

ООО «Приборостроительная компания «Высоковольтные  
технологии»



**КОМПЛЕКТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ**

**K540**

**ПАСПОРТ**

**ПКВ.422168.021 ПС**



г. Волгоград

2022



## Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2
3. УСТРОЙСТВО	4
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	5
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	5
6. РУКОВОДСТВО ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ	6
7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	10
8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ	10
9. УТИЛИЗАЦИЯ	10
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	12
12. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ	12
13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	13
14. ОТМЕТКИ О ГАРАНТИЙНОМ РЕМОНТЕ	14

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплект измерительный К540 (далее – комплект) представляет собой переносной прибор. Комплект предназначен для измерений силы тока, напряжения и мощности в однофазных и трёхфазных, трёхпроводных и четырёхпроводных цепях переменного тока, при равномерной и неравномерной нагрузках фаз.

Комплект позволяет измерять силу тока по фазам непосредственно, с помощью измерительных трансформаторов с номинальным вторичным током 5 А, а также с помощью клещей – преобразователей тока с коэффициентом преобразования 10 мВ/А или 1 мВ/А.

Область применения комплекта – промышленные предприятия, монтажно-наладочные организации, энергосистемы, измерительные лаборатории.

Комплект предназначен для эксплуатации в закрытых, сухих и отапливаемых помещениях, при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 %, при температуре 25 °С.

Допускается эксплуатация комплекта в условиях сухого тропического климата - исполнение ТС, категории 4.2 по ГОСТ 15150-89.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая область частот комплекта от 45 до 450 Гц.

Диапазон измерения переменного напряжения в рабочей области частот от 3,0 до 600,0 В.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного напряжения в рабочей области частот не более  $\pm(0,5 + 0,05 \cdot (600 / u - 1))$  %, где  $u$  - величина измеряемого напряжения, В.

Диапазон непосредственного измерения силы переменного тока в рабочей области частот от 0,1 до 100,0 А.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока в рабочей области частот в диапазоне от 0,1 до 10,0 А не более  $\pm(0,5 + 0,2 \cdot (10 / i - 1))$  %, где  $i$  - величина измеряемой силы тока, А.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока в рабочей области частот в диапазоне свыше 10,0 до 100,0 А не более  $\pm(0,5 + 0,05 \cdot (100 / i - 1))$  %, где  $i$  - величина измеряемой силы тока, А.

Диапазон измерения активной мощности при непосредственном измерении силы тока от 0,10 до 60,0 кВт.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной мощности при непосредственном измерении силы тока не более  $\pm(1,0 + 0,1 \cdot (60 / p - 1))$  %, где  $p$  - величина из-

меряемой мощности, кВт.

Значения номинальных активных сопротивлений амперметра при непосредственном измерении силы тока, измеренные между входными и выходными зажимами комплекта, не превышают 0,3 Ом.

Номинальное входное сопротивление вольтметров комплекта между зажимом любой из фаз и зажимом нулевого провода не менее 20 кОм.

Комплект позволяет производить измерения клещей – преобразователей тока с коэффициентами преобразования 10 мВ/А и 1 мВ/А.

Для расширения диапазона измерения по току комплект позволяет проводить измерения с помощью внешних измерительных трансформаторов тока с номинальным вторичным током 5 А и номинальными первичными токами 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 2000, 2500, 3000, 4000 и 5000 А. Подключение внешних измерительных трансформаторов к фазам комплекта и выбор непосредственного измерения силы тока можно производить в любой комбинации.

Электропитание комплекта от аккумуляторов типоразмера АА (8 шт.).

Время работы от встроенных аккумуляторов ёмкостью 1500 мА·ч при выключенной подсветке дисплея не менее 6 часов. Время работы при отрицательной температуре минус 20 °С не менее 2 часов.

Время зарядки аккумуляторов 14 часов.

Габаритные размеры блока управления 420\*250\*150 мм.

Масса комплекта (без зарядного устройства) не более 6,0 кг.

Срок службы не менее 5 лет.

### 3. УСТРОЙСТВО

Комплект К540 представляет собой переносной прибор, выполненный в металлическом корпусе с крышкой. С внешней стороны к крышке прикреплена сумка с принадлежностями и документацией. Внешний вид передней панели комплекта приведен на рис. 1.

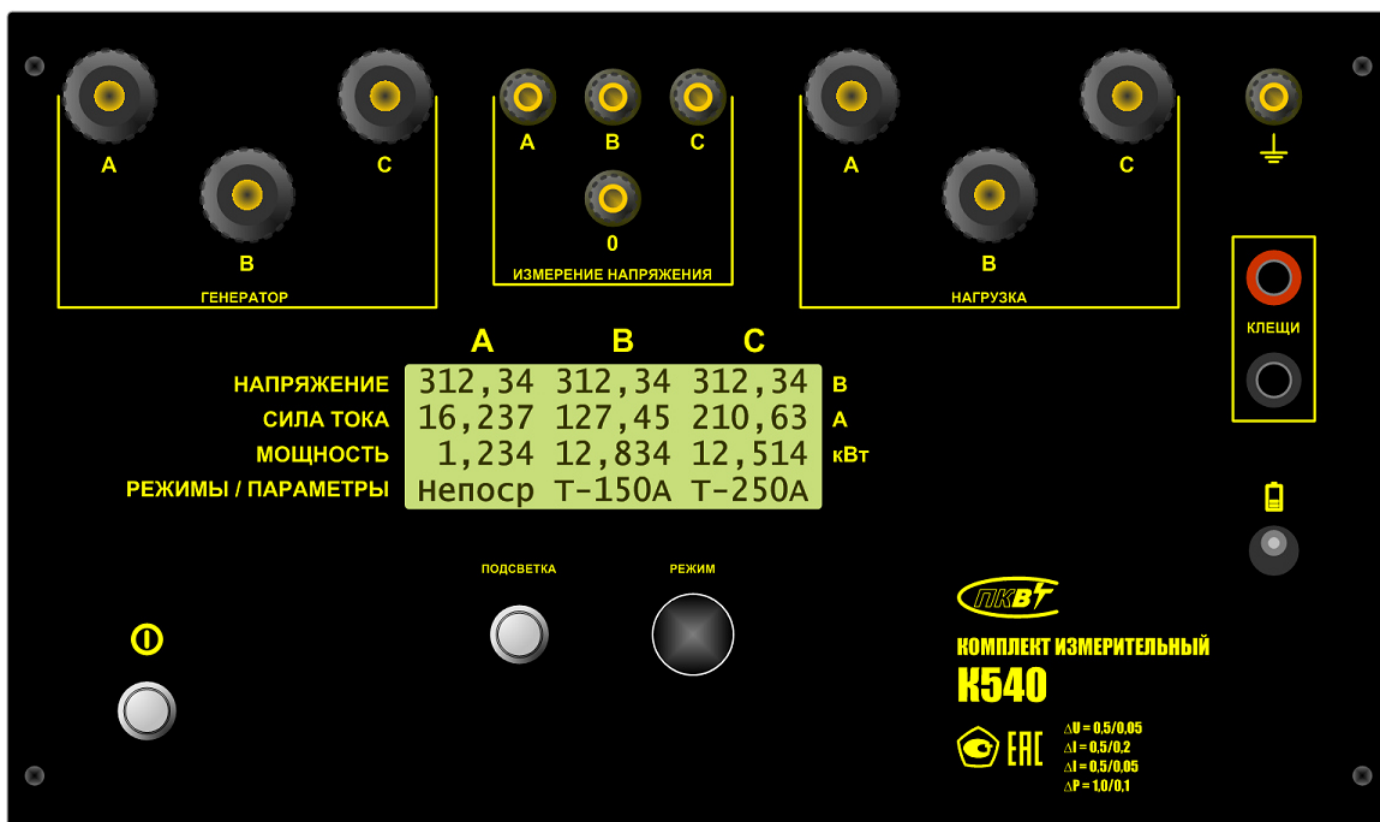


Рис. 1. Внешний вид передней панели комплекта К540.

На передней панели комплекта расположены следующие органы коммутации, управления и индикации.

Зажимы "ГЕНЕРАТОР" для подключения цепей фаз и нулевого провода, идущих от источника напряжения, при непосредственном измерении силы тока или для подключения вывода вторичной обмотки при измерении с помощью измерительного трансформатора.

Зажимы "ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ" для подключения цепей фаз для измерения напряжения при измерении силы тока с помощью клещей - преобразователей тока и с помощью измерительного трансформатора.

Зажимы "НАГРУЗКА" для подключения цепей фаз и нулевого провода, идущих к нагрузке, при непосредственном измерении силы тока или для подключения второго вывода вторичной обмотки при измерении с помощью измерительного трансформатора.

Зажим заземления для подключения заземляющего провода к комплекту.

Гнёзда "КЛЕЩИ" для подключения клещей - преобразователей тока.

Разъём "📱" для подключения зарядного устройства.

На символьном дисплее отображаются значения измеренных величин напряжения, силы тока и активной мощности по трём фазам одновременно. В нижней строке дисплея отображаются режимы измерения силы тока в каждой фазе или измеряемые параметры, выбираемые пользователем.

Ручка "РЕЖИМ" предназначена для выбора режимов измерения силы тока в каждой фазе и для выбора измеряемых параметров, выводимых в нижнюю строку дисплея.

Кнопка "ПОДСВЕТКА" служит для управления подсветкой дисплея.

Кнопка "Ⓞ" предназначена для включения и выключения питания комплекта.

На нижней стенке комплекта находится отсек для замены аккумуляторов.

Маркировка комплекта нанесена на боковую стенку корпуса. Маркировка содержит наименование изделия, информацию о предприятии-изготовителе и заводской номер аппарата.

Комплект упакован в индивидуальную тару - ящик из фанеры. Принадлежности и документация согласно разделу КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ уложены в сумку на верхней крышке корпуса.

#### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении измерений комплектом и ремонте его обслуживающий персонал должен соблюдать общие требования по технической эксплуатации и технике безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов, установленные ГОСТ 12.3.019-80.

**Внимание! Работа при незаземленном комплекте запрещается.**

#### 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Установите комплект в рабочее положение. Откройте верхнюю крышку.

Зажим заземления комплекта соедините с заземляющим устройством.

Включите комплект нажатием на кнопку "Ⓞ".

**Внимание! При включении комплекта кнопку "Ⓞ" следует удерживать нажатой не менее 1 секунды, это действие необходимо для защиты от случайного включения.**

## 6. РУКОВОДСТВО ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ

6.1. Возможные схемы измерения силы тока, напряжения и мощности в однофазных и трёхфазных, трёхпроводных и четырёхпроводных цепях переменного тока приведены на рис. 2...6.

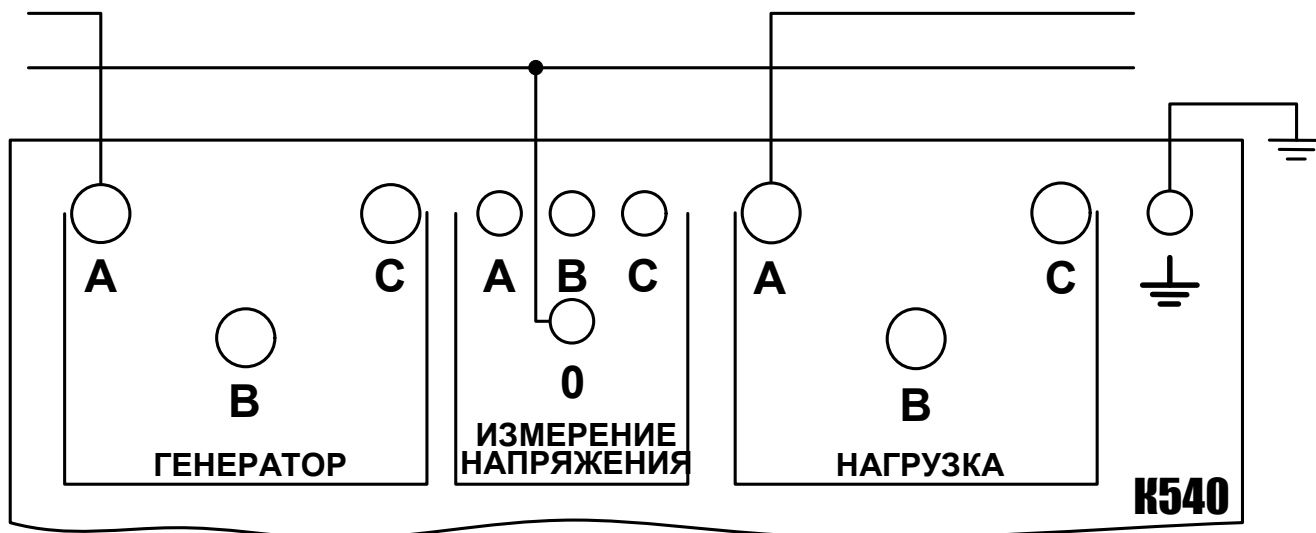


Рис. 2. Непосредственное измерение силы тока в однофазной сети.

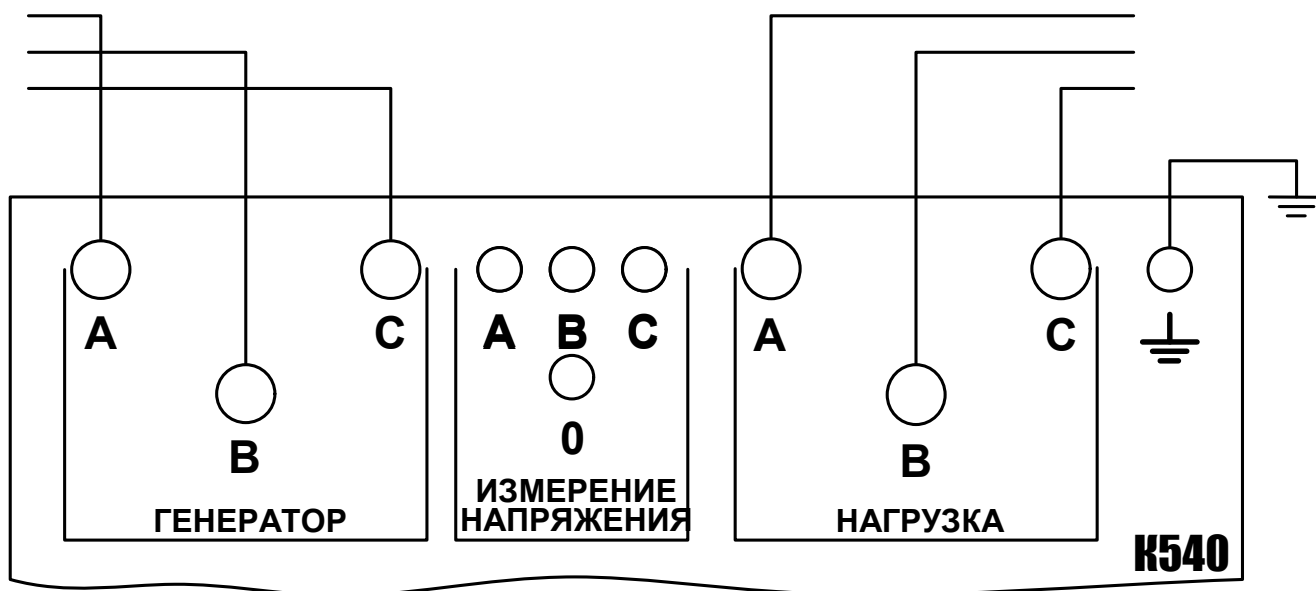


Рис. 3. Непосредственное измерение силы тока в трёхпроводной трёхфазной сети.

Для измерения в трёхпроводных цепях трёхфазного тока схема комплекта имеет искус-



ственный нуль, образованный внутренними делителями вольтметров.

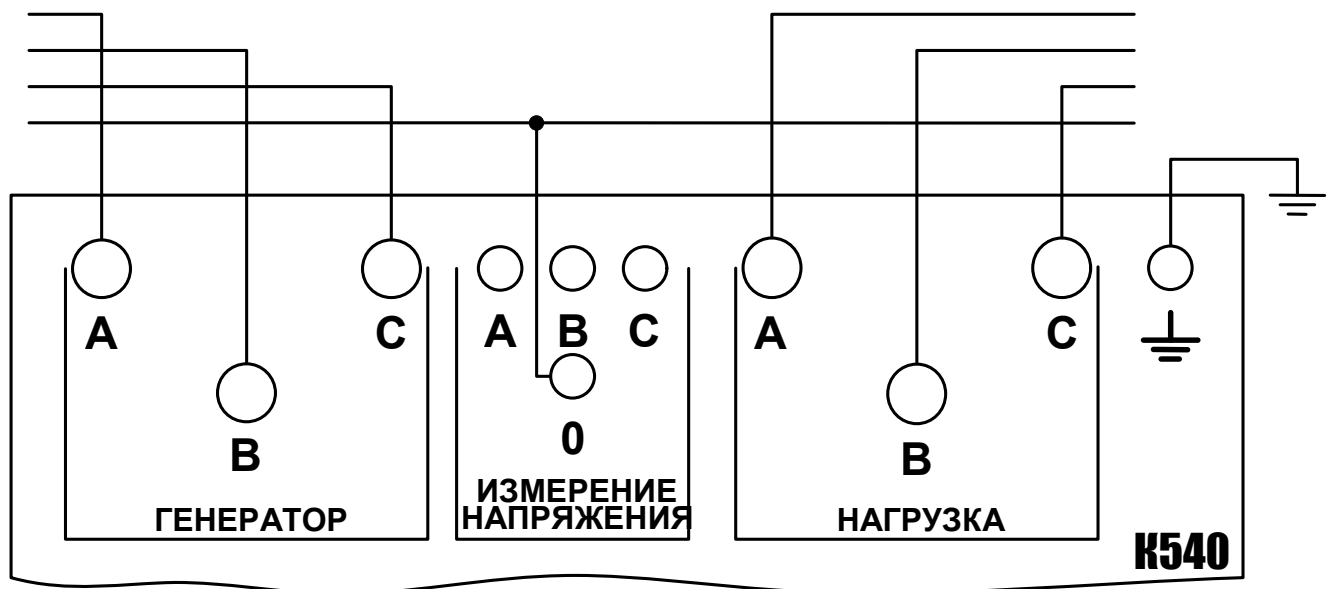


Рис. 4. Непосредственное измерение силы тока в четырёхпроводной трёхфазной сети.

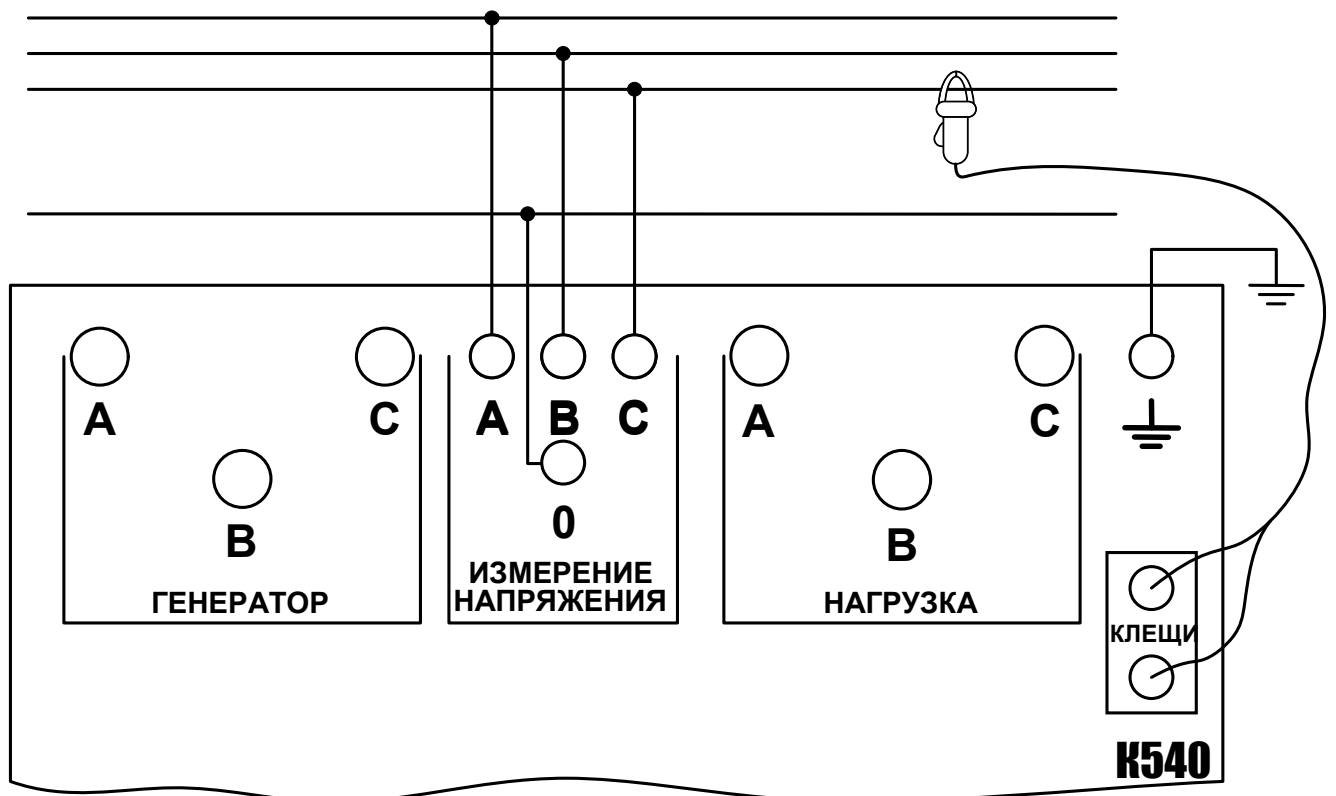


Рис. 5. Измерение силы тока в трёхфазной сети с помощью клещей – преобразователей тока.

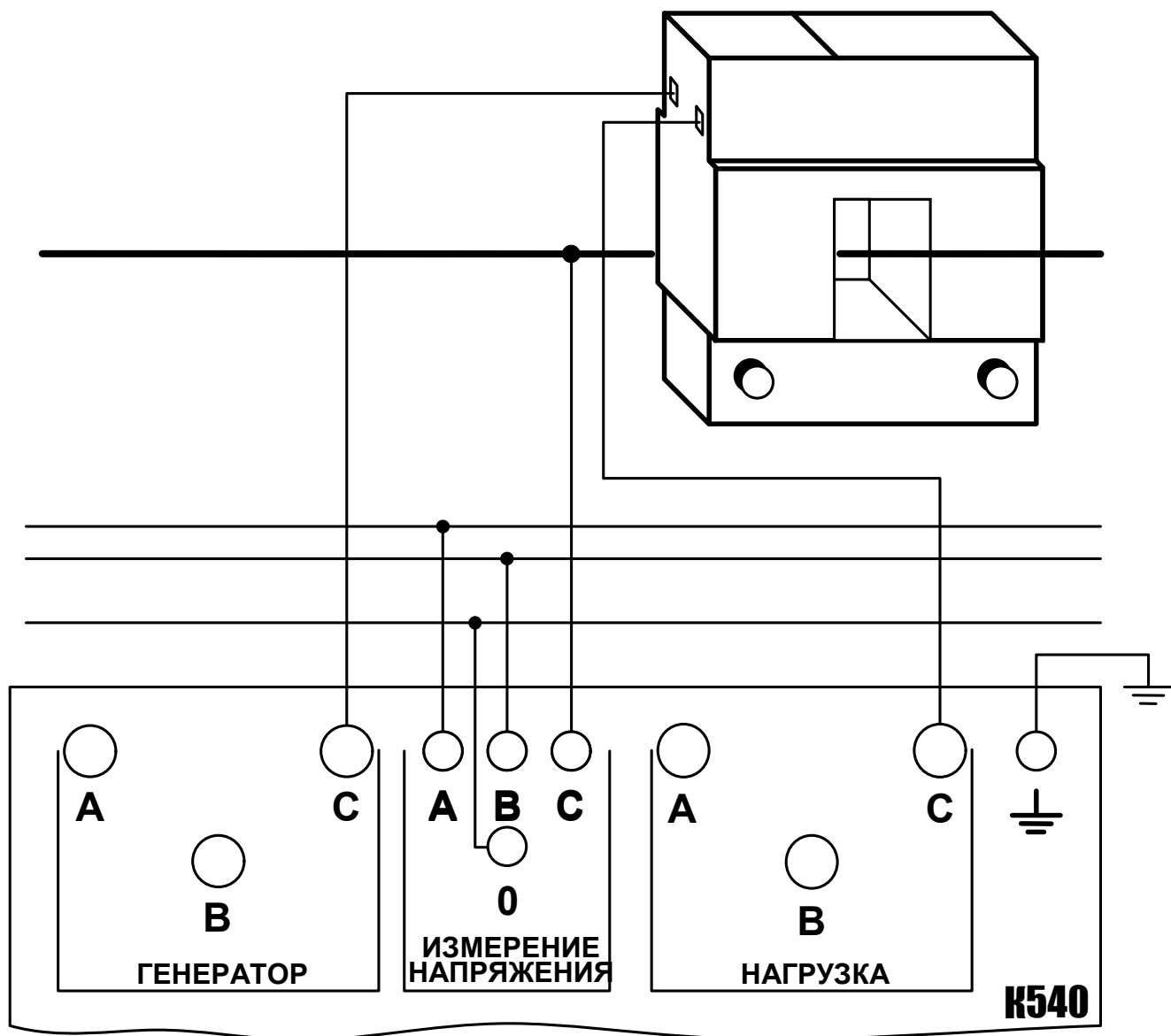


Рис. 6. Измерение силы тока в трёхфазной сети с помощью разъёмного измерительного трансформатора ТТЭ-Р (трансформатор включён в фазу С).

6.2. Включите комплект в схему согласно одному из рис. 2...6. Источник питания (генератор) следует подключать к группе зажимов "ГЕНЕРАТОР", а нагрузку – к группе зажимов "НАГРУЗКА" в соответствии с маркировкой зажимов фаз.

6.3. Для того чтобы на дисплее комплекта правильно отображались значения измеренных силы тока и мощности, выберите режим измерения силы тока согласно схеме подключения комплекта и с учётом коэффициента преобразования клещей – преобразователей тока или номинального тока первичной цепи измерительного трансформатора тока.

Для выбора режима измерения силы тока нажмите на ручку "РЕЖИМ". После этого в нижней строке дисплея высветятся режимы измерения силы тока по каждой фазе. Нажатием на

ручку "РЕЖИМ" выберите фазу, в которой требуется изменить режим измерения силы тока. Вращением ручки "РЕЖИМ" установите в выбранной фазе необходимый режим измерения силы тока.

Из функции отображения режимов измерения силы тока комплект выходит сам через несколько секунд после последней манипуляции ручкой "РЕЖИМ".

6.4. Для выбора параметров, выводимых в нижнюю строку дисплея, вращайте ручку "РЕЖИМ".

Возможно отображение следующих параметров:

- коэффициенты мощности по каждой фазе;
- уровень заряда аккумуляторов, порядок чередования фаз и суммарная активная мощность по всем фазам. Соответствие надписи на дисплее порядку чередования фаз приведено на рис. 7;
- уровень заряда аккумуляторов и общее количество активной энергии прошедшей через комплект.

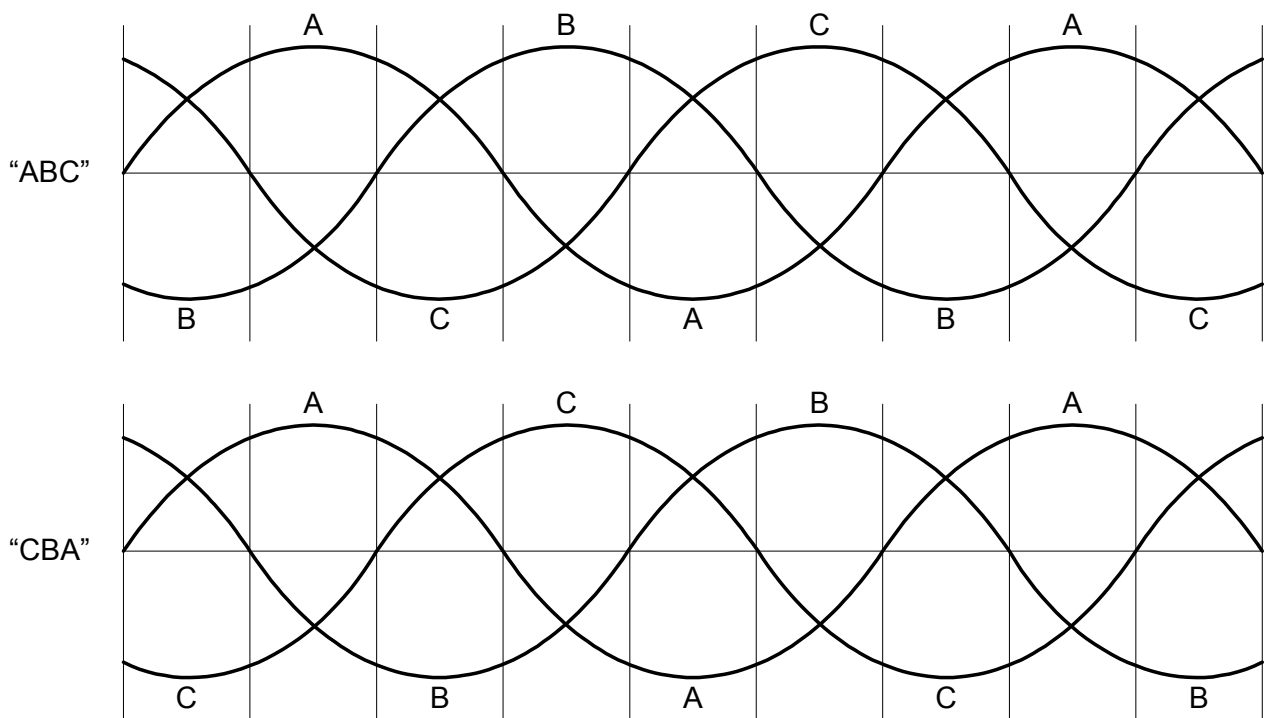


Рис. 7. Соответствие надписи на дисплее порядку чередования фаз.

6.5. Если при измерениях значение активной мощности получается отрицательным, то на дисплее в значении мощности в качестве разделителя вместо запятой отображается точка с запятой. Это означает, что фазы напряжения и силы тока сдвинуты друг относительно друга на угол, превышающий по модулю  $90^\circ$ . Отрицательная активная мощность в суммарную мощность не добавляется.

6.6. При измерении силы тока с помощью клещей – преобразователей тока значение силы тока выводится во всех фазах, в которых выбраны клещи для измерения силы тока.

6.7. Для изменения времени интегрирования измеряемых прибором величин нажмите ручку "РЕЖИМ" и, пока на дисплее отображаются режимы измерения силы тока, нажмите кнопку "ПОДСВЕТКА". Вращением ручки "РЕЖИМ" установите необходимое время интегрирования. Чем больше значение параметра, тем за большее время измерения усредняются значения величин, выводимых на дисплей.

6.8. Все установки режимов и показания счётчика энергии сохраняются в памяти комплекта после выключения питания.

## 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Упакованные комплекты транспортируют любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность их от повреждений в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов при транспортировании — должны соответствовать п.1.1.18 ТУ.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды — 2 по ГОСТ 15150.

## 8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ


Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Комплект К540	ПКАВ.422168.021.01	1
Аккумуляторы типоразмера АА (установлены в прибор)		8
Зарядное устройство		1
Паспорт	ПКАВ.422168.021 ПС	1

## 9. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые, металлические, электронные, аккумуляторы.

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Комплект не требует специального технического обслуживания.

Для заряда аккумуляторов необходимо пользоваться зарядным устройством, подключаемым к разъёму "  ".

В случае отказа, комплект подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Комплект измерительный К540 заводской номер \_\_\_\_\_

соответствует ТУ 4221-021-22378101-2022 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

М.П. ОТК

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись ОТК

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
расшифровка

Дата продажи \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

М.П.

## 12. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Дата поверки	Результат поверки	Дата следующей поверки	Подпись и клеймо поверителя

### 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекта К540 требованиям ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации комплекта К540 составляет 12 месяцев со дня продажи.

Сроки выполнения ремонтных работ на гарантийное изделие устанавливаются согласно законодательству, действующему на территории Российской Федерации.

В период гарантийного срока эксплуатации изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования, вышедшего из строя, при условии, что потребителем не были нарушены правила эксплуатации. Гарантия не распространяется на оборудование с механическими дефектами, полученными в результате небрежной эксплуатации или транспортировки.

Гарантийное оборудование может быть передано Изготовителю через торговую сеть Продавца.

По истечении гарантийного срока изготовитель осуществляет сервисное обслуживание по отдельному договору.

**Внимание. Самовольное внесение изменений в конструкцию схем и узлов может стать причиной отмены гарантии производителя.**

**Внесение изменений в конструкцию изделия не допускается, так как они могут оказать отрицательное влияние на безопасность, срок службы и эксплуатационные характеристики изделия. Ущерб, вызванный такими изменениями или установкой дополнительных узлов и деталей, под гарантию изготовителя не попадает.**

#### 14. ОТМЕТКИ О ГАРАНТИЙНОМ РЕМОНТЕ

Срок проведения ремонта	Фамилия и подпись лица, проводившего ремонт	Описание выполненных работ

Адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Приборостроительная компания «Высоковольтные технологии»

400120, г. Волгоград, ул. милиционера Буханцева , д. 44/1

Тел.: (8442) 52-52-08

[www.pkvt-engineering.ru/contact/](http://www.pkvt-engineering.ru/contact/)