

34 3330

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО НПП "БРЕСЛЕР"

Ефимов Н.С.

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ТЕРМИНАЛ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННОГО ФИДЕРА ПРИ
ОДНОФАЗНОМ ЗАМЫКАНИИ НА ЗЕМЛЮ В СЕТЯХ 6-35кВ
«БРЕСЛЕР-0107.080»**

Руководство по эксплуатации
БРС-07.080.02К-Д002 РЭ



Чебоксары 2009



Авторские права на данную документацию
Принадлежат ООО НПП «Бреслер» (г. Чебоксары).

Снятие копий или перепечатка разрешается
только по согласованию с разработчиком.

ВНИМАНИЕ!

ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕРМИНАЛ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!



Содержание.

ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Назначение изделия	5
1.2. Основные технические данные и характеристики устройства	7
1.2.3. <i>Сопротивление изоляции устройства</i>	7
1.2.4. <i>Цепи оперативного питания устройства</i>	8
1.2.5. <i>Электромагнитная совместимость устройства</i>	8
1.2.6. <i>Характеристики дискретных входов устройства</i>	8
1.2.7. <i>Коммутационная способность контактов выходных реле</i>	9
1.2.8. <i>Цепи переменного тока</i>	9
1.2.9. <i>Потребляемая мощность</i>	9
1.2.10. <i>Надежность</i>	9
1.3. Состав изделия	10
1.3.2. <i>Терминал</i>	10
1.3.3. <i>Блоки наложения «Бреслер БН-080» и «Бреслер БН-068»</i>	12
1.3.4. <i>Датчик тока фидера</i>	12
1.4. Устройство и работа терминала	13
1.4.1. <i>Логика выявления ОЗЗ</i>	13
1.4.2. <i>Логика определения поврежденного фидера</i>	13
1.5 Маркировка и пломбирование	14
1.6. Упаковка	14
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
2.1. Эксплуатационные ограничения	15
2.2. Меры безопасности при подготовке к работе	15
2.3. Подготовка изделия к работе	15
2.4. Ввод в эксплуатацию	16
2.5. Работа с терминалом с помощью встроенного интерфейса	17
2.5.1. <i>Пользовательский интерфейс</i>	17
2.6. Возможные неисправности и методы их устранения	24
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
3.1. Общие указания	25
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	26
5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	26
6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	26
7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	26
8. УТИЛИЗАЦИЯ	27



ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на микропроцессорный терминал определения поврежденного фидера напряжением при однофазном замыкании на землю в сетях 6-35кВ «Бреслер-0107.080» (именуемое далее “устройство” или «комплекс») и содержит необходимые сведения по основным параметрам, принципам действия, эксплуатации, обслуживанию.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий на терминалы серии Бреслер-0107.XXX.X - ТУ 3433-006-71026440-05.

Настоящее руководство содержит характеристики, функциональные схемы, описание принципа действия устройств, перечень уставок и настраиваемых параметров, а также общую структурную схему комплекса.

Настоящее руководство содержит описание технических характеристик, состав, конструктивное исполнение аппарата и работы с ним.

До включения терминала в работу необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

Надежность и долговечность устройства обеспечиваются не только качеством изделия, но и правильным соблюдением режимов и условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем документе, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию изделия в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, улучшающие параметры и качество изделия, не отраженные в настоящем издании.

Обозначения и сокращения

ПО – программное обеспечение

АСУ – автоматическая система управления

ИО – измерительный орган

СШ – система шин

ОПФ – определение поврежденного фидера

ТТ – трансформатор тока

ТТНП – трансформатор тока нулевой последовательности

ТН – трансформатор напряжения

ОЗЗ – однофазное замыкание на землю.



1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1. Назначение изделия

1.1.1. Микропроцессорный терминал «Бреслер-0107.080» предназначен для фиксации однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) последующим определением поврежденного фидера (ОПФ) в сетях 6-10 кВ изолированной, заземленной через высокоомное сопротивление или настроенную индуктивность нейтралью.

Принцип выявления ОЗЗ основан на контроле величины напряжения нулевой последовательности ($3U_0$), снимаемой с обмотки разомкнутого треугольника ТН контролируемой системы шин (СШ).

После фиксации терминалом ОЗЗ в нейтраль контролируемой секции шин с помощью блока «Бреслер БН-080» накладывается маломощный сигнал специальной формы. Наложение сигнала малой мощности позволяет с высокой точностью определить поврежденный фидер, а накладываемый сигнал не создает помех для других устройств РЗА. Кроме основного способа ОПФ предусмотрены следующие алгоритмы определения поврежденных линий по параметрам нулевой последовательности: направлению мощности; высшим гармоническим составляющим и величине тока промышленной частоты.

В сети изолированной и заземленной через высокоомный резистор нейтралью наложение сигнала происходит посредством обмотки разомкнутого треугольника ТН (рис.1.а.), а в сети компенсированной нейтралью – сигнальной обмотки дугогасящего реактора (ДГР) (рис.1.б).

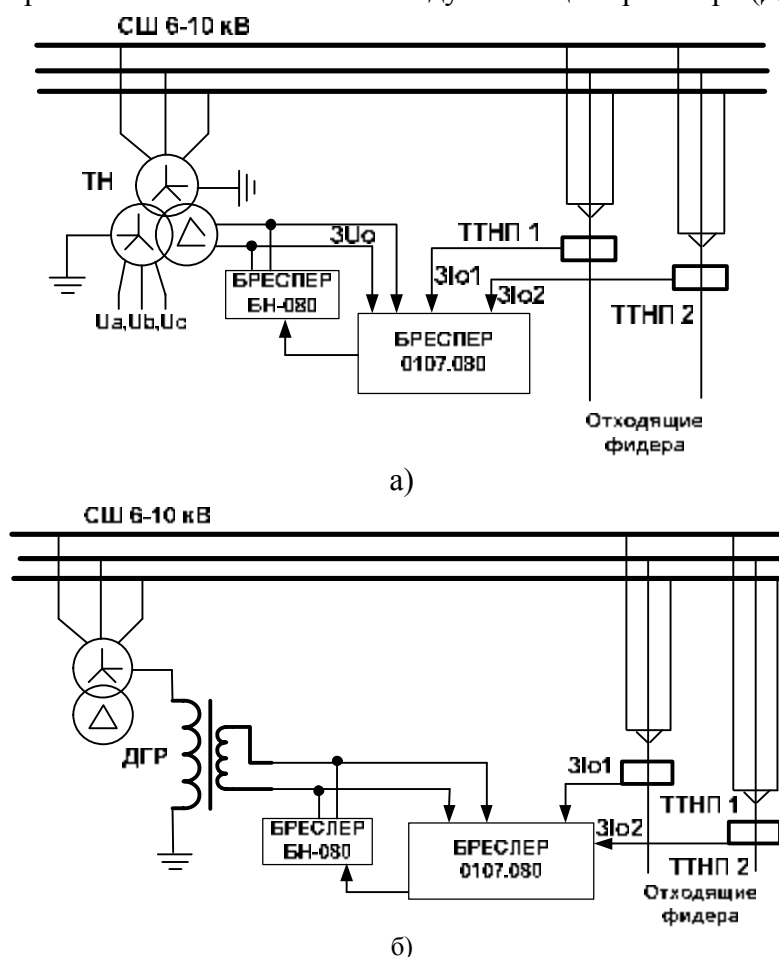


Рис.1. Варианты подключения устройства ОПФ «Бреслер 0107.080» а) в сетях с изолированной нейтралью, б) в сетях с заземлением нейтрали через ДГР.



Накладываемый сигнал вызывает определенное изменение спектра тока нулевой последовательности (3I₀), протекающего по отходящим фидерам. Ток нулевой последовательности каждого фидера фиксируется с помощью трансформаторов тока нулевой последовательности (ТТНП).

Примечание. В качестве ТТНП могут быть использованы трансформаторы типа ТЗРЛ, ТЗЛ, ТЗЛК или аналогичные. Но ввиду того, что трансформаторы данных типов обладают достаточно высокой погрешностью на малых токах, рекомендуется использовать датчик тока фидера «Бреслер-ДТФ02».

После фиксации 3I₀ каждого фидера проводится его фильтрация и выделение наложенного сигнала, на основе анализа полученных результатов определяется поврежденный фидер. В зависимости от типоразмера устройство может не только сигнализировать о поврежденном фидере с помощью местной сигнализации, но и посредством выходных реле действовать на центральную.

1.1.2. Функциональное назначение устройства отражается в структуре его условного обозначения, приведенного ниже.

Пример записи обозначения устройства ОПФ для двух секции шин на 38 фидеров при его заказе и в документации другого изделия для поставок в Российскую Федерацию:

«Бреслер–0107.080.2.38 - УХЛ4».

Вид климатического исполнения защиты - УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Структура условного обозначения:





1.1.3. Устройство предназначено для работы в следующих условиях:

Номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 для климатического исполнения УХЛ:

- высота над уровнем моря - не более 2000 м.;
- верхнее рабочее и эффективное значения температуры окружающего воздуха принимается равным +40°C;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха принимается равным -10°C (без выпадения инея и росы (влаги));
- верхнее значение относительной влажности воздуха 80% при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;
- место установки устройства должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

Рабочее положение составляющих устройства в пространстве - вертикальное. Допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.

Степень загрязнения 1 по ГОСТ Р 51321.1-2000 - загрязнение отсутствует или имеется только сухое, непроводящее загрязнение.

1.1.4. В части воздействия факторов внешней среды устройство удовлетворяет требованиям группы механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90. При этом уровень вибрационных нагрузок от 10 до 100 Гц с ускорением 0,7 g.

1.2. Основные технические данные и характеристики устройства.

1.2.1. Основные параметры устройства:

номинальное переменное напряжение питания устройства, В	220
номинальное фазное напряжение переменного тока $3U_0$, В	100
номинальное напряжение оперативного переменного/постоянного тока $U_{пит}$, В (см. прим.п.1.1.2)	110 или 220
номинальная частота, Гц.	50

1.2.2. Рабочий диапазон по цепям переменного тока находится в пределах от 0.01 до 30А, а по цепям переменного напряжения – от 0 до 1.1 $U_{ном}$. Цепи переменного напряжения выдерживают 2.5 $U_{ном}$ в течение 10с.

Элементы устройства, в нормальном режиме обтекаемые током, длительно выдерживают 200% номинальной величины переменного тока, 120% напряжения оперативного тока, 120% номинальной величины переменного напряжения.

1.2.3. Сопротивление изоляции устройства.

1.2.3.1. Сопротивление изоляции всех элементов независимых цепей терминала, кроме цепей постоянного тока напряжением до 24 В и портов связи, относительно корпуса и всех независимых цепей между собой в обесточенном состоянии при температуре окружающего воздуха 20°C и относительной влажности 80% не менее 10 Мом

Примечание Характеристики и параметры устройства, приводимые в тексте без особых оговорок, соответствуют температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, относительной влажности до 80%, номинальной частоте переменного тока 50 Гц и номинальному напряжению оперативного тока.

1.2.3.2. Электрическая изоляция между всеми независимыми цепями терминала относительно корпуса и всех независимых цепей между собой, кроме цепей постоянного тока напряжением до 24 В и портов последовательной связи, выдерживает без пробоя и перекрытия



испытательное напряжение 2000 В (эффективное значение) переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин. При повторных испытаниях испытательное напряжение не превышает 85% от указанного значения.

1.2.3.3. Измерение сопротивления изоляции в процессе эксплуатации устройства производится согласно ПТЭ.

1.2.4. Цепи оперативного питания устройства.

1.2.4.1. Питание пускового устройства осуществляется от цепей оперативного постоянного, переменного или выпрямленного тока напряжением 110 или 220В. Микроэлектронная часть устройств гальванически отделена от источника оперативного тока.

1.2.4.2 Рабочий диапазон напряжения оперативного постоянного тока от 0,8 до 1,1 Уном. Допускается наличие синусоидальной составляющей с амплитудой до 6 % от среднего значения, имеющей частоту второй гармоники промышленной частоты.

1.2.4.3. Контакты выходных реле устройства не замыкаются ложно при подаче и снятии напряжения оперативного тока с перерывом любой длительности. Длительность однократных перерывов питания устройства, с последующим его восстановлением, в условиях отсутствия требований к срабатыванию устройства:

до 300 мс - без перезапуска терминала;

свыше 300 мс - с перезапуском терминала в течение времени не более 0.2с.

1.2.4.4. Устройство не повреждается и не срабатывает ложно при включении и (или) отключении источника питания, после перерывов питания любой длительности с последующим восстановлением, при замыканиях на землю в сети оперативного тока.

1.2.5. Электромагнитная совместимость устройства.

1.2.5.1 Терминал устойчив к повторяющимся затухающим колебаниям частотой 1 МГц по ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95) при степени жесткости испытаний 3.

1.2.5.2 Терминал устойчив к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95) при степени жесткости испытаний 4.

1.2.5.3 Терминал устойчив к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95) при степени жесткости испытаний 4.

1.2.5.4 Терминал устойчив к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95) при степени жесткости испытаний 4.

1.2.5.5 Терминал устойчив к воздействию магнитного поля промышленной частоты (МППЧ) по ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 1000-4-8-93) при степени жесткости 4

30 А/м для непрерывного магнитного поля;

300 А/м для кратковременного магнитного поля.

1.2.5.6 Терминал устойчив к воздействию импульсного магнитного поля 300 А/м по ГОСТ 29280-92 при степени жесткости испытаний 4.

1.2.6. Характеристики дискретных входов устройства.

1.2.6.1. Величина импульса тока при подаче напряжения 220 В составляет – 40 – 50мА.

1.2.6.2. Порог срабатывания дискретных входов находится в пределах от 0.65 до 0.7 от напряжения оперативного тока.

1.2.6.3. Входной ток дискретных цепей в момент срабатывания составляет 50 мА, после срабатывания не более 2 мА.

1.2.6.4. Длительность сигнала, достаточного для срабатывания входной цепи – не менее 25 мс для переменного напряжения, и 10мс – для постоянного.



1.2.7. Коммутационная способность контактов выходных реле.

1.2.7.1. Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих на внешние цепи постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени, не превышающей 0,04 с, 0.4/0.2/0.15 А при напряжении соответственно 110/220/250 В.

1.2.7.2. Контакты допускают включение цепей с током:

- до 10 А в течение 1,0 с;
- до 30 А в течение 0,2 с;
- до 40 А в течение 0,03с.

1.2.7.3. Длительно допустимый ток через контакты 5 А.

1.2.7.4. Коммутационная износостойкость контактов действующих на внешние цепи постоянного тока не менее:

- 10000 циклов при $\tau=0,005$ с,
- 6500 циклов при $\tau=0,02$ с.
- 2000 циклов при $\tau=0,04$ с.

1.2.7.5. Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих на внешние цепи переменного 8 А при напряжении 250 В.

1.2.7.6. Коммутационная износостойкость контактов действующих на внешние цепи переменного тока не менее:

- 100 тыс. циклов при $\cos\phi$ нагрузки 0.2,
- 700 тыс. циклов при $\cos\phi$ нагрузки 0.4,
- 900 тыс. циклов при $\cos\phi$ нагрузки 0.6,
- 1 млн. циклов при $\cos\phi$ нагрузки 0.8.

1.2.8. Цепи переменного тока.

1.2.8.1. Аналоговые входные цепи устройства имеют гальваническую развязку от внутренних цепей с помощью промежуточных трансформаторов тока и напряжения.

1.2.8.2. Входные цепи переменного тока терминала выдерживают без повреждения сорокакратный номинальный ток в течение 1 с.

1.2.8.3. Термическая стойкость цепей напряжения устройства, подключаемых к обмоткам “разомкнутого треугольника” трансформатора напряжения, обеспечивается при напряжении до 180 В в течение 6 с.

1.2.8.4. Устройство правильно функционирует при изменении частоты входных сигналов тока в диапазоне от 45 до 55 Гц. Дополнительная погрешность параметров срабатывания измерительных органов устройства при этом не превышает ± 3 % относительно значений параметров срабатывания, измеренных при номинальной частоте.

1.2.9. Потребляемая мощность.

1) по цепям переменного напряжения, ВА/фазу	0.1
2) по цепям напряжения оперативного тока, Вт:	
Терминала (без плат выходов)	25
На один комплект выходных реле в режиме срабатывания	16

1.2.10. Надежность.

1.2.10.1. Средний срок службы устройства составляет не менее 20 лет при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы.

1.2.10.2. Показателем безотказности устройства является средняя наработка на отказ, составляющая не меньше 25000 ч.



1.2.10.3. Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 2 часов при наличии запасных элементов.

1.2.10.4. Средний гарантийный срок сохранности - 2 года.

1.2.10.5. В соответствии с ГОСТ Р 5132.1-2000 в терминале обеспечивается непрерывность цепи защитного заземления. При этом электрическое сопротивление, измеренное между болтом для заземления терминала и любой заземляемой металлической частью, не превышает 0.1 Ом.

1.2.10.6. Содержание драгоценных металлов в диодах, микросхемах и в других комплектующих изделиях соответствуют указанному в технической документации их предприятий-изготовителей.

1.3. Состав изделия.

1.3.1. Устройство ОПФ представляет собой совокупность микропроцессорного многофункционального терминала «Бреслер-0107.080», блока наложения «Бреслер БН-080», измерительных трансформаторов тока нулевой последовательности (если необходимо) «Бреслер-ДТФ02» и средств связи с АСУ, комплектуемых согласно проекта для конкретного объекта.

1.3.2. Терминал.

1.3.2.1. Терминал предназначен для определения поврежденного фидера при однофазном замыкании на землю в сетях 6-10 кВ. При обнаружении ОЗЗ активируется функция определения поврежденного фидера. В зависимости от типоразмера (табл.1) терминал может действовать как на сигнализацию, так и на отключение аварийного фидера с заданной выдержкой времени.

Терминал также содержит порты связи для организации локальной сети и связи с АСУ верхнего уровня.

1.3.2.2. Функции терминала определяются заложенным в него программным обеспечением (ПО). Условно ПО можно разделить на: ПО ОПФ и сервисное ПО терминала. Последнее позволяет:

- измерение текущего значения токов и напряжений,
- регистрацию дискретных и аналоговых событий;
- осциллографирование токов, напряжений и дискретных сигналов;
- непрерывную проверку функционирования и самодиагностику.

Использование сервисного ПО терминала возможно с помощью интерфейса пользователя или с помощью внешнего ПО. Использование программного обеспечения терминала подробно описано в п.п. 2.5, 2.6 настоящего РЭ.

1.3.2.3. В зависимости от количества контролируемых фидеров, секций и возможности воздействия на выходные реле предусмотрено несколько вариантов устройства ОПФ, которые отличаются количеством и составом отдельных блоков терминала.

1.3.2.4. Конструктивно терминал представляет собой корпус со вставными кассетами-блоками, задней крышкой и лицевой панелью. По заказу терминал может быть изготовлен с выносной лицевой панелью.

1.3.2.5. Блок питания (**клеммы X1, X2**) содержит блок обеспечения питания терминала и 10 выходных реле. Блок питания преобразует напряжение питания терминала в постоянное напряжения с уровнем +3,3В, необходимое для питания электронной части. Терминал может питаться от переменного/постоянного напряжения 80...230 В. По принципу действия блок питания представляет собой одноканальный обратного преобразователь с широтно-импульсной стабилизацией напряжения.



Узел коммутации дискретных сигналов расположен на плате блока питания. Он содержит 10 выходных реле.

Присутствует во всех вариантах типoisполнения.

1.3.2.6. Блок процессора (**клеммы X3, X4, X5, X6**) является центральным блоком и содержит: блок входных дискретных сигналов; БИС микропроцессора; блок начального пуска и перезапуска микропроцессора при сбоях и исчезновении питания (WatchDog); микросхемы оперативной (ОЗУ) и постоянной (ПЗУ) памяти; флэш-память для хранения записываемых сигналов; часы реального времени их резервный источник питания; логическая часть; микросхемы, реализующие связь через общую шину с другими блоками; два последовательных порта RS-422/485, порт Ethernet, используемый для связи с ПЭВМ при работе в сети и другие необходимые устройства.

Блок содержит 12 входных дискретных сигналов и выполняет гальваническое разделение между входными цепями терминала и электронной частью. Блок включает в себя: узел разделительных оптронов; дешифратор адресов блока; микросхемы, организующие управление блоком и связь через общую шину с другими блоками.

Присутствует во всех вариантах типoisполнения.

1.3.2.7. Блок ЕЗ (**клеммы XА**) содержит 8 аналоговых миллиамперных входов предназначенных для преобразования аналоговых сигналов постоянного/переменного тока и напряжения (до 300В). Каждый из входов имеет собственную гальваническую развязку 1,5 кВ. Входа используются для измерения:

- напряжения $3U_0$, снимаемого с обмотки «разомкнутого треугольника» ТН СШ или с сигнальной обмотки ДТР (зависит от типoisполнения терминала),
- сигналов от ТТНП контролируемых фидеров.

Присутствует во всех вариантах типoisполнения, но количество блоков зависит от заказа.

1.3.2.8. На лицевой панели терминала располагается блок клавиатуры, дисплей и светодиодной индикации, который реализует диалог с пользователем. Блок содержит 4 кнопочную клавиатуру, двухстрочный дисплей и светодиодные индикаторы. На этом же блоке находятся USB-разъемы. Разъем USB-A предназначен для сохранения записанной информации на USB накопителе (USB Flash Drive). Информационная емкость USB накопителя от 4 МБ до 4 ГБ, поддерживаются файловые системы FAT16 и FAT32. Разъем mini USB-B предназначен для конфигурирования терминала с помощью ПЭВМ. Так же в этом блоке расположен радиопорт ZigBee, используемый для связи с ПЭВМ при работе в сети.

1.3.2.9. Терминал подключается к ПЭВМ или модему через преобразователь интерфейса RS485(422)/RS232 или порт Ethernet, радиопорт ZigBee, устанавливаемые в терминал опционально. Для порта связи RS485/422 общая длина линий связи должна быть не более 1,2 км; для порта Ethernet не более 100 м до маршрутизатора; для радиопорта ZigBee не более 70м. Сеть обеспечивает связь терминала и ПЭВМ, с которой могут быть выполнены все сервисные функции, а также передача файлов с осциллограммами. Кроме того, сетевое программное обеспечение позволяет: синхронизировать часы устройства с точностью в 1 мс; отображать на ПЭВМ информацию о напряжениях, токах и мощностях отдельных присоединений в удобной для дежурного персонала форме.

1.3.2.10. Система непрерывной проверки функционирования терминала реализована с помощью сторожевых таймеров и механизма контроля контрольных сумм. Нарушение функционирования терминала приводит к попыткам его восстановления путем перезапуска программы терминала.

При любом перезапуске терминала выполняется самодиагностика, в процессе которой проверяются внутренние узлы блока процессора и возможность общения с блоками входов и выходов.



Для блоков выходов дополнительно имеется токовый контроль исправности цепи обмотки выходных реле. С целью снижения времени перезагрузки процессора и вероятности ложного срабатывания, контроль выполняется только по вызову оператора через MMI.

1.3.3. Блоки наложения «Бреслер БН-080» и «Бреслер БН-068»

Блоки предназначены для наложения в нейтраль СШ маломощного сигнала специальной формы, подключаются к выходным оптронным реле терминала и к обмотке «разомкнутого треугольника» ТН или к сигнальной обмотке ДГР. (рис.2.а и рис.2.б). Блок «Бреслер БН-080» применяется в шкафах (панелях) ОПФ, а «Бреслер БН-068» в комбинированных шкафах (панелях) вместе с автоматикой ДГР. Габаритные размеры блоков одинаковы и предназначены для крепления на DIN-рейку.

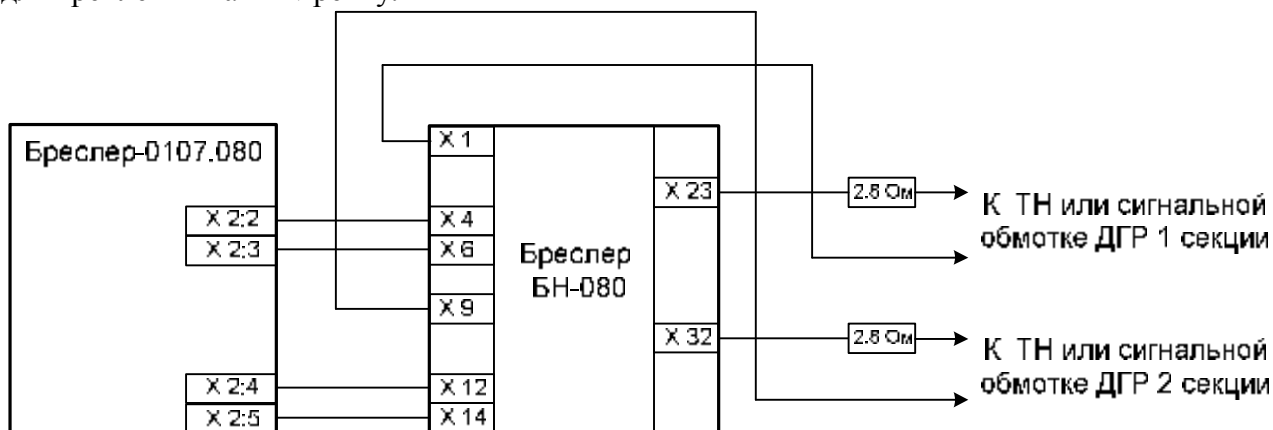


Рис.2.а Подключение «Бреслер БН-080».

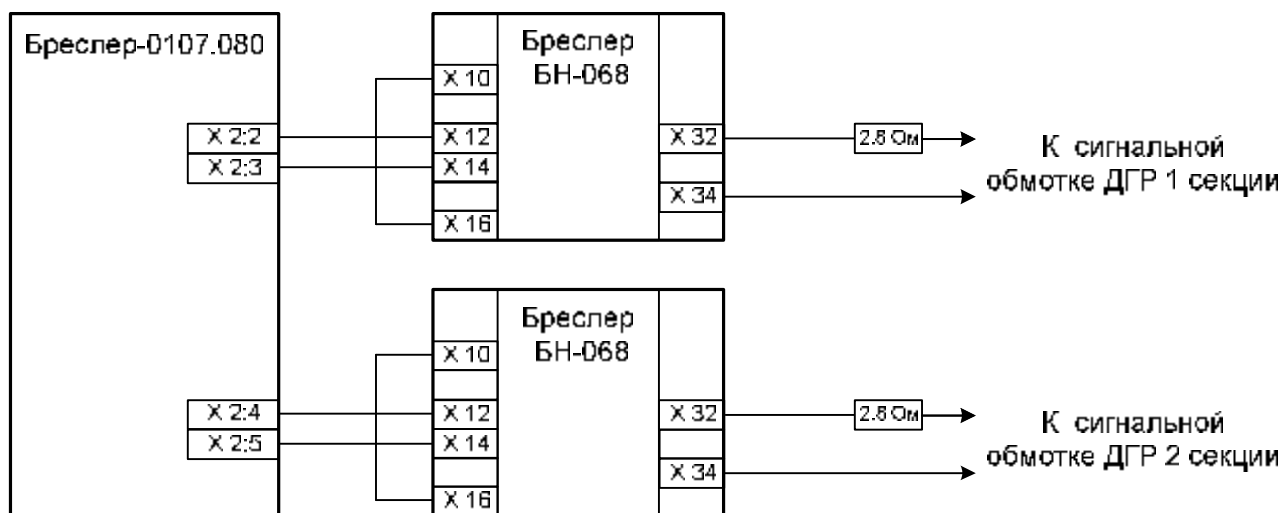


Рис.2.б Подключение «Бреслер БН-068».

1.3.4. Датчик тока фидера.

Датчик тока фидера «Бреслер-ДТФ02» (приложение 2.6) монтируется непосредственно на кабельную вставку отходящего фидера и представляет собой разборный трансформатор тока нулевой последовательности (ТТНП) типа 1ГГ.766.014 РЭ, изготовленный по специальному заказу.

Внимание! Параметры используемого датчика Бреслер-ДТФ02 отличаются от стандартного ТЗРЛ, поэтому ТТНП, входящий в комплект, не может быть использован в качестве датчика защиты от ОЗЗ других фирм-производителей.



1.4. Устройство и работа терминала

1.4.1. Логика выявления ОЗЗ

Терминал измеряет напряжение $3U_0$, снимаемое с обмотки «разомкнутого треугольника» ТН контролируемой секции шин или с сигнальной обмотки ДГР (клеммы: ХА1:1, ХА1:2 для 1 секции; ХА1:3, ХА1:4 для 2 секции). При превышении $3U_0$ выше заданной уставки $3U_{0,уст,зз}$, отсутствует сигнал вывода терминала из работы (дискретный вход №1, клеммы Х6:1, Х6:2, для 1 секции и Х6:3, Х6:4, для 2 секции), то запускается выдержка времени на срабатывание (ВВС1, задержка пуска), по окончании которой констатируется факт «появления земли на секции» (рис.3) и загорается светодиод «ОЗЗ в секции» на лицевой панели терминала. При снижении уровня $3U_0$, схема возвращается в исходное состояние и светодиод гаснет.

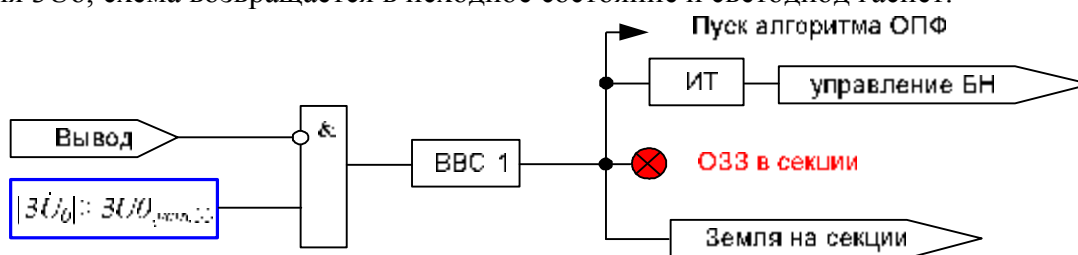


Рис.3. Логика выявления ОЗЗ

В случае выявления ОЗЗ запускается алгоритм ОПФ, фиксируется факт ОЗЗ и подается команда на работу блока наложения (выходное реле №3, клеммы Х2:2, Х2:3 для первой секции и выходное реле №4 (клеммы Х2:4, Х2:5 для второй секции) и запускается алгоритм ОПФ.

При снижении уровня $3U_0$ схема возвращается в исходное состояние, светодиод «ОЗЗ в секции» гаснет.

1.4.2. Логика определения поврежденного фидера.

После фиксации ОЗЗ терминал запускает блок наложения «Бреслер БН-080» («Бреслер БН-068»), который формирует сигналы определенного спектра напряжения нулевой последовательности на контролируемой СШ. Под воздействием наложенных сигналов в каждом фидере, отходящем от СШ, формируется ток нулевой последовательности заданного спектра. С помощью трансформаторов тока нулевой последовательности фиксируются токи каждого фидера, оцифровываются с помощью АЦП и проходят через цифровые DFT-фильтры, где выделяются составляющие заданного спектра.

После фиксации ОЗЗ, запускается алгоритм ОПФ, который выбирает фидер, у которого составляющая заданного спектра тока нулевой последовательности максимальна. Оценка поврежденного фидера происходит не за один накладываемый импульс, а за серию импульсов, длина которой определяется уставкой (ВВС2 длина осцил БПФ, рис.4). Если в течении всей серии импульсов как поврежденный определялся один и тот же фидер, то загорается соответствующий светодиод и замыкается с заданной ВВС соответствующее реле (в зависимости от типоразмера). После устранения ОЗЗ сброс светодиодной сигнализации и возврат выходного реле осуществляется с помощью внешнего дискретного сигнала «Сброс» (дискретный вход №8, клеммы Х6:12, Х6:13).

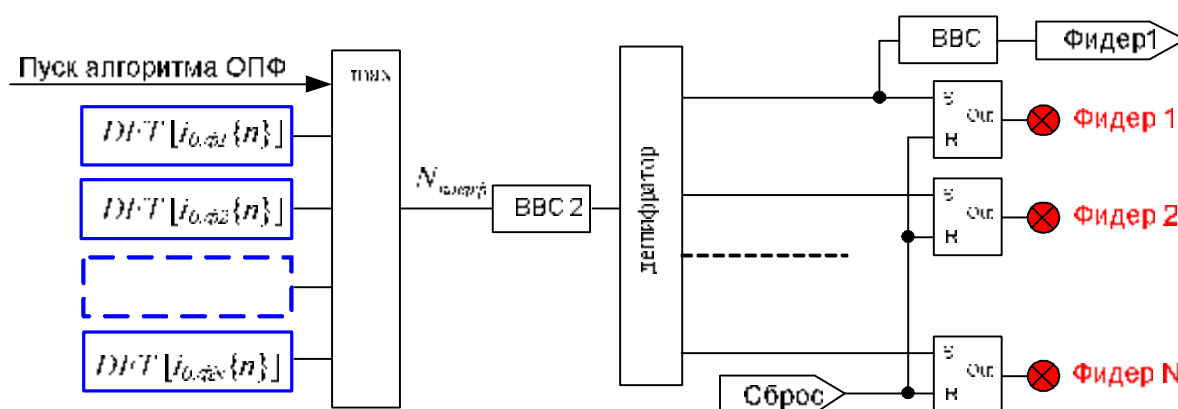


Рис.4. Логика ОПФ

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1. Терминал имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86, ТУ 3433-008-13105628-03 в соответствии с конструкторской документацией. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620-86 способом, обеспечивающим ее четкость и сохранемость.

1.5.2. Устройство имеет на передней плите маркировку с указанием типа терминала.

1.5.3. Место каждого блока в кассете имеет маркировку на нижнем заднем профиле кассеты. Тип и серийный номер блока указаны на разъеме или печатной плате.

1.5.4. На задней металлической плите устройства указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип терминала;
- заводской номер;
- основные параметры терминала по 1.3.1;

а также маркировка разъемов.

1.5.5. Транспортная маркировка тары – по ГОСТ 1492-77, в том числе на упаковку нанесены изображения манипуляционных знаков: “Осторожно”, “Беречь от влаги”, “Верх”, “Ограничение температуры” (диапазон температур в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ). Маркировка нанесена непосредственно на тару окраской по трафарету.

1.6. Упаковка

Упаковка терминала производится в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-017-20572135-2000 по чертежам изготовителя.



2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Климатические условия монтажа и эксплуатации должны соответствовать требованиям 1.1.3 настоящего РЭ. Возможность работы терминала в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-держателем подлинников конструкторской документации и с предприятием-изготовителем.

2.1.2. Группа условий эксплуатации соответствует требованиям 1.1.3 настоящего РЭ.

2.2. Меры безопасности при подготовке к работе

2.2.1 При эксплуатации и испытаниях устройства необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего «Руководства по эксплуатации».

2.2.2. К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее техническое описание, инструкцию по эксплуатации и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.

2.2.3 Выемку блоков из устройства и их установку, а также работы на зажимах устройства следует производить при обесточенном состоянии.

2.2.4. Устройство должно устанавливаться на заземленные металлические конструкции, при этом необходимо обеспечить надежный электрический контакт между панелью и винтами крепления устройства, а также соединить заземляющий болт устройства с контуром заземления медным проводом сечением не менее 2 мм².

2.3. Подготовка изделия к работе

2.3.1. Извлеките устройство из коробки. Изделие не подвергается консервации смазками и маслами и какой-либо расконсервации не требуется.

2.3.2. Произведите внешний осмотр терминала и убедитесь в отсутствии механических повреждений блоков, кассеты и оболочки, которые могут возникнуть при транспортировании.

2.3.3. Терминал устанавливается на вертикальную плоскость шкафов или других конструкций с допустимым отклонением от вертикального положения опорной поверхности устройства до 5° в любую сторону. Крепление терминала возможно непосредственно к вертикальной плоскости НКУ или на речных конструкциях в утопленном (с задним присоединением проводов) варианте установки с помощью деталей, перечень которых приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень крепежных деталей

Наименование	Количество, штук
Болты ГОСТ 7795-70 М6-6g×25.58.С.019	4
Гайки ГОСТ 5916-70 М6-6Н.5.С.016	4
Шайбы ГОСТ 10450-78 С.6×1,0.01.10кп.019	8
Шайбы ГОСТ 6402-70 6 65Г 019	4

2.3.4. На металлоконструкции терминала предусмотрено место для подключения заземляющего проводника, который должен использоваться только для присоединения к заземляющему контуру.

Выполнение этого требования по заземлению является обязательным.



2.3.5. Выполните подключение терминала согласно утвержденному проекту в соответствии с указаниями настоящего руководства. Пример подключения внешних цепей к терминалу приведен в приложении 1.

2.3.6. Терминал выпускается предприятием-изготовителем работоспособным и полностью испытанным.

2.4. Ввод в эксплуатацию.

2.4.1. При поставке нескольких терминалов (особенно, если на подстанции устанавливается несколько шкафов ОПФ), необходимо проверить подключение всех терминалов в локальную сеть. Для этого должны быть соединены параллельно контакты 2 и 3 разъемов X4 всех терминалов подстанции. Один из терминалов должен быть при этом сервером, а все остальные клиентами. У сервера должно быть определено количество терминалов в сети. Уставки всех терминалов в параллельном режиме работы должны быть одинаковыми.

2.4.2. Проверяется правильность подключения кабелей (фазировки) с трансформаторов тока нулевой последовательности к клеммам шкафа (панели, терминала). Это необходимое требование для правильности соотношения углов фаз.

2.4.3. Включение терминала производится подачей напряжения переменного/постоянного оперативного тока на клеммы терминала X1:1 и X1:3 (220 или 110 В).

2.4.4. Проверка работы терминала в режиме параллельной работы секций. Для проверки включается секционный выключатель (СВ), на соответствующие клеммы подается напряжение 220В (X6:9, X6:13 для СВ1 и X6:10, X6:13 для СВ2). При включении СВ на лицевой панели терминала загорается светодиод «СВ х-у». Включение СВ не должно привести к запуску алгоритма ОПФ. При включенном СВ, во время ОЗЗ, наложение сигнала осуществляется через секцию, где установлен блок наложения (если блок установлен на обеих секциях, то накладывается через первую секцию).

2.4.5. Проверяется правильность подключения цепей сигнализации автоматики. Как правило, шкаф ОПФ выдает несколько типов внешних сигналов, в зависимости от модификации. Основными из них являются сигналы «ОЗЗ секции», «Определен поврежденный фидер» и сигналы ошибки работы терминала. Указанные выходные реле терминала, как правило, нормально разомкнуты. Путем изменения уставок группы «Уставки»-> «Настройки ОПФ»-> «Общие» -> «Величина 3U0» для напряжения 3U0 выставляется значение уставки меньше, чем текущее измеренное при помощи вольтметров. Таким образом, терминал замкнет выходное реле «ОЗЗ секции», загорятся светодиод "ОЗЗ в секции" в соответствующей секции и светодиод "Сигнализация" на шкафу. После проверки цепей сигнализации значение уставки заменяется на нужное (для напряжения 3U0 рекомендуемое значение 30 В (0.300 о.е.)).

2.4.6. Работа с терминалом осуществляется с помощью интерфейса пользователя или внешнего программного обеспечения. Интерфейс пользователя используется для индикации текущего состояния устройства и заданных уставок. Внешнее программное обеспечение используется для работы с осциллограммами, изменения уставок и управлением терминалом (см. п.2.6. настоящего РЭ).



2.5. Работа с терминалом с помощью встроенного интерфейса.

2.5.1. Пользовательский интерфейс.

Пользовательский интерфейс подразделяется на две функциональные части (рисунок 5): собственно модуль пользовательского интерфейса и модуль светодиодной индикации.

Модуль светодиодной индикации



Рисунок 5. Структура интерфейса (на примере Бреслер 0107.080.2.38)

Модуль светодиодной индикации содержит до 32 светодиодов, которые делятся на две группы:

Светодиоды без фиксации – сигнализируют текущее состояние устройства. К ним относятся:

ОЗЗ в секции – сигнализирует о появлении ОЗЗ на одном из отходящих от нее фидеров.

СВ x-y – сигнализирует о включении секционного выключателя.

Работа – сигнализирует, что устройство находится в рабочем режиме (питание включено).

Отказ – сигнализирует о неисправности терминала.

Светодиоды с фиксацией (**Фидер 1 – 38**) сигнализируют о поврежденном фидере при появлении ОЗЗ на одном из контролируемых фидеров первой или второй СШ.

Оперативный съём светодиодной сигнализации с фиксацией осуществляется с помощью пользовательского интерфейса.



Модуль пользовательского интерфейса состоит из дисплея и кнопок управления. Дисплей размером 2 строки по 16 символов отображает информацию о текущем состоянии объекта управления и самого терминала. Основу интерфейса терминала составляет меню, имеющее структуру дерева, навигация по которому производится кнопками управления. Количество кнопок, используемых в модуле интерфейса пользователя, сведено к минимуму, чтобы сделать интерфейс как можно проще и понятнее. Кнопки могут иметь различное назначение в зависимости от положения в структуре меню.

По специальному заказу пользовательский интерфейс может быть выполнен в виде выносной панели, например, для крепления на дверце релейного отсека, при этом терминал будет иметь переднее присоединение.

2.5.2 Включение терминала

После подключения цепей напряжения, управления и сигнализации включение устройства производится подачей на клеммы X2:1 и X2:3 терминала напряжения оперативного переменного тока. При этом на лицевой плите терминала должен светиться светодиодный индикатор зеленого цвета «Работа» («Питание»), свидетельствующий о наличии напряжения питания терминала.

После первого включения терминала пользовательский интерфейс переходит в режим ожидания. В этом состоянии терминал не выполняет никаких действий, ничего не измеряет и не регулирует. Для выполнения желаемых действий необходимо настроить терминал путем изменения уставок, о которых будет сказано ниже.

Подсветка дисплея включается по нажатию пользователем кнопок управления и автоматически гаснет, если в течение 100 секунд кнопки управления не нажимались.

При включении питания автоматически запускается программа диагностики, проверяющая работоспособность основных узлов и блоков системы:

- функционирование сигнального процессора;
- исправность выходных реле;
- исправность статической памяти, памяти уставок;
- электронного диска.

При обнаружении неисправности терминала, в случае неуспешного повторного тестирования, через выдержку времени происходит возврат реле сигнализации, нормально замкнутый контакт которого замыкает цепь внешней сигнализации неисправности. При этом загорается светодиодный индикатор красного цвета «Неисправность» на лицевой плите терминала.

2.5.3 Управление терминалом

Терминал снабжен кнопками и дисплеем. Дисплей имеет две строки по 16 символов и предназначен для отображения информации о работе терминала. Далее в настоящем руководстве приводятся назначение кнопок управления и высвечиваемая на дисплее информация, относящаяся к различным функциям работы терминала.

2.5.3.1 Кнопки управления

На лицевой панели терминала имеются 4 кнопки: "►", "◄", "▲", "▼", посредством которых производится управление терминалом.

Каждая кнопка, как правило, имеет несколько функциональных назначений, в зависимости от момента ее использования. Исключением является случай, когда нажатие любой кнопки приводит к включению подсветки дисплея.



2.5.3.2. Назначение кнопок управления – приведено в Табл. 1.

Табл. 1 – Назначение кнопок управления

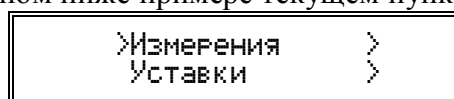
Название кнопки	Назначение
«Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> - Активация. Вход в основное меню (долгое вправо) - Вход в меню более низкого уровня, указанное курсором - Выполнение. Кнопка подтверждает выполнение действия, указанного на дисплее (долгое вправо) - Подтверждение. Кнопка подтверждает ввод числовых значений и выбор элемента списка (долгое вправо) - Перемещение курсора в горизонтальном направлении в режиме редактирования параметров для смены активного знака
«Влево»	<ul style="list-style-type: none"> - Отмена любой операции в диалоговом окне (долгое влево) - Выход из текущего режима - Переход. Переход в меню более высокого уровня. - Перемещение курсора в горизонтальном направлении в режиме редактирования параметров для смены активного знака
«Вверх»	<ul style="list-style-type: none"> - Передвижение по пунктам текущего меню (на одном уровне) - Выбор варианта подтверждения в диалоговом окне - Циклическое изменение активного знака в окне данных в режиме редактирования - Изменение текущего изменяемого параметра (уставки) - Отображение последнего поврежденного фидера в дежурном режиме (режим отображения времени)
«Вниз»	<ul style="list-style-type: none"> - Передвижение вниз по пунктам текущего меню (на одном уровне) - Выбор варианта подтверждения в диалоговом окне - Циклическое изменение активного знака в окне данных в режиме редактирования - Изменение текущего изменяемого параметра (уставки) - Сброс индикации последнего поврежденного фидера в дежурном режиме (режим отображения времени)

Примечание: «долгое вправо» или «долгое влево» – эквивалентно нажатию и удержанию нажатой кнопки более секунды.

2.5.4. Меню пользовательского интерфейса

Основным средством управления работой терминала и получения информации о его состоянии является меню, которое представляется в виде иерархического дерева. Переход в главное меню из дежурного режима (режима отображения времени) осуществляется нажатием кнопки долгое «▶».

Состав меню зависит от текущего состояния терминала автоматической настройки, версии его программного обеспечения и введенных в терминал уставок, поэтому некоторые его пункты могут быть недоступны. Текущее положение в меню индицируется в левом столбце экрана при помощи знака «>». В приведенном ниже примере текущим пунктом является пункт измерения:



В меню различаются несколько видов экранов:

- Список с выбором (большинство меню): текущий выбор подсвечивается курсором «>» в правой части экрана; возможен переход во вложенное меню.



- Список без выбора (индикация неизменяемых параметров): курсор в правой части на экране отсутствует.
 - Диалоговое окно (запрос на выполнение действия): курсора нет.
- Назначение пунктов меню.

Основное меню содержит 4 основных пункта. Их описание приведено в Табл. 2.

Табл. 2 – Основные пункты меню

Название пункта	Краткое описание
Измерения	Просмотр поврежденных фидеров, текущих значений аналоговых и расчетных величин, подробнее в табл. 3.
Уставки	Задание уставок и настроек терминала, подробнее табл. 5.
Терминал	Сведения о текущем состоянии терминала, подробнее в табл. 10.

Табл. 3 - Пункты подменю «Измерения»

Пункт меню	Описание
Поврежд. фидер	Отображает последний поврежденный фидер. При вызове данной функции на экране дисплея отображается дата и номер фидера в котором было зафиксировано последнее ОЗЗ. Сначала отображается фидер в первой секции, а через три секунды во второй.
Сброс результата	Сброс результата индикации поврежденного фидера. Функция предназначена для сброса последнего зафиксированного поврежденного фидера. Удаление происходит в обратном порядке фиксирования поврежденного фидера.
Список фидеров	Данное меню отображает список фидеров по секциям, подробно описано в табл. 4.
Аналог. сигналы	Отображает текущее действующее значение аналоговых входов терминала.
Дискр. сигналы	Отображает состояния дискретных входов и выходов терминала.

Табл. 4 – Пункты подменю «Измерения» ► «Список фидеров» ► «Секция X»

Пункт меню	Описание
Макс. действ. зн	Отображение фидеров секции X в порядке убывания по максимальному действующему значению тока ТТНП фидера
Сумм.ВЧ гармон	Отображение фидеров секции X в порядке убывания по сумме ВЧ гармоник тока ТТНП.
Напр. мощности	Отображение фидеров секции X в порядке убывания по направлению мощности.
Напр. мощ* дейс	Отображение фидеров секции X в порядке убывания по произведению действующего значения тока и угла ТТНП фидера.
Макс.нал.час16	Отображение фидеров секции X в порядке убывания по действующему значению тока ТТНП частоты 16,6 Гц
Макс.нал.час33	Отображение фидеров секции X в порядке убывания по действующему значению тока ТТНП частоты 33,3 Гц



Табл. 5 – Пункты подменю «Уставки»

Пункт меню	Описание
Настр. фидеров	Настройка параметров фидеров по секциям, описано в табл. 6
Настройки ОПФ	Настройка параметров определения поврежденного фидера, описано в табл. 7
Настр. осциллог	Настройка параметров осциллографа, описано в табл. 8
Настр. ан. вход	Данный пункт содержит уставки, предназначенные для настройки и калибровки аналоговых входов терминала, описано в табл. 9
Сигналы пуска	Подгруппа уставок предназначена для просмотра, добавления и удаления текущих сигналов пуска осциллографа
Связь	Уставки данной группы содержат настройки для интерфейсов передачи данных на верхний уровень АСУ ТП.
Дата/Время	Редактирование даты и времени терминала.

Табл. 6 – Пункты подменю «Уставки» ► «Настр. фидеров»

Фидера секции X	Редактирование фидеров секции X
Прочие фидера	Редактирование не назначенных по секциям фидеров
Фидера секции X ► Y	Данный пункт меню содержит в себе информацию о параметрах фидера Y
Фидера секции X ► Y ► № фидера	Уставка определяет номер фидера, определяющего принадлежность к секции (минимальное значение -1, максимальное 10000, значение должно быть целым). Для отображения в первой секции номера должны находиться в диапазоне от 1 до 100, для второй соответственно от 101 до 200, и т.д. Для отключения фидера или вывода в резерв, ему присваивается значение -1, после сохранения уставок и перезагрузки терминала, фидер перемещается в меню «Прочие фидера».
Фидера секции X ► Y ► № светодиода	Уставка определяет номер светодиода, включающегося при выявлении поврежденного фидера (минимальное значение -1, максимальное 48, значение должно быть целым).
Фидера секции X ► Y ► Вес U действ	Уставка, определяющая для фидера X весовой коэффициент алгоритма по действующим значениям (минимальное значение 0, максимальное 1, значение устанавливается с точностью до 0.001). Значение по умолчанию 1.
Фидера секции X ► Y ► Вес напр мощн	Уставка, определяющая для фидера X весовой коэффициент алгоритма по направлению мощности (минимальное значение 0, максимальное 1, значение устанавливается с точностью до 0.001). Значение по умолчанию 1.
Фидера секции X ► Y ► Вес ВЧ гармоник	Уставка, определяющая для фидера X весовой коэффициент алгоритма по высокочастотным гармоникам (минимальное значение 0, максимальное 1, значение устанавливается с точностью до 0.001). Значение по умолчанию 1.
Фидера секции X ► Y ► Вес инъекции	Уставка, определяющая для фидера X весовой коэффициент алгоритма инъекции (минимальное значение 0, максимальное 1, значение устанавливается с точностью до 0.001). Значение по умолчанию 1.
Фидера секции X ► Y ► Отключ. фидера	Уставка, определяющая номер выходного реле терминала, срабатывающего при выявлении поврежденного фидера (минимальное значение -1, максимальное 1000, значение должно быть целым).



Табл. 7 – Пункты подменю «Уставки» ► «Настройки ОПФ»

Общие	Редактирование общих настроек ОПФ.
Секция X	Редактирование настроек ОПФ для секции X.
Общие► величина 3U0	Уставка пускового органа по напряжению 3U0 (минимальное значение 0,010 о.е., максимальное 0,950 о.е.). Значение по умолчанию 0,300 о.е. (соответствует 30 В).
Общие► задержка пуска	Уставка определяет задержку срабатывания пускового органа. Значение по умолчанию 0.020 с.
Общие► Длина осцил БПФ	Уставка определяет длину осциллограммы для расчета поврежденного фидера. Менять не рекомендуется.
Общие► Интерв.измерени	Уставка определяет минимальный интервал между расчетами алгоритма ОПФ (минимальное значение 0.000 с, максимальное 60.000 с). Значение по умолчанию 0,500 с
Общие► Число терм сети	Уставка определяет общее число терминалов в сети (минимальное значение 0, максимальное 10, значение должно быть целым).
Общие► Отобр рез-тов	Уставка определяет номер дискретного входа на терминале для кнопки отображения поврежденного фидера (минимальное значение 0, максимальное 1000, значение по умолчанию 6) Данный параметр менять не рекомендуется.
Общие► Сброс рез-тов	Уставка определяет номер дискретного входа на терминале для кнопки сброса индикации поврежденного фидера (минимальное значение 0, максимальное 1000, значение по умолчанию 7). Параметр менять не рекомендуется.
Общие► Откл. фидеров	Уставка дает возможность отключение фидеров с помощью выходных реле. Зависит от типоразмера.
Секция X► Реле наложения	Уставка определяет номер выходного реле для управления блоком наложения (значение по умолчанию для первой секции 2, для второй секции 3). Параметр менять не рекомендуется.
Секция X► ОЗЗ в секции	Уставка определяет номер светодиода ОЗЗ в секции(по умолчанию для первой секции 21, для второй секции 37).
Секция X► Учитывать веса	Уставка позволяет учитывать веса алгоритмов для ОПФ (значение по умолчанию «да»)
Секция X► Вес U действ	Уставка, определяющая для секции X весовой коэффициент алгоритма по действующим значениям (минимальное значение 0, максимальное 1). Значение по умолчанию 1.
Секция X► Вес напр мощн	Уставка, определяющая для секции X весовой коэффициент алгоритма по направлению мощности (минимальное значение 0, максимальное 1). Значение по умолчанию 1.
Секция X► Вес ВЧ гармоник	Уставка, определяющая для секции X весовой коэффициент алгоритма по высокочастотным гармоникам (минимальное значение 0, максимальное 1). Значение по умолчанию 1.
Секция X► Вес инъекции	Уставка, определяющая для секции X весовой коэффициент алгоритма инъекции (минимальное значение 0, максимальное 1). Значение по умолчанию 1.
Секция X► Результ. готов	Уставка определяет номер реле, сигнализирующего готовность результата (значение должно быть целым).



Табл. 8 – Пункты подменю «Уставки» ► «Настр. осциллограмм»

Пункт меню	Описание
Тдоав	Уставка определяет длительность записи до аварийного режима (минимальное значение 100 мс, максимальное 5000 мс). Значение по умолчанию 100 мс.
Тавар	Уставка определяет ограничение длительности записи аварийного режима (минимальное значение 100 мс, максимальное 5000 мс). Значение по умолчанию 1000 мс.
Тпосл	Уставка определяет длительность записи после аварийного режима (минимальное значение 100 мс, максимальное 5000 мс). Значение по умолчанию 100 мс.
Кольц.зап	Уставка дает возможность кольцевой записи во внутренней памяти терминала. При переполнении внутренней памяти терминал новая запись будет записана поверх самой первой. Значение по умолчанию «Есть»
Автокоп-е	Автоматический запрос на копирование при установке флеш накопителя в терминал. Значение по умолчанию «Есть»
№ файла	Уставка определяет, с какого числа начинается нумерация осциллограмм в терминале.

Табл. 9 – Пункты подменю «Уставки» ► «Настр. ан. вход»

Пункт меню	Описание
Коэф.зап. АЦП	Данная группа используется для просмотра максимального регистрируемого значения (коэффициента заполнения АЦП) по каждому аналоговому входу. Числовое значение соответствует максимальному действующему значению сигнала по данному входу, регистрируемому без искажений.
Коэф.трансф-ци	Группа уставок содержит коэффициенты трансформации входных вторичных значений аналоговых сигналов к первичным величинам.
Ч. дискр	Уставка используется для просмотра значения частоты дискретизации входных аналоговых и дискретных сигналов. Параметр менять не рекомендуется.
Ч. Фурье	Уставка определяет частоту выборки для преобразования Фурье. Параметр менять не рекомендуется.

Табл. 10 – Меню «Терминал»

Пункт меню	Описание
Информация	Подпункт меню содержит информацию о номере терминала, версии лицевой платы, версии программного продукта, количестве: аналоговых входов, дискретных входов, выходных реле и расчетных сигналов. Данная информация доступна только для просмотра.
Тесты	Подгруппа содержит функции тестирования и диагностики основных узлов терминала.
Пароль=	Пункт предназначен для ввода пароля доступа к редактированию уставок, обновления ПО и программирования уставок. Пароль для редактирования уставок: 76.



Журнал записей	Данный пункт меню содержит в себе еще три подпункта: «Записи» – содержит список файлов, находящихся во внутренней памяти терминала. «Копир-е файлов» – функция копирования файлов из внутренней памяти терминала во внешний USB Flash Drive «Ручной пуск» – функция мгновенного старта осциллографирования.
Загрузчик	Переход в меню загрузчика. Для входа в данное меню, необходимо ввести пароль: 76. После запроса «Перейти в меню загрузчика?» нажать долгое вправо, далее, после сообщения «Нажмите клавиши», необходимо держать кнопки вправо и влево одновременно. Функция предназначена для обновления ПО терминала. Файл с новым ПО должен находиться в директории bresler внешнего диска, подключенного к USB порту.
Прогр. уставок	Функция предназначена для программирования уставок терминала. Файл уставок должен находиться в директории bresler внешнего диска, подключенного к USB порту.
Скачать уст-ки	Функция предназначена для сохранения действующих уставок терминала на USB Flash диск.
Скач. аппарат.лог	Функция предназначена для сохранения аппаратных логов терминала на USB flash диск.
Сохр.файл.собы	Функция формирования файла событий терминала.
Сброс сигнализ	Функция предназначена для сброса всех ошибок работы автоматики, если таковые имеются и переход в активный режим настройки.

2.6. Возможные неисправности и методы их устранения

При включении питания и в процессе работы терминала могут возникнуть неисправности, обнаруживаемые контроллером или системой контроля терминала. Если неисправность обнаружена системой аппаратной диагностики, то вероятнее всего выход из строя блока питания терминала или самого контроллера.

При неисправности контроллера терминал выдает сообщение о типе неисправности на дисплей и через выдержку времени, замыкается контакт внешней сигнализации «Неисправность» на разъеме терминала и блокируется действие других выходных реле.



3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

3.1.1. Терминалы серии «Бреслер 0107» имеют встроенную систему самодиагностики и не требуют периодического тестирования. Самодиагностика обеспечивает локализацию повреждения с точностью до блока терминала.

Цикл технического обслуживания для устройства, установленного в помещениях I категории, принимается равным 12 или 6 годам, устройства, установленного в помещениях II категории, принимается равным 6 или 3 годам в зависимости местных условий, влияющих на ускорение износа устройства. Цикл обслуживания для устройства устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.

3.1.2. В процессе эксплуатации терминала в соответствии с требованиями РД 153-34.3-35.613-00 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4 – 35 кВ» необходимо проводить:

- проверку (наладку) при новом подключении;
- профилактический контроль;
- профилактическое восстановление

в сроки и в объеме проверок, установленных у потребителя. Установленная продолжительность цикла технического обслуживания может быть увеличена или сокращена в зависимости от конкретных условий эксплуатации, длительности эксплуатации с момента ввода в работу, фактического состояния каждого конкретного терминала, а также квалификации обслуживающего персонала.

При проведении профилактического контроля рекомендуется измерить переменные токи и напряжения, подводимые к терминалу, и провести сравнение их с показаниями токов и напряжений на дисплее терминала. При соответствии показаний дальнейшую проверку уставок допускается не проводить.

При проведении профилактического контроля целесообразно проверить исправность дискретных входов терминала.

В случае обнаружения дефектов в терминале «Бреслер-0107.080» или в устройстве связи с ПК, необходимо немедленно поставить в известность предприятие-изготовитель. Восстановление вышеуказанной аппаратуры может производить только специально подготовленный персонал.



4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования и хранения терминала и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода в эксплуатацию приведены БРС-07.ХХТ-Д001 РЭ.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие терминала требованиям технических условий ТУ 3433-007-71026440-06 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных техническими условиями и данным РЭ.

Гарантийный срок - два года со дня ввода терминала в эксплуатацию, но не более трех лет со дня отгрузки его потребителю. Изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует терминала, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено несоответствие терминала требованиям технических условий (техническим данным, оговоренным в настоящем РЭ) при соблюдении потребителем условий транспортирования, монтажа и эксплуатации.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Терминал ОПФ

наименование изделия

БРЕСЛЕР 0107.080.2

обозначение

№

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае преждевременного выхода из строя какого-либо элемента терминала в течение гарантийного срока, неисправный элемент следует вернуть изготовителю с указанием вида неисправности и условий его хранения, монтажа и эксплуатации.

* – Нужно вписать.



8. УТИЛИЗАЦИЯ

8.1. После окончания установленного срока службы изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

8.2 Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструктивную и электротехническую, а цветные металлы - на медные и алюминиевые сплавы.