



DKG-253 ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ GOVERNOR CONTROLLER

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ОСОБЕННОСТИ

- Работа с 12 и 24 В
- Возможность управления различными двигателями
- Выход исполнительного механизма прямого действия
- Быстрый и точный ответ
- Регулировка подачи топлива при запуске
- Регулировка скорости усиления
- Выход аварийной сигнализации
- Регулируемые номинальные и холостые обороты
- Изохронная режим и спад
- Регулировка усиления и стабильности
- Внешняя регулировка скорости
- Вход синхронизации и распределения нагрузки
- Постоянный ток 10 А
- Обнаружение отказа датчика скорости
- Защита от обратного напряжения батареи
- Защита от короткого замыкания на выходе
- Прочный корпус
- Защищенная электронная схема
- Небольшие габариты (130x110x27мм)
- Низкая стоимость

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел

1. МОНТАЖ

1.1. Введение в блок управления

1.2. Монтаж блока

1.3. Подключение блока

2. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

4. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

5. ДРУГИЕ ОСОБЕННОСТИ

5.1 Изохронный и спада(droop) режимы

5.2 Выбор скорости холостого хода

5.3 Внешняя регулировка скорости

5.4 Регулировка скорости для автоматической синхронизации

5.5 Регулировка стартового топлива

5.6 Усиление скорости перехода

5.7 Настройка аварии по превышению скорости

5.8 Дополнительный источник питания

6. ИСПРАВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ

7. ДЕКЛАРАЦИИ СООТВЕТСТВИЯ

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9. СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ

10. МОНТАЖНАЯ СХЕМА

1. МОНТАЖ

1.1 Введение в панель управления

DKG-253 - это недорогой электронный регулятор, предназначенный для управления скоростью двигателя с быстрым и точным ответом на изменения нагрузки.

DKG-253 подключается к прямому пропорциональному электрическому приводу (актуатору) и магнитному датчику скорости. Он способен управлять широким спектром двигателей в режимах с постоянной скоростью (изохронной) или с снижением скорости (droop).

Оптимальный отклик, характерный для каждого двигателя, легко достигается с помощью настроек усиления и стабильности.

Устройство способно обеспечивать токи привода до 10 А. Выходная цепь защищена от коротких замыканий.

Предусмотрена защита от обратного подключения аккумуляторной батареи и переходных напряжений.

Блок подходит для работы как 12, так и 24 В.

1.2 Монтаж блока

Устройство предназначено для установки внутри шкафа управления. Предпочтительно вертикальное монтажное положение, чтобы вода, образовавшаяся при конденсации, могла стекать.

Чрезмерное тепловыделение может повлиять на работу устройства и его следует избегать.

1.3 Подключение блока

Электрические соединения устройства показаны в главе 9.

Кабели с сечением 1,5 мм² или выше должны использоваться для подключения аккумулятора и привода (клеммы A-B-E-F). Секция должна быть увеличена с помощью длинных кабелей.



ВНИМАНИЕ: УСТРОЙСТВО НЕ ИМЕЕТ ВНУТРЕННИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ. Используйте внешний предохранитель для положительного полюса аккумулятора (клемма F) Установите предохранитель как можно ближе к блоку. Номинальный ток предохранителя должен быть 16 А.

Сигнальные соединения на клеммах C-D-G-H-J-K-L должны быть скручены или экранированы по всей длине кабеля. Экран должен быть заземлен только с одного конца. Другой конец экрана должен быть отсоединен, чтобы избежать протекания тока через него.


Разрыв между магнитным датчиком скорости и зубьями зубчатого венца должен быть не менее 0,50 мм (0,020 дюйма). Обычным способом регулировки зазора является откручивание датчика обратно на $\frac{3}{4}$ оборота после касания зубьев зубчатого венца.

Напряжение магнитного датчика скорости должно быть не менее 1,5 В переменного тока RMS во время запуска.



ВНИМАНИЕ: Не полагайтесь исключительно на защиту от превышения скорости регулятора. Обязательно устанавливайте дополнительные устройства защиты по превышению скорости. Например: топливный соленоид останова.

2. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

Клемма	Функция	Техн. данные	Описание
A	АКТУАТОР +	Выход, 10А макс	Эти выходы подают энергию на электропривод. Выходное напряжение будет увеличиваться, чтобы обеспечить больше топлива для двигателя. Предусмотрена защита от короткого замыкания.
B	АКТУАТОР -		
C	Магнитный датчик оборотов	Вход, 1-35 VAC-RMS	Подключите магнитные датчики к этим входам. Входное напряжение не может быть меньше 1 В переменного тока. Рекомендуется сигнал как минимум 3 VAC-RMS. Кабель должен быть скручен или экранирован.
D	Магнитный датчик оборотов		
E	Аккумулятор -	Вход, 12 / 24В	Подключение питания. Используйте кабели соответствующего сечения.
F	Аккумулятор +		
G	Потенциометр / увеличение спада	Вход	Потенциометр регулировки скорости и увеличить вход переключающего сигнала. Внутренне подключен к аккумулятору (-).
H	Увеличение спада	Вход	Переключатель увеличения спада.
J	Регулировка скорости	Вход	Вход потенциометра регулировки скорости. Кабель должен быть скручен или экранирован.
K	Droop/ Спад	Выход	Подключение этой клеммы к клемме L включит операцию DROOP. Диапазон DROOP настраивается с помощью потенциометра DROOP.
L	Холостой ход/ Droop	Вход	Вход спада и холостого хода.
M	Выбор скорости холостого хода	Выход	При подсоединении этой клеммы к клемме L регулятор переключится в режим холостого хода. Холостой ход регулируется с помощью потенциометра IDLE.
N	Внешняя регулировка скорости	Вход, 0-10 VDC	На этот вход должно быть подано напряжение внешней регулировки скорости. Кабель должен быть скручен или экранирован.
P	Дополнительный источник питания	Выход, 10V 20mA	Выход питания для внешних устройств. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не закорачивайте этот выход. В противном случае устройство может быть повреждено.</div> 

ALARM RESET	Сброс аварии по превышению оборотов	Вход, 0-40V-DC	Подключите этот разъем к отрицательной клемме аккумулятора, чтобы сбросить аварийный сигнал превышения скорости.
NC	Нормально закрытый контакт реле сигнализации	Выход, 10Amp @ 28V-DC	Эти клеммы реле предусмотрены для того, чтобы активировать внешнее устройство выключения двигателя. Возможное применение - последовательное подключение управляющего сигнала топливного соленоида к клеммам NC и COM.
COM	Нормально закрытый контакт реле сигнализации	Выход, 10Amp @ 28V-DC	
NO	Нормально открытый контакт реле сигнализации	Output, 10Amp @ 28V-DC	

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

Устройство предназначено для работы от источника постоянного тока 12 или 24 вольта, который обычно является стартовой батареей. Аккумулятор подключается к клеммам E и F. Предусмотрена защита от обратной полярности.

Блок должен быть снабжен сигналом скорости на входах C и D. Сигнал обычно поступает от магнитного датчика скорости, установленного в непосредственной близости от зубчатого венца двигателя. Частота сигнала скорости пропорциональна оборотам двигателя.

Минимально допустимая амплитуда сигнала скорости составляет 1 В переменного тока. Приемлемый диапазон частот составляет от 500 Гц до 8000 Гц. Рекомендуется использовать экранированный кабель. Кабель должен быть заземлен только с одного конца. Клемма D внутренне соединена с землей.

Выход исполнительного механизма включается только при наличии сигнала скорости. Внутренняя цепь обнаружения сигнала отключает привод, если соответствующий сигнал не подключен к входам.

Частота вращения двигателя регулируется многооборотным потенциометром. Это позволит точно настроить желаемые обороты двигателя.

Устойчивость скорости регулируется с помощью потенциометров GAIN и STABILITY. Эти потенциометры изменяют динамический отклик блока на изменения скорости и позволят адаптироваться к разным типам двигателей.

Потенциометр GAIN регулирует скорость реакции устройства для изменения скорости. При повороте потенциометра по часовой стрелке прибор станет более чувствительным. Это позволит быстрее вернуться к номинальной скорости при изменении нагрузки. Не забывайте, что избыточный GAIN вызовет нестабильность.

Потенциометр STABILITY вводит задержку реакции блока на изменение скорости. Это позволит согласовать установку с объемом двигателя. При вращении потенциометра по часовой стрелке блок будет становиться быстрее. Это позволит быстрее вернуться к номинальной скорости при изменении нагрузки. Не забывайте, что слишком быстрая реакция приведет к нестабильности.

Потенциометры STARTING FUEL и SPEED RAMP будут препятствовать полному открытию привода и уменьшению дыма выхлопных газов двигателя при запуске и до достижения рабочей скорости двигателя.

Потенциометр OVERSPEED регулирует значение аварии по скорости. При превышении оборотов двигателя включается аварийный выход устройства и светодиодный индикатор предупреждения. Этот выход может использоваться для отключения топлива или зажигания для обеспечения безопасного выключения двигателя.

Когда двигатель остановлен, цепь обнаружения присутствия сигнала отключит привод. Во время запуска, сигнал скорости будет значительно ниже номинальной скорости, что заставляет привод полностью открываться. Когда двигатель запускается, привод остается открытым до тех пор, пока двигатель не достигнет заданной скорости. Затем исполнительный механизм будет питаться только током, необходимым для поддержания заданной скорости.

Резкое увеличение нагрузки на вал двигателя приведет к падению скорости. Это приведет к тому, что исполнительный механизм откроется больше, чтобы достичь заданной скорости. Резкое снижение нагрузки приведет к увеличению скорости. Это приведет к постепенному отключению привода до тех пор, пока он снова не достигнет заданной скорости.

Выход исполнительного механизма представляет собой схему переключающего режима, которая обеспечивает почти напряжение батареи при включении. Это позволяет устройству обеспечивать высокие выходные токи с минимальным самонагревом и очень хорошим КПД. Частота переключения значительно превышает частоту собственных колебаний движущихся частей привода и не вызывает видимого эффекта.

4. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Перед запуском:

Не изменяйте скорость, параметры пуска топлива и скорости.

Поверните быстрозажимной потенциометр до упора по часовой стрелке.

Убедитесь, что все остальные потенциометры установлены в среднее положение.

Запуск двигателя:

Подайте питание постоянного тока к устройству. Привод должен быть закрыт.

Включите стартер двигателя. Привод должен открыться.

Когда двигатель запущен, отрегулируйте потенциометры усиления(gain) и стабильности(stability) против часовой стрелки, пока двигатель не начнет работать стабильно.

Отрегулируйте номинальную скорость. Скорость увеличивается, когда потенциометр SPEED поворачивается по часовой стрелке, и уменьшается при повороте потенциометра SPEED против часовой стрелки.

Настройка ответа:

Поверните потенциометр GAIN по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнута нестабильность, затем постепенно возвращайтесь, пока не вернется стабильность. Поверните дополнительно на одно деление против часовой стрелки для обеспечения безопасности.

Поверните потенциометр STABILITY по часовой стрелке, пока не будет достигнута нестабильность, затем постепенно возвращайтесь, пока не вернется стабильность. Поверните дополнительно на одно деление против часовой стрелки для обеспечения безопасности.

Если стабильность не может быть достигнута, пожалуйста, проверьте раздел «Поиск и устранение неисправностей».

Регулировка стартового топлива:

Соедините клеммы L и M, чтобы установить режим работы холостого хода.

Отрегулируйте обороты холостого хода двигателя с помощью потенциометра IDLE.

Поверните потенциометр STARTING FUEL против часовой стрелки до тех пор, пока частота вращения двигателя не снизится, затем слегка поверните потенциометр по часовой стрелке, чтобы снова получить требуемую скорость холостого хода.

Регулировка SPEED RAMP:

Отсоедините клеммы L-M, проверьте скорость подъема. Если требуется более медленный переход от холостого хода к номинальным оборотам, поверните потенциометр SPEED RAMP по часовой стрелке.

Подключайте и отключайте клеммы L-M до тех пор, пока не будет достигнуто желаемое линейное изменение.

Регулировка аварийного сигнала превышения скорости:

Запустите двигатель с номинальной скоростью.

Нажмите и удерживайте кнопку TEST. Поверните потенциометр превышения оборотов против часовой стрелки до тех пор, пока не загорится светодиод ALARM.

5. ДРУГИЕ ОСОБЕННОСТИ

5.1 Изохронный и спада(droop) режимы

Типичный режим работы устройства является изохронным (постоянная скорость). Однако для распределения нагрузки в двигателях генераторной установки может потребоваться операция спада(droop).

В режиме спада скорость двигателя несколько уменьшается с увеличением нагрузки. Информация о нагрузке берется от тока питания привода, который увеличивается вместе с нагрузкой.

Операция спада выбирается путем соединения вместе клемм K и L. Величина спада регулируется соответствующим потенциометром. Диапазон спада может быть увеличен путем соединения вместе клемм G и H.

Диапазон спада будет отличаться для каждой комбинации двигатель-привод. При увеличении тока в 1 ампер диапазон изменения частоты вращения регулируется в пределах от 1 до 5% номинальной частоты вращения.

Регулировка спада изменяет также настройку скорости, поэтому необходимо отрегулировать скорость холостого хода после регулировки спада.

5.2 Выбор скорости холостого хода

Устройство имеет возможность включения режима холостого хода с помощью внешнего переключателя. Скорость холостого хода регулируется независимо с помощью отдельной потенциометра.

Скорость холостого хода увеличивается при повороте потенциометра по часовой стрелке.

Переключение между холостыми и номинальными скоростями может выполняться при работающем двигателе.

5.3 Внешняя регулировка скорости

Потенциометр внешней регулировки скорости может быть подключен между клеммами G и J.

Значение потенциометра должно уменьшаться при вращении по часовой стрелке (увеличение скорости).

Рекомендуемое значение потенциометра - 5 кОм. Другое значение может также использоваться для точного соответствия требуемого диапазона регулировки.

Внешний кабель регулировки должен быть экранирован для лучшей работы. Кабель должен быть экранирован только с одного конца.

5.4 Регулировка скорости для автоматической синхронизации

Сигнал регулировки внешней скорости от других устройств управления может подаваться между клеммами N и G (земля).

Вход принимает сигналы от 0 до 10 В постоянного тока.

Кабель дистанционной регулировки скорости должен быть экранирован для лучшей работы. Кабель должен быть экранирован только с одного конца.

5.5 Регулировка стартового топлива

Регулировка стартового топлива сводит к минимуму выхлопные газы двигателя при запуске на холостом ходу.

Установите двигатель на холостом ходу и отрегулируйте скорость холостого хода. Отрегулируйте потенциометр STARTING FUEL против часовой стрелки до тех пор, пока частота вращения двигателя не начнет падать. Немного увеличьте потенциометр, чтобы скорость холостого хода была возвращена на желаемый уровень. Это положение рекомендуется для минимального количества выхлопных газов двигателя.

Начальный расход топлива увеличивается при вращении по часовой стрелке регулировочного потенциометра.

5.6 Усиление скорости перехода

Speed Ramp регулирует время, необходимое двигателю для переключения с холостого хода на номинальную скорость.

Двигатель будет переходить быстрее до номинальной скорости при вращении против часовой стрелки потенциометра SPEED RAMPING.

5.7 Настройка аварии по превышению скорости

Когда двигатель разгоняется выше номинальной скорости, это активирует выход реле сигнализации и светодиод аварийной сигнализации.

Доступны клеммы реле НО и НЗ.

Кнопка RESET и вход ALARM RESET могут использоваться для сброса аварийного сигнала превышения скорости.

Когда двигатель работает на номинальной скорости, нажмите и удерживайте кнопку TEST. Поверните потенциометр превышения скорости против часовой стрелки до тех пор, пока не загорится светодиод. Отпустите кнопку TEST и после остановки двигателя нажмите кнопку RESET или подключите (-) АКБ к выходу ALARM RESET или отключите аккумулятор. Функция превышения скорости теперь установлена приблизительно на 20% выше номинальной скорости.

Значение скорости тревоги увеличивается при повороте потенциометра по часовой стрелке.

5.8 Дополнительный источник питания

Устройство имеет дополнительный источник питания 10 В DC / 20 мА.



ВНИМАНИЕ!: будьте осторожны, не замыкайте выход, это может повредить устройство.

6. ИСПРАВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Привод не работает:

- 1) Измерьте напряжение питания постоянного тока между клеммами F (+) и E (-) блока. На них должно присутствовать напряжение батареи, если нет:
 - a) Проверьте исправность предохранителя
 - b) Проверьте соединения и проводку
- 2) При включенном блоке измерьте напряжение постоянного тока между клеммами P (+) и G (-). Вы должны читать 10В постоянного тока (± 1 В). Если нет:
 - a) Устройство может быть повреждено из-за короткого замыкания на клемме P.
- 3) При включенном блоке на мгновение подключите клеммы A и F. Привод должен полностью открыться. Если нет:
 - a) Проверьте механическую часть привода вручную.
 - b) Измерьте постоянное напряжение на клеммах привода:
Если напряжение батареи присутствует, то привод поврежден.
Если напряжение отсутствует, проверьте проводку привода.
 - c) Если предохранитель перегорел, проверьте проводку на короткое замыкание.
- 4) Включите стартер. Измерьте переменное напряжение между клеммами C и D. Оно должно быть как минимум 1VAC_RMS. Если нет:
 - a) Проверьте зазор между датчиком скорости и зубьями шестерни. Если необходимо, отрегулируйте его, как описано в главе 1.3.
 - b) Проверьте проводку.
 - c) Возможно, датчик скорости неисправен.
- 5) Включите стартер. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи во время проворачивания. Оно должен быть выше 8 В постоянного тока для системы 12 В и 16 В для системы 24 В. Если ниже:
 - d) Аккумулятор разряжен или неисправен.
- 5) Если напряжение батареи правильное:
 - a) Установлена слишком низкая скорость, отрегулируйте.
 - b) Устройство неисправно.

Слишком низкая частота вращения двигателя:

- 1) Проверьте настройку скорости.
- 2) В то время как двигатель работает под управлением регулятора, измерьте напряжение постоянного тока между клеммами A и B. Если напряжение близко к напряжению батареи:
 - a) Рычаг привода механически заблокирован от движения до полного положения топлива. Проверьте механически, чтобы рычаг имел достаточную свободу движения.
 - b) Пружинное механическое сопротивление слишком сильное для привода. Проверьте с помощью более мягкой пружины.
 - c) Проверьте, нет ли смещений и трения в системах рычага привода-подачи топлива.

Повышенные обороты двигателя:

Не запускайте двигатель снова.

1) Если при включении блока привод полностью открывается:

- а) Отсоедините клеммы C и D.

Если привод закрывается, то сигнал скорости неисправен, вероятно, из-за электрических шумов.

Проверьте экранирование и подключение.

Если привод все еще открыт, отсоедините клемму A. Если привод все еще открыт, то исполнительный механизм питается от внешнего соединения или короткого замыкания. Если привод отключается, то устройство повреждено.

2) Запустите двигатель и удерживайте топливный рычаг вручную с требуемой скоростью:

- а) Отрегулируйте скорость вращения поворотом потенциометром скорости против часовой стрелки. Если желаемая скорость не может быть достигнута, тогда блок неисправен.

Нестабильная скорость:**1) Отрегулируйте потенциометры GAIN и STABILITY, как описано в главе 4.****2) Проверьте датчик скорости на наличие:**

- а) Уровень сигнала
б) Подключение
в) Экранирование

3) Проверьте рычажную систему привода-топлива на отсутствие механического сцепления или трение:

- а) Проверьте, когда двигатель работает.

4) Проверьте источники электромагнитных помех в непосредственной близости от:

- а) зарядных устройств для аккумуляторов
б) системы зажигания
в) радиопередатчиков.

Выполните тест, отключив их. Если стабильность не может быть достигнута, тогда приложите устройство к отдельному и заземленному металлическому листу.

Системы в очень жестких электромагнитных условиях, находящиеся в непосредственной близости от мощных передающих систем, могут потребовать экранирования на всех кабелях и даже специального экранирования электромагнитных помех.

5) Проверьте двигатель и систему впрыска:

Неисправные форсунки, заблокированные фильтры и т. д. могут препятствовать регулятору поддерживать постоянную скорость.

7. ДЕКЛАРАЦИИ СООТВЕТСТВИЯ

Устройство соответствует директивам ЕС

-73/23 / ЕЕС и 93/68 / ЕЕС (низкое напряжение)

-89 / 336 / ЕЕС, 92/31 / ЕЕС и 93/68 / ЕЕС (электромагнитная совместимость)

Нормативные ссылки:

EN 61010 (Требования безопасности)

EN 50081-2 (Требования к электромагнитной совместимости)

EN 50082-2 (Требования к электромагнитной совместимости)

Знак СЕ указывает, что данное изделие соответствует европейским требованиям по безопасности, охране здоровья и защите потребителей.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон питания постоянного тока: 10.0 до 33.0 V-DC

Потребляемый ток: 100mA макс (Исполнительный механизм не подключен)

Диапазон входного сигнала скорости: 500 Hz to 8000 Hz.

Амплитуда сигнала скорости: 1 to 35VAC-RMS

Входное сопротивление сигнала скорости: 10 K- ohms

Внешняя регулировка скорости:

5 КОм потенциометр между клеммами G и J

Диапазон внешней регулировки скорости потенциометром: $\pm 6\%$ мин @3000Hz

Вспомогательный вход (клемма N):

Диапазон входного напряжения: 0 до 10VDC

Входное сопротивление: 1МОм.

Диапазон регулировки: $\pm 25\%$ мин @3000 Hz

Устойчивость: $\pm 0.25\%$

Диапазон регулировки спада: 1 до 5% минимум

Выход исполнительного механизма: 10 A непрерывный максимум

Выход реле аварийной сигнализации: 10 A @ 28VDC

Вход сброса аварии: 0 до 40VDC.

Выход питания постоянного тока: 10 В DC, 20mA макс

Рабочая температура: -20°C (-4°F) до 70 °C (158°F).

Температура хранения: -30°C (-22°F) до 80 °C (176°F).

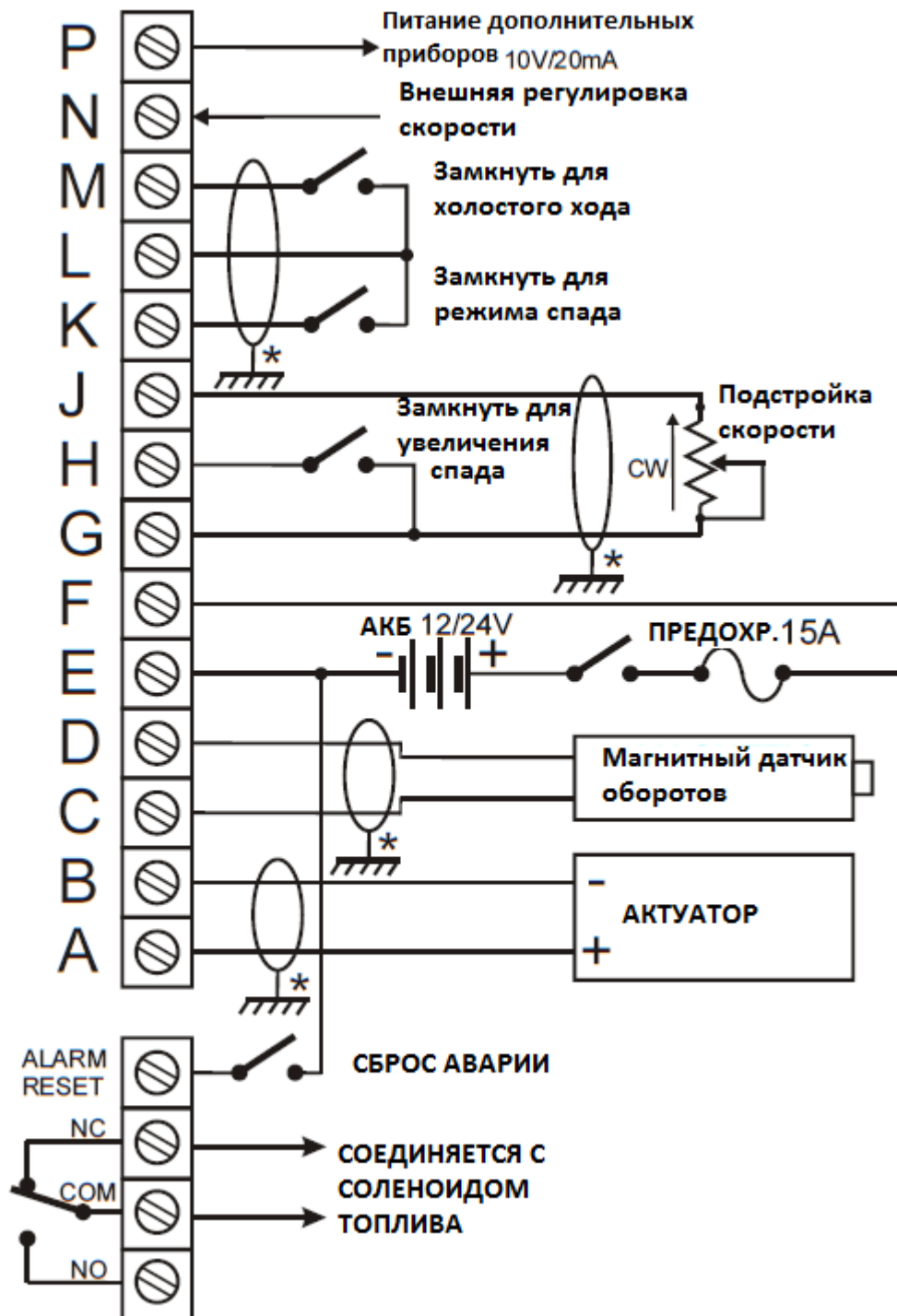
Максимальная влажность: 95% без конденсата.

Габаритные размеры: 130 x 110 x 27 мм (ШxВxГ)

Вес: 350 гр (приблиз.)

Монтаж: Любая позиция, предпочтительно вертикальная

9. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



* ЗАЗЕМЛЕНИЕ ТОЛЬКО С ОДНОГО КОНЦА

10. СХЕМА УСТАНОВКИ

