



Статус документа		<input type="checkbox"/> ПРЕ предварительно	<input type="checkbox"/> ДОК для ознакомления и комментариев		<input checked="" type="checkbox"/> ДУТ для утверждения
<input type="checkbox"/> УТВ утвержден	<input type="checkbox"/> УТЗ утвержден с замечаниями		<input type="checkbox"/> СТР к строительству		<input type="checkbox"/> ИСП к исполнению
 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY  <b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>  <b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>					
G	24/11/10	Э. ПОНС			Откорректировано во время внутренних приемо-сдаточных испытаний
F	15/12/08	Э. ПОНС	П. САБУРЭ	П. ШАЗАЛЬ	Исправлено на основании замечаний Заказчика
E	08/12/08	Э. ПОНС	П. САБУРЭ	П. ШАЗАЛЬ	Исправлено на основании замечаний Заказчика
D	08/12/08	Э. ПОНС	П. САБУРЭ	П. ШАЗАЛЬ	Изменение IP-адреса часов GPS
C	08/12/08	Э. ПОНС	П. САБУРЭ	П. ШАЗАЛЬ	Время начала подсчета
B	08/12/08	Э. ПОНС	А. КАРБОН	П. ШАЗАЛЬ	Исправлено на основании замечаний Заказчика
A	01/02/08	Э. ПОНС	А. КАРБОН	П. ШАЗАЛЬ	Исходный док
Инд	Даты	Составил	Проверил	Утвердил	Изменения в документе
ТАЗ № :			S/C Название :		
БоАЗ №:			S/C Номер :		
			Дата :		Подпись :
Выпуск	Дата	Имя	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>  <b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>  Документ N° : 4EZI0009 - G		
Выпустил	01/02/08	Э. ПОНС			
Проверил	01/02/08	А. КАРБОН			
Утвердил	01/02/08	П. ШАЗАЛЬ			
Проект N° : 4814 810 / 811					

<b>ТАЙШЕТ</b> ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC ЗРУ 220 КВ И СН	<b>БОГУЧАНЫ</b> ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC ЗРУ 220 КВ И СН
--	--

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

<b>Индекс</b>	<b>Цель изменения</b>
A	Исходный выпуск
B	Исправлено на основании замечаний Заказчика
C	Страница 9 - 11 : Добавлены подсчеты, задаваемые заказчиком Добавлены значения « START » и « RANGE » для расчета средних значений
D	Изменение IP-адреса часов GPS
E	Исправлено на основании замечаний Заказчика DN120  В разделе 3 – 3.1 речь идет о протоколе OPC-DA, в разделе 3.2 о запросе SQR.  Раздел 3.1.1 : В таблице по ТА3 текущий диапазон изменен с 400kA на 415kA.  Раздел 3.1.2 : Сигналы были удалены
F	Исправлено на основании замечаний Заказчика DN128  Разделы 2.2 и 3.2.1 : добавлены уточнения по OPC TAG и запрос SQL
G	Добавлено L3_NEW_SETPOINT

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

Данный документ является собственностью компании AREVA и не может быть скопирован, передан или разглашен без предварительного согласования

2 / 14

КОПИЯ НЕ СОХРАНЯЕТСЯ

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

#### Рассылка

- **Координатор ТА3/БоА3**  
Виктор Банщиков
- **Управление проектом Тайшет**  
Юрий Каморников – Менеджер проекта  
Игорь Аполинский - Инженер
- **Управление проектом Богучаны**  
Дмитрий Бурликов - Менеджер проекта  
Сергей Кириллов - Инженер
- **AREVA T&D - SPS**  
Марк Болз
- **AREVA T&D - PEM**  
Поль Шазаль  
Патрик Сабурэ
- **AREVA T&D - PEB**  
Уве Майер  
Стен Гармхаузен

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ

№ стр.

<b>1.</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Цель.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Ссылочные документы.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>ВСТУПЛЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Идентификация внешних систем.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖСИСТЕМНОЙ СВЯЗИ .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>ОПИСАНИЕ МЕЖСИСТЕМНОЙ СВЯЗИ .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	Связь между Уровнем 2 и Уровнем 3 через протокол <b>OPC-DA</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.1</b>	Команды <b>ITS ⇒ КПП</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1.2</b>	Показатели <b>КПП ⇒ ITS</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1.3</b>	Подсчет и средние значения <b>КПП ⇒ ITS</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.4</b>	Преобразование средних заданных значений .....	<b>11</b>
<b>3.2</b>	Связь между Уровнем 2 и Уровнем 3 через запросы <b>SQL</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2.1</b>	Данные прошедших периодов <b>КПП =&gt; ITS</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3</b>	Адресация между сетевыми устройствами .....	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1</b>	Архитектура АС .....	<b>14</b>

### ТАЙШЕТ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

### БОГУЧАНЫ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

Данный документ является собственностью компании AREVA и не может быть скопирован, передан или разглашен без предварительного согласования

4 / 14

КОПИЯ НЕ СОХРАНЯЕТСЯ

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

## 1. ВВЕДЕНИЕ:

### 1.1 ЦЕЛЬ

В данном документе дано описание связей автоматизированной системы подстанции, проектируемой компанией Арева и внешней системой автоматизации.

Внешние системы автоматизации:

- Системы, которые не входят в проектируемую Аревой АС выпрямительной подстанции.
- Системы, не связанные с проектируемой Аревой АС выпрямительной подстанции.

### 1.2 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Id	Обозначение	Ссылка
[SYDD]	Описание системы	4EZH0231
[SL_DIAG]	Однолинейная схема.	3EUN0033
[EQ_LST]	Список оборудования	4ERH0003
[AF_LST]	Список аварийных сигналов и ошибок	
[IO_LST]	Список входящих и исходящих сигналов	
[ISD_HV]	ISD – Внешние интерфейсы Уровня 0/1	
[ISD_L3]	ISD – Интерфейс Уровня 2 и Уровня 3	4EZI0009
[L3_MAP]	ISD – Интерфейс Уровня 2 и Уровня 3	4ELI0001
[MMI_L1]	ISD – ЧМИ 1 Уровня	
[MMI_L2]	ISD – ЧМИ 2 Уровня	4EZH0232
[CASD_SA]	CASD – Системный анализ	
[CASD_RG P]	CASD – Защиты выпрямительной группы	
[CASD_REG ]	CASD – Управление стабилизацией тока	
[CASD_AUX ]	CASD – Управление питанием СН	
[ESD_HV]	ESD – ВН на входе	
[ESD_TRF]	ESD – Системы трансформаторов	
[ESD_REC]	ESD – Система выпрямителя	
[ESD_CTR]	ESD – Система охлаждения трансформаторов	
[ESD_CRC]	ESD – Система охлаждения выпрямителя	
[ESD_DCS]	ESD – коммутаторы постоянного тока	

## ТАЙШЕТ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

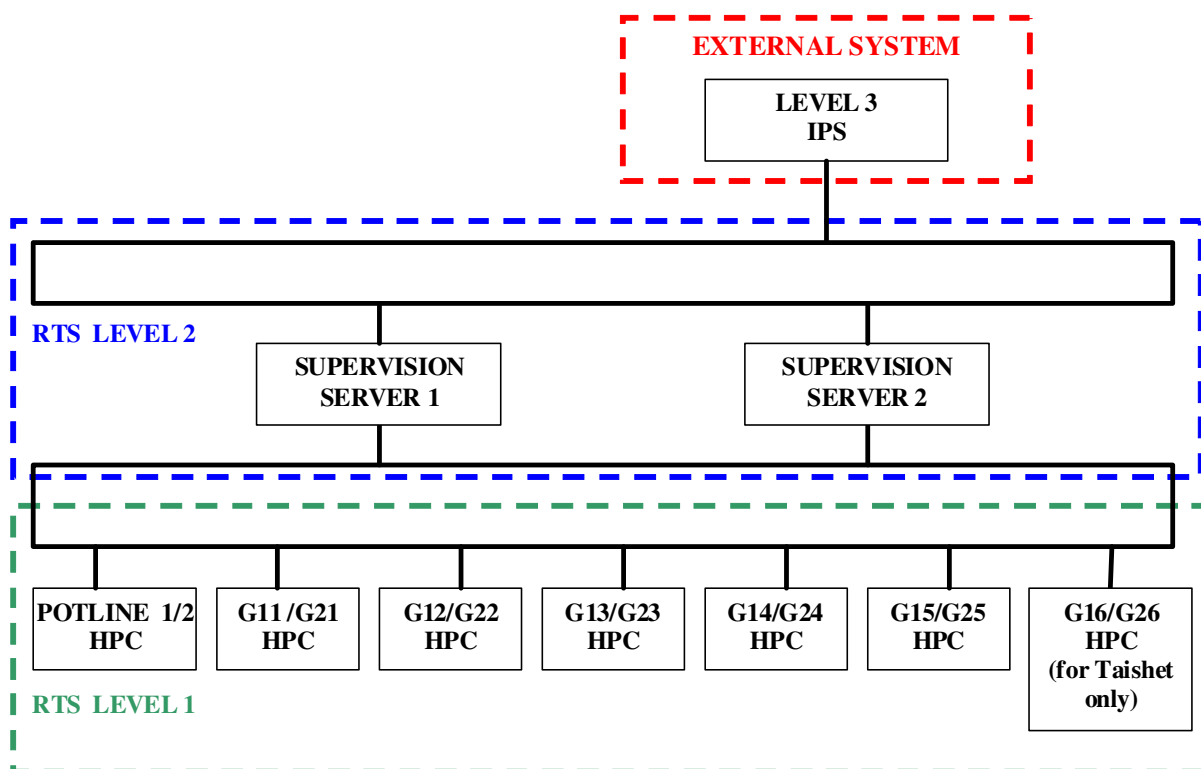
## БОГУЧАНЫ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

## 2. ВСТУПЛЕНИЕ

### 2.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВНЕШНИХ СИСТЕМ

В соответствии с архитектурой АС, внешние системы показаны на данной схеме:



**Рисунок 1: внешние автоматизированные системы**

Только система 3 Уровня (IPS) связана с АСУ Аревы.

### ТАЙШЕТ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 КВ И СН

### БОГУЧАНЫ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 КВ И СН

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

## 2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖСИСТЕМНОЙ СВЯЗИ.

Межсистемная связь - это связь по обмену данными. Обмен данными происходит между системой ITS и автоматизированной системой управления КПП Аревы.

Обмен данными между системой 3 Уровня и системой КПП происходит двумя способами:

- с помощью системы дистанционного управления через протокол OPC-DA ; используемые 3 Уровнем тэги OPC даны в таблицах главы 3.1.1 и далее в колонке "Идентификация OPC";
- с помощью базы данных SQL серверов СДУ посредством запросов SQL; в главе 3.2.1. даны образцы таблицы, считываемой системой 3 Уровня и пример запроса SQL.3.2.1.

### ТАЙШЕТ

**ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
ЗРУ 220 кВ И СН**

### БОГУЧАНЫ

**ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
ЗРУ 220 кВ И СН**

### 3. ОПИСАНИЕ МЕЖСИСТЕМНОЙ СВЯЗИ

#### 3.1 СВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ 2 И УРОВНЕМ 3 ЧЕРЕЗ ПРОТОКОЛ OPC-DA

Эта связь состоит из обмена данными в режиме реального времени между системой выпрямительной подстанции и системой 3 Уровня (IPS).

Эта связь реализована на 2 Уровне системы, которая является системой дистанционного управления и настраивается с помощью прикладной программы PCVUE.

Система ДУ имеет резерв, как и её переменные. Пользовательский интерфейс приложения PCVUE создан на русском языке.

Как только СДУ собирает все данные о КПП, протокол OPC готов предоставить всю информацию:

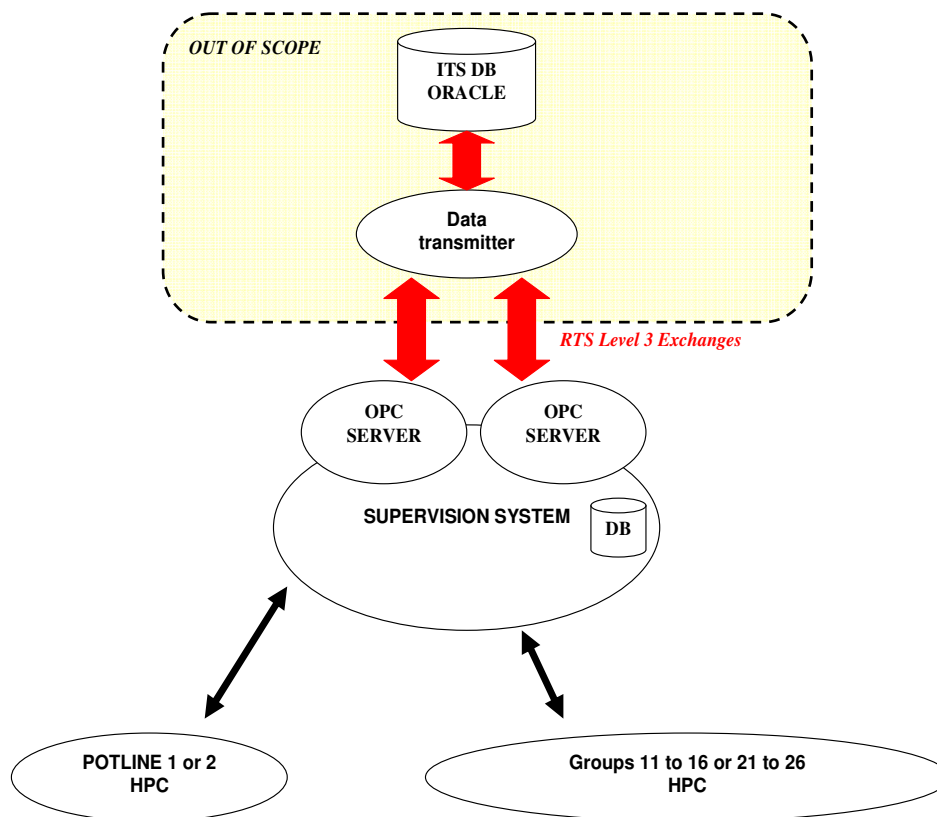


Рисунок 2: Описание связи КПП-IPS

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН



 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

IPS подключается к системе КПП с помощью сервера OPC системы ДУ, с любого компьютера через любое имя пользователя, который имеет следующие параметры авторизации для подключения OPC:

**Имена главных машин:** SRV1 и SRV2 для всей электролизной серии.  
**ID сервера OPC:** SV.OPCDAServer.1  
**Логин:** SRV1\Supervisor or SRV2\Supervisor  
**Пароль:** Taibog

### 3.1.1 Команды ITS ⇒ КПП

От IPS поступает три вида информации:

Идентификатор OPC	ТИП	Диапазон	Комментарий
SERIE.POTLINE. L3_SETPOINT_VALUE	DINT	0-N kA (*)	Уставка постоянного тока электролизной серии должна вводиться оператором СДУ вручную.
SERIE.POTLINE. L3_NEW_SETPOINT	BOOL	0-1	Обновление уставки постоянного тока электролизной серии
SERIE.POTLINE.AVERAGE.DAY.START	DINT	0-23 по умолчанию = 0	Заданный пользователем час начала работы для расчета среднего дневного значения
SERIE.POTLINE.AVERAGE.DAY.RANGE	DINT	2,3,4,6,8,12,24 по умолчанию = 24	Заданная пользователем длина рабочего дня для расчета среднего дневного значения (общее кратное 24)
(*) N = 450 для ТА3 с 6 доступными группами, 415 для ТА3 с 1-5 доступными группами, 350 для БоА3 с 5 доступными группами, 320 для БоА3 с 1-4 доступными группами.			

### 3.1.2 Показатели КПП ⇒ ITS

Показатели и состояния, передаваемые групповыми контроллерами:

Идентификатор OPC	ТИП	Диапазон	Комментарий
SERIE.G01.DCCURRENT	DINT	0-85 кА	Мгновенный постоянный ток группы 11 или 21
SERIE.G01.DCVOLTAGE	DINT	0-1570 кВ	Мгновенное напряжение постоянного тока группы 11 or

#### ТАЙШЕТ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

#### БОГУЧАНЫ

ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ и СН

 <b>РУСАЛ</b>  RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>		
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>		
	<b>4EZI0009 - G</b>		

			21
..... аналогичные данные по 5 группам БоА3 G01 - G05, по 6 группам ТА3 G01 - G06			

Показатели и состояния, передаваемые контроллерами электролизной серии:

Идентификатор OPC	ТИП	Диапазон	Комментарий
SERIE.POTLINE.DCCURRENT	DINT	0-450 кА	Мгновенный постоянный ток КПП 1
SERIE.POTLINE.DCVOLTAGE	DINT	0-1570 В	Напряжение мгновенного постоянного тока КПП 1

Дополнительно в приложении (документ excel вкладка [L3\_MAP]) даны списки сигналов/ошибок от электролизных серий и групп.

- Сигналы/ошибки от электролизных серий во вкладке "СИГНАЛЫ/ОШИБКИ ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ СЕРИИ".  
Тэги OPC даны в корневом каталоге OPC (SERIE.POTLINE).  
Когда появляется сигнал с тэгом ALARM1, полный тэг OPC будет такой:  
SERIE.POTLINE.ALARM1
- Сигналы/ошибки от групп находятся во вкладке "СИГНАЛЫ/ОШИБКИ ГРУППЫ".  
Тэги OPC даны в корневом каталоге OPC (SERIE.G0x).  
Когда появляется сигнал с тэгом OLTC.ALARM2, полный тэг OPC будет такой:  
SERIE.POTLINE.ALARM2

### 3.1.3 Подсчёт и средние значения КПП ⇒ ITS

Идентификатор OPC	ТИП	Диапазон	Комментарий
SERIE.POTLINE.COUNT.5MN.CURRENT	DINT	0-450 кА/ч	Подсчет постоянного тока за прошедшие 5 минут
SERIE.POTLINE.COUNT.5MN.VOLTAGE	DINT	0-1570 В/ч	Подсчет напряжения постоянного тока за прошедшие 5 минут
SERIE.POTLINE.AVERAGE.HOUR.CURRENT	DINT	0-450 кА	Среднее значение мгновенного постоянного тока за прошедшие 60 мин
SERIE.POTLINE.AVERAGE.HOUR.VOLTAGE	DINT	0-1570 В	Среднее значение напряжения мгновенного постоянного тока за прошедшие 60 мин
SERIE.POTLINE.AVERAGE.DAY.CURRENT	DINT	0-450 кА	Среднее значение мгновенного постоянного тока за прошедшие 24 часа, или за заданный пользователем период времени AVERAGE.DAY.RANGE

## ТАЙШЕТ

**ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
ЗРУ 220 кВ И СН**

## БОГУЧАНЫ

**ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
ЗРУ 220 кВ И СН**

 <b>РУСАЛ</b>  RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>		
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>		
	<b>4EZI0009 - G</b>		

SERIE.POTLINE.AVERAGE.DAY.VOLTAGE	DINT	0-1570 В	Среднее значение напряжения мгновенного постоянного тока за прошедшие 24 часа, или за заданный пользователем период времени AVERAGE.DAY.RANGE
-----------------------------------	------	----------	---

**Эти учетные и средние значения даны только для информации. Точное измерение этих значений не сертифицировано, и поэтому, они не могут быть использованы в расширенных функциях, например в системах контроля за исполнением контрактов о поставке мощности.**

### 3.1.4 Преобразование средних заданных значений

5-минутный подсчет это счётное значение за прошедшие 5 минут.  
 Между 12:15:10 и 12:19:55, значение равно результату счета с 12:10 до 12:15; оно обновляется между 12:20:00 и 12:20:10.

Результаты счета даны в Ач. Например, если постоянный ток равен 120 кА, результаты счета будут следующие:

- 5-минутный подсчет  $\Rightarrow$  10 кАч

Средние значения, это значения следующих измерений:

- плавающий период 60 мин - это средний час,
- фиксированный период равный "AVERAGE.DAY.RANGE" (24 ч по умолчанию) - это средний день.

Таким образом, "средний час" равен среднему значению прошедшего часа, если оно считано в течение 5 минут после окончания часа:

- среднее значение периода с 12:00 до 13:00 может быть считано между 13:00:10 и 13:04:55.

Средний день равен среднему значению прошедшего периода AVERAGE.DAY.RANGE, который начался в момент AVERAGE.DAY.START:

- если RANGE = 8 и START = 2, то среднее значения "дня", начинающегося в 02:00:00 и заканчивающегося в 10:00:00 может быть считано между 10:00:10 и 17:59:55.

То есть, значение RANGE должно иметь общее кратное 24 (2,3,4,6,8,12,24), чтобы заданный период вмещался в реальный день.

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

### 3.2 СВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ 2 И УРОВНЕМ 3 ЧЕРЕЗ ЗАПРОСЫ SQL

Эта связь состоит из обмена сохраненными данными за прошедшие периоды между системой выпрямительной подстанции и системой 3 Уровня (IPS).

Эта связь реализована с помощью базы данных SQL серверов 2 уровня. Она может обеспечивать почасовой учет тока и напряжения за 2 предыдущие месяца.

Уровень 3 связывается с двумя серверами SRV1 и SRV2 (резервируемые базы данных SQL) при вводе имени пользователя и пароля:

**Имена главных машин: SRV1 и SRV2 для всей электролизной серии.**

**Имя пользователя SQL:** sa  
**SQL пароль:** arevatd  
**SQL привязка:** sqlserver

#### 3.2.1 Данные прошедших периодов КПП => ITS

Используемая таблица имеет следующие данные:

**Имя:** HISTORAP  
**Колонки:** HORODATE это обозначение (13) для гггг/мм/дд:чч  
 COUNT\_CURRENT для подсчетов тока  
 COUNT\_VOLTAGE для подсчетов напряжения

Пример запроса SQL на считывание данных:

Выбрать \* в таблице HISTORAP, где HORODATE = "2009/01/10:12"

В данном примере по запросу SQL считывается значение тока и напряжения для 12 часа (между 12:01 и 13:00).

Примечание: час указан между 00 и 23.

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 КВ И СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 КВ И СН

 <b>РУСАЛ</b> RUSSIAN ENGINEERING COMPANY	<b>МЕЖСИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ (МСС)</b>	
	<b>УРОВЕНЬ 2 – УРОВЕНЬ 3</b>	
	<b>4EZI0009 - G</b>	

### 3.3 АДРЕСАЦИЯ МЕЖДУ СЕТЕВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Устройство	IP-адрес	Комментарий
<b>КПП: СЕТЬ УРОВНЯ 1 – “*” = Электролизная серия 1 или 2 – для ТА3 и БоА3</b>		
MST*_HPC	172.22.81.*10 / 24	КПП* котроллер HPC
G*1_HPC	172.22.81.*11 / 24	Группа G*1 Контроллер HPC
G*2_HPC	172.22.81.*12 / 24	Группа G*2 Контроллер HPC
G*3_HPC	172.22.81.*13 / 24	Группа G*3 Контроллер HPC
G*4_HPC	172.22.81.*14 / 24	Группа G*4 Контроллер HPC
G*5_HPC	172.22.81.*15 / 24	Группа G*5 Контроллер HPC
G*6_HPC	172.22.81.*16 / 24	Группа G*6 Контроллер HPC (только для ТА3)
MST*_SW	172.22.81.*20 / 24	КПП * сетевой коммутатор
G*1_SW	172.22.81.*21 / 24	Группа G*1 сетевой коммутатор
G*2_SW	172.22.81.*52 / 24	Группа G*2 сетевой коммутатор
G*3_SW	172.22.81.*23 / 24	Группа G*3 сетевой коммутатор
G*4_SW	172.22.81.*24 / 24	Группа G*4 сетевой коммутатор
G*5_SW	172.22.81.*25 / 24	Группа G*5 сетевой коммутатор
G*6_SW	172.22.81.*26 / 24	Группа G*6 сетевой коммутатор (только для ТА3)
L1+S1_SW	172.22.81.*31 / 24	Коммутатор КПП 1 Сервер ДУ 1
L1+S2_SW	172.22.81.*32 / 24	Коммутатор КПП 1 Сервер ДУ 2
SRV1	172.22.81.*41 / 24	Сервер ДУ 1 на сетевом уровне 1
SRV2	172.22.81.*42 / 24	Сервер ДУ 2 на сетевом уровне 1
GPS	172.22.81.*44 / 24	Система часов GPS
<b>КПП: СЕТЬ УРОВНЯ 2 – “*” = Электролизная серия 1 или 2 – для ТА3 и БоА3</b>		
SRV1	172.22.82.*41 / 24	Сервер ДУ 1 на сетевом уровне 2
SRV2	172.22.82.*42 / 24	Сервер ДУ 2 на сетевом уровне 2
PRT	172.22.82.*43 / 24	Принтер
L2S1_SW	172.22.82.*21 / 24	Коммутатор сервера ДУ 1
L2S2_SW	172.22.82.*22 / 24	Коммутатор сервера ДУ 2
L3_SW	172.22.82.*23 / 24	Коммутатор Уровня 3
<b>Портативные компьютеры сервисного обслуживания</b>		
L1_MNT_T	172.22.81.200 / 24	Портативный компьютер СО Уровня 1 ТА3
L1_MNT_B	172.22.81.201 / 24	Портативный компьютер СО Уровня 1 БоА3
L1_TAI	172.22.81.202 / 24	Портативный компьютер Уровня 1 ТА3 для сервисного обслуживания АРЕВОЙ в г. Масси
L1_BOG	172.22.81.203 / 24	Портативный компьютер Уровня 1 БоА3 для сервисного обслуживания АРЕВОЙ в г. Масси

Примечание \* : /24 на конце IP-адреса значит 255.255.255.0

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кА  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кА  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 кА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 кВ И СН

#### 4. ПРИЛОЖЕНИЕ

##### 4.1 АРХИТЕКТУРА АСУ

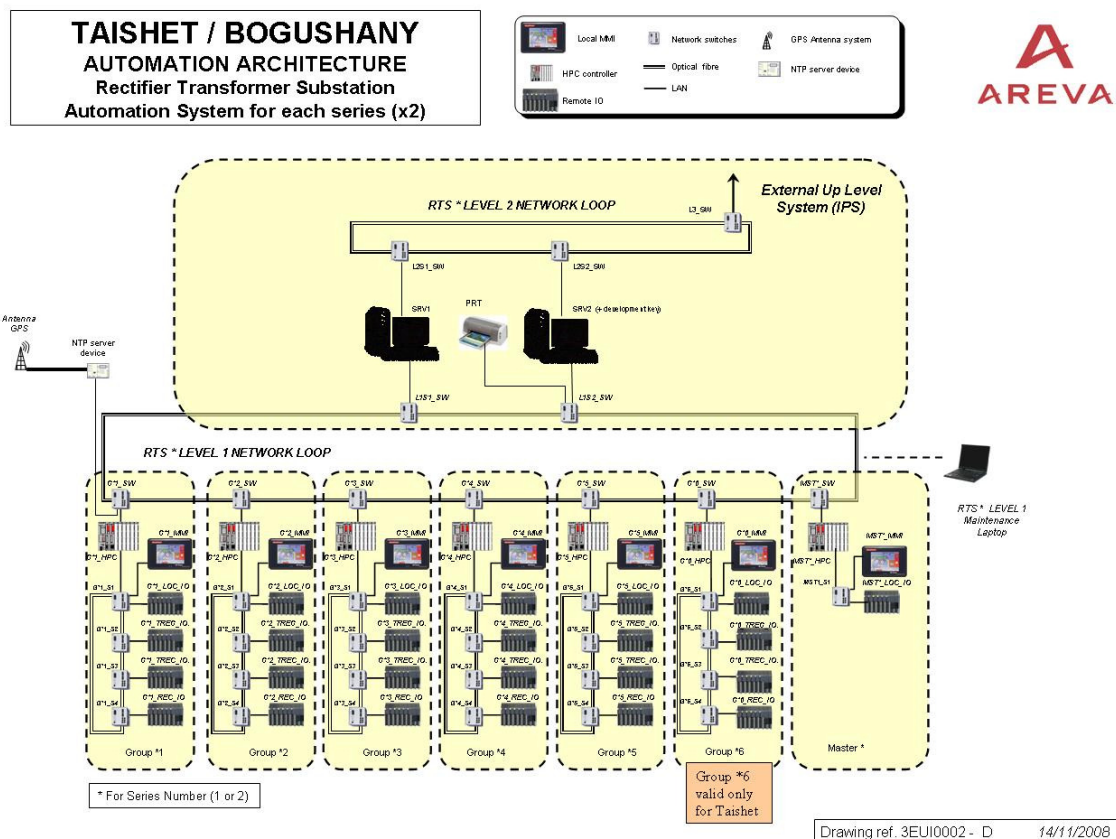


Рисунок 3: Архитектура АСУ КПП

**ТАЙШЕТ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 400 кВ  
 6 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 КВ И СН

**БОГУЧАНЫ**  
 ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ДВУХ СЕРИЙ – 320 кВ  
 5 ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ ГРУПП - 85 КА – 1500 В DC  
 ЗРУ 220 КВ И СН