

EA321

Автоматический регулятор напряжения генератора Руководство по эксплуатации



Автоматический регулятор напряжения с самовозбуждением
Совместимый с Newage MX321*

*Использовать только в качестве справочной информации, а не для фирменного изделия Newage.



固也泰電子工業有限公司
KUTAI ELECTRONICS CO., LTD.



1. ВВЕДЕНИЕ

Измерительный вход

Напряжение	190 ~ 264 В переменного тока Макс. 2- или 3-фазное
Частота	50 / 60 Гц, номинальная

Силовой вход (ГПМ)

Напряжение	170 ~ 220 В переменного тока Макс. 3-фазное 3-проводное 3А фаза
Ток	
Частота	100 ~ 120 Гц, номинальная

Выход

Напряжение	Макс. 120 В постоянного тока
Ток	Постоянный 3,7А Прерывистый 6А за 10 сек.
Сопротивление	Мин. 15 Ом

Регулирование напряжения

< ± 0,5% (при 4% регулировании двигателя)

Нарастание напряжения

Остаточное действующее напряжение на клемме
АРН > 5 В переменного тока

Тепловой дрейф

0,02% на °С изменения в среде АРН

Внешняя регулировка напряжения

± 10% с 5 кОм 1-ваттным подстроечным
резистором

Рассеиваемая мощность устройства

Макс. 18 Ватт

Защита от понижения частоты (Заводская установка)

Уставка 95% Гц
Спад 100 ~ 300% до 30 Гц

Вход ограничителя тока

10 Ом нагрузка
Диапазон чувствительности 0,5 ~ 1А

Время линейного нарастания при плавном пуске

0,4 ~ 4 сек.

Аналоговый вход

Макс. вход	± 5 В пост. тока
Чувствительность	1В для 5% генераторн. напр.
Входное сопротивление	1 кОм

Вход статизма

Нагрузка	10 Ом
Макс. чувствительность	0,22 А для 5% статизма (KM=0)
Макс. вход	0,33 А

Вход датчика перенапряжения

Уставка 300 В. Задержка времени 1 сек. (фиксир.)
Напр. катушки срабатыв.
выключателя 10 ~ 30 В пост. тока
Сопротивление катушки
срабатыв. выключателя 20 ~ 60 Ом

Защита от перевозбуждения

Уставка	75 В пост. тока
Задержка времени	8 ~ 15 сек. (фиксир.)

Типовая реакция системы

Реакция АРН 10 мс
Ток возбуждения до 90% 80 мс
Напряжение машины до 97% 300 мс

Окружающие условия

100 Гц ~ 2 кГц 3,3 г
Рабочая температура от -40 до +70°C
Относительная влажность 0 ~ 70°C 95% (смотри
примеч. 7)
Температура хранения от -55 до +80°C

Размеры

203 мм Д * 153 мм Ш * 39,1 мм В

Масса

530 г ± 2%

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

- ЕА321 является двухфазным измерительным Автоматическим Регулятором Напряжения и образует часть системы возбуждения для бесколлекторного генератора. Мощность возбуждения получается от трехфазного генератора с постоянным магнитом (ГПМ) для изолирования цепей управления АРН от воздействий нагрузок с нелинейной характеристикой и уменьшения радиочастотных помех на клеммах генератора. Установившийся ток короткого замыкания генератора – еще одна особенность системы ГПМ.
- АРН измеряет напряжение в главной обмотке генератора и контролирует питание, подаваемое на статор возбудителя, и, следовательно, ведущий ротор, для поддержания выходного напряжения генератора в заданных пределах, компенсируя нагрузку, обороты, температуру и коэффициент мощности генератора.
- Схемы плавного включения применяются для обеспечения плавного управляемого нарастания выходного напряжения генератора.

- Схема измерения частоты постоянно контролирует частоту вращения вала генератора и обеспечивает защиту от падения оборотов системы возбуждения, уменьшая выходное напряжение генератора пропорционально частоте вращения, которая ниже предварительно настроенного порога. Дополнительным развитием этой функции является регулируемый скат характеристики напряжение/частота для улучшения времени восстановления у двигателей с турбонаддувом. Схема плавного пуска используется для обеспечения ровного управляемого нарастания выходного напряжения двигателя.
- Неконтролируемое возбуждение ограничивается безопасным периодом за счет внутреннего отключения выходного устройства АРН. Это состояние остается заблокированным до останова генератора.
- Предусмотрено подключение дистанционного подстроечного резистора напряжения, дающего пользователю возможность точного регулирования выхода генератора.
- Имеется аналоговый вход, обеспечивающий подключение к контроллеру или другим внешним устройствам с совместимым выходом.

- АРН имеет устройство для подключения понижающего трансформатора тока, что позволяет работать в параллельном режиме с другими генераторами, оборудованными сходным образом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Линейно снизить ток с 3,7А при 50°C до 2,7А при 70°C.
2. Указанная регулировка напряжения может быть не обеспечена в присутствии определенных передаваемых радиосигналов. Любое измерение в регулировании будет находиться в пределах Критерия В стандарта S.EN.61000-6-2: 2001.
3. Через 10 минут.
4. Applies to Mod status E onwards. Может применяться снижение параметров генератора. Сверяться с заводом. Заводская установка, полугерметичная, выбор переключателями.
5. Любое устройство, подключенное к аналоговому входу, должно быть полностью разгружено (гальваническая изоляция от земли), с электрической прочностью изоляции в 500В переменного тока.
6. Без конденсации.

3. ОБЗОР РЕГУЛЯТОРОВ АРН

РЕГУЛЯТОР	ФУНКЦИЯ	НАПРАВЛЕНИЕ
VOLTS	Регулирование выходного напряжения генератора	По часовой стрелке увеличивает выходное напряжение
STABILITY	Исключает рысканье напряжения	По часовой стрелке увеличивает эффект затухания
UFRO	Для настройки точки загиба UFRO	По часовой стрелке уменьшает частоту точки загиба
DROOP	Для настройки статизма генератора на 5% при 0 коэф. мощности	По часовой стрелке увеличивает статизм
TRIM	Для оптимизации чувствительности аналогового входа	По часовой стрелке увеличивает усиление или чувствительность
EXC	Для настройки уровня среза перевозбуждения	По часовой стрелке увеличивает уровень среза
DIP	Для настройки понижения напряжения, связанного с частотой	По часовой стрелке увеличивает понижение напряжения
DWELL	Для настройки времени восстановления, связанного с Гц	По часовой стрелке увеличивает время восстановления
I LIMIT	Для настройки предела тока обмотки статора	По часовой стрелке увеличивает порог по току
OVER V	Для настройки уровня срабатывания при избыточном напряжении	По часовой стрелке увеличивает уровень срабатывания
RAMP	Для настройки времени линейного нарастания напряжения без нагрузки	По часовой стрелке увеличивает время линейного нарастания напряжения
RMS	Для настройки обнаружения 3-фазного СКВ напряжения	

4. НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРОВ АРН

4.1 Регулировка напряжения

Выходное напряжение генератора устанавливается на заводе-изготовителе, но может быть изменено аккуратной корректировкой регулятора VOLTS на плате АРН, или внешним ручным подстроечным резистором, он если установлен.

Клеммы 1 и 2 на АРН будут оборудованы замыкающей перемычкой, если ручной подстроечный резистор не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не увеличивать напряжение выше номинального значения генератора. При сомнении, обращаться к паспортной табличке, установленной на корпусе генератора.

Не заземлять любую клемму ручного триммера, так как они могут быть выше потенциала земли. В противном случае возможно повреждение оборудования.

Если АРН заменен или требуется корректировка регулятора VOLTS, выполнить следующее:

1. Перед работой генератора, повернуть регулятор VOLTS до упора против часовой стрелки.
2. Повернуть дистанционный триммер напряжения (если установлен) в среднее положение.
3. Повернуть регулятор стабильности STABILITY в среднее положение.
4. Подсоединить подходящий вольтметр (0~300В перем. тока) между линией и нейтралью генератора.
5. Запустить генераторную установку и дать поработать без нагрузки с номинальной частотой, напр., 50~53 Гц или 60~63 Гц.
6. Если красный светоизлучающий диод (СИД) горит, обратиться к разделу Регулировка спада пониженной частоты (UFRO).
7. Осторожно повернуть регулятор VOLTS по часовой стрелке, чтобы добиться номинального напряжения.
8. Если имеется нестабильность при номинальном напряжении, обращаться к разделу Регулировка стабильности, затем вновь откорректировать напряжение, если необходимо.
9. Теперь регулировка напряжения завершена.

4.2 Регулировка стабильности

- АРН имеет цепь стабильности или демпфирующую цепь для обеспечения хороших стабильных и переходных характеристик генератора.
- Селектор переключателей служит для оптимизации действия цепи стабильности у генераторов разных размеров.
- Переключатель должен быть установлен так, как показано на схеме, в зависимости от номинала активной мощности генератора. Правильная установка регулятора Stability может быть найдена при работе генератора без нагрузки и медленном повороте регулятора стабильности против часовой стрелки, пока напряжение генератора не начнет терять стабильность. Оптимальное или устойчивое положение можно найти, если чуть повернуть регулятор по часовой стрелке от этой точки (т.е. где напряжение машины стабильно, но близко к зоне нестабильности).

4.3 Регулировка спада пониженной частоты (UFRO)

АРН имеет цепь защиты от пониженной частоты, которая выдает характеристику вольты/герцы, когда обороты генератора падают ниже задаваемого порога, известного как точка “загиба”. Красный СИД показывает, что цепь UFRO работает.

Регулятор UFRO предварительно установлен и загерметизирован и требует лишь выбора 50 или 60 Гц и 4-полюсного или 6-полюсного положения,

используя переключатель, как показано на схеме. Для оптимальной установки, СИД должен загораться, если частота падает ниже номинала, т.е. 47Гц на 50 Гц системе или 57Гц на 60 Гц системе.

4.4 Регулировка статизма (DROOP)

Генераторы, предназначенные для параллельной работы, оборудованы трансформатором тока (ТТ) квадратного статизма, который выдает сигнал, зависящий от коэффициента мощности, в АРН. ТТ соединен с клеммами S1, S2 на АРН, (подробнее смотри электрическую схему генератора). Регулятор статизма DROOP обычно предустановлен на заводе для обеспечения 5% статизма напряжения при нулевых коэффициентах мощности полной нагрузки. Поворот по часовой стрелке увеличивает силу сигнала ТТ, подаваемого в АРН, и увеличивает статизм при отстающем коэффициенте мощности ($\cos \varphi$). Если регулятор вывернут до упора против часовой стрелки, статизм отсутствует.

4.5 Балансировка с помощью триммера

- Аналоговый вход (A1 A2) служит для подключения контроллера или других устройств. Он рассчитан на прием сигналов пост. тока до ± 5 вольт.
- Сигнал пост. тока, поданный на этот вход, дополняет управляющую схему АРН. Клемма A1 соединяется с 0 вольт АРН. Положительный потенциал на клемме A2 увеличивает возбуждение. Отрицательный потенциал на клемме A2 уменьшает возбуждение.
- Регулятор TRIM позволяет пользователю регулировать чувствительность входа. Когда регулятор TRIM повернут до упора против часовой стрелки, внешний поданный сигнал не имеет действия. Поворот по часовой стрелке дает максимальный эффект.
- Нормальная установка – до упора по часовой стрелке, если используется с контроллером.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любые устройства, подключенные к этому входу, должны быть полностью разгружены и гальванически изолированы от земли, с прочностью изоляции в 500В перем. тока. Несоблюдение этого ведет к поломке оборудования.

4.6 Регулировка возбуждения Er (EXC)

Этот регулятор установлен и загерметизирован на заводе и его нельзя трогать. Состояние перевозбуждения отображается свечением красного СИДа, который также показывает работу на пониженных оборотах и перенапряжение. Генератор должен быть остановлен для сброса отключения из-за перевозбуждения.

4.7 Регулировка просадки (DIP)

Эта функция чаще всего используется, когда генератор соединяется с двигателями с турбонаддувом и ограниченной нагрузкой на блок. Эта функция действует, увеличивая крутизну характеристики V/Hz, чтобы обеспечить повышенный спад напряжения пропорционально оборотам.

Если регулятор DIP повернут до упора против часовой стрелки, напряжение генератора будет соответствовать нормальной линии V/Hz, пока обороты падают ниже номинальных. Поворот регулятора DIP по часовой стрелке дает повышенный спад напряжения, способствуя восстановлению двигателя.

4.8 Выдержка времени (DWELL)

Эта функция чаще всего используется, когда генератор соединяется с двигателями с турбонаддувом и ограниченной нагрузкой на блок. Эта функция действует, вводя задержку между восстановлением оборотов и восстановлением напряжения, и дает повышенную установку ПРОСАДКИ (DIP) без нестабильности.

Если регулятор DWELL повернут до упора против часовой стрелки, напряжение генератора будет соответствовать линии V/Hz. Поворот регулятора DWELL по часовой стрелке увеличивает время задержки между восстановлением скорости и восстановлением напряжения.

4.9 Регулировка порога по току (I LIMIT)

Эта функция чаще всего используется для ограничения тока короткого замыкания или установления ограничения тока при запуске электродвигателя. Для использования этой функции, трансформаторы ограничения тока с правильным коэффициентом должны быть подключены к клеммам S1 S2 APH. Внутренний лимит времени равен 10 секундам. Консультироваться со специалистами завода перед использованием этой функции.

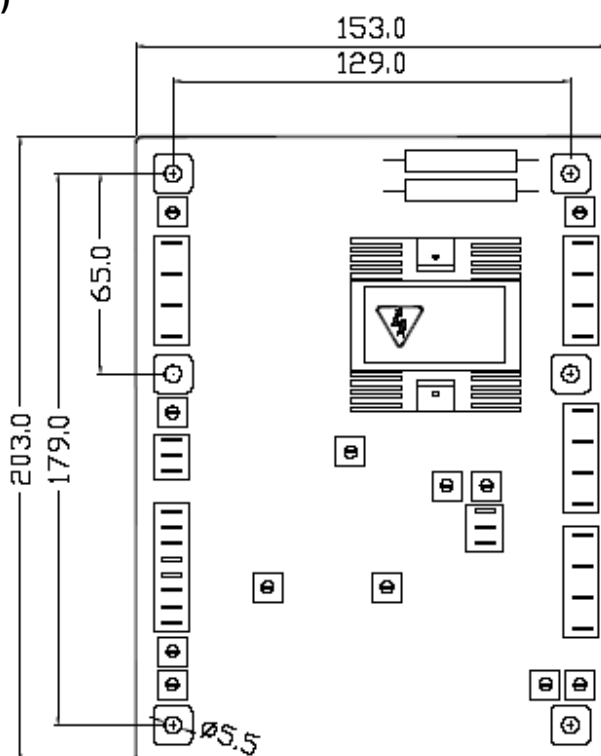
4.10 РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ (OVER V)

Этот регулятор установлен и загерметизирован на заводе и его нельзя трогать. Состояние перенапряжения отображается свечением красного СИДа, который также показывает работу на пониженных оборотах и перевозбуждение. Генератор должен быть остановлен для сброса отключения из-за перенапряжения.

4.11 Линейное нарастание (RAMP)

APH имеет функцию плавного пуска или цепь линейно нарастающего напряжения для контроля величины нарастания напряжения, когда генератор набирает обороты. Она обычно предустановлена и загерметизирована для обеспечения времени нарастания напряжение, примерно, в 3 секунды. Если требуется, его можно откорректировать в рамках, заданных характеристиками.

5. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (Смотри схему проводки генератора, где даны детали соединения)



Схематический чертеж
Рисунок 1

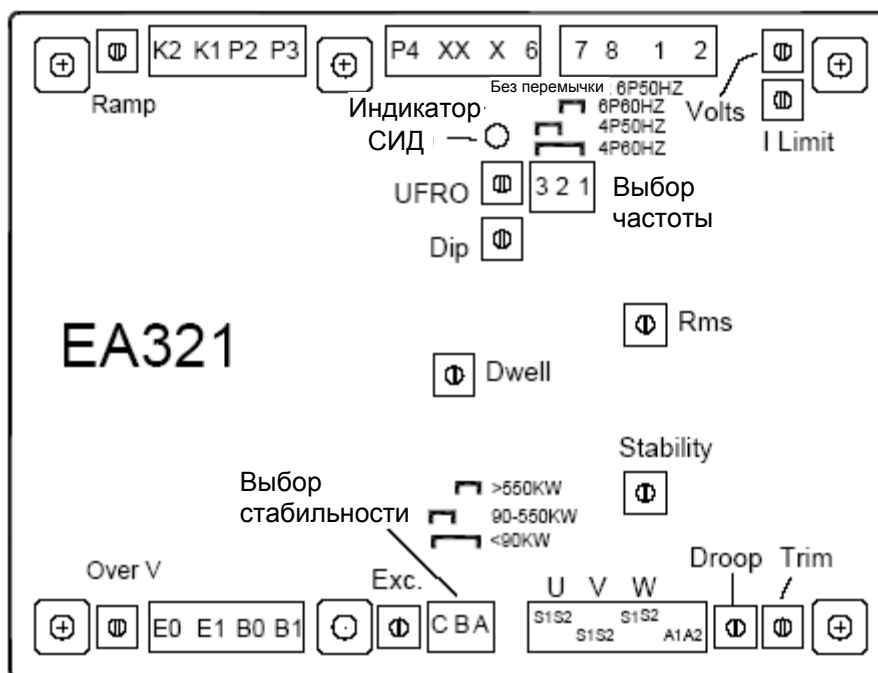


Рисунок 2 Чертеж расположения регуляторов

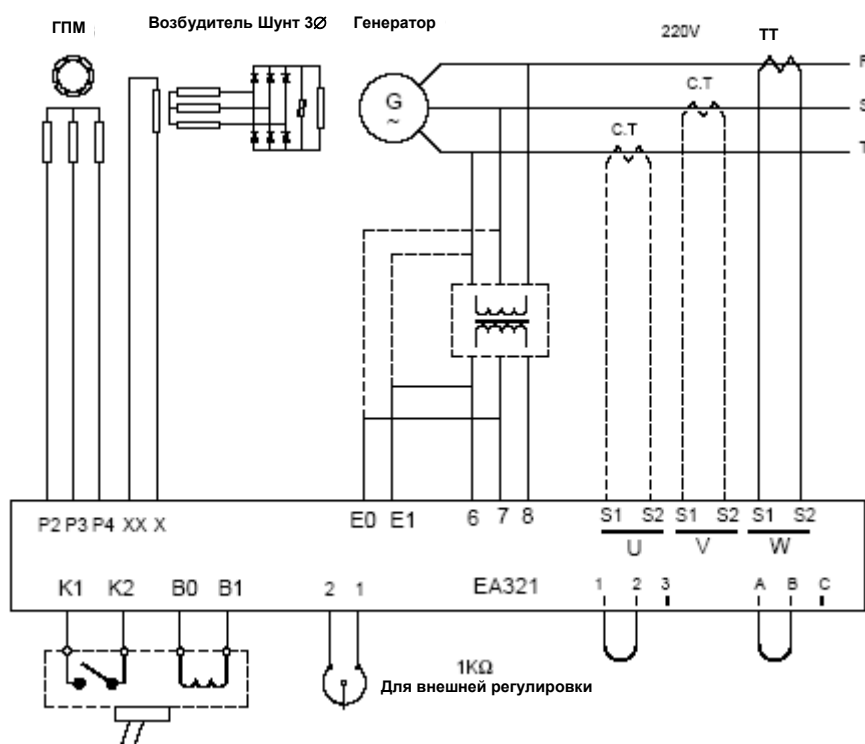


Рисунок 3: Схема разводки

Примечание: Когда напряжение системы превышает 220 В перем. тока, рекомендуется иметь трансформатор на клемме измерительного входа.

✱ Если вышеуказанный этап не позволяет зарядному устройству работать бесшумно, просьба связаться с нами.