



ИПЗ-2

ИНДИКАТОР ПОИСКА ЗЕМЛИ

ПАСПОРТ

ПШИЖ 102.00.00.00.00.002 ПС

ИПЗ-2Г версия ПО 6.0.8

ИПЗ-1П версия ПО 6.6.5

БЕЛАРУСЬ

220101, г. Минск, ул. Плеханова 105А,

т./ф. (017) 378-09-05, 379-86-56

www.bemn.by, upr@bemn.by

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	3
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	5
4 ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.....	7
5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
5.1 Нормальная работа сети.....	10
5.2 Поиск места утечки.....	11
5.3 Измерения с помощью ИПЗ-1П.....	13
5.4 Дополнительная информация.....	14
5.5 Режим калибровки и изменения уставок генератора ИПЗ-2Г.....	14
5.6 Режим калибровки приемника ИПЗ-1П.....	16
5.7 Особенности при работе с устройством.....	16
5.8 Меры безопасности.....	17
6 МАРКИРОВАНИЕ.....	18
7 УКАЗАНИЯ ПО ХРАНЕНИЮ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	18
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	18
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	18
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	19
11 СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	19
12 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.....	19
13 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	23

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на индикатор поиска земли ИПЗ-2 (далее – устройство) и предназначен для ознакомления пользователей с принципом работы, конструкцией и характеристиками, а также содержит указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, транспортирования и хранения.

Предприятие оставляет за собой право внесения изменений, не ухудшающих параметров устройства.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Устройство предназначено для обнаружения утечек, оценку величины утечки, оценку емкости сети, оперативную индикацию, обеспечивает поиск поврежденного участка и места повреждения в сети оперативного постоянного тока электростанций и подстанций без разрыва цепей этой сети.

Устройство включает в себя генератор ИПЗ-2Г, устанавливаемый стационарно на щите постоянного тока (ЩПТ), и переносной приемник ИПЗ-1П с клещевой приставкой для измерения токов утечки.

Приемник ИПЗ-1П также позволяет производить измерения величины напряжения постоянного и переменного тока, измерения сопротивления.

1.2 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от - 10 до + 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при + 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Устройство обеспечивает поиск поврежденного участка и места повреждения в сети оперативного постоянного тока и может применяться при сопротивлении изоляции в месте повреждения не выше 100 кОм и общем сопротивлении изоляции всей сети в нормальном режиме не ниже 100 кОм.

2.2 Максимальная распределенная емкость сети в режиме контроля сопротивления утечки – не более 200 мкФ. Емкость контролируемой сети в режиме поиска места утечки – не более 100 мкФ. Максимальная емкость контролируемого фидера – не более 10 мкФ.

2.3 Приемник ИПЗ-1П обеспечивает измерение среднеквадратического значения напряжения переменного тока до 600 В с частотой от 40 до 100 Гц. Диапазон показаний среднеквадратического значения напряжения переменного тока с частотой от 20 до 100 Гц – от 0 до 600 В.

2.4 ИПЗ-1П обеспечивает определение значения постоянной составляющей напряжения.

2.5 Входное активное сопротивление прибора при измерении переменного и постоянного напряжения не менее 1000 кОм.

2.6 ИПЗ-1П обеспечивает измерение сопротивления в диапазоне от 0 до 1999 кОм с режимом “прозвонка” при значениях от 0 до 200 Ом.

2.7 Допускаемая основная погрешность ИПЗ-1П и для ИПЗ-2Г приведена в таблице 1 и таблице 2 соответственно, с учётом требований п. 2.8 для следующих значений влияющих величин:

- относительная влажность – до 95 % при 35 °С;
- температура окружающего воздуха – от - 10 до + 40 °С.

Таблица 1

Режим работы	Диапазон (поддиапазоны) измеряемых величин	Предел допускаемого значения основной приведенной или абсолютной погрешности
Измерение напряжения переменного тока	(0 – 14) В; (14 – 140) В; (140 – 600) В;	$\pm 1 \%$
Определение (путём математической обработки) значений постоянной составляющей напряжения	(0 – 20) В; (20 – 200) В; (200 – 600) В;	$\pm 1,5 \%$
Измерение сопротивления	(0 – 1999) кОм	$\pm 10 \%$

Таблица 2

Режим работы	Диапазон измеряемых величин	Предел допускаемого значения основной приведенной или абсолютной погрешности
Измерение напряжения постоянного тока	(0 – 300) В	$\pm 5 \%$
Определение (путём математической обработки) значений сопротивления утечки	(0 – 100) кОм	$\pm 10 \%$
Измерение емкости сети	(0,1 – 100) мкФ	$\pm 20 \%$

2.8 Дополнительная погрешность, обусловленная изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих температур, не превышает значения основной погрешности для каждой измеренной величины.

Дополнительная погрешность, обусловленная повышенной влажностью в пределах рабочих условий эксплуатации, не превышает удвоенного значения основной погрешности для каждой измеренной величины.

2.9 Требования к надёжности:

2.9.1 Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

2.9.2 Среднее время восстановления не более 8 ч.

2.9.3 Средний срок службы не менее 8 лет.

2.10 Прибор соответствует СТБ ГОСТ Р 51522-2001 в части требований по устойчивости к воздействию электростатических разрядов и радиочастотного электромагнитного поля.

2.11 ИПЗ-2Г питается от сети постоянного тока 220 В. ИПЗ-1П питается от батареи из 2-х гальванических «пальчиковых» элементов 1,5 В R6 (AAA) (возможно использование аккумуляторов) и сохраняет параметры, приведенные в таблицах 1 и 2, в диапазоне напряжения питания от 2,2 до 3,0 В.

2.12 Электрическая изоляция выходных цепей выдерживает в течении 1 минуты без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 3700 В практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц.

2.13 Максимальный ток замкнутых контактов реле аварии не более 100 мА. Максимальное прикладываемое напряжение не более 600 В.

2.14 Справочные технические характеристики:

- габаритные размеры генератора ИПЗ-2Г (В×Ш×Д) 75×115×100 мм,
- габаритные размеры приемника ИПЗ-1П (без сумки) не более (В×Ш×Д) 77×24×171 мм,
- масса генератора ИПЗ-2Г не более 500 г,
- масса приемника ИПЗ-1П не более 200 г, в комплекте с клещевой приставкой, измерительными щупами и сумкой не более 1,5 кг.

2.15 Габаритно-присоединительные размеры ИПЗ приведены в приложении А.

2.16 Максимальный диаметр провода, охватываемый клещевой приставкой, не менее 10 мм. Длина окна клещей не менее 20 мм.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Устройство поставляется в комплекте:

Генератор ИПЗ-2Г.....	1 шт.
Приемник ИПЗ-1П.....	1 шт.
Клещевая приставка.....	1 шт.
Щупы измерительные.....	1 комплект
Элемент питания R6-AAA.....	2 шт.
Коробка 175x145x155.....	1 шт.
Шильд упаковки ИПЗ-2.....	1 шт.
Паспорт.....	1 экз.
Сумка.....	1 шт.

Внешний вид генератора ИПЗ-2Г, приемника ИПЗ-1П и клещевой приставки представлен на рисунках 1 -3 соответственно.



Рисунок 1 – Внешний вид генератора ИПЗ-2Г



Рисунок 2 – Внешний вид приемника ИПЗ-1П



Рисунок 3 – Внешний вид клещевой приставки

4 ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Принцип действия устройства состоит в образовании генератором ИПЗ-2Г путей для прохождения тока (частотой 1 Гц) через место утечки, обнаружения конкретного пути прохождения этого тока утечки (т.е. места утечки) с помощью переносного приемника ИПЗ-1П (рис.4). Генератор ИПЗ-2Г создает пути протекания токов путем поочередного подключения внутреннего токо-ограничивающего резистора сопротивлением $\sim 15\text{кОм}$ между землей и шинами $<+>$ и $<->$ (по 0,5 с на каждый полюс). Приемник ИПЗ-1П обнаруживает наличие токов частотой 1Гц с помощью клещевой приставки.

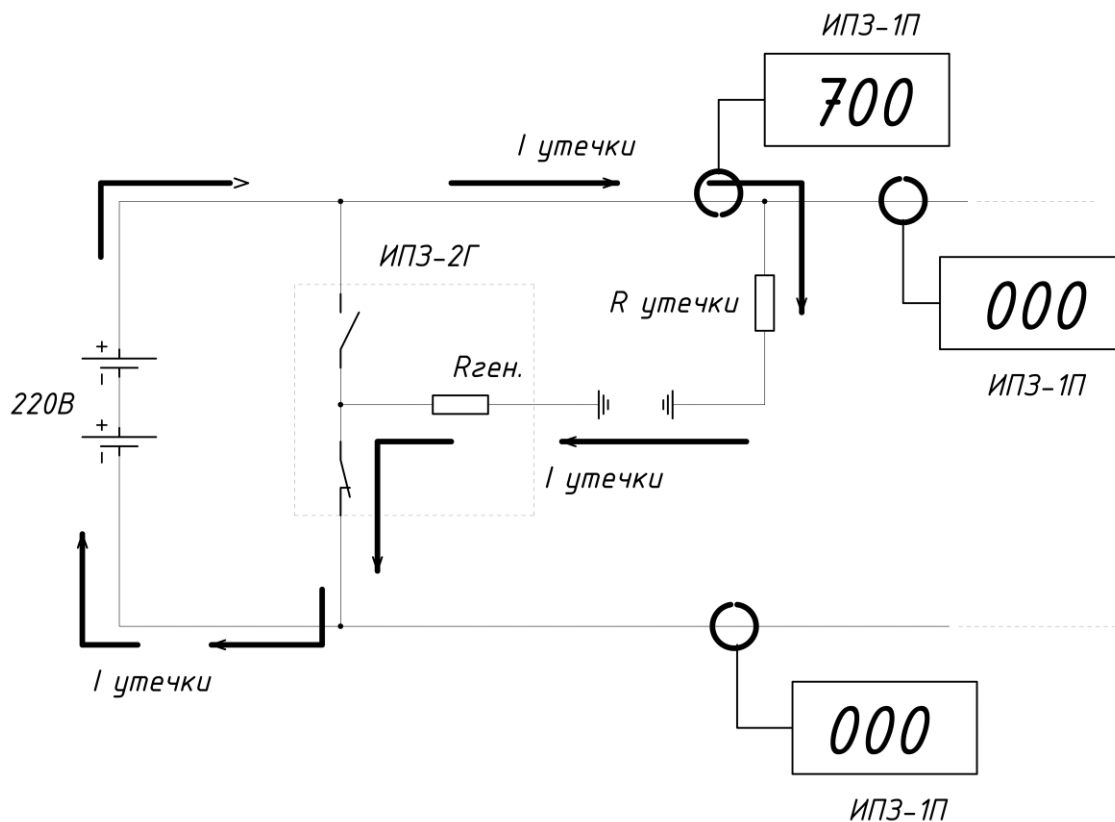


Рисунок 4 – Принцип действия ИПЗ-2

Генератор устройства ИПЗ-2Г устанавливается на панели щита постоянного тока (ЩПТ). Конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе и устанавливается на DIN-рейку 35 мм. Пример установки (демонтажа) генератора на DIN-рейку приведен на рисунке В.1 (Приложение В).

Внешний вид передней панели ИПЗ-2Г приведен на рисунке 5.

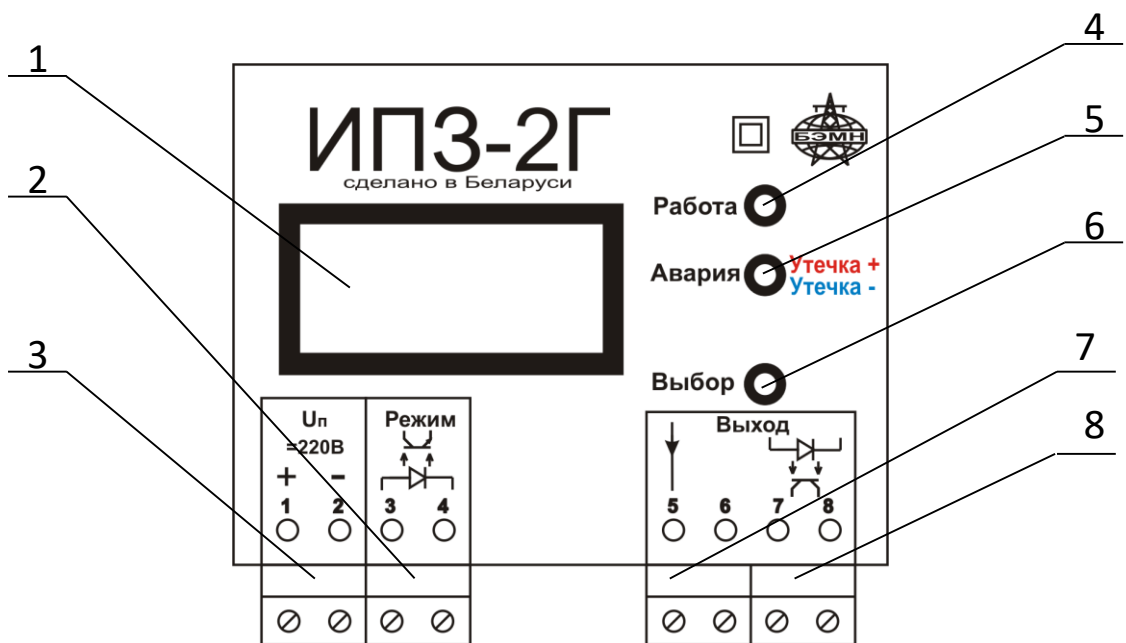


Рисунок 5 – Внешний вид передней панели генератора ИПЗ-2Г

На контакты 1 и 2 подается питание 220 В постоянного тока (поз. 3), а через контакт 5 генератор подключается к земле (поз. 7). На контакты 3 – 4 (поз. 2) подается управляющее напряжение 220 В постоянного тока, переводящее генератор в режим поиска утечки либо в режим измерения напряжения сети (при разомкнутом ключе). О включении питания и работоспособности ИПЗ-2Г сигнализирует светодиод «Работа» на передней панели (поз. 4). Двухцветный светодиод «Утечка/Авария» (поз. 5) сигнализирует о наличии утечки, превышающей величину заданной уставки и сигнализирует о неисправности самого генератора. К выводам 7 – 8 (поз. 8) подключены сухие контакты реле аварии, дублирующие светодиод «Утечка/Авария». Кнопка «Выбор» (поз. 6) позволяет выбрать отображаемую характеристику сети (напряжение, сопротивление, емкость) на экране генератора и изменить величины уставок реле/индикации. На экране генератора (поз. 1) в цифровом виде отображается выбранная измеряемая характеристика сети.

Внешний вид передней панели прибора ИПЗ-1П приведен на рисунке 6.

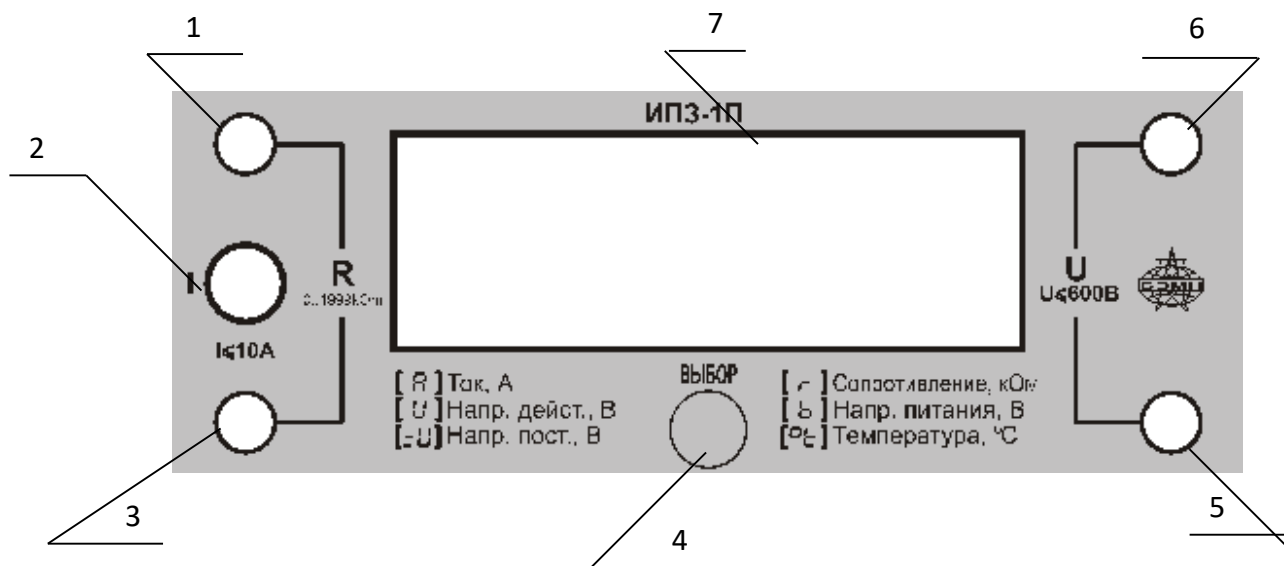


Рисунок 6 – Внешний вид передней панели приемника ИПЗ-1П

Кнопка “ВЫБОР” (4) осуществляет включение прибора и переключение режимов отображения на жидкокристаллическом индикаторе (7). Гнездо 2 предназначено для подключения клещевой приставки, клеммы 1, 3, – входы измерения сопротивления, 5, 6 – для подачи входных сигналов напряжения.

Приемник ИПЗ-1П выполнен в корпусе из ударопрочной пластмассы, является носимым и помещен в мягкую сумку с ремнем, служащую также для хранения аксессуаров. Корпус состоит из двух частей, соединенных четырьмя винтами. Печатная плата с элементами крепится при помощи входных клемм к верхней крышке прибора. На нижней крышке корпуса закреплён батарейный отсек. Измерения производятся с помощью клещевой приставки, подключаемой к разъему на верхней крышке приемника.

Структурная схема ИПЗ-2 представлена на рисунке 7.

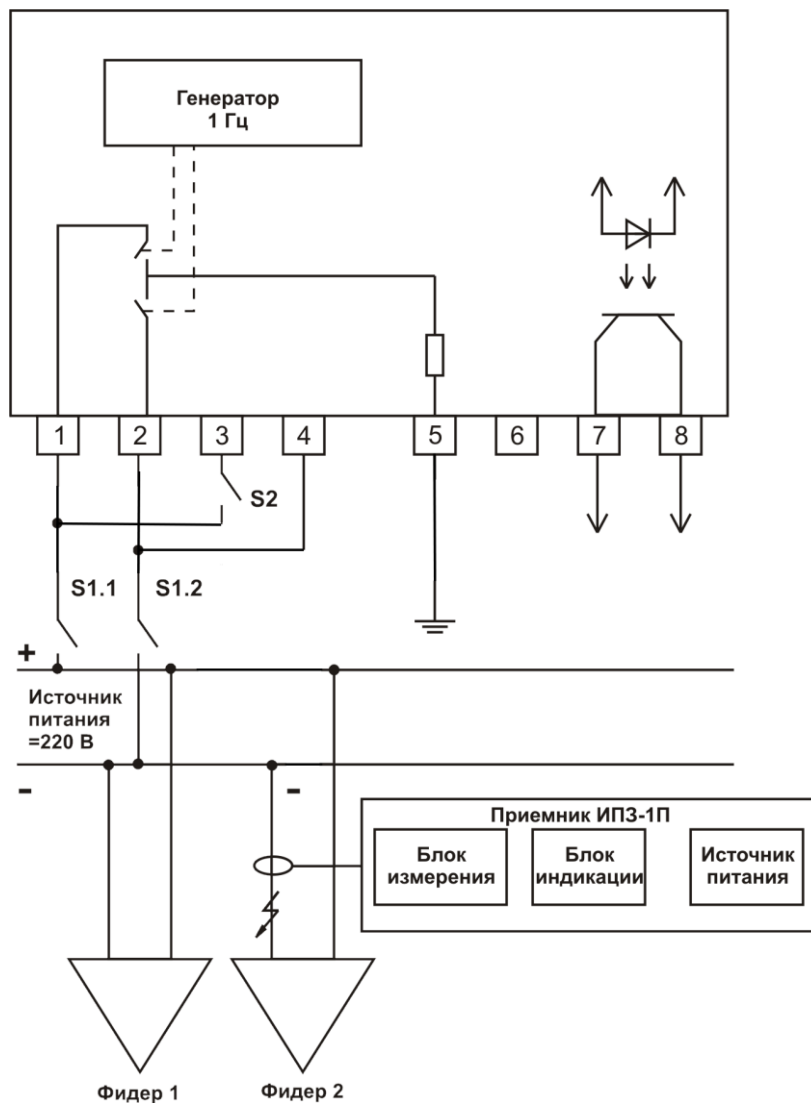


Рисунок 7 – Структурная схема ИПЗ-2

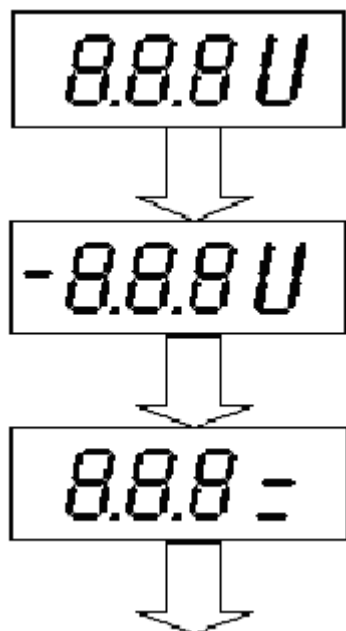
5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Нормальная работа сети

После подачи напряжения питания ключом S1 (рис.6), генератор проводит тестирование собственных электронных цепей. При отсутствии неисправности, генератор переходит в один из режимов – в режим отображения напряжения сети и напряжений фидеров, или в режим поиска и отображения утечек. Светодиод «Работа» начинает непрерывно гореть или мигать зеленым цветом.

Внимание! Если светодиод «Работа» не горит, а светодиод «Авария» горит только красным цветом – это означает наличие неисправности генератора. При этом замыкается реле аварии и на экране высвечивается номер ошибки. Через 100 с генератор перезапустится и повторит тестирование. Если неисправность пропадет, генератор продолжит нормальную работу, иначе - вновь загорится красный светодиод «Авария» и дальнейшая эксплуатация генератора невозможна. На экране при этом появляется надпись с указанием номера неисправности «Err0»... «Err8», реле аварии замыкается.

В нормальном режиме работы сети постоянного тока генератор работает в режиме вольтметра (режим отображения напряжения) для контроля сопротивления утечки. Ключ S2 при этом должен быть разомкнут. В этом режиме светодиод «Работа» горит непрерывно зеленым цветом, импульсы тока в сети отсутствуют, на экране поочередно отображаются напряжения сети, напряжение между фидерами и шиной заземления. При появлении перекоса напряжений фидеров относительно земли (что является признаком наличия не симметричной утечки) загорится светодиод «Утечка» – красным цветом, если имеется утечка на положительном фидере, и синим, если имеется утечка на отрицательном фидере, кроме того, замкнутся контакты реле аварии.



– экран генератора в режиме отображения напряжений, отображаются циклически напряжение сети, напряжение между положительным фидером и земляным проводником, и напряжение между отрицательным фидером и земляным проводником. Знак «=» соответствует напряжению сети.

В данном режиме выход генератора эквивалентен двум сопротивлениям 255 кОм подключенным относительно земли и полюсами сети.

5.2 Поиск места утечки

При обнаружении перекоса напряжения фидеров относительно земли, для уточнения величины и поиска места утечки, необходимо перевести генератор в *режим поиска утечки*, для чего необходимо замкнуть ключ S2. При этом генератор переходит в режим генерации и измерения параметров сети – напряжения, сопротивления утечки и суммарной емкости обоих фидеров. Светодиод «Работа» при этом начинает мигать с частотой 1 Гц. При наличии утечек, сопротивление которых меньше либо равно величине уставок генератора, индикатор «Утечка» начнет мигать при утечке на положительном фидере красным цветом, и при утечке на отрицательном фидере – синим цветом, контакты реле аварии замкнутся. Мигание светодиода поочередно синим и красным цветом означает наличие утечки на обеих линиях фидера.

На экране генератора возможно отображение трех видов параметров – напряжения, сопротивления и емкости, выбор отображаемого параметра осуществляется кнопкой «Выбор».

8.8.8 U

– экран генератора в режиме отображения напряжений, отображаются циклически напряжение сети, напряжение между положительным фидером и земляным проводником, и напряжение между отрицательным фидером и земляным проводником. Знак «U» соответствует напряжению сети.

-8.8.8 U

8.8.8 =

– экран генератора в режиме отображения сопротивлений утечки, сопротивление указывается в кОм. Знак минус соответствует сопротивлению утечки отрицательного фидера.

8.8.8 -

-8.8.8 -

8.8.8 C

– экран генератора в режиме отображения суммарной емкости сети. Емкость указывается в мкФ.

Поиск поврежденного присоединения с помощью устройства ИПЗ-2 производится в следующем порядке:

5.2.1 Ключ S2 на панели щита постоянного тока переводится в положение «Поиск «земли» (замкнут). Убедиться в наличии мигания светодиода «Работа» на генераторе ИПЗ-2Г.

5.2.2 К приемнику ИПЗ-1П подключаются токоизмерительные клещи, и нажатием на кнопку включается питание, по нажатию этой же кнопки перейти в режим отображения тока (буква «А» в крайней правой позиции индикатора).

5.2.3 Поочередно токоизмерительными клещами охватываются все отходящие от ЩПТ присоединения данной батареи. При измерениях необходимо следить за тем, чтобы при охвате проводника клещами магнитопровод клещей хорошо замыкался. Поврежденное присоединение определяется по *максимальной разнице показаний между разными полюсами одного присоединения*. Далее на полюсе с максимальным значением, последовательным измерением производится поиск места утечки. В местах разветвлений поврежденного присоединения производятся с помощью клещей поочередные измерения на отходящих цепях.

После определения места утечки генератор устройства ИПЗ-2Г переключается ключом S2 в режим измерения напряжения, и принимаются меры по устранению повреждения.

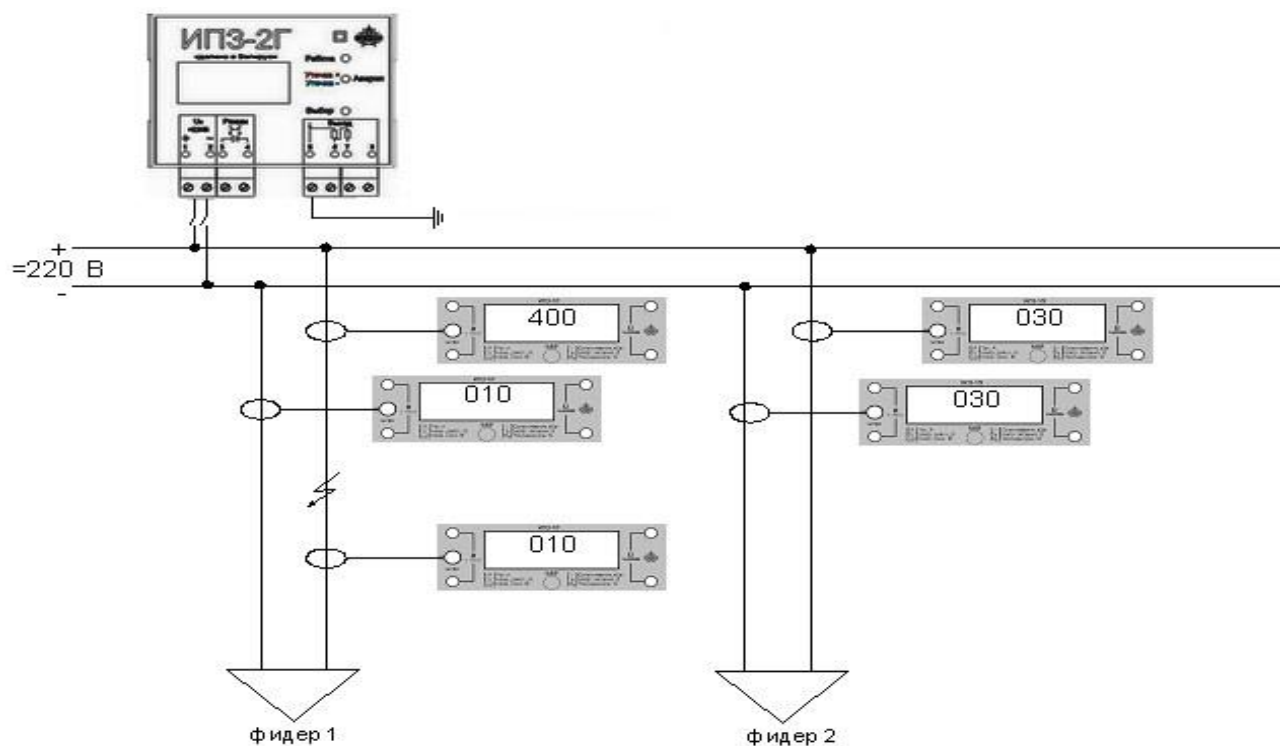


Рисунок 8 – Пример поиска поврежденного участка

ПРИМЕЧАНИЕ:

Показания приемника ИПЗ-1П в режиме поиска утечки соответствуют условным единицам пропорциональным величине импульсного сигнала частотой 1Гц в сети. Величина сигнала прямо пропорциональна величине утечки (обратно пропорциональна сопротивлению), прямо пропорциональна емкости фидера ниже точки измерения и обратно пропорциональна емкости сети.

5.2.4. При наличии в сети потребителей с импульсными токами потребления частотой около 1 Гц (мигающие индикаторы, реле и т.п.) возможно появление не периодических импульсных токов частотой 1 Гц, которые будут создавать помехи показаниям приемника ИПЗ-1П - увеличивать показания даже при выключенном генераторе ИПЗ-2Г. В таких случаях можно попробовать для поиска места утечки использовать *охватывать клещами сразу два проводника – «+» и «-» одновременно (дифференциальные измерения)*. При этом токи потребителей будут взаимно вычитаться, и помеха будет значительно уменьшена. При таком поиске (охвате двух проводников) критерием поиска является максимальное значение – т.е. ищется ответвление с максимальным абсолютным значением. Но при значительной емкости фидера (начиная с единиц микрофарад) будет происходить перезаряд этой емкости, и приводить к двойному росту показаний ИПЗ-1П (в сравнении с охватом одного проводника).

5.2.5 При невозможности поиска места утечки методом дифференциального измерения тока (охватом двух проводников), или наличии значительной емкости присоединения и при наличии помех от потребителей, для облегчения поиска на приемнике ИПЗ-1П можно включить *режим отображения минимального значения*. Для этого, на приемнике ИПЗ-1П, в режиме измерения тока, нажать кнопку «ВЫБОР» и удерживать в течении 5 с. После отпускания на экране слева от символа «А» появится мигающий символ «о» и данные будут обновляться с периодом около 8 с. В этом режиме на экран выводятся минимальные значения за период 6-8 с. Сравнение минимальных значений на «+» и «-» позволит различить наличие или отсутствие на данном присоединении утечки в условиях сильных помех. Для выхода из данного режима, необходимо повторно нажать и удерживать в течении 5 с кнопку «ВЫБОР» приемника ИПЗ-1П.

Внимание!

После каждого размыкания и замыкания магнитопровода клещевой приставки в схеме приемника возникает переходной процесс вызывающий резкое возрастание показаний, с последующим плавным уменьшением до стабильного состояния. Поэтому, после замыкания магнитопровода клещей, необходимо выждать до снятия показаний около 5-10 с.

5.3 Измерения с помощью ИПЗ-1П

С помощью приемника ИПЗ-1П также производятся измерения напряжения переменного тока, постоянной составляющей напряжения, сопротивления.

Кнопка ИПЗ-1П осуществляет включение прибора и переключение режимов отображения на жидкокристаллическом индикаторе (дисплее).

Переключение пределов измерений происходит автоматически. Текущий предел измерений определяется положением десятичной точки на дисплее.

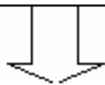
Для измерения величины напряжения измеряемое напряжение подаётся на клеммы "U" прибора. Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока и значение постоянной составляющей напряжения отображается в вольтах.

Для измерения сопротивления необходимо подключиться к разъемам "R" прибора. Значение сопротивления отображается в килоомах. При значении сопротивления от 0 до 200 Ом работает режим “прозвонка” (звуковой сигнал в течение первых 3 с).

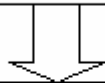
Внимание! Измерение сопротивления должно производиться только в обесточенных цепях. Невыполнение этого требования может привести к выходу прибора ИПЗ-1П из строя.

Отображаемые величины на дисплее приемника ИПЗ-1П:

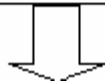
– значение тока (в условных единицах)



– среднеквадратическое значение напряжения (переменного и постоянного тока) (В)



– значение постоянной составляющей напряжения (В)

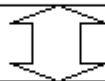


– значение сопротивления (кОм)

5.4 Дополнительная информация

Также при работе на дисплей прибора ИПЗ-1П выводится дополнительная информация: индикатор заряда батареи и температура (показания чередуются через 2 с).

– индикатор напряжения батареи (В)

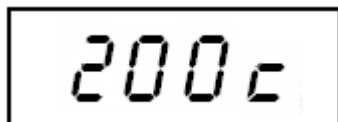


– температура (°С)

При подаче питания ИПЗ-2Г, ИПЗ-1П на экране показывается номер ПО (номер прошивки).

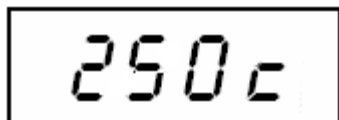
5.5 Режим калибровки и изменения уставок генератора ИПЗ-2Г

- Калибровка генератора ИПЗ-2Г производится для уменьшения погрешностей измерения, вносимых внутренними элементами схемы генератора, и производится на этапе производства генератора. Для проведения калибровки клемма 5 соединяется с клеммой 2 и генератор подключается к источнику напряжения 200 В ($\pm 0,5\%$), генератор должен находиться в режиме поиска земли (на клеммы 3,4 подается напряжение 200 В). После подачи питающего напряжения, убедившись, что светодиод «Работа» мигает, а на экране отображаются напряжения, нажать и удерживать в течении ~ 5-6 с кнопку «Выбор». Светодиод «Работа» гаснет а на экране появляется надпись:



– экран генератора в режиме калибровки. Дождавшись появления надписи «End» необходимо снова нажать и удерживать кнопку «Выбор» до выхода из калибровки.

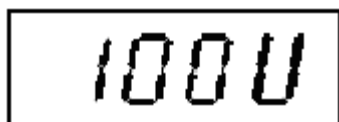
• Затем напряжение питания выставляется равным 250 В ($\pm 0,5\%$) и клемма 5 соединяется с клеммой 1. После подачи питающего напряжения, убедившись, что светодиод «Работа» мигает, а на экране отображаются напряжения, нажать и удерживать в течении $\sim 5-6$ с кнопку «Выбор». Светодиод «Работа» гаснет, а на экране появляется надпись:



– экран генератора в режиме калибровки

Затем кнопка «Выбор» нажимается и удерживается до выхода генератора из режима калибровки.

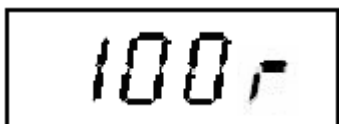
• Генератор позволяет изменять уставки срабатывания светодиодного индикатора. Для изменения уставок перекоса напряжения в режиме измерения напряжений (S2 разомкнут, светодиод «Работа» горит непрерывно) нажать и удерживать кнопку «Выбор» в течении 5-6 с до погашения светодиода «Работа», после этого на экране появится число текущей уставки.



– экран генератора в режиме корректировки уставок напряжения

При коротком нажатии на кнопку «Выбор» происходит циклическое приращение значения с шагом 5 В в интервале (30 – 100) В. Для выхода из режима изменения уставок необходимо нажать и удерживать нажатой клавишу «Выбор» до тех пор пока не загорится светодиод «Работа». По умолчанию величина уставки перекоса напряжения составляет 30 В.

• Для изменения уставок индикации и реле аварии от сопротивления утечки, необходимо перевести генератор в режим поиска утечек (S2 в положении замкнуто, светодиод «Работа» мигает) кнопкой «Выбор» установить на экране отображение сопротивления, нажать и удерживать кнопку «Выбор» в течении 5-6 с до гашения светодиода «Работа». На экране появится текущая величина уставки сопротивления утечки.



– экран генератора в режиме корректировки уставок сопротивления утечек

При коротком нажатии на кнопку «Выбор» происходит циклическое приращение значения с шагом 10 кОм, в интервале (50 – 200) кОм. Для выхода из режима изменения уставок необходимо нажать и удерживать нажатой клавишу «Выбор» до тех пор, пока не загорится светодиод «Работа». По умолчанию уставка сопротивления утечки равна 100 кОм.

Внимание!

1. Под термином «перекос» понимается разность напряжений полюсов относительно земли.

2. При превышении «перекоса» замыкание контактов реле аварии произойдет с задержкой 20 с, а размыкание реле произойдет через 10 с после устранения перекоса.

3. При уменьшении сопротивления утечки ниже порога, индикация «Утечка $\pm$ » появится через 5-10 с, а замыкание реле аварии произойдет через 20 с и отпущение через 5 с.

5.6 Режим калибровки приемника ИПЗ-1П

Режим калибровки ИПЗ-1П служит только для устранения влияния значительной части источников погрешности внутри прибора. Режим калибровки функционирует при напряжении питания не менее 2,4 В.

Переход в режим калибровки производится вручную. Необходимо войти в меню с калибруемой величиной и после длительного нажатия (не менее 2 с) на кнопку прибор перейдет в режим калибровки. На дисплее справа от калибруемой величины отображается буква «с». При неправильно заданных образцовых значениях на экране появляется мигающая буква «с».



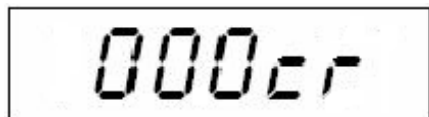
– калибровка значения напряжения

Калибровка напряжения производится автоматически только при установленных образцовых значениях входных сигналов (см. таблицу 2) с частотой 50 Гц. Калибруются значения нуля и все поддиапазоны переменного напряжения. Подайте на вход значение образцового сигнала (см. таблицу 3) и выполните процедуру калибровки.

Таблица 3

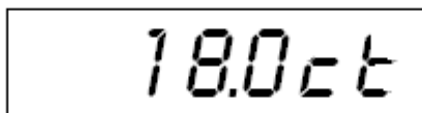
Калибруемая функция	Поддиапазон	Значение образцового сигнала
переменное напряжение U	(0,001 – 19,99) В	0 В 10 В
	(0,001 – 199,9) В	100 В
	(1 – 600) В	500 В

Калибровка значения сопротивления производится автоматически при значении 0 кОм.



– калибровка значения сопротивления

Возврат в рабочий режим производится также после длительного нажатия (2 с) на кнопку. По выходу из режима калибровочные коэффициенты, полученные в процессе калибровки прибора, записываются в энергонезависимую память (флэш-память). При ошибке записи коэффициентов на дисплее отображается надпись «FLASH» и затем прибор возвращается в рабочий режим. Ошибка записи во флэш-память может возникнуть при напряжении батареи ниже 2,7 В



– корректировка значения температуры

В диапазоне от +18,0 °С до +26,0 °С корректируется значение температуры. Нажатием кнопки устанавливается значение температуры по образцовому термометру, с каждым нажатием температура изменяется на 0,2 °С. После длительного нажатия (2 с) на кнопку происходит возврат в рабочий режим, корректировка записывается во флэш-память.

5.7 Особенности при работе с устройством

Периодически, следует проверять исправность устройства ИПЗ-2. Для этого к зажимам 1 и 5 присоединяется резистор типа МЛТ-2 – 51 кОм и генератор включается в режиме поиска утечек. Подключенными к переносному приемнику клещами охватывают проводник, соединяющий зажимы 1 и 5 с резистором. Генератор ИПЗ-2Г должен обнаруживать и указывать величину утечки, а показания приемника ИПЗ-1П должны быть в интервале от 420 до 500.

Прибор приемник ИПЗ-1П автоматически отключается через 30 минут после последнего нажатия кнопки. Прибор включается по нажатию на кнопку в том же окне, в котором был выключен.

Для замены элементов питания в приемнике ИПЗ-1П необходимо вскрыть прибор, отвинтив четыре крепежных винта. На нижней крышке корпуса закреплён батарейный отсек. После установки 2-х новых элементов соберите прибор.

5.8 Меры безопасности

К работе с устройством и его обслуживанию допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с измерительными приборами, и ознакомившиеся с данным паспортом.

При проведении работы с применением устройства следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок».

При подключении к исследуемым цепям операции проводить одной рукой.

Следует использовать только клещевую приставку, входящую в комплект устройства.

При охвате токоизмерительными клещами проводников вблизи мест их подключения к зажимам не следует допускать переключения цепей магнитопроводом клещей.

6 МАРКИРОВАНИЕ

На передних панелях генератора ИПЗ-2Г и приемника ИПЗ-1П маркируется наименование.

На задней крышке прибора приемника ИПЗ-1П и на боковой стенке корпуса ИПЗ-2Г указаны порядковый номер прибора, наименование прибора, год выпуска и изготовитель.

7 УКАЗАНИЯ ПО ХРАНЕНИЮ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

На всех стадиях эксплуатации (применение по назначению, ремонт, техническое обслуживание, хранение, транспортирование) необходимо руководствоваться правилами и указаниями, помещёнными в соответствующих разделах данного паспорта.

Устройство может храниться в упаковке изготовителя в неотапливаемом помещении при отсутствии пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию, в течение 12 месяцев при следующих условиях:

- температура воздуха от - 10 °С до + 40 °С;
- относительная влажность до 95 % при 35 °С.

Работать с устройством допускается при отсутствии быстрых изменений окружающей среды, в противном случае прибор приемник ИПЗ-1П должен быть выдержан в рабочем помещении в течение 30 минут.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование прибора допускается только в упаковке и может производиться любым видом крытого транспорта.

Прибор в упаковке и транспортной таре выдерживает предельные условия транспортирования в части климатических воздействий по группе 7 ГОСТ 22261-94 (условия хранения 3 по ГОСТ 15150) и транспортную тряску, соответствующую предельным условиям транспортирования, установленным для средств измерений группы 7 по ГОСТ 22261-94.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ ВУ 100101011.102-2014 при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – пять лет с момента ввода в эксплуатацию.

Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются в случае:

- возникновения дефектов вследствие нарушения потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- истечения гарантийного срока эксплуатации;
- если ввод изделия в эксплуатацию произведен персоналом, не прошедшим обучение и не имеющим сертификата, выданного предприятием-изготовителем (ОАО «Белэлектромонтаж-наладка»).

Предприятие-изготовитель выполняет гарантийный ремонт при наличии паспорта на ИПЗ-2, рекламационного акта и отметки о вводе в эксплуатацию.

Послегарантийный ремонт осуществляет предприятие-изготовитель в течение всего срока службы изделия. Потребитель осуществляет транспортирование ИПЗ-2 за свой счет, либо оплачивает расходы на командирование специалистов предприятия-изготовителя для выполнения ремонта.

Воспроизведение (изготовление, копирование) ИПЗ-2 (аппаратной и/или программной частей) любыми способами, как в целом, так и по составляющим, может осуществляться только по лицензии ОАО «Белэлектромонтажналадка», являющегося исключительным правообладателем данного продукта как объекта интеллектуальной собственности.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Индикатор поиска земли ИПЗ-2, заводской номер (рисунок 9) соответствует техническим условиям ТУ ВУ 100101011.102-2014 и признан годным для эксплуатации.

Серийный № _____

Дата изготовления _____

Представитель ОТК _____

М.П.

11 СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Индикатор поиска земли ИПЗ-2 введен в эксплуатацию _____ 201__ г.

Ввод в эксплуатацию выполнил:

Название организации _____

Подпись специалиста _____ / _____

12 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Данные о содержании драгоценных металлов в устройстве справочные.

Золото – 0,00380 г

Серебро – 0,00187 г

13 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Сертификат № ЕАЭС RU С-ВУ.НВ26.В.00248/20, серия RU №0227571 о соответствии требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ УСТРОЙСТВА

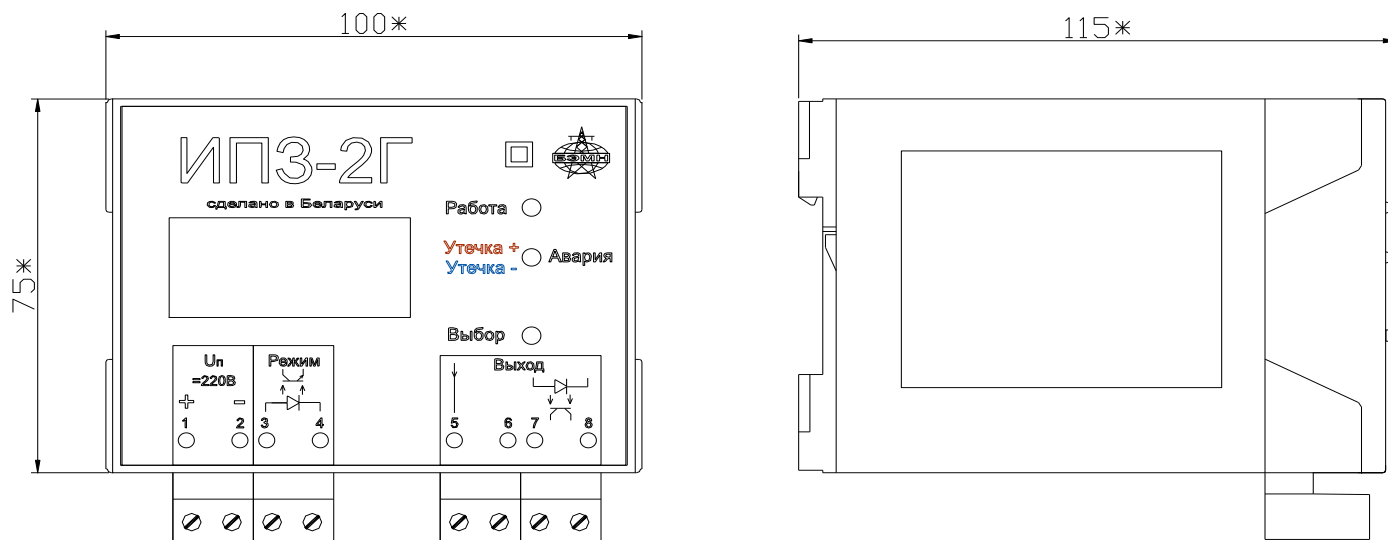


Рисунок А.1 – Габаритные размеры ИПЗ-2Г

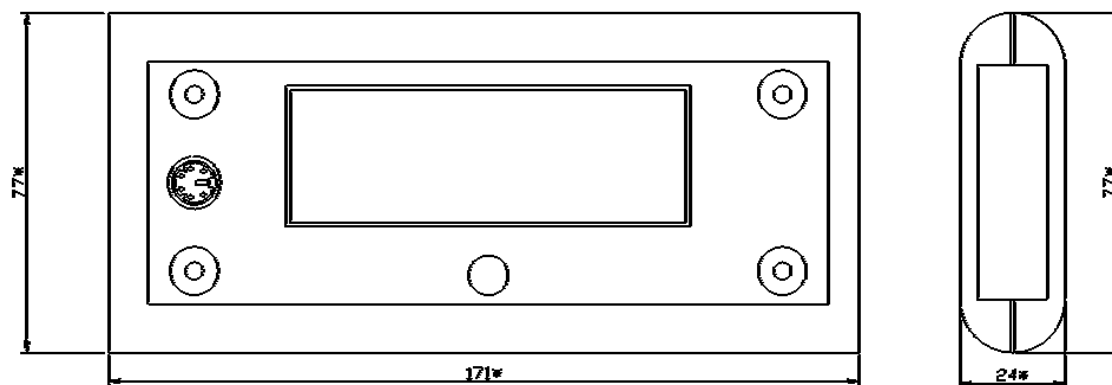


Рисунок А.2 – Габаритные размеры ИПЗ-1П

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)
ВНЕШНИЙ ВИД КЛЕЩЕЙ



Рисунок Б.1 – Внешний вид клещей

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

МОНТАЖ ГЕНЕРАТОРА ИПЗ-2Г НА DIN-РЕЙКУ

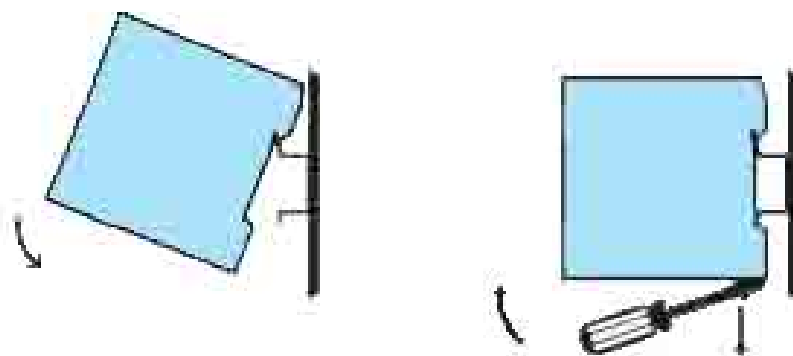


Рисунок В.1 – Монтаж ИПЗ-2Г на DIN-рейку