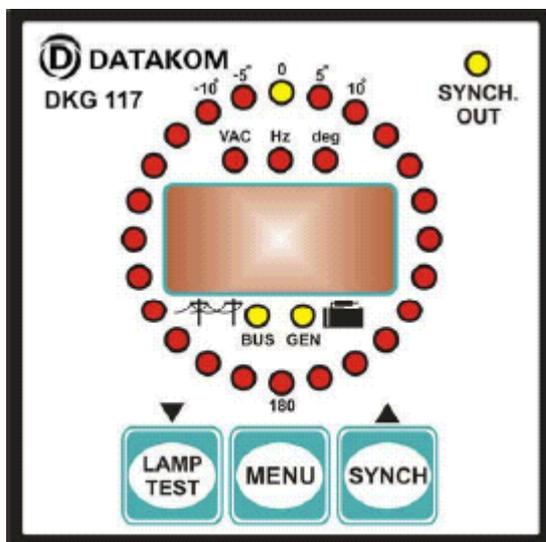


СИНХРОНОСКОП СО ВСТРОЕННЫМ РЕЛЕ ПРОВЕРКИ СИНХРОНИЗАЦИИ

DKG-117

Техническое описание
версия 01.01 (06.12.2006)



СОСТАВ:

24x светодиодный круговой синхроскоп
программируемые: ΔV , Δf , $\Delta \theta$ для реле проверки синхронизации
1 вход фазного напряжения генераторной установки
1 вход фазного напряжения сети
вход включения (активирования) состояния проверки синхронизации
вход включение (активирования) состояния «сеть обесточена»
автоматическое отключение
настраемые параметры
различные конфигурации лицевой панели
светодиодные дисплеи
Ударопрочное исполнение
Повышенный класс защищенности лицевой панели
Быстроразъемное соединение
Небольшие геометрические размеры (72x72x52мм)
Низкая стоимость.

ИЗМЕРЕНИЯ:

Напряжение фазы генератора: U-N
Частота генератора
Напряжение фазы на шине сети: R-N
Частота на шинах сети
Разница величины напряжения генератора и на шинах сети
Угол фазы сети U

Техническое описание синхроскопа
DKG-117, версия 01.01

СОДЕРЖАНИЕ

1. УСТАНОВКА
 - 1.1. Описание панели управления устройства
 - 1.2. Крепление устройства
 - 1.3. Подключение устройства
2. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ
3. ИНДИКАЦИЯ
 - 3.1. Светодиодные индикаторы
 - 3.2. Цифровой дисплей
4. РАБОТА
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ
 - 5.1 Проверка синхронизации
 - 5.2. Включение состояния «сеть обесточена»
 - 5.3 Задержка перед синхронизацией
6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ
7. НЕИСПРАВНОСТИ
8. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
10. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

1. УСТАНОВКА

1.1. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Данное устройство является дисплеем и контрольным блоком, используемым для ручной синхронизации и в защитных панелях. Устройство контролирует напряжения и частоту двух независимых источника сети и отображает измеренные величины на его 3х разрядном цифровом дисплее. 24х светодиодный круговой синхроскоп отображает истинный мгновенный угол между напряжениями фаз сетей.

Синхронизация может быть произведена между генератором и генераторной сетью, или между генераторной сетью и главной сетью.

Устройство спроектировано таким образом, чтобы обеспечить удобство, как пользователя, так и того, кто ее устанавливает. Программирование обычно не требуется, так как заводские установки соответствуют большинству применений. Однако программирование параметров позволяет осуществить полный контроль над установкой. Запрограммированные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти и остаются даже в случае полного отключения питания.

Измеряемые параметры:

Напряжение фазы генератора U по отношению к нейтрали;

Частота генератора;

Напряжение фазы R на шинах по отношению к нейтрали;

Частота на шинах сети;

Разность частот между генератором и сетью;

Разность напряжения между генератором и сетью;

Фазный угол между напряжением генератора и напряжением в сети.

1.2 КРЕПЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Устройство спроектировано для монтажа на лицевой панели. Пользователь не должен иметь доступ к другим частям блока, кроме передней панели. Крепление устройства должно производиться на ровной, вертикальной поверхности. Для корпуса устройства необходимо монтажное отверстие размером 68х68 мм. Перед установкой снимите с блока стальную пружину. Затем вставьте блок в монтажное отверстие и закрепите его стальной пружиной.

ДЛЯ КОРРЕКТНОЙ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА КОРПУС ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕН, иначе измерения напряжения, тока и частоты будут неправильными.

1.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

ВНИМАНИЕ! В БЛОКЕ ОТСУТСТВУЮТ ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ. Используйте внешние предохранители для:

Фаза сети: R

Фаза генератора: U

Положительного полюса аккумулятора: ВАТ(+).

Устанавливайте предохранители по возможности ближе к данному устройству в легко доступном месте для пользователя.

Предохранители должны иметь номинал 6 А.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ, всегда отключайте питание перед подключением данного устройства.

- 1) Всегда отключайте разъемы при подсоединении к ним проводникового монтажа.*
- 2) Монтаж выполняйте согласно действующим правилам устройства электроустановок и правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.*
- 3) Устанавливаемые автоматические устройства защиты должны являться частью данной электроустановки.*
- 4) Подключение устройства не должно выполняться гибкими проводами.*
- 5) Подключение сети должно производиться через соответствующий автоматический выключатель или блок с предохранителями большой мощности (уставка срабатывания не менее 1500А).*
- 6) Используйте кабели соответствующего сечения (внутреннего монтажа не менее 0.75mm²) и рабочего температурного диапазона.*

2. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

№ клеммы	Функция	Технические характеристики	Назначение
1	Реле синхронизации, Общая клемма	Релейный выход, 10А, постоянный ток	Эти выходы запитывают контактор параллельной работы генератора. Если фазное напряжение генератора находится вне заданных пределов или если напряжение фазы генератора, частота и фазный угол вне заданных пределов по отношению к сети, это реле будет обесточено. Если сеть обесточена, проверка синхронизации может быть отклонена подачей сигнала «сеть обесточена» на вход устройства. Номинал релейного выхода 10А/28В постоянного тока. Не подключайте к переменному току.
2	Реле синхронизации, Нормально открытый контакт		
3	Реле синхронизации, Нормально закрытый контакт		
4	«СЕТЬ ОБЕСТОЧЕНА»	Вход	Этот вход управляется «нормально открытым» контактом, подключенным к отрицательному полюсу батареи. Если сигнал активен, устройство позволит сработать релейному выходу (замкнуться) при уровне напряжения на шинах сети ниже заданного предела. Более подробная информация изложена в разделе «Программирование».
5	ЗЕМЛЯ	0 В постоянного тока	Источник питания - отрицательная полярность.
6	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ КЛЕММА БАТАРЕИ	+12 или 24В постоянного тока	Положительная клемма источника постоянного тока должна подключаться к этой клемме. Устройство работает на двух типах батарей с напряжением 12В и 24В.
7	ПРОВЕРКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВКЛЮЧЕНА		Этот вход управляется «нормально открытым» контактом, подключенным к отрицательному полюсу батареи. Если сигнал активен, устройство позволит сработать релейному выходу (замкнуться) если выполняются условия синхронизации. Иначе реле не сработает. Этот вход может быть подключен к отрицательной клемме батареи для быстрой синхронизации. При переключении на этом входе дискретного сигнала с закрытого на открытый Реле синхронизации

			обесточится. Проверка синхронизации может быть вызвана или прервана вручную нажатием кнопки «SYNCH».
8	Фаза U генератора	Вход фазного напряжения, 0-300В переменного тока	Подключите фазу генератора к этому входу. Пределы верхнего и нижнего уровня фазного напряжения генератора задаются программированием.
9	Не используется		Оставьте свободным
10	НЕЙТРАЛЬ ГЕНЕРАТОРА	Вход, 0-300В переменного тока	Клемма нейтрали генератора.
11	НЕЙТРАЛЬ СЕТИ	Вход, 0-300В переменного тока	Клемма шины нейтрали сети.
12	Не используется		Оставьте свободным
13	ФАЗА R ШИНЫ СЕТИ	Фазный вход, 0-300В переменного тока	Подключите фазу шины генераторной сети к этому входу. Пределы верхнего и нижнего уровня фазного напряжения шины генераторной сети задаются программированием.

3. ИНДИКАЦИЯ

3.1 СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ

устройство имеет 30 светодиодов, разделенных на 4 группы:

-Группа_1: Синхроноскоп: эта группа отображает мгновенный фазный угол напряжения генератора по отношению к напряжению на шине генераторной сети. Когда обе сети синхронизированы, центральный желтый верхний светодиод с обозначением 0° будет светиться. Когда частота генератора выше чем частота на шинах сети, то синхроноскоп будет «вращаться» по часовой стрелке. Если частота генератора ниже чем на шинах сети, то синхроноскоп будет «вращаться» против часовой стрелки.

-Группа_2: Статус: эта группа отображает текущий статус напряжений на шинах сети и генератора, статус проверки синхронизации.

-Группа_3: Синхронизация («SYNCH»): Этот светодиод будет индцировать состояние релейного выхода «Проверка синхронизации».

-Группа_4: Параметр («UNIT»): эта группа отображает наименование параметра величина которого отображается на цифровом дисплее.

Функция	Цвет	Описание
СИНХРОНОСКОП	Красный и желтый	<p>Когда оба напряжения: шины сети и генератора в заданных пределах, синхроскоп будет отображать автоматически. Только один из светодиодов включится во время работы. Светодиод показывает фазный угол между напряжением фазы шины сети и напряжением фазы генератора U.</p> <p>Если светится светодиод справа по кругу, то это означает что фаза генератора опережает фазу на шинах сети. Если светится светодиод с лева, то фаза генератора отстает от фазы на шинах сети. «Бегущий» по часовой стрелке светодиод означает, что частота генератора намного выше, чем на шинах сети. «Бегущий» против часовой стрелки светодиод означает, что частота генератора намного ниже, чем на шинах сети.</p>
ГЕНЕРАТОР	Желтый	Светодиод выключится если напряжение фазы генератора вне заданных пределах. Он будет мигать когда напряжение фазы генератора находится в заданных пределах и синхронизация не проверена. Он светится постоянно, когда синхронизация проверена.
ШИНА СЕТИ	Желтый	Светодиод включится, когда напряжение на шинах сети в заданных пределах.
СИНХРОНИЗИРОВАНО	Желтый	Светодиод включится, когда реле «ПРОВЕРКА СИНХРОНИЗАЦИИ» запитано.
Группа параметров	Красный	Эта группа отображает наименование параметра, величина которого отображается на цифровом дисплее. Различные величины могут быть «прокручены» нажатием кнопки «МЕНЮ» («MENU»).

3.2. ЦИФРОВОЙ ДИСПЛЕЙ

Устройство имеет трех цифровой семи сегментный дисплей. Он отображает:

- Измеренные параметры,
- Наименование параметров,
- Программные (задаваемые) параметры.

Управление между различными параметрами осуществляются с помощью кнопки «МЕНЮ» («MENU»). Когда кнопку «МЕНЮ» удерживать нажатой, то имя параметра будет отображаться.

Нажимая кнопку «МЕНЮ», величины указанные ниже могут отображаться:

- U1: напряжение фазы шины сети по отношению к нейтрали
- U2: напряжение фазы генератора по отношению к нейтрали
- $_dU$: разница напряжений между фазой шин сети и фазой генератора
- F1: частота на шинах сети
- F2: частота генератора
- $_dF$: разница между частотой на шинах сети и генератора
- deg: фазный угол между фазой на шинах сети и генератором

4. РАБОТА

Это устройство разработано для длительной работы от батареи генератора (напряжение 12 или 24В постоянного тока). Устройство выключит свой дисплей через 1 минуту при отсутствии напряжения на входе переменного тока и если не будет нажата ни одна кнопка. Устройство автоматически включится, когда поступит напряжение на вход с генератора или шин сети или будет нажата любая из кнопок.

Дисплей синхроноскопа будет светиться автоматически, если обе фазы генератора и шины сети находятся в заданных пределах. В ином случае синхроноскоп выключится для предотвращения ложной информации.

Светодиодный индикатор «GEN» выключится, если напряжение фазы генератора вне заданных пределах. Он будет мигать, если напряжение фазы генератора в заданных пределах и проверка синхронизации выключена. Он светится непрерывно, когда проверка синхронизации включена. Проверьте уставки пределов согласно раздела Программирование.

Светодиодный индикатор «BUS» выключится, если напряжение фазы шины сети вне заданных пределов. Он светится непрерывно, когда напряжение фазы шины сети находится в заданных пределах. Проверьте уставки пределов согласно раздела Программирование.

Проверка синхронизации вызывается также вручную нажатием кнопки «SYNCH» или по сигналу на вход «ПРОВЕРКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВКЛЮЧЕНА».

Если проверка синхронизации включена, устройство разрешит сработать релейному выходу когда условия синхронизации достигнуты. В ином случае релейный выход не сработает. К входу «ПРОВЕРКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВКЛЮЧЕНА» можно подключить отрицательный полюс батареи для непосредственной синхронизации после запуска генератора. В любом случае программируемый параметр задержки пре-синхронизации (P_08) может быть введен в программном меню для того чтобы позволить генератору стабилизироваться (или даже прогреться если требуется).

Проверка синхронизации не ограничена во времени. Устройство будет продолжать проверку синхронизации до тех пор, пока условия синхронизации

будут удовлетворительными или процесс будет прерван кнопкой «SYNCH» или сигналом на вход «ПРОВЕРКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВКЛЮЧЕНА».

Переключение от дискретного сигнала «замкнутый» к «разомкнутый» на входе «ПРОВЕРКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВКЛЮЧЕНА» вызовет обесточивание выходного реле «SYNCH RELAY» и прерыванию проверки синхронизации. Проверка синхронизации может так же быть вызвана или прервана вручную нажатием кнопки «SYNCH».

При запитывании выходного реле «Проверка синхронизации», проверка синхронизации будет временно прекращена. Таким образом, выходное реле «Проверка синхронизации», **не будет обесточено**, даже если контактор параллельной работы не сработал. Ответственность производителя панели – использовать быстро срабатывающие контакторы.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

5.1 Проверка синхронизации

Устройство будет проверять синхронизацию только когда оба фазных напряжения генератора и шины сети находятся в заданных пределах и синхронизация включена сигналом на вход «Проверка синхронизации включена» или нажатием кнопки «SYNCH».

Если оба фазных напряжений находится в заданных пределах тогда синхроноскоп будет светиться. Синхроноскоп будет показывать фазный угол между фазой на шине сети и фазой генератора.

Проверка синхронизации состоит в сравнении условий перечисленных ниже в течении 4-х последовательных циклов на шинах сети:

- фазное напряжение на шине сети должно быть между пределами заданными параметрами **P_00** и **P_01**
- фазное напряжение генератора должно быть между пределами заданными параметрами **P_02** и **P_03**
- разница частоты между шиной сети и генератора не должна превышать предел заданный параметром **P_04**
- разница напряжений между шиной сети и генератора не должна превышать предел заданный параметром **P_05**
- фазный угол между фазой шины сети и генератора не должен превышать предел заданный параметром **P_06**

Если все вышеуказанные условия удовлетворены в течение 4х циклов на шинах сети, тогда выходное реле «Проверка синхронизации» будет сразу запитано.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если синхронизация будет потеряна после срабатывания выходного реле «Проверка синхронизации», реле не отключится. Ответственность производителя панели – использовать быстро срабатывающие контакторы.

5.2. ВКЛЮЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ «СЕТЬ ОБЕСТОЧЕНА»

Может потребоваться подключение генератора при обесточивании шин сети. Это важно в мульти-генераторных синхронизационных системах, где один из генераторов должен питать шины сети как эталонный для синхронизации других генераторов.

Когда Входной сигнал «Сеть обесточена» присутствует, то выходное реле «Синхронизация» сработает при условии соблюдения приведенных ниже обоих условий:

- проверка синхронизации включена (через вход или нажатием кнопки),
- фазное напряжение генератора находится в пределах заданных параметром P_02 и P_03,
- напряжение на шине сети ниже предела заданного параметром P_00.

Обратите внимание, что если напряжение шины сети выше заданного предела, выходное реле «проверка синхронизации» **не сработает даже если** присутствует сигнал «Сеть обесточена». Эта функция установлена, для того чтобы предотвратить всевозможное не синхронизированное включение контактора параллельной работы.

5.3 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕД СИНХРОНИЗАЦИЕЙ

Особенно на приводных двигателях без встроенных подогревателей, может быть выбрано, чтобы генератор не брал нагрузку сразу после запуска.

Устройство предлагает контроль задержки по таймеру. Когда напряжение генератора в заданных пределах, приводному двигателю будет разрешено работать в течение времени определенного параметром P_08, и затем будет произведена проверка синхронизации. Заводская уставка параметра: 3сек. Если задержка не требуется, параметр может быть задан 0.

6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программный режим используется для задания временных задержек и рабочих пределов устройства.

Для входа в программный режим, нажмите кнопку «МЕНЮ» («MENU») и удерживайте 5сек.

Программный режим не будет оказывать влияния на работу устройства. Программы могут быть модифицированы в любое время, даже во время работы генератора.

В программном режиме, нажав на кнопку «МЕНЮ» («MENU») дисплей будет показывать номер программного параметра, когда кнопку отпустить, то дисплей покажет величину данного программного параметра. Первый номер программного параметра «000».

Каждое нажатие на кнопку «МЕНЮ» («MENU») будет вызывать отображение следующего параметра. После последнего параметра, дисплей переключится на первый параметр. Величина отображаемого параметра может быть увеличена или уменьшена используя кнопки: « Δ » и « ∇ ». Если эти кнопки удерживать нажатыми, величины программных параметров будут увеличиваться/уменьшаться с шагом в 10 единиц.

Программные параметры хранятся в энергонезависимой памяти и не зависят от неисправностей питающей сети.

В программный режим выключится автоматически через 20 секунд если не будет нажата ни одна из кнопок.

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Единица измерения	Значение (величина)	Описание
0	Нижний предел величины напряжения на шинах сети	В	100	Если фазное напряжение на шине сети станет ниже этого параметра, то это означает, что шины сети обесточены.
1	Верхний предел величины напряжения на шинах сети	В	500	Если фазное напряжение на шине сети станет выше этого параметра, то это означает, что шины сети обесточены.
2	Напряжение генератора нижний предел	В	180	Если фазное напряжение генератора станет ниже этого параметра, то это означает, что генератор не работает. Если фазное напряжение генератора станет ниже этого параметра, когда релейный выход «Проверка синхронизации» сработал, он будет обесточен немедленно.
3	Напряжение генератора верхний предел	В	270	Если фазное напряжение генератора станет выше этого параметра, то это означает, что генератор не работает. Если фазное напряжение генератора станет выше этого параметра, когда релейный выход «Проверка синхронизации» сработал, он будет обесточен немедленно.
4	Разница частот	Гц	1,0	Если разница частот между шинами сети и генератора выше этого параметра, то синхронизация не будет принята.
5	Разница напряжений	В	10	Если разница фазных напряжений между шиной сети и генератором выше этого параметра, то синхронизация не будет принята.
6	Фазный угол	Град.	5	Если фазный угол между фазой напряжения шины сети и генератора выше этого предела, то синхронизация не будет принята.
7	Гистерезис по напряжению	В	8	Этот параметр обеспечивает пределы напряжения на шинах сети и генератора с гистерезисом для предотвращения аварийного случая. Например, когда присутствует напряжение на шинах сети и нижний предел величины напряжения используется как программный параметр P_000. при неисправности на шинах сети нижний предел будет P_000+P_007. Рекомендуется задать данный предел в 8 Вольт.
8	Задержка пред синхронизации	сек	3	Это время задержки, после того как фазное напряжение генератора будет в заданных пределах (определяемое параметрами P_002 и P_003) и проверка синхронизации включена.

7. НЕИСПРАВНОСТИ

Напряжение переменного тока или частота, отображаемая устройством не корректна:

-Проверьте заземление устройства.

-Погрешность измерения устройства +/-3В.

-Если существуют неправильные измерения только когда приводной двигатель работает, возможно что зарядный генератор или регулятор напряжения неисправен. Отсоедините зарядный генератор и проверьте устранились ли ошибки.

-Если существуют неправильные измерения только когда присутствует главная сеть (напряжение на шинах сети), тогда возможно зарядное устройство батарей неисправно. Выключите зарядное устройство батарей и проверьте еще раз.

Устройство не работает:

- Устройство может находиться в спящем режиме. Нажмите на любую из кнопок для активации.
- Измерьте величину питающего напряжения постоянного тока между клеммами 5 и 6 на задней панели устройства. Если оно в норме выкрутите все предохранители, затем вкрутите все предохранители начиная с предохранителей питания. Затем проверьте устройство снова.

8. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ

Устройство соответствует директивам EU

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

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

Упомянутые нормы:

EN 61010 (требования безопасности)

EN 50081-2 (EMC требования)

EN 50082-2 (EMC требования)

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Максимальное фазное напряжение генератора: 300 В переменного тока (фаза-нейтраль)

Частота генератора: 0-100 Гц.

Максимальное фазное напряжение на шинах сети: 300 V переменного тока (фаза-нейтраль).

Частота на шинах сети: 50/60 Гц

Цифровые входы: входное напряжение 0 – 30В постоянного тока. Соединен внутренним монтажом к положительной клемме батареи через резистор номиналом 4700 Ом.

Диапазон питания по постоянному напряжению: от 9 до 33 В, постоянный ток

Потребление тока в режиме ожидания: 100 мА, постоянный ток.

Максимальное потребление тока: 150 мА, постоянный ток (релейные выходы обесточены).

Релейный выход «Проверка синхронизации»: 10А/28В постоянного тока

Рабочий диапазон температур: от -20град.С до +70град.С

Температура хранения: от -30град.С до +80град.С

Максимальная влажность: 95%, без конденсирования.

Исполнение IP: IP65 лицевая панель, IP30 задняя часть устройства

Размеры: 72 x 72 x 52mm (ШxВxГ)

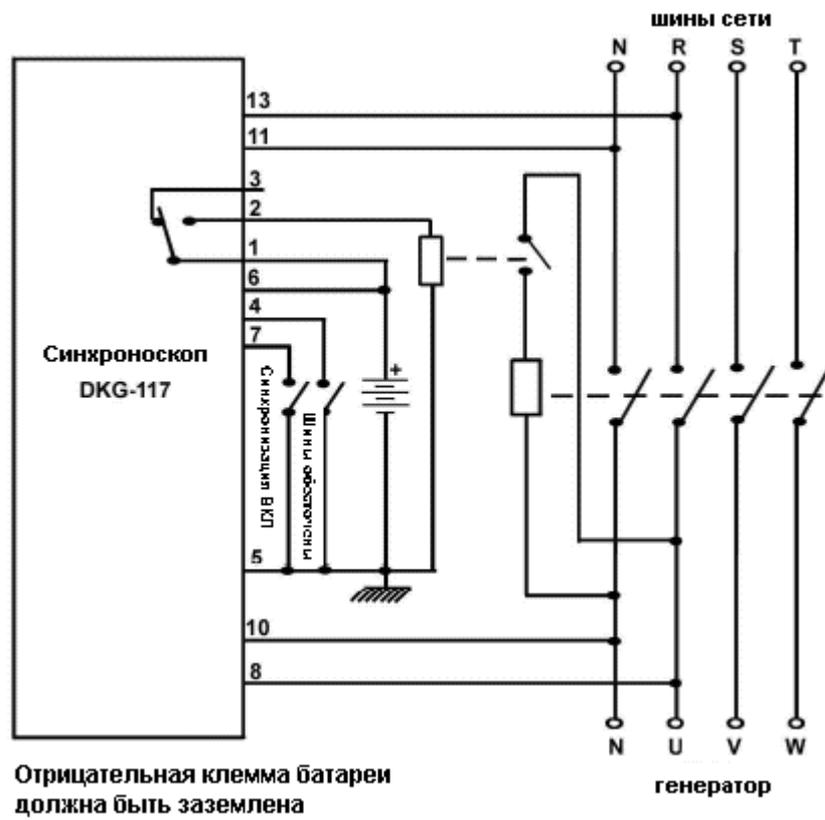
Минимальные размеры посадочного места для монтажа: 68 x 68 мм.

Крепление: Лицевая панель крепится с помощью стальной пружины в задней части.

Вес: 130 г. (приблизительно.)

Материал корпуса: корпус высокотемпературный негорючий пластик.

10. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Техническое описание синхроноскопа
DKG-117, версия 01.01