

# STAMFORD

**Инструкция по эксплуатации регуляторов напряжения**

## Настройка АРН

Большинство настроек АРН выполнено на заводе, что обеспечит удовлетворительную работу в ходе начальных пусковых испытаний. Для достижения оптимальных характеристик установки в условиях эксплуатации может потребоваться дополнительная регулировка.

### АРН SX460

Для обеспечения настройки АРН на правильную работу генераторной установки удостоверьтесь в правильном положении следующих шунтов

#### 1. Выбор частоты тока

Частота 50 Гц Шунт С – 50;

Частота 60 Гц Шунт С – 60.

#### 2. Установка ручной внешней настройки

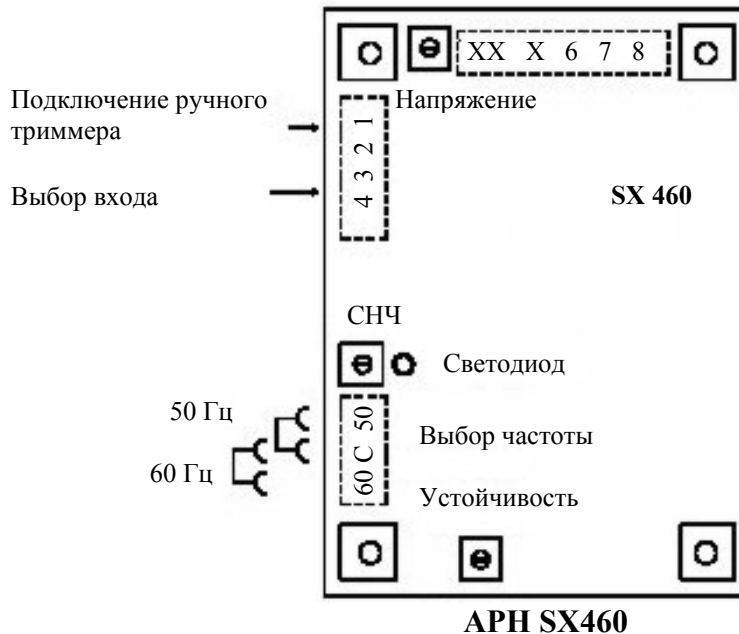
Не требуется ручная настройка Шунт 1-2;

Требуется ручная настройка Снять шунт 1-2  
и присоединить триммер  
к клеммам 1 и 2;

#### 3. Выбор входа АРН

Высокое напряжение (220/240 В) ВХОД Нет шунта;

Низкое напряжение (110/120 В) ВХОД Шунт 3-4.



## АРН SX440

Для обеспечения настройки АРН на правильную работу генераторной установки удостоверьтесь в правильном положении следующих шунтов

### 1. Клеммы выбора частоты

Частота 50 Гц Шунт С – 50;

Частота 60 Гц Шунт С – 60.

### 2. Клеммы выбора устойчивости

Типоразмер UC22 Шунт А – С;

Типоразмер UC27 Шунт В – С.

### 3. Клеммы выбора параметров регулирования

Шунт 2 – 3;

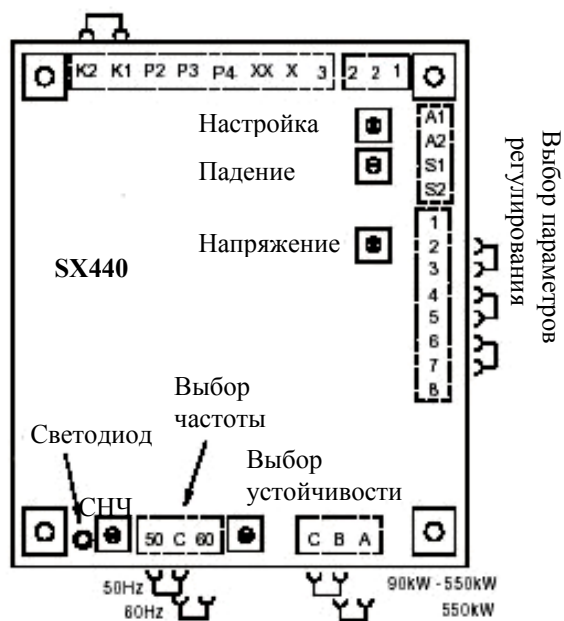
Шунт 4 – 5;

Шунт 6 – 7.

### 4. Шунт прерывания возбуждения

Шунт К1 – К2.

Шунт К1-К2 для  
нормальной работы



АРН SX440

## АРН SX421

Для обеспечения настройки АРН на правильную работу генераторной установки удостоверьтесь в правильном положении следующих шунтов.

### 1. Клеммы выбора частоты

Частота 50 Гц      Шунт С – 50;

Частота 60 Гц      Шунт С – 60.

### 2. Клеммы выбора устойчивости

В зависимости от выходной мощности:

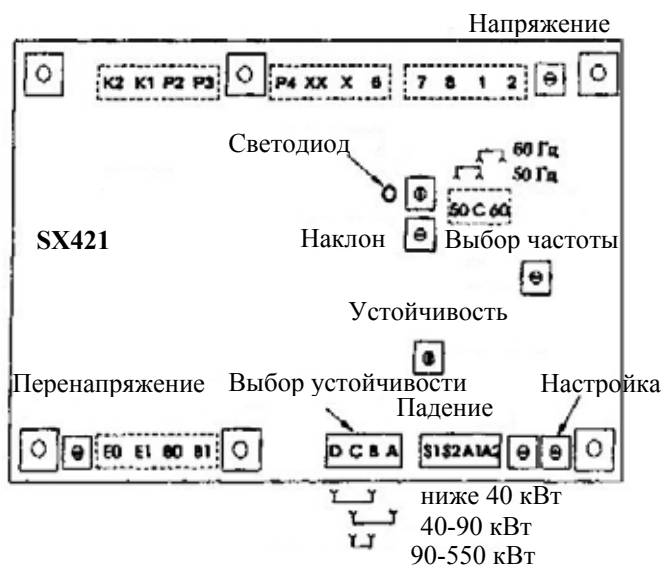
Шунт В – D;

или Шунт А – С;

или Шунт В – С.

### 3. Шунт К1 – К2

Автоматический выключатель возбуждения замкнут.



АРН SX421

## АРН МХ341

Для обеспечения настройки АРН на правильную работу генераторной установки удостоверьтесь в правильном положении следующих шунтов.

### 1. Клеммы частоты

Частота 50 Гц Шунт 2 – 3;

Частота 60 Гц Шунт 1 – 3.

### 2. Клеммы выбора устойчивости

Типоразмер UC22 Шунт А – С;

Типоразмер UC27 Шунт В – С.

### 3. Клеммы выбора параметров регулирования

Шунт 2 – 3;

Шунт 4 – 5;

Шунт 6 – 7.

### 4. Шунт прерывания возбуждения

Шунт К1 – К2.

Шунт К1-К2 для нормальной работы



## АРН МХ321

Для обеспечения настройки АРН на правильную работу генераторной установки удостоверьтесь в правильном положении следующих шунтов.

### 1. Клеммы выбора частоты

Частота 50 Гц Шунт 2 – 3;

Частота 60 Гц Шунт 3 – 4.

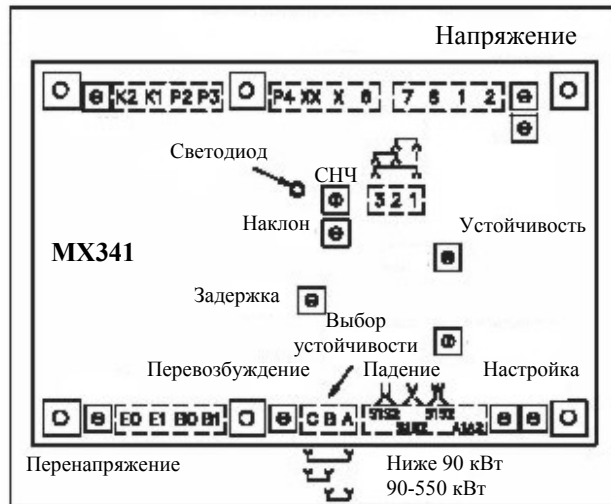
### 2. Клеммы выбора устойчивости

Типоразмер UC22 Шунт А – С;

Типоразмер UC27 Шунт В – С.

### 3. Шунт К1 – К2

Автоматический выключатель возбуждения замкнут. Если выключатель возбуждения отсутствует, К1 - 2К подключается к вспомогательной клеммной коробке.



МХ321

### АРН SX460 – Поиск неисправностей

При пуске установки не возрастает напряжение	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Проверьте остаточное напряжение</li><li>3. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li></ol>
Неустойчивость напряжения на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте устойчивость частоты вращения</li><li>2. Проверьте настройку устойчивости</li></ol>
Высокое напряжение на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Убедитесь в том, что нагрузка генератора не имеет емкостного характера (коэффициент опережения мощности)</li></ol>
Низкое напряжение на холостом ходу	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Убедитесь в исправности шунта 1-2 или проводов внешнего триммера</li></ol>
Низкое напряжение под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Проверьте настройку СНЧ</li><li>3. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li></ol>

### АРН SX440 – Поиск неисправностей

При пуске установки не возрастает напряжение	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте шунт К1-К2 на дополнительных клеммах</li><li>2. Проверьте частоту вращения</li><li>3. Проверьте остаточное напряжение</li><li>4. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li></ol>
Неустойчивость напряжения на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте устойчивость частоты вращения</li><li>2. Проверьте настройку устойчивости</li></ol>
Высокое напряжение на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Убедитесь в том, что нагрузка генератора не имеет емкостного характера (коэффициент опережения мощности)</li></ol>
Низкое напряжение на холостом ходу	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Убедитесь в исправности шунта 1-2 или проводов внешнего триммера</li></ol>
Низкое напряжение под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте частоту вращения</li><li>2. Проверьте настройку СНЧ</li><li>3. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li></ol>

### АРН SX421 – Поиск неисправностей

При пуске установки не возрастает напряжение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, замкнут ли автоматический выключатель (см. п.п. 6.4.1)</li> <li>2. Проверьте частоту вращения</li> <li>3. Проверьте остаточное напряжение</li> <li>4. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li> </ol>
Неустойчивость напряжения на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте устойчивость частоты вращения</li> <li>2. Проверьте настройку устойчивости</li> </ol>
Высокое напряжение на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте частоту вращения</li> <li>2. Убедитесь в исправности шунта 1-2 или проводов внешнего триммера. Проверьте исправность проводов 7-8 и P3-P2</li> <li>3. Убедитесь в том, что нагрузка генератора не имеет емкостного характера (коэффициент опережения мощности)</li> </ol>
Низкое напряжение на холостом ходу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте частоту вращения</li> <li>2. Убедитесь в исправности шунта 1-2 или проводов внешнего триммера</li> </ol>
Низкое напряжение под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте частоту вращения</li> <li>2. Проверьте настройку СНЧ</li> <li>3. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li> </ol>
Чрезмерное падение характеристики напряжения/скорость при переключении нагрузки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте характеристику регулятора</li> <li>2. Обратитесь к инструкции генераторной установки. Проверьте настройку потенциометра «НАКЛОН» (DIP)</li> </ol>

### АРН МХ341 – Поиск неисправностей

При пуске установки не возрастает напряжение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте шунт К1-К2 на вспомогательных клеммах</li> <li>2. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li> </ol>
Потеря напряжения при работе установки	1. Остановите и снова запустите установку. Если напряжения нет или оно падает через короткий промежуток времени выполните отдельное испытание системы возбуждения
Высокое напряжение генератора с последующим резким падением	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте провода, подводящие к АРН сигналы управления</li> <li>2. Выполните отдельное испытание системы возбуждения</li> </ol>
Неустойчивость напряжения на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. проверьте устойчивость частоты вращения</li> <li>2. Проверьте настройку потенциометра «УСТОЙЧИВОСТЬ» (STAB)</li> </ol>
Низкое напряжение под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте частоту вращения</li> <li>2. При нормальной частоте вращения проверьте настройку СНЧ</li> </ol>
Чрезмерное падение характеристики напряжения/скорость при переключении нагрузки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте характеристику регулятора</li> <li>2. Обратитесь к инструкции генераторной установки. Проверьте настройку потенциометра «НАКЛОН» (DIP)</li> </ol>
Замедленное восстановление после переключения нагрузки	1. Проверьте характеристику регулятора. Обратитесь к инструкции по генераторной установке



## АРН МХ321 – Поиск неисправностей

При пуске установки не возрастает напряжение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте шунт К1-К2 на вспомогательных клеммах</li> <li>2. Выполните отдельное испытание системы возбуждения для проверки генератора и АРН</li> </ol>
Потеря напряжения при работе установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Остановите и снова запустите установку. Если напряжения нет или оно падает через короткий промежуток времени, выполните отдельное испытание системы возбуждения</li> </ol>
Высокое напряжение генератора с последующим резким падением	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте провода, подводящие к АРН сигналы управления</li> <li>2. Выполните отдельное испытание системы возбуждения</li> </ol>
Неустойчивость напряжения на холостом ходу или под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. проверьте устойчивость частоты вращения</li> <li>2. Проверьте настройку потенциометра «УСТОЙЧИВОСТЬ»</li> </ol>
Низкое напряжение под нагрузкой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте частоту вращения</li> <li>2. При нормальной частоте вращения проверьте настройку СНЧ</li> </ol>
Чрезмерное падение характеристики напряжение/скорость при переключении нагрузки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте характеристику регулятора</li> <li>2. Обратитесь к инструкции генераторной установки. Проверьте настройку потенциометра «НАКЛОН»</li> </ol>
Замедленное восстановление после переключения нагрузки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте характеристику регулятора. Обратитесь к инструкции генераторной установки. Проверьте настройку потенциометра «ЗАДЕРЖКА» (DWELL)</li> </ol>

## Проверка остаточного напряжения

Эта процедура применима к генераторам с АРН SX460, SX440 или SX421. При отключении генераторной установки снимите крышку АРН и отсоедините от АРН провода F1 и F2. Запустите установку и измерьте напряжение на клеммах 7 – 8 АРН SX460 или P2 – P3 АРН SX440 или SX421. Выключите установку и снова подсоедините к клеммам АРН провода F1 и F2. Если измеренное напряжение было выше 5В, генератор должен работать нормально. Если напряжение оказалось ниже 5В, действуйте следующим образом. Возьмите аккумуляторную батарею напряжением 12В постоянного тока и пружинными зажимами подключите отрицательный полюс батареи к клемме F2 АРН, а положительный полюс через диод – к клемме F1 АРН.

**Важно! Во избежание повреждения АРН диод должен быть включен так, как показано на рис. 19.**

**Важно! Если для проверки обмотки возбуждения используется аккумуляторная батарея, то нейтраль главного статора генератора должна быть отключена от земли.**

Запустите установку и следите за выходным напряжением главного статора, которое должно приблизительно соответствовать номинальному, или за напряжением на клеммах 7 – 8 АРН SX460 или P2 – P3 АРН SX440 или SX421, которое должно быть от 170 до 250В.

## Функциональное испытание АРН

Испытания АРН всех типов проводятся в соответствии со следующей процедурой:

1. С клемм X и XX (F1 и F2) АРН снимите провода обмотки возбуждения X и XX (F1 и F2).
2. Подключите к клеммам X и XX (F1 и F2) АРН обычную осветительную лампу 60 Вт, 240В.
3. Проверните управляющий потенциометр АРН “НАПРЯЖЕНИЕ” (VOLTS) до отказа по часовой стрелке.
4. К проводам X и XX (F1 и F2) обмотки возбуждения подключите источник постоянного тока 12В, 1,0 А, положительный полюс – к X (F1).
5. Запустите генераторную установку на номинальной частоте вращения.
6. Удостоверьтесь в том, что выходное напряжение генератора отличается от номинального не более чем на  $\pm 10\%$ .

Напряжения на клеммах 7 – 8 АРН SX460 или P2 – P3 АРН SX440 или SX460 должны лежать между 170 – 250 В. Если выходное напряжение генератора имеет правильное значение, но напряжение на клеммах 7 – 8 (P2 – P3) ниже требуемых, проверьте вспомогательные провода и подключения к главным клеммам.

Лампа, подключенная к X – XX, должна загореться. В случае, АРН SX460, SX440 или SX421 лампа должна гореть непрерывно. В случае АРН MX341 или MX321 она должна гореть приблизительно в течение 8 секунд, а затем погаснуть. Если лампа не погаснет, это будет означать, что неисправна клемма защиты, и АРН подлежит замене. Поворот потенциометра “НАПРЯЖЕНИЕ” (VOLTS) до отказа против часовой стрелки должен погасить лампу при любом АРН. Если лампа не загорается, значит, АРН неисправен и подлежит замене.

**Важно! После окончания данного испытания поверните потенциометр “НАПРЯЖЕНИЕ” (VOLTS) до отказа против часовой стрелки.**

## Возврат в эксплуатацию

После устранения всех найденных неисправностей отключите все соединения, сделанные для проведения испытаний, и подсоедините все провода системы управления. Запустите установку и на генераторах с управлением от АРН, подстройте потенциометр “НАПРЯЖЕНИЕ” (VOLTS), медленно вращая его по часовой стрелке до получения номинального напряжения.

Установите на места все крышки, в том числе и крышку клеммной коробки, и подключите нагреватели.

**Осторожно! Не установка каких-либо ограждений, крышек устройств или крышки клеммной коробки могут привести к травмам или смерти.**

## Рекомендуемые запасные части

Для того чтобы вспомогательные детали было легко найти, они помещаются в специальную упаковку. Детали генератора можно распознать по их наименованию. Изготовитель рекомендует для обслуживания и ремонта следующие запасные части. В ответственных случаях эти запасные части должны находиться поблизости от генератора.

### Генераторы с управлением от АРН

1. Комплект диодов (6 диодов и ограничитель)	RSK	2001
2. АРН SX440	E000	24030
АРН SX460	E000	24600
АРН SX421	E000	24210
АРН MX321	E000	23210
АРН MX341	E000	23410