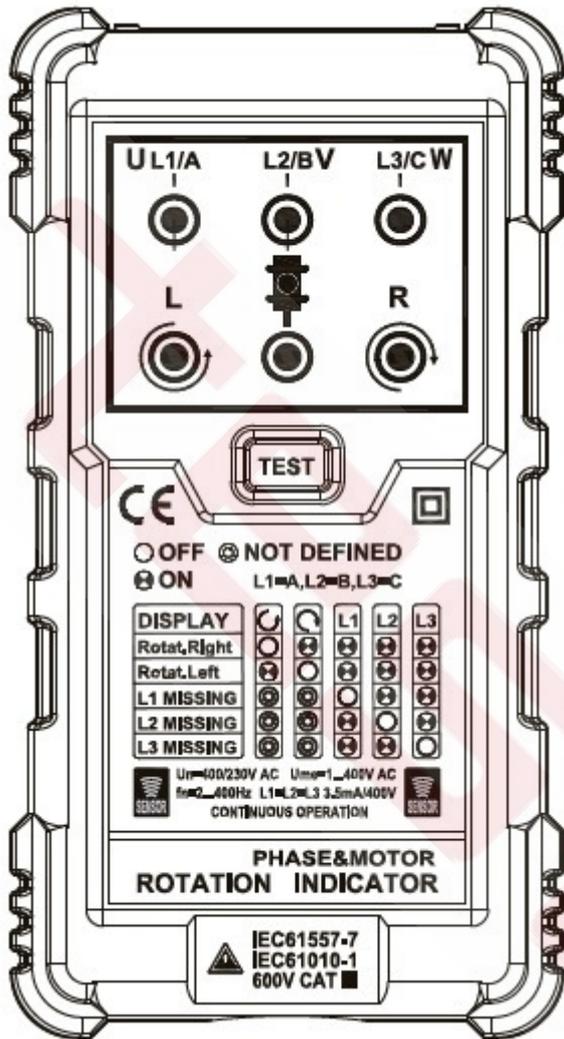


# Детектор последовательности фаз – MS5900



## ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Внимательно прочитайте это руководство, чтобы избежать поражения электрическим током, ожогов и травм.

**ВНИМАНИЕ!** – Этим заголовком подчёркиваются условия, которые могут привести к повреждению прибора или неправильным результатам измерений.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** – Этим заголовком подчёркиваются обстоятельства или действия, которые могут привести к травмам персонала, работающего с прибором.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При прикосновении к электроприборам существует риск поражения электрическим током, получения серьёзных травм и даже смертельного исхода. Чтобы избежать травмирующего или смертельного поражения электрическим током, вы должны строго следовать данной инструкции.

Прочтите всё данное руководство от начала до конца.
Применяйте данный прибор в строгом соответствии этой инструкции, в противном случае защитные функции прибора будут сведены вами к нулю или ослаблены.
Не используйте измерительных проводов, если они повреждены или до металла повреждена изоляция.
Не пользуйтесь прибором, имеющим повреждения, например, трещины в корпусе.
Не пользуйтесь прибором во время электромагнитных бурь, в грозу, и во влажной атмосфере.
Не работайте с прибором в присутствии легковоспламеняемых газов, при высокой концентрации пыли или испарений.
Не подключайте прибор к источнику питания с напряжением, превышающим рабочее напряжение прибора.
Не используйте прибор с отсутствующей или неправильно установленной крышкой элементов питания.
Обязательно отсоединяйте измерительный провод от проверяемого провода при открытии задней крышки отсека элементов питания.
Чтобы сохранить ваше здоровье, всегда помните: «безопасность прежде всего».
Вероятность поражения электрическим током появляется когда напряжение превышает 30в переменного, или 60в постоянного тока.
Применяйте соответствующие средства личной безопасности, как-то: защитные очки, маска, резиновые перчатки, изолирующая обувь, а также изолирующие коврики, и др.
Не допускайте контакта вашего тела с заземлением при работе на проводке под напряжением.
Всегда соединяйте заземляющий провод с "нулём" при использовании измерительной линии с зажимом "крокодил" или какой-либо переходной перемычки.

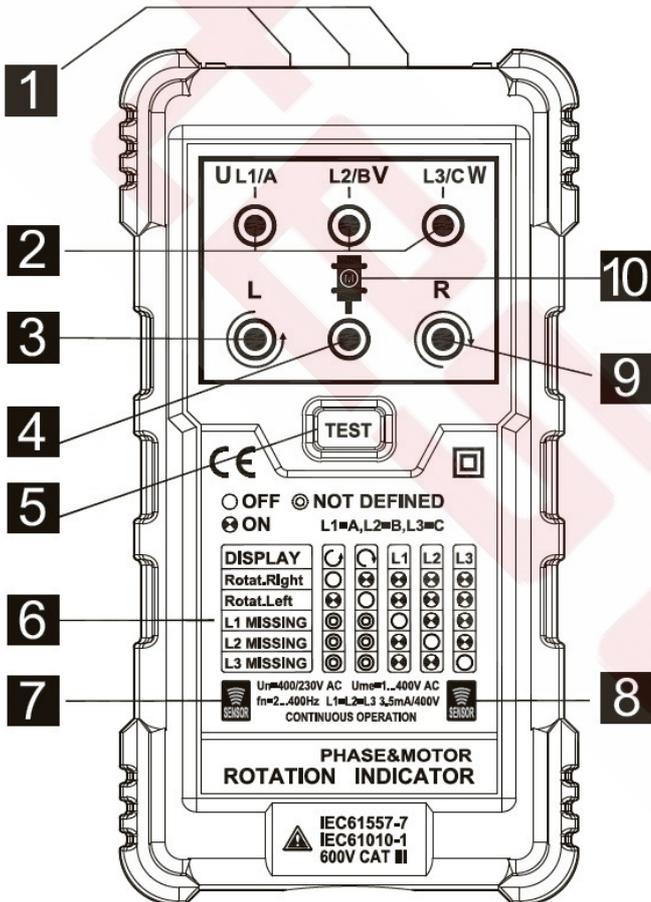
## Международные электрические символы

	Важная информация по безопасности. Пожалуйста, прочтите это руководство перед использованием. Неправильное использование может привести к повреждению оборудования или его составных частей.
	Заземление
	Двойная изоляция (Категория защиты 1000V CAT II и 600V CAT III).
	В соответствии с директивами ЕС (Европейского союза)
<b>CAT II</b>	Измерительная категория II, применяется для тестовых и измерительных цепей, подключённых непосредственно к точкам использования (розетки и аналогичные точки) электросети низкого напряжения.
<b>CAT III</b>	Измерительная категория III, применяется для тестовых и измерительных цепей, подключённых распределительной части электросети низкого напряжения зданий и сооружений.
<b>CAT IV</b>	Измерительная категория IV, применяется для тестовых и измерительных цепей, подсоединённых к входным кабелям электросети низкого напряжения зданий и сооружений.

## ВВЕДЕНИЕ

Данный цифровой прибор (тестер-определитель) используется для тестирования электродвигателей с целью определения направления магнитного поля в трёхфазных системах, а также фазы вращения и направления вращения двигателя без необходимости подсоединения измерительных проводов. Направление вращения мотора может определяться при размещении данного прибора над двигателем, параллельно его приводному валу. Это прочное, надежное и лёгкое ручное устройство является необходимым инструментом для тех, кто часто работает на установке, ремонте или обслуживании трёхфазных систем или двигателей.

## ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



- 1) **Входное гнездо:** используется для определения последовательности фаз в трёхфазном токе.
- 2) **Лампы-индикаторы фаз:** Используются для отображения активности фазовых проводов L1, L2, L3
- 3) **Индикатор вращения против часовой стрелки.**
- 4) **Индикатор питания**
- 5) **Кнопка Test:** нажмите эту кнопку, чтобы начать проверку.
- 6) **Описание лампы-индикатора:** Краткое описание возможных состояний лампы-индикатора.
- 7) **Положение левого датчика :** Показывает положение левого встроенного датчика.
- 8) **Положение правого датчика :** Показывает положение правого встроенного датчика.
- 9) **Индикатор вращения по часовой стрелке.**
- 10) **Пиктограмма ориентации:**  
Правильное размещение прибора для тестирования электродвигателя.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

**Контактная проверка фазовой последовательности**

1. Подключите один конец измерительного провода к прибору (измерительные провода L1, L2 и L3 к соответствующему входному гнезду), а другой конец - к зажиму типа "крокодил".

2. При тестировании трёхфазной проводки тестовый конец с зажимом "крокодил" будет подсоединяться к проводам трёхфазной системы (например выводам U, V и W в трёхфазном электродвигателе).
3. Нажмите кнопку «TEST» (пуск режима замера). Индикатор питания загорится зеленым светом, показывая, что тестер-определитель готов к работе. Если загорается индикатор R («Вращение по часовой стрелке») или L («Вращение против часовой стрелки»), то это показывает, что выводы L1-L2-L3 трёхфазной системы, подключённой к тестеру-указателю, находятся в «положительной» или отрицательной» фазе.

**ВНИМАНИЕ!**

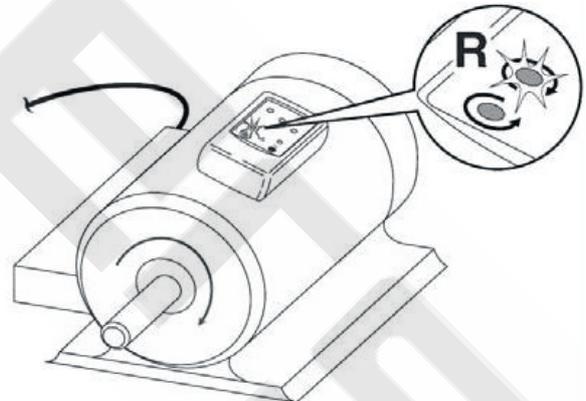
Индикатор вращения всё ещё будет светиться даже когда напряжение снято, проводник подключен, а тестовые провода L1, L2 и L3 не подключены.

Пожалуйста, обратитесь за детальной информацией ниже, см. описание комбинаций состояния лампы-индикатора:

- |                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| ○ OFF: "выключено" | ⊙ NOT DEFINED: "не определено" |
| ⊗ ON: "включено"   |                                |

**Бесконтактная проверка направления вращения магнитного поля (определение направления вращения электродвигателя)**

1. Отсоедините измерительный провод от тахометра.
2. Разместите тахометр над двигателем так, чтобы он находился параллельно приводному валу двигателя. Расположите переднюю панель тестера-указателя лицом к приводному валу двигателя. Расстояние от определителя до двигателя должно быть не более 2.5 см. См. рисунок ниже.



3. Нажмите кнопку «TEST» (пуск режима замера). Индикатор питания загорится зеленым светом, показывая, что тестер-определитель готов к работе. На панели тахометра загорится соответствующая лампа-индикатор: «Вращение по часовой стрелке (R)» или «Вращение против часовой стрелки (L)», указывая направление вращения - "по часовой стрелке" или «против часовой стрелки». См. ниже.

**ВНИМАНИЕ!**

Определение направления вращения поля бесконтактным электромагнитным способом применимо как к однофазным, так и трёхфазным двигателям. Обычно, если двигатель управляется датчиком-преобразователем, тестер-указатель не может определить направление вращения двигателя. При проведении бесконтактного теста, для получения максимально точных результатов, пожалуйста, поместите датчик определителя насколько возмож-

но близко к обмоткам двигателя. Чтобы результаты определения вращения двигателя были надежны, пожалуйста, сверяйтесь с таблицей, которая содержит данные по минимальному диаметру двигателя и количеству пар полюсов.

Количество пар полюсов	Обороты магнитного поля в единицах частоты (Гц, или 1 об/мин) см. ниже.			Угол между полюсами	Минимальный размер корпуса двигателя
	16 2/3	50	60		
пар	16 2/3	50	60	°	Сантиметр (см)
1	1000	3000	3600	60	5.3
2	500	1500	1800	30	10.7
3	333	1000	1200	20	16.0
4	250	750	900	15	21.4
5	200	600	720	12	26.7
6	167	500	600	10	32.1
8	125	375	450	7.5	42.8
10	100	300	360	6	53.5
12	83	250	300	5	64.2
16	62	188	225	3.75	85.6

**Размещение тестовых проводов на двигателе**

1. Подключите один конец измерительного провода к тестеру-определителю. Правильно подсоедините измерительные провода L1, L2 и L3 к соответствующим входным гнездам.
2. Подсоедините зажим "крокодил" к другому концу измерительного провода. Прикрепите зажим "крокодил" к выводам двигателя, - так чтобы L1 был подключен к U, L2 к V и L3 к W.
3. Нажмите кнопку «TEST» (пуск режима замера). Индикатор питания загорится зеленым светом, показывая, что тестер-определитель готов к работе.
4. Проверните вал двигателя на пол-оборота вправо.

**Обнаружение магнитного поля**

Если вам нужно определить наличие магнитного поля, поместите тахометр внутрь предположительной области поля. Если загорится лампа-индикатор (R) «вращение по часовой стрелке» или (L) «вращение против часовой» индикатор, это означает, что магнитное поле присутствует.

**ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Температура: рабочая - 0~40 °С, при максимальной относительной влажности 80% (без конденсации). хранения: -10~50 °С, при максимальной относительной влажности 80% (без конденсации), в отсутствие элементов питания.
Высота над уровнем моря: до 2000 м (метров)
Характеристика взрывобезопасности: IP 40
Категория безопасности: IEC61010-1 600V CAT III, класс загрязнения II
Максимальное рабочее напряжение: 400В переменного тока
Номинальное напряжение (определяемое по направлению вращения): от 2 до 400В переменного тока, при 2 ~ 400 Гц
Номинальное напряжение (определяемое по последовательности фаз): от 120 до 400В переменного тока, при 2 ~ 400 Гц
Тестовый ток (на фазу): < 3,5 мА
Элемент питания: 1,5 в АА, 3шт.
Габариты: (125 x 66 x 30) мм
Вес: около 90 г (без элементов питания)

**ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД**

В этом разделе содержатся сведения по основам техобслуживания.

Не пытайтесь ремонтировать или выполнять обслуживание этого прибора, если вы не обладаете достаточной для этого квалификацией и соответствующими навыками, не прошли сертификацию и не имеете инструкций по обслуживанию.

Периодически протирайте корпус с влажной тканью и мягким моющим средством. Не используйте абразивы или химические растворители.

**ЗАМЕНА БАТАРЕИ**

Замените элементы питания следующим образом:

<b>1</b>	С помощью отвертки выкрутите винты из крышки отсека элемента питания.
<b>2</b>	Снимите крышку отсека элемента питания и замените старый элемент.
<b>3</b>	Замените элемент на новый с эквивалентными данными.
<b>4</b>	Установите крышку обратно и затяните винты с помощью отвертки.