

Методика сертификационных испытаний концентраторов синхронизированных векторных данных (КСВД)

1. Область применения

Настоящая Методика должна применяться при проведении сертификационных испытаний КСВД для проверки соответствия функциональности КСВД требованиям стандарта АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.003-2018 «Релейная защита и автоматика. Концентраторы синхронизированных векторных данных. Нормы и требования».

2. Этапы подготовки и проведения сертификационных испытаний КСВД

Сертификационные испытания КСВД должны проводиться с использованием тестовой схемы, включающей программно-аппаратный комплекс (ПАК).

Сертификационные испытания должны содержать следующие этапы:

- изучение документации на соответствие требованиям настоящего стандарта;
- сборка тестовой схемы;
- подключение КСВД к тестовой схеме ПАК;
- согласование заявителем схемы подключения КСВД к тестовой схеме ПАК;
- проведение сертификационных испытаний в объеме тестов для проверки функциональности КСВД;
- обработка результатов сертификационных испытаний КСВД;
- анализ результатов сертификационных испытаний;
- оформление протокола сертификационных испытаний и заключения.

3. Сборка тестовой схемы для проведения сертификационных испытаний КСВД

3.1. Требования к представляемой заявителем информации

До начала проведения испытаний заявителем должна быть представлена документация в соответствии с [Минимальным перечнем](#) документов и информации по КСВД, подлежащих представлению заявителем на рассмотрение органу по добровольной сертификации.

Ответственным за исправное состояние, комплектацию, наличие эксплуатационной документации и готовность КСВД к проведению испытаний является заявитель.

3.2. Требования к тестовой схеме

Тестовая схема для проведения сертификационных испытаний КСВД должна быть собрана в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1, и включать в себя технические и программные средства, приведенные в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Технические средства

№ п/п	Наименование	Краткое наименование в методике
1	Программно-аппаратный комплекс в составе: - эмулятор; - регистратор (сервер регистрации данных синхронизированных векторных измерений - СВИ); - сервер времени с поддержкой протокола NTP и возможностью выдачи сигнала pulse per second (PPS)	ПАК, эмулятор, регистратор, сервер времени
2	Вспомогательный КСВД	Вспомогательный КСВД
3	Тестируемый КСВД	Тестируемый КСВД
4	Коммутатор	Коммутатор

Таблица 2

Программные средства

№ п/п	Наименование	Краткое наименование в методике
1	Размножитель потоков	Размножитель потоков
2	Комплекс ПО для анализа трафика (Wireshark v.1.12.7, dumpcap)	Wireshark, dumpcap
3	Анализатор захваченных пакетов СВИ	Анализатор

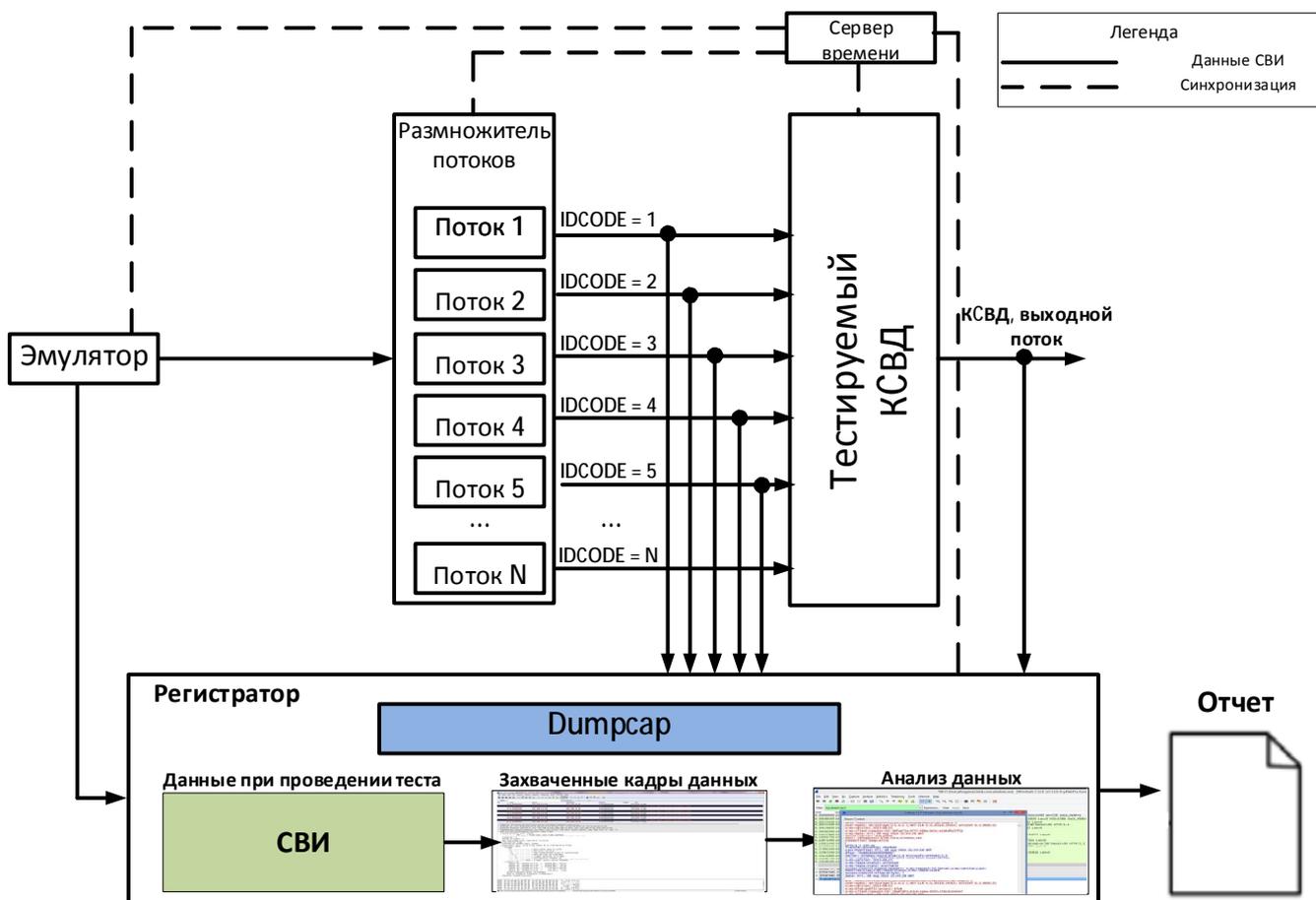


Рисунок 1. Тестовая схема сертификационных испытаний КСВД

Схема информационной сети должна иметь вид, представленный на рисунке 2.

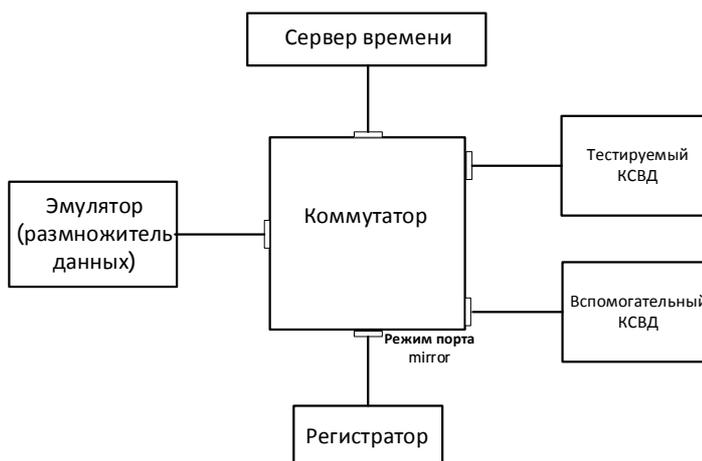


Рисунок 2. Схема информационной сети

3.3. Требования к ПАК

ПАК должен включать в себя следующие программно-технические средства: эмулятор, размножитель потоков, регистратор, сервер времени, информационную сеть.

При проведении сертификационных испытаний ПАК должен обеспечивать:

- контроль правильности формирования пакетов данных СВИ;
- проверку корректности переданных данных СВИ;
- функционирование в качестве источника данных СВИ при проведении тестов по проверке функций КСВД;
- контроль потерь.

3.4. Требования к эмулятору

Эмулятор должен работать в режиме источника потока данных. Поток данных должен содержать следующий набор данных СВИ: f , df/dt , синхронизированные векторы \bar{U}_a , \bar{U}_b , \bar{U}_c , \bar{I}_a , \bar{I}_b , \bar{I}_c .

В качестве эмулятора должен использоваться компьютер с аналогичными регистратору сетевыми интерфейсами, позволяющий эмулировать потоки данных в режиме реального времени с задержкой выдачи потоков данных не более 20 мс.

3.5. Требования к регистратору

В качестве регистратора должен использоваться сервер с высокопроизводительной подсистемой ввода/вывода и большим объемом оперативной памяти, позволяющим фиксировать (записывать) объемы тестовых данных (до 100 потоков данных), получаемых согласно предусмотренным в Методике тестам.

Сервер регистрации данных СВИ должен быть настроен на получение и запись пакетов данных СВИ от эмулятора, размножителя потоков и тестируемого КСВД по протоколу [1], запрос архивных данных у испытуемого КСВД. Полученные данные должны сохраняться для передачи в анализатор.

Для уменьшения задержек в работе захвата трафика и автоматизированного анализа регистратор должен иметь не менее двух Ethernet-портов:

- первый порт – для приема данных СВИ;
- второй порт – для автоматизированного доступа и анализа данных СВИ.

3.6. Требования к серверу времени

Сервер времени должен обеспечивать привязку ПАК и всех участвующих в испытаниях технических средств к единому времени.

Сервер времени должен поддерживать протоколы SNTP, IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP), в том числе и PTPv2, а также передавать секундные импульсы (pulse per second, PPS).

Сервер времени должен обеспечивать точность синхронизации не хуже ± 1 мкс.

3.7. Требования к вспомогательному КСВД

Вспомогательный КСВД должен обеспечивать создание клиентского подключения к испытываемому КСВД. После создания клиентского соединения и обмена конфигурационными параметрами испытываемый КСВД должен переходить в режим передачи пакетов СВИ. Передаваемые пакеты от испытываемого КСВД должны регистрироваться с помощью регистратора.

Для проверки информационного обмена между КСВД должен применяться вспомогательный КСВД, обеспечивающий агрегирование и передачу данных СВИ испытываемому КСВД, а также хранение данных. При этом параметры и настройки вспомогательного КСВД должны быть занесены в таблицу 3.

Таблица 3

Параметры и настройки вспомогательного КСВД

№ теста	Вспомогательный КСВД		Испытывался с УСВИ	
N1	IP-адрес	192.168.200.202	192.168.200.1	
	Порт данных	4712	4712	
	IDCODE	203	2	
	CFG FRAME	2	2	
	Набор передаваемых данных	количество векторов	6	6
		имена векторов	VA, VB, VC, IA, IB, IC	VA, VB, VC, IA, IB, IC
		единицы измерения для VA, VB, VC	B	B
		единицы измерения для IA, IB, IC	A	A
		количество аналоговых сигналов	8	8
		имена аналоговых сигналов	A1...A8	A1...A8
количество дискретных сигналов		8	8	
	имена дискретных сигналов	D1...D8	D1...D8	
№ теста	Вспомогательный КСВД		Испытывался с КСВД	
N1	IP-адреса	192.168.200.202	192.168.200.200	
	IP-адреса принимаемых потоков	192.168.200.51–100	192.168.200.1–50	
	Порт данных	4712	4712	
	IDCODE	52–101	2–51	
	CFG FRAME	2	2	
	Набор передаваемых данных	количество векторов	6	6
		имена векторов	VA, VB, VC, IA, IB, IC	VA, VB, VC, IA, IB, IC
единицы измерения для VA, VB, VC		B	B	

	единицы измерения для IA, IB, IC	A	A
	количество аналоговых сигналов	8	8
	имена аналоговых сигналов	A1...A8	A1...A8
	количество дискретных сигналов	8	8
	имена дискретных сигналов	D1...D8	D1...D8

3.8. Требования к информационной сети

Все программно-технические средства должны быть включены в сеть по радиальной схеме с одним сетевым коммутатором для минимизации задержек (до 30 мс) при передаче данных. В качестве коммутатора должен использоваться управляемый коммутатор с поддержкой функции зеркалирования портов.

Настройка IP-адресов программно-технических средств, участвующих в испытании, должна соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Настройка IP-адресов программно-технических средств, участвующих в испытании

Программно-техническое средство	IP-адрес	Примечание
Эмулятор	192.168.33.105	Во всех испытаниях должен участвовать с одинаковым адресом
Размножитель потоков	192.168.200.N	В испытаниях с использованием размножителя потоков, где N – номер потока
Тестируемый КСВД	192.168.200.200	Во всех испытаниях с участием тестируемого КСВД
Вспомогательный КСВД	192.168.200.202	Во всех испытаниях с участием вспомогательного КСВД
Сервер времени	192.168.200.204	

3.9. Требования к размножителю потоков

Размножитель потоков должен обеспечивать копирование данных, поступающих от эмулятора, в заданное количество выходных потоков данных с разными идентификаторами.

В качестве компьютера для установки ПО размножитель потоков должен использоваться компьютер или сервер, обеспечивающий задержку по всем выходным потокам не более 20 мс при заданном максимальном количестве потоков данных.

3.10. Описание анализатора

Анализатор, который является специализированным ПО (набором скриптов), должен обеспечивать автоматический анализ записанных данных

СВИ и формирование отчета. Анализатор должен быть выполнен как модульная система тестирования, в которой каждый модуль отвечает за отдельный тест. Блок-схема работы анализатора приведена на рисунке 3.

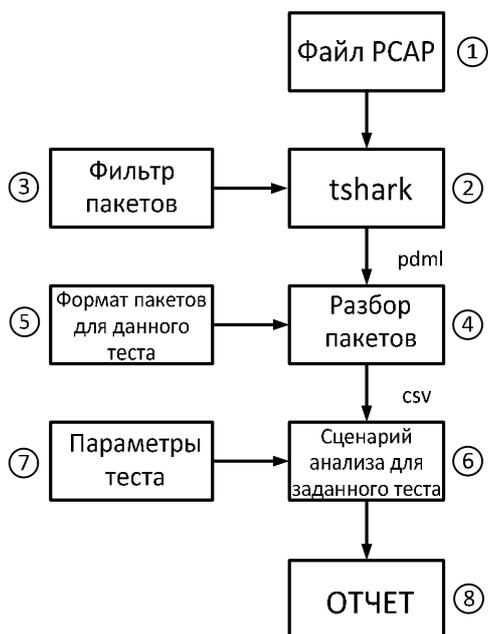


Рисунок 3. Блок-схема работы анализатора

В части тестов настоящей Методики должен определяться процент потерь пакетов. Потерянными должны считаться следующие пакеты технологической передачи данных:

- пакеты, не сформированные УСВИ;
- пакеты, не расшифрованные ПО tshark (не проходят шаг 2);
- пакеты, не соответствующие тестируемому протоколу (не проходят шаг 4).

Данные от ПАК и КСВД с помощью регистратора должны записываться в стандартный файл *.pcap.

4. Проведение сертификационных испытаний КСВД

4.1. Сертификационные испытания должны проводиться в соответствии с программой испытаний, разработанной органом по добровольной сертификации и согласованной АО «СО ЕЭС».

4.2. Программа сертификационных испытаний должна включать приведенные в разделе 5 настоящей Методики тесты, предусматривающие проверку функциональности локальных КСВД. В случае если КСВД заявлен как региональный, дополнительная функциональность такого КСВД на соответствие требованиям стандарта АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.003-2018 «Релейная защита и автоматика. Концентраторы синхронизированных векторных данных. Нормы и требования» (пункт 5.2.2) должна проверяться по представленным заявителем документам.

4.3. При необходимости переконфигурирование испытуемого КСВД должно обеспечиваться заявителем.

4.4. Поток данных от ПАК должен быть настроен согласно таблице 5. Время проведения испытаний КСВД должно составлять 10 мин 10 с.

Размножитель потоков должен быть переведен в режим одновременной эмуляции заданного количества потоков данных.

Для каждого проводимого испытания с КСВД должна быть сформирована таблица настроек потока данных, поступающих в КСВД.

Таблица 5

Параметры настройки потока данных

Параметр	Значение	Примечание
Транспортный уровень	TCP	
IP-адрес	192.168.200.5	
Порт	4712	
Frame size	74	Фиксированный размер фрейма данных
IDCODE	1	
Количество векторов	6	3 фазных напряжения, 3 фазных тока
Количество аналоговых данных	0	
Количество дискретных данных	0	
Тип данных частоты/производной частоты	Float	
Тип данных векторов	Float	
Формат передачи векторов	декартовый	

При анализе результатов опытов тестирования функциональности КСВД, необходимо учитывать следующие положения:

- время начала анализа является время первого полученного от КСВД пакета данных СВИ;
- учет полноты отправленных данных СВИ во всех потоках данных;
- при анализе процента потерь данных от КСВД должен быть обеспечен учет процента потерь во всех потоках данных;
- необходимо исключить из обработки пакеты, приходившие после истечения десятой минуты опыта.

4.5. Функция приема данных СВИ по протоколу [1] проверяется в испытаниях, описанных в пунктах 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 настоящей Методики.

4.6. Функция передачи данных СВИ по протоколу [1] и включения в каждый выходной кадр данных СВИ метки времени, привязанной к UTC, проверяется в испытаниях, описанных в пунктах 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 настоящей Методики.

4.7. Функция передачи данных СВИ по протоколу в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104- 2004 проверяется по представленным заявителем документам.

4.8. Функция агрегирования данных проверяется в испытаниях, описанных в пунктах 5.1, 5.2 настоящей Методики.

4.9. Функция модификации данных проверяется в испытаниях, описанных в пунктах 5.3, 5.4, 5.5 настоящей Методики.

4.10. Функция архивирования данных СВИ проверяется в соответствии с пунктом 5.6 настоящей Методики.

4.11. Функция передачи архивных данных СВИ по запросу проверяется в соответствии с пунктом 5.7 настоящей Методики.

4.12. Функции самодиагностики корректности работы программных модулей и мониторинга качества данных СВИ, принимаемых от УСВИ, проверяются по представленным заявителем документам.

5. Состав и порядок испытаний

5.1. Проверка функции агрегирования данных СВИ

Источниками данных СВИ должны выступать в первом случае размножитель потоков, во втором – размножитель потоков и вспомогательный КСВД.

В каждом случае должна контролироваться корректность выходного потока данных и отсутствие пропущенных данных в потоке данных.

Настройки источника потока данных указаны в разделе 3 настоящей Методики.

Относительное время ожидания КСВД должно быть установлено равным 50 мс.

Размножитель потоков должен быть настроен на передачу необходимого количества потоков данных.

5.1.1. Методика проверки функции агрегирования данных, принимаемых от размножителя потоков.

Проверка функции агрегирования данных должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1.

Настроенные потоки данных должны передаваться на вход тестируемому КСВД, потоки данных от размножителя потоков и выходной поток данных от КСВД должны захватываться с помощью регистратора.

Длительность теста должна составлять 10 мин 10 с. После проведения теста с помощью анализатора должна быть сформирована таблица с результатами испытаний по форме таблицы 6.

Таблица 6

Критерии оценки результатов испытаний по агрегированию данных

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Средняя задержка данных в локальных КСВД	Не более 100 мс		

Средняя задержка данных в региональных КСВД	Не более 150 мс		
Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД	Не более 50 мс		

5.1.2. Методика проверки функции агрегирования данных, принимаемых от размножителя потоков и вспомогательного КСВД.

Проверка функции агрегирования данных должна производиться по схеме, указанной на рисунке 4.

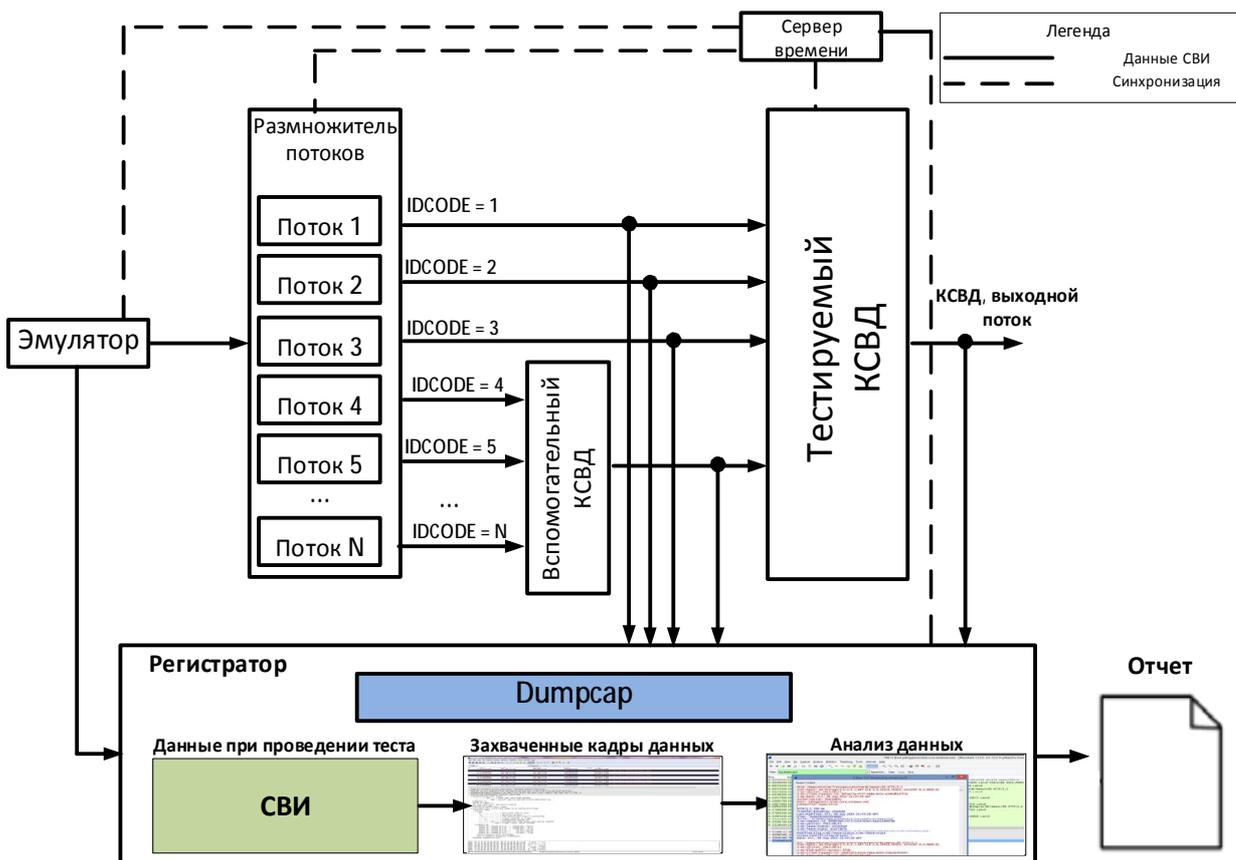


Рисунок 4. Схема тестирования режима агрегирования данных

Настроенные потоки данных должны быть разделены на две равные части: первая часть должна передаваться на вход тестируемому КСВД, вторая часть – на вход вспомогательному КСВД и после агрегации – на вход тестируемому КСВД. Номера потоков данных, поступающих на вход основного КСВД, и номера потоков данных, поступающих на вход вспомогательного КСВД, должны быть занесены в протокол опыта агрегации с применением вспомогательного КСВД. Потоки данных от размножителя потоков и выходной поток данных от вспомогательного и тестируемого КСВД должны быть захвачены с помощью регистратора.

Перед началом опыта вспомогательный КСВД должен быть настроен в соответствии с таблицей 3.

Длительность теста должна составлять 10 мин 10 с. После проведения теста с помощью анализатора должна быть сформирована таблица с результатами испытаний по форме таблицы 7.

Таблица 7

Критерии оценки результатов испытаний по агрегированию данных

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Средняя задержка данных в локальных КСВД	Не более 100 мс		
Средняя задержка данных в региональных КСВД	Не более 150 мс		
Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД	Не более 50 мс		

5.2. Проверка относительного времени ожидания приема данных и времени обработки данных КСВД в режиме агрегирования данных

Время относительного ожидания КСВД ($T_{\text{ожид}}$) должно являться конфигурируемым параметром. При проведении испытаний должны быть проверены не менее трех настроек относительного времени ожидания данных КСВД (минимальное, среднее и максимальное).

При проведении теста должна использоваться схема указанная на рисунке 1, множитель потоков должен быть настроен на отправку нескольких потоков данных с одинаковой частотой дискретизации, КСВД должен быть сконфигурирован на работу в режиме агрегирования данных.

Для определения фактического времени ожидания тестируемый КСВД должен получить все входные данные СВИ в пределах заданного $T_{\text{ожид}}$. В каждом наборе данных должны быть учтены все пакеты, принимаемые и отправляемые КСВД.

Для расчета времени обработки данных КСВД ($T_{\text{обrab}}$) должно быть зафиксировано время поступления последнего кадра данных СВИ с конкретной меткой времени и время отправки агрегированного кадра данных СВИ.

$$T_{\text{обrab}} = T_{\text{агрег КСВД}} - T_{\text{последний кадр СВИ}}$$

Для оценки погрешности $T_{\text{обrab}}$ за весь эксперимент среднеквадратическое отклонение должно быть рассчитано следующим образом:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{k=1}^N (T_{\text{обrab}_k} - T_{\text{обrab}_{\text{cp}}})^2}, \text{ где } T_{\text{обrab}_{\text{cp}}} = \frac{1}{N} \times \sum_{k=1}^N T_{\text{обrab}_k}$$

По полученным величинам $T_{\text{ожид}}$ и $T_{\text{обrab}}$ должен быть произведен расчет времени задержки данных в КСВД для каждого набора данных СВИ в каждом тесте. Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД не

должно превышать 50 мс, процент потерь данных в КСВД не должен превышать 0,1 %.

Тест должен предусматривать эмуляцию потоков данных:

- без искусственных задержек времени отправки данных СВИ;
- с внесенными задержками времени отправки данных СВИ;
- с задержкой одного из потоков данных, превышающей установленное $T_{\text{ожид}}$.

5.3. Проверка функции модификации данных в части преобразования частоты дискретизации

КСВД должны обеспечивать понижение частоты дискретизации данных СВИ в соответствии с пунктом 5.2.4 стандарта АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.003-2018 «Релейная защита и автоматика. Концентраторы синхронизированных векторных данных. Нормы и требования».

Настройки источника потока данных должны соответствовать указанным в разделе 3.

Проверка функции преобразования должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1.

Относительное время ожидания КСВД должно быть установлено равным 50 мс.

5.3.1. Проверки преобразования данных СВИ с частотой дискретизации 50 Гц в 25 Гц.

Для проведения данного теста поток данных должен быть организован в соответствии с временной диаграммой передачи данных, указанной на рисунке 5. Частота передачи данных размножителем потоков и КСВД должны отличаться в два раза, поэтому КСВД должен передавать каждый второй пакет, получаемый от размножителя потоков.

Размножитель потоков должен быть настроен на отправку необходимого количества потоков данных с частотой дискретизации 50 Гц. В КСВД должен быть настроен прием данных для всех потоков и понижение частоты до 25 Гц. Регистратор потоков должен выполнять захват пакетов СВИ на входе и выходе тестируемого КСВД.

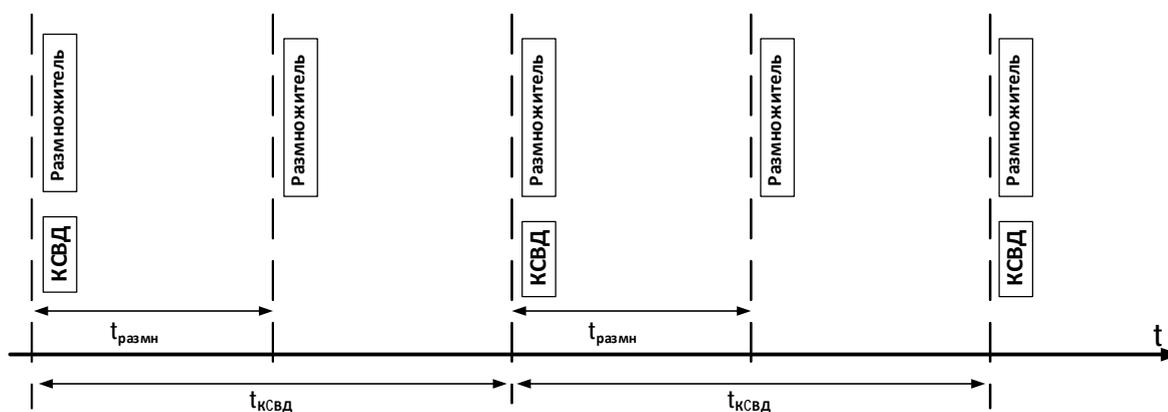


Рисунок 5. Временная диаграмма передачи данных СВИ

Длительность теста должна составлять 10 мин 10 с. После проведения теста с помощью анализатора должна быть сформирована таблица с результатами испытаний по форме таблицы 8.

Таблица 8

Критерии оценки результатов испытаний по обработке СВИ с различной частотой дискретизации

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Средняя задержка данных в локальных КСВД	Не более 100 мс		
Средняя задержка данных в региональных КСВД	Не более 150 мс		
Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД	Не более 50 мс		

5.3.2. Проверка преобразования СВИ с частотой дискретизации 50 Гц в 10 Гц.

Для проведения данного теста поток данных должен быть организован в соответствии с временной диаграммой передачи данных СВИ, указанной на рисунке 6. Частота передачи данных СВИ множителем потоков и КСВД должны отличаться в пять раз, поэтому КСВД должен передавать каждый пятый пакет, полученный от множителя потоков.

Множитель потоков должен быть настроен на отправку необходимого количества потоков данных с частотой дискретизации 50 Гц. В КСВД должен быть настроен прием данных для всех потоков и понижение частоты до 10 Гц.

Относительное время ожидания КСВД должно быть установлено равным 50 мс.

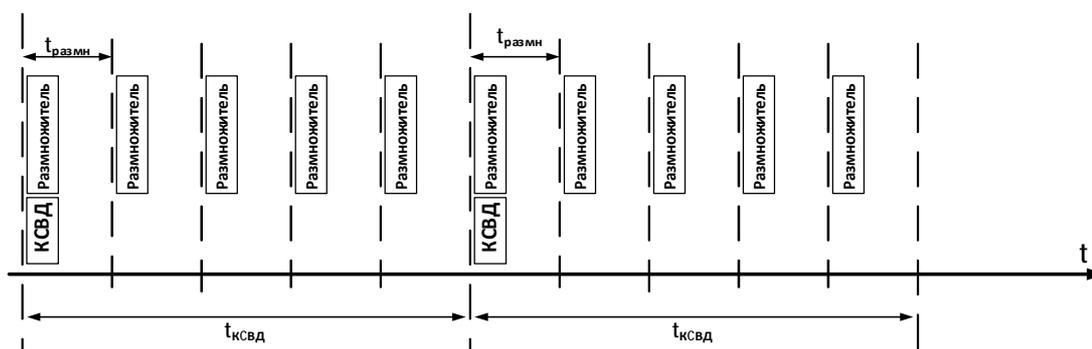


Рисунок 6. Временная диаграмма передачи данных СВИ

Длительность теста должна составлять 10 мин 10 с. После проведения теста с помощью анализатора должна быть сформирована таблица с результатами испытаний по форме таблицы 9.

Таблица 9

Критерии оценки результатов испытаний
по обработке потоков данных с различной частотой дискретизации

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Средняя задержка данных в локальных КСВД	Не более 100 мс		
Средняя задержка данных в региональных КСВД	Не более 150 мс		
Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД	Не более 50 мс		

5.4. Проверка функции модификации данных в части преобразования форматов представления данных СВИ

Настройки источника потока данных для проверки функции преобразования форматов представления данных СВИ должны соответствовать указанным в разделе 3 настоящей Методики.

Проверка функции преобразования производится по схеме, указанной на рисунке 1.

Размножитель потоков должен быть настроен на отправку необходимого количества потоков данных.

Относительное время ожидания КСВД должно быть установлено равным 50 мс.

В КСВД должен быть настроен прием данных СВИ для всех потоков данных и конвертация представления векторов согласно таблице 10.

Таблица 10

Таблица конвертации представления векторов

Представление векторов	В какое представление конвертировать
Полярный, с плавающей запятой	Полярный, целочисленный
	Декартовый, с плавающей запятой
	Декартовый, целочисленный
Полярный, целочисленный	Полярный, с плавающей запятой
	Декартовый, с плавающей запятой
	Декартовый, целочисленный
Декартовый, с плавающей запятой	Полярный, с плавающей запятой
	Полярный, целочисленный
	Декартовый, целочисленный
Декартовый, целочисленный	Полярный, с плавающей запятой
	Полярный, целочисленный
	Декартовый, с плавающей запятой

Регистратор должен работать в режиме захвата пакетов на входе и выходе КСВД.

Длительность теста должна составлять 10 мин 10 с. После проведения теста с помощью анализатора должна быть сформирована таблица с результатами испытаний по форме таблицы 11.

Таблица 11

Критерии оценки результатов испытаний
по преобразованию форматов представления данных СВИ

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Средняя задержка данных в локальных КСВД	Не более 100 мс		
Средняя задержка данных в региональных КСВД	Не более 150 мс		
Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД	Не более 50 мс		

5.5. Проверка функции модификации данных в части масштабирования значений

При выдаче данных КСВД должен поддерживать функцию масштабирования результатов измерений. К масштабированию относится два вида преобразования:

- масштабирование для перевода из одних единиц измерения в другие, например, перевод из кВт в МВт;
- линейное преобразование значений для компенсации погрешности измерений.

Проверка функции масштабирования должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1. Настройки источника потока данных СВИ указаны в разделе 3 настоящей Методики.

Размножитель потоков должен быть настроен на отправку необходимого количества потоков данных СВИ.

Относительное время ожидания КСВД должно быть установлено равным 50 мс.

В КСВД должны быть заданы разные масштабные коэффициенты для всех потоков данных. Значения коэффициентов должны соответствовать указанным в таблице 12.

Таблица 12

Значения коэффициентов для настройки КСВД

Параметр	Значение	Примечание
Модуль вектора U_a	0,1N	
Модуль вектора U_b	0,2N	
Модуль вектора U_c	0,3N	
Модуль вектора I_a	0,4N	
Модуль вектора I_b	0,5N	

Модуль вектора I_c	0,6N	
----------------------	------	--

Примечание. В таблице 12 N обозначает номер потока (совпадает с IDCODE).

Длительность теста должна составлять 10 мин 10 с. После проведения теста с помощью анализатора должна быть сформирована таблица с результатами испытаний по форме таблицы 13.

Таблица 13

Критерии оценки результатов испытаний по масштабированию значений

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Средняя задержка данных в локальных КСВД	Не более 100 мс		
Средняя задержка данных в региональных КСВД	Не более 150 мс		
Среднеквадратическое отклонение задержки данных в КСВД	Не более 50 мс		

5.6. Проверка функции архивирования данных СВИ

Настройки источника потока (ПАК) для проверки функции архивирования должны соответствовать указанным в разделе 3.

Проверка функции архивирования должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1.

Размножитель потоков должен быть настроен на отправку необходимого количества потоков данных.

Регистратор должен работать в режиме захвата пакетов на входе тестируемого КСВД. Входные данные КСВД должны быть записаны в качестве проверочного архива. КСВД в процессе эксперимента должен сформировать свой архив – тестируемый.

Длительность теста должна составлять 20 мин. По его окончании тестируемый архив должен быть выгружен из КСВД в формате [2].

Сравнение проверочного и тестируемого архива и формирование отчета должно быть выполнено посредством анализатора. Таблица с результатами испытания должна по форме соответствовать таблице 14.

Таблица 14

Критерии оценки результатов испытаний по архивированию данных СВИ

Параметр	Допустимое значение	Результаты испытаний КСВД	Соответствие КСВД требованиям
Процент потерь данных в КСВД	Не более 0,01 %		
Количество искаженных данных в КСВД	0		

5.7. Проверка функций передачи архивных данных СВИ по запросу

Настройки источника потока (ПАК) для проверки функций передачи архивных данных СВИ должны соответствовать приведенным в разделе 3 настоящей Методики.

Проверка функции архивирования данных СВИ должна производиться по схеме, указанной на рисунке 4 с исключенными множителем потоков и эмулятором.

Для проверки функции передачи архивных данных СВИ в тестируемый и вспомогательный КСВД должны предварительно быть записаны архивные данные продолжительностью не менее одного часа. Регистратор должен быть переведен в режим запроса архивных данных СВИ у тестируемого и вспомогательного КСВД. Тестируемый КСВД должен по запросу регистратора передать архивные данные СВИ в регистратор. Общая продолжительность запрошенных данных СВИ должна составлять не менее одного часа по тринадцати измерениям.

Сравнение проверочного и тестируемого архива должно производиться с помощью анализатора. Проверка считается пройденной при полном совпадении полученной от вспомогательного и тестируемого КСВД информации: состава данных, значений времени и измерений.

6. Требования к представлению результатов испытаний КСВД

6.1. Итоговые результаты испытаний каждого КСВД должны быть оформлены в соответствии с таблицей 15 и включены в протокол сертификационных испытаний.

Таблица 15

Итоговые результаты испытаний КСВД

Перечень испытаний КСВД с отметкой об успешности		
Номер и краткое название теста в соответствии с программой испытаний	Результат испытаний (успешность прохождения теста)	Примечание

6.2. Результаты сертификационных испытаний считаются положительными, а КСВД прошедшими сертификационные испытания в случае успешности прохождения всех тестов.