

От ГПО «Белэнерго»      От ОАО «ФСК ЕЭС»      От ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС»      От ОÜ «Põhivõrk»      От AS Augstsprieguma tīkls      От «Lietuvos energija» AB

«   » 2007      «   » 2007      «   » 2007      «12» 12 2007      «12» 12. 2007      «   » 2007

(с изменениями, утвержденными Протоколом № 1 от 17.10.2014,  
Протоколом № 2 от 30.04.2021)

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**по информационному обмену**  
**между диспетчерскими центрами**  
**в Электрическом Кольце БРЭЛЛ**

## **1. Общие положения**

### **1.1. Область применения**

Настоящее Положение по информационному обмену между диспетчерскими центрами в Электрическом Кольце Беларусь-Россия-Эстония-Латвия-Литва (далее - Положение) определяет порядок взаимодействия национальных диспетчерских центров Белоруссии, России, Эстонии, Латвии, Литвы и ПАО «ФСК ЕЭС» (далее – Операторов) в вопросах организации межсистемного информационного обмена, необходимого для планирования, расчетов и ведения электрических режимов, а также порядок организации информационного обмена с третьими сторонами.

- 1.1.1. Под информационным обменом, организуемым по каналам телефонной связи и передачи данных понимается:
  - обмен оперативной информацией;
  - обмен технологической информацией;
  - обмен коммерческой информацией;
- 1.1.2. Настоящее положение не рассматривает вопросы внутрисистемного информационного обеспечения Операторов.

### **1.2. Основные цели**

Основными целями настоящего положения являются:

- 1.2.1. установление единых норм и правил организации межсистемного обмена информацией;
- 1.2.2. определение порядка взаимоотношений Операторов в области обмена информацией.

### **1.3. Порядок применения**

- 1.3.1. Настоящее положение подлежит обязательному исполнению всеми Операторами.
- 1.3.2. Требования настоящего положения могут быть изменены только по согласованию со всеми Операторами.

## **2. Основы организационного обеспечения обмена информацией**

### **2.1. Порядок оформления требований межсистемного обмена информацией**

- 2.1.1. По каждому направлению межсистемного обмена информацией должны быть разработаны и согласованы:
  - a) перечень передаваемой информации (см. пункт 2.2 настоящего положения, Приложение 2 и Приложение 4) (в редакции Протокола № 2 о внесении изменений от 29.04.2021);
  - b) описание средств, используемых для передачи информации между Операторами (пункт 2.3.);
  - c) описание формата, методов и протоколов передачи информации (пункт 2.4.);
  - d) разграничение зон ответственности при обмене информацией (пункт 2.6.);
  - e) перечень ответственных (контактных) лиц Сторон;

- f) перечень информации, передаваемой из АО «СО ЕЭС» в ПАО «ФСК ЕЭС» (приложение 3), описание форматов, методов и протоколов передачи информации (п. 2.4), разграничение зон ответственности при обмене информацией (п. 2.6).
- 2.1.2. Организация телефонной оперативной и технологической связи между Операторами должна определяться описанием используемого канала (каналов) и протоколов взаимодействия коммутационных систем (см. пункт 2.3. настоящего положения и Приложение 1).
- 2.1.3. При необходимости Комитет энергосистем БРЭЛЛ может оперативно вносить и утверждать своим решением изменения в следующие Приложения:
- Приложение №1 «Схема организация телефонной оперативной и технологической связи между Операторами с описанием используемого канала (каналов) и протоколов взаимодействия коммутационных систем»;
  - Приложение №2 «Перечень информации телеизмерений и телесигналов, передаваемой между диспетчерскими центрами»;
  - Приложение №3 «Перечень информации, передаваемой из АО «СО ЕЭС» в ПАО «ФСК ЕЭС»;
  - Приложение №4 «Перечень данных синхронизированных векторных измерений, подлежащих обмену между диспетчерскими центрами».
- Изменения в Приложения №1, №2, №3 и №4 вступают в силу с момента утверждения очным или заочным решением Комитета энергосистем БРЭЛЛ. В случае утверждения Комитетом энергосистем БРЭЛЛ изменений в Приложения №1, №2, №3 и №4 Секретариат Комитета энергосистем БРЭЛЛ официальным письмом доводит новую редакцию приложений до всех диспетчерских центров БРЭЛЛ не позднее трех рабочих дней, следующих за датой утверждения изменений (*в редакции Протокола № 2 о внесении изменений от 29.04.2021*).

## **2.2. Перечень и классификация информации**

- 2.2.1. Перечень информации, подлежащий передаче, должен содержать следующие реквизиты по каждому параметру:
- a) наименование передаваемого параметра;
  - b) источник данных;
  - c) владелец данных;
  - d) степень конфиденциальности (см. пункт 2.2.2. настоящего положения);
- 2.2.2. Классификация информации
- 2.2.2.1. Информация делится на:
- a) открытую, т.е. доступную всем без ограничений;
  - b) конфиденциальную – несанкционированный доступ к которой может повлечь нарушение функционирования и/или значительные материальные потери одного из Операторов;
- 2.2.2.2. Степень конфиденциальности информации и правила обращений определяется «Соглашением об охране конфиденциальной информации»;

## **2.3. Порядок организации межсистемного обмена информацией**

### 2.3.1. Порядок выбора канала передачи данных

- 2.3.1.1. Каналы передачи данных выбираются по требованию, определяемому международными стандартами протоколов передачи данных, как правило, на основе цифровых каналов связи.
- 2.3.1.2. Каналы оперативной телефонной связи и передачи данных должны быть дублированными и проходить по географически разнесенным трассам или в разных средах передачи.
- 2.3.1.3. После выбора используемого канала (каналов) связи оформляются схемы технических средств обмена с указанием типа оборудования, интерфейсов стыковки и протоколов обмена, применяемых при передаче информации и организации телефонной связи.
- 2.3.1.4. Обмен данными синхронизированных векторных измерений осуществляется по запросу диспетчерского центра (оффлайн) *(в редакции Протокола № 2 о внесении изменений от 29.04.2021)*.

### 2.3.2. Порядок защиты средств обмена данными

- 2.3.2.1. Средства обмена оперативной информацией должны быть развязаны от сетей общего пользования.
- 2.3.2.2. Канал передачи Оперативной информации между Операторами не должен иметь прямой выход на сеть Интернет и/или на внутреннюю сеть Оператора.
- 2.3.2.3. Схема организации каналов обмена информацией согласуется между Операторами, которые организуют эту связь.
- 2.3.2.4. Каждый Оператор отвечает за ограничение доступа к каналам со стороны внешних организаций.
- 2.3.2.5. Каждый Оператор должен защищать каналы передачи и технические средства оперативной телефонной связи и передачи данных от несанкционированного доступа, вирусных и прочих вредоносных атак.
- 2.3.2.6. Каждая Сторона отвечает за фильтрацию своих средств передачи информации и самой информации от вирусных и прочих посторонних помех.
- 2.3.2.7. Обмен данными синхронизированных векторных измерений по запросу (оффлайн) осуществляется между соответствующими, заранее согласованными, контактными (ответственными) лицами, представленными в Приложении №4. Сбор данных синхронизированных векторных измерений энергообъектов энергосистемы обеспечивается соответствующим диспетчерским центром *(в редакции Протокола № 2 о внесении изменений от 29.04.2021)*.

## **2.4. Порядок формирования и передачи информации**

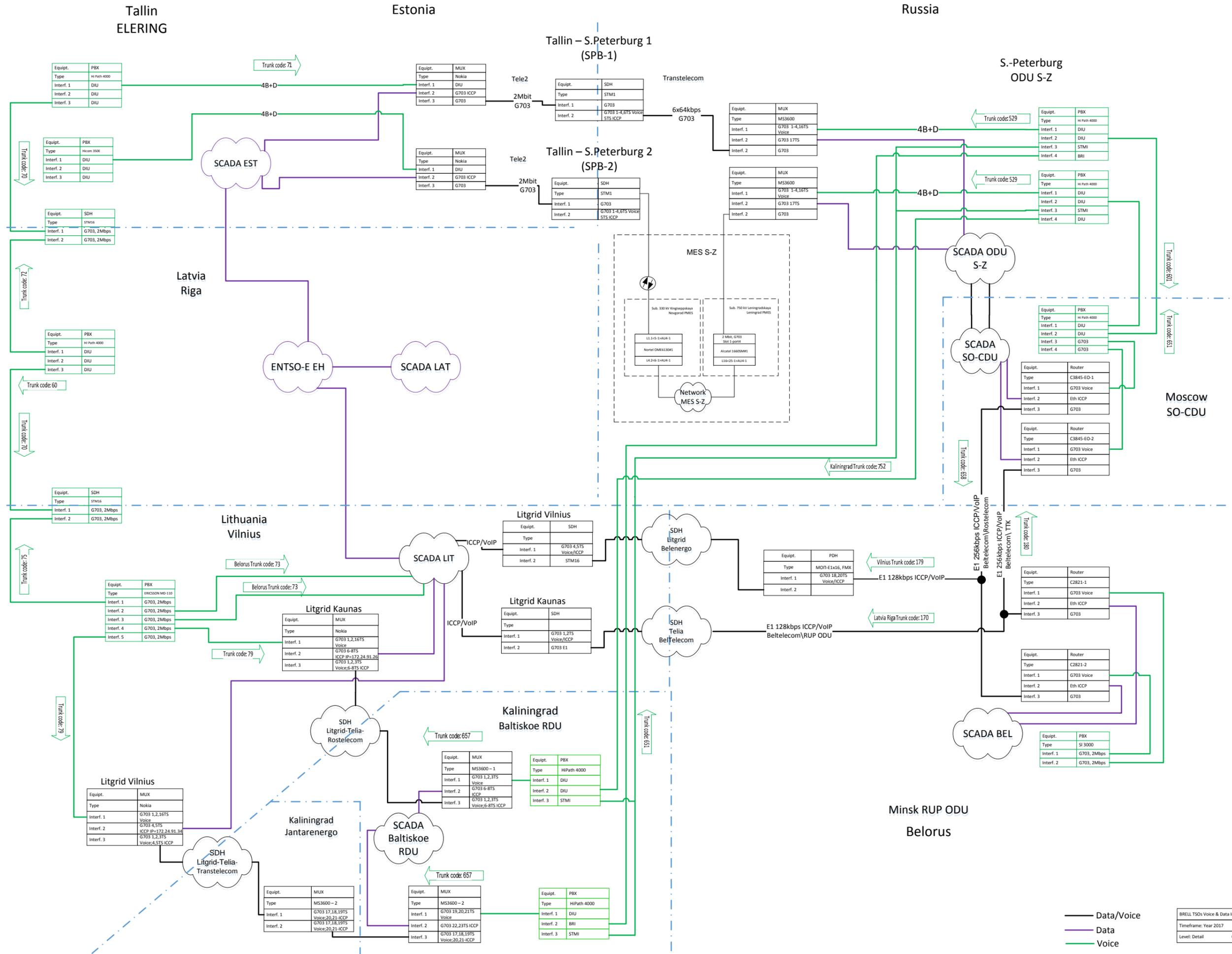
### 2.4.1. Порядок формирования (сбора) информации

- 2.4.1.1. Формирование информации, в общем случае, должно производиться в диспетчерском центре Оператора на основе получаемых им данных.

- 2.4.1.2. При формировании информации на основе расчетных данных, Операторы согласовывают алгоритмы расчета и интегрирования параметров.
- 2.4.2. Порядок передачи информации
- 2.4.2.1. Порядок передачи информации устанавливается Операторами на основе взаимной договоренности и учитывает:
- a) используемый протокол(ы) передачи данных;
  - b) систему кодирования;
  - c) формат данных;
  - d) точность измерений;
  - e) алгоритмы расчета и интегрирования параметров;
  - f) используемые фильтры значений;
  - g) согласованность наборов на прием/передачу данных;
  - h) периодичность передачи данных;
  - i) скорость канала передачи данных;
- 2.4.2.2. Основными протоколами передачи информации при межсистемном обмене являются международные стандартные протоколы.
- 2.4.2.3. Для обмена оперативной информацией, по мере готовности Операторов, рекомендуется переход на протокол ICSP.
- 2.4.2.4. Использование других протоколов допускается на основе взаимной договоренности между Операторами.
- 2.4.2.5. Прочие условия передачи информации определяются Операторами и могут содержать ограничения на доступ к информации, порядок ее использования и т.д.
- 2.4.2.6. Порядок и критерии передачи данных синхронизированных векторных измерений описаны в Приложении №4 (в редакции Протокола № 2 о внесении изменений от 29.04.2021).
- 2.5. Порядок эксплуатации технических средств обмена информацией**
- 2.5.1. Операторами должны быть назначены лица, ответственные за круглосуточную работу технических средств обмена информацией по каналам передачи данных, оперативной и технологической телефонной связи. Список таких лиц с указанием контактных данных должен быть утвержден Оператором и представлен другому Оператору, с которым осуществляется информационный обмен.
- 2.5.2. Устранение повреждений, связанных с полным отказом приема и/или передачи информации, должно осуществляться в максимально короткий срок (как правило не превышающий 24 часа). Повреждение одного из двух каналов передачи информации (основного или резервного) считается снижением резерва и также требует устранения повреждения в максимально короткий срок.
- 2.5.3. Повреждения, вывод в ремонт и профилактика средств информационной технологии и телекоммуникаций на время свыше 1 часа оформляются аварийными или плановыми "Заявками" и передаются дежурному диспетчеру Оператора, в ведении которого находится данные средства и оборудование, и дежурным диспетчерам тех Операторов, на информационный обмен которых распространяется влияние "Заявки".

## **2.6. Порядок разграничения зон ответственности при обмене Информацией**

- 2.6.1. Оператор, передающий информацию, обязан обеспечить:
  - a) работу средств сбора информации;
  - b) полноту и достоверность передаваемой информации;
  - c) функционирование средств передачи информации.
- 2.6.2. Оператор, принимающий информацию, обязан обеспечить
  - a) функционирование средств приема информации;
  - b) функционирование средств обработки и отображения принятой информации;
  - c) целевое использование принятой информации.
- 2.6.3. Оператор, обеспечивающий транзит передаваемой информации, обязан обеспечить
  - a) функционирование средств ретрансляции транзитной информации;
  - b) контроль прохождения транзитной информации, если это определено соответствующими соглашениями;
  - c) целостность транзитной информации;
  - d) невозможность несанкционированного доступа к транзитной информации.



— Data/Voice  
 — Data  
 — Voice

Приложение № 4  
к Положению по информационному  
обмену между диспетчерскими центрами  
в Электрическом Кольце БРЭЛЛ  
от 12 декабря 2007 года  
(утверждено 30.04.2021 протоколом № 2  
о внесении изменений в Положение)

**Перечень данных синхронизированных векторных измерений,  
подлежащих обмену между диспетчерскими центрами**

Перечень объектов электроэнергетики энергосистем ЭК БРЭЛЛ и параметров синхронизированных векторных измерений (далее – СВИ), подлежащих обмену между диспетчерскими центрами, определен в Таблице 1, но может быть изменен по согласованию между диспетчерскими центрами для конкретного запроса.

Таблица 1

№ п.п.	Диспетчерское наименование объекта электроэнергетики и присоединения	Параметр (тип)	Режим передачи данных
<b>Объекты ЭС Латвии</b>			
1.	<b>ПС 330 кВ Ликсна</b> ВЛ 330 кВ Ликсна - Резекне (ВЛ 310)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
2.	<b>ПС 330 кВ Гробиня</b> ВЛ 330 кВ Гробиня - Клайпеда (ВЛ 324)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
3.	<b>ПС 330 кВ Валмиера</b> ВЛ 330 кВ Валмиера- Тарту (ВЛ 301)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
4.	<b>ПС 330 кВ Валмиера</b> ВЛ 330 кВ Валмиера- Тсиргулийна (ВЛ 354)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
<b>Объекты ЭС Литвы</b>			
5.	<b>ПС 330 кВ Паневежис</b> ВЛ 330 кВ Паневежис - Айзкраукле (ВЛ 316)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
<b>Объекты ЭС Эстонии</b>			
6.	<b>ПС 330 кВ Балти</b> ВЛ 330 кВ Балти - Кингисеппская (ВЛ 374)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
7.	<b>ПС 330 кВ Виру</b> ВЛ 330 кВ Виру- Кингисеппская (ВЛ 373)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
8.	<b>ПС 330 кВ Тарту</b> ВЛ 330 кВ Тарту - Псков (ВЛ 358)	вектор $U_1$ , вектор $I_1, f$	оффлайн
<b>Объекты ЕЭС России</b>			
9.	<b>ПС 330 кВ Кингисеппская</b> ВЛ 330 кВ Гатчинская – Кингисеппская ВЛ 330 кВ Виру – Кингисеппская (ВЛ 373) ВЛ 330 кВ Кингисеппская – Псков КВЛ 330 кВ Ленинградская – Кингисеппская КВЛ 330 кВ Балти – Кингисеппская (Л-374)	вектор $U_1 (U_a)$ , частота $f$	оффлайн
10.	<b>ПС 330 кВ Псков</b> ВЛ 330 кВ Псков - Лужская	вектор $U_1 (U_a)$ , частота $f$	оффлайн
11.	<b>Смоленская АЭС</b> ВЛ 750 кВ Смоленская АЭС - Белорусская	вектор $U_1 (U_a)$ , частота $f$	оффлайн

Взаимодействие между диспетчерскими центрами по обмену данными СВИ осуществляется через лиц, ответственных за обмен данными СВИ, представленных в Таблице 2. Изменения в перечень ответственных лиц и их контактные данные вносятся путем обмена официальными письмами между диспетчерскими центрами стран ЭК БРЭЛЛ.

Запрос на получение данных СВИ выполняется в следующих случаях:

- при технологическом нарушении;
- при возникновении синхронных качаний;
- в других случаях, связанных с параллельной работой энергосистем.

Запрос на получение данных СВИ выполняется ответственным лицом диспетчерского центра по электронной почте.

Запрос на получение данных СВИ выполняется в течение не более, чем 10 дней с даты события.

В запросе должны быть указаны: дата, причина запроса, время аварийного события или период синхронных качаний, а также необходимый период времени для сбора данных СВИ.

При получении запроса ответственное лицо диспетчерского центра энергосистемы стран ЭК БРЭЛЛ направляет следующую информацию:

- наименование объекта, на котором произошло технологическое нарушение, краткое описание технологического нарушения, величину первичного небаланса мощности (в случае, если технологическое нарушение произошло в энергосистеме ЭК БРЭЛЛ);
- графики изменения основных электрических параметров;
- состав собранных данных СВИ (перечень присоединений и состав параметров);
- период времени (в стандарте UTC), за который собран архив с данными СВИ.

Передача данных СВИ по запросу (оффлайн) производится в формате .csv в следующем виде:

```
TimeUTC;ВЛ 750 кВ Калининская АЭС – Ленинградская, Фа, Гц
[01010103/FA/none/Hz];ВЛ 750 кВ Калининская АЭС – Ленинградская, δUа, градусы
[01010103/AngUA/none/deg]
21.01.2021 11:00:00.000;50.01322;-18.52
21.01.2021 11:00:00.020;50.01293;-18.43
```

и т.д.

Описание формата представления всех типов данных СВИ, передаваемых по запросу, приведено в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение и размерность параметра	Минимальное количество знаков после запятой	Примечание
1.	Частота электрического тока	Фа, Гц	5	
2.	Напряжение прямой последовательности	U1, кВ	3	

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение и размерность параметра	Минимальное количество знаков после запятой	Примечание
3.	Напряжение фаз А, В, С	UA (UB, UC), кВ	3	
4	Токи фаз А, В, С	IA (IB, IC), А	2	
5.	Углы U <sub>1</sub> , U <sub>a</sub> , U <sub>b</sub> , U <sub>c</sub> , I <sub>a</sub> , I <sub>b</sub> , I <sub>c</sub>	AngU1 (AngUA, AngUB, AngUC, AngIA, AngIB, AngIC), градусы	2	Диапазон значений изменения угла [-180 .. 180]
6.	Трехфазная активная мощность	P, МВт	3	
7.	Трехфазная реактивная мощность	Q, МВар	3	

Примечания:

1. Заголовок столбца с метками времени должен иметь название "TimeUTC".
2. Метка времени должна соответствовать шкале UTC, при этом формат метки времени должен быть "dd.mm.yyyy HH:MM:SS.fff", где dd – день, mm – месяц, yyyy – год, HH – часы, MM – минуты, SS – секунды, fff – миллисекунды.
3. Разделитель между целой и дробной частью – "." (точка).
4. Формат заголовков столбцов с данными должен быть следующим:  
"текст [идентификатор\_устройства/тип\_параметра/код\_множителя/код\_единицы\_измерения], где:
  - идентификатор\_устройства – буквенно-цифровой идентификатор PMU;
  - тип\_параметра – обозначение параметра согласно таблице 3;
  - код\_множителя – соответствующий множитель к единицам измерения, где:
    - none соответствует множителю 1;
    - k соответствует множителю 10<sup>3</sup> (кило);
    - M соответствует множителю 10<sup>6</sup> (мега);
  - код\_единицы\_измерения – А (амперы), V (вольты), Hz (герцы), W(ватты), VAr (вары), deg (градусы).