Министерство энергетики Российской Федерации

(Минэнерго России)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 54595
от "08" мая 2019

ПРИКАЗ

13 февраля 2019 г. № 97

Москва

Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики

В соответствии с пунктом 2 статьи 28 Федерального закона от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 13, ст. 1177; 2018, № 53 (ч. I), ст. 8448), пунктом 1 постановления Правительства Российской Федерации от 2 марта 2017 г. № 244 «О совершенствовании требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, № 11, ст. 1562; 2018, № 34, ст. 5483) и подпунктом «б» пункта 2 постановления Правительства Российской Федерации от 13 августа 2018 г. № 937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 34, ст. 5483, № 51, ст. 8007) п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемые требования к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики (далее – требования).

gost.e-ecolog.ru

2. Настоящий приказ вступает в силу по истечении трех месяцев со дня его официального опубликования, за исключением пунктов 18 и 19 требований, утвержденных настоящим приказом.

Пункты 18 и 19 требований, утвержденных настоящим приказом, вступают в силу с 1 января 2020 года.

Министр А.В. Новак

Департамент оперативного контроля
и управления в электроэнергетике
Юрлов Евгений Юрьевич
(495) 631-98-61

Приложение
к приказу Минэнерго России
от «13» 02 2019 г. № 97

ТРЕБОВАНИЯ
к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики

I. Общие положения

1. Настоящие требования к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики устанавливают требования к проектированию, организации и эксплуатации каналов связи, обеспечивающих функционирование устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (далее – канал связи), а также требования к характеристикам указанных каналов связи, необходимым для обеспечения функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (далее – РЗА) в составе электроэнергетической системы.

2. Настоящие требования распространяются на:

каналы связи для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, организованные между соответствующими устройствами и комплексами РЗА объектов электроэнергетики;

каналы связи для передачи телеметрической информации и (или) данных системы мониторинга переходных режимов для целей функционирования противоаварийной и режимной автоматики, организованные как между соответствующими объектами электроэнергетики, так и между объектами электроэнергетики и диспетчерскими центрами субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (далее – диспетчерский центр).

3. Настоящие требования должны выполняться при:

проектировании, строительстве, реконструкции, модернизации и техническом перевооружении (далее – реконструкция) объектов электроэнергетики, подготовке и согласовании технических условий на технологическое присоединение

объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии к электрическим сетям, разработке схем выдачи мощности объектов по производству электрической энергии, схем внешнего электроснабжения энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, проектной документации для их технологического присоединения к электрическим сетям, создании (модернизации) устройств и комплексов РЗА;

организации каналов связи при строительстве (реконструкции) объектов электроэнергетики, технологическом присоединении объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии к электрическим сетям, создании (модернизации) устройств и комплексов РЗА;

обеспечении функционирования и осуществлении эксплуатации каналов связи, организованных и введенных в эксплуатацию после вступления в силу настоящих требований.

Требования, указанные в пунктах 13 – 21, 23 – 26, 28, 35, 37 и главе VI настоящих требований, должны также выполняться при обеспечении функционирования и осуществлении эксплуатации каналов связи, введенных в эксплуатацию до вступления в силу настоящих требований.

4. Выполнение настоящих требований является обязательным для:

субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, владеющих на праве собственности или ином законном основании объектами по производству электрической энергии, объектами электросетевого хозяйства и (или) энергопринимающими установками, которые входят (будут входить) в состав электроэнергетической системы (далее – владельцы объектов электроэнергетики);

системного оператора и субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах (далее – субъект оперативно-диспетчерского управления);

проектных организаций и иных лиц, осуществляющих разработку документации, указанной в пункте 3 настоящих требований, или являющихся заказчиками при выполнении указанных в пункте 3 настоящих требований работ.

5. В настоящих требованиях используются термины и определения в значениях, установленных законодательством Российской Федерации, а также термины и определения, указанные в приложении к настоящим требованиям.

6. В настоящих требованиях применены сокращения, указанные в приложении к настоящим требованиям.

II. Требования к проектированию, организации и эксплуатации каналов связи для функционирования РЗА

7. Проектирование и организация каналов связи, обеспечивающих функционирование устройств и комплексов РЗА, между объектами электроэнергетики, на которых установлены такие устройства и комплексы РЗА, должны осуществляться:

в случае создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА и организации каналов связи для их функционирования в рамках технологического присоединения объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок к электрическим сетям – сетевой организацией или собственником либо другим законным владельцем присоединяемого объекта электроэнергетики (энергопринимающей установки) в соответствии с распределением между ними обязанностей по выполнению технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям, установленным в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 52, ст. 5525; 2007, № 14, ст. 1687; 2009, № 8, ст. 979; № 17, ст. 2088; 2010, № 40, ст. 5086; 2011, № 10, ст. 1406; 2012, № 4, ст. 504; № 23, ст. 3008; № 41, ст. 5636; № 49, ст. 6858; № 52, ст. 7525; 2013, № 31, ст. 4226; № 31, ст. 4236; № 33, ст. 4392; № 35, ст. 4523; № 42, ст. 5373; № 44, ст. 5765; № 48, ст. 6255; № 50, ст. 6598; 2014, № 7, ст. 689; № 9, ст. 913; № 25, ст. 3311; № 32,

ст. 4513; 2015, № 12, ст. 1755; № 16, ст. 2387; № 25, ст. 3669; № 28, ст. 4243; № 37, ст. 515; № 40, ст. 5574; 2016, № 9, ст. 1266; № 33, ст. 5185; № 40, ст. 5735; № 41, ст. 5838; № 49, ст. 6928; № 51, ст. 7372; 2017, № 1 (часть II), ст. 204; № 20, ст. 2927; № 21, ст. 3009; № 47, ст. 6987; 2018, № 1 (часть II), ст. 388; № 17, ст. 2492; № 17, ст. 2503; № 34, ст. 5483);

в случае создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА и организации каналов связи для их функционирования в рамках строительства (реконструкции) объектов электроэнергетики, не требующего технологического присоединения к электрическим сетям, – владельцем строящегося (реконструируемого) объекта электроэнергетики;

в случае создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА и организации каналов связи для их функционирования в рамках выполнения задания диспетчерского центра, выданного в соответствии с пунктом 178 Правил технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2018 г. № 937, (далее – Правила технологического функционирования электроэнергетических систем) – владельцем объекта электроэнергетики, получившим указанное задание.

Взаимодействие владельцев объектов электроэнергетики между собой и с субъектом оперативно-диспетчерского управления при организации каналов связи между соответствующими объектами электроэнергетики должно осуществляться с соблюдением требований пунктов 177 – 180 Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и порядка, установленного правилами создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА в электроэнергетической системе, утверждаемыми Министерством энергетики Российской Федерации в соответствии с подпунктом «б» пункта 2 постановления Правительства Российской Федерации от 13 августа 2018 г. № 937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

8. Проектирование и организация каналов связи между объектами электроэнергетики и диспетчерским центром для передачи телеметрической

информации и (или) данных СМПР в целях функционирования противоаварийной и режимной автоматики должна осуществляться владельцами таких объектов электроэнергетики.

Указанные каналы связи должны организовываться владельцами объектов электроэнергетики от принадлежащих им объектов до узлов доступа сетей связи, определенных субъектом оперативно-диспетчерского управления. Организация каналов связи от указанных узлов доступа сетей связи до диспетчерских центров должны осуществляться субъектом оперативно-диспетчерского управления.

9. При проектировании каналов связи в случаях, указанных в пунктах 7 и 8 настоящих требований, владельцами объектов электроэнергетики (субъектом оперативно-диспетчерского управления), на которых в соответствии с пунктами 7, 8 настоящих требований лежит обязанность по организации каналов связи, должны быть разработаны и утверждены схемы организации каналов РЗА с учетом использования различных сред передачи информации, включая организацию каналов РЗА по выделенным волокнам (далее – Схемы).

10. На Схемах должны быть:

показаны все каналы РЗА с указанием их пропускной способности и устройства РЗА, для функционирования которых создаются (модернизируются) каналы связи;

обозначены все промежуточные узлы связи, включая узлы связи владельцев объектов электроэнергетики и узлы доступа операторов связи, через которые проходят каналы связи;

указаны протоколы, интерфейсы сопряжения и отражены краткие характеристики каналообразующего оборудования.

Перечень кратких характеристик каналообразующего оборудования, указываемых на конкретной Схеме, разрабатываемой в соответствии с пунктом 9 настоящих требований, определяется проектной организацией при проектировании канала связи в зависимости от вида используемого каналообразующего оборудования и подтверждается владельцем объекта электроэнергетики посредством утверждения проектной документации на организацию канала связи.

Для каналов связи, указанных в пункте 8 настоящих требований, на Схемах дополнительно должны быть отражены узлы доступа сетей связи и узлы связи диспетчерского центра.

11. Указанные в пункте 10 настоящих требований Схемы должны быть согласованы:

с владельцами смежных объектов электроэнергетики, на которых установлены устройства РЗА, для функционирования которых организовываются каналы связи;

с субъектом оперативно-диспетчерского управления в случае, если по этим каналам связи организован обмен информацией между функционально связанными устройствами (комплексами) РЗА, являющимися объектами диспетчеризации диспетчерского центра.

12. При получении от владельца объекта электроэнергетики проекта Схемы владелец смежного объекта электроэнергетики и субъект оперативно-диспетчерского управления должны в срок не более 10 (десяти) рабочих дней со дня его получения рассмотреть и согласовать Схему либо в тот же срок направить обоснованные замечания и предложения к ней.

13. На каждый канал связи владельцем объекта электроэнергетики (субъектом оперативно-диспетчерского управления) в пределах его зоны эксплуатационной ответственности, определяемой в соответствии с пунктом 14 настоящих требований, должна быть разработана и утверждена исполнительная схема канала связи.

Исполнительная схема канала связи должна быть выполнена в бумажном и электронном виде (в графическом редакторе).

Исполнительная схема канала связи должна по своему содержанию соответствовать требованиям к Схемам, указанным в пункте 10 настоящих требований, и полностью соответствовать проектным решениям по организации канала связи, фактически реализованным на этапе пуско-наладочных и монтажных работ. На исполнительной схеме канала связи также дополнительно должны быть указаны границы эксплуатационной ответственности по обслуживанию каналов

связи между владельцами смежных объектов электроэнергетики (для каналов связи, указанных в пункте 8 настоящих требований, – также с субъектом оперативно-диспетчерского управления), определенные в соответствии с актами разграничения зон эксплуатационной ответственности, указанными в пункте 14 настоящих требований.

Приемка в эксплуатацию вновь организуемых (модернизированных) каналов связи при отсутствии исполнительных схем каналов связи не допускается.

Исполнительные схемы каналов связи, по которым организован обмен информацией между функционально связанными устройствами (комплексами) РЗА, являющимися объектами диспетчеризации диспетчерского центра, должны предоставляться владельцами объектов электроэнергетики в диспетчерский центр по его запросу в течение 10 (десяти) рабочих дней со дня получения такого запроса.

При отсутствии исполнительных схем для каналов связи, организованных и принятых в эксплуатацию до вступления в силу настоящих требований, владельцами объектов электроэнергетики, субъектами оперативно-диспетчерского управления в течение 6 месяцев с даты вступления в силу настоящих требований должны быть разработаны и утверждены исполнительные схемы таких каналов связи в зоне своей эксплуатационной ответственности.

14. Функционирование каналов связи в процессе эксплуатации комплексов и устройств РЗА должно обеспечиваться владельцами объектов электроэнергетики и субъектами оперативно-диспетчерского управления, на которых в соответствии с пунктами 7, 8 настоящих требований возложена обязанность по организации указанных каналов связи.

Эксплуатация каналов связи должна осуществляться в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности, определенными совместными актами разграничения зон эксплуатационной ответственности диспетчерского центра и владельца объекта электроэнергетики, а также совместными актами разграничения зон эксплуатационной ответственности владельцев объектов электроэнергетики.

Владельцы объектов электроэнергетики (в случаях, указанных в пункте 8 настоящих требований, – владельцы объектов электроэнергетики и субъект

оперативно-диспетчерского управления), на которых лежала обязанность по организации соответствующего канала связи, обязаны до ввода в работу устройств и комплексов РЗА, для обеспечения функционирования которых необходим данный канал связи, составить и подписать между собой акт (акты) разграничения зон эксплуатационной ответственности между ними, определяющий(ие) границы ответственности каждого из них за эксплуатацию оборудования канала связи.

15. Владельцами объектов электроэнергетики, субъектами оперативно-диспетчерского управления должен быть установлен порядок организации и осуществления эксплуатации и устранения нарушений в работе каналов связи для функционирования РЗА.

При отсутствии такого порядка для каналов связи, организованных и принятых в эксплуатацию до вступления в силу настоящих требований, указанный порядок должен быть установлен владельцами объектов электроэнергетики, субъектами оперативно-диспетчерского управления в течение 6 месяцев с даты вступления в силу настоящих требований.

III. Общие требования к каналам связи для функционирования РЗА

16. Для передачи информации, обеспечивающей функционирование РЗА, должно предусматриваться применение наземных каналов связи, за исключением случаев, указанных в абзаце втором настоящего пункта.

Допускается применение спутниковых систем связи на базе использования геостационарных космических аппаратов и цифровых транкинговых систем, используемых в технологических сетях связи для организации одного из двух независимых каналов для передачи телеметрической информации и (или) данных СМПР с объектов электроэнергетики в устройства и комплексы противоаварийной автоматики и централизованные системы автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности при условии выполнения требований, указанных в пунктах 35 – 39 и пунктах 41 – 45 настоящих требований соответственно.

17. Наземные каналы связи должны быть организованы в технологических сетях связи, создаваемых на базе систем передачи информации с использованием собственных и арендованных ВОЛС, включая ВОЛС по ЛЭП, кабельным линиям связи, радиорелейным линиям связи, высокочастотной связи по ЛЭП и по арендованным каналам связи в сетях операторов связи (при наличии договоров аренды, обеспечивающих выполнение требований пунктов 19 и 21 настоящих требований).

Использование каналов и услуг сетей связи общего пользования (сотовой связи, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», телефонной сети общего пользования) для организации каналов связи не допускается.

18. Коэффициент готовности одного канала связи для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики должен быть не ниже 0,99 для периода его эксплуатации, равного одному календарному году.

Обобщенный коэффициент готовности системы связи для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, состоящей из двух независимых каналов, должен быть не ниже 0,9999 для периода их эксплуатации, равного одному календарному году.

19. Вероятность ложного действия аппаратуры для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики должна составлять не более 10^{-6}, вероятность пропуска сигнала или команды не должна превышать 10^{-4}.

20. Коэффициент готовности одного канала связи для передачи телеметрической информации и (или) данных СМПР для целей функционирования противоаварийной и режимной автоматики должен быть не ниже 0,98 для периода его эксплуатации, равного одному календарному году.

Обобщенный коэффициент готовности системы связи для передачи телеметрической информации и (или) данных СМПР для целей функционирования противоаварийной и режимной автоматики, состоящей из двух независимых каналов связи, должен быть не ниже 0,9996 для периода их эксплуатации, равного одному календарному году.

21. В отношении каналов связи (за исключением высокочастотных каналов связи для обеспечения функционирования основных защит ЛЭП, введенных в эксплуатацию до вступления в силу настоящих требований и не оборудованных устройствами автоматического обмена контрольными сигналами) в автоматическом режиме должны быть обеспечены контроль исправности каналов связи посредством устройств РЗА или оборудования технологических сетей связи и средств диспетчерского и технологического управления (далее – цифровые системы передачи информации) и представление оперативному персоналу объекта электроэнергетики (оперативному персоналу центра управления сетями сетевой организации) информации о неисправности каналов связи.

В отношении высокочастотных каналов связи основных защит ЛЭП, введенных в эксплуатацию до вступления в силу настоящих требований и не оборудованных устройствами автоматического обмена контрольными сигналами, контроль исправности канала связи и предоставление оперативному персоналу информации о неисправности канала связи должны осуществляться персоналом, ответственным за обслуживание канала связи, по результатам проверки канала связи путем запуска тестовых сигналов.

22. Не допускается организация высокочастотных каналов связи по грозозащитным тросам ЛЭП для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики.

23. При организации передачи сигналов и команд РЗА в одном канале с передачей телефонной связи и телеметрической информации, должна быть организована приоритетная передача сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики. Допускается передача посредством одного устройства передачи аварийных сигналов и команд (в одном канале связи), команд и сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики.

24. Каналы радиорелейной связи, высокочастотной связи по ЛЭП и спутниковой связи должны выполняться с учетом необходимости обеспечения превышения уровня (мощности) приходящего сигнала над уровнем его приема, определяемым чувствительностью принимающего оборудования, с учетом

неблагоприятных погодных условий, включая туман, изморозь, гололед, дождь, снег.

25. Для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики высокочастотные каналы связи по ЛЭП должны обеспечивать превышение уровня (мощности) приходящего сигнала над уровнем его приема при возможных коротких замыканиях на ЛЭП, по проводам которой организован высокочастотный канал.

26. Каналы связи, обеспечивающие функционирование РЗА, организуемые по волоконно-оптическим, кабельным или радиорелейным линиям связи, должны иметь согласованные с устройствами РЗА электрические или оптические интерфейсы.

IV. Требования к каналам связи для функционирования релейной защиты и сетевой автоматики

27. В отношении каналов связи для функционирования релейной защиты и сетевой автоматики в дополнение к требованиям, предусмотренным главой III настоящих требований, должны соблюдаться требования, предусмотренные пунктами 28 – 33 настоящих требований.

28. Для каждого устройства релейной защиты, осуществляющего функцию основной защиты ЛЭП, должен быть предусмотрен канал связи, независимый от каналов связи, используемых другими устройствами релейной защиты, осуществляющими функцию основной защиты этой же ЛЭП.

При выполнении защит ЛЭП с использованием трех устройств релейной защиты, осуществляющих функцию основной защиты ЛЭП, допускается использовать один канал связи для обеспечения функционирования двух устройств релейной защиты, осуществляющих функцию основной защиты этой же ЛЭП.

29. Не допускается использование одного и того же канала связи или каналообразующей аппаратуры для обеспечения функционирования устройств релейной защиты, осуществляющих функцию основных защит разных ЛЭП, в случае применения для защиты этих ЛЭП только одного устройства релейной защиты, осуществляющего функцию основной защиты.

30. Для микропроцессорных устройств релейной защиты и сетевой автоматики, оборудованных линейными оптическими интерфейсами, организация их работы должна осуществляться по отдельным выделенным волокнам ВОК, максимально допустимая протяженность которого определяется характеристиками используемых оптических интерфейсов устройств РЗА (мощность на передаче и чувствительность на стороне приема) и ВОК (снижение уровня сигнала в канале связи с учетом эксплуатационного запаса на старение и ремонт), за исключением случаев, указанных в абзаце втором настоящего пункта.

При превышении максимально допустимой протяженности ВОК или при невозможности выделения отдельных оптических волокон ВОК каналы связи для обеспечения функционирования микропроцессорных устройств релейной защиты и сетевой автоматики должны быть организованы с использованием цифровых систем передачи информации. В указанном случае передача сигналов и команд релейной защиты и сетевой автоматики должна осуществляться без промежуточной обработки.

31. При организации каналов связи для ДЗЛ с использованием цифровых систем передачи информации должны соблюдаться следующие требования:

должны использоваться симметричные синхронные каналы связи с согласованными интерфейсами цепей приема (передачи) и синхронизацией моментов взятия цифровых отсчетов аналоговых сигналов в сторону оборудования ДЗЛ;

допустимая максимальная величина задержки в передаче данных в одну сторону не должна превышать 30 миллисекунд;

должна обеспечиваться симметричность времени передачи и приема в обоих направлениях канала связи.

32. Прокладка ВОЛС для устройств релейной защиты, осуществляющих функцию основной защиты ЛЭП, имеющей кабельный участок, совместно (в одном кабельном лотке) с силовым кабелем данной ЛЭП не допускается. В таких случаях оптический кабель должен быть проложен вне кабельного лотка на специально предусмотренных для этой цели конструкциях.

33. Время передачи сигналов и команд релейной защиты и сетевой автоматики (кроме манипулированных сигналов ДФЗ), от момента поступления сигнала на вход аппаратуры для передачи сигналов и команд РЗА (без учета программной задержки на её дискретном входе) до срабатывания выходного реле на приемнике, должно составлять не более 25 миллисекунд.

V. Требования к каналам связи для функционирования противоаварийной автоматики

34. В отношении каналов связи для функционирования противоаварийной автоматики в дополнение к требованиям, предусмотренным главой III настоящих требований, должны соблюдаться требования, предусмотренные пунктами 35 – 39 настоящих требований.

35. Для функционирования устройств и комплексов противоаварийной автоматики должна быть обеспечена передача по каналам связи телеметрической информации и (или) данных СМПР, аварийных сигналов и команд.

36. Для передачи информации, необходимой для функционирования автоматики предотвращения нарушения устойчивости, должно быть организовано не менее двух независимых каналов связи в каждом направлении передачи информации и использоваться дублированный режим передачи информации.

Для передачи информации, необходимой для функционирования других видов противоаварийной автоматики, между объектами электроэнергетики допускается организация одного канала связи.

37. Для обмена информацией, необходимой для функционирования централизованной системы противоаварийной автоматики, между каждым из устройств локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости в составе централизованной системы противоаварийной автоматики и программно-техническим комплексом верхнего уровня централизованной системы противоаварийной автоматики должно быть организовано два независимых цифровых канала связи, пропускная способность которых должна быть не менее 128 кбит/с.

38. Суммарное время измерения и передачи телеметрической информации и (или) данных СМПР в устройства и комплексы противоаварийной автоматики не должно превышать 1 секунды без учета времени обработки данных в устройствах и комплексах противоаварийной автоматики.

39. Время передачи аварийных сигналов и команд противоаварийной автоматики, от момента поступления сигнала на вход аппаратуры для передачи сигналов и команд РЗА (без учета программной задержки на её дискретном входе) до срабатывания выходного реле на приемнике, должно составлять:

не более 25 миллисекунд - по каналам связи, организованным по волоконно-оптическим, кабельным или радиорелейным линиям связи;

не более 25 миллисекунд - по каналам связи, организованным по каналам высокочастотной связи на одной линии электропередачи при одночастотном кодировании, и не более 50 миллисекунд при двухчастотном кодировании.

VI. Требования к каналам связи для функционирования режимной автоматики

40. В отношении каналов связи для функционирования режимной автоматики в дополнение к требованиям, предусмотренным главой III настоящих требований, должны соблюдаться требования, предусмотренные пунктами 41 – 45 настоящих требований.

41. Для функционирования централизованных систем автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности должна быть обеспечена передача по каналам связи телеметрической информации.

42. Для передачи информации, необходимой для функционирования централизованных систем автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности, должно быть организовано не менее двух независимых каналов связи в каждом направлении передачи информации и использоваться дублированный режим передачи информации.

43. Суммарное время измерения (формирования) и передачи телеметрической информации с объектов электроэнергетики в управляющий вычислительный комплекс централизованной системы автоматического

регулирования частоты и перетоков активной мощности не должно превышать 1 секунды без учета времени обработки данных в комплексах режимной автоматики.

44. Время передачи телеметрической информации от управляющего вычислительного комплекса централизованной системы автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности до системы автоматического регулирования частоты и активной мощности генерирующего оборудования тепловой электростанции или системы группового регулирования активной мощности гидроэлектростанции не должно превышать 1 секунды.

45. При передаче телеметрической информации между управляющим вычислительным комплексом централизованной системы автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности и системой автоматического регулирования частоты и активной мощности генерирующего оборудования тепловой электростанции или системой группового регулирования активной мощности гидроэлектростанции в прямом и обратном направлении должна обеспечиваться периодическая (циклическая) передача всего объема данных.

Приложение
к требованиям к каналам связи
для функционирования релейной
защиты и автоматики

Термины, определения и сокращения, используемые в требованиях к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики

Дублированный режим передачи информации – передача информации одновременно по двум независимым каналам связи, за исключением случаев вывода одного из независимых каналов связи из работы по любым причинам;

канал связи – комплекс технических средств и среды распространения, обеспечивающих передачу информации между источником и получателем в виде сигналов электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи;

наземный канал связи – канал связи, организованный с использованием волоконно-оптических линий связи, высокочастотной связи по линиям электропередачи, кабельным или радиорелейным линиям связи;

независимые каналы связи – каналы связи, организация которых исключает возможность их одновременного отказа (вывода из работы) по общей причине за счет организации каналов связи в разных линиях связи, не имеющих общих линейно-кабельных сооружений, или в разных средах распространения с соответствующим выбором трасс прохождения каналов связи, применением основного и резервного оборудования связи и электропитания;

основная защита – быстродействующая защита с абсолютной селективностью в пределах всего защищаемого элемента, предназначенная для работы при всех видах коротких замыканий;

организация канала связи – создание (модернизация) канала связи, в том числе путем заключения договора об оказании услуг связи (договора аренды канала связи);

промежуточная обработка – любое изменение исходного сообщения в протоколе прикладного уровня на промежуточном пункте передачи информации;

сигналы и команды релейной защиты и автоматики – технологическая (аналоговая, дискретная) информация, передаваемая по каналам связи, предназначенная для обеспечения функционирования устройств релейной защиты и автоматики;

спутниковый канал связи – канал связи, организованный путем ретрансляции сигналов через искусственный спутник земли (спутник связи);

технологические сети связи – сети связи, предназначенные для обеспечения производственной деятельности организаций, управления технологическими процессами в производстве;

цифровой канал связи – канал связи, использующий цифровые методы передачи сигналов электросвязи;

ВОК – волоконно-оптический кабель;

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи;

ДЗЛ – дифференциальная защита линии электропередачи;

ДФЗ – дифференциально-фазная высокочастотная защита;

ЛЭП – линия электропередачи;

РЗА – релейная защита и автоматика;

СМПР – система мониторинга переходных режимов.

gost.e-ecolog.ru