



АО «НПП «ИНТЕГРАЛ»

Устройство управления токоограничением

УТО-01Ф15

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## 1. Основные сведения об изделии.

1.1. Устройство управления токоограничением УТО-01Ф15 (далее УТО-01Ф15) изготовлено АО «НПП «ИНТЕГРАЛ».

Адрес предприятия-изготовителя: 141980, Московская область, г.Дубна, ул. Приборостроителей 2, тел. +7 (496) 217-03-83.

ТУ 3425-001-50157563-13

1.2. УТО-01Ф15 предназначено для ступенчатого управления ограничением мощности потребления электрической энергии электрической сети однофазного и трехфазного переменного тока 220/380В, частотой 50Гц. Устройство автоматически отключают потребителя электрической энергии при превышении последним установленного уровня ограничения потребления электроэнергии.

1.3. УТО-01Ф15 предназначено для работы со счетчиками, имеющими импульсный выход (в однофазной и трехфазной сетях), либо автономно с использованием токового трансформатора (только в однофазной сети).

1.4. Так как УТО-01Ф15 имеет два канала для анализа количества потребляемой электроэнергии (аналоговый и импульсный), то задаются два максимальных уровня потребления: в Амперах – при использовании токового трансформатора и в кВт·ч - для импульсного входа. Соответственно определены и уровни ограничения потребляемой электроэнергии.

**ВНИМАНИЕ!** Так как все счетчики электрической энергии имеют различную характеристику импульсного выхода (Ксч) в части количества импульсов на кВт·ч электроэнергии, то каждое устройство УТО-01Ф15 программируется под конкретный вид счетчика, что отражено на наклейке на боковой стенке корпуса устройства УТО-01Ф15.

1.5. При использовании счетчика с другим значением Ксч, реальная номинальная мощность будет равна:

$$W_{\text{реальн}} = W_{\text{УТО}} * K_{\text{счУТО}} / K_{\text{счреальн}}$$

1.6. На наклейке на боковой стенке УТО-01Ф15 отражены:

- максимальная мощность по импульсному входу;
- коэффициент пересчета количества импульсов на кВт·ч для импульсного входа;
- максимальный ток по аналоговому входу;

1.7. УТО-01Ф15 конструктивно выполнено в модульном корпусе для DIN рейки шириной 1М.

1.8. Способ переключения уровней токоограничения – с помощью пульта управления с инфракрасным каналом.

1.9. Исполнительным устройством, отключающим потребителя электроэнергии, являются внешние (по отношению к УТО-01Ф15) контактор или реле с нормально разомкнутыми контактами и рабочим напряжением катушки 220В.

## 2. Основные параметры и технические характеристики УТО-01Ф15.

- рабочее напряжение переменное 220В, +10 –20%;
- частота напряжения сети 50Гц±5%;
- уровни подачи электроэнергии 100, 33, 11, 4 и 0% от номинальной мощности (тока);
- номинальная мощность 5,5кВт или 15кВт (может изменяться при изготовлении от 3 до 15 кВт)
- номинальный ток 25А или 63А (может изменяться при изготовлении от 6 до 63А)

## 3. Комплектность.

- устройство управления токоограничением УТО-01Ф15 - 1 шт.
- токовый трансформатор (опционально) - 1 шт.
- паспорт - 1 шт.

## 4. Требования безопасности.

4.1. Перед началом работы необходимо внимательно изучить данный документ.

4.2. Установка, техническое обслуживание и ремонт УТО-01Ф15 производится аккредитованной обслуживающей организацией. К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту устройства допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие допуск к работе с напряжением до 1000В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.3. Все работы, связанные с монтажом УТО-01Ф15, производить при отключенной сети.

## 5. Указания по эксплуатации

5.1. Подключение УТО-01Ф15 к сети переменного тока 220/380В должно осуществляться только совместно с контактором или реле с катушкой управления 220В.

5.2. Номинальный ток контактора или реле должен быть не ниже номинального тока УТО-01Ф15. **Внимание! Применение контактора или реле с номинальным током меньше номинального тока УТО-01Ф15 недопустимо.**

## 6. Гарантии изготовителя.

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие УТО-01Ф15 требованиям конструкторской документации.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации УТО-01Ф15 – 18 месяцев со дня продажи (ввода в эксплуатацию), но не более 24 месяцев с момента изготовления устройства.

6.3. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет УТО-01Ф15.

6.4. Гарантии предприятия-изготовителя прекращаются, если УТО-01Ф15 имеет повреждения, возникшие не по вине предприятия-изготовителя.

## 7. Внешние выходы УТО-01Ф15 показаны ниже, на рис. 1.

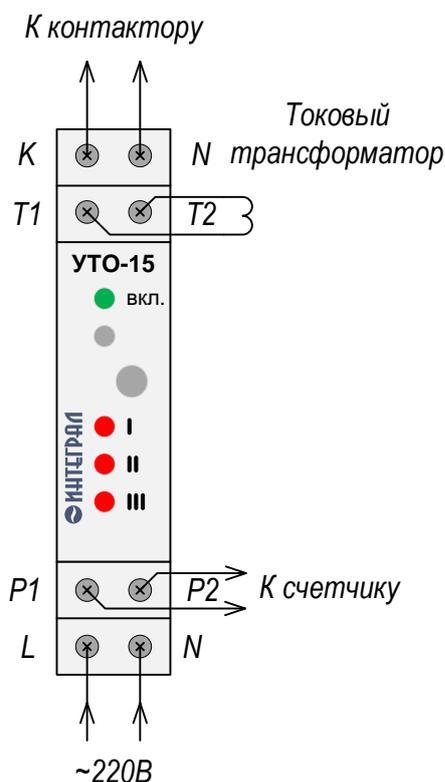


Рис. 1 Внешние выходы УТО-01Ф15

## 8. Подготовка к работе.

- 8.1. Извлеките УТО-01Ф15 из транспортной упаковки и произведите внешний осмотр.
- 8.2. Убедитесь в отсутствии видимых повреждений корпуса.
- 8.3. Установите УТО-01Ф15 в соответствии с одной из нижеприведенных схем (в однофазной сети со счетчиком, в однофазной сети автономно с токовым трансформатором, в в трехфазной сети с 3-х фазным счетчиком).

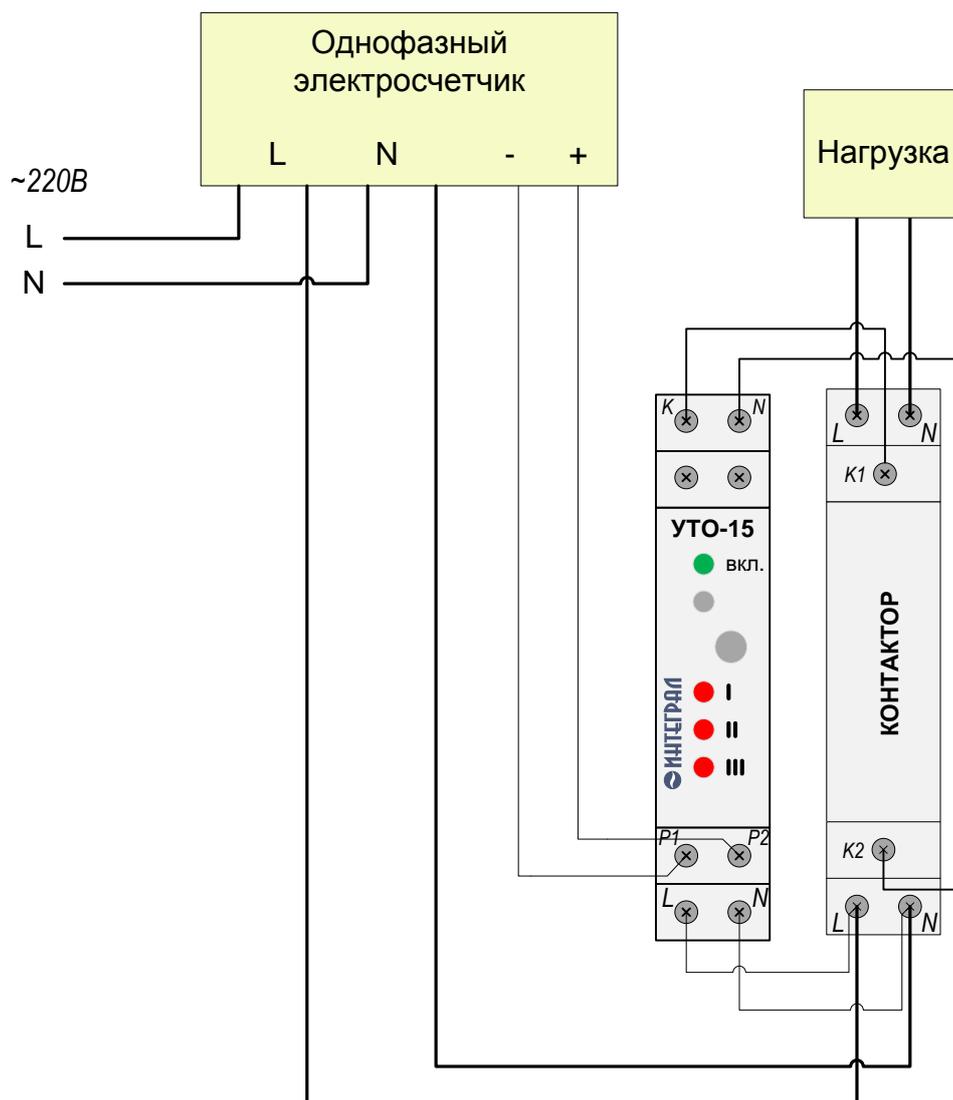


Рис. 2. Схема включения УТО-01Ф15 в однофазной сети после счетчика

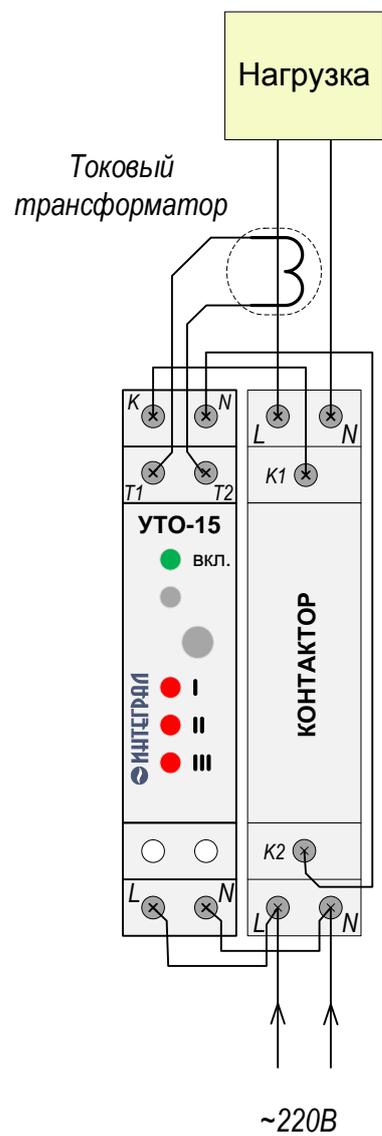


Рис. 3. Схема включения УТО-01Ф15 в однофазной сети автономно с токовым трансформатором

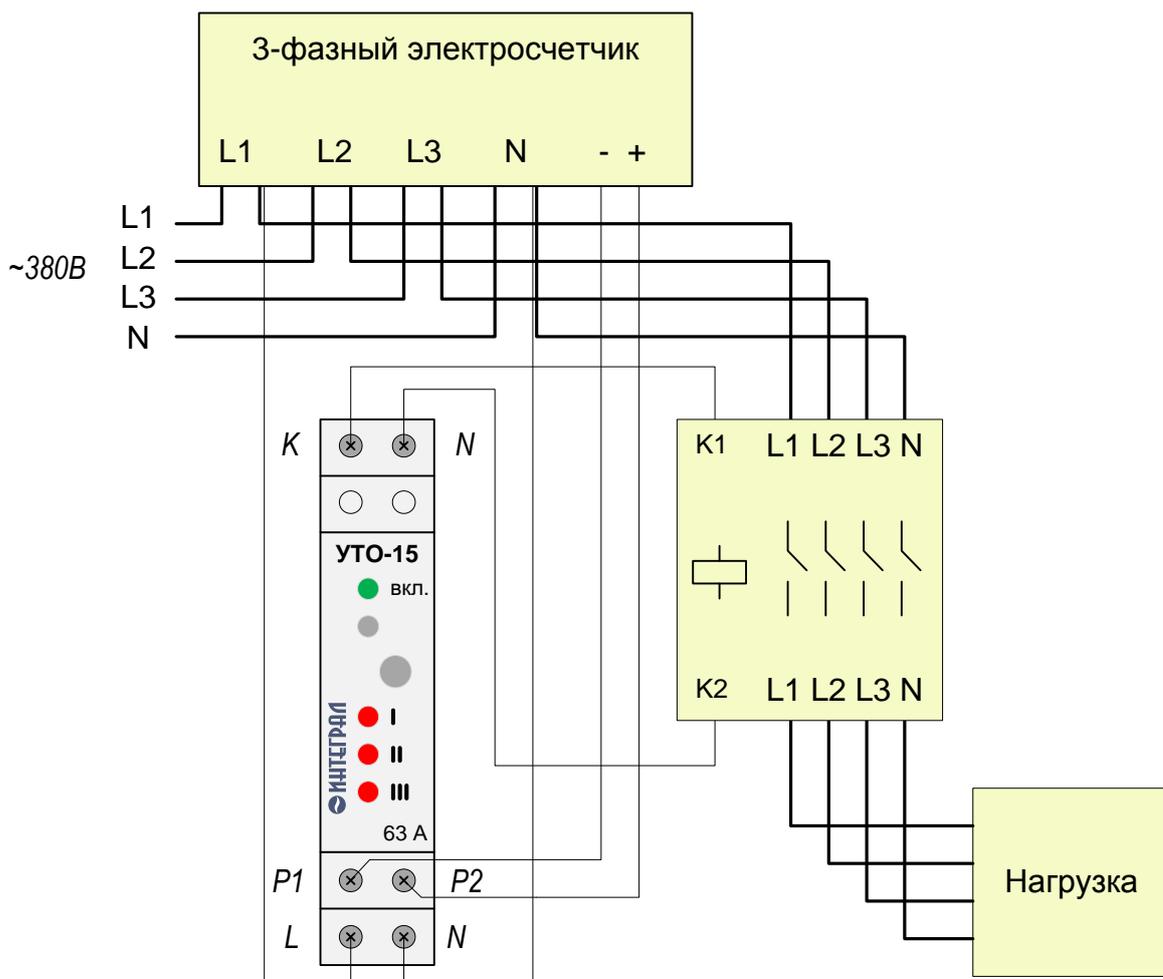
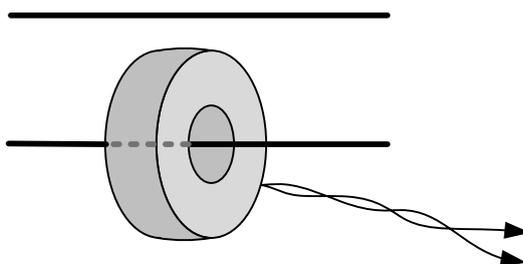


Рис. 4. Схема включения УТО-01Ф15 в трехфазной сети после счетчика.

**Примечание:** Для питания УТО-01Ф15 может использоваться любая фаза (L1, L2 или L3).

8.4. Обычно через токовый трансформатор продевается только один силовой провод один раз, что соответствует одному витку, как показано ниже. Такое включение соответствует указанному в паспорте и на наклейке УТО-15 номинальному току. Второй провод идет вне отверстия трансформатора.



8.5. Если продеть силовой провод через токовый трансформатор 2 или 3 раза, то номинальный ток УТО уменьшится соответственно в 2 или 3 раза. Так при указанном номинальном токе 32А, продев провод 2 раза, пору-

чим эффективный номинальный ток 16А, а продев 3 раза, получим эффективный номинальный ток приблизительно 11А.

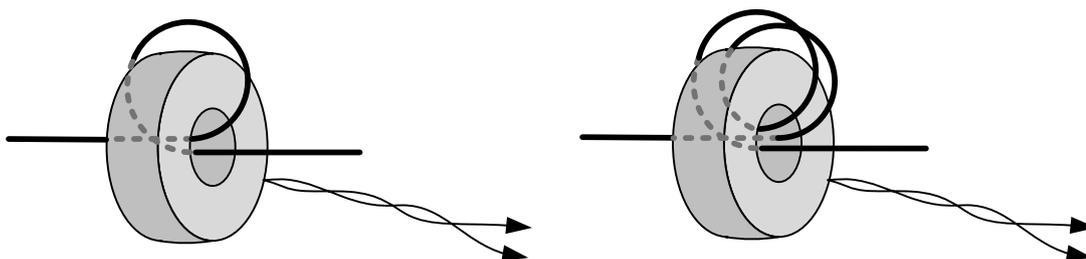


Рис. 5. Уменьшение номинального тока УТО-01Ф15 в 2 и 3 раза соответственно.

8.6. Мастер-пульт входящий в комплект партии зарегистрирован в УТО-01Ф15 изготовителем.

8.7. Зарегистрируйте, при необходимости, пульта, которые планируется использовать в качестве рабочих, согласно п. 10.1

## 9. Состояния и режимы работы УТО-01Ф15.

9.1. УТО-01Ф15 может находиться в следующих режимах работы:

- рабочий режим;
- режим предупреждения о превышении установленного уровня;
- режим выбора уровня ограничения;
- режим регистрации пульта в качестве рабочего;
- режим регистрации пульта в качестве мастер-пульта.

9.2. В рабочем режиме УТО-01Ф15 может находиться в следующих состояниях уровней ограничения:

Состояние	Светодиоды индикации состояния			
	зеленый	красный I	красный II	красный III
ограничения на уровне 100%	+	–	–	–
ограничение на уровне 33%	+	+	–	–
ограничение на уровне 11%	+	+	+	–
ограничение на уровне 4%	+	+	+	+
ограничение на уровне 0% – выключено	–	–	–	–*–

где, «+» светодиод светится;

«–» светодиод погашен;

«–\*–» периодические кратковременные вспышки светодиода;

- 9.3. При превышении установленного уровня потребления электроэнергии УТО-01Ф15 переходит в режим предупреждения о превышении установленного уровня ограничения и начинают мигать светящиеся, в соответствии с установленным уровнем ограничения, светодиоды. При нахождении в этом режиме более установленного времени (30 сек) УТО-01Ф15 отключает контактор.
- 9.4. Через 1 мин после выключения УТО-01Ф15 автоматически повторно включает контактор. Если превышение установленного уровня потребления электроэнергии сохраняется, то повторяются действия по предыдущему пункту.
- 9.5. Повторное автоматическое включение осуществляется 3 раза, после чего УТО-01Ф15 отключает контактор окончательно. Для включения контактора в этом случае необходимо выключить и снова включить УТО-01Ф15.
- 9.6. Если УТО-01Ф15 находится в состоянии «ограничение 0% – выключено» контактор принудительно отключается.

## 10. Порядок работы с устройством.

- 10.1. Регистрация пульта в УТО-01Ф15 в качестве рабочего.
- 10.1.1. Включите УТО-01Ф15.
- 10.1.2. Направьте мастер-пульт на УТО-01Ф15 и нажмите кнопку. УТО-01Ф15 перейдет в режим регистрации рабочего пульта. Светящиеся в соответствии с текущим уровнем ограничения светодиоды начнут дважды промаргивать (т.е. дважды кратковременно гаснуть).
- 10.1.3. В течение 5 сек. направьте пульт, который планируется использовать в качестве рабочего на УТО-01Ф15 и нажмите кнопку. Индикаторы перестанут промаргивать. Данный пульт зарегистрирован в качестве рабочего.
- 10.2. Выбор уровня ограничения.
- 10.2.1. Для установки необходимого уровня ограничения поднесите рабочий пульт управления к на расстояние 10–50 см к УТО-01Ф15 и нажмите кнопку. Светодиоды должны начать промаргивать, что означает переход в режим выбора уровней ограничения. Дождитесь нужного уровня ограничения УТО-01Ф15 по числу горящих светодиодов. После прекращения промаргивания светодиодов, выбранный уровень ограничения заносится в энергонезависимую память и УТО-01Ф15 переходит в рабочий режим.

10.2.2. Для выбора уровня ограничения можно использовать также и мастер-пульт. При первом нажатии на кнопку пульта в соответствии с п.10.1.2 УТО-01Ф15 перейдет в режим регистрации рабочего пульта. Однако, последующие нажатия кнопки мастер-пульта будут переключать уровни ограничения УТО-01Ф15 также, как и рабочим пультом. Изменение регистрации рабочего пульта в УТО-01Ф15 при этом не происходит.

10.3. Регистрация пульта в УТО-01Ф15 в качестве мастер-пульта.

При поставке партии УТО-01Ф15 в ее состав входит пульт, зарегистрированный, как мастер-пульт в данной партии УТО-01Ф15. Рабочие пульта потребитель регистрирует самостоятельно в соответствии с внутренней политикой безопасности.

Для регистрации пульта в качестве мастер-пульта необходимо:

- подключить к сети выводы УТО-01Ф15 «L» и «N» через какой-либо размыкатель (выключатель, автомат и т.д.);
- нажать внутреннюю кнопку через опломбированное отверстие на левой стенке УТО-01Ф15 каким либо диэлектрическим предметом (например, зубочисткой, концом стержня шариковой ручки или скрепкой обмотанной изоляцией);

**ВНИМАНИЕ!** Нажимаемая кнопка может находиться под потенциалом близким к потенциалу вывода L, поэтому при случайном подключении вывода L к фазному проводу на кнопке будет напряжение, близкое к 220В. Поэтому, во избежание поражения электрическим током нажимать кнопку только диэлектрическим предметом.

- удерживая кнопку включить выключатель;
- должен загореться красный светодиод I;
- кнопку, далее, можно не удерживать;
- в течении 3 сек., до загорания красного светодиода II поднести регистрируемый пульт и нажать его кнопку.
- должен загореться красный светодиод III – пульт зарегистрирован как мастер-пульт.

Выключите питание и восстановите схему.

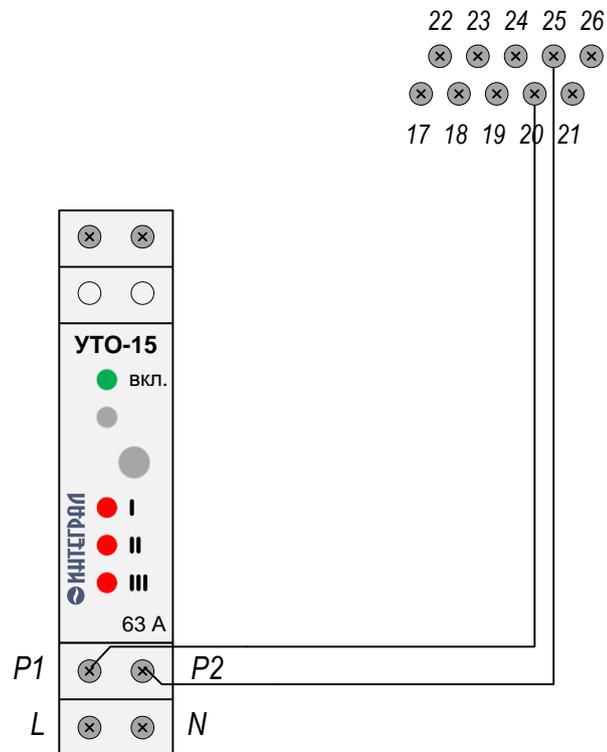
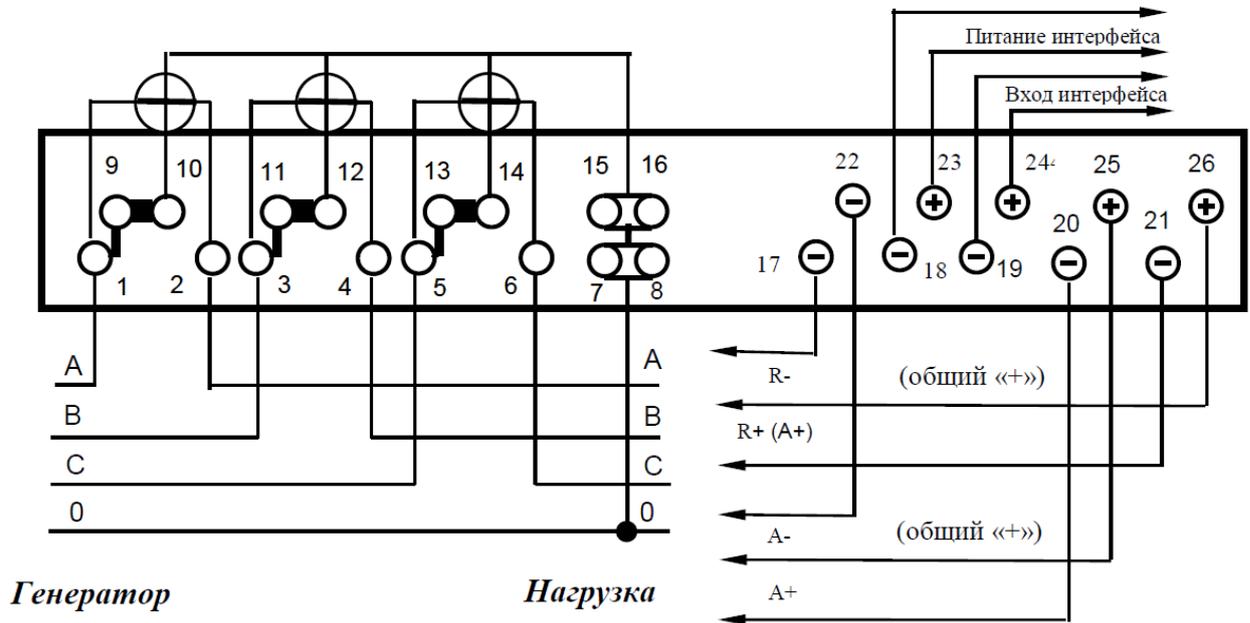
## 11. Проверка правильности подключения и функционирования устройства

- 11.1. Перед началом проверки УТО-01Ф15 должно быть подключено согласно одной из вышеприведенных схем (см. п.8.3).
- 11.2. Включите питание. Должны светиться светодиоды, соответствующие установленному ранее уровню токоограничения.
- 11.3. С помощью пульта переключите уровень токоограничения. По свечению светодиодов убедитесь, что процесс переключения происходит.
- 11.4. Установите, в соответствии с разделом 10, уровень ограничения 0% (выключено). После окончания мигания светодиодов контактор должен отключиться.
- 11.5. Снимите питание с УТО-01Ф15 на время, не менее 3 сек. и снова подайте его на УТО-01Ф15. Установите, в соответствии с разделом 10, требуемый уровень ограничения.

Устройство готово к работе.

## Приложение

номера выводов счетчика электроэнергии Меркурий 230 (пример)



К клеммам P1 и P2 УТО подключаются выводы 20 и 25 счетчика соответственно