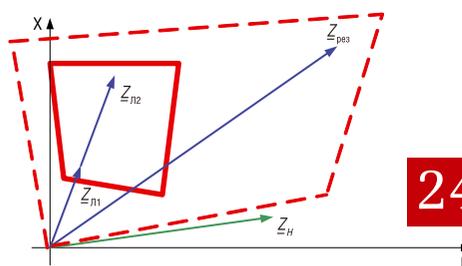
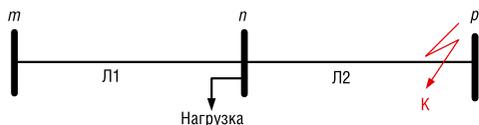




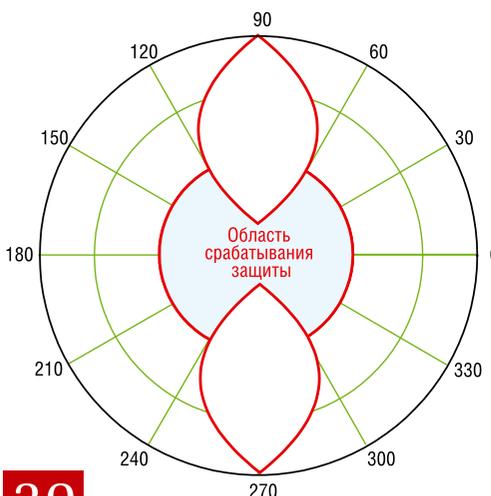
7



16



24



30

6 БУДНИ РЕЛЕЙЩИКА

Тенденции в области автоматизации подстанций в цифрах

Результаты работы «круглого стола» по проблемам реализации стандарта МЭК 61850

Distributech и Transtech 2009: курс на создание интеллектуальной электрической системы

НАУКА

24 К вопросу о выполнении дальнего резервирования в релейной защите

Зильберман В. А.

В первом номере нашего журнала в рубрике ПРОБЛЕМА выдающийся релейщик Петров С. Я. поднял актуальнейший в современных условиях вопрос о выполнении дальнего резервирования в практике релейной защиты, а заинтересованные специалисты высказали свое мнение о том, какие задачи и кем должны быть решены для разработки рекомендаций по принципам обеспечения дальнего резервирования при использовании современных устройств релейной защиты. Продолжая тему, автор настоящей статьи рассказывает о задачах, которые необходимо решить для выполнения полноценного дальнего резервирования в сетях 0,4–750 кВ и о возможных способах их решения.

30 Усовершенствованный алгоритм отстройки от бросков тока намагничивания

Каштенни Б., Севов Л.

Мощные трансформаторы являются одними из самых ключевых и дорогостоящих элементов электроэнергетической системы. По этой причине к защитам трансформатора предъявляются жесткие требования, в числе которых: надежность срабатывания при появлении соответствующего требования, надежность несрабатывания в режимах без внутреннего КЗ и быстродействие. Однако возможные режимы работы силовых трансформаторов делают задачу обеспечения указанных требований не простой. В статье рассматриваются вопросы обеспечения несрабатывания защиты при бросках намагничивающего тока (БНТ), которая становится актуальной в современных условиях, когда сердечники трансформаторов изготавливаются из более высококачественной стали и имеют более высокие значения индукции насыщения. В таких условиях традиционный алгоритм отстройки от БНТ по второй гармонике оказывается неэффективным.

42 Цифровые реле скорости изменения частоты и проблема их тестирования

Гуревич В. И.

Частота переменного тока в электрических сетях является важнейшим показателем работы сети. Даже незначительные отклонения частоты от номинального значения свидетельствуют о серьезных нарушениях в работе сети и требуют безотлагательного вмешательства. Во многих случаях показателем аварийной ситуации в сети является не абсолютное значение частоты, а тенденция изменения ее во времени. Такой показатель, как скорость изменения частоты, является сегодня важнейшим параметром, который контролируется многочисленными специализированными цифровыми реле защиты. Каково же назначение защиты по скорости изменения частоты и как откалибровать симулятор, использующийся для проверки реле такого типа?

ПРАКТИКА

46 Проектирование и эксплуатация – ключевые вопросы современной релейной защиты

Шнеерсон Э. М.

С переходом к цифровым устройствам релейной защиты и автоматики (ЦРЗА) преобладающими стали отказы, определяемые ошибками при проектировании ЦРЗА, их параметрировании и конфигурировании на этапе ввода в эксплуатацию. Ошибки при проектировании вызваны существенным усложнением функций программируемых ЦРЗА, наличием различных производителей с отличающимися концепциями, что существенно затрудняет создание типовых решений по РЗА объектов энергосистем. Это приводит как к усложнению проектов, так и к проблемам в эксплуатации, увеличивая вероятность ошибок, приводящих к неправильным действиям ЦРЗА. Автор статьи рассказывает о том, каким образом для сложных проектов с программируемыми устройствами можно с высокой вероятностью гарантировать работоспособность комплекса РЗА объекта.

54 МЭК 61850: влияние на тестирование систем защиты

Шоссиг Т.

Стандарт МЭК 61850 значительным образом изменяет структуру систем вторичной коммутации. Новые возможности, такие, как передача GOOSE-сообщений и мгновен-

ных значений аналоговых сигналов по цифровым каналам связи, являются одними из причин таких изменений. Каким же образом сетевые коммуникации, став частью систем защиты и автоматики, повлияли на процедуры их тестирования?

60 Передача дискретных сигналов между УРЗА по цифровым каналам связи

Шевцов М. В.

Достаточно большой интерес и большое число вопросов сейчас вызывает горизонтальная передача дискретных сигналов между устройствами релейной защиты и автоматики – передача GOOSE-сообщений. В настоящей статье производится сравнение традиционного способа передачи дискретных сигналов по металлическим кабельным связям между устройствами и способа передачи сигналов по цифровым каналам связи согласно стандарту МЭК 61850, отмечаются достоинства и недостатки способов, рассматривается технология передачи GOOSE-сообщений и приводятся примеры реальных случаев их применения на электроэнергетических объектах РФ.

64 Об отраслевой нормативной и информационной документации по РЗА

Белотелов А. К., Орлов Ю. Н.

В последнее время с трибун различных общественных собраний целого ряда специалистов звучат критические высказывания о том, что имеющаяся нормативно-техническая база по устройствам релейной защиты и автоматики устарела и требуется ее полный пересмотр. Каково же реальное состояние с нормативно-технической документацией, что может сохранить свое значение, что необходимо переработать или разработать вновь, какие новые формы документации разрабатываются и будут основными на ближайшее будущее – эти и другие вопросы излагаются в настоящей статье.

67 Современное состояние и перспективы развития высокочастотных каналов связи для релейной защиты и противоаварийной автоматики

Брауде Л. И., Скитальцев В. С., Шкарин Ю. П.

В РФ высокочастотные каналы (ВЧ) связи организуются по воздушным линиям всех классов напряжения – от 35 кВ до 1150 кВ. По этим каналам передаются все виды информации, необходимой для управления работой энергосистем и энергообъединений, как в нормальных режимах, так и при аварийных ситуациях. Почему каналы ВЧ связи в российской электроэнергетике будут широко использоваться и в будущем и каковы возможности современной техники ВЧ связи по линиям электропередачи?

70 Анализ и оценка надежности схемных решений и технических средств УРЗА энергоблоков действующих АЭС

Иванов В. Н., Караулов А. А.

Заемствованные из традиционной энергетики принципы построения схем релейной защиты блоков генератор-трансформатор не учитывают специфику АЭС с точки зрения необходимости обеспечения их надежной и безопасной работы, обеспечения живучести и безопасности останова АЭС при нарушениях в работе энергосистемы. Основываясь на опыте эксплуатации, авторы статьи предлагают решения, которые целесообразно принять при реализации релейной защиты и автоматики таких специфических объектов, как АЭС.

ВЗГЛЯД

72 Александр Апостолов: «Верю в то, что уже в недалеком будущем устройства защиты и автоматики будут не такими, как мы знаем их сегодня»

ПРОБЛЕМА

74 Проблема выполнения телеускорения защит линий 330–500 кВ

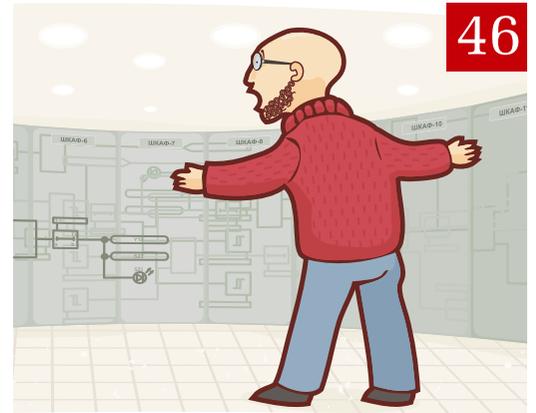
Головин А. В.

Стоит ли, наряду с органами ТНЗНП, выполнять телеускорение органов ДЗ от междофазных КЗ и органов ДЗ от КЗ на землю? Если да, то как это делать? Какой сигнал аппаратуры передачи сигналов использовать в этом случае? В этом и последующих номерах мы сделаем попытку рассмотреть применяемые в энергосистемах РФ варианты схем телеускорения и ответить на указанные вопросы.

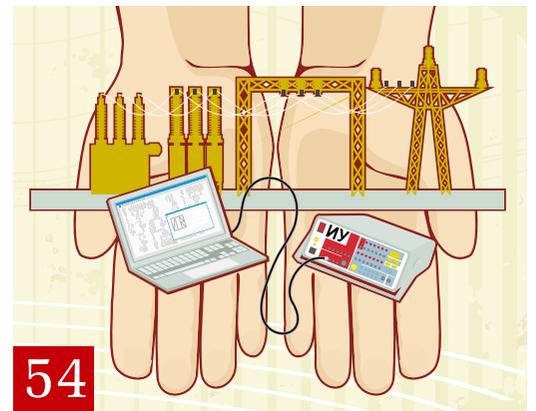
ЛЮДИ И ДАТЫ

77 К столетию Казанского В. Е.

Арцишевский Я. Л.



46



54



60



77