



ФАЗОУКАЗАТЕЛЬ 890 PR

(индикатор порядка чередования фаз)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	3
1.1	Термины и условные обозначения по технике безопасности	3
1.2	Распаковка прибора.....	5
1.3	Рекомендации и меры безопасной эксплуатации.....	4
2	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	4
3	ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
3.1	Цепь индикации наличия фазного напряжения.....	4
3.2	Цепь индикации чередования фаз.....	4
3.3	Включатель тестирования и индикатор разряда батареи	4
4	ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ.....	5
5	НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРИБОРА.....	5
5.1	Краткое описание внешнего вида (лицевая панель)	6
6	ПОРЯДОК РАБОТЫ	7
6.1	Определение наличия и порядка чередования фаз	7
6.2	Детектирование фазного напряжения (проверка под напряжением).....	8
6.3	Чистка прибора	8
6.4	Замена батареи	8
7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
7.1	Электрические параметры	9
7.2	Защита.....	9
7.3	Механические	9
8	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	9
8.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	9
8.2	Условия транспортирования	9
9	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	10

2 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Прибор разработан и изготовлен таким образом, чтобы максимально обеспечить безопасность пользователя. Тем не менее, никакой дизайн и схематехника не могут полностью защитить оператора от неправильного использования данного прибора или нарушения правил его эксплуатации. Электрические цепи могут быть опасными при неосторожном использовании или при нарушении требований техники безопасности.

Не проводить измерения на любых заземленных ЭУ во время грозы, а также на площадях, примыкающих к объекту измерения, или в сети питания, подсоединенной к объекту измерения. В случае угрозы разрядов молнии, остановить измерения и отключить любые временно подключенные тестовые провода.

Приготовления для тестирования заземленных энергосистем все равно могут оставить персонал уязвимым к воздействию, вызванному ошибками или питанием от тестируемого объекта, имеющего потенциал относительно измерительного измерения, и случайным включениям питания.

Отсоединять прибор *от любых внешних цепей* при замене батарей.

Персонал должен соблюдать следующие правила:

- ✓ при работе в высоковольтных системах должны использоваться диэлектрические (резиновые) перчатки и обувь
- ✓ пользователь должен находиться на сухой чистой поверхности или на изолирующем коврик
- ✓ избегать непосредственного контакта между корпусом прибора и неизолированными частями измерительных проводов и токоведущими цепями.

При использовании прибора с измерительными проводами, проверьте их безопасность и правильность подключения.

Номинальные условия окружающей среды:

- (1) В помещении: переменное напряжение 1000 В (макс.). На улице: перем. напряжение 600 В (макс.).
- (2) Категория установки – кат. III.
- (3) Степень загрязнения - 2.
- (4) Высота над уровнем моря до 2000 метров.
- (5) Относительная влажность 80% (макс.).
- (6) Температура окружающей среды -10 ~ +50°C.



ПРИМЕЧАНИЕ

Фазовый детектор **SEW 890 PR** разработан и протестирован в соответствии с требованиями безопасности для электронных измерительных приборов, МЭК/EN 61010-1 и другими стандартами безопасности. Для обеспечения безопасной работы соблюдайте все предупреждения и рекомендации.





2.1 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте измеритель только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение измерителя.


В инструкции используются следующие предупредительные символы:

-  **ВНИМАНИЕ!** Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:

-  ОПАСНО – высокое напряжение
-  Двойная изоляция
-  ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию (РЭ)
-  Переменный ток

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

 Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.



2. В соответствии с ГК РФ (ч.IV, статья 1227, п. 2): «**Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности**», соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

3 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Наименование	Количество	Примечание
Фазоуказатель SEW 890 PR	1	
Сумка для транспортировки (чехол)	1	
Руководство по эксплуатации (РЭ)	1	(QR код)
Упаковочная коробка	1	

4 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Прибор имеет две отдельные внутренние схемы. Первая схема-цепь – это индикатор наличия фазного напряжения, вторая схема – индикатор чередования фаз. Также есть модуль контроля и индикатор разряда батареи.

4.1 Цепь индикации наличия фазного напряжения

Данная схема использует LED-диоды для индикации наличия фазы. Индикаторы соединены последовательно с ограничивающим резистором. С/д будет светиться, когда напряжение между любыми двумя фазами более ~75 В.

4.2 Цепь индикации чередования фаз

Данная схема имеет 2 составные части: аналоговую и цифровую. Аналоговый сигнал усиливается (так как при вращении двигателя вырабатывается очень слабый сигнал), затем он сравнивается с опорными установками. Результат подвергается цифровому сравнению и отображается визуальным с/д индикатором.

4.3 Включатель тестирования и индикатор разряда батареи

При включении прибора измеряется напряжение батарей и сравнивается с допустимым значением. Если напряжение батареи ниже порогового, то с/д индикатор не горит, что означает необходимость замены батареи.

4.4 Рекомендации и меры безопасной эксплуатации

До использования прибора **SEW 890 PR** проверьте заряд батареи. Для этого нажмите на приборе кнопку **ON-OFF**. Если при этом не горит индикатор **BAT OK**, то батарею надо заменить. Замена батареи подробно изложена далее в соотв. разделе РЭ.

5 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

5.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела 2 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или комплект, немедленно поставьте в известность дилера.

Измерительные провода: проверьте провода **890 PR** на предмет обнаружения возможных повреждений. Если они имеют дефекты изоляции, то эксплуатация индикатора не допускается.

При замене батареи, открытии корпуса для доступа к внутренним цепям прибора всегда отсоединяйте тестовые провода от ЭУ.

Дважды проверьте положение органов управления и подсоединение проводов до проведения измерения.

Не прикасайтесь к оголенным проводам, соединителям или другим частям электрических цепей, находящихся под напряжением. Если есть сомнения, проверьте цепь на наличие напряжения заведомо исправным прибором до контакта с ней.

Не используйте порванные или поврежденные измерительные провода.

6 НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Прибор **SEW 890 PR** является индикатором порядка чередования фаз (фазоуказатель), предназначен для определения наличия и детектирования порядка чередования фаз в трехфазных электроустановках (ЭУ) и электропотребителях (ЭП).

ОСОБЕННОСТИ

- SEW 890 PR — это фазовый детектор с индикацией состояния последовательности трехфазного переменного тока с помощью светодиодного дисплея и звукового сигнала.
- Функциональность «2 в 1»: детектирование обрыва фазы (отсутствие напряжения) и определение последовательности чередования фаз (вращения).
- Автоматическое отключение: ~5 минут.
- Надежное крепление 3-х трехфазных цепей с помощью изолированных зажимов-крокодил с цветовой маркировкой повышает безопасность измерений.
- яркий световой индикатор четко отображает детектирование в условиях недостаточного освещения или при солнечном свете.
- Магниты на задней крышке фиксируют прибор на металлических поверхностях (распределит, шкаф, стойка), обеспечивая свободу рук и удобство измерений.
- Обнаружение трехфазного переменного напряжения : от 75 до 1000 В.
- Рабочий диапазон частот детектирования фазн. напряжения: от 45 до 65 Гц.
- Соответствие нормам стандартов безопасности: EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600V, EN 61326-1.

Прибор обеспечивает быстрый и простой способ решения задач сервиса, ремонта и обслуживания устройств трехфазной сети (ЭУ).

При помощи данного индикатора доступно до включения напряжения на нагрузку быстро проверить наличие напряжения в каждой фазе, а также подтвердить соответствующий порядок чередования фаз.

6.1 Описание внешнего вида

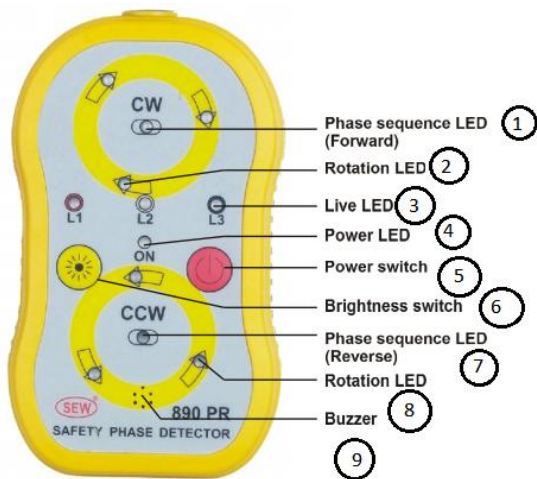


Рис. 1



Рис.2

На **рис. 1** изображен внешний вид **890 PR** и расположенные на панели органу управления и индикации. Прибор имеет 3 соединительных провода, которые расположены в общем выходном кабеле. Держатель проводов выполнен на верхней кромке корпуса индикатора (см. рис. фото ниже). Несъемные тестовые провода имеют цветовую кодировку на зажимах подключения (маркеры): *красный, желтый, синий*. На другом конце проводов размещены изолированные соединители «крокодил» для подключения к цепи ЭУ с метками позиционирования - ▼.

На передней панели расположены:

1. Индикатор прямого направления вращения: **CW** (Clock Wise).
2. Индикаторы направления вращения фаз (с/д чередования) по часовой стрелке (3 шт),
3. Три с/д индикатора, которые являются указателями наличия фазного напряжения - **L1, L2, L3** (R, S, T - соответственно)
4. Индикатор включения питания (**ON**) и состояния батарей (Bat.OK).
5. Кнопка включения питания **Power** (активация режима тестирования с контролем состояния батарей).
6. Яркий LED-индикатор сигнализации детектирования фазного напряжения
7. Индикатор обратного вращения: **CCW** (Counter Clock Wise).
8. Индикаторы обратного чередования - против часовой стрелке (3 шт)
9. Звуковой сигнализатор (зуммер)

При детектировании фазного напряжения любой из индикаторов **L1, L2, L3** загорается, если напряжение свыше 75 В присутствует между любыми двумя фазами.

На **рис.2** изображен внешний вид задней панели **890 PR** и расположенные на корпусе магнитные держатели (4 шт) и крышка отсека батареи питания.



7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Определение наличия и порядка чередования фаз

В трехфазной электросети последовательность чередования 3-х фаз определяет вращение трехфазного двигателя, подключенного к этой сети. Правильная последовательность фаз **L1, L2, L3** соответствует вращению двигателя по часовой стрелке (CW).

Подсоедините тестовые провода к ЭУ соблюдая цветовую кодировку зажимов крокодил к трем фазам **L1, L2, L3**. При соединении с источником напряжения >75 В, соответствующий с/д индикатор будет светиться, указывая наличие напряжения на соответствующей фазе.

Нажать кнопку **ON-OFF** для включения прибора, зеленый цвет индикатора свидетельствует, что прибор включен и идет тестирование. Если зеленый индикатор продолжает гореть, батарея - заряжена.

Если зеленый индикатор не горит после нажатия клавиши **ON-OFF**, то необходимо заменить батарею питания.

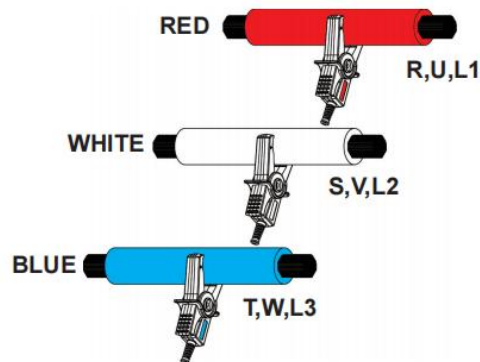
Если горит индикатор «**по часовой стрелке**», то чередование фаз **L1-L2-L3**. Если горит индикатор «**против часовой стрелки**» (CCW/ Counter Clock Wise), то чередование фаз **L2-L1-L3**.

Перед началом измерений ознакомьтесь с Требованиями и рекомендациями по технике безопасности.

1 Нажмите кнопку питания **ON-OFF**, чтобы включить прибор. Все светодиоды будут мигать в течение

2 секунд. Только светодиод питания будет гореть во время последующей демонстрации. Не используйте прибор, если какой-либо из светодиодов не работает.

2 Метка «**▼**» на каждом зажиме «крокодил» должна находиться по центру проекции сечения измеряемого проводника. Подключите три зажима, как показано на рисунке ниже:

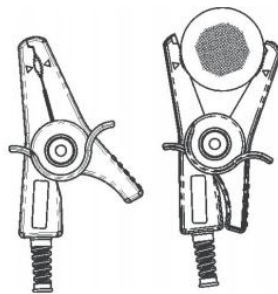


(Красный к **L1**, фаза R, U. Белый к **L2**, фаза S, V. Синий к **L3**, фаза T, W.)

Примечание: контроль фазы отображается даже, если нейтраль **N** подсоединена вместо **L1, L2** или **L3**.

Примечание: направление вращения двигателя определяется как “правое” (по часовой стрелке/**CW**) или “левое” (против часовой стрелки/**CCW**).

При подключении к цепям ЭУ мысленная линия, соединяющая вершины отметок «**▼**», должна проходить через центр проводника (см. рис. ниже).



3. Сначала измерьте перем. напряжение ~ 75 В или выше на изолированном проводнике, чтобы убедиться, что загорается каждый светодиод, указывающий на наличие напряжения.

4. Наличие проводов под напряжением и последовательность фаз отображаются светодиодной индикацией и зуммером, звуковым сигналом, издаваемым сразу после обнаружения переменного потенциала.

5. Светодиоды R, S, T всегда горят, пока прибор обнаруживает фазу под напряжением.

6. Включение светодиода **CW** означает правильную последовательность фаз, при включении **CCW**— неправильную (против часовой стрелки).

7. Макс. диаметр тестируемого кабеля/ провода/ шины — 30 мм.

7.2 Детектирование фазного напряжения (проверка под напряжением)

Индикация	Состояние (описание индикации)
Действующая фаза / Live	Линия под напряжением - горят светодиоды R, S, T
Нет заземления/ Earth	При <u>отсутствии</u> линии заземления - LED светодиод не горит
Цепь Earth line (схема Δ/«Дельта»)	Фаза с мигающим светодиодом — это линия заземления
Прямая фаза / Positive phase	Когда горит зеленый светодиод CW, линия находится в прямом направлении вращения при проверке. Зуммер звучит с перерывами (Би- Би- Би).
Обратная фаза/ Negative phase	Когда горит красный светодиод CCW, линия находится в обратном направлении вращения при проверке. Зуммер звучит непрерывно (BEE————).
Индикация обнаружения	Горят светодиоды R, S, T — это индикация фазы под напряжением. Разомкнутая фаза (обрыв), - светодиод которой не горит.
	Горит CW — это правильная последовательность фаз. Горит CCW — это неправильная последовательность фаз

7.3 Чистка прибора

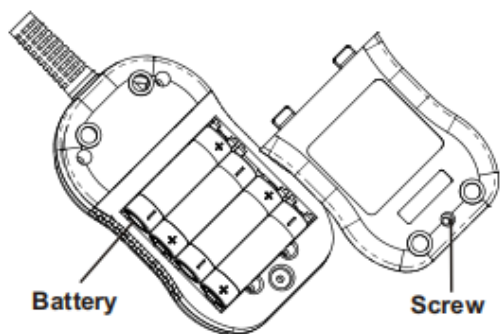
Производить очистку корпуса прибора с помощью антистатического очистителя и вытереть сухой тканью. Не использовать абразивных средств и растворителей.

7.4 Замена батарей питания

Внимание!!! Перед заменой батарей всегда предварительно отсоединить индикатор от цепей ЭУ к которым он был подключен.

Операции по замене батареи питания (рис. ниже):

- ✓ Открутить винт крышки батарейного отсека и снять её.
- ✓ Удалить старые батареи и установить новые, соблюдая полярность.(Замена только на AA тип / 1,5В)
- ✓ Установить на место крышку батарейного отсека и завинтить винт.



8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 Электрические параметры

Определение наличия фазы

Индикатор наличия фазы.....от 75 до 1000 В (диапазон частот от 45 до 65 Гц)

Определение порядка чередования

Индикатор направления вращения фаз ... от 75 до 1000 В (диап. частот от 45 до 65 Гц)

Индикатор разряда батареи (мигает) при $\leq 4,6 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$

8.2 Защита

От перегрузки.....1000 В между любыми вх. терминалами

Питание 1,5 В x 4 шт (тип АА)

Потребление тока.....18 мА (в режиме выкл/ OFF $\leq 440 \text{ мкА}$)

8.3 Механические

Длина соед. проводов.....80 см

Макс. раскрыв зажимов 30 мм (диаметр кабеля/ провода/ шины).

Габаритные размеры.....11,8 x 6,9 x 3,8 см

Массане более 370 г.

8.3.1.1 Внешние условия

Рабочая температура.....-10...+50 °С

Температура хранения-20...+60 °С

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;.

9.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы прибора составляет (не менее), - **5 лет**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

STANDARD ELECTRIC WORKS CO., LTD. (SEW)
5F., NO.105, JHONGCHENG RD., TUCHENG DIST.,
NEW TAIPEI CITY 23674, TAIWAN (R.O.C.)
TEL: 886-2-22681528 FAX: 886-2-22681529
e-mail: sales@sew.com.tw
www.sew.com.tw

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:

Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
E-mail: prist@prist.ru