



Щиты Собственных Needs
серии «ЭНЕРГОПРОФ»



Оглавление

Введение	03
1. Назначение ЩСН	04
2. Основные технические данные	05
3. Состав щита собственных нужд	07
4. Принцип построения главных цепей ЩСН	15
5. Типовые компоновки шкафов ЩСН	17
6. Оформление заказа	23



Введение

Настоящее описание распространяется на щиты собственных нужд серии «Энергопроф», (далее ЩСН) на токи от 160 до 1600А, разработанные на базе коммутационных аппаратов производства Schneider Electric, АВВ, Siemens и современных электротехнических корпусов.

ЩСН «Энергопроф» полностью соответствуют требованию «Нормы технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35–750 кВ» и аккредитованы для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

Отличительной особенностью ЩСН серии «Энергопроф» является безопасность и надежность при эксплуатации, что достигается путем применения современной элементной базы и собственных конструктивных решений.

Описание предназначено для общего ознакомления с устройством и конструкцией ЩСН.

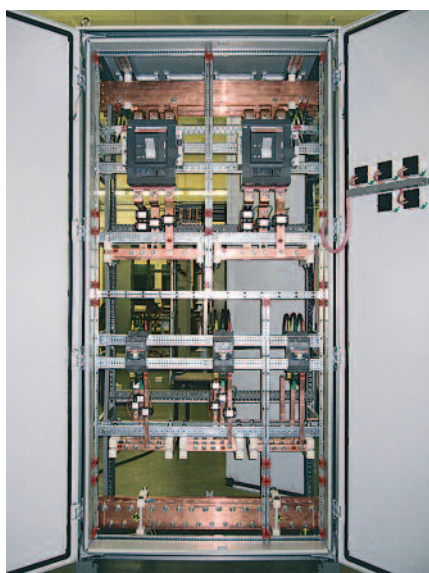




1. Назначение ЩСН

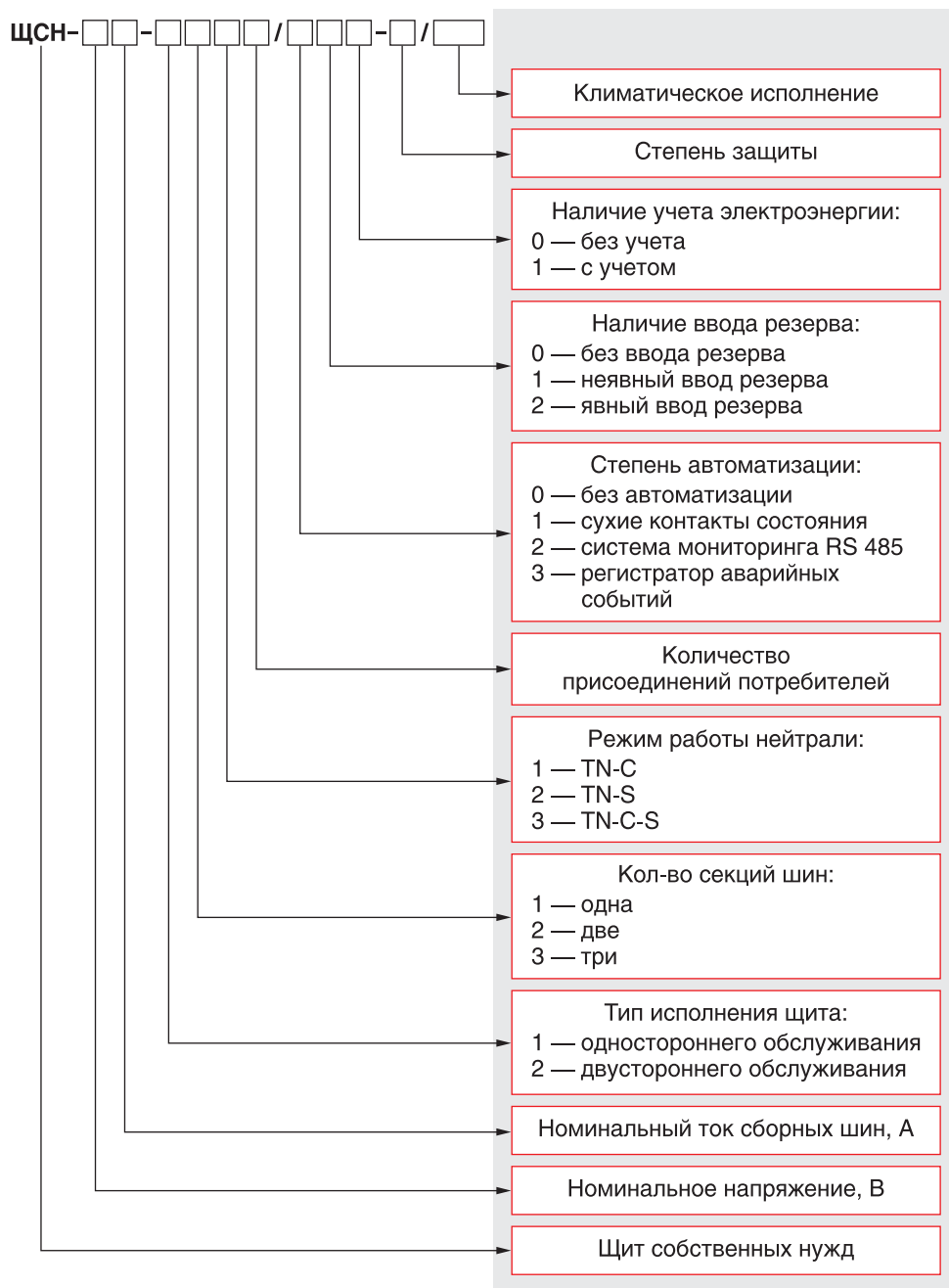
Щиты собственных нужд предназначены для приема и распределения электроэнергии переменного тока от трансформаторов мощностью до 1000 кВа на электрических подстанциях напряжением 35–750 кВ и других объектах электроэнергетики.

Щиты собственных нужд подстанций используются для питания цепей управления механизмами, агрегатами, устройствами обогрева, приводов выключателей и разъединителей ОРУ, питания силовых сборок типа РТЗО и зарядно-подзарядных устройств, питания сетей наружного освещения, систем вентиляции, отопления, аппаратуры РЗиА, телемеханики и связи.



2. Основные технические данные

Структура обозначения типов ЩСН
по документации предприятия изготовителя



Пример записи при заказе: «ЩСН 380.630 – 2.2.3.40/2.1.1 – 54/УХЛ4».

Щит собственных нужд, номинальное напряжение на вводе 380В, номинальный ток 630А, двухстороннего обслуживания, количество секций шин — 2, режим работы нейтрали TN-C-S, количество подключенных потребителей — 40, система мониторинга RS 485, с неявным резервом, с установленным прибором учета электроэнергии, степень защиты IP-54, климатическое исполнение УХЛ4 для установки в отапливаемых, проветриваемых помещениях.

Основные технические характеристики щитов приведены в *таблице*.

Основные технические характеристики щитов

Наименование параметра	Значение параметра*
Номинальное напряжение сборных шин	380 В переменного тока
Номинальный ток вводов	до 1600 А
Ток электродинамической стойкости шин	40 кА
Ток термической стойкости сборных шин	20 кА
Расположение шкафов ЩСН	Однорядное
Способ установки шкафов ЩСН	Напольное исполнение
Обслуживание	Двухстороннее
Степень защиты	IP 31, IP 54
Тип защитных аппаратов	Автоматические выключатели
Габаритные размеры шкафов, мм	высота ширина глубина
	2100 600, 800, 1000 600, 800
Исполнение вводов	Кабелем снизу
Рабочая температура	+1 ... +40 °С
Режим работы	Непрерывный
Охлаждение	Естественное
Средний срок службы	30 лет

* По запросу заказчика, ЩСН могут быть изготовлены с другими техническими параметрами.

ЩСН серии «Энергопроф» выпускаются в соответствии с ТУ 3433-003-65278663-2010, согласованными с ОАО «ФСК».

3. Состав щита собственных нужд



Внешний вид
шкафа ЩСН

3.1. Конструктивное исполнение

ЩСН производится на основе сборных корпусов серий TS-8 (Rittal), IS2 (ABB), Sivacon S4 (Siemens). По желанию заказчика щит собственных нужд может быть выполнен в шкафах серий Prisma Plus P (Schneider Electric), Triline-R (ABB).

Шкафы ЩСН предназначены для напольной установки и имеют возможность доступа со всех сторон. Каркас шкафа состоит из оцинкованных вертикальных стоек, соединяющих верхнюю и нижнюю рамы шкафа, на которые устанавливаются элементы оболочки из листовой стали с минимальной толщиной 1,5 мм.

Детали, изготовленные из листовой стали, окрашены полиэфирной эпоксидной порошковой краской стандартного среднего серого цвета RAL 7035.

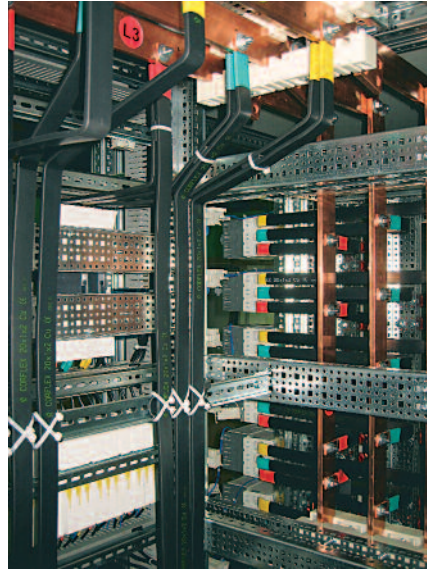
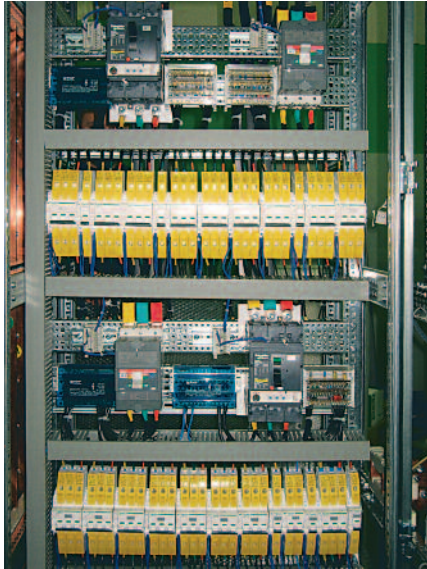
Шкафы ЩСН поставляются с цоколем высотой 100 или 200 мм. Цоколь имеет съемные фланцы с четырех сторон, что позволяет перемещать шкаф с помощью грузоподъемных механизмов.

Дверь шкафа имеет толщину 2 мм и имеет угол открывания 120°. Конструкция шкафа позволяет выполнить внутреннее секционирование (до 4b), где каждый функциональный блок находится в отдельной ячейке и имеет свою дверцу. Ячейки производятся высотой от 200 до 1000 мм, с шагом в 100 мм.

Поставка ЩСН на объект осуществляется отдельными шкафами. В верхней части каждого шкафа установлены фазные сборные шины, а в нижней шины N и PE. Шинная система выполняется из полосовой меди ШМТ.

Установка двух и более шкафов в ряд осуществляется с помощью специальных крепежных аксессуаров, входящих в комплект поставки щита, а для соединения сборных шин используются медные перемычки.





Для стабилизации контактного давления в шинной системе используются специальные тарельчатые пружины (DIN 6796), что позволяет отказаться от дополнительного обслуживания контактных соединений.

ЩСН состоит из шкафов, каждый из которых имеет свое функциональное назначение. Это шкафы ввода, секционирования и шкафы отходящих линий.



3.2. Аппараты главных цепей

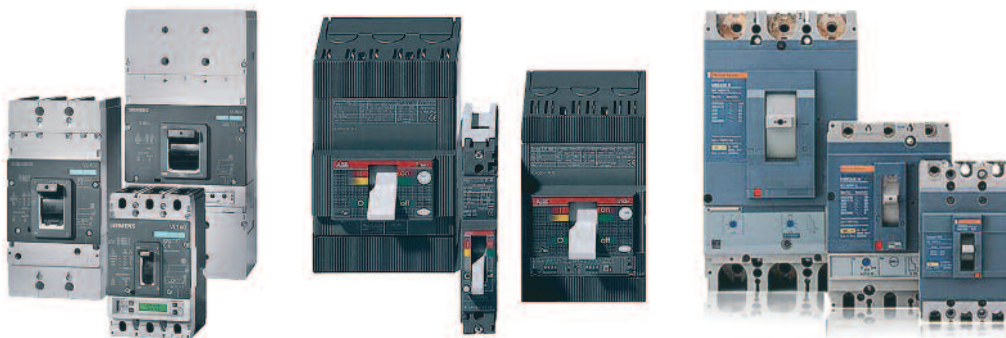
Для защиты вводных и отходящих линий в щитах собственных нужд устанавливаются автоматические выключатели производства SchneiderElectric, ABB, Siemens, которые отвечают всем современным требованиям по надежности и безопасности.

Во вводных и секционных шкафах ЩСН устанавливаются воздушные автоматические выключатели или автоматические выключатели в литом корпусе выдвигного исполнения.

В шкафах распределения щита собственных нужд, для защиты отходящих линий, устанавливаются автоматические выключатели стационарного и втычного исполнения.



Воздушные автоматические выключатели

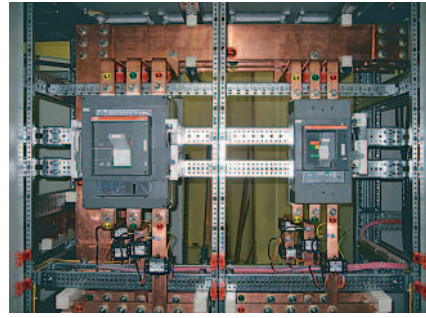
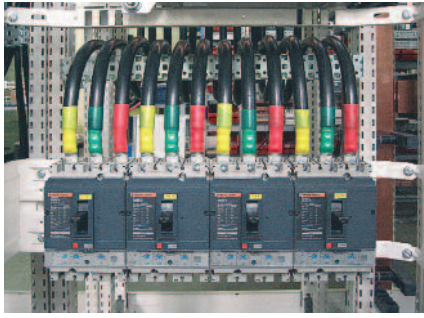


Выключатели в литом корпусе

Подключение стационарных автоматических выключателей осуществляется через групповые выключатели нагрузки, конструкция которых, позволяет визуально контролировать положение силовых контактов.



Подключение вводных и фидерных автоматических выключателей к сборным шинам, номинальный ток которых, свыше 630А, осуществляется медной шиной. Вводные и фидерные автоматические выключатели с номинальным током менее 630А, подключаются к сборным шинам с помощью изолированной гибкой шины или проводом.



Для возможности мониторинга, автоматические выключатели оборудуются дополнительными контактами для сигнализации о положении силовых контактов аппарата (OF) и сигнализации об аварийном отключении (SD).

3.3. Вспомогательные цепи ЩСН

3.3.1. Автоматический ввод резерва (АВР)

ЩСН оснащается блоком АВР, который предназначен для переключения потребителей на резервный источник в случае пропадания напряжения на одном из вводов. Блок АВР осуществляет управление вводными и секционными автоматическими выключателями с помощью встроенных в них моторных приводов. Схема управления вводными и секционными автоматическими выключателями, в зависимости от пожелания заказчика, может быть реализована в двух вариантах: на электромеханических реле или на микропроцессорном контроллере. В схеме АВР на реле используются промежуточные реле и реле времени таких производителей, как Schneider Electric, ABB, Finder.



Промежуточные реле



Многофункциональные реле времени

В схеме с микропроцессорным контроллером управление коммутационными аппаратами осуществляется посредством интеллектуального программируемого реле типа Zelio Logic (Schneider Electric) или LOGO! (Siemens).

Эти контроллеры обеспечивают:

- функции управления коммутационными аппаратами;
- контроль положения коммутационных аппаратов;
- установка и изменение временной задержки на включение и отключение;
- возможность передачи сигналов в систему АСУ ТП;
- изменение алгоритма работы АВР, без изменения схемы подключения вторичных цепей.



*Реле Zelio Logic
(Schneider Electric)*



*Реле LOGO!
(Siemens)*

Контроль качества электропитания на вводах в щит осуществляется посредством специальных многофункциональных реле контроля трехфазного напряжения, например, серии SM-MPS (ABB) с функцией контроля нейтрали, RM35 TF30 (Schneider Electric) с пломбируемой крышкой органов настройки или 3UG4618 (Siemens) с цифровым заданием уставок.

Реле контроля напряжения подают сигнал в блок АВР, который в свою очередь, управляет вводными и секционными автоматическими выключателями. При исчезновении напряжения на вводе или отклонении его от заданных параметров происходит срабатывание АВР, вводной автоматический выключатель отключается, и питание начинает осуществляться от резервного источника питания.



*Реле контроля
SM-MPS
(ABB)*



*Реле контроля
RM35 TF30
(Schneider Electric)*



*Реле контроля
3UG4618
(Siemens)*

Схема управления вводными и секционными автоматическими выключателями имеет три режима: ручной, дистанционный и автоматический. Во всех трех режимах включение и отключение вводных и секционных автоматических выключателей осуществляется с помощью встроенных в них моторных приводов.

В зависимости от технического задания электропитание ЩСН может быть реализовано по схеме с неявным резервом (два ввода с одним секционным автоматическим выключателем) или по схеме с явным резервом (три ввода с двумя секционными автоматическими выключателями).

Алгоритм АВР включает в себя ряд электрических блокировок и временных задержек, задача которых заключается в том чтобы:

- исключить возможность одновременного включения на одну нагрузку основного и резервного источника питания;
- исключить возможность работы резервного источника питания одновременно на обе системы шин (схема с явным резервом);
- запретить включение секционного коммутационного аппарата (резервного ввода) на секцию, которая была обесточена в результате срабатывания защиты вводного автоматического выключателя.

По желанию заказчика в схему управления вводными и секционными автоматическими выключателями могут быть добавлены дополнительные блокировки.

Цепи вторичной коммутации прокладываются в пластиковых кабельных каналах.

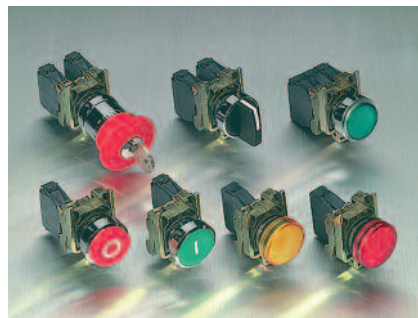
3.3.2. Виды защит главных цепей

В зависимости от технических требований, в щите собственных нужд могут быть реализованы следующие виды защит:

- защита от перегрузок;
- мгновенная токовая отсечка;
- максимальная токовая защита;
- защита от однофазных коротких замыканий;
- защита от перенапряжений.

3.3.3. Светосигнальная арматура и органы управления

Для удобства идентификации и управления коммутационными аппаратами на передней панели щита ЩСН предусмотрена световая сигнализация и органы управления в виде кнопок и кулачковых переключателей производства Schneider Electric и АВВ.



3.3.4. Приборы учета и измерения



Вольтметр

На дверях вводных шкафов устанавливаются приборы визуального контроля — амперметры и вольтметры с габаритными размерами 72x72 и 96x96 мм.

Для учета электрической энергии во вводных шкафах ЩСН устанавливаются электрические счетчики, тип которых определяется заказчиком. По желанию заказчика блок учета электрической энергии может быть вынесен в отдельный шкаф ШУ-2Т.



Блок учета электрической энергии

Для технического учета и индикации параметров сети в ЩСН могут быть применены многофункциональные измерительные приборы производства Schneider Electric, Siemens, ABB, Circutor, устанавливаемые на фасаде вводных шкафов.

Эти приборы имеют цифровой интерфейс для обмена данными по протоколу Modbus и релейные выходы для сигнализации и управления, а так же позволяют контролировать следующие параметры:

- линейное напряжение;
- фазное напряжение;
- ток;
- частота;
- активная мощность;
- реактивная мощность;
- полная мощность.

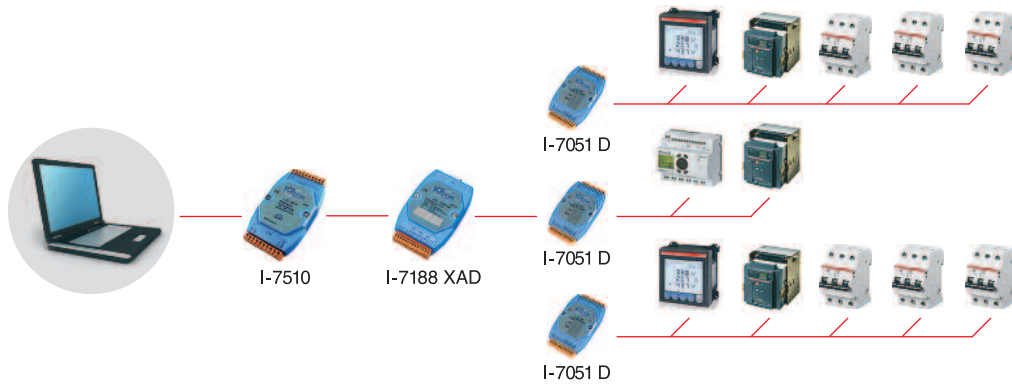


Измерительные приборы

Измерение тока и учет электрической энергии в щите собственных нужд осуществляется через трансформаторы тока производства MBS и Circutor. Трансформаторы тока легко крепятся на шину и имеют возможность для опломбировки. Применяемые в ЩСН трансформаторы тока внесены в госреестр средств измерительных приборов.

3.3.5. Мониторинг и передача данных в АСУ ТП

Сбор данных о состоянии ЩСН осуществляется с помощью установленных в щите модулей дискретного ввода/вывода, цифровых измерительных приборов через контроллер-концентратор и повторитель RS-485 с гальванической развязкой могут быть переданы в АСУ ТП верхнего уровня для мониторинга. Передача данных через порт RS-485 осуществляется по протоколу Modbus или МЭК 60870-5-101.



Производитель	Промышленный контроллер-концентратор	16-канальный модуль дискретного ввода/вывода	Повторитель RS-485 с гальванической развязкой
ICP-CON	I-7188 XAD	I-7051 D	I-7510
			



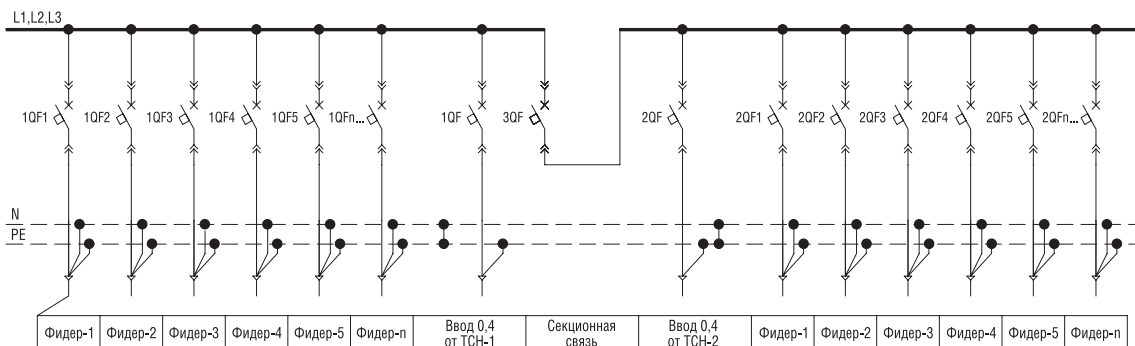
По запросу заказчика возможна организация передачи данных по Ethernet с протоколами МЭК 61850 или МЭК 60870-5-104

В ЩСН может быть установлено устройство регистрации аварийных событий, обеспечивающих сбор и хранение основных параметров щита в рабочих и аварийных режимах.

4. Принцип построения главных цепей ЩСН



4.1. Схема с неявным резервом



Алгоритм работы схемы АВР

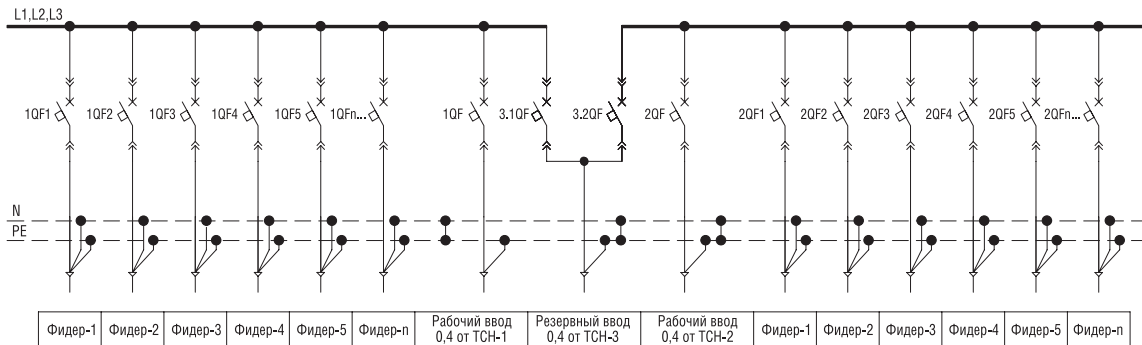
В нормальном режиме работы питание на первую и вторую секцию шин подается от трансформаторов собственных нужд ТСН-1 и ТСН-2, через автоматические выключатели 1QF и 2QF. Секционный выключатель 3QF отключен.

При исчезновении напряжения на одной из секций, блок АВР начинает отсчет времени. Если за это время напряжение не восстановилось, блок АВР дает команду на отключение обесточенного вводного выключателя с последующим включением секционного выключателя 3QF.

Восстановление питания на обесточенной секции может быть реализовано в двух вариантах:

- с кратковременным погашением обесточенной секции, т. е. отключается секционный автоматический выключатель 3QF, а затем, с минимальной задержкой по времени, включается вводной, ранее обесточенный, автоматический выключатель;
- без погашения напряжения на обесточенной секции, т. е. включается вводной, ранее обесточенный, автоматический выключатель, а затем, с минимальной задержкой по времени, отключается секционный автоматический выключатель 3QF (трансформаторы ТСН-1 и ТСН-2 кратковременно работают в параллельном режиме).

4.1. Схема с явным резервом



Алгоритм работы схемы АВР

В нормальном режиме работы питание на первую и вторую секцию шин подается от трансформаторов собственных нужд ТСН-1 и ТСН-2, через автоматические выключатели 1QF и 2QF. Автоматические выключатели 3.1QF первой секции шин и 3.2QF второй секции шин, запитанные от резервного трансформатора ТСН-3, отключены.

При исчезновении напряжения на одной из секций, блок АВР начинает отсчет времени. Если за это время напряжение не восстановилось, блок АВР дает команду на отключение обесточенного вводного выключателя с последующим включением резервного выключателя 3.1QF или 3.2QF.

Восстановление питания на обесточенной секции может быть реализовано в двух вариантах:

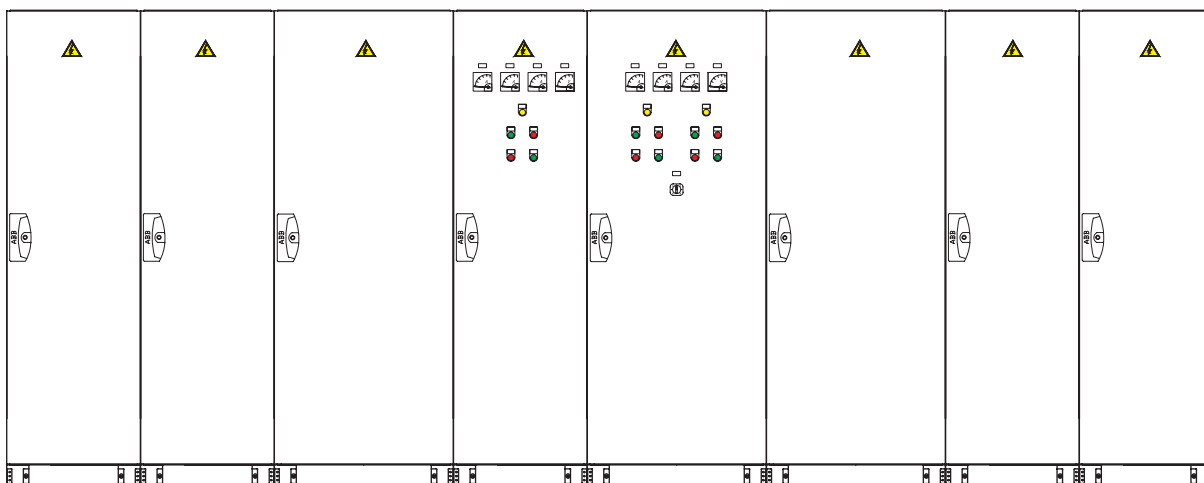
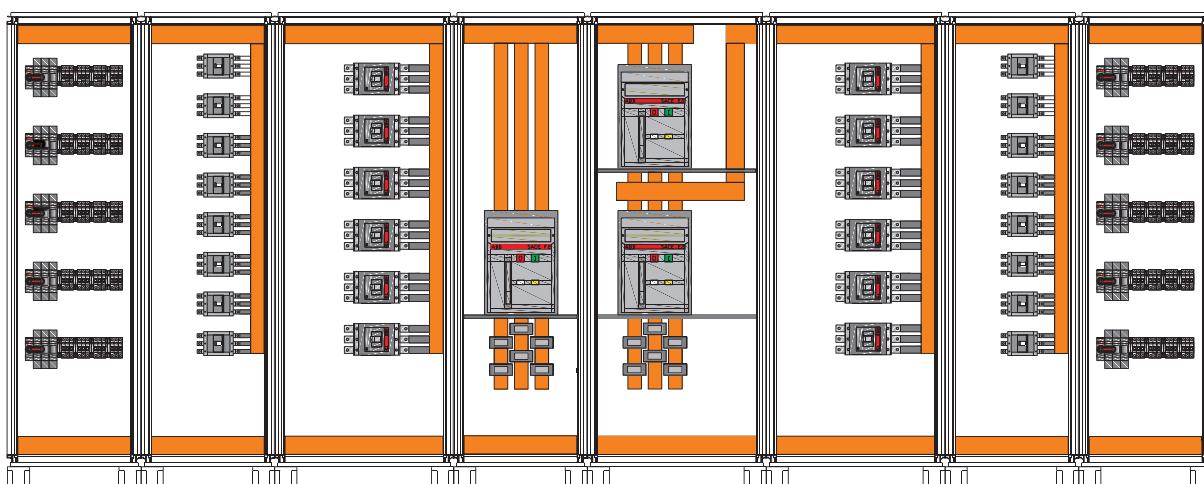
- с кратковременным погашением обесточенной секции, т. е. отключается резервный автоматический выключатель 3.1QF или 3.2QF, а затем, с минимальной задержкой по времени, включается вводной, ранее обесточенный, автоматический выключатель 1QF и 2QF;
- без погашения напряжения на обесточенной секции, т. е. включается вводной ранее обесточенный, автоматический выключатель 1QF и 2QF, а затем, с минимальной задержкой по времени, отключается резервный автоматический выключатель 3.1QF или 3.2QF, (трансформаторы ТСН-1 или ТСН-2 кратковременно работают в параллельном режиме с ТСН-3).

5. Типовые компоновки шкафов ЩСН

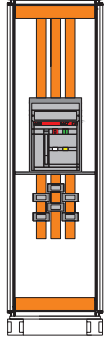
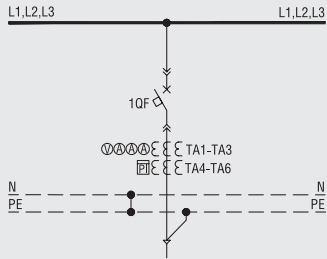
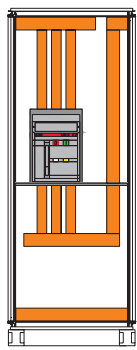
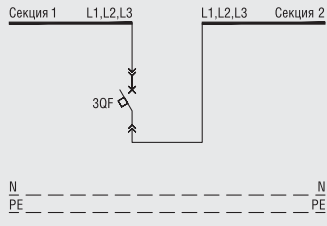
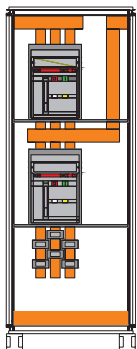
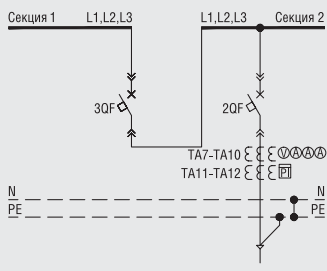
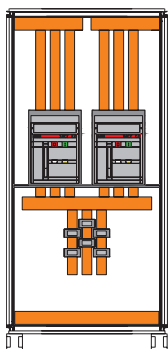
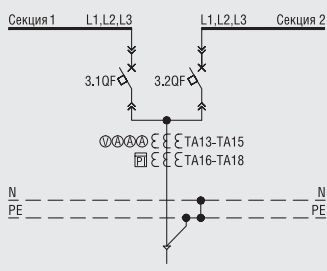


Мы предлагаем ряд типовых компоновок шкафов ЩСН. Все они представлены далее в таблице.

По согласованию возможно изготовление шкафов ЩСН с нетиповыми схемами главных цепей.



Шкафы ввода и секционирования 630–1600А

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные											
ЩСН-ШВ-06-01-1			<p style="text-align: center;">Шкаф ввода Ширина 600 мм</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">1QF</td> <td>Автоматический выключатель 3P 630...1600А</td> </tr> <tr> <td>TA</td> <td>Трансформатор тока 600/5...1600/5</td> </tr> <tr> <td>PI</td> <td>Счетчик электрической энергии</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Вольтметр</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Амперметр</td> </tr> </table>	1QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А	TA	Трансформатор тока 600/5...1600/5	PI	Счетчик электрической энергии	V	Вольтметр	A	Амперметр	
1QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А													
TA	Трансформатор тока 600/5...1600/5													
PI	Счетчик электрической энергии													
V	Вольтметр													
A	Амперметр													
ЩСН-ШС-08-02-1			<p style="text-align: center;">Шкаф секционирования Ширина 800 мм</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">3QF</td> <td>Автоматический выключатель 3P 630...1600А</td> </tr> </table>	3QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А									
3QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А													
ЩСН-ШВС-08-03-1			<p style="text-align: center;">Шкаф вводно-секционный Ширина 800 мм</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">2QF</td> <td rowspan="2">Автоматический выключатель 3P 630...1600А</td> </tr> <tr> <td>3QF</td> </tr> <tr> <td>TA</td> <td>Трансформатор тока 600/5...1600/5</td> </tr> <tr> <td>PI</td> <td>Счетчик электрической энергии</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Вольтметр</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Амперметр</td> </tr> </table>	2QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А	3QF	TA	Трансформатор тока 600/5...1600/5	PI	Счетчик электрической энергии	V	Вольтметр	A	Амперметр
2QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А													
3QF														
TA	Трансформатор тока 600/5...1600/5													
PI	Счетчик электрической энергии													
V	Вольтметр													
A	Амперметр													
ЩСН-ШВР-10-04-1			<p style="text-align: center;">Шкаф резервного ввода Ширина 1000 мм</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">3.1QF</td> <td rowspan="2">Автоматический выключатель 3P 630...1600А</td> </tr> <tr> <td>3.2QF</td> </tr> <tr> <td>TA</td> <td>Трансформатор тока 600/5...1600/5</td> </tr> <tr> <td>PI</td> <td>Счетчик электрической энергии</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Вольтметр</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Амперметр</td> </tr> </table>	3.1QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А	3.2QF	TA	Трансформатор тока 600/5...1600/5	PI	Счетчик электрической энергии	V	Вольтметр	A	Амперметр
3.1QF	Автоматический выключатель 3P 630...1600А													
3.2QF														
TA	Трансформатор тока 600/5...1600/5													
PI	Счетчик электрической энергии													
V	Вольтметр													
A	Амперметр													

Шкафы ввода и секционирования 160–630А

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩСН-ШВС-10-05-2			<p>Щкаф вводно-секционный Ширина 1000 мм</p> <p>1QF Автоматический выключатель 3P 2QF 3QF 320...630А</p> <p>TA Трансформатор тока 300/5...600/5</p> <p>PI Счетчик электрической энергии</p> <p>V Вольтметр</p> <p>A Амперметр</p>
ЩСН-ШВС-08-06-3			<p>Щкаф вводно-секционный Ширина 800 мм</p> <p>1QF Автоматический выключатель 3P 2QF 3QF 100...250А</p> <p>TA Трансформатор тока 100/5...250/5</p> <p>PI Счетчик электрической энергии</p> <p>V Вольтметр</p> <p>A Амперметр</p>

Шкафы кабельные

ЩСН-ШК-03-01			Щкаф кабельного ввода Ширина 300 мм
ЩСН-ШК-04-02			Щкаф кабельного ввода Ширина 400 мм


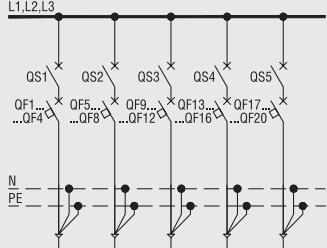
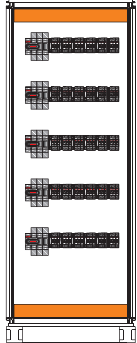
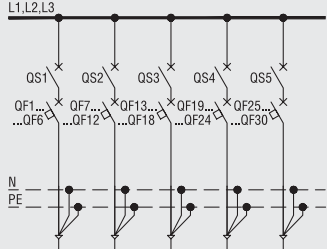

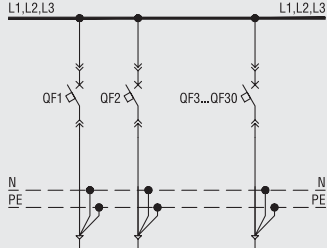
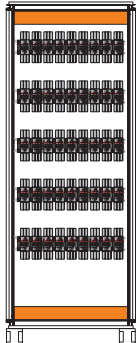
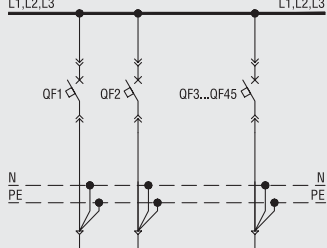
Шкафы распределения

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩСН-ШР-06-01			<p>Щкаф распределительный Ширина 600 мм</p> <p>QF1 – QF4 Автоматический выключатель 3P 320...630A</p>
ЩСН-ШР-08-02			<p>Щкаф распределительный Ширина 800 мм</p> <p>QF1 – QF6 Автоматический выключатель 3P 320...630A</p>
ЩСН-ШР-06-03			<p>Щкаф распределительный Ширина 600 мм</p> <p>QF1 – QF12 Автоматический выключатель 3P 16...250A</p>
ЩСН-ШР-08-04			<p>Щкаф распределительный Ширина 800 мм</p> <p>QF1 – QF18 Автоматический выключатель 3P 16...250A</p>

Шкафы распределения

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩСН-ШР-08-05			<p>Щкаф распределительный Ширина 800 мм</p> <p>QF1 – Автоматический выключатель 3P 320...630A QF6</p>
ЩСН-ШР-06-06			<p>Щкаф распределительный Ширина 600 мм</p> <p>QF1 – Автоматический выключатель 3P 16...250A QF8</p>
ЩСН-ШР-06-07			<p>Щкаф распределительный Ширина 600 мм</p> <p>QF1, QF2 – Автоматический выключатель 3P 320...630A QF3 – Автоматический выключатель 3P 16...250A QF10</p>
ЩСН-ШР-08-08			<p>Щкаф распределительный Ширина 800 мм</p> <p>QF1 – Автоматический выключатель 3P 320...630A QF3 – QF4 – Автоматический выключатель 3P 16...250A QF15</p>

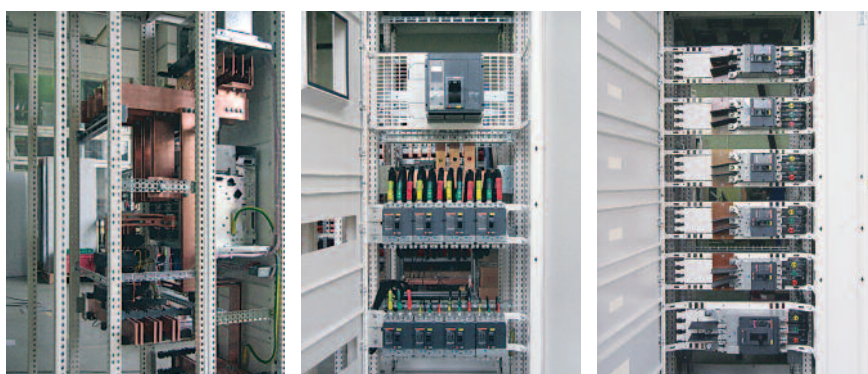
Шкафы распределения

Тип	Внешний вид	Принципиальная однолинейная схема	Технические данные
ЩСН-ШР-06-09			<p>Щкаф распределительный Ширина 600 мм</p> <p>QS1 – QS5 Выключатель нагрузки 3P 125...250A</p> <p>QF1 – QF20 Автоматический выключатель 3P 6...63A</p>
ЩСН-ШР-08-10			<p>Щкаф распределительный Ширина 800 мм</p> <p>QS1 – QS5 Выключатель нагрузки 3P 125...250A</p> <p>QF1 – QF30 Автоматический выключатель 3P 6...63A</p>
ЩСН-ШР-06-11			<p>Щкаф распределительный Ширина 600 мм</p> <p>QF1 – QF30 Автоматический выключатель 3P 6...63A</p>
ЩСН-ШР-08-12			<p>Щкаф распределительный Ширина 800 мм</p> <p>QF1 – QF45 Автоматический выключатель 3P 6...63A</p>

6. Оформление заказа



Заказ на изготовление и поставку щитов автоматического ввода резерва серии «ЭНЕРГОПРОФ» производится по опросным листам. Образец опросного листа направляется по запросу заказчика (проектной организации).





Контакты:

Центральный офис:

г. Москва:

Адрес: 111250, г. Москва, Проезд Завода Серп и Молот, д. 6
Тел./Факс: +7 (495) 287-33-88
E-mail: info@enelt.com
www.enelt.com

Региональные филиалы:

г. Казань:

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Ульянова-Ленина, д. 19
Тел.: +7 (843) 236-02-20/236-48-84
Факс: +7 (843) 236-80-08
E-mail: info-kazan@enelt.com

г. Санкт-Петербург:

Адрес: 191040, г. Санкт-Петербург, ул. Жуковского, д. 3, оф. 201
Тел./Факс: +7 (812) 272-57-37
E-mail: baranov@enelt.com

г. Новосибирск:

Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Труда площадь, д. 1, оф. 712
Тел./Факс: +7 (383) 362-45-22
E-mail: zav@enelt.com

г. Ставрополь:

Адрес: 355044, г. Ставрополь, проспект Кулакова, д. 11а, к. 213
Тел.: +7 (495) 287-33-88 доб.582
E-mail: mironov@enelt.com

Республика Беларусь:

Адрес: 220013, г. Минск, ул. Кульман, д. 1, здание литер 3-4/к, оф. 29
Тел.: 8-10-(375) 17-209-82-38
Факс: 8-10-(375) 17-209-83-00
E-mail: shestakov@enelt.by
www.enelt.by

Республика Казахстан:

Адрес: г. Алматы, ул. Толе би, д. 189, оф. 11 /уг. ул. Гагарина
адм. здание АО «АЗТМ»
Тел./факс: +7 (727) 352-83-38
E-mail: info@enelt.kz
www.enelt.kz

Компания «Группа ЭНЭЛТ» создана в 2007 году, чтобы объединить усилия профессионалов в области электротехники, бесперебойного электропитания.

Наша компания предоставляет самые современные и качественные решения в области энергетики, электротехники и коммуникаций.