

**Открытое акционерное общество
«БЕЛЭНЕРГОРЕМНАЛАДКА»
Филиал «Инженерный центр»**



Интегрированная система менеджмента качества и охраны труда при выполнении проектных, строительно-монтажных, ремонтных и наладочных работ, изготовлении оборудования и запасных частей для объектов энергетики и других отраслей промышленности сертифицирована BUREAU VERITAS Certification на соответствие международному стандарту ISO 9001:2000 и международной спецификации OHSAS 18001:1999

**Устройство поиска повреждений на воздушных линиях
электропередачи 0,4кВ с неизолированными
проводами (Поиск-0,4)
Руководство по эксплуатации
КПВУ.197.00.00.00.00 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих устройство поиска повреждений на воздушных линиях электропередачи 0,4кВ с неизолированными проводами «Поиск-0,4» (в дальнейшем – устройство Поиск-0,4), а также для наладочного и ремонтного персонала.

РЭ включает в себя данные об устройстве Поиск-0,4, принципе его действия, порядке работы с ним, указания по использованию, техническому обслуживанию в период эксплуатации, хранению и транспортированию.

1 Описание работы

1.1 Назначение устройства

1.1.1 Устройство Поиск-0,4 предназначено для оперативного определения места короткого замыкания на воздушных линиях 0,4кВ.

1.1.2 По воздействию климатических факторов внешней среды устройство Поиск-0,4 соответствует исполнению УХЛЗ по ГОСТ15150 для работы при температуре окружающей среды от минус 25⁰С до плюс 45⁰С; относительной влажности воздуха не более 98% при 20⁰С и высоте над уровнем моря не более 1000м.

Режим работы изделия – кратковременный. Пример обозначения при заказе «Устройство «Поиск-0,4». ТУ ВУ 100345505.024-2007».

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Устройство Поиск-0,4 состоит из блока поисковых импульсов и штанги телескопической измерительной.

1.2.2 Питание блока поисковых импульсов осуществляется от сети переменного тока промышленной частоты напряжением 198÷242В, а измерительного прибора штанги – от гальванических элементов ±3В.

1.2.3 Потребляемая мощность по цепям питания схемы управления блока поисковых импульсов, не более 4ВА. Ток потребления по цепям питания измерителя тока штанги, не более 65мкА от источника каждой полярности.

1.2.4 Поисковый импульс представляет собой сочетание положительной и отрицательной полуволн фазного напряжения (220в) со скважностью между ними (180÷220)мс.

1.2.5 В режиме подачи поисковых импульсов вручную (определение пары поврежденных проводов) максимальный ток в импульсе (35÷45)А, а в режиме автоматической подачи импульсов (поиск места повреждения) – (18÷24)А.

1.2.6 Периодичность подачи поисковых импульсов в автоматическом режиме – через каждые (3,5÷4,5)с.

1.2.7 В режиме автоматической подачи поисковых импульсов на закороченную пару проводов линии 0,4кВ и измерении их переносной измерительной штангой стрелка прибора на штанге отклоняется на (35÷45) делений шкалы.

1.2.8 Класс точности измерения переносной штангой величины переменного тока в проводах линии – не более 10, а напряжения – не более 5.

1.2.9 Амперметр переносной штанги имеет следующие пределы измерения текущего значения тока в проводе линии: 5А; 25А; 50А; 125А.

1.2.10 Вольтметр переносной штанги имеет следующие предел измерения текущего значения фазного напряжения - 300В.

1.2.11 Сопротивление изоляции всех электрически несвязанных цепей блока поисковых импульсов по отношению к корпусу и между собой в обесточенном состоянии, измеренное мегомметром 1000В, не менее 10МОм.

10.07

10.07

10.07

10.07

1.2.12 Электрическая изоляция всех электрически несвязанных цепей блока поисковых импульсов по отношению к корпусу и между собой выдерживает напряжение 1700В переменного тока промышленной частоты в течении 1 минуты.

1.2.13 Сопротивление изоляции между крючком, на котором штанга подвешивается на провод линии и зажимом «крокодил», предназначенном для подключения штанги к контуру заземления при положении переключателя пределов измерения «+» или «-», измеренное мегомметром 1000В – не менее 10МОм. То же самое между крючком и корпусом измерительного прибора при всех положениях переключателя.

1.2.14 Электрическая изоляция цепей, указанных в 1.2.13, выдерживает напряжение 1200В переменного тока промышленной частоты в течение 1 минуты.

1.2.15 Габаритные размеры изделий, входящих в комплект устройства:

- блок поисковых импульсов.....(270x230x220) мм;
- переносная телескопическая измерительная штанга..... (7500x70x105) мм;
- чехол для транспортировки штанги(1650 × 160 × 80) мм.

1.2.16 Масса изделий входящих, в комплект устройства:

- блок поисковых импульсов, не более..... 7 кг;
- переносная телескопическая измерительная штанга, не более3 кг;
- чехол для транспортирования штанги, не более..... 1 кг.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входит:

- блок поисковых импульсов – 1шт;
- штанга переносная телескопическая измерительная – 1шт;
- чехол для транспортировки штанги – 1шт.
- руководство по эксплуатации – 1шт на пять изделий в один адрес;
- паспорт – 1шт.

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка должна быть нанесена на паспортную прямоугольную табличку по ГОСТ12969 и ГОСТ12971 фотохимическим способом.

1.4.2 Паспортные таблички должны быть закреплены на боковой стенке корпусов блока поисковых импульсов и измерительного прибора штанги.

1.4.3 Маркировка должна содержать:

- тип изделия;
- фирменный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия;
- год изготовления.

1.5 Упаковка составных частей «Поиск-0,4»

1.5.1 Упаковка блока поисковых импульсов должна быть выполнена согласно ГОСТ23216, раздел 3, категория КУ-1, вид внутренней упаковки ВУ-1. Блок упаковывается одним слоем упаковочной бумаги ГОСТ9569 и обвязывается шпагатом ГОСТ17308. Сопроводительные документы упаковываются совместно с блоком поисковых импульсов.

1.5.2 Штанга телескопическая измерительная поставляется в чехле, без дополнительной упаковки.

1.6 Устройство и принцип действия «Поиск-0,4».

1.6.1 Изделие состоит из блока поисковых импульсов, который подключается на ТП, и переносной телескопической измерительной штанги (длиной 7,5м) с магнитным датчиком тока на вершине и прибором (измерителем тока и напряжения) – у основания. Блок поисковых импульсов позволяет определить вид короткого замыкания (к.з.) и закороченную пару проводов, на которую в процессе дальнейшего поиска подаются поисковые импульсы, а переносная штанга дает возможность определить место нахождения закоротки по факту прохождения или отсутствия поисковых импульсов.

Переносная измерительная штанга может также использоваться для измерения текущего значения тока нагрузки и напряжения в проводах ВЛ-0,4кВ.

1.6.2 Блок поисковых импульсов состоит из нескольких функциональных узлов (см. схему принципиальную электрическую блока поисковых импульсов. Приложение А).

1.6.2.1 Узел выбора пары проводов, в которую подаются поисковые импульсы в ручном режиме с целью определения вида к.з. (А-0, В-0, С-0 или А-В, В-С, С-А) или в автоматическом режиме – для поиска места замыкания на линии, состоит из галетного переключателя SA-1.

1.6.2.2 Узел формирования положительной и отрицательной полуволн поискового импульса состоит из сопротивлений R1÷R10, R20, R21; конденсаторов C1÷C4, диодов VD1÷VD6; тиристоров VD7, VD8. В ручном режиме этот узел управляется кнопкой SB-1 («Пуск»), а в автоматическом – контактами реле K1.

1.6.2.3 Реле K1 управляется узлом временной задержки, который состоит из сопротивлений R12÷R16; конденсатора C7; диодов VD16÷VD18; транзисторов VT1, VT2 и логической микросхемы K511JA1. Узел временной задержки запускается по факту подачи питания на схему и каждые 4 секунды кратковременно включает реле K1.

1.6.2.4 Источник питания узла временной задержки состоит из питающего трансформатора TV, включенного через тумблер SA-2 и предохранителя F2; сопротивления R11; конденсаторов C5, C6; диодов VD9, VD10, VD13÷VD15; стабилитронов VD11, VD12 и обеспечивает стабилизированные напряжения +15В, +12В и нестабилизированное +24В, и минус 16В.

1.6.2.5 Узел измерения и запоминания величины напряжения, пропорционального амплитуде тока в поисковом импульсе, состоит из сопротивлений R17, R18; конденсатора C8, диодов VD20÷VD23; микроамперметра со шкалой 100мкА. Сброс показаний прибора выполняется кнопкой SB-2 («Сброс»).

1.6.2.6 Блок поисковых импульсов подключается в ТП параллельно отключенному коммутационному аппарату ВЛ-0,4кВ (автомат или снятые предохранители), на которой определяется место к.з.

Перед подключением устройства необходимо выполнить проверку отсутствия напряжения снизу коммутационного аппарата. При наличии хотя бы одной неотключенной (или зашунтированной внешней перемычкой) фазы подключать «Поиск-0,4» запрещается.

Вначале подключается провод с маркировкой « \perp » (черное маркировочное кольцо) к любой заземленной части шкафа (где удобнее).

Сверху коммутационного аппарата подключается провод с маркировкой «Фаза» к любой фазе питания «А» или «В» или «С» (где удобнее и надежнее).

Снизу подключаются провода А1, В1, С1 (с цветным маркировочным кольцом) с соблюдением фазировки.

1.6.2.7 Принцип действия блока поисковых импульсов заключается в том, что при нажатии кнопки SB-1 (в ручном режиме управления) или переключении контактов реле K1 (в автоматическом режиме управления) открывается тиристор VD7 и пропускает на пару проводов линии, выбранных переключателем SA1, один полупериод напряжения 220В. При отпускании кнопки SB-1 или возврате контактов реле K1 в исходное положение – открывается тиристор VD8 и пропускает один полупериод напряжения 220В противоположной полярности. Ток в импульсе определяется величиной токоограничивающего сопротивления R1÷R4 и сопротивлением «петли» к.з., если импульсы подаются в пару проводов с к.з., или «петли» нагрузки, если импульсы подаются в неповрежденную пару проводов.

1.6.3 Основным элементом переносной измерительной штанги является измеритель тока (см. схему электрическую принципиальную измерителя тока – приложение Б), состоящей из нескольких функциональных узлов.

1.6.3.1 Магнитный датчик тока состоит из катушки с ферромагнитным сердечником (L1) и конденсатора C1.

1.6.3.2 Переключатель пределов измерений измерителя тока состоит из набора сопротивлений R1-R5 и переключателя SA1. При положении переключателя «Поиск» обеспечивается чувствительность измерителя для определения в проводе, к которому прижимается магнитный датчик, наличия или отсутствия поисковых импульсов.

Остальные пределы измерений предназначены для измерения тока нагрузки в проводах линии.

Положение переключателя «+» и «-» служат для контроля гальванических элементов источников питания измерителя тока.

1.6.3.3 Усилитель входного сигнала состоит из сопротивлений R6-R8; конденсатора C3; двух операционных усилителей A1, A2 и диодов VD1, VD2.

Операционный усилитель A1 включен по схеме с большим входным сопротивлением, что обеспечивает линейность выходного напряжения магнитного датчика тока, а операционный усилитель A2 включен по схеме усилителя-выпрямителя. Коэффициент усиления регулируется с помощью сопротивления R7.

В качестве измерительного прибора используется микроамперметр – 0-50мкА, шкала которого проградуирована в соответствующих пределах.

Источником питания для операционных усилителей служат 4 гальванических элемента с номинальным напряжением 1,5В.

1.6.4 Переносная измерительная штанга может также использоваться для измерения напряжения на проводах линии 0,4кВ. При подвешивании штанги на фазный провод и установки переключателя пределов измерения в положение «300В» образуется цепь протекания тока: фазный провод – сердечник катушки датчика тока – токоограничивающее сопротивление R12 – переключатель SA-1-3 – сопротивление R10 – микроамперметр, один зажим которого заземляется при измерении напряжения с помощью гибкого провода с зажимом «крокодил» на конце, закрепленного на штанге.

Шкала микроамперметра градуирована в диапазоне измеряемого напряжения 0÷300В, где погрешность измерения не превышает 5%.

При измерении напряжения не используется источник питания штанги.

2 Использование «Поиск-0,4» по назначению

2.1. Подготовка изделия к работе перед первым применением.

2.1.1 Подготовительные работы.

Подготовительные работы заключаются в изучении устройства, принципа действия его составных частей по техническому описанию и инструкции по эксплуатации и подготовке контрольно-измерительной аппаратуры.

2.1.2 Внешний и внутренний осмотр.

При внутреннем осмотре проверяется крепление навесного монтажа, механическая прочность, крепление плат, трансформатора, конденсаторов и т. д.

Необходимо прожечь все винтовые соединения.

2.1.3 Проверка сопротивления изоляции блока поисковых импульсов производится мегомметром 1000В.

2.1.3.1 Переключатель выбора пары проводов SA1 ставится в нейтральное положение (например, между положением А-0 и В-0), тумблер - в положение «Ручн.» и мегомметром измеряется сопротивление изоляции поочередно между всеми проводами подключения блока поисковых импульсов («Фаза», А1, В1, C1 « »).

2.1.3.2 Отсоединяется провод от болта заземления и при всех положениях переключателя проверяется сопротивление изоляции провода «Фаза» и проводов А1,В1,С1 и « \perp »относительно корпуса (поочередно).

2.1.4 При собранной схеме штанги мегомметром 1000В измеряется сопротивление изоляции между крючком, на котором штанга подвешивается на провод линии и зажимом «крокодил», предназначенном для подключения ее к контуру заземления, при положении переключателя пределов измерения «+» или «-». То же самое между крючком и корпусом измерительного прибора при всех положениях переключателя.

2.1.5 Проверка прочности электрической изоляции выполняется подачей напряжения промышленной частоты величиной 1,7кВ в течение 1 минуты между точками устройства, приведенными в 2.1.3.1, 2.1.3.2, и 1,2кВ – для 2.1.4.

2.1.6 Проверка работоспособности и электрических характеристик выполняется в соответствии с протоколом наладки и 1.2.3-1.2.10 по схеме рисунка В.1.

Включается автомат SF на лицевой панели блока.

Переключатель выбора сочетания проводов ставится в положение А-0.

2.1.6.1 Проверку на соответствие 1.2.3 проводят, замерив, напряжение питания на первичной обмотке сетевого трансформатора блока поисковых импульсов и ток, потребляемый от сети, и перемножив эти величины. Тумблер выбора режима работы (SA-2) должен при этом стоять в положении «Авт».

Ток потребления по цепям питания измерителя тока измеряется двумя микроамперметрами, подключенными параллельно половинкам кнопки SB-1 в режиме измерения переменного тока в проводе (см. 2.1.6.5).

2.1.6.2 Проверку на соответствие 1.2.4, 1.2.5 проводят, наблюдая на экране осциллографа форму, размеры полувольт поисковых импульсов и скважность между ними. Сигнал на вход осциллографа снимается с точек «а» и «в» схемы (Приложение А и рисунок Г.1).

Вручную запуск поисковых импульсов производится нажатием кнопки «пуск». При этом тумблер SA-2 выбора режима работы находится в положении «Ручн.». Перевод блока поисковых импульсов в автоматический режим работы выполняется переключением этого тумблера в положение «Авт.». Во время выполнения этих операций проверяется действие защитного автомата SF на отключение. Если автомат срабатывает, то необходимо уменьшить ток в импульсе с помощью резисторов R1, R2.

2.1.6.3 Проверку на соответствие 1.2.6 проводят также с помощью осциллографа при развертке 1 с/дел. (см. рисунок Г.2).

2.1.6.4 Проверку на соответствие 1.2.7 проводят при автоматическом режиме блока поисковых импульсов, наблюдая и фиксируя величину отклонения стрелки измерительного прибора на штанге (см. рисунок В.1).

2.1.6.5 Проверку на соответствие 1.2.8, 1.2.9 проводят, измеряя переносной измерительной штангой ток в проводе диаметром от 5 до 10мм по которому от нагрузочного трансформатора пропускается ток от 1 до 125А. При этом пределы измерения прибора выбираются переключателем на его лицевой панели. Точность измерений контролируется лабораторным амперметром и измерительным трансформатором тока класса 0,5 (см. рисунок Г.3).

2.1.6.6 Проверку на соответствие 1.2.8, 1.2.10 проводят, измеряя штангой напряжение в диапазоне 0÷300В (см. рисунок Г.4).

2.2 Использование «Поиск-0,4»

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 В рабочем положении кожух блока поисковых импульсов заземлен проводом, имеющем маркировку « \perp »

2.2.1.2 Подключение блока поисковых импульсов рекомендуется производить со снятым напряжением, для чего отключается вводной коммутационный аппарат.

2.2.1.3 В случае подключения блока поисковых импульсов под напряжением необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками и первым подключать провод с маркировкой « \perp », а переключатель выбора сочетания проводов SA1 поставить в «нейтральное» положение или отключить автомат SF.

2.2.1.4 В случае необходимости включения автомата линии, например, для проверки наличия на ней к.з., при подключенном блоке поисковых импульсов, следует поставить переключатель выбора сочетаний проводов SA1 в «нейтральное» положение или отключить автомат SF.

2.2.1.5 Блок поисковых импульсов располагать на максимально возможном удалении от места подключения проводов.

2.2.1.6 Работе с блоком поисковых импульсов должна предшествовать подготовка рабочего места, заключающаяся в надежном закреплении проводов в местах их подключения.

2.2.1.7 Перед использованием штанги для измерения напряжения на проводах линии 0,4кВ необходимо подключить штангу к контуру заземления, предназначенным для этого проводом с зажимом «крокодил» на конце.

Сборку телескопической штанги выполнять, находясь на безопасном расстоянии, не менее 10м, от ВЛ-10кВ.

2.2.2 Использование устройства Поиск-0,4 по назначению.

2.2.2.1 Поиск к.з. на линии 0,4кВ состоит из двух этапов:

- определение закороченной пары проводов;
- определение места нахождения к.з.

2.2.2.2 После подключения на ТП блока поисковых импульсов (см. 1.6.2.6, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3) надо подать на него напряжение включением вводного коммутационного аппарата или установкой переключателя SA1 в положение А-0 (из «нейтрального» положения) или включением автомата SF.

2.2.2.3 Определение пары закороченных проводов.

2.2.2.3.1 Установить переключатель SA1 в положение А-0, тумблер выбора режима работы блока в положение «Ручн.».

2.2.2.3.2 Если стрелка прибора на лицевой панели блока находится не на нулевой отметке, то кратковременно нажать кнопку «Сброс».

2.2.2.3.3 Кратковременно нажать кнопку «Пуск», т.е. подать на пару проводов А-0 одиночный поисковый импульс.

2.2.2.3.4 Стрелка прибора должна отклониться в какое-то положение.

Запомнить показания прибора.

2.2.2.3.5 Кратковременно нажать кнопку «Сброс». Стрелка прибора вернется в нулевое положение.

2.2.2.3.6 Поставить переключатель SA1 в положение В-0. Кратковременно нажать кнопку «Пуск». Сравнить показания прибора с предыдущими показаниями и запомнить при каком сочетании проводов показания больше.

2.2.2.3.7 Кратковременно нажать кнопку «Сброс».

2.2.2.3.8 Выполнить аналогичные действия при всех последующих положениях переключателя SA1 и запомнить то положение, при котором показания прибора были наибольшими.

2.2.2.3.9 Поставить переключатель SA1 в положение соответствующее наибольшим показаниям прибора (см. 2.2.2.3.8) и установить тумблер выбора режима работы блока поисковых импульсов в положение «Авт.», т.е. перейти к этапу определения места к.з. на линии.

Блок начнет посылать на выбранную пару проводов поисковые импульсы с периодичностью 1 импульс через каждые 4 секунды.

2.2.2.4 Определение места к.з. на линии.

2.2.2.4.1 С помощью штанги определить отключенную линию 0,4кВ, чтобы ошибочно не начать поиск места к.з. на включенной линии. Для этого необходимо заземлить измерительный прибор штанги с помощью провода с зажимом «крокодил». Переключатель пределов измерения установить в положение «300В» (измерение напряжения). Прикоснуться крючком штанги (или подвесить ее) к одному из фазных проводов шлейфа отходящей линии, заведомо находящейся под напряжением, и убедиться, что стрелка прибора отклоняется. Таким образом выполняется проверка работоспособности штанги в режиме контроля наличия напряжения.

Поочередно прикоснуться крючком штанги к фазным проводам отключенной линии и убедиться в том, что на ней нет напряжения (стрелка прибора не отклоняется).

2.2.2.4.2 У второй от ТП опоры линии 0,4кВ, находясь на безопасном расстоянии, не менее 10м, от ВЛ10кВ (во избежание случайного прикосновения штангой к проводам линии 10кВ), собрать переносную измерительную штангу, удерживая ее в вертикальном положении.

2.2.2.4.3 Установить переключатель выбора пределов измерений и измерителя тока штанги в положение «+». Нажать кнопку «Питание» на лицевой панели прибора. При исправном источнике питания стрелка прибора должна отклониться в диапазоне от 40 до 50 делений шкалы.

Установить переключатель выбора пределов в положение «-». Нажать кнопку «Питание». При исправном источнике питания стрелка прибора должна отклониться от 40 до 50 делений шкалы.

2.2.2.4.4 У второй от ТП опоры определить пару проводов, по которой идут поисковые импульсы.

Переключатель пределов измерения измерителя тока на штанге установить в положение «Поиск».

Поочередно «подвешивать» штангу на каждый из четырех проводов линии (3 фазы и «нуль») и нажимать кнопку «Питание» на приборе.

При «подвешивании» штанги на два из них стрелка прибора будет толчком отклоняться. На каждом проводе надо ждать появления поискового импульса не менее 4-х секунд.

2.2.2.4.5 В дальнейшем поиск места к.з. заключается в обнаружении поисковых импульсов в различных местах по трассе линии – на развилках, у отпаек и т.д. До точки к.з. импульсы будут индцироваться прибором штанги, а за точкой к.з. стрелка прибора отклоняться перестанет.

2.2.2.4.6 После окончания работы необходимо установить тумблер выбора режима работы на блоке поисковых импульсов в положение «Ручн.». Собрать штангу, начиная от нижнего колена, удерживая ее в вертикальном положении.

Отключение блока поисковых импульсов лучше производить со снятием напряжения. Если же отключение производится без снятия напряжения, то необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками.

В начале отключается провод «Фаза», а затем А1, В1, С1 и \perp

2.2.2.5 Измерение текущего значения тока в проводах линии 0,4кВ.

2.2.2.5.1 Переключатель пределов измерения установить в положение 125А.

Подвесить штангу крючком на один из проводов линии. Нажать кнопку «Питание» и, переключая переключатель пределов измерения в положения 50А, 25А и 5А, найти наиболее удобное для измерения данного тока и сделать отсчет.

2.2.2.6 Методические особенности работы с устройством «Поиск-0,4».

2.2.2.6.1 Выше в 2.2.2.1÷2.2.2.4.6 был приведен порядок работы по поиску к.з. на линии 0,4кВ в предположении, что пофазная нагрузка достаточно симметрична. Но часто на этих линиях нагрузка отдельных фаз может резко отличаться. В этих случаях могут возникнуть трудности и ошибки в определении пары проводов с к.з.

В такой ситуации отклонение стрелки на приборе блока поисковых импульсов, при подаче их в разные пары проводов, может быть достаточно близким по величине. Оператор может сделать неверный вывод о поврежденной паре проводов и отправившись на линию со штангой, оставить блок поисковых импульсов включенным на «здоровую» пару проводов.

Для «самопроверки» в таких случаях надо после первой же отпайки сравнить величину показаний измерительного прибора штанги с показаниями, которые были у первой опоры. Если выбор был сделан правильно, т.е. импульсы подаются в пару проводов с к.з., то величина показаний не изменится. Если же импульсы ошибочно подаются в пару проводов без к.з. (и замыкаются через сопротивление нагрузки, а не через коротку, как в предыдущем случае), то величина показаний уменьшится. Величина уменьшения зависит от величины нагрузки, питающейся от отпайки. Если нагрузка невелика и разницу в показаниях заметить трудно, то надо выполнить измерения после следующей отпайки и сравнить показания. По мере удаления от ТП эти показания в случае пары проводов с нагрузкой будут уменьшаться, а при наличии к.з. оставаться практически неизменными.

Аналогичную «самопроверку» надо выполнять если есть подозрения, что линия 0,4кВ отключается не от к.з., а от перегрузки.

В случае наличия на линии однофазного к.з. будут иметь место одинаковые показания прибора блока поисковых импульсов при установке переключателя SA1 в положение А-0 и А-В, или В-0 и В-С, или С-0 и С-А. В таком случае для поиска места к.з. нужно оставить блок поисковых импульсов включенным на пары проводов А-0, или В-0, или С-0, а не на А-В, В-С или С-А.

Одинаковые показания прибора блока поисковых импульсов могут быть и в случае «сложного» повреждения – короткое замыкание между двумя фазами и нулем. В таком случае можно оставить блок поисковых импульсов включенным на любую пару проводов, включающую «нулевой провод».

2.2.2.7 В каждом случае использования штанги для измерения тока перед началом работы необходимо выполнить контроль состояния источников питания (см. 2.2.2.4.3).

3 Техническое обслуживание «Поиск-0,4»

3.1 Общие правила

3.1.1 После одного года эксплуатации проводится профконтроль устройства.

3.1.2 Один раз в пять лет должно проводиться профвосстановление.

3.1.3 Один раз в 3 месяца должны выполняться мероприятия по мерам безопасности, изложенные в 2.1.4.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Меры безопасности как указано в 2.2.1

4 Правила хранения

4.1 Изделие может храниться в закрытом сухом помещении без вредных газов, с естественной вентиляцией, без отопления.

4.2 В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов атмосферы типа 1 по ГОСТ15150.

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование изделия может осуществляться любым видом транспорта при условии защиты от атмосферных осадков. Условия транспортирования по ГОСТ23216 в части воздействия механических факторов.

6 Сведения об утилизации

6.1 Применяемые материалы и комплектующие, используемые при изготовлении устройства Поиск-0,4, не оказывают вредного влияния на окружающую среду. Требования обеспечиваются схмотехникой и конструкцией и проверке не подлежат.

6.2 Особые требования к утилизации не предъявляются.

ПРОТОКОЛ
наладки устройства «Поиск-0,4»

Заводской № _____

1 Блок поисковых импульсов.

1.1 Напряжение трансформатора питания схемы управления блока поисковых импульсов.

$U_{1-2} = 220 \text{ В}$

$U_{3-4} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ В}$

$U_{4-5} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ В}$

1.2 Напряжения источников питания:

Упит. В	+15	+12	+24	-16
176				
220				
242				

1.3 Потребляемая мощность $S = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ВА}$.

1.4 Форма и размеры поисковых импульсов, зафиксированные на экране осциллографа при снятии сигнала с сопротивления $R3//R4$, соответствуют требованиям 1.2.4 – 1.2.6 Руководства по эксплуатации.

1.5 Сопротивление изоляции цепей, указанных в 1.2.11 Руководства по эксплуатации, не менее _____ МОм.

1.6 Автоматический выключатель отключает входные цепи при токе больше _____ А.

2 Переносная измерительная штанга.

2.1 Ток потребления по цепям питания измерителя тока в режиме измерения тока в проводе:

- от источника +3 В - _____ мкА.

- от источника - 3 В - _____ мкА.

2.2 Отклонение стрелки прибора на переносной измерительной штанге в режиме поиска к.з. на линии - _____

2.3 Класс точности измерений переносной измерительной штангой величины переменного тока промышленной частоты, протекающего по проводу диаметром 5-10 мм, на всех пределах измерений, не более _____

2.4 Сопротивление изоляции цепей указанных в 1.2.13 Руководства по эксплуатации, не менее _____ МОм.

2.5 Параметры магнитного датчика соответствуют эталонной вольтамперной характеристике (см. рисунок Д.1)

2.6 Класс точности измерений штангой переменного напряжения промышленной частоты в диапазоне 0-300 В, не более _____

Дата _____

Проверил _____

Приложение В
(обязательное)

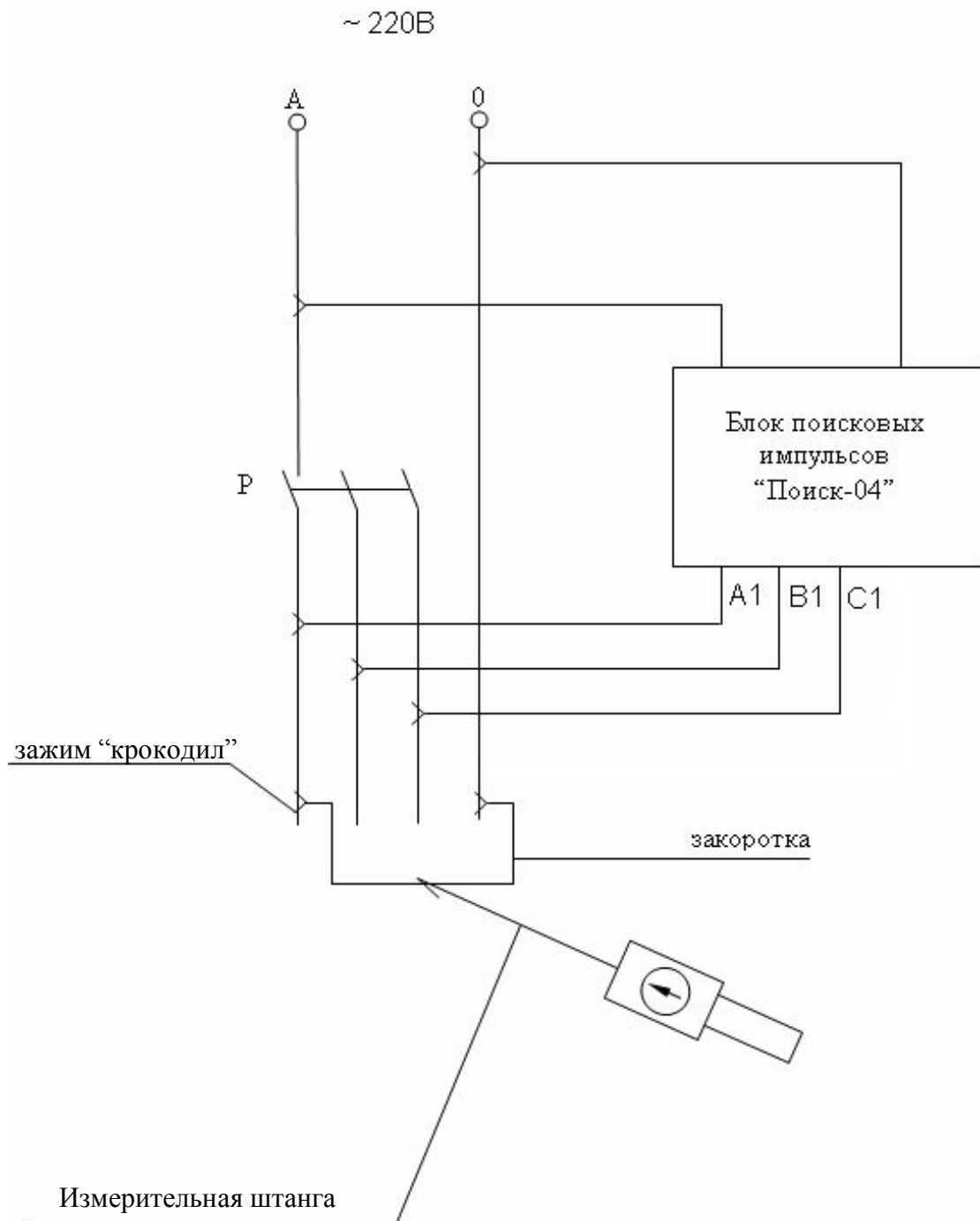


Рисунок В.1 – Схема подключения устройства

Приложение Г
(обязательное)

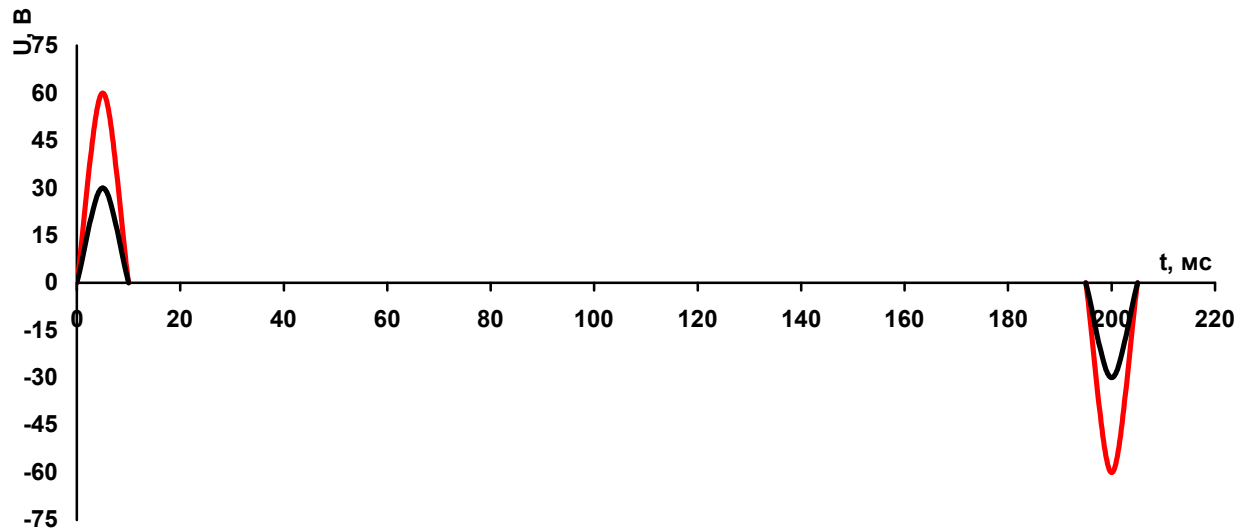


Рисунок Г.1 – Параметры поисковых импульсов

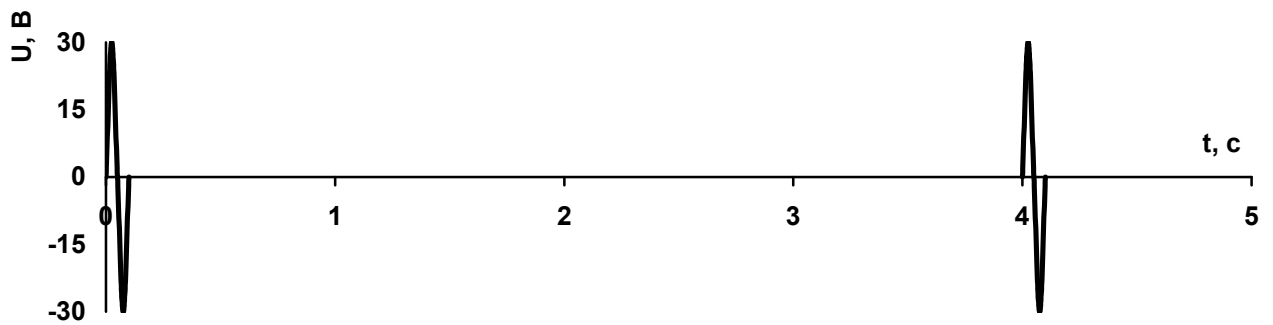


Рисунок Г.2 – Периодичность подачи поисковых импульсов в автоматическом режиме

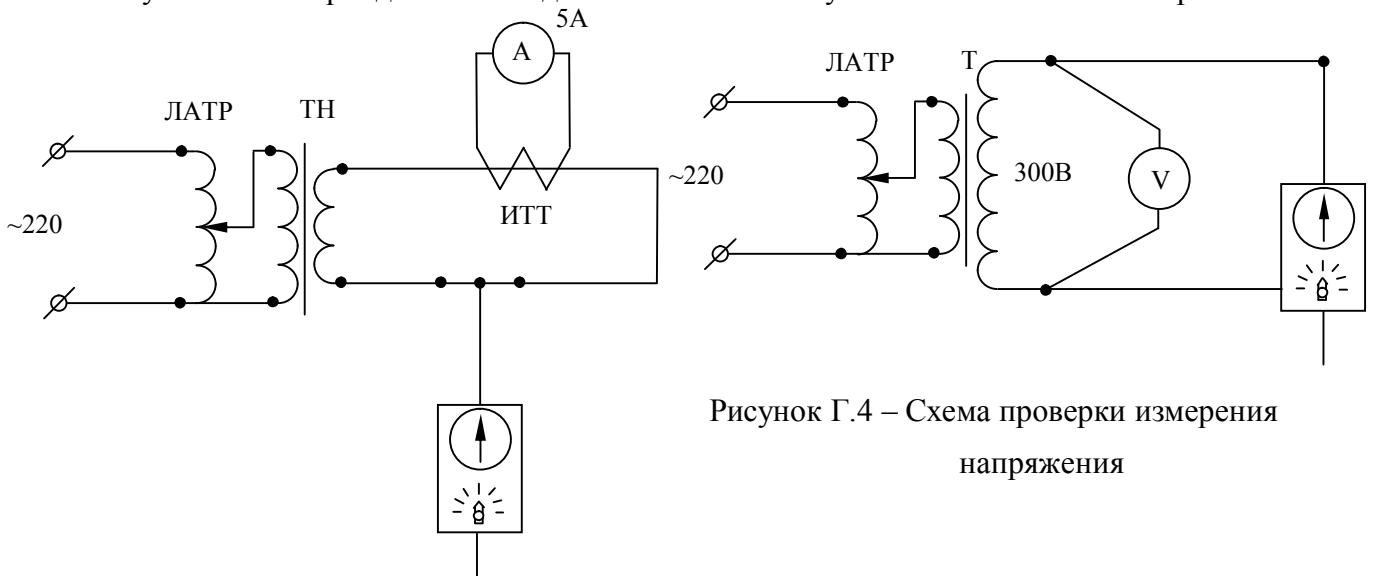


Рисунок Г.4 – Схема проверки измерения
напряжения

Рисунок Г.3 – Схема проверки измерения тока

Приложение Д
(обязательное)

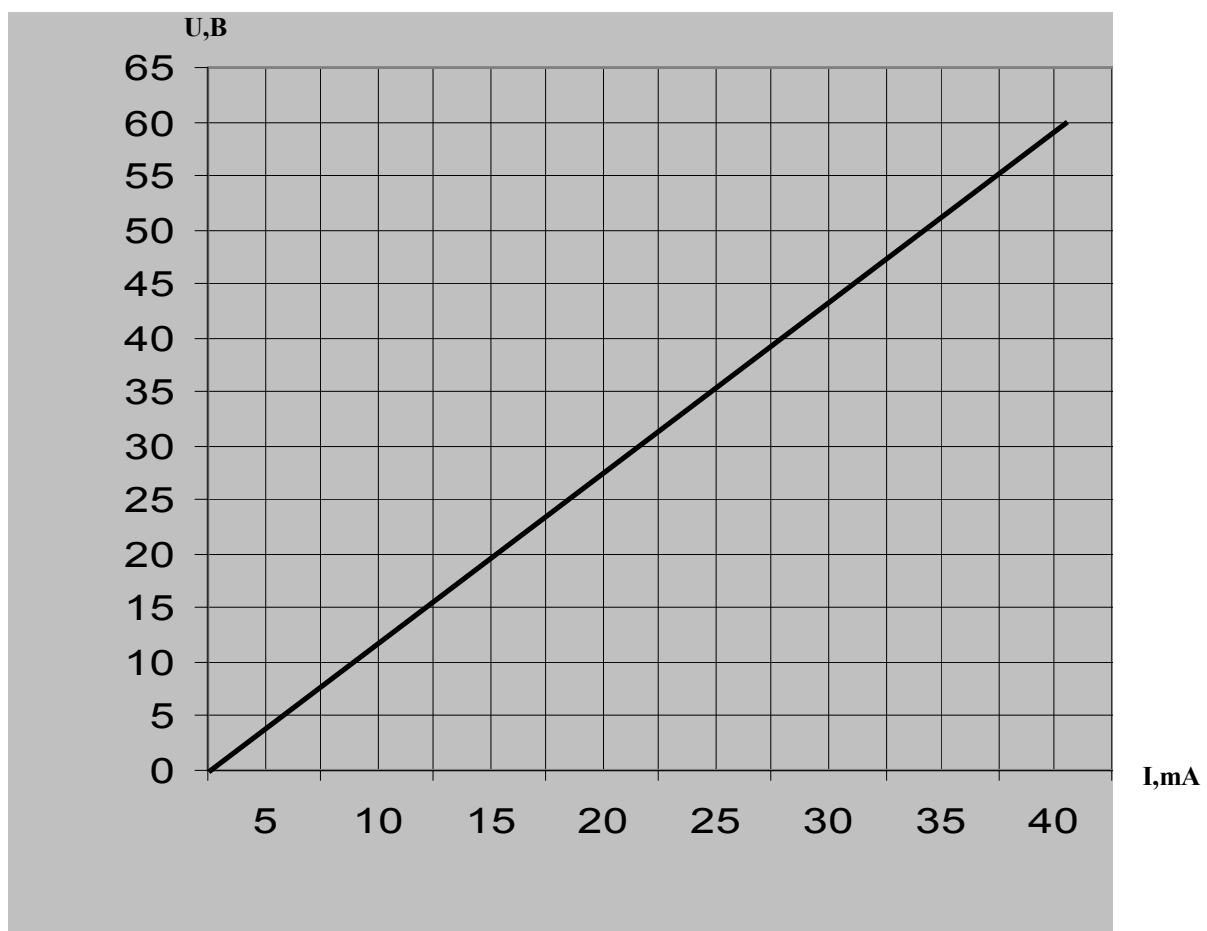


Рисунок Д.1 – Эталонная вольтамперная характеристика магнитного датчика тока измерительной штанги.