

**Шкаф управления защитным отключением
и блоком электростанций
ШУЗОБЭС**

ПАСПОРТ

ШУЗОБЭС – 400.00.00.000 ПС.

ШУЗОБЭС – 630.00.00.000 ПС.

**Нижний Тагил
2006г**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.....	2
2. Основное назначение ШУЗОБЭС.....	2
3. Технические данные и характеристики	3
4. Состав шкафов	4
4.1. ШУЗОБЭС состоит из следующих составных частей:	4
4.2. Таблица показаний СДИ группы 01 ДМК-32	4
5. Комплект поставки.....	6
6. Свидетельство о приемке	6
7. Свидетельство о консервации и упаковке	6
8. Гарантийные обязательства	6
9. Сведения о рекламациях	6
9.1. Краткий порядок предъявления рекламаций	6
9.2. Учет рекламаций.....	8
Пример использования ШУЗОБЭС-630 в блок-контейнерном газопоршневом электроагрегате БКГПЭА-400	10
Схема электрическая принципиальная.....	11
Панель управления.....	12
Спецификация элементов.....	13
Габаритные и присоединительные размеры шкафа ШУЗОБЭС-400.....	14
Габаритные и присоединительные размеры шкафа ШУЗОБЭС-630.....	15
Контактор вакуумный КВ1.14-4,0/400-ЗУЗ, КВ1.14-6,3/630-ЗУЗ	16
Габаритные, присоединительные и установочные размеры контактора.....	17

1. Общие сведения.

Шкаф управления защитным отключением и блоком электростанций (ШУЗОБЭС) представляет собой шкафное устройство, предназначенное для обеспечения подключения газопоршневых и дизельных трехфазных электроагрегатов к объекту в автономном или параллельном режиме работы с электрической сетью, оборудованных шкафами управления производства ООО Авторемонтный завод «Синтур-НТ».

Шкаф разработан на основе документов:

«Временные правила присоединения малых электростанций, с использованием энергосберегающих технологий, применяемых в качестве основных или резервных источников питания электроприемников потребителей» Руководитель Департамента электроэнергетики Минтопэнерго России И.А. Новожилов 2000г.

«ПРАВИЛА НЕДИСКРИМИНАЦИОННОГО ДОСТУПА К УСЛУГАМ ПО ПЕРЕДАЧЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ОКАЗАНИЯ ЭТИХ УСЛУГ» Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. N 861

2. Основное назначение ШУЗОБЭС

2.1. Шкаф устанавливается на вводе электропитания объекта. ШУЗОБЭС обеспечивает:

- автоматическое отключение объекта от электрической сети при изменении частоты сети $>52\text{Гц}$ или менее $<48\text{Гц}$ и перевод питания объекта на электростанции с переводом их в режим автономной работы.
- защиту питающей сети от короткого замыкания;
- блокировку подключения объекта к электрической сети при отсутствии напряжения

на вводных шинах;

- автоматическое отслеживание потребления объектом электроэнергии и регулирует генерацию мощности электростанциями в функции минимального потребления из сети и исключения генерации электроэнергии в сеть;
- отключения объекта от электропитания по сигналам пожарной сигнализации, от датчиков сигнализации загазованности СО и СН₄ и, при необходимости, при несанкционированном проникновении на объект;
- оптимальное распределение нагрузки между станциями.

Другие функции управления работой электростанции и защиту электроагрегатов выполняет шкаф управления электростанцией. Все шкафы объединены по информационной шине CAN.

3. Технические данные и характеристики

3.1. Основные параметры и размеры ШУЗОБЭС должны соответствовать величинам, указанным в таблице 1.

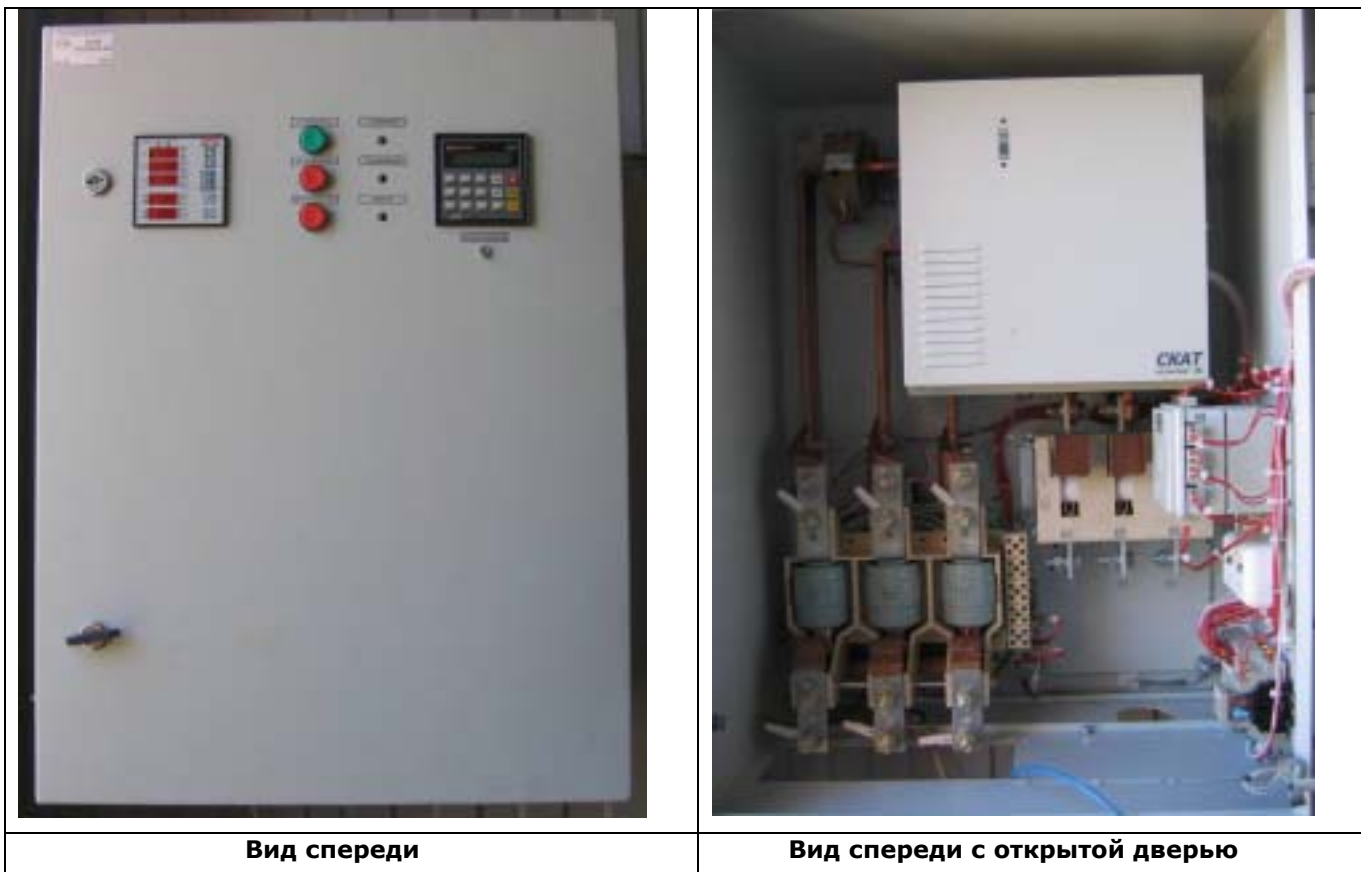
Таблица 1. Основные параметры ШУЗОБЭС-400, 630

Наименование параметра	Значение параметра ШУЗОБЭС-400	Значение параметра ШУЗОБЭС-630
1. Мощность номинальная, кВт, допустимая перегрузка 1,1P _n в течение одного часа.	200	400
2. Номинальное напряжение, В трехфазное с выведенной нейтралью.	400	400
3. Номинальная частота, Гц.	50	50
4. Номинальное напряжение цепей управления, В (постоянное).	24	24
5. Род тока.	переменный	переменный
6. Ток номинальный, А	400	630
7. Кратность уставки по току срабатывания: При коротком замыкании При перегрузке	12 3	12 3
8. Габаритные размеры, мм, не более: Длина Ширина Высота	600 400 800	600 400 800
9. Степень защиты по ГОСТ 14254.	1P21	1P21
10. Масса, кг не более	80	80

3.2. ШУЗОБЭС должен надежно работать в следующих условиях:

- окружающая температура от плюс 5°C до плюс 50°C;
- высота над уровнем моря до 2000м;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25°C;
- при воздействии паров топлива, масла, инея, росы;
- при запыленности воздуха до 0,5г/м³.

3.3. Внешний вид ШУЗОБЭС.



4. Состав шкафов

4.1. ШУЗОБЭС состоит из следующих составных частей:

- БС – автомат выключатель с механизмом дистанционного включения и выключения или вакуумный контактор;
- Р – рубильник;
- БГА – блок управления главным автоматом;
- А – амперметр;
- В – вольтметр;
- ДМК-32 - универсальный измерительный прибор (описание приводится в документе «Универсальные измерительные приборы параметров трехфазной сети ДМК 30(60) - ДМК 31(61) - ДМК 32(62)»);
- ТТ – трансформаторы тока
- ПУИ – панель управления и индикации с микроконтроллером М – 90 (М-91);
- К(х)– комплект кабелей.

4.2. Таблица показаний СДИ группы 01 ДМК-32

СДИ	Функция
VL-N	Фазное напряжение (1)
A	Ток
W	Активная мощность (2)

Var	Реактивная мощность
P.F.	Фактор мощности (T.P.F) (3)
COS(f)	Коэффициент реактивной мощности (D.P.F) по основной гармонике (4)
Wh неизмен.	Счетчик потребляемой активной энергии (5)
Wh мигание	Счетчик генерируемой активной энергии (5)
Varh неизмен.	Счетчик вносимой реактивной энергии (5)
Varh мигание	Счетчик отдаваемой реактивной энергии (5)
VL-L	Межфазное напряжение (6)

5. Комплект поставки

№	Наименование.	Тип, марка, обозначения.	№ изделия.	Кол-во	Примечание.
Основная комплектация					
1.	Шкаф	ШУЗОБЭС		1	
2.	Контрольный кабель соединения по шине CAN			1	

6. Свидетельство о приемке

ШУЗОБЭС № _____ соответствует ТУ 54. 01-02 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления « » _____ 200__ г.

Нач. ОТК. _____
 Подпись. Печать.

7. Свидетельство о консервации и упаковке

ШУЗОБЭС № _____ подвергнута (не подвергнута) консервации согласно требованиям инструкции предприятия – изготовителя.

Дата консервации « » _____ 200__ г,

Консервацию произвел _____

Изделие поставляется без упаковки (в упаковке).
Все технологические отверстия заглушены транспортными заглушками.

Дата упаковки « » _____ 200__ г.

Упаковку произвел _____

8. Гарантийные обязательства

Предприятие – изготовитель гарантирует безотказную работу **ШУЗОБЭС** в соответствии с технологическими условиями при условии соблюдения потребителем порядка хранения и эксплуатации согласно требованиям эксплуатационной документации, в следующие сроки:

- гарантийный срок хранения и эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.
 - Гарантийная наработка 20000 часов работы.
- Гарантии заканчиваются по истечении любого из указанных сроков гарантии или гарантийной наработки.

Гарантии обеспечиваются с использованием единого комплекта ЗИП.

9. Сведения о рекламациях

9.1. Краткий порядок предъявления рекламаций

В случае возникновения отказов в работе в **ШУЗОБЭС** в период действия гарантийных обязательств получатель в течение 24 часов с момента обнаружения неисправностей направляет поставщику уведомление о вызове представителя для составления двустороннего акта и принятия мер по восстановлению.

В уведомление сообщается:

1. Обозначение и заводской №.
2. Характер неисправностей и обстоятельства их обнаружения.
3. Предполагаемый перечень узлов и деталей, подлежащих замене.
4. Наименование организации, подробный почтовый и железнодорожный адрес получателя.

При получении уведомления поставщик сообщает о выезде представителя или согласии на составление одностороннего акта. Представитель поставщика обязан явиться не позднее 4-х дневного срока после получения уведомления, не считая времени, необходимого для проезда.

До получения ответа или прибытия представителя **ШУЗОБЭС** и его сборочные единицы не подлежат разборке.

Рекламация рассматривается только при условии наличия формуляра, заполненного в установленном порядке.

Технические условия на присоединение турбогенератора мощностью 500 кВт к энергосистеме

Рассмотрев просьбу заявителя об установке на предприятии турбогенератора мощностью 500 кВт, напряжением 0,4 кВ с целью повышения экономичности и надежности электроснабжения,..... энерго разрешает его присоединение к электросетям энергосистемы с учетом следующего:

1. Присоединение предусмотреть К ТП-10/0,4 кВ предприятия, с трансформатором мощностью не менее 630 кВа.

2. Предусмотреть устройства релейной защиты и автоматики, исключающей несинхронное включение генератора в электрическую сеть энергосистемы, а также подачу несинхронного напряжения на генератор от энергосистемы мы делительную автоматику по частоте и направлению мощности, двухсторонний расчетный учет электроэнергии.

В случае изолированной работы электростанции на выделенную электрическую нагрузку, предусмотреть соответствующие устройства релейной защиты, автоматики и блокировки, исключающие несанкционированную (ошибочную) подачу электроэнергии в электрическую сеть энергосистемы.

3. До начала проектирования согласовать с энергосбытом энерго:
— выбор систем и средств коммерческого и технологического учета расхода электроэнергии;
— уровень компенсации реактивной мощности и режимы работы компенсирующих устройств.

4. До присоединения к электросетям энергосистемы заказчику необходимо:
— получить заключение территориального Органа Госэнергонадзора о допуске станции к эксплуатации;
— разработать и согласовать с районными электрическими сетями и энергосбытом....-энерго инструкцию, определяющую режим работы электростанции и порядок взаимоотношений между сторонами при ее использовании.

5. Проект согласовать с-энергонадзором, а также:
— в части электростанции и электросетей 10 кВ с-энерго и районными электрическими сетями;
— в части внутренних электросетей, компенсации реактивной мощности, учета расхода электроэнергии, использования электронагревательных установок — с Энергосбытом.

6. По электростанции и электросетям 10 кВ заказчик обязан за 2 месяца до пуска объекта представить..... -энерго и районным электрическим сетям
— пусковые схемы в четырех экземплярах с указанием на них паспортных данных оборудования, марки и сечения шин, проводов и кабелей.

7. Срок действия технических условий - 1 год.

При несогласовании проекта в этот срок, технические условия утрачивают силу.

Главный инженер_____ -энерго

Пример использования ШУЗОБЭС-630 в блок-контейнерном газопоршневом электроагрегате БКГПЭА-400

Данная схема позволяет автоматически подключать станции к нагрузке при исчезновении внешней сети, после их аварийного выключения. А также отключать станции при появлении сети по сигналу реле контроля напряжения (РКН), установленном на входе РУ и вновь автоматически синхронизировать их с сетью.

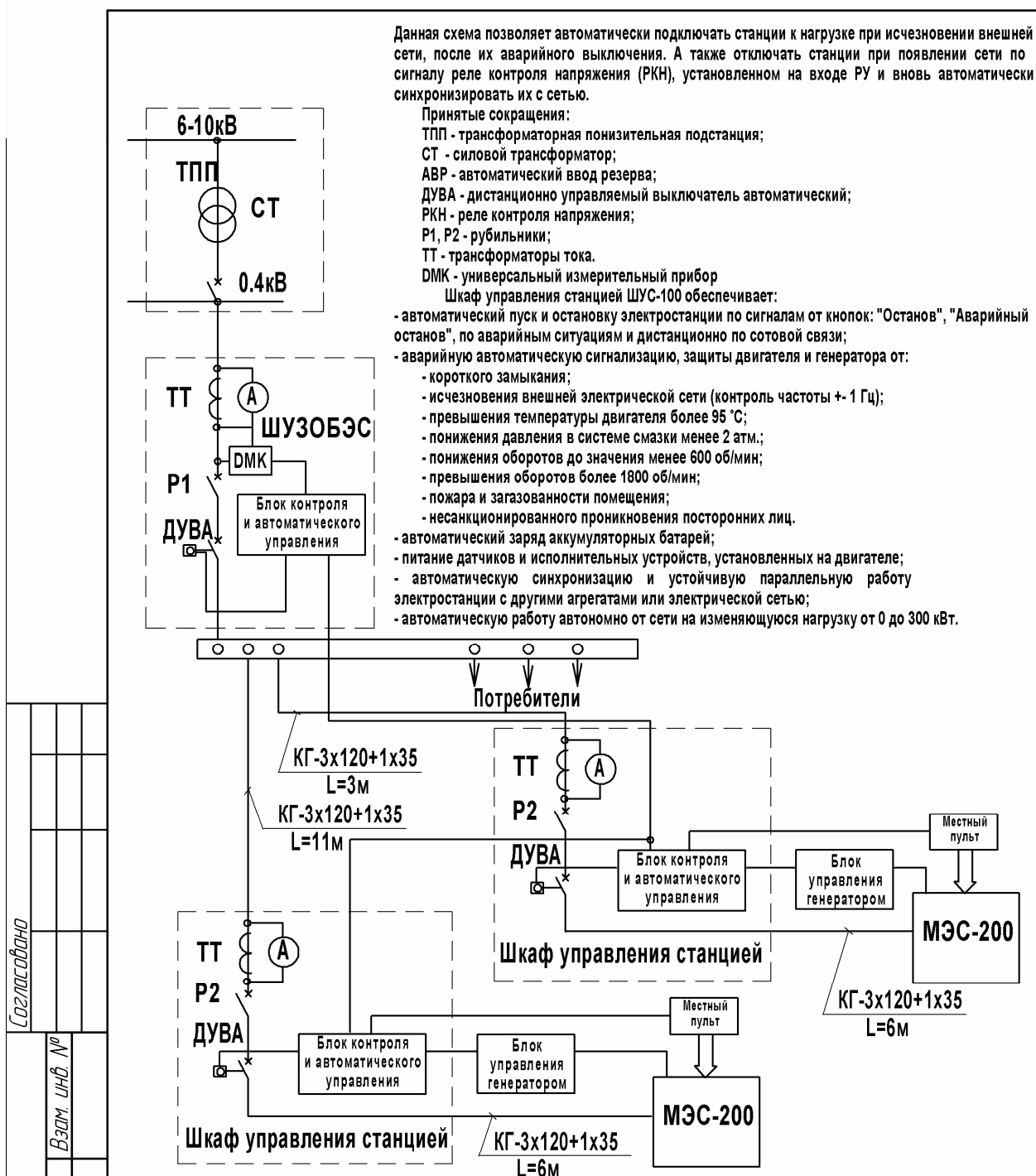
Принятые сокращения:

- ТПП - трансформаторная понизительная подстанция;
- СТ - силовой трансформатор;
- АВР - автоматический ввод резерва;
- ДУВА - дистанционно управляемый выключатель автоматический;
- РКН - реле контроля напряжения;
- Р1, Р2 - рубильники;
- ТТ - трансформаторы тока.

DMK - универсальный измерительный прибор

Шкаф управления станцией ШУС-100 обеспечивает:

- автоматический пуск и остановку электростанции по сигналам от кнопок: "Останов", "Аварийный останов", по аварийным ситуациям и дистанционно по сотовой связи;
- аварийную автоматическую сигнализацию, защиты двигателя и генератора от:
 - короткого замыкания;
 - исчезновения внешней электрической сети (контроль частоты ± 1 Гц);
 - превышения температуры двигателя более 95°C ;
 - понижения давления в системе смазки менее 2 атм.;
 - понижения оборотов до значения менее 600 об/мин;
 - превышения оборотов более 1800 об/мин;
 - пожара и загазованности помещения;
 - несанкционированного проникновения посторонних лиц.
- автоматический заряд аккумуляторных батарей;
- питание датчиков и исполнительных устройств, установленных на двигателе;
- автоматическую синхронизацию и устойчивую параллельную работу электростанции с другими агрегатами или электрической сетью;
- автоматическую работу автономно от сети на изменяющуюся нагрузку от 0 до 300 кВт.

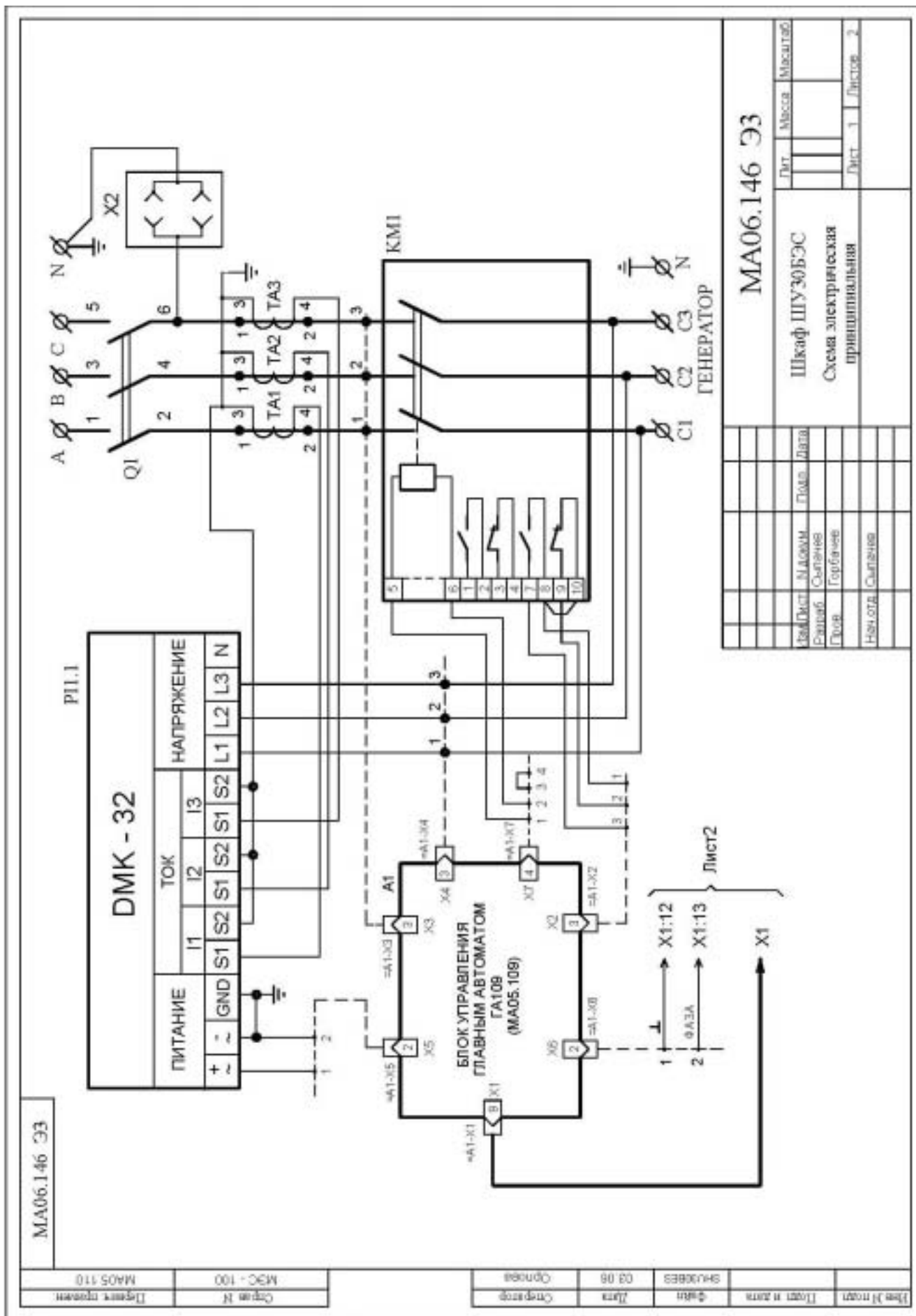


Согласовано

Инв. № подл.	
Разраб.	Кудряшов С.А.
Руковод.	Соколов А.А.
Директор	Ручкин П.М.
Изм.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

003-БКГПЭА-400-Э					
ООО "Шакор" г. Серпухов					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
БКГПЭА-400			Р	2	2
Схема силовая подключения			ООО АРЗ		
двух миниэлектростанций с вводом			Синтур-НТ		
автоматического резерва питающей сети			г. Н-Тазил		

Схема электрическая принципиальная



MA06.146 ЭЗ

Р11.1

DMK - 32

ПИТАНИЕ		ТОК			НАПРЯЖЕНИЕ						
+	-	I1	I2	I3	S1	S2	L1	L2	L3	N	
GND		S1	S2	S1	S2	S1	S2	L1	L2	L3	N

MA06.146 ЭЗ

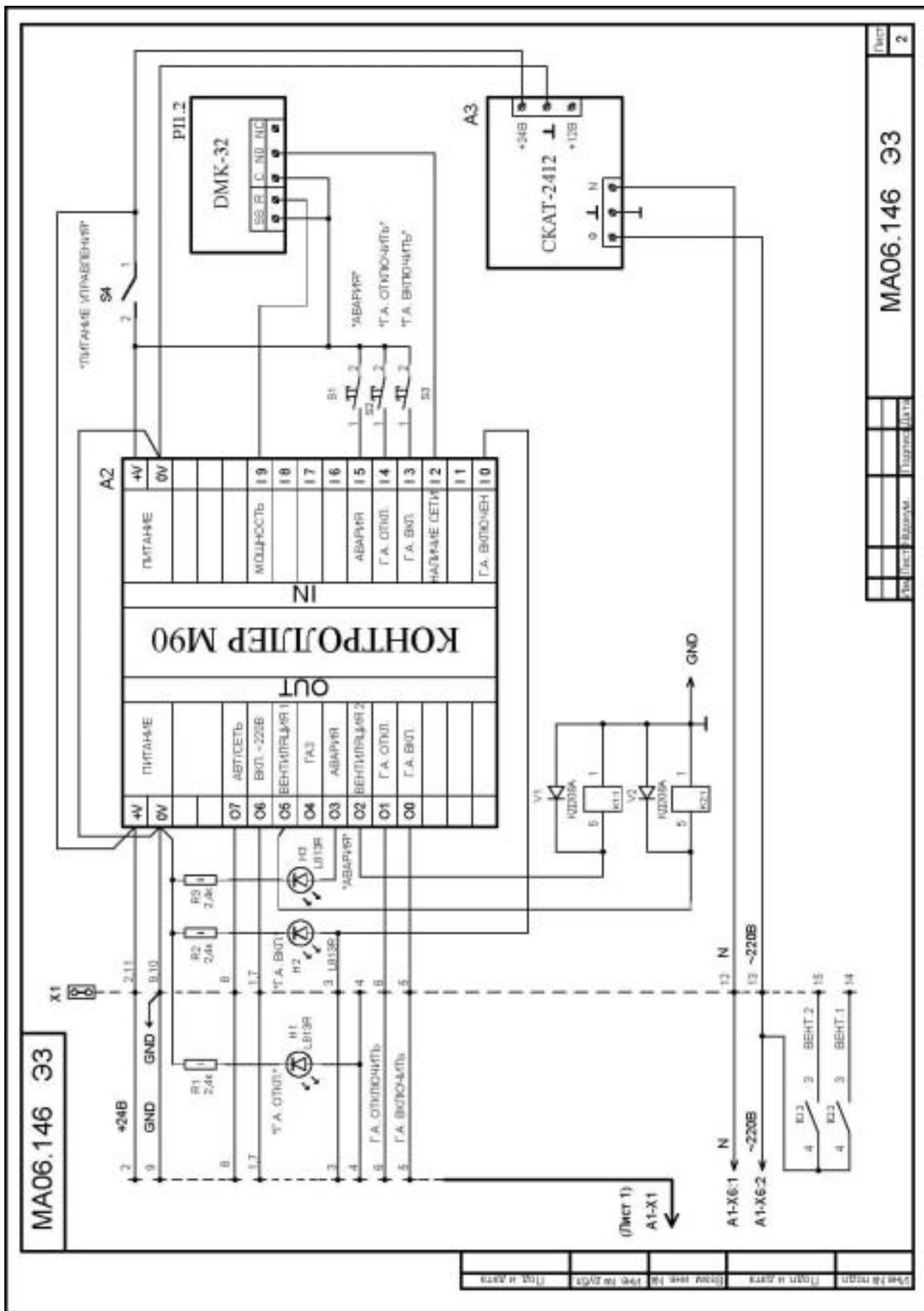
Шкаф ШУЗ0БЭС
Схема электрическая
принципиальная

Лит.	Масштаб
Лист 1	Листов 2

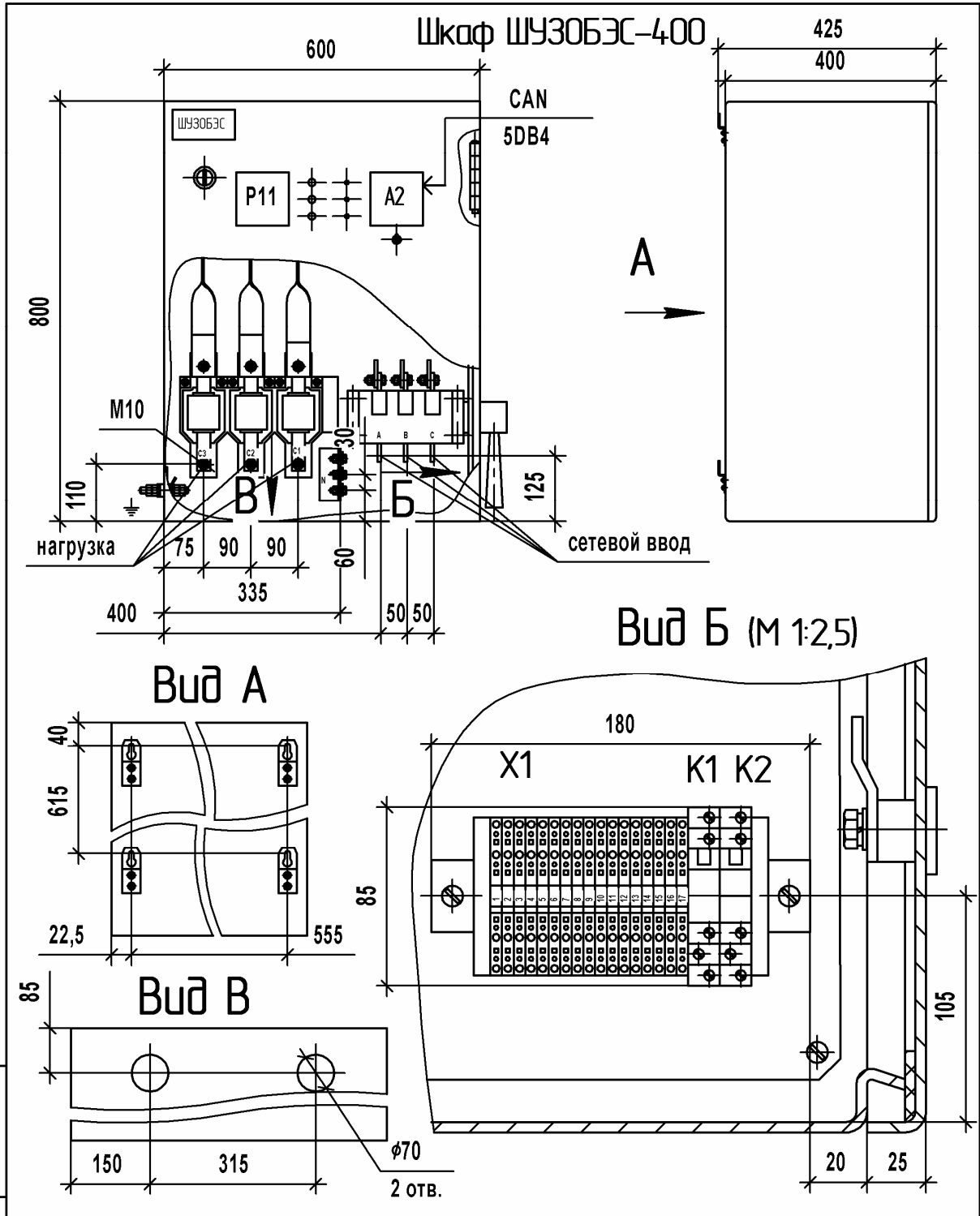
Лист 1 из 19	Дата	Спроектировал	МЭС-100
		Легенд. проект	MA05.110

Спроектировал	Дата	Проверил	Спроектировал

Панель управления



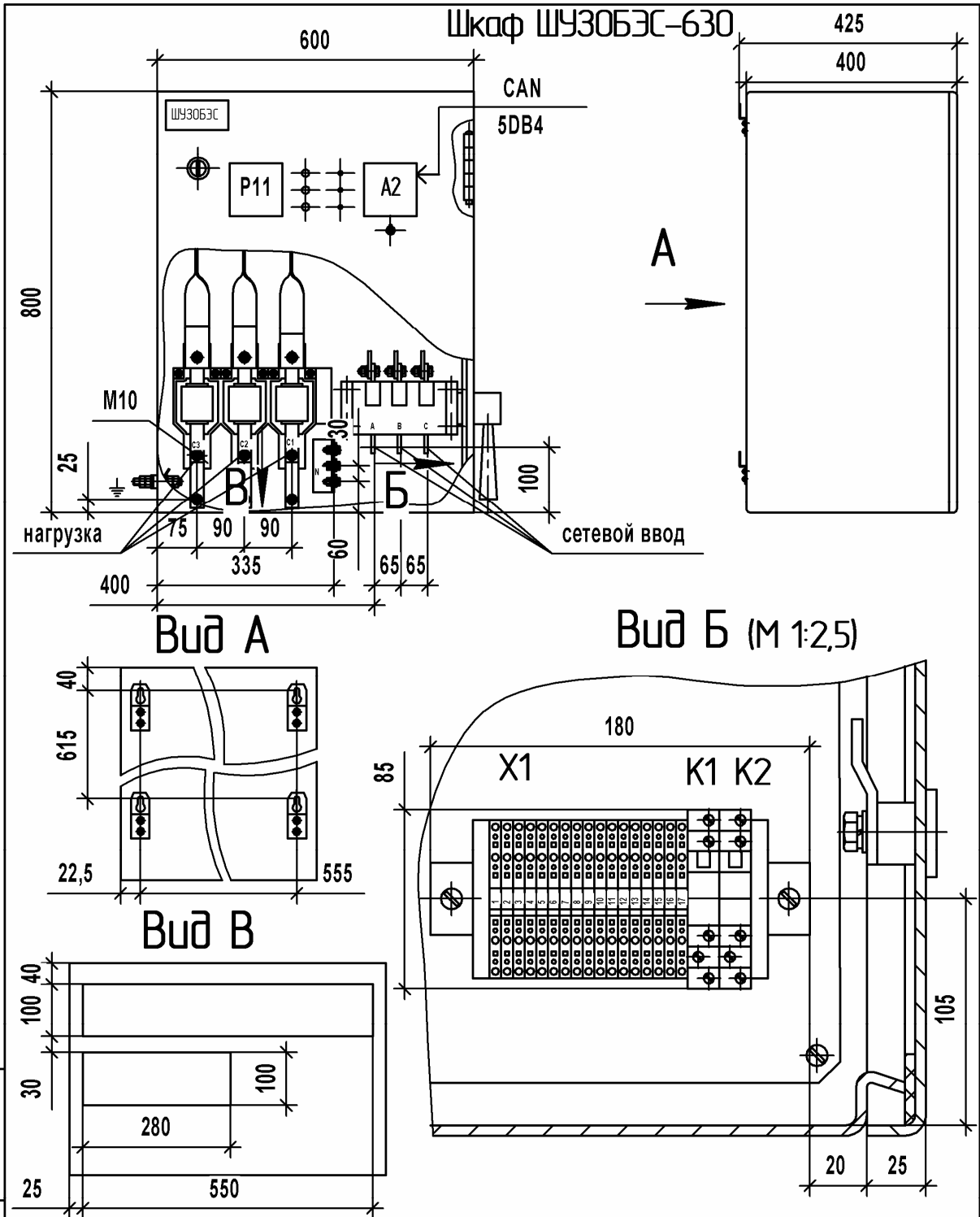
Габаритные и присоединительные размеры шкафа ШУЗОБЭС-400



Взам. инв. №					
Подп. и дата					
И-инв. № подл.					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Директор	Ручкин П.М.				
Руковод.	Соколов А.А.				
Разраб.	Кудряшов С.А.				

<i>003.03-ЭС</i>		
Газопоршневая электростанция		
Стадия	Масса	Масштаб
		1:10
Лист	Листов	1
Шкаф ШУЗОБЭС-400		
ООО АРЗ Синтур-НТ		

Габаритные и присоединительные размеры шкафа ШУЗОБЭС-630



Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Директор	Ручкин П.М.			
	Руковод.	Соколов А.А.			
	Разраб.	Кудряшов С.А.			

<i>003.04-ЭС</i>					
<i>Газопоршневая электростанция</i>					
<i>МЭС-400</i>					
Шкаф ШУЗОБЭС-630					
Стадия	Масса	Масштаб			
		1:10			
Лист	Листов 1				
<i>ООО АРЗ Синтур-НТ</i>					

Контактор вакуумный КВ1.14-4,0/400-ЗУЗ, КВ1.14-6,3/630-ЗУЗ

Предназначен для коммутации цепей переменного тока с

номинальным напряжением до 1140 В. Может быть использован в станциях управления для коммутации токов включения и отключения асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором и приемников электроэнергии, в системах дистанционного управления электроприводами в станциях управления погружными насосами нефтепромыслов, в цехах заготовки твердого топлива ТЭЦ, на угольных комбинатах, в схемах управления эскалаторами метрополитенов, на электровозах в схемах охлаждения машины и других отраслях промышленности с тяжелыми режимами работы электроприводов, а также в условиях низких температур.



других

Отличительные особенности:

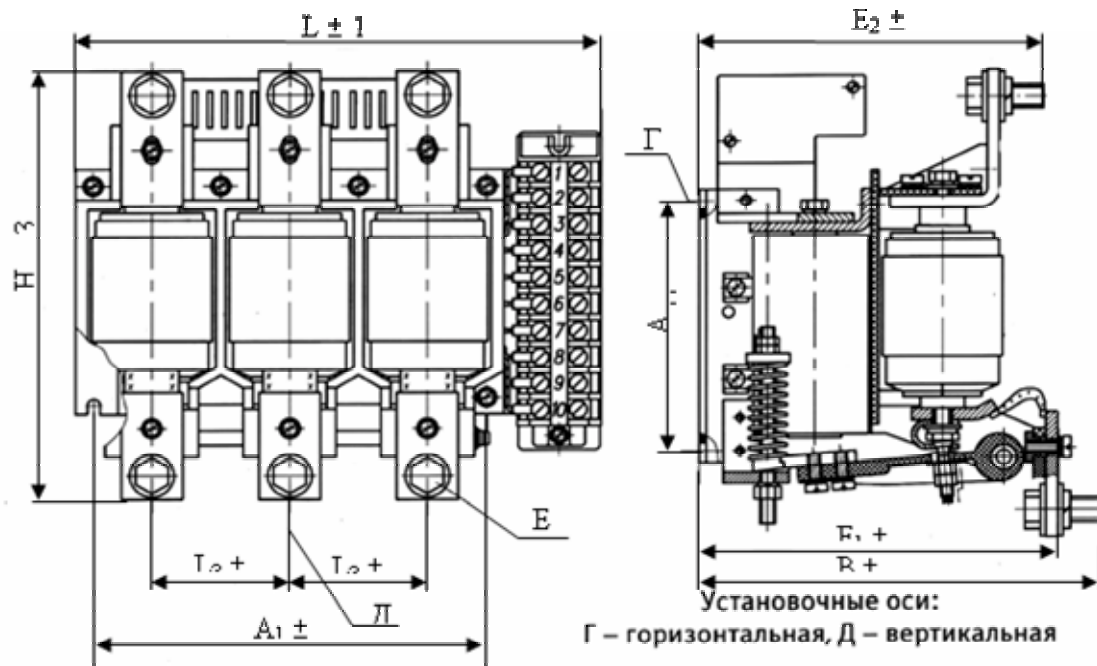
- Токоприемные шины контактора обеспечивают подключение как медного силового кабеля, так и алюминиевого;
- Рассчитан на двух- или трехфазное подключение;
- Отсутствие открытой электрической дуги;
- Повышенный рабочий ресурс контакторов на предельных токах коммутации;
- Высокая взрыво- и пожаробезопасность;
- Минимальные регламентные работы и отсутствие необходимости обслуживания главных контактов;
- Меньшие размеры по сравнению с аналогичными контакторами серии КТ;
- Высокое быстродействие обусловлено малым ходом контактов;
- Низкий уровень шумов в рабочем состоянии;
- Снабжен электронной схемой управления;
- Может комплектоваться блоком микропроцессорной защиты, программируемым при помощи персонального компьютера через стандартный COM порт (установочные программы прилагаются). Блок защищает подключенное электрооборудование и питающую цепь от длительного протекания сверхтоков, обусловленных одно- или многофазными замыканиями, от перекоса фаз, от перегрева электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

Краткие технические характеристики:

- Номинальный ток I_n , А 400, 630;
- Номинальное напряжение U_n , В 1140;
- Ток «среза» при коммутации токов, А <1,5;
- Коммутационная износостойкость при повторно-кратковременных режимах работы (АС), циклов включения/отключения :
-АС-3 $-2 \cdot 10^6$; -АС-4-0,5 $\cdot 10^6$;
- Количество вспомогательных контактов 2 "з" + 2 "р", 3 "з" + 3 "р", 4 "з" + 4 "р" (до 10 А);
- Диапазон рабочих температур контактора, °С (-45...+60);
- Цепи управления контактором могут комплектоваться по требованию заказчика, В:
- 24, 36, 110, 127, 220 постоянного тока;
- 36, 110, 127, 220, 380 переменного тока;
- Гарантия два года.

Сертификат соответствия №РОСС РУ.АЕ55.В00621. Срок действия с 26.05.2004 по 25.05.2007.

Габаритные, присоединительные и установочные размеры контактора



Тип контактора	Габаритные размеры			Установочные размеры		Присоединительные размеры			Масса, кг не более
	H	L	B	A	A ₁	L ₃	E ₁	E ₂	
KB1,14-1,6/1603УЗ	233	220	194	163±0,5	167±1	60	166,5	130,5	6,6
KB1,14-2,5/2503УЗ	233	220	194	163±0,5	167±1	60	167,5	131,5	7,0
KB1,14-4,0/4003УЗ	234	292	202	140±0,5	240±1	90	187	136	12,5
KB1,14-6,3/6303УЗ	234	292	202	140±0,5	240±1	90	187	136	16

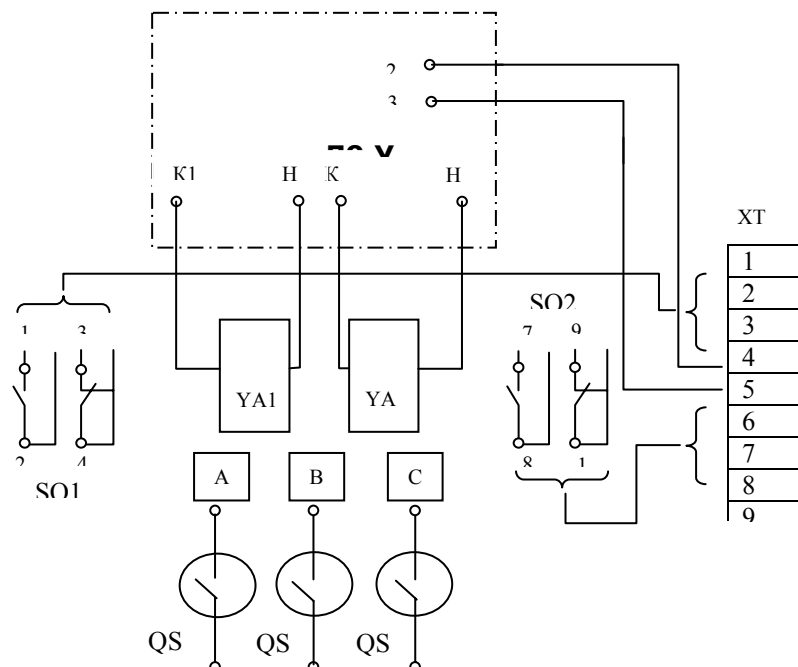


Схема подключения

Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
QS1, QS2, QS3	Камера дугогасительная вакуумная ТУ 3426-401-07624933-99	3	
XT1	Переходная колодка ЛКП1.400.00	1	
YA1-YA2	Катушка	2	
SQ1, SQ2	Блок-контакт ЛБК.660.000	2	
Л9.УПРЗ	Блок управления	1	

ИНСТРУКЦИЯ

о взаимоотношениях персонала региональных электросетей (РЭС) ОАО "Энерго" * и предприятия по оперативному диспетчерскому управлению подстанцией "Предприятия"

(для работы миниэлектростанций, оснащенных электрогенератором с напряжением на выходных клеммах 380 В)

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

предприятия

2000 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО "Регионэнерго"

2000 г.

1. Общая часть

Электроснабжение предприятия осуществляется от подстанции региональных электрических сетей ОАО "Энерго".

Для обеспечения надежного и бесперебойного электроснабжения и бесперебойного электроснабжения стороны руководствуются действующим "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей", «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами пользования электрической и тепловой энергией», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Инструкцией определяющую режим работы малой электростанции и порядок взаимоотношений между сторонами при ее использовании».

Ежегодно, до 1-го января наступающего года, региональные электросети и предприятие обмениваются списками оперативного персонала, утвержденными соответственно главными инженерами предприятий.

Границы эксплуатационного обслуживания установлены «Актом по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационного обслуживания оборудования».

* Под условным обозначением понимается название региональной энергосистемы «Калугаэнерго», «Владимирэнерго»

1.1. Схемы и режимы работы оборудования

2.1. Нормальной схемой энергоснабжения предприятия считать:

ЦРП N% _____ предприятие включено (ПС) от КЛ-10 кВ (6 Кв) подстанции «_____».

2.2. Нормальной схемой подстанции ТП-_____ предприятия считать выключатель _____ включен, выключатель _____ включен, выключатель _____ выключен.

2.3. На ТП N% _____ 10/0,4 кВ (котельная) через автомат включен турбогенератор _____ МВт на параллельную работу с сетями энергосистем.

Для нормальной параллельной работы с энергосистемой генератор оснащен дополнительной защитой, действующей на отключение автомата 0,4 кВ при:

- а) изменении числа оборотов ниже 1350 и выше 1665 об/мин.;
- б) снижении напряжения ниже 70% (норм.);
- в) работе генератора в двигательном режиме;
- г) работе токовой защиты;
- д) потере возбуждения.

2.4. Уровень напряжения в сети 10 кВ контролирует и регулирует диспетчер РЭС, а уровень напряжения 0,4 кВ на шинах ТП N% _____ персонал предприятия.

2.5. для анализа режима работы электросетей предприятия два раза в год,

в июне и декабре необходимо производить записи показаний приборов.
Суточную ведомость с этими записями в одном экземпляре со схемой высылать
в энергонадзор.

III. Распределение оборудования по способу диспетчерского управления

3.1. В оперативном управлении персонала, предприятия и в ведении диспетчера РЭС находится кабель _____ подстанции «_____»

3.2. В оперативном управлении диспетчера РЭС и в ведении персонала предприятия находится оборудование ячейки _____ подстанции «_____»

IV. Порядок вывода оборудования из работы и ввода в работу

4.1. Все переключения и работы на подстанции «_____», связанные с отключением фидера № _____, оформляются персоналом предприятия, а отдел диспетчерской связи региональных электросетей ОАО «Регионэнерго» не позднее 14.00 накануне дня производства работ. Допускается оформлять заявку через дежурного подстанции

«_____».

4.2. Все работы по оборудованию подстанции «_____» связанные с отключением фидера _____ подстанции _____

«_____», оформляются персоналом ОАО «Регионэнерго» заявкой до 14.00 накануне дня производства работ.

4.3. Допуск ремонтного персонала на выведенное в ремонт оборудование производится тем оперативным персоналом, в чьем управлении (балансовой принадлежности) оно находится.

V. Ликвидация аварийных ситуаций

5.1. Ликвидация аварий и повреждений на оборудовании производится оперативным персоналом того предприятия, на балансе которого оно находится.

5.2. При автоматическом отключении с подстанции _____ фидера _____, работающего параллельно с генератором, должна работать дополнительная защита с отключением автомата 0,4 кВ.

5.3. Кабель фидера _____ включается в работу при наличии протокола испытаний и заявки на включение.

5.4. При исчезновении напряжения на фидере _____ оперативный персонал предприятий проверяет отключение генератора от системы и последующие действия согласовывает с диспетчером региональных электросетей через дежурного подстанции" _____

5.5. После подачи напряжения на фидер _____ диспетчер региональных электросетей согласовывает персоналу предприятия восстановление схемы.

5.6. При наличии угрозы жизни персонала или сохранности оборудования оперативный персонал РЭС электросетей ОАО «Регионэнерго» или предприятия немедленно отключает оборудование с последующим уведомлением заинтересованных сторон.

**Главный энергетик
предприятия**

**Главный диспетчер
ОАО**