



ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



Проектирование цифровых подстанций. Практический опыт.

Инженер центра инжиниринга
АСУ ТП Крылов Дмитрий

krylov_da@ekra.ru

Статистика реализации объектов «Цифровизации» II-IV арх.



● Архитектура №2

● Архитектура №3

● Централизованная

38

объектов введено на 05.2022

>75%

3 и 4 архитектура

≥110 кВ

более 90% объектов

Статистика реализации объектов «Цифровая подстанция» II-IV арх.



**Пилотные проекты
"ЦПС" в 2013-2014 г.г.**

ПС Чистополь, ПС Магистральная,
Нижегородская ГЭС.



**ЦПС "Медведевская"
2018 г.**

Первый ввод в промышленную
эксплуатацию оборудования РЗА, ПА,
АСУ ТП и НКУ "ЭКРА" на "ЦПС"



ЦПС "Уват" и "Десна"

Ввод в эксплуатацию централизованной
и децентрализованной "ЦПС"
ПАО "Транснефть", включая первую в
России цифровую АИИС КУЭ 2019 г.



**Начало массовой
поставки "ЦПС"
2020 г.**

Часть из введенных объектов и объектов в работе с подготовленными электронными проектами (SCD/SSD)



ПС Эргинская, ПС Чапровская, ПС Быстринская



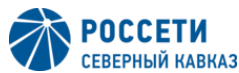
ПС Уват, ПС Десна



ПС Спутник, ПС Бирюч



ПС Лепехинка, ПС Наливная



ПС Город



ПС Заря, ПС Слюсарёво, ПС Полевая

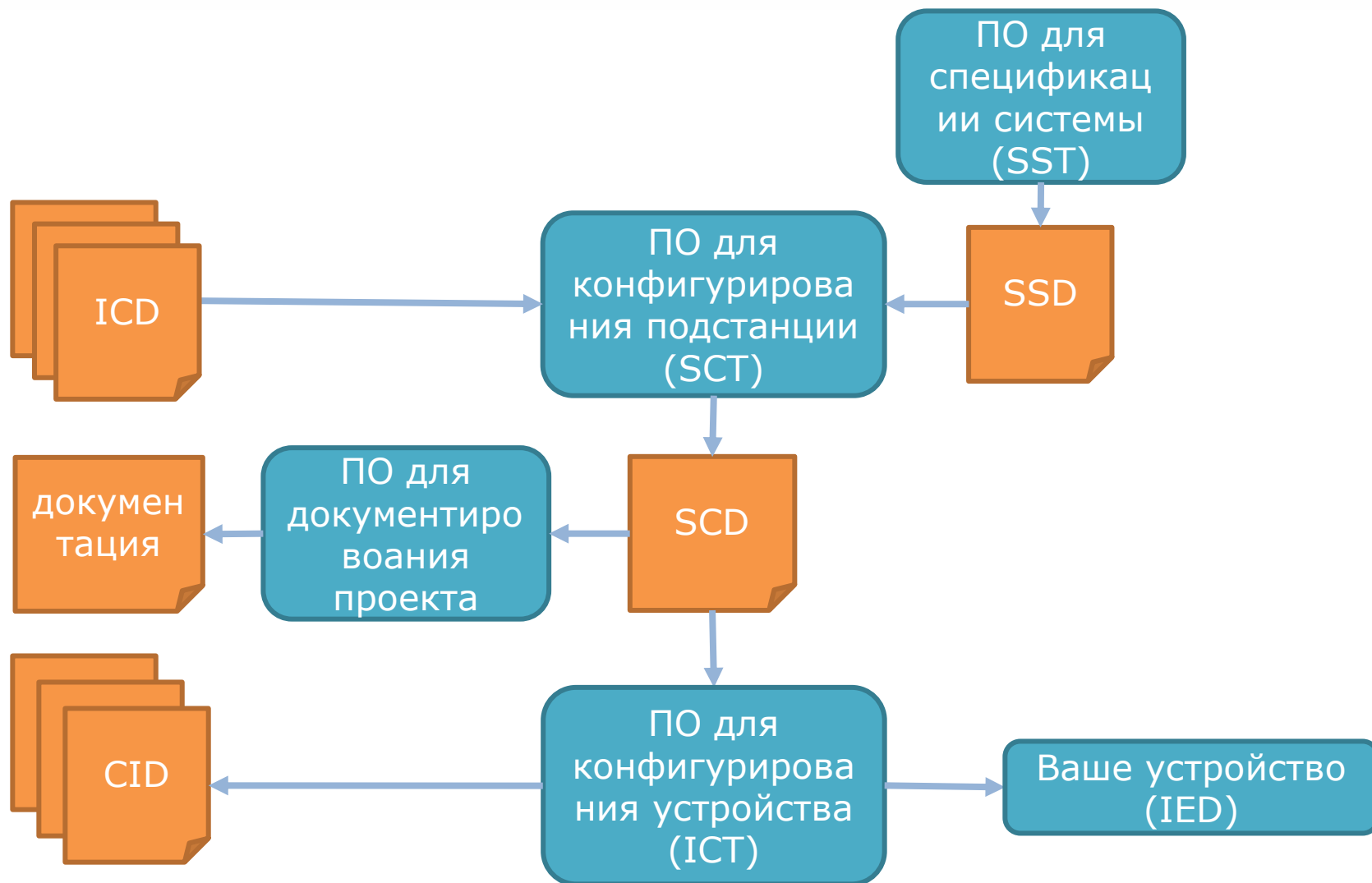
Требования СТО Россети-ФСК по подготовке электронных проектов в составе документации

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «РОССИЙСКИЕ СЕТИ»	
	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ПАО «РОССЕТИ»
СТО 34.01-21-004-2019	
ЦИФРОВОЙ ПИТАЮЩИЙ ЦЕНТР. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 110-220 кВ И УЗЛОВЫХ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 кВ	
Стандарт организации	
Дата введения: 29.03.2019	
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»	
	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ПАО «ФСК ЕЭС»
СТО 56947007- 29.240.10.248-2017	
Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)	
Стандарт организации	
Дата введения: 25.08.2017	

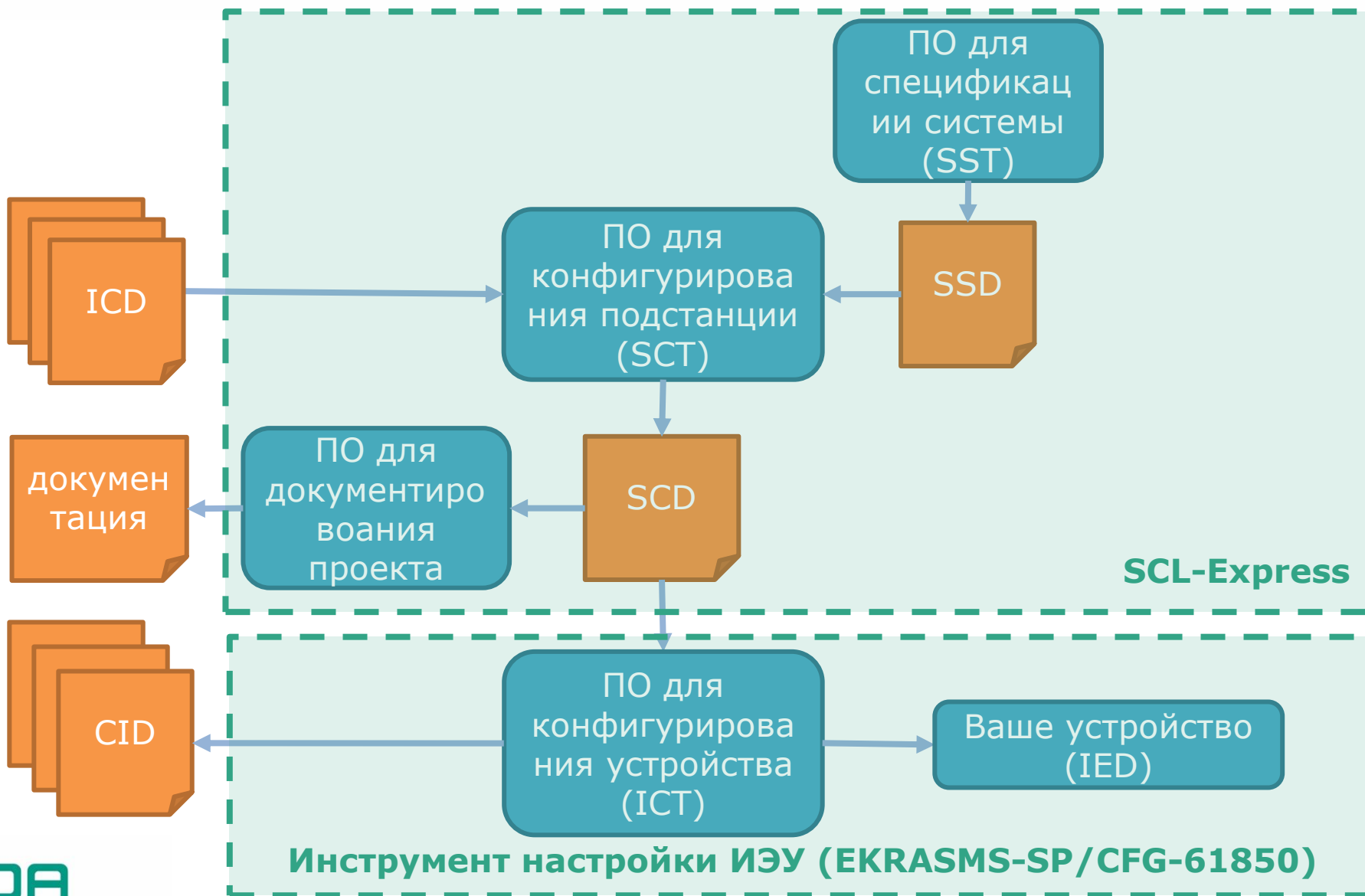
«**4.9** При проектировании цифровой ПС должны **быть разработаны и впоследствии включены в состав электронной документации цифровой ПС файлы электронной конфигурации SSD и SCD ...**»

«**14.11.1.2** Проектная документация на ПС нового поколения должна разрабатываться с учётом требований стандартов МЭК 61850-4 и МЭК 61850-6 частности, **в рамках стадии разработки проекта заказчику должен передаваться файл описания спецификации ПС (SSD) в формате языка описания системы SCL в соответствии со стандартом МЭК 61850-6 [131]. В составе рабочей документации заказчику должен передаваться файл описания конфигурации ПС (SCD) в формате языка описания системы SCL в соответствии со стандартом МЭК 61850-6 [131]...**»

Процесс составления электронных проектов по МЭК 61850-6



Область применения ПО SCL-Express в процессе составления электронного проекта



SCL Express

Программное обеспечение SCL Express имеет следующие функциональные возможности:

- создание однолинейной схемы подстанции;
- создание конфигураций ИЭУ, создание собственных ЛУ;
- импорт конфигураций ИЭУ из файлов CID или ICD;
- импорт конфигурации подстанции из файлов SSD или SCD;
- поиск ИЭУ в локальной сети Ethernet и импорт их конфигураций;
- распределение логических узлов по оборудованию подстанции;
- управление наборами данных и настройка блоков управления;
- конфигурирование GOOSE и SV-сообщений;
- валидация конфигураций ИЭУ и подстанции в целом;
- экспорт конфигураций отдельных ИЭУ в файлы CID;
- экспорт конфигурации подстанции в файлы SCD.

v.1.1.2.7196



SCL Express
IEC 61850 Configurator

доступно для скачивания по ссылке в QR-коде



Load assembly: Pilot.Controls.Designer.DLL

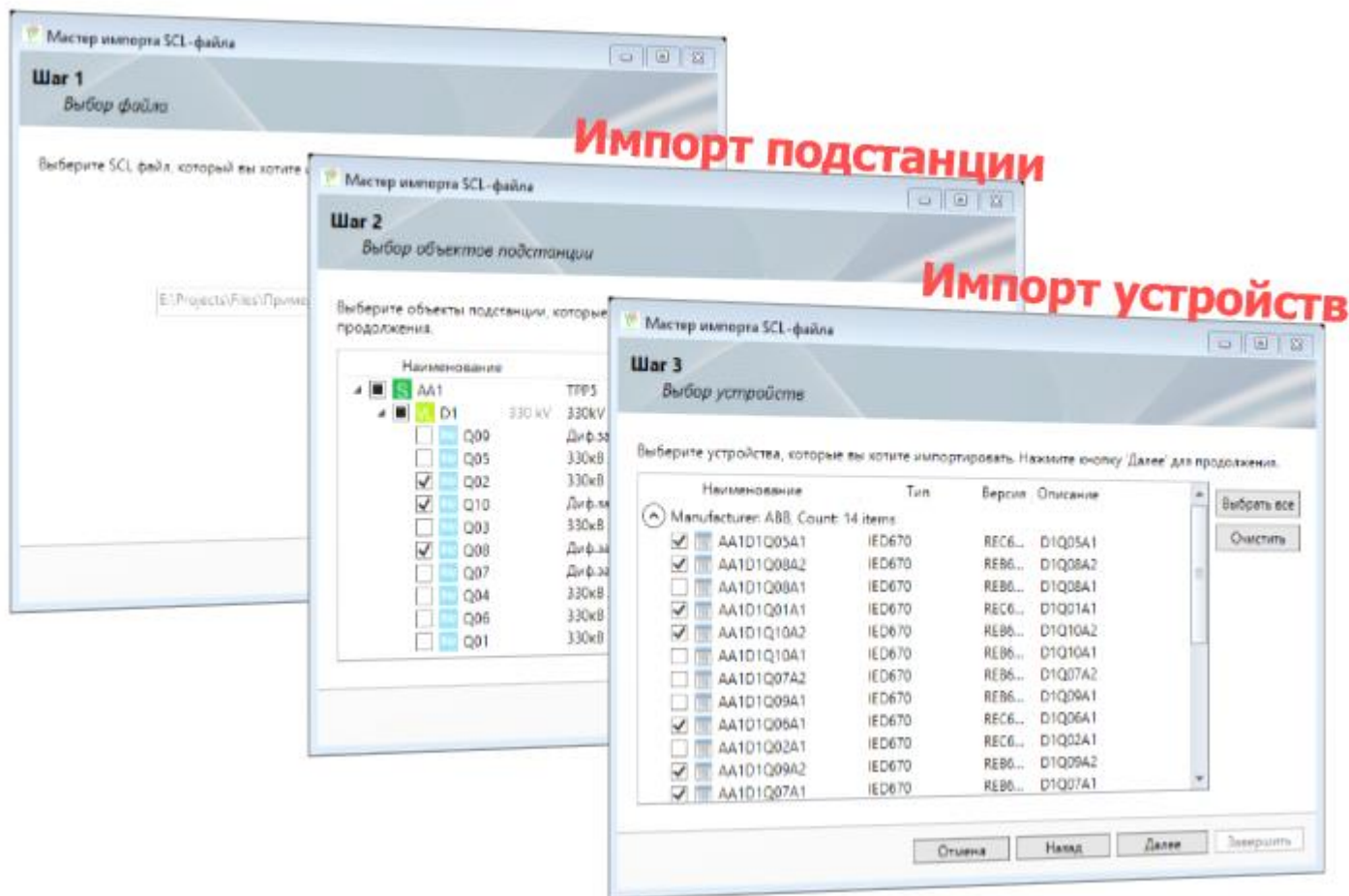
Процесс создания первичной схемы

The screenshot shows a software application window titled "Солнечная" (Solar) with a "Стартовая страница" (Start page) tab. The interface is organized into three main sections:

- Менеджер проекта (Project Manager):** Located on the left, it displays a tree view of the project structure. The "Подстанции" (Substations) folder is expanded, and the "Подстанция" (Substation) folder is selected. Below it, a list of substation components is visible, including "Уровень_Напряжения_110к" (110k Voltage Level) and various transformer and busbar components like "QCG_DMU8_110", "T1_DMU31_115", etc.
- Центральная рабочая область (Central Workspace):** A large grid area in the center where the primary scheme is created. It is currently empty, with a mouse cursor visible.
- Каталог объектов (Object Catalog):** Located on the right, it provides a list of symbols and components for the scheme. The "Оборудование" (Equipment) section is active, showing a list of symbols such as "BAT", "BSH", "BUS", "CAB", "CAP", "CBR", "CBR_T", "CNODE", "CON", "CTR", "DIS", "DIS_T", "EFN", "GEN", "GIL", "IFL", and "LIN".

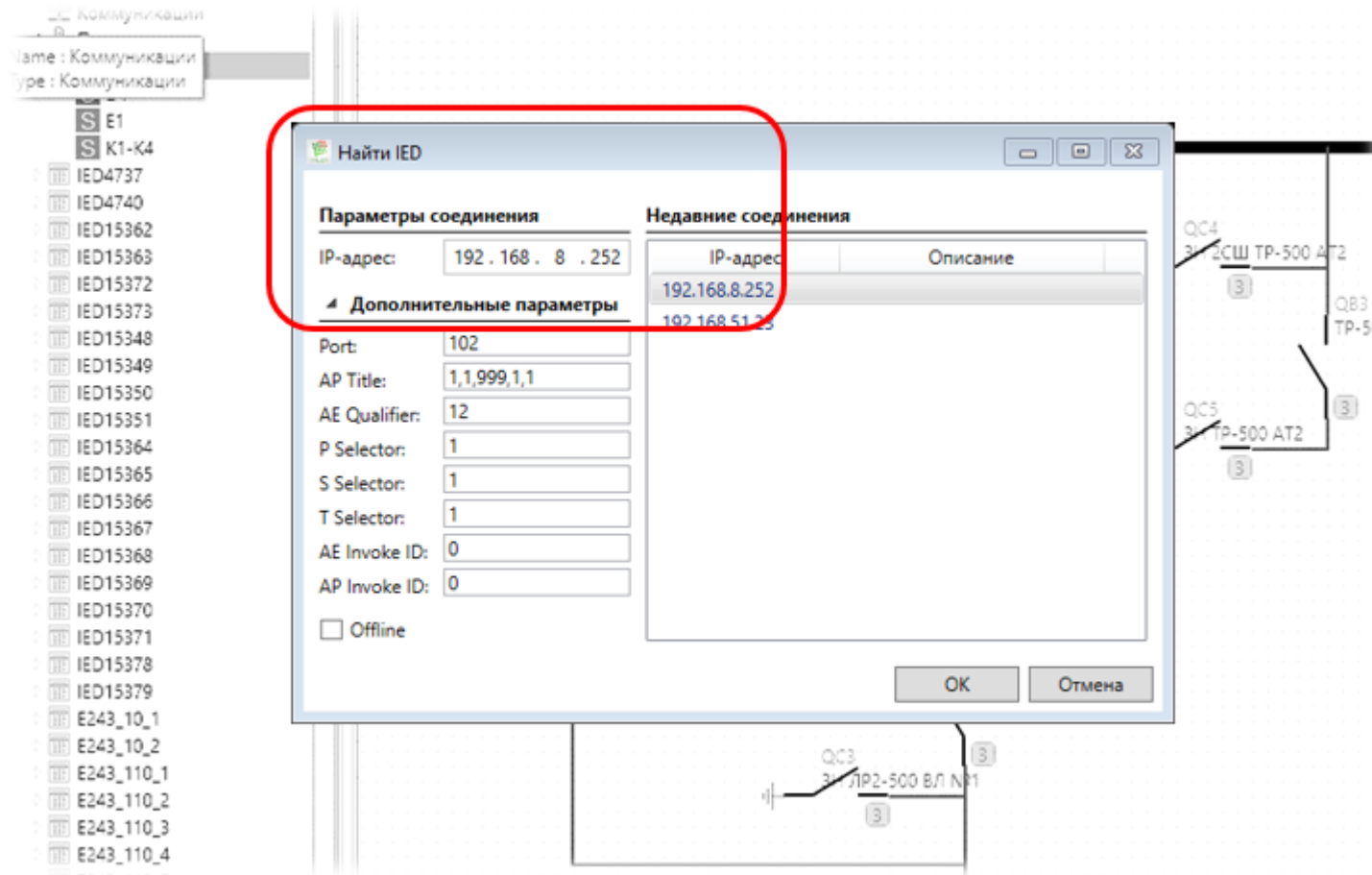
At the bottom right of the workspace, there is a "Масштаб" (Scale) control set to 100%.

Импорт конфигураций ИЭУ из файлов CID или ICD



soft.ekra.ru/scle

Загрузка модели устройства «онлайн»



Распределение логических узлов по оборудованию подстанции

менеджер проекта IED_5002

- POUs
- AP 192.168.51.21
 - LD CTRL
 - LN LLN0
 - LN CALH1
 - LN DEGGIO1
 - LN DIAGGIO1
 - LN G_INGGIO1
 - LN G_IN_TGGIO1
 - LN G_UOTGGIO1
 - LN LCCHGIO1
 - LN LPHD1
 - LN Q1CILO1
 - LN Q1CSWI1
 - LN Q1XCBR1**
 - LN QS1CILO1
 - LN QS1CSWI1
 - LN QS1XSWI1
 - LN QS2CILO1
 - LN QS2CSWI1
 - LN QS2XSWI1
 - LN QS3CILO1
 - LN QS3CSWI1
 - LN QS3XSWI1
 - LN QSG1CILO1
 - LN QSG1CSWI1

Наименование	Значение	FC
DO BkCIs		
DO BkOpn		
DO Mod		
DO Pos		
DA ctIModel	CF	CF
DA q	ST	ST
DA stVal	ST	ST
DA t	ST	ST
DO NamPlt		
DO Beh		
DO CBOpCap		
DO Health		
DO Loc		
DO OpCnt		

Однолинейная схема Полигон

Библиотека однолинейной схемы

Логические узлы	Оборудование
LN WALG	LN WREP
LN WAPC	LN WRPC
LN XCBR	LN XSWI
LN XFUS	
Y	
LN YEFN	LN YLTC
LN YPSH	LN YPTR
Z	
LN ZAXN	LN ZBAT
LN ZBSH	LN ZCAB
LN ZCAP	LN ZCON
LN ZGEN	LN ZGIL
LN ZLIN	LN ZMOT
LN ZREA	LN ZRES
LN ZRRC	LN ZSAR
LN ZSCR	LN ZSMC
LN ZTCF	LN ZTCR
LN ZRCT	LN ZINV
LN ZBTC	

IED	LD	LN	LN Class
IED_5002	CTRL	Q1XCBR1	XCBR
IED_5002	CTRL	QS1CILO1	CILO
IED_5002	CTRL	Q1CSWI1	CSWI
AA1J1Q01...	EF4_1	EF4_1PTOC1	PTOC
AA1J1Q01...	EF4_1	EF4_1PTOC2	PTOC
AA1J1Q01...	EF4_1	EF4_1PTOC3	PTOC
AA1J1Q01...	EF4_1	EF4_1PTOC4	PTOC

Drag & Drop

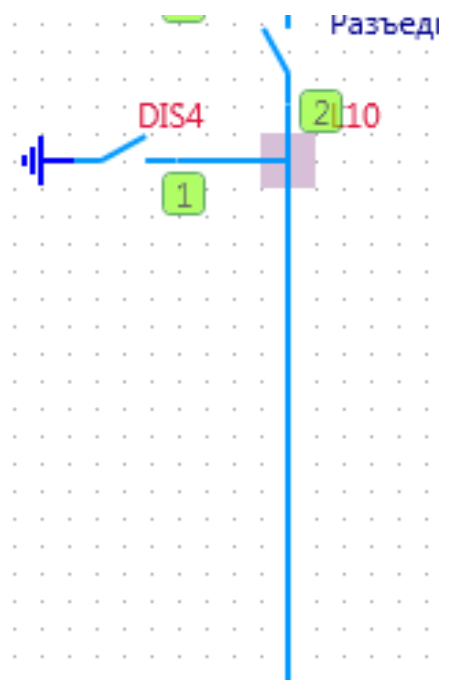
Drag & Drop

Масштаб 100%

Свойства Библиотека однолинейной схемы

Распределение логических узлов по оборудованию подстанции

- LN CALH1
- LN ds27GGIO1
- LN ds32GGIO1
- LN ds59GGIO1
- LN ds79GGIO1
- LN ds81GGIO1
- LN ds102GGIO1
- LN ds103GGIO1
- LN ds117GGIO1
- LN ds202GGIO1
- LN ds208GGIO1



Управление наборами данных и настройка блоков управления

The screenshot displays the 'ЭКРА' software interface. On the left is a 'Менеджер проекта' (Project Manager) sidebar with a tree view of project folders and files. The main workspace is titled 'Стартовая страница' (Start Page) and features the 'ЭКРА' logo at the top right. Below the logo, there are two columns of options: 'Начать работу' (Get started) with links for 'Новый проект' (New project) and 'Открыть проект' (Open project); and 'Прочтите' (Read) with a section for 'Ранее открытые' (Previously opened) projects, including 'Солнечная - копия.pilot', 'AA1D1Q01A1.cid', and 'Медведевская.pilot'. At the bottom, there are three checkboxes: 'Отображать страницу при запуске' (checked), 'Закрывать страницу после загрузки проекта' (unchecked), and 'Восстановить страницу после закрытия проекта' (checked).

Менеджер проекта

- Подсети
- Подстанции
- FQ1_P50_086
- FQ1_T80_090
- FQ2_P50_087
- FQ3_P51_088
- IED16395
- IED31349
- KG_P33_083
- KG_P34_084
- QCG_DMU7_109
- QCG_DMU8_110
- QCG_P18_062
- T1_DMU31_115
- T1_P25_071
- T1_P26_072
- T1G_DMU1_113

Стартовая страница

ЭКРА

Начать работу

- [Новый проект](#)
- [Открыть проект](#)

Прочтите

Ранее открытые

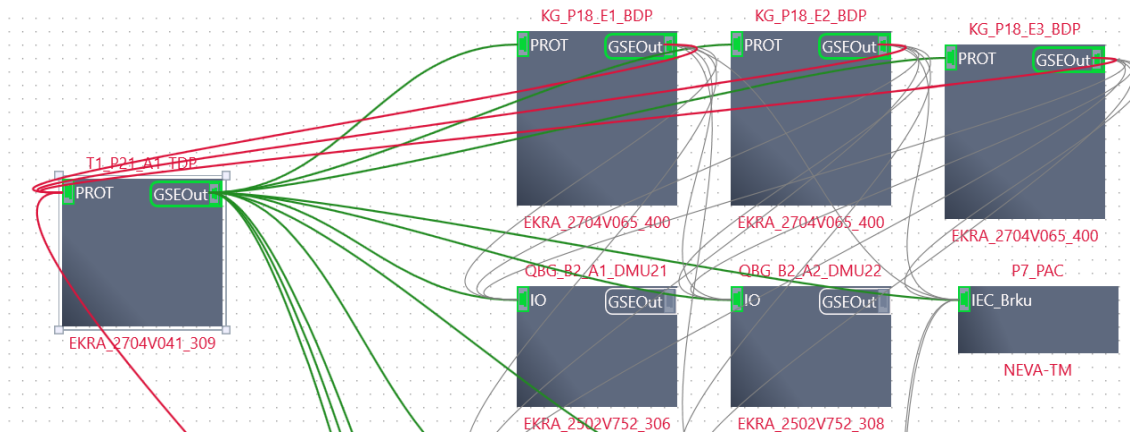
- [Солнечная - копия.pilot](#)
- [AA1D1Q01A1.cid](#)
- [Медведевская.pilot](#)

Отображать страницу при запуске

Закрывать страницу после загрузки проекта

Восстановить страницу после закрытия проекта

Конфигурирование GOOSE и SV-сообщений. Установка коммуникаций издатель-подписчик



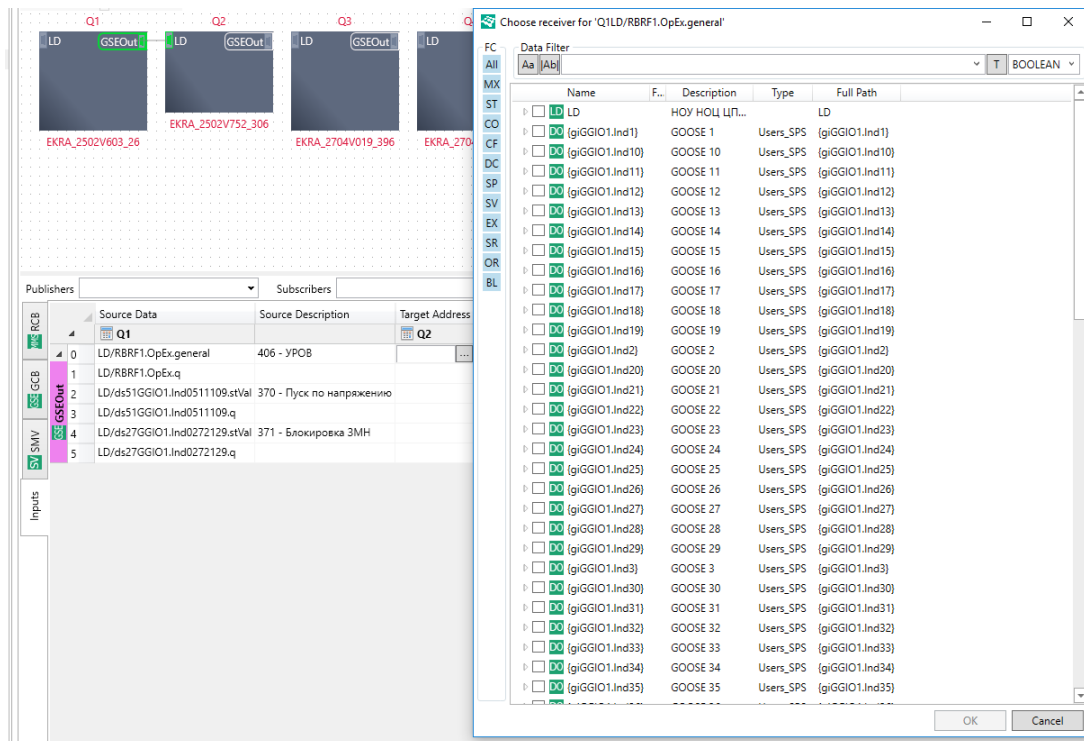
Установка коммуникаций издатель-подписчик в графическом виде:

- подсветка публикуемых Goose/SV
- подсветка подписанных Goose/SV

Publishers	Subscribers	Show Empty	Hide Empty
IED-IED	GCB	god	
QCC_1_SSKPROT	GSEOut	QCC_1_SSK	
QKG_B5_A1_DMU5110	GSEOut	QKG_B5_A1_DMU51	
QKG_B5_A2_DMU5210	GSEOut	QKG_B5_A2_DMU52	
QKG_P15_ASCPROT	GSEOut	QKG_P15_ASC	
T1_B9_A1_DMU9110	GSEOut	T1_B9_A1_DMU91	
T1_B9_A2_DMU9210	GSEOut	T1_B9_A2_DMU92	
T1_P21_A1_TDRPROT	GSEOut	T1_P21_A1_TDP	
T1_P21_A2_TDRPROT	GSEOut	T1_P21_A2_TDP	
T1_P22_A1_AVCPROT	GSEOut	T1_P22_A1_AVC	
T1G_B1_A1_DMU1110	GSEOut	T1G_B1_A1_DMU11	
T1G_B1_A2_DMU1210	GSEOut	T1G_B1_A2_DMU12	
T1K_9_KPD	GSEOut	T1K_9_KP	
T1K_9_OSKPROT	GSEOut	T1K_9_OSK	
T2_B10_A1_DMU10110	GSEOut	T2_B10_A1_DMU101	
T2_B10_A2_DMU10210	GSEOut	T2_B10_A2_DMU102	

Установка коммуникаций издатель-подписчик в табличном виде с отметкой на пересечении строки (публикуемое Goose/SV) и столбца (ИЭУ-подписчик)

Конфигурирование GOOSE и SV-сообщений. «Посигнальная» детализация



Установка подписки по «внутреннему адресу»:

- выбором из предустановленных;
- в любом месте модели данных;
- в произвольный внутренний адрес.

IEC 61850-6:2009+AMD1:2018 CSV – 245 –
© IEC 2018

Annex H (informative)

ExtRef use cases

The following illustrates some use cases. Observe that the used internal addresses are just examples. The real values are completely IED dependent. If no internal address is supplied, the intAddr attribute is missing completely.

Use case 1: Later binding to DO name (pDO) only.

The template provided by the IED tool might look like this:

```
<LN InType="my_CSWI" InClass="CSWI" inst="1">
  <Inputs>
    <!-- as many extref for later binding as control switch needs – here one intAddr
    expected type is indirectly given by the doName="Pos", i.e. DPC: stVal, q, + optionally (t, stSeld,
    opRcvd, opOk, origin.orCat, origin.orient, ctiNum) -->
    <ExtRef serviceType="GOOSE" pDO="Pos" intAddr="intPos"
      desc="feedback of control interface from 3ph breaker IED"/>
  </Inputs>
</LN>
```

After binding a configured data flow to this template the Inputs section might look like this:

```
<LN InType="my_CSWI" InClass="CSWI" inst="1">
  <Inputs>
    <!-- as many extref for later binding as control switch needs – here one intAddr
    expected type is indirectly given by pDO="Pos", i.e. DPC: stVal, q, + optionally (t, stSeld, opRcvd,
    origin.orCat, origin.orient, ctiNum) -->
    <!-- doName only in later binding: requires from SCT -->
    <ExtRef IEDName="Feeder1BreakerIED" IdInst="Breaker1" InClass="XCBR" InInst="1" doName="Pos" daName="stVal"
    serviceType="GOOSE" pDO="Pos" intAddr="intPos" desc="feedback of control interface from 3ph breaker IED"
    srcCBName="BreakerInterfaceCB"/>
  </Inputs>
</LN>
```

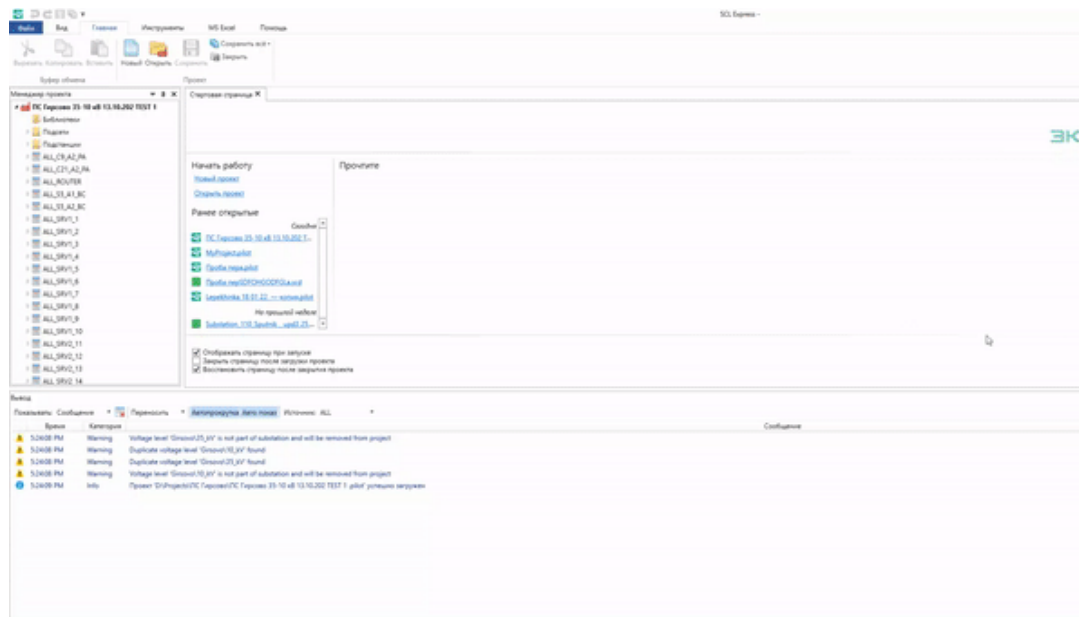
Выбор из предустановленных согласно
описанию МЭК 61850-6 изд.2.1

SCL vs Private



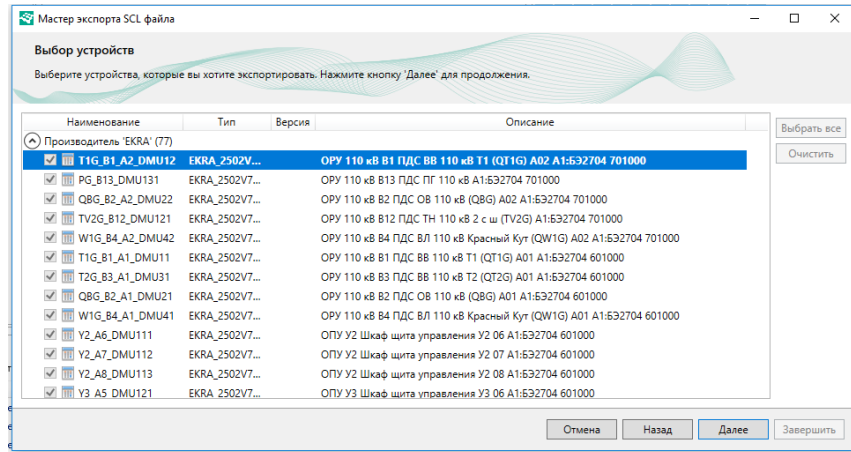
Для серии БЭ2704/БЭ2502 поддерживается работа с частным синтаксисом, что позволяет в «автоматическом» режиме обновить scd-файл, на основе данных из cid-файлов

Валидация конфигураций ИЭУ и подстанции в целом

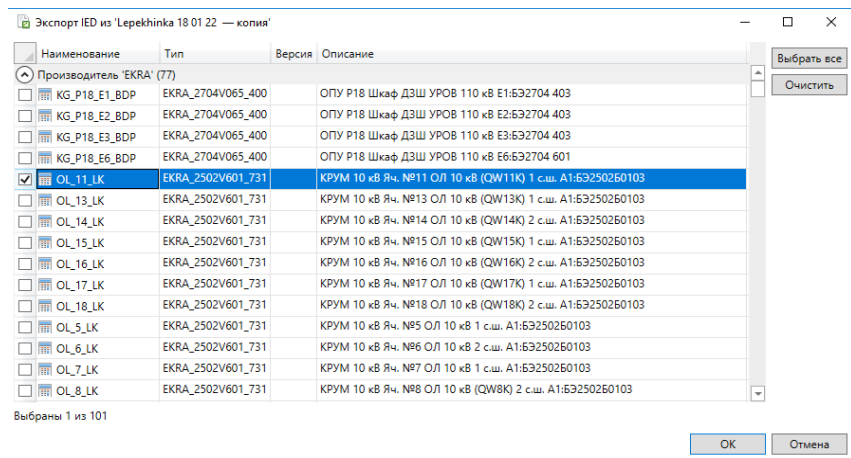


Инструмент проверки позволяет выявить как «синтаксические» (xsd-схема) ошибки, так и часть «логических» (ошибки конфигурации коммуникаций)

Экспорт конфигурации подстанции в файлы SCD



Экспорт scd-файла, содержащего все ИЭУ



Экспорт sid-файла, содержащего выбранный ИЭУ

В помощь при проектировании. Генерация списков сигналов по СТО 29.240.10.299-2020

Приложение И

Пример оформления задания на параметрирование блока управления отчетами

Тип отчёта: небуферизируемый

Идентификатор отчёта (rptId): ИЭУ1

K1E_S050_001_PA_SYSTEM/LLN0\$BR\$1_K1E_PA_S050_01_AD_U

Наименование набора данных: LLN0BRptStDs

Ссылка на блок управления: ИЭУ1

K1E_S050_001_PA_SYSTEM/LLN0/1_K1E_PA_S050_01_AD_U

Условия передачи: отправка по изменению флага качества, отправка по изменению данных

Время буферизации перед отправкой: 0

Таблица И.1. Перечень передаваемых сигналов

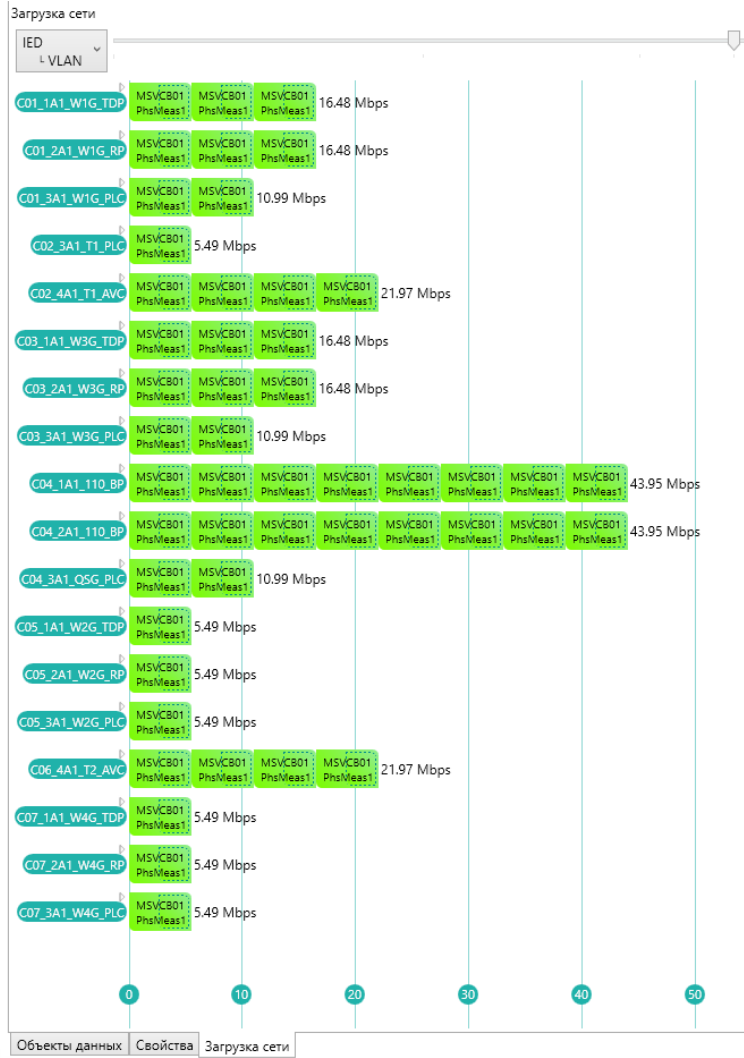
№	Идентификатор сигнала	FC	Описание
1	SYSTEM/LLN0/Mod	ST	Системные функции. Режим работы
2	SYSTEM/LLN0/Loc	ST	Системные функции. Местное
3	SYSTEM/LPHD1/PhyHealth	ST	Информация о физическом устройстве. Контроль исправности устройства

СТО 56947007-29.240.10.299-2020 «Цифровая подстанция. Методические указания по проектированию ЦПС»

Устройство	T1_S008_A2_PA		
Описание	ПС 110 кВ Бирюч, Защита Т		
Порт подключения	S1		
Коммуникационные па			
IP-адрес	172.16.0.7		
Маска подсети	255.255.255.0		
IP-адрес шлюза	0.0.0.0		
Передача данных			
Имя отчета	urcbST		
Описание отчета			
Тип отчета	небуферизируемый		
Идентификатор отчета	urcbST		
Наименование набора данн	DSLlist		
Ссылка на блок управления	T1_S008_A2_PALD/LLN0/urcbS		
Условия передачи	, отправка по изменению		
Время буферизации перед о	не задано		
Версия конфигурации	1		
Количество экземпляров	6		
Перечень передаваемых сигналов			
№	Идентификатор сигнала	FC	Описание
1	LD/PTOC1.Op	ST	112001 - Ист. МТЗ ВН
2	LD/PTOC2.Op	ST	112002 - Ист. МТЗ ВН
3	LD/ds51GGIO1.Ind0511131	ST	112007 - УскПриВкл.В МТЗ
4	LD/ds51GGIO1.Ind0511132	ST	112006 - ОУ МТЗ
5	LD/ds108GGIO1.Ind1083150	ST	120004 - Откл.ВН ТЗНП ВН
6	LD/ds108GGIO1.Ind1083163	ST	120005 - Откл.Т ТЗНП ВН
7	LD/ds108GGIO1.Ind1081217	ST	150053 - Отключ. тр-па
8	LD/ds202GGIO1.Ind2021100	ST	300002 - Режим теста
9	LD/ds501GGIO1.Ind5011159	ST	111002 - Действие УРОВ
10	LD/PTUV1.Op2	ST	112012 - Неиспр.У НН1
11	LD/PTUV2.Op2	ST	112013 - Неиспр.У НН2
12	LD/ds209GGIO1.Ind2091107	ST	700004 - ОшибкиGOOSEвх
13	LD/LCCH1.ChLiv	ST	700006 - Готовность LAN1
14	LD/LCCH1.RedChLiv	ST	700007 - Готовность LAN2
15	LD/ds209GGIO1.Ind2091102	ST	700008 - Исползов.LAN1
16	LD/ds209GGIO1.Ind2091103	ST	700009 - Исползов.LAN2

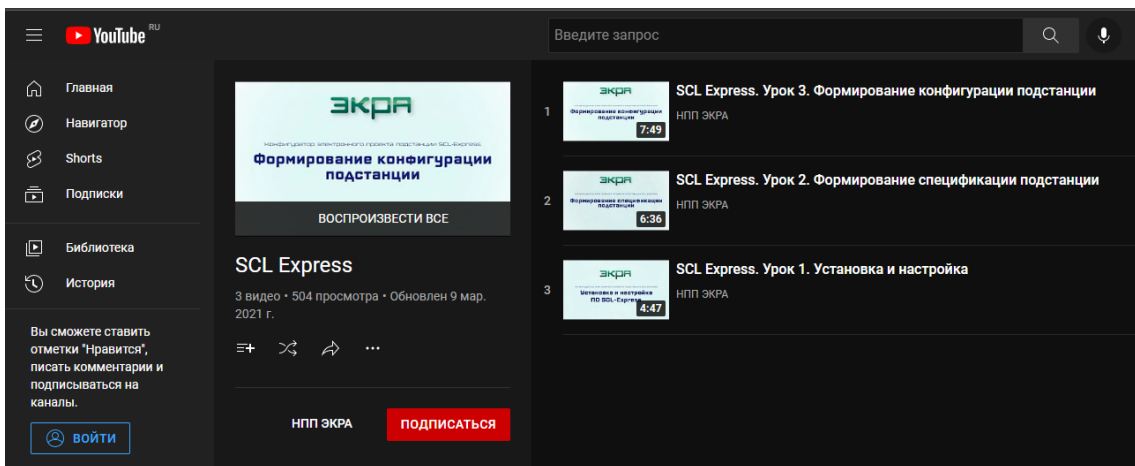
SCL-Express

В помощь при проектировании. Подсчет заполняемости пропускной способности канала связи на порту подписчика.



Для устройств подписчиков подсчитывается нагрузка по пропускной способности порта исходя из запроектированного количества трафика

В помощь при проектировании. Типовые проекты, видео-уроки



Для ознакомления с SCL-Express подготовлены и выложены на YouTube-канале я ООО НПП ЭКРА короткие видео-уроки



\\192.168.255.86\проекты цпс\Типовые проекты ЦПС

Имя	Дата изменения	Тип
110-4Н	25.05.2022 15:09	Папка с файлами
110-5АН	05.05.2021 11:15	Папка с файлами
110-5Н	21.10.2021 10:23	Папка с файлами
110-9	30.12.2020 13:51	Папка с файлами
110-13	07.02.2022 14:56	Папка с файлами
Видеоуроки SCL-Express новые	03.03.2021 14:59	Папка с файлами
Каталог решений	31.05.2022 8:48	Папка с файлами

Для упрощения работы проектных институтов подготовлены типовые проекты ЦПС для распространенных схем распределительных устройств 4Н/5Н/5АН/9/13 на базе оборудования НПП ЭКРА, содержащие SCD/SSD-файлы, тома РД по ЛВС / АСУ ТП / коммуникациям РЗА и т.д.

ЭКРА БЭ2704/БЭ2502 CFG-61850

The screenshot displays the SCL Express software interface. The main window shows a project tree on the left with the following structure:

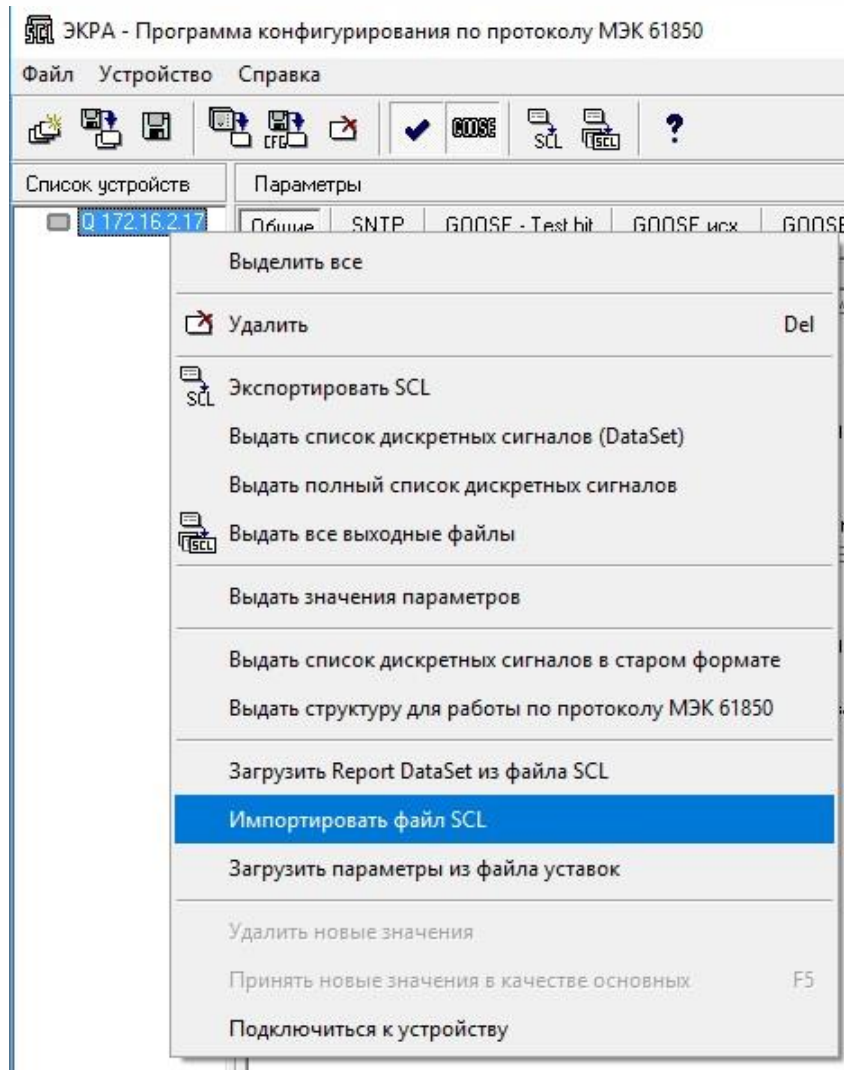
- 2502V752_306_dfft
 - Библиотеки
 - Подсети
 - Подстанции
 - W1G_Y001_A1_DMU
 - AP S1
 - LD IO
 - LLN0
 - LPHD1
 - ds202GGIO1
 - ds208GGIO1
 - ds209GGIO1
 - giGGIO1
 - goGGIO1
 - inpGGIO1
 - outpGGIO1
 - LCCH1
 - RDRE1

The main workspace shows a diagram of the W1G_Y001_A1_DMU substation with an IO block. A properties window titled "Параметры точки доступа 'W1G_Y001_A1_DMU/S1'" is open, showing the following network parameters:

Общие	Блок управления	Физические соединения
Сетевые параметры		
IP	172.16.4.1	
Маска	255.255.248.0	
Шлюз	172.16.7.254	
<input checked="" type="checkbox"/> Все параметры		

Конфигурирование .icd-
файла ИЭУ в SCL-Express
(SCT)

ЭКРА БЭ2704/БЭ2502 CFG-61850



Для импорта scd-файла в ИЭУ серии БЭ2704/БЭ2502 используется конфигуратор ИЭУ (ICT) CFG-61850, доступный на <https://dev.ekra.ru/>



ЭКРА БЭ2704/БЭ2502 CFG-61850

ЭКРА - Программа конфигурирования по протоколу МЭК 61850

Файл Устройство Справка

Список устройств

172.16.2.17

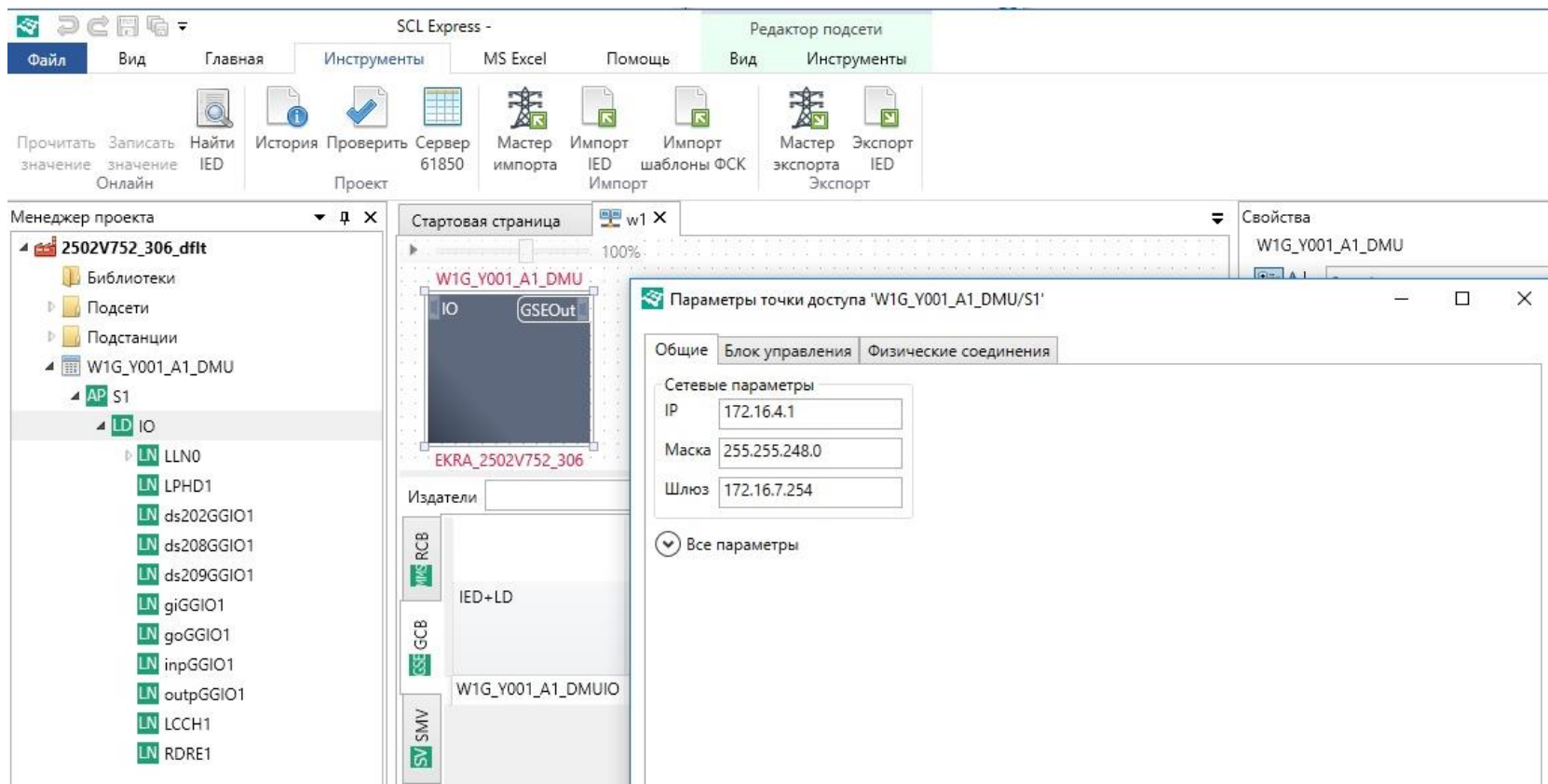
Параметры

Общие SNTP GOOSE - Test bit GOOSE исх. GOOSE вх. Report (отчеты)

Параметр	Значение	Новое значение
MAC адрес	0026570145FA	
* IP адрес	172.16.2.17	172.16.4.1
* Имя устройства по МЭК 61850	Q	W1G_Y001_A1_DMU
* Имя логического устройства по МЭК 61850	LD	ID
* Маска подсети	255.255.255.0	255.255.248.0
* Маршрутизатор по умолчанию	172.16.2.253	172.16.7.254
Язык	русский	
Режим работы по Ethernet	PRP(программное)	
MAC адрес LAN2 GOOSE	0026570145FB	
Редакция протокола 61850	2	
IP адрес2	0.0.0.0	
Маска подсети2	255.255.255.0	
LAN для GOOSE	LAN1	
Короткие имена по 61850	не использовать	

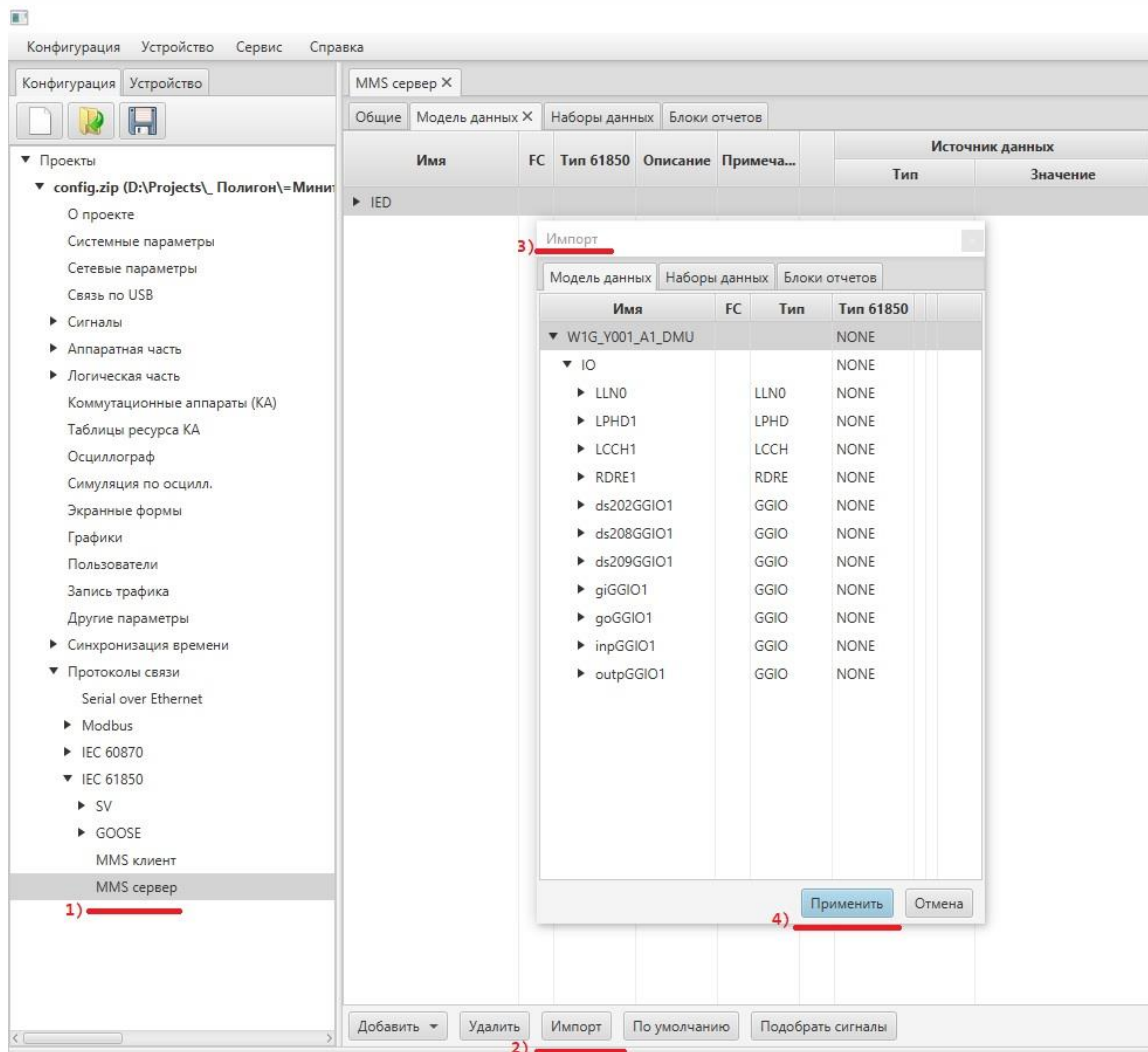
Применение проектных параметров из scd-файла в конфигурацию терминала

Экра 050 ConfigApp



Создание модели данных ИЭУ, экспорт в виде .cid-файла

Экран 050 ConfigApp



Импорт произвольного валидного (xsd-схеме 61850-6) .cid-файла

Экран 050 ConfigApp

The screenshot shows the ConfigApp interface with a table of data points and a dialog box for adding a signal source.

Имя	FC	Тип 61850	Описание	Примечание	Источник данных	
					Тип	Значение
1) inpGGIO1		GGIO				
▶ Mod		ENC_Mod	Mode			
▶ Beh		ENS_Beh	Behaviour			
▶ Health		ENS_Health	Health			
▶ NamPlt		LPL	Name plate			
▶ Ind1		SPS	Generic indication	1 - Выв. терминала	Дискретный сигнал	19) K1_Вход1
▶ Ind2		SPS	Generic indication	2 - Деба/упр ЛР_ЭН	Дискретный сигнал	20) K1_Вход2
▶ Ind3		SPS	Generic indication	3 - Местное упр	Дискретный сигнал	21) K1_Вход3
▶ Ind4		SPS	Generic indication	4 - Дист упр		
▶ Ind5		SPS	Generic indication	5 - QW1G откл		
▶ Ind6		SPS	Generic indication	6 - QW1G вкл		
▶ Ind7		SPS	Generic indication	7 - QT1K откл		
▶ Ind8		SPS	Generic indication	8 - QT1K вкл		
▶ Ind9		SPS	Generic indication	9 - QS1-W1G откл		
▶ Ind10		SPS	Generic indication	10 - QS1-W1G вкл		
▶ Ind11		SPS	Generic indication	11 - QSG1.1-W1G откл		
▶ Ind12		SPS	Generic indication	12 - QSG1.1-W1G вкл		
▶ Ind13		SPS	Generic indication	17 - QSG1.2-W1G откл		
▶ Ind14		SPS	Generic indication	18 - QSG1.2-W1G вкл		
▶ Ind15		SPS	Generic indication	19 - QS2-W1G откл		
▶ Ind16		SPS	Generic indication	20 - QS2-W1G вкл		
▶ Ind17		SPS	Generic indication	21 - QSG2.1-W1G откл		
▶ Ind18		SPS	Generic indication	22 - QSG2.1-W1G вкл		
▶ Ind19		SPS	Generic indication	23 - Элегаз вытек		
▶ Ind20		SPS	Generic indication	24 - Пружина не зав		
▶ Ind21		SPS	Generic indication	25 - Низкое дав ЭГ		

The dialog box "Источник данных" (Data Source) is open, showing a list of signal sources. The item "22) K1_Вход4" is selected and highlighted with a red line. The "Применить" (Apply) button is highlighted with a red line and labeled "4)".

Импорт произвольного валидного (xsd-схеме 61850-6) cid-файла, маппинг объектов 61850 на любые переменные устройства



ЭКРА

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!