > PWR-OUT (Вых. >0) | всегда COM-NO | | |
| При > HP OUT (скор. HP) | всегда COM-NO | | |
| При > SET cos-phi (наст. Cos) | всегда COM-NO | | |

| DSw 5 и 6 Выбор Аварий для сигнализации переключением реле RL1 | Таблица АВАРИЙ, о которых сигнализирует реле RL1 (COM-NC) | | | |
|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | ALL-1 (COM-NC) | ALL-2 (COM-NC) | ALL-3 (COM-NC) | ALL-4 (COM-NC) |
| | Отсутствие питания | Отсутствие питания | Отсутствие питания | Отсутствие питания |
| | Низкий уровень напряжения питания | Низкий уровень напряжения питания | Низкий уровень напряжения питания | если DSw5=DSw6=Вкл., то RL1 в Нормально Замкнутом состоянии (Н.З.) только при отсутствии питания |
| | Блок неисправен | Блок неисправен | Блок неисправен | |
| | Потеря фазы питания | Потеря фазы питания | Потеря фазы питания | |
| | | Блок выключен контактом S2 (HP = 0%) | Блок выключен контактом S2 (HP = 0%) | |
| | | Выход = 0% (остановл.) | Выход = 0% (остановл.) | |



3.0 Аварии

3.1 Индикатор Аварий DL3

Для отображения Аварий служит и специальный индикатор **DL3**, который отображает аварии в соответствии с приоритетом, показанным в таблице ниже (в порядке снижения приоритета); сигнализация соответствует **Аварии с большим приоритетом** (в таблице расположена выше), при наличии нескольких из них.

| | |
|-----------|---|
| 1 мигания | Перегрев платы Управления регулятора (>85°C) |
| 2 мигания | Потеря фазы напряжения питающей сети |
| 3 мигания | Разомкнут контакт реле Термозащиты мотора Т.К. |
| 4 мигания | Значение входного сигнала (in) вне допустимого диапазона |

| | | |
|------------|--|------------------|
| DL1 | | PWR |
| DL2 | | CPU RUN |
| DL3 | | FAIL - KO |
| DL4 | | PWR OUT |
| DL5 | | % PWM |

В этих случаях Индикатор периодически мигает и реле RL1 = Н.Р./NO.

Если Аварий нет, то Индикатор DL3 “FAIL-KO” ПОГАШЕН.

| | | | | |
|--|--|--------------------|--------------------------------------|--|
| | | DL6 зеленый | Отображает состояние реле АВАРИЙ RL1 | |
| | | 48 Vac 5 Amp | | DL6=ГОРИТ 1-2= Разомкнуты 1-3= Замкнуты |

Минимальный уровень сигнала для конфигураций

| | | |
|--------|-----|----|
| rS-420 | 2,0 | мА |
| rS-010 | -- | В= |

Максимальный уровень сигнала для конфигураций

| | | |
|--------|------|----|
| rS-420 | 24,0 | мА |
| rS-010 | 11,0 | В= |

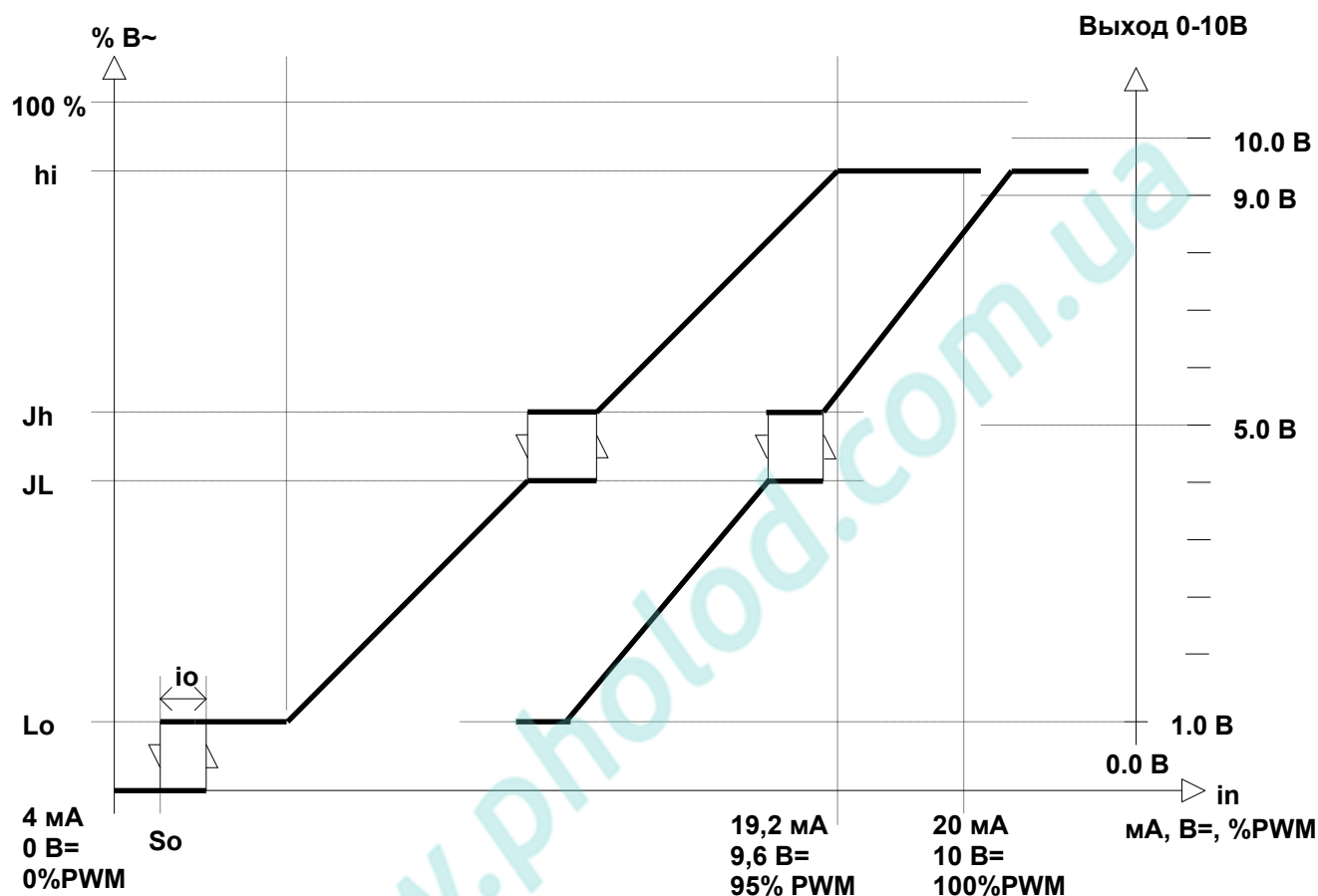


Аварии НЕ запоминаются; если ее причина исчезает, то прибор возвращается к обычной работе

4.0 Функциональные диаграммы

4.1 Функциональные диаграммы СЛЭЙВ - драйвера

| | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| Управление | Пропорциональное | Входной сигнал | сигнал mA, V= или PWM |
| Действие | ПРЯМОЕ (DSw2=OFF) | Аналоговый выход | сигнал 0-10 V= |



| | |
|--|--|
| in | Значение используемого входного сигнала - большее из IN1 и IN2 (mA, V= или %PWM) |
| Lh | Максимальное значение выхода в Ночном режиме (% V~ сети) |
| Jh | Максимальное значение выхода зоны Перескока (% V~ сети) |
| JL | Минимальное значение выхода зоны Перескока (%V~ сети) |
| So | Порог перехода с нулевой скорости 0% на минимальную Lo (mA, V= или %PWM) |
| io (**) | Гистерезис обратного перехода по So : с минимальной Lo на нулевую 0% (mA, V= или %PWM) |
| hi | Максимальное значение выхода на краю пропорциональной зоны (% V~ сети) |
| Lo | Минимальное значение выхода на краю пропорциональной зоны (%V~ сети) |
| ПАРАМЕТРЫ видны только при использовании опциональной клавиатуры (режим RDM300) | |
| (**) | при So=0 значение io=0 ; |
| | При ЛЮБОМ режиме So для скачка 0%↔ Lo (отсечка выключения) Если режим ПРЯМОЙ, то So должно быть ближе к началу шкалы– ниже = Выключен. Если режим ОБРАТНЫЙ, то So должно быть ближе к концу шкалы– выше = Выключен |

5.0 Электрические ТЕСТЫ DRM 300

Электрические подключения для следующих тестов:

А) Напряжение (тест на электроудар), по CEI EN 60204-1

Электрооборудование должно выдерживать тест на высокое напряжение в течение не менее 1 секунды на всех токопроводящих частях за исключение защитных цепей заземления и защищенных цепей низкого напряжения (PELV = Protective Extra-Low Voltage).

Тестирующее напряжение должно быть:

1. вдвое выше номинального напряжения питания, но не менее **1000 В=** (берется большее из двух);
2. иметь частоту 50 Гц;
3. подаваться с трансформатора с минимумом номинальной мощности 500 ВА.

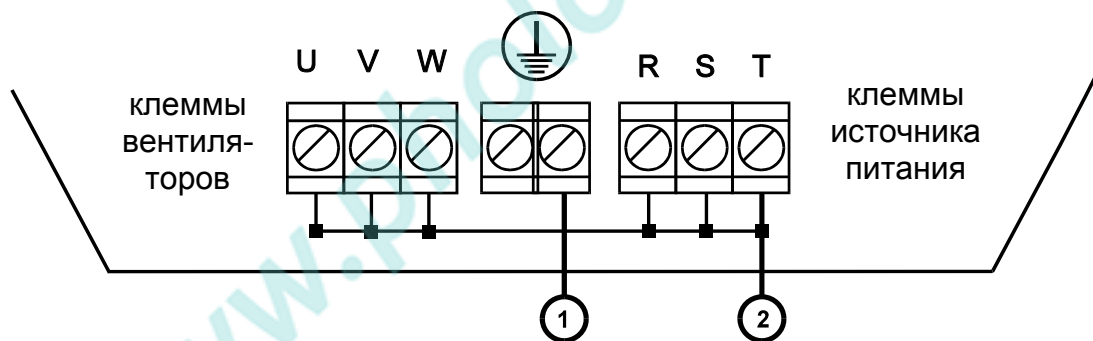
Компоненты, которые не могут выдержать этого напряжения, должны отключаться на время теста.

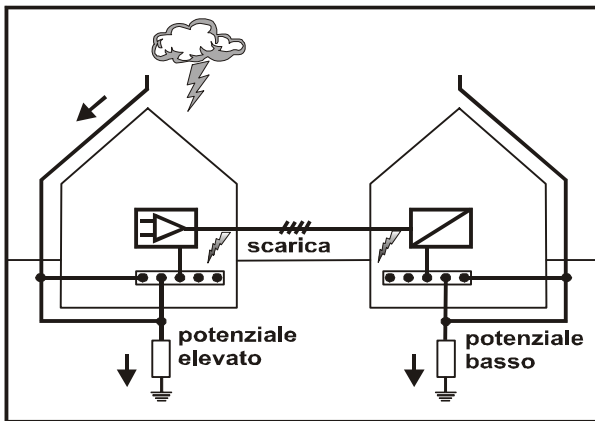
Тестирующее напряжение должно прикладываться между точками **1** и **2**, как показано на **рисунке** ниже.

В) Тест на сопротивление Изоляции по CEI EN 60204-1

Сопротивление изоляции измеряется при **500 В=** между силовым проводником и проводником заземления и должно быть НЕ менее 1 МОм.

Тест производит измерение между точками **1** и **2**, как показано на **рисунке** ниже.



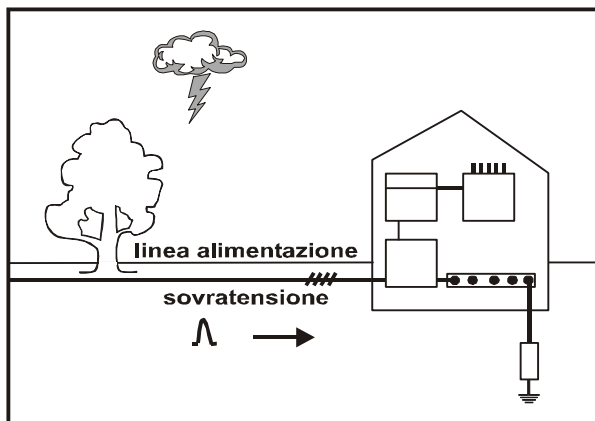


ПРЯМОЙ АТМОСФЕРНЫЙ РОЗРЯД

При прямом ударе молнии в здание с установленной в нем системой защиты компоненты этой системы (дополнительной) попадают по значительную разность потенциалов.

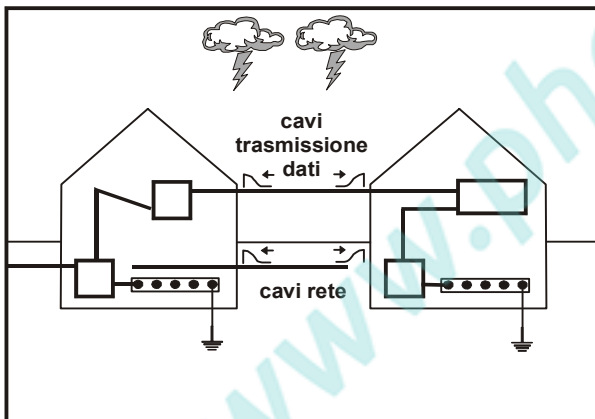
Это событие определяет насколько достаточно изоляция чтобы выдержать создаваемую на активных компонентах разность потенциалов относительно компонентов, подключенных к Земле.

При недостаточно изоляции такой разряд способен повредить электрооборудование.



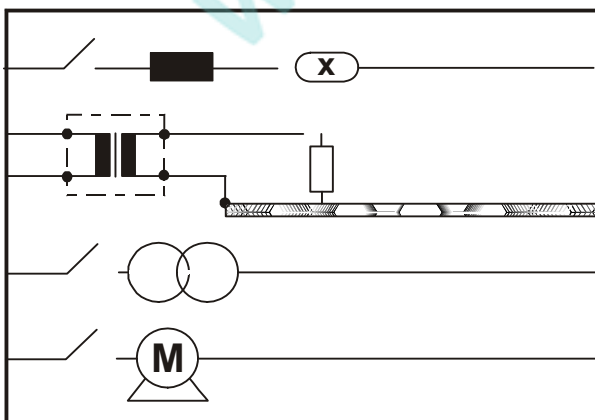
НЕПРЯМОЙ АТМОСФЕРНЫЙ РОЗРЯД

При попадании разряда молнии непосредственно в источник питания, даже при значительном расстоянии от Вашего здания, или при попадании молнии в кабель питания или систему заземления через корни деревьев ТАК ЖЕ генерируется перенапряжение, которое способно повредить электрооборудование.



МЕЖОБЛАКОВЫЙ РАЗРЯД

Если разряд происходит не между облаком и Землей, а между двумя грозовыми облаками (межоблаковый разряд), то генерируемое перенапряжение может не опосредовано приводить к повреждению электрооборудования.



ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ И ВЫКЛЮЧЕНИИ

Операции размыкания и замыкания силовых и, даже, сигнальных электрических цепей могут приводить к появлению перенапряжений.

Перенапряжение может возникать, например, при переключения высоковольтных источников на нулевую нагрузку, при включении и выключении трансформаторов, конденсаторов, мощных индуктивных нагрузок и т.п. и т.д.

Кабели Подключения и их Сечение

Для подачи напряжения при тесте на Перенапряжение на клеммы источника питания (L1, L2, L3, N) используются кабели того же сечения, что и при подаче питания для нормальной работы.

Если же кабель подключения питания имеет меньшее номинальное сечение, то необходимо использовать разрядную защиту устанавливая предохранитель на ток 100А gL типа.

Для подачи напряжения при тесте на Перенапряжение на клеммы заземления номинальное сечение кабеля должно составлять 50% от сечения основного заземления; в любом случае сечение не должно быть менее 6 мм², но не более 25 мм².

Разъем источника перенапряжения должен располагаться максимально близко к ЗЕМЛЕ.

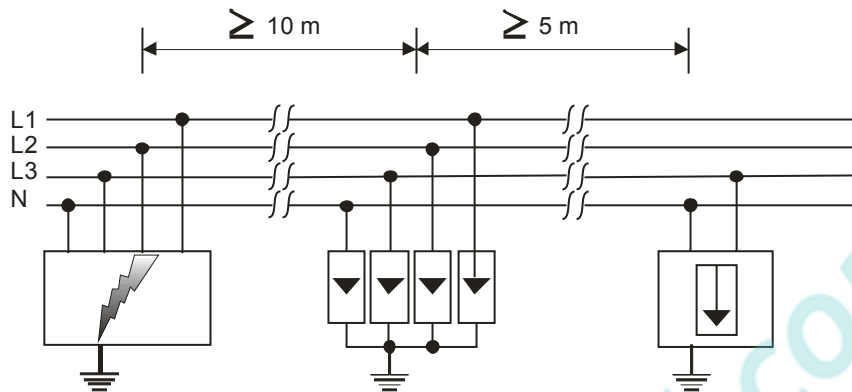
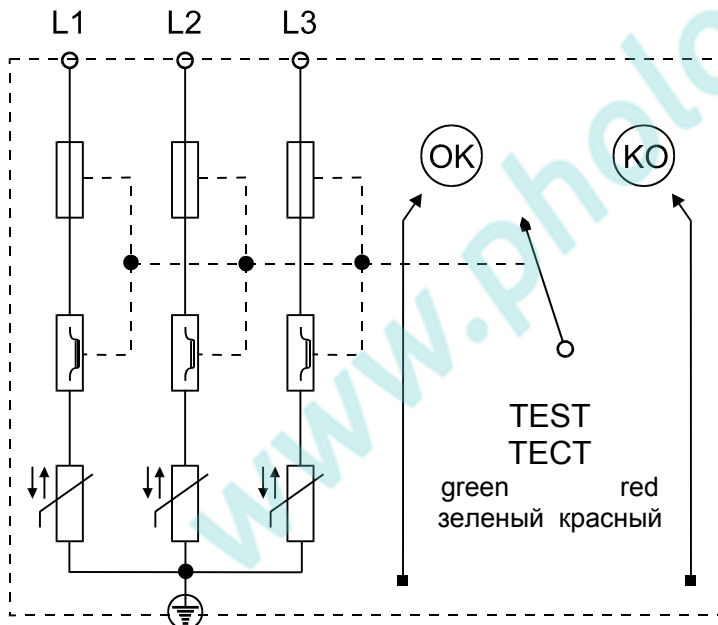
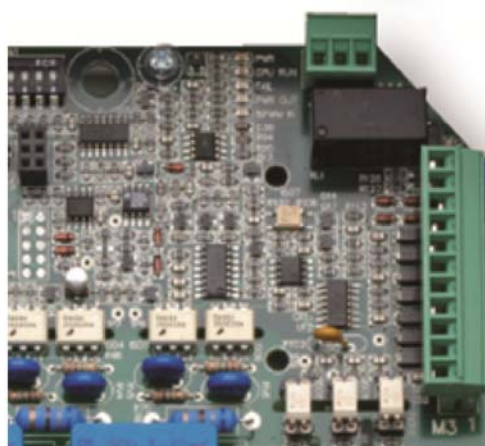
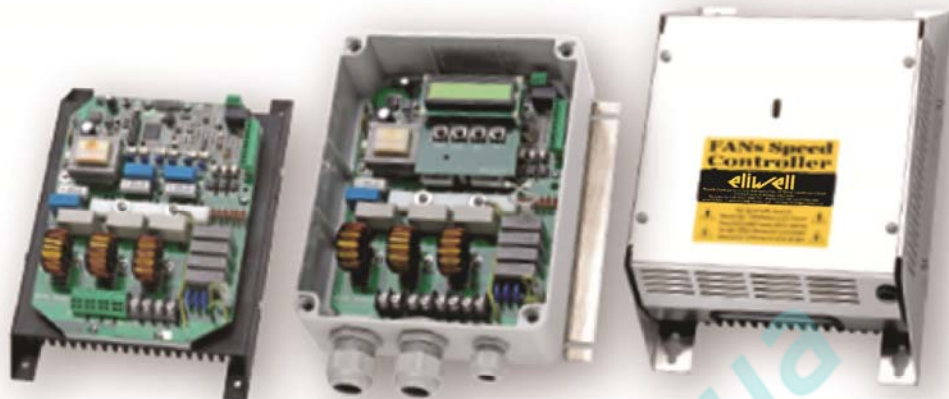


Рисунок слева показывает схему подключения разрядного фильтра при подключении контроллера DRM300 к линии питания. Этот фильтр имеет маленькое окошко, расположенное на съемной картридже, которое отображает уровень защиты от перенапряжения (ОК = зеленый - КО = красный).



eliwell



Решения для регулирования скорости вентиляторов



Eliwell Controls S.r.l. Via dell' Industria, 15 Zona Industriale Paludi 32010 Pieve d' Alpago (BL) Italy Tel.: +39 0437 986 111 Fax: +39 0437 989 066 www.eliwell.it
Московский офис: Москва 115230, ул. Нагатинская 2/2, подъезд 2, этаж 3, офис 3,; тел/факс: +7 499 611 79 75 / +7 499 611 78 29; www.eliwell.mosinv.ru
9MAA0051 • RU • 06/11 © Copyright Eliwell Controls srl 2011. All rights reserved

ELIWELL оставляет за собой право внесения изменений в продукт без дополнительного уведомления.