

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №     на закупку СТП-ВВ-25/6/0,4**

**Заказчик:**            **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**            **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное**  
**лицо:**            **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции	Комплектная	Столбовая	СТП-ВВ-25/6/0,4 УХЛП
№п/п	Наименование, характеристика		Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА		25
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)		6
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)		В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):		
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-8-20У1, компл. (3 шт.) А		8
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПН 6-7,2-10 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)		1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-25 6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)		да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):		
5.1	Вводной коммутационный аппарат:		
5.1.1	Выключатель автоматический, 40 А		1
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:		
5.2.1	Выключатель автоматический, 40 А		1
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (Ш)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)		1
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)		
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 6 примечаний и в составе:		да
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог		нет
7.2	Испытательный блок ЛИМГ		нет
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания		нет
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором		да
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:		
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В		1
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В		1
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс		2
8.1	Приборы контроля:		
8.2	Вольтметр на вводе, шт.		нет
8.3	Амперметры на вводе, шт.		нет
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 50/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		нет
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м		1,6×0,8×0,4
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже		IP 34
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69		УХЛ1
12	В комплект поставки включить:		
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105		да
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м		8
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.		1
13	Количество СТП в заказе, шт.		1

**Примечание:**

1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску СТП выполнить методом порошковой окраски. Корпус СТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Требования к средствам измерения электроэнергии:
6.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
6.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
6.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
6.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
6.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
6.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
7	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
8	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
9	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

*Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

**Согласовано:**

*Директор СП ЦЭС*

*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

*С.В. Акулов*

*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

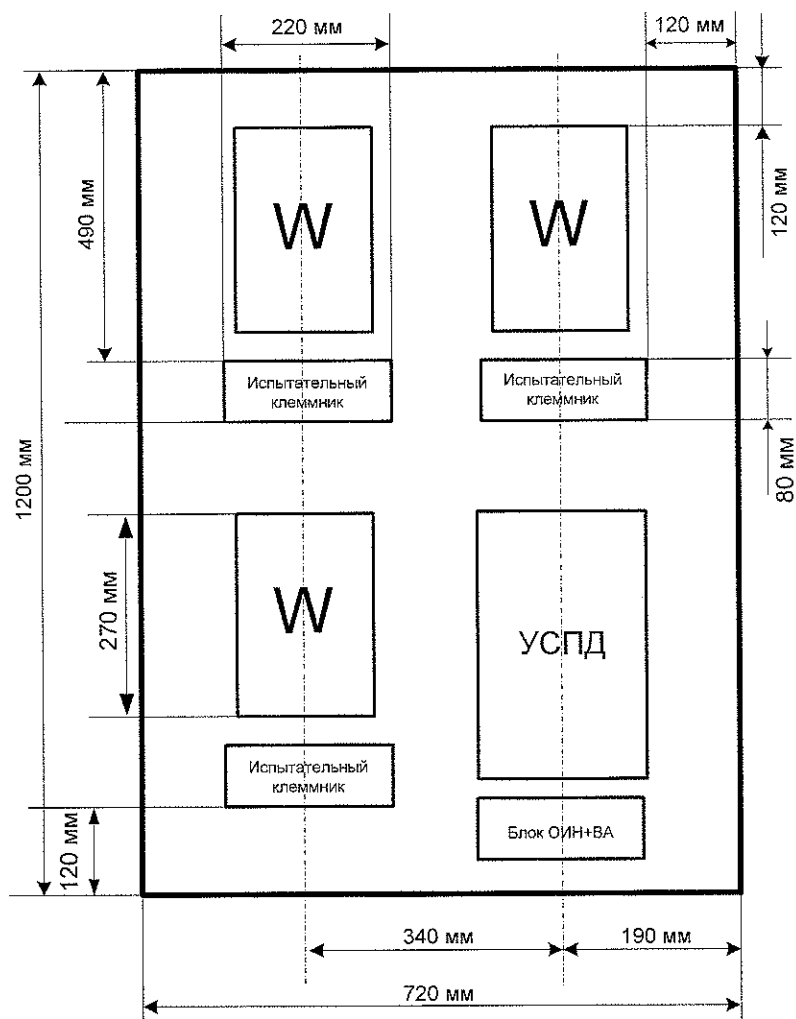
*А.В. Волов*

*Начальник СТЭиР*

*Ю.А. Кульмановская*

					Схема СТП	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Нач. отд.	Акулов							
						Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.	Рубцов							
Н.контр.	Акулов							

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку СТП-ВВ-25/10/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Столбовая	СТП-ВВ-25/10/0,4 УХЛ1
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА			25
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			10
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):			
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-5-20У1, компл. (3 шт.) А			5
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/650 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)			1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-25 10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):			
5.1	Вводной коммутационный аппарат:			
5.1.1	Выключатель автоматический, 40 А			1
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:			
5.2.1	Выключатель автоматический, 40 А			1
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (Ш)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)			
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 6 примечаний и в составе:			да
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			нет
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:			
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс			2
8.1	Приборы контроля:			
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 50/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			нет
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1
12	В комплект поставки включить:			
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1
13	Количество СТП в заказе, шт.			1
Примечание:				
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску СТП выполнять методом порошковой окраски. Корпус СТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.			
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).			

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Требования к средствам измерения электроэнергии:
6.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200x800x200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
6.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
6.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
6.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
6.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
6.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Олс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
7	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдерживать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
8	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
9	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Заместитель директора по инвестициям

С.В. Новиков

Согласовано:

Директор СП ЦЭС

Д.А. Федоров

Начальник СОС по ТП СП ЦЭС

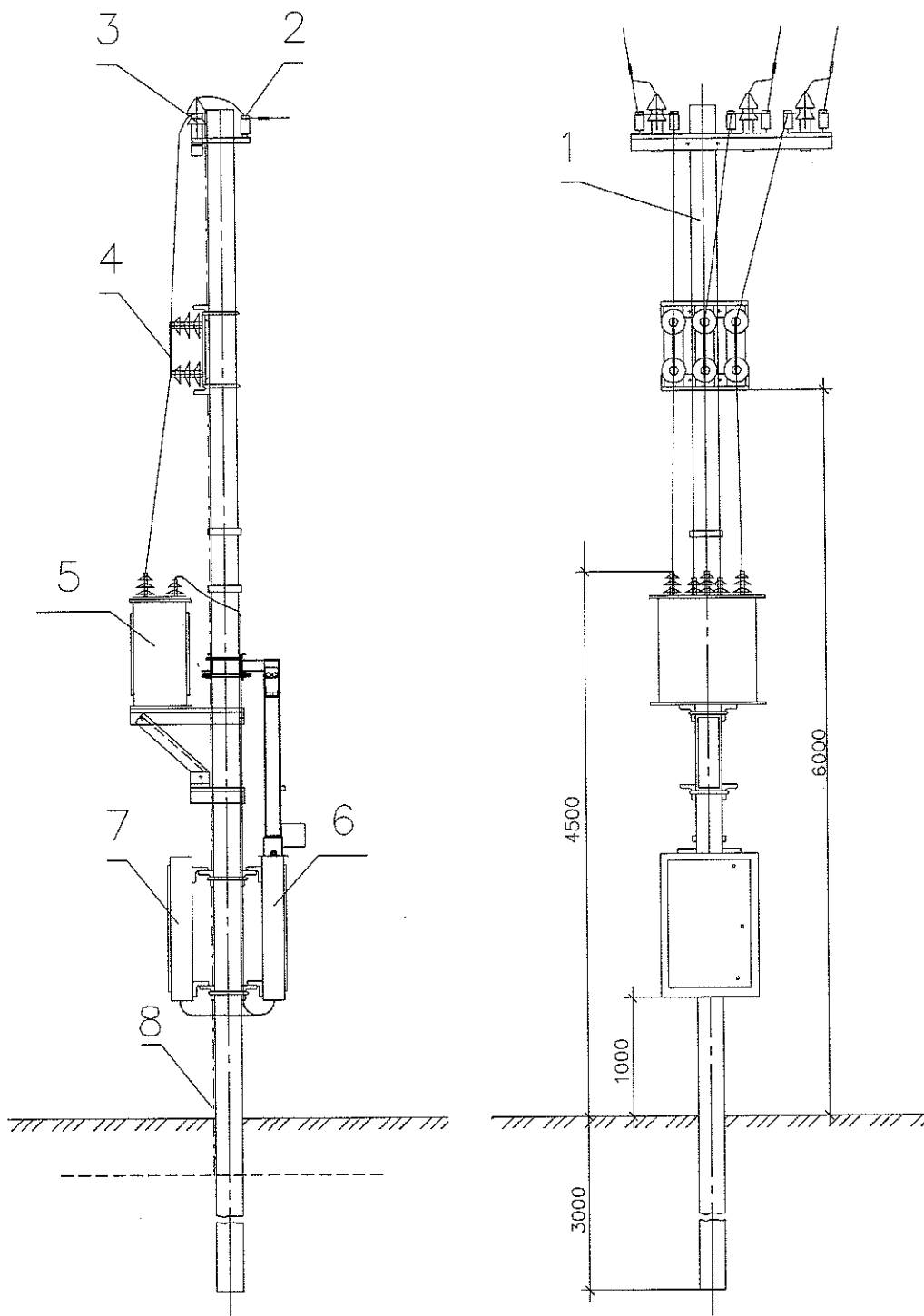
С.В. Акулов

Начальник СТЭ СП ЦЭС

А.В. Волов

Начальник СТЭиР

Ю.А. Кульмановская

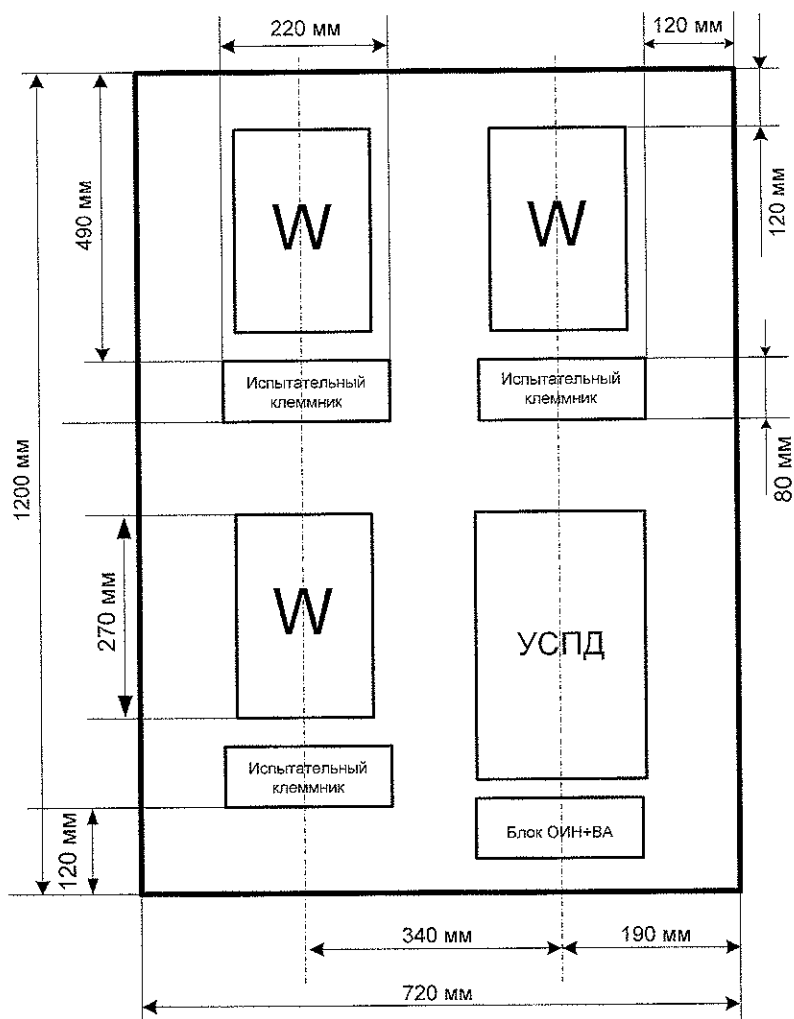


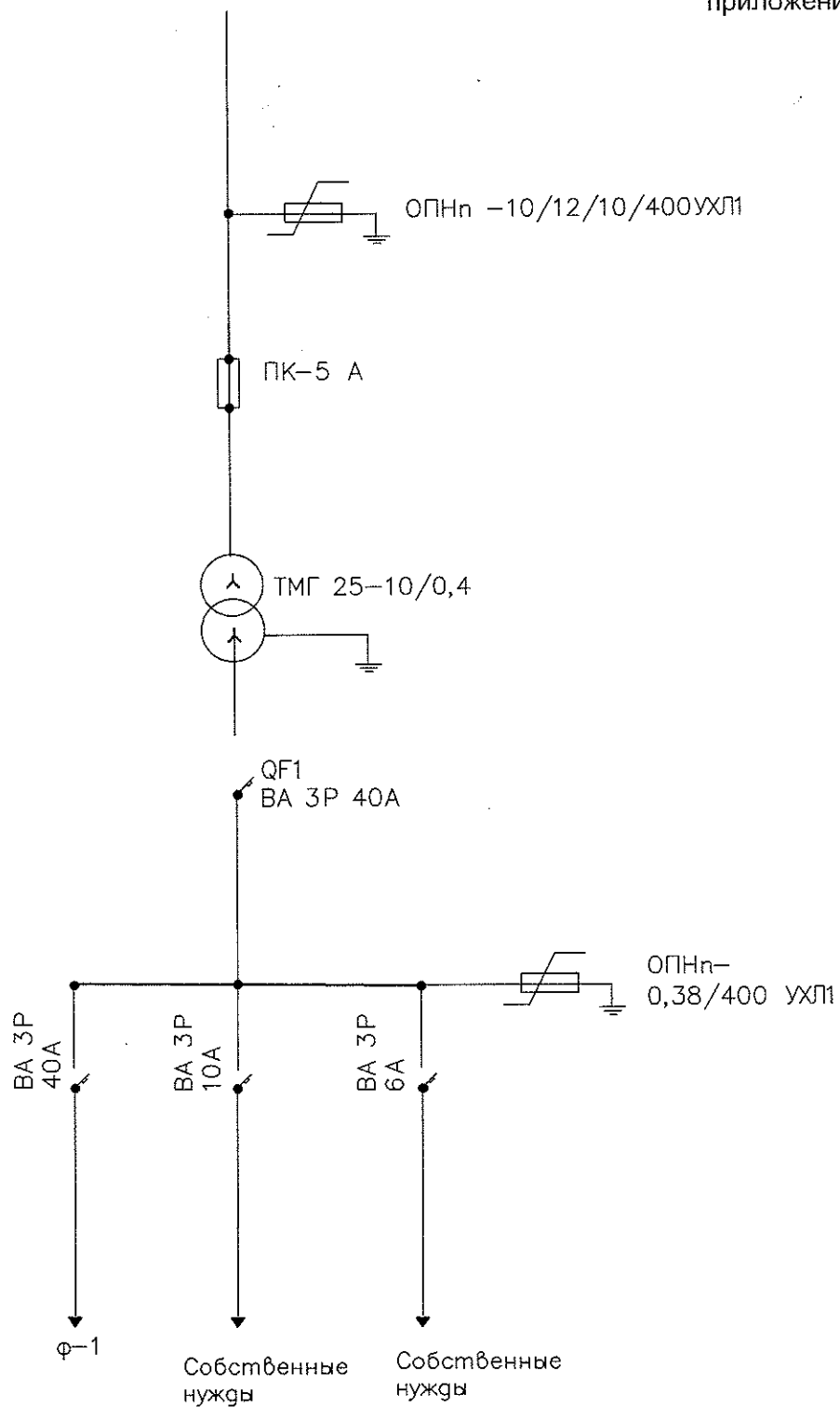
1-Стойка св 105-5; 2-Изолятор; 3- Ограничитель перенапряжения; 4-Предохранитель ПКТ; 5-Трансформатор силовой; 6-Шкаф РУНН; 7-Шкаф учета; 8-Заземление;

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Схема СТП	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.		Акулов						
						Лист	Листов	
Пров.		Ефременко			Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.		Рубцов						
Н.контр.		Акулов						



## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Однолинейная схема 25 /10/0,4	Стадия	Масса	Масштаб	
Нач. отд.	Акулов								
						Лист	Листов		
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"			
Разраб.	Рубцов								
Н.контр.	Акулов								

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку СТП-ВВ-40/6/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Столбовая	СТП-ВВ-40/6/0,4 УХЛ1	
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика	
1	Мощность подстанции, кВА			40	
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			6	
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В	
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):				
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10--10-20У1, компл. (3 шт.) А			10	
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПН 6-7,2-10 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)			1	
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-40/6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да	
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):				
5.1	Вводной коммутационный аппарат:				
5.1.1	Выключатель автоматический, 63 А			1	
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:				
5.2.1	Выключатель автоматический, 63 А			1	
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1	
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)				
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 6 примечаний и в составе:			да	
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет	
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			нет	
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет	
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да	
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:				
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1	
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1	
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс			2	
8.1	Приборы контроля:				
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет	
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет	
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 75/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			нет	
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4	
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34	
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1	
12	В комплект поставки включить:				
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да	
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8	
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1	
13	Количество СТП в заказе, шт.			1	
Примечание:					
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску СТП выполнить методом порошковой окраски. Корпус СТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.				
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).				

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭн ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Требования к средствам измерения электроэнергии:
6.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
6.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
6.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
6.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
6.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
6.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
7	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
8	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
9	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Заместитель директора по инвестициям

С.В. Новиков

Согласовано:

Директор СП ЦЭС

Д.А. Федоров

Начальник СОС по ТП СП ЦЭС

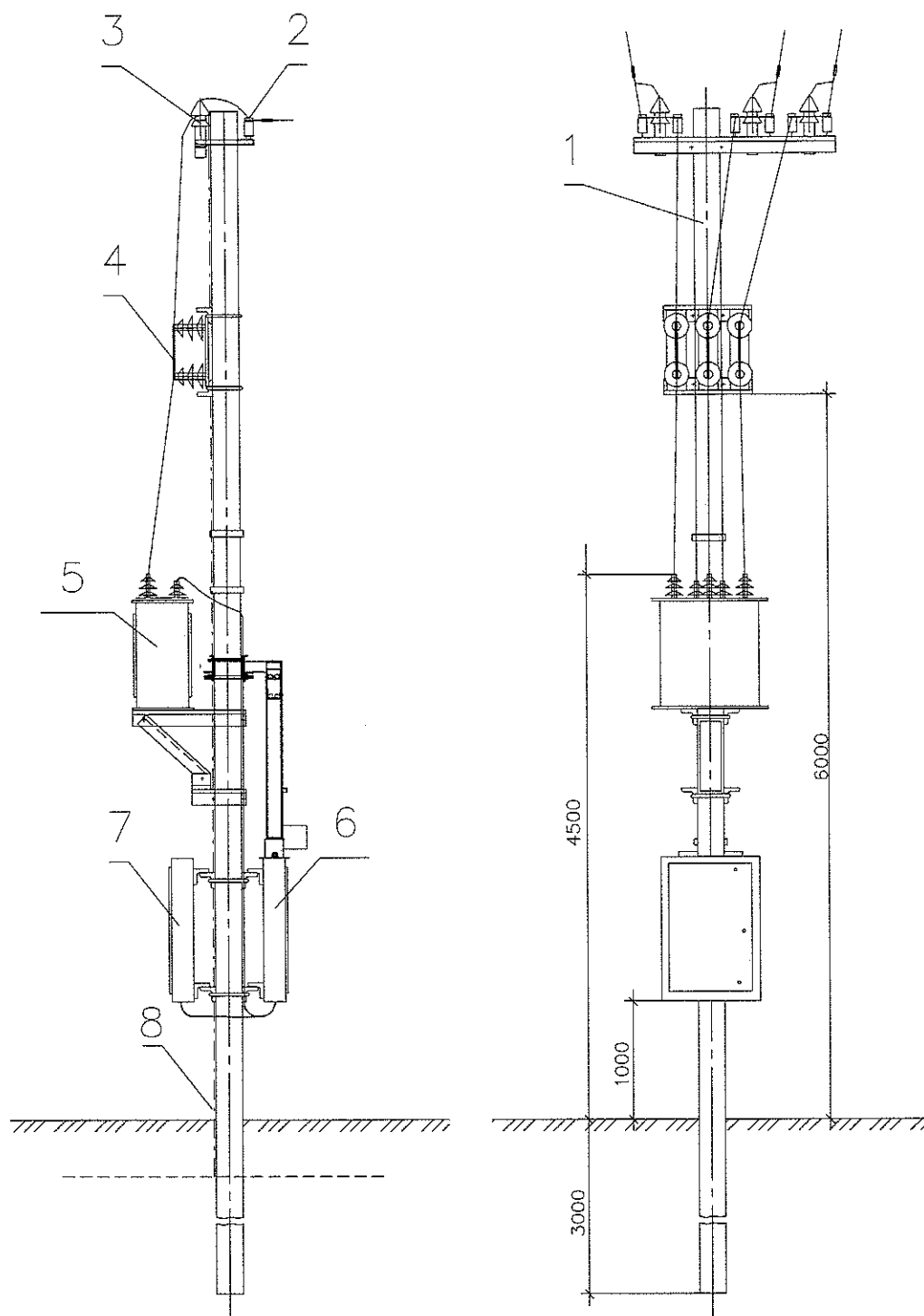
С.В. Акулов

Начальник СТЭ СП ЦЭС

А.В. Волов

Начальник СТЭиР

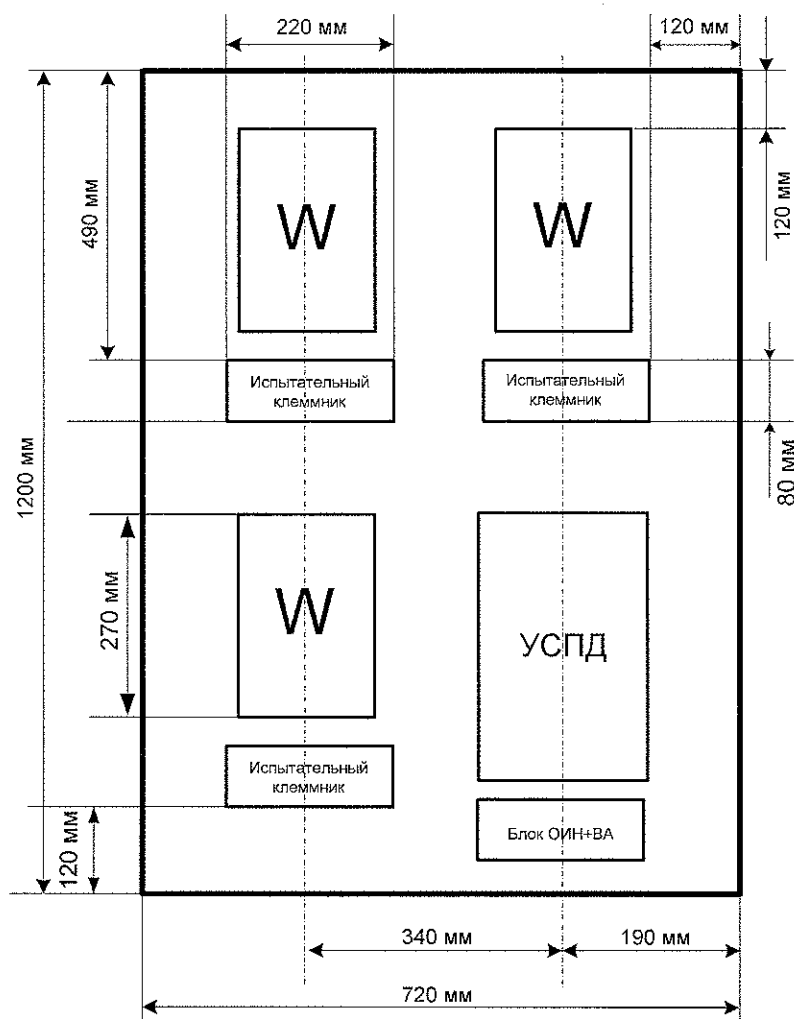
Ю.А. Кульмановская

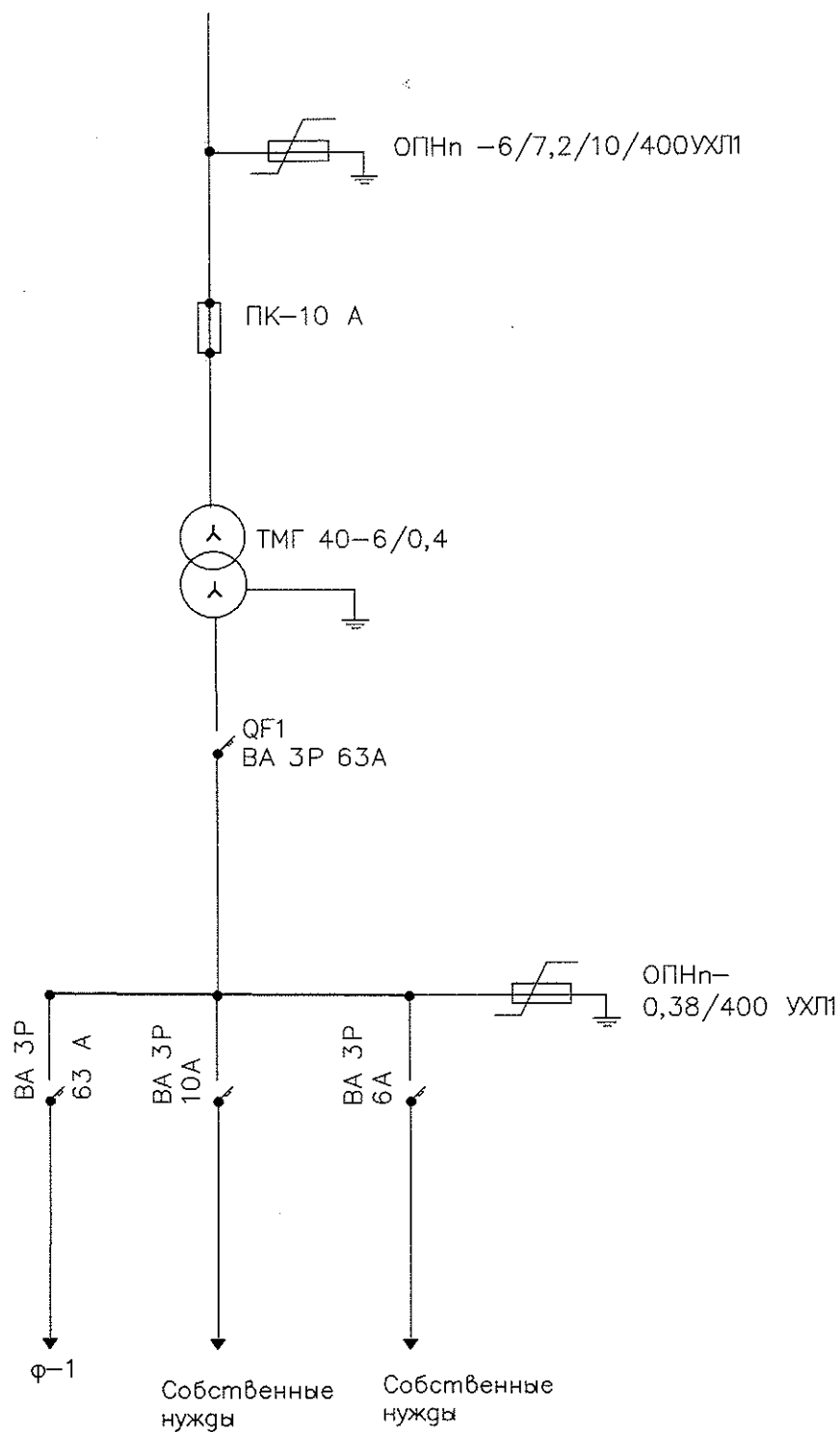


1-Стойка св 105-5; 2-Изолятор; 3- Ограничитель перенапряжения; 4-Предохранитель ПКТ; 5-Трансформатор силовой; 6-Шкаф РУНН; 7-Шкаф учета; 8-Заземление;

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Схема СТП	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Акулов							
						Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.	Рубцов							
Н.контр.	Акулов							

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





					Однолинейная схема 40/6/0,4	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Общий вид	Лист	Листов	
Нач. отд.		Акулов						
Пров.		Ефременко			Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.		Рубцов						
Н.контр.		Акулов						

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку СТП-ВВ-40/10/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Столбовая	СТП-ВВ-40/10/0,4 УХЛ1
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА			40
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			10
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):			
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-8-20У1, компл. (3 шт.) А			8
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12/10 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)			1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-40/10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):			
5.1	Вводной коммутационный аппарат:			
5.1.1	Выключатель автоматический, 63 А			1
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:			
5.2.1	Выключатель автоматический, 63 А			1
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)			
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 6 примечаний и в составе:			да
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			нет
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:			
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс			2
8.1	Приборы контроля:			
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 75/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			нет
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1
12	В комплект поставки включить:			
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кв. и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1
13	Количество СТП в заказе, шт.			1
Примечание:				
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Корпус СТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на антикоррозийное покрытие должна быть не менее 10 лет.			
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).			



3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками двери РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСиС.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСиС., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Требования к средствам измерения электроэнергии:
6.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
6.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
6.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
6.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-I согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
6.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
6.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАп10-3-Олс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
7	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
8	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
9	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Заместитель директора по инвестициям

С.В. Новиков

Согласовано:

Директор СП ЦЭС

Д.А. Федоров

Начальник СОС по ТП СП ЦЭС

С.В. Акулов

Начальник СТЭ СП ЦЭС

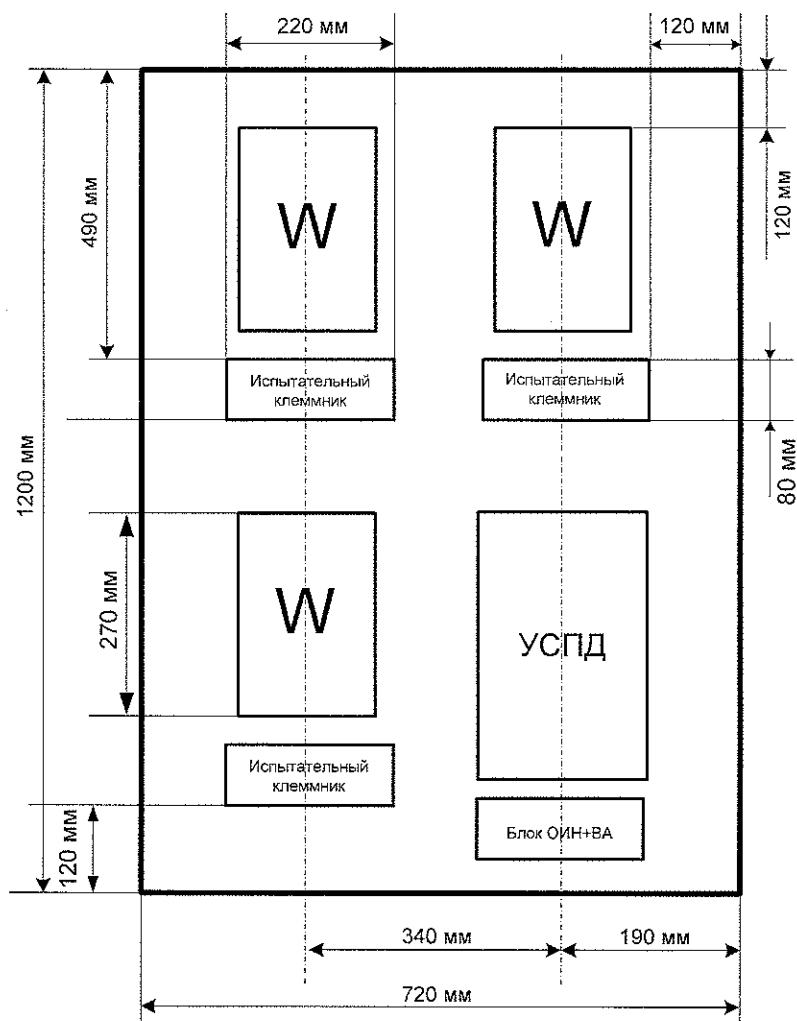
А.В. Волов

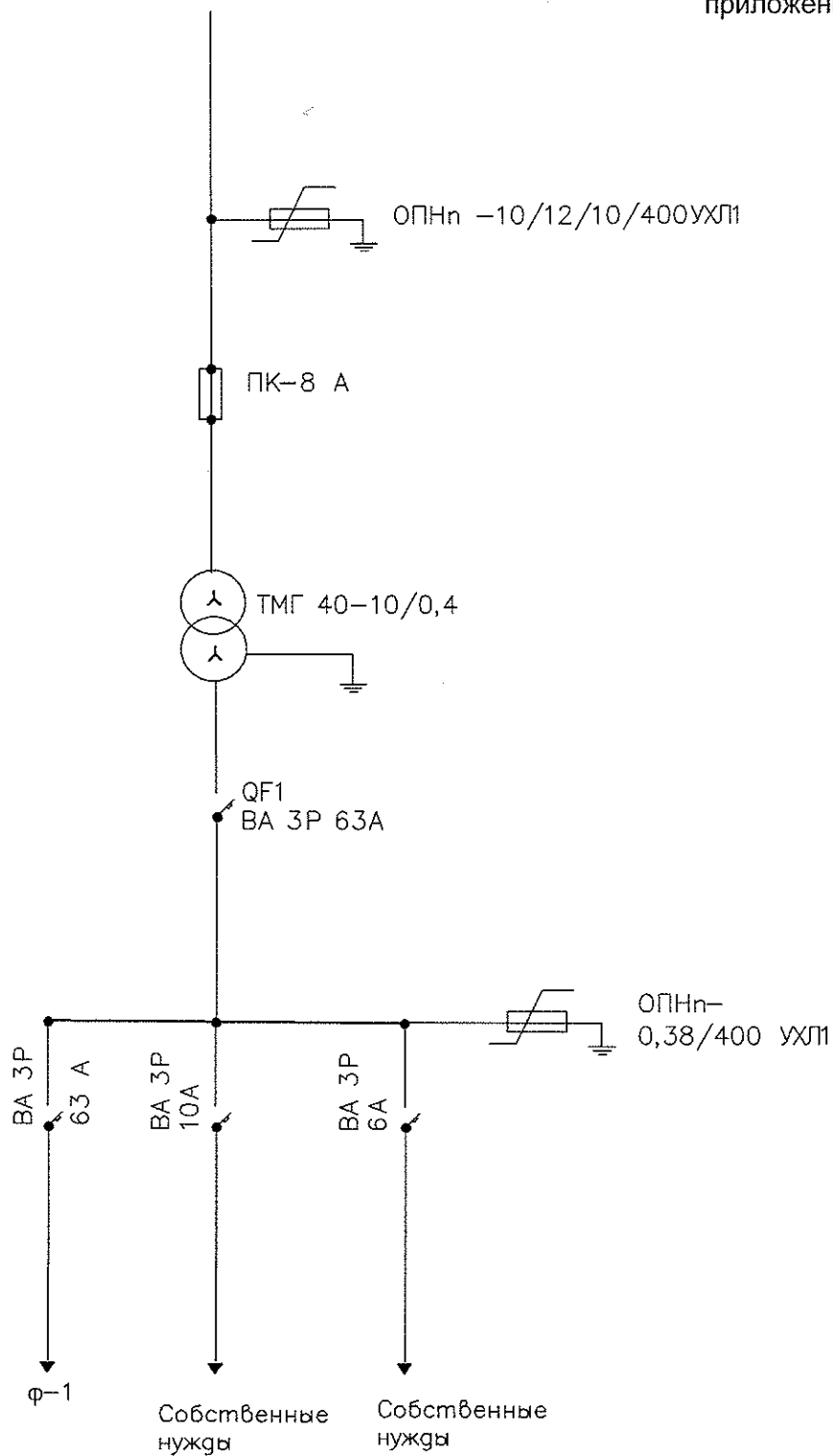
Начальник СТЭиР

Ю.А. Кульмановская

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Схема СТП	Стадия	Масса	Масштаб		
Нач. отд.	Акулов									
						Лист	Листов			
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"				
Разраб.	Рубцов									
Н.контр.	Акулов									

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





					Однолинейная схема 40/10/0,4		
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
Нач. отд.	Акулов				Общий вид		
Пров.	Ефременко						
Разраб.	Рубцов				АО "ДРСК"		
Н.контр.	Акулов						
					Стадия	Масса	Масштаб
					Лист	Листов	

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку МТП ВВ-40/6/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Мачтовая	МТП-ВВ-40/6/0,4 УХЛ1	
№п/п	Наименование, характеристика				Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА				40
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)				6
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)				В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):				
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-10-20У1, компл. (3 шт.) А				10
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПН 6-7,2-10 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)				1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-40 6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)				да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):				
5.1	Вводной коммутационный аппарат:				
5.1.1	Выключатель автоматический, 63 А				1
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:				
5.2.1	Выключатель автоматический, 63 А				1
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)				1
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)				
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 7 примечаний и в составе:				да
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог				нет
7.2	Испытательный блок ЛИМГ				нет
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания				нет
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором				да
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:				
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В				1
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В				1
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс				2
8.1	Приборы контроля:				
8.2	Вольтметр на вводе, шт.				нет
8.3	Амперметры на вводе, шт.				нет
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 75/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).				нет
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м				1,6×0,8×0,4
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже				IP 34
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69				УХЛ1
12	В комплект поставки включить:				
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105				да
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м				8
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.				1
13	Количество МТП в заказе, шт.				1
Примечание:					
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску МТП выполнить методом порошковой окраски.Корпус МТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.				
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).				

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Оснастить МТП площадкой для обслуживания трансформатора. Общий вид МТП принять согласно Приложения №1
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
7.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
7.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
7.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
7.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
7.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток Раp10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
8	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
9	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
10	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

*Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

**Согласовано:**

*Директор СП ЦЭС*

*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

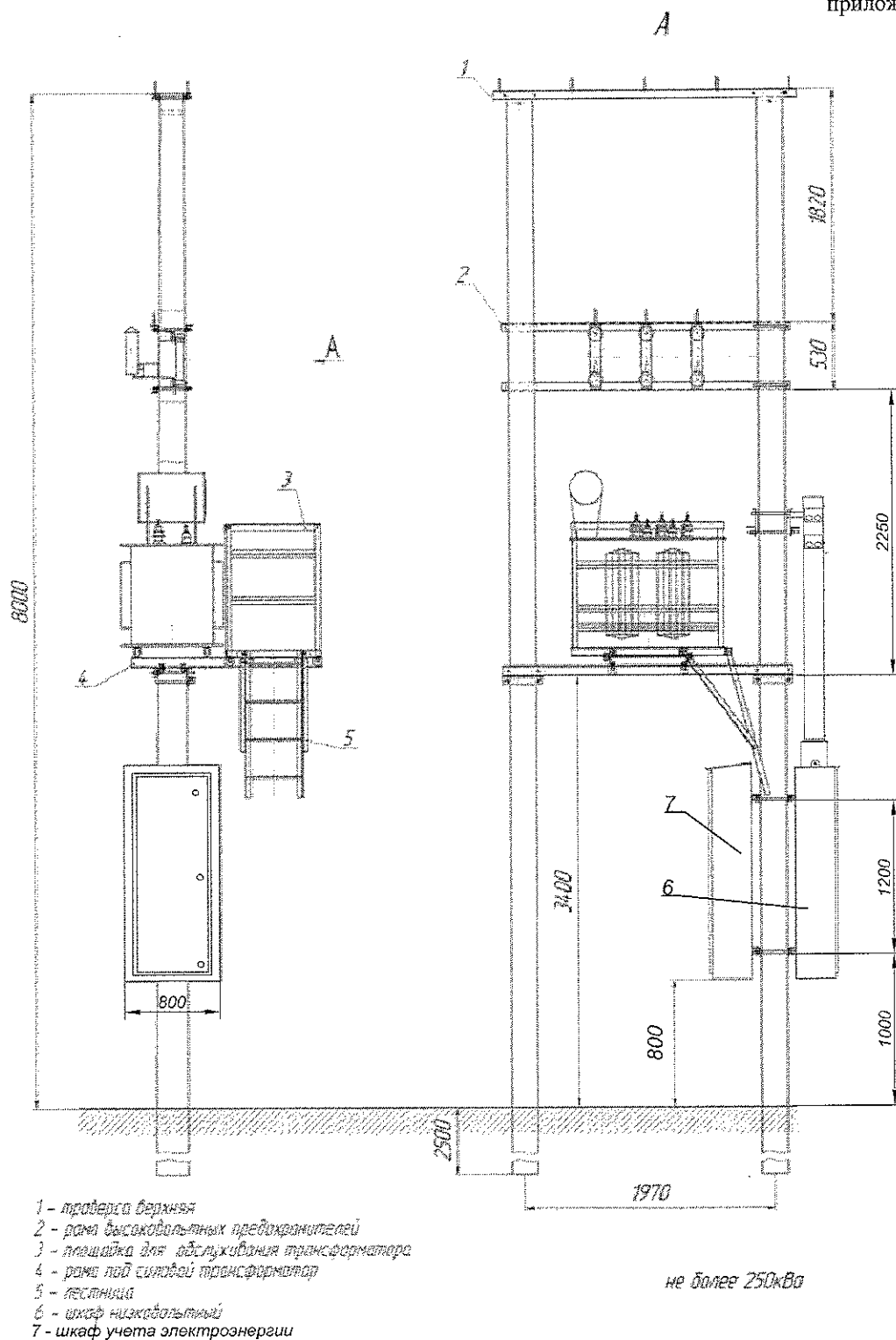
*С.В. Акулов*

*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

*А.В. Волов*

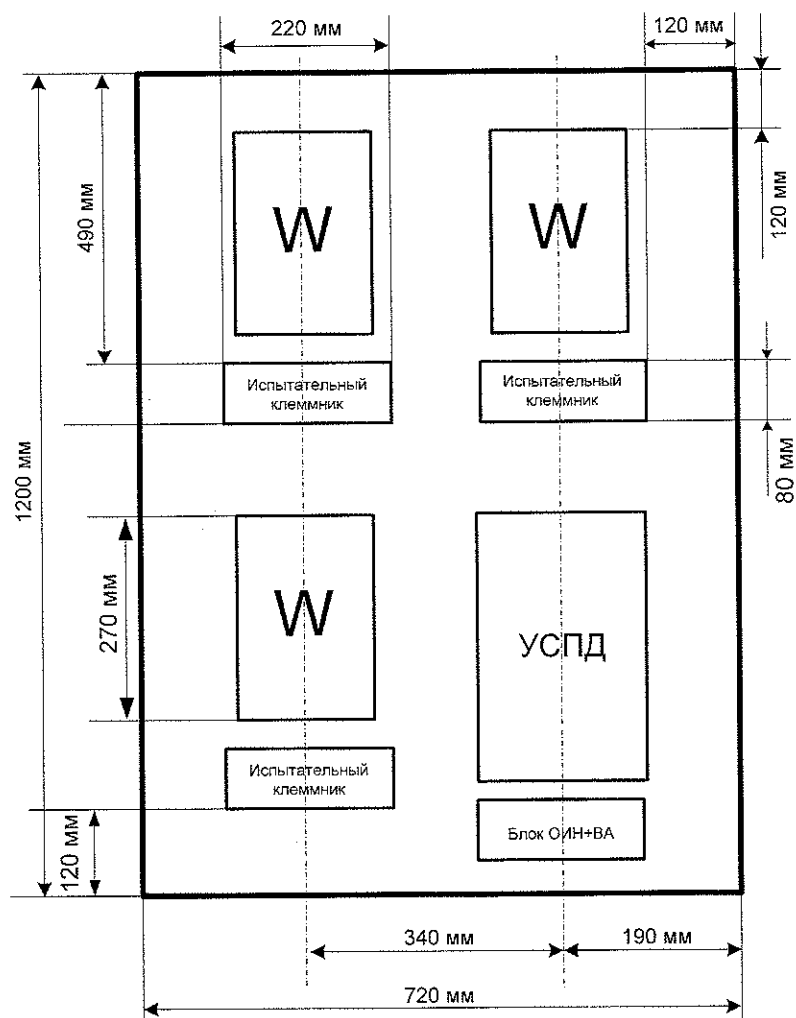
*Начальник СТЭиР*

*Ю.А. Кульмановская*

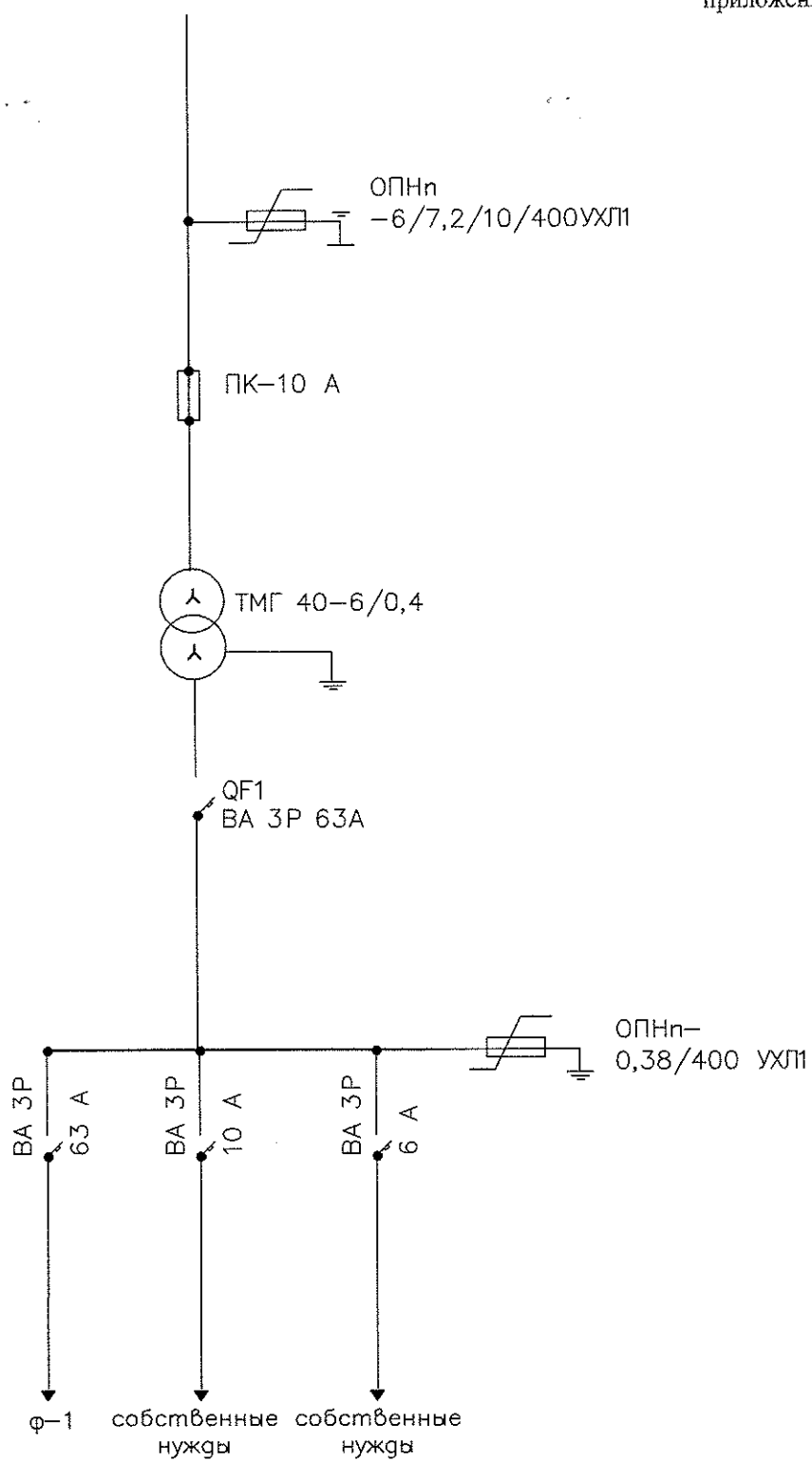


																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





[illegible]

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку МТП ВВ-40/10/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sy@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Мачтовая	МТП-ВВ-40/10/0,4 УХЛ1	
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика	
1	Мощность подстанции, кВА			40	
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			10	
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В	
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):				
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-8-20У1, компл. (3 шт.) А			8	
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10-12-10/650 УХЛ1, компл. (3 шт.)			1	
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-40 10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да	
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):				
5.1	Вводной коммутационный аппарат:				
5.1.1	Выключатель автоматический, 63 А			1	
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:				
5.2.1	Выключатель автоматический, 63 А			1	
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1	
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)				
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 7 примечаний и в составе:			да	
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет	
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			нет	
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет	
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да	
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:				
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1	
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1	
7.8	Розетка Раp 10-3-Опс			2	
8.1	Приборы контроля:				
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет	
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет	
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 75/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			нет	
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4	
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34	
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1	
12	В комплект поставки включить:				
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да	
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8	
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1	
13	Количество МТП в заказе, шт.			1	
Примечание:					
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску МТП выполнить методом порошковой окраски.Корпус МТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.				
2	Ошиновку комутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).				

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСнС.
4	Все приборы; аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭн ЭСнС., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Оснастить МТП площадкой для обслуживания трансформатора. Общий вид МТП принять согласно Приложения №1
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
7.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
7.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм2. Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
7.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
7.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
7.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
8	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдерживать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
9	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
10	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

*Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

**Согласовано:**

*Директор СП ЦЭС*

*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

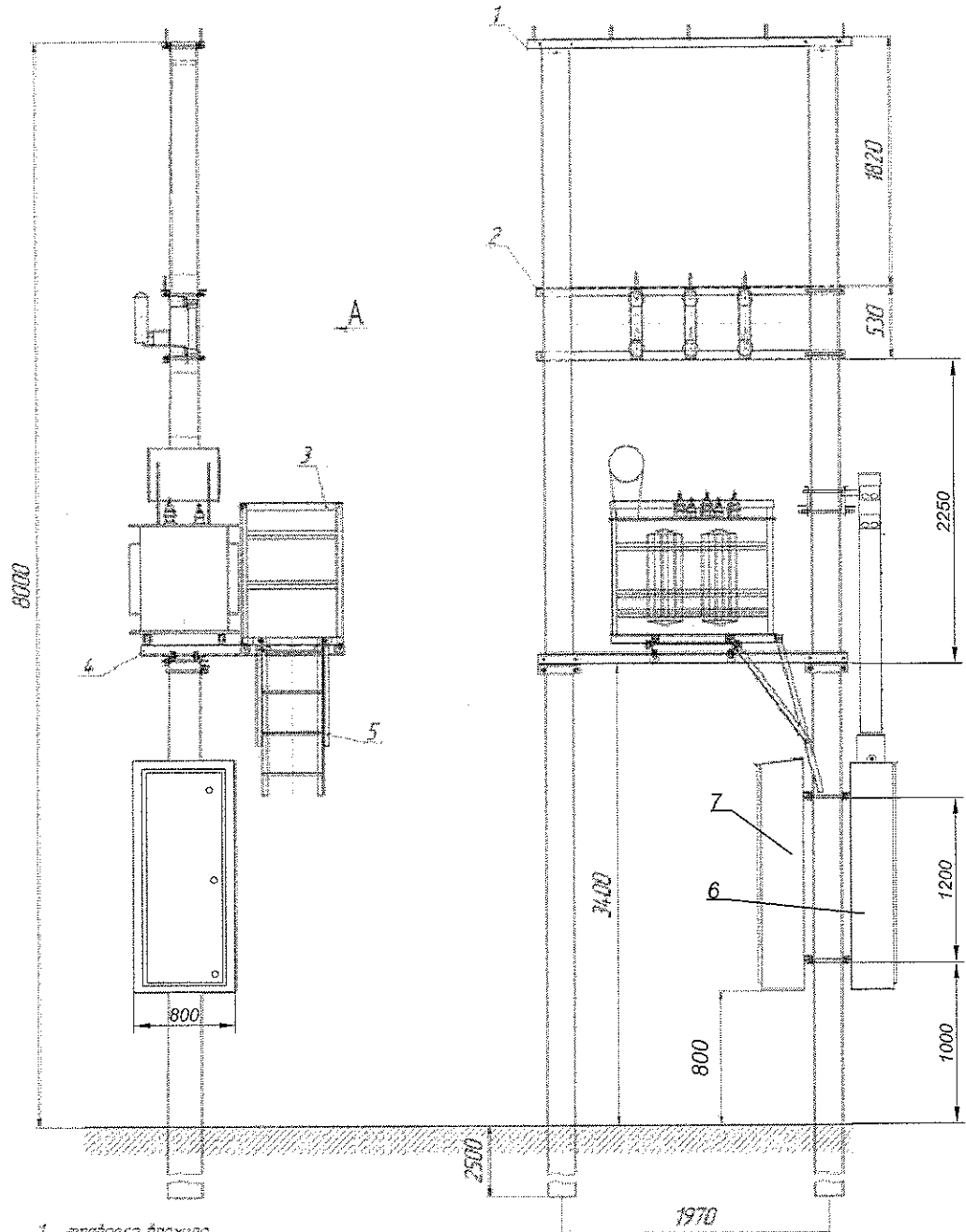
*С.В. Акулов*

*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

*А.В. Волов*

*Начальник СТЭиР*

*Ю.А. Кульмановская*



- 1 - траверса верхняя  
2 - рама высоковольтных предохранителей  
3 - площадка для обслуживания трансформатора  
4 - рама под силовой трансформатор  
5 - лестница  
6 - шкаф низковольтный  
7 - шкаф учета электроэнергии

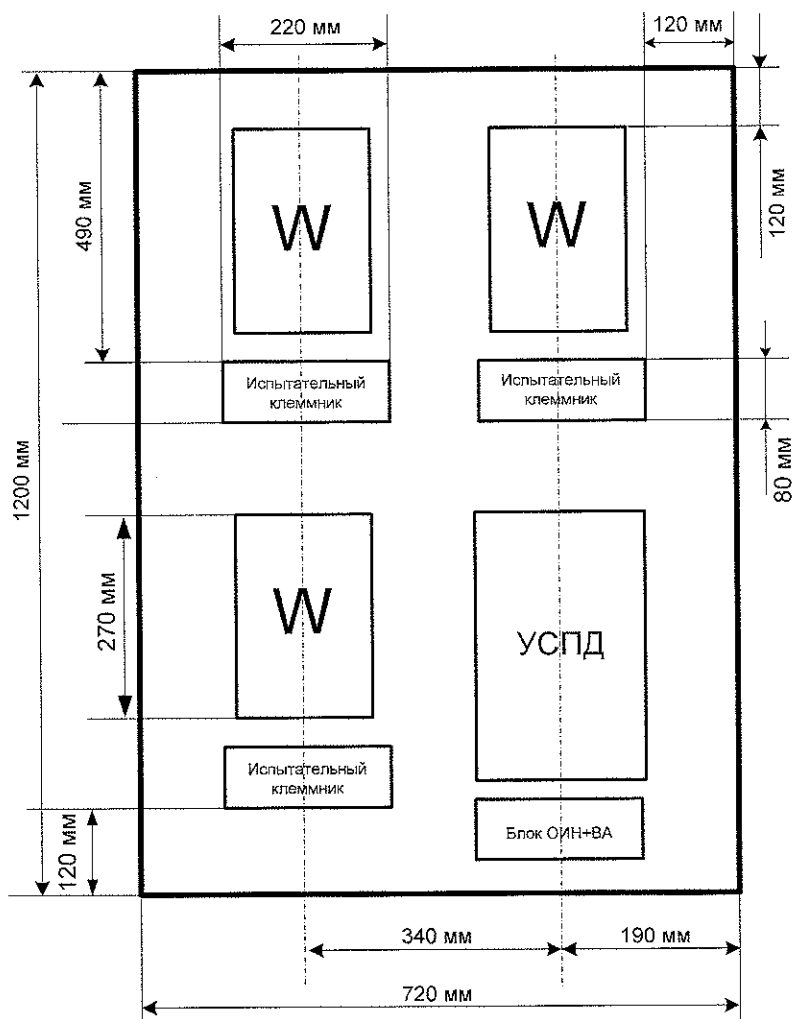
не более 250кВа

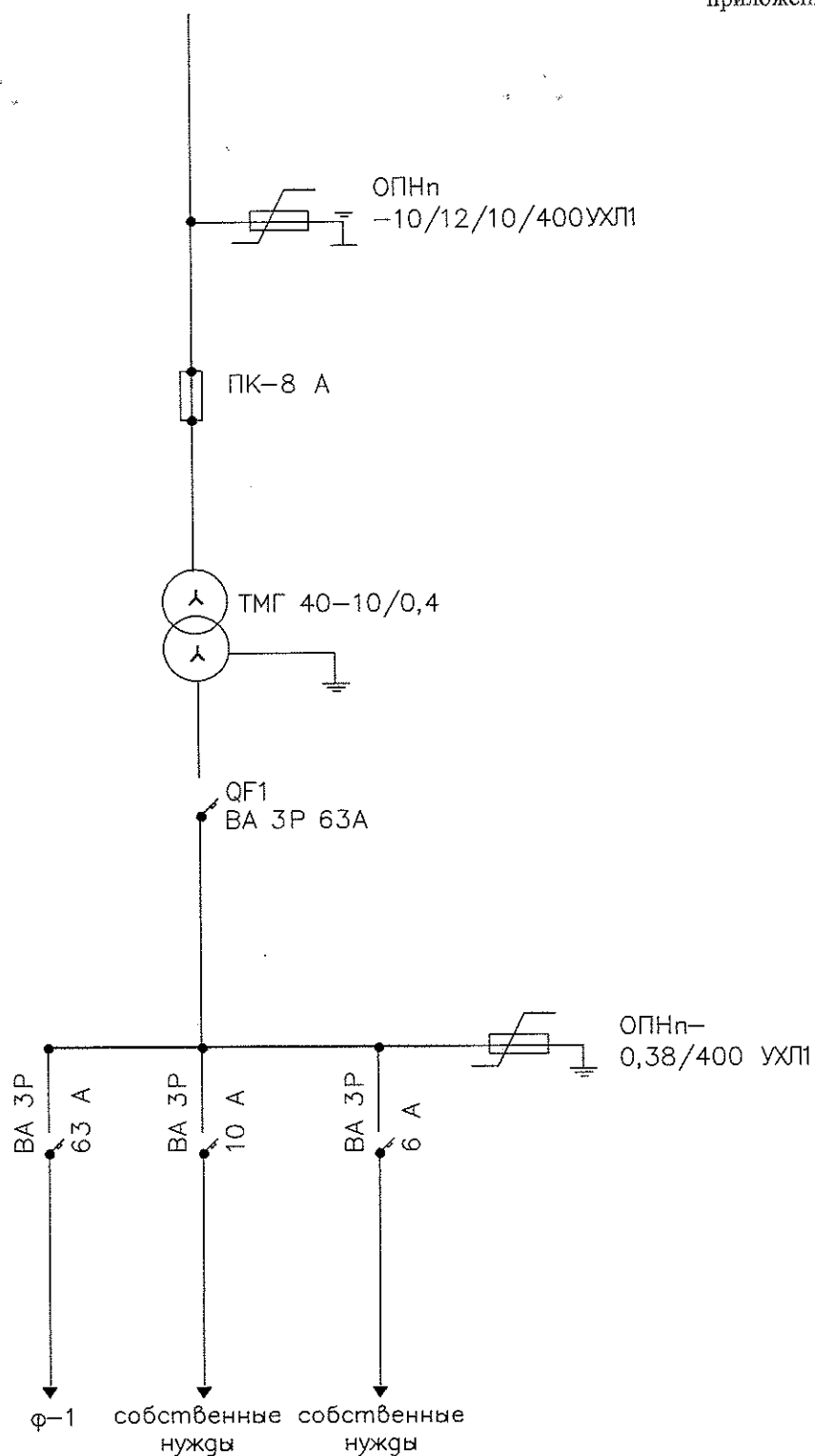
				Схема МТП	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись				
Нач. отд.	Акулов			Общий вид	Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				АО "ДРСК"		
Разраб.	Дюжев						
Н.контр.	Акулов						

Копировал

Формат А4

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Однолинейная схема 40/10/0,4	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Акулов							
Пров.	Ефременко				Общий вид	Лист	Листов	
Разраб.	Рубцов						АО "ДРСК"	
Н.контр.	Акулов							

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку МТП ВВ-100/6/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Мачтовая	МТП-ВВ-100/6/0,4 УХЛ1	
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика	
1	Мощность подстанции, кВА			100	
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			6	
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В	
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):				
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-20-6-20У1, компл. (3 шт.) А			20	
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПН 6-7,2-10 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)			1	
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-100/6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да	
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):				
5.1	Вводной коммутационный аппарат:				
5.1.1	Выключатель автоматический, 160 А			1	
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:				
5.2.1	Выключатель автоматический, 100 А			1	
5.2.2	Выключатель автоматический, 80 А			1	
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (Ш)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1	
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)				
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 7 примечаний и в составе:			да	
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет	
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			1	
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет	
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да	
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:				
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1	
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1	
7.8	Розетка Раp 10-3-Опс			2	
8.1	Приборы контроля:				
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет	
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет	
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			1	
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4	
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34	
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1	
12	В комплект поставки включить:				
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да	
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8	
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1	
13	Количество МТП в заказе, шт.			1	
Примечание:					
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску МТП выполнить методом порошковой окраски.Корпус МТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.				

2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).
3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Оснастить МТП площадкой для обслуживания трансформатора. Общий вид МТП принять согласно Приложения №1
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	Рядом со шкафом РУ1Н предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
7.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
7.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, $S \geq 2,5 \text{ мм}^2$ . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
7.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
7.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
7.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток Рар10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
8	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
9	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
10	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Заместитель директора по инвестициям

С.В. Новиков

Согласовано:

Директор СП ЦЭС

Д.А. Федоров

Начальник СОС по ТП СП ЦЭС

С.В. Акулов

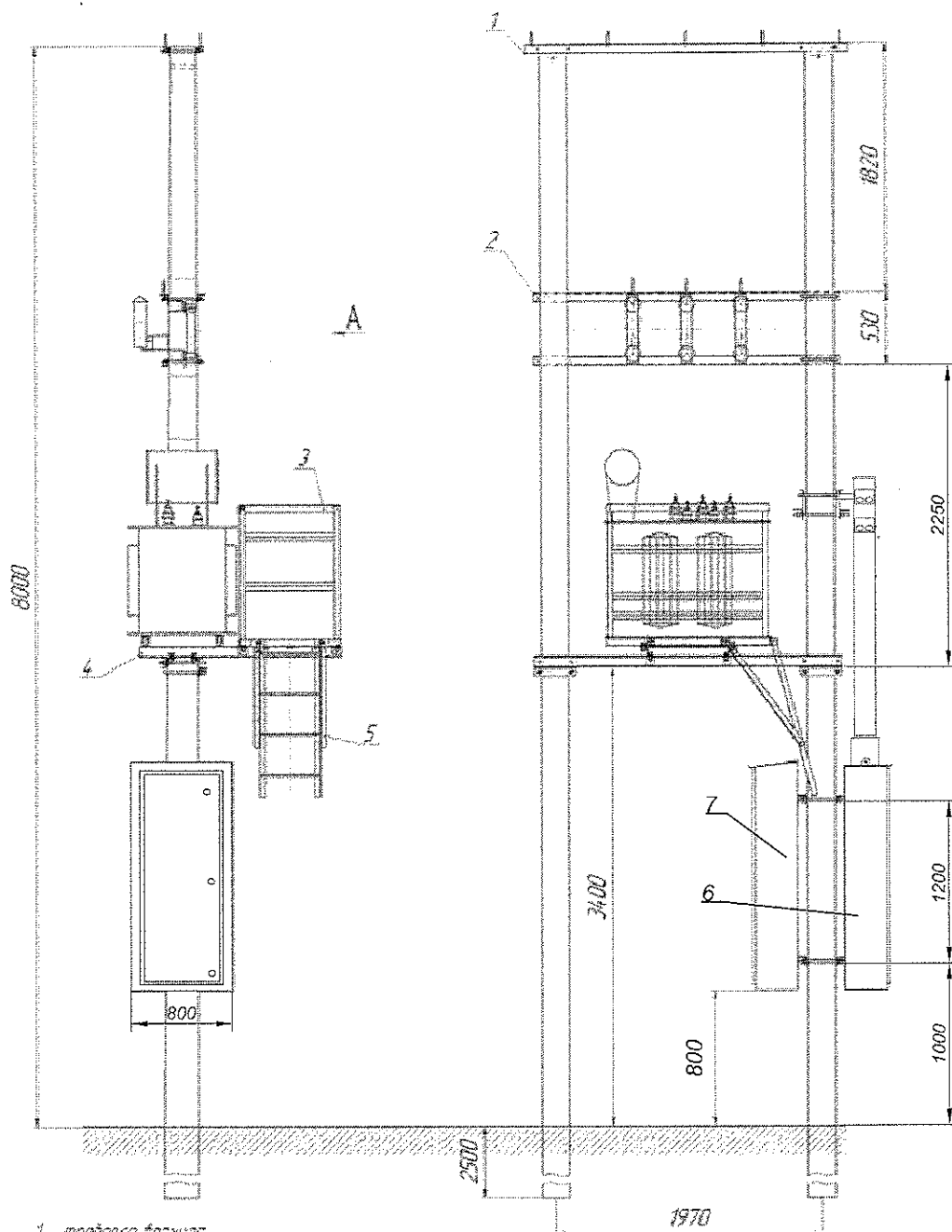
Начальник СТЭ СП ЦЭС

А.В. Волов

Начальник СТЭиР

Ю.А. Кульмановская





- 1 - traversa верхняя  
 2 - рама высоковольтных предохранителей  
 3 - площадка для обслуживания трансформатора  
 4 - рама под силовой трансформатор  
 5 - лестница  
 6 - шкаф высоковольтный  
 7 - шкаф учета электроэнергии

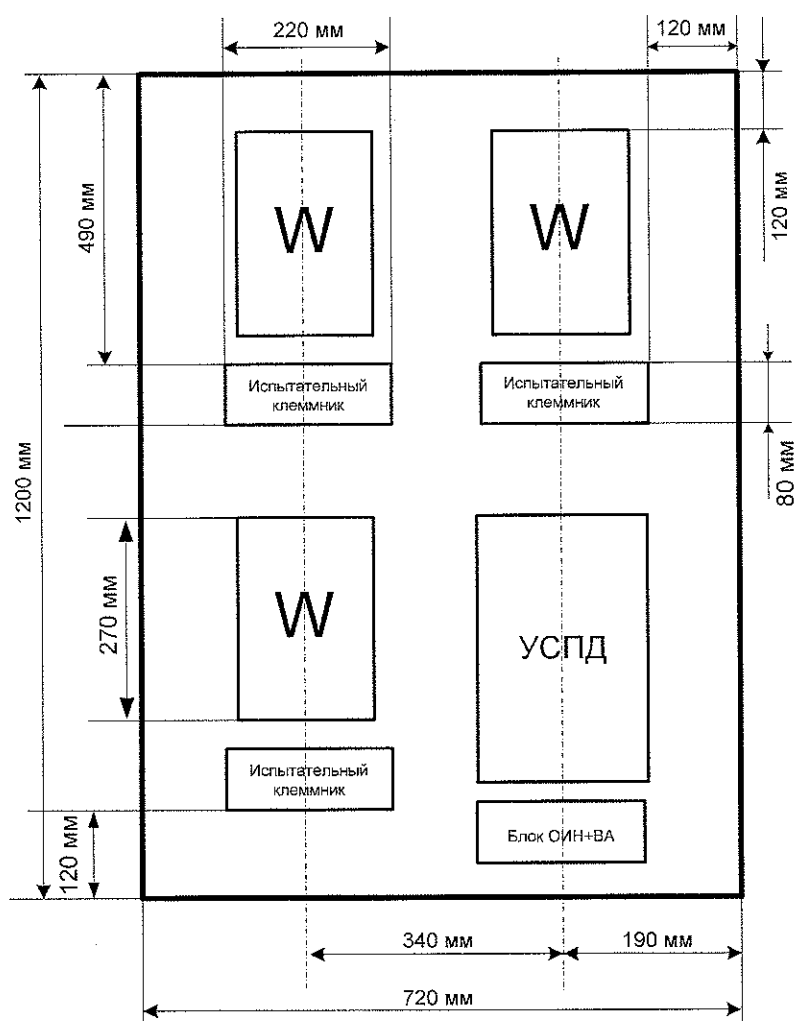
не более 250кВа

					Схема МТП	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Нач. отд.		Акулов						
						Лист	Листов	
Пров.		Ефременко			Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.		Дюжев						
Н.контр.		Акулов						

Копировал

Формат А4

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку МТП ВВ-100/10/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Мачтовая	МТП-ВВ-100/10/0,4 УХЛ1	
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика	
1	Мощность подстанции, кВА			100	
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			10	
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В	
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):				
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-16-10-20У1, компл. (3 шт.) А			16	
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ,ОПН 10/12-10/650 (П) УХЛ1, компл. (3 шт.)			1	
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-100/10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да	
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):				
5.1	Вводной коммутационный аппарат:				
5.1.1	Выключатель автоматический, 160 А			1	
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:				
5.2.1	Выключатель автоматический, 100 А			1	
5.2.2	Выключатель автоматический, 80 А			1	
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1	
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)				
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 7 примечаний и в составе:			да	
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет	
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			1	
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет	
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да	
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:				
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1	
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1	
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс			2	
8.1	Приборы контроля:				
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет	
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет	
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			1	
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4	
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34	
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1	
12	В комплект поставки включить:				
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да	
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8	
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1	
13	Количество МТП в заказе, шт.			1	
Примечание:					
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску МТП выполнить методом порошковой окраски.Корпус МТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.				

2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).
3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Оснастить МТП площадкой для обслуживания трансформатора. Общий вид МТП принять согласно Приложения №1
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
7.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
7.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, $S \geq 2,5$ мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
7.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
7.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
7.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток Рар10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
8	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
9	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
10	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

*Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

**Согласовано:**

*Директор СП ЦЭС*

*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

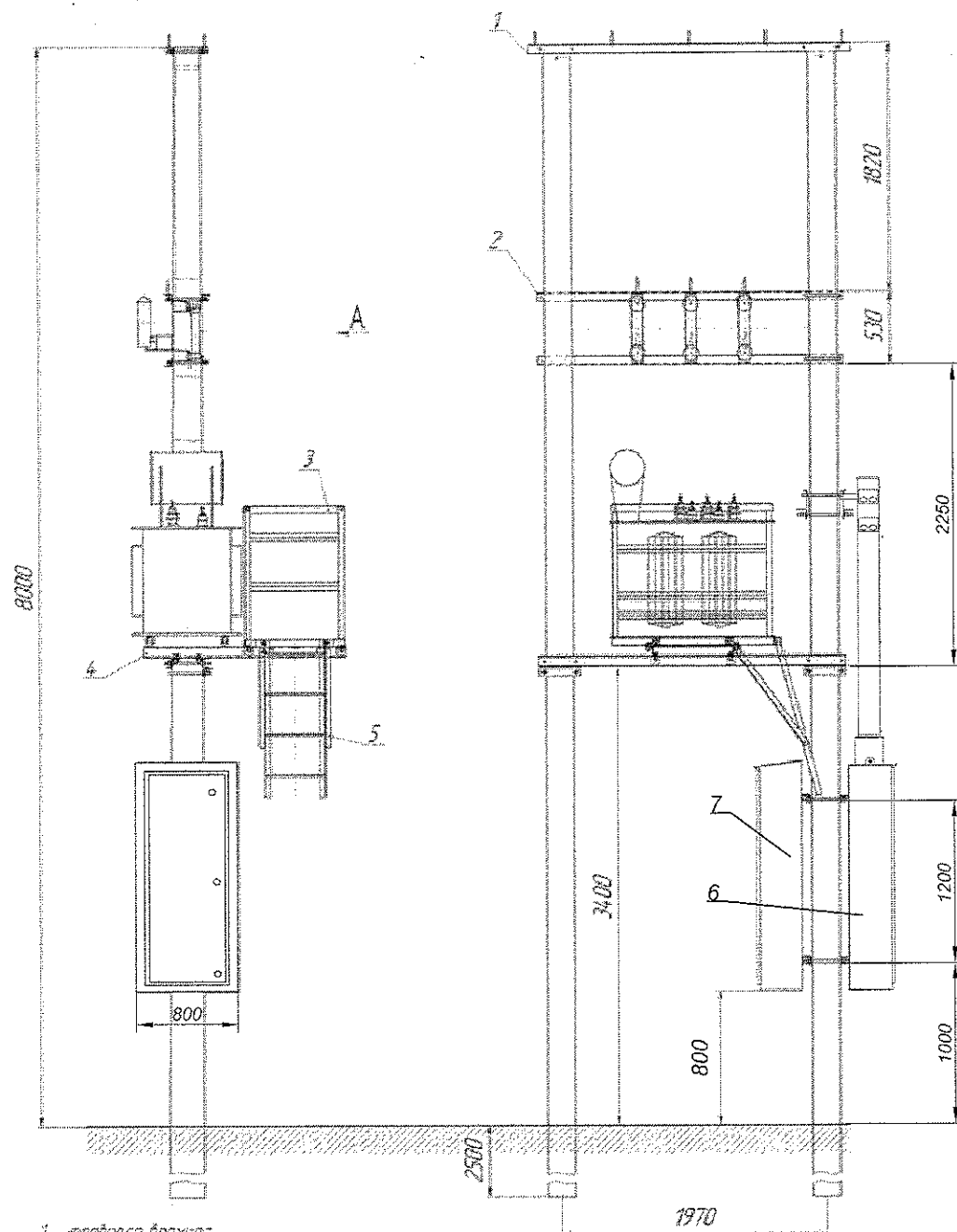
*С.В. Акулов*

*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

*А.В. Волов*

*Начальник СТЭиР*

*Ю.А. Кульмановская*



- 1 - раб. верхняя  
2 - раб. выключательных предохранителей  
3 - площадка для обслуживания трансформатора  
4 - раб. под силовый трансформатор  
5 - лестница  
6 - шкаф низковольтный  
7 - шкаф учета электроэнергии

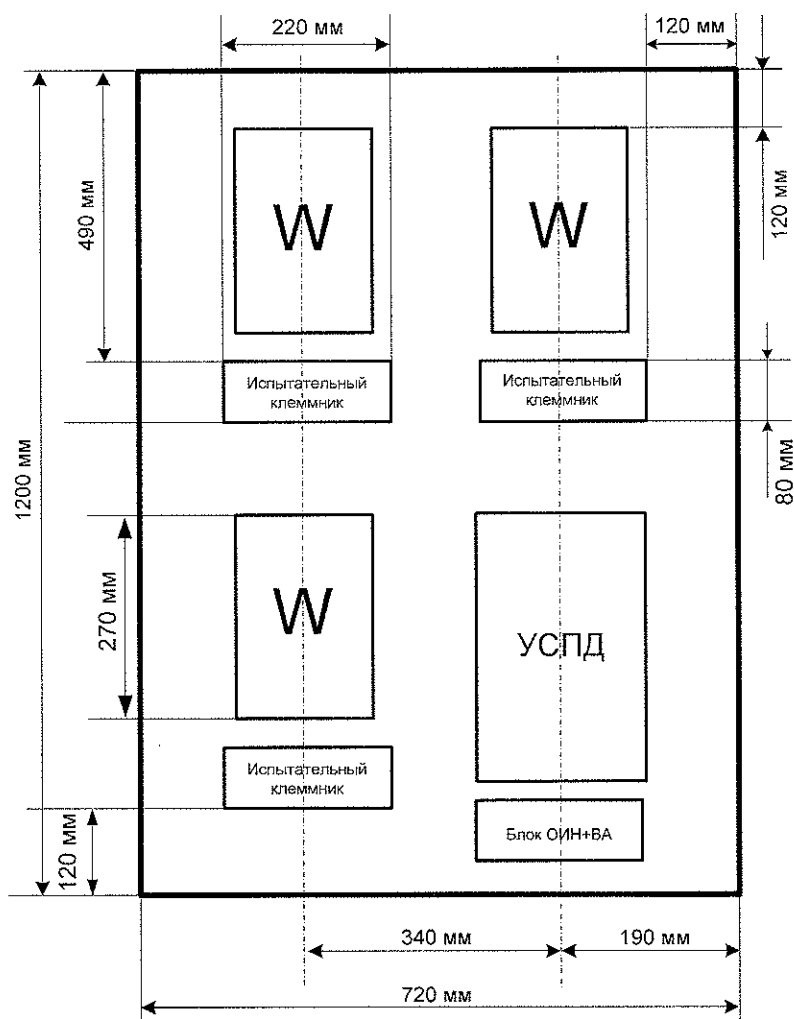
не более 250кВ

					Схема МТП	Стадия	Масса	Масштаб
Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата					
Нач. отд.	Акулов							
						Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.	Дюжев							
Н.контр.	Акулов							

Копировал

Формат А4

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета







**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку МТП ВВ-250/6/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru**

Тип подстанции	Комплектная	Мачтовая	МТП-ВВ-250/6/0,4 УХЛ1
№п/п	Наименование, характеристика		Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА		250
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)		6
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)		В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):		
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-40-6-20У1, компл. (3 шт.) А		40
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПН 6-7,2-10 400 УХЛ1, компл. (3 шт.)		1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-250/6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)		да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):		
5.1	Вводной коммутационный аппарат:		
5.1.1	Выключатель автоматический, 400 А		1
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:		
5.2.1	Выключатель автоматический, 200 А		2
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (Ш)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)		1
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)		
7	Щкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 7 примечаний и в составе:		да
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог		нет
7.2	Испытательный блок ЛИМГ		1
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания		нет
7.4	Обогрев в шкафу учета с механическим терморегулятором		да
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:		
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В		1
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В		1
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс		2
8.1	Приборы контроля:		
8.2	Вольтметр на вводе, шт.		нет
8.3	Амперметры на вводе, шт.		нет
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 400/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		1
8.5	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, комп. 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (6 шт).		нет
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м		1,6×0,8×0,4
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже		IP 34
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69		УХЛ1
12	В комплект поставки включить:		
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105		да
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м		8
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250×150×2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.		1
13	Количество МТП в заказе, шт.		1

**Примечание:**

1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ". Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску МТП выполнить методом порошковой окраски. Корпус МТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Оснастить МТП площадкой для обслуживания трансформатора. Общий вид МТП принять согласно Приложения №1
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
7.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
7.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
7.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
7.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
7.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
8	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
9	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
10	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Заместитель директора по инвестициям

С.В. Новиков

Согласовано:

Директор СП ЦЭС

Д.А. Федоров

Начальник СОС по ТП СП ЦЭС

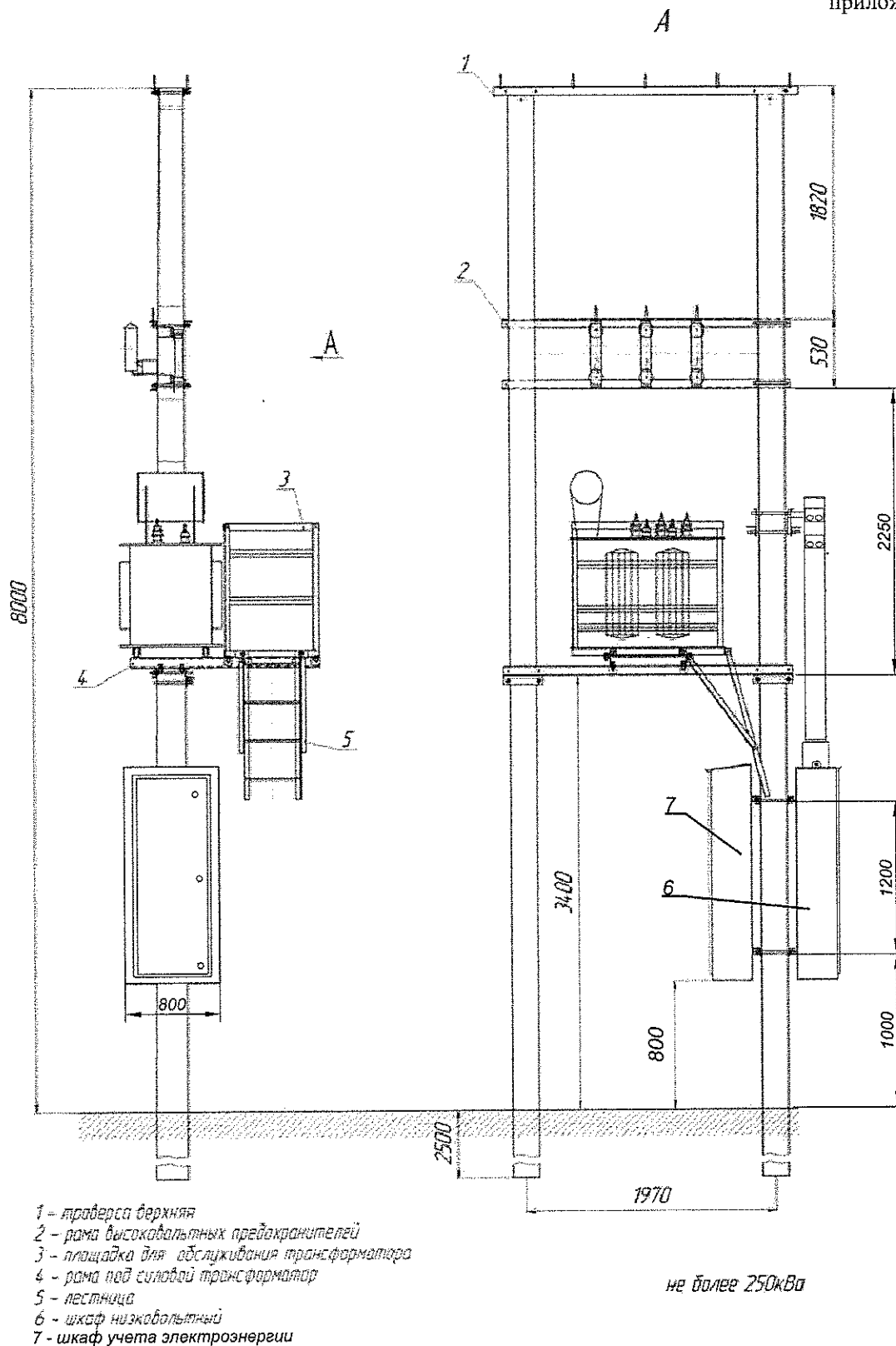
С.В. Акулов

Начальник СТЭ СП ЦЭС

А.В. Волов

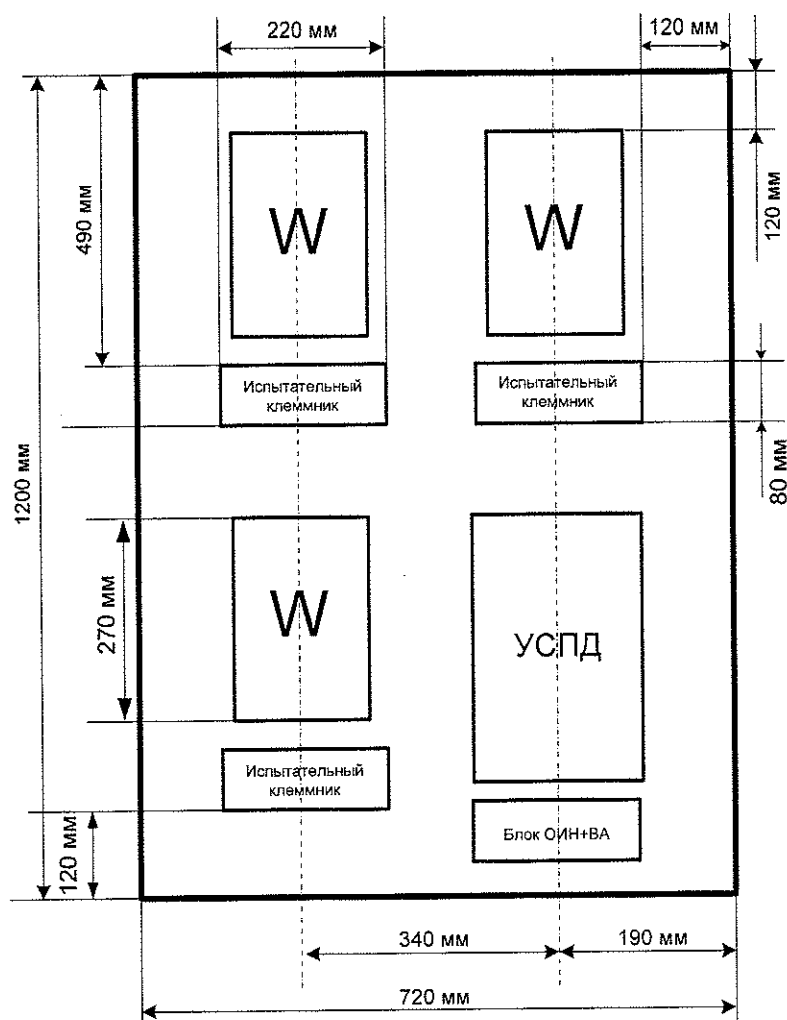
Начальник СТЭиР

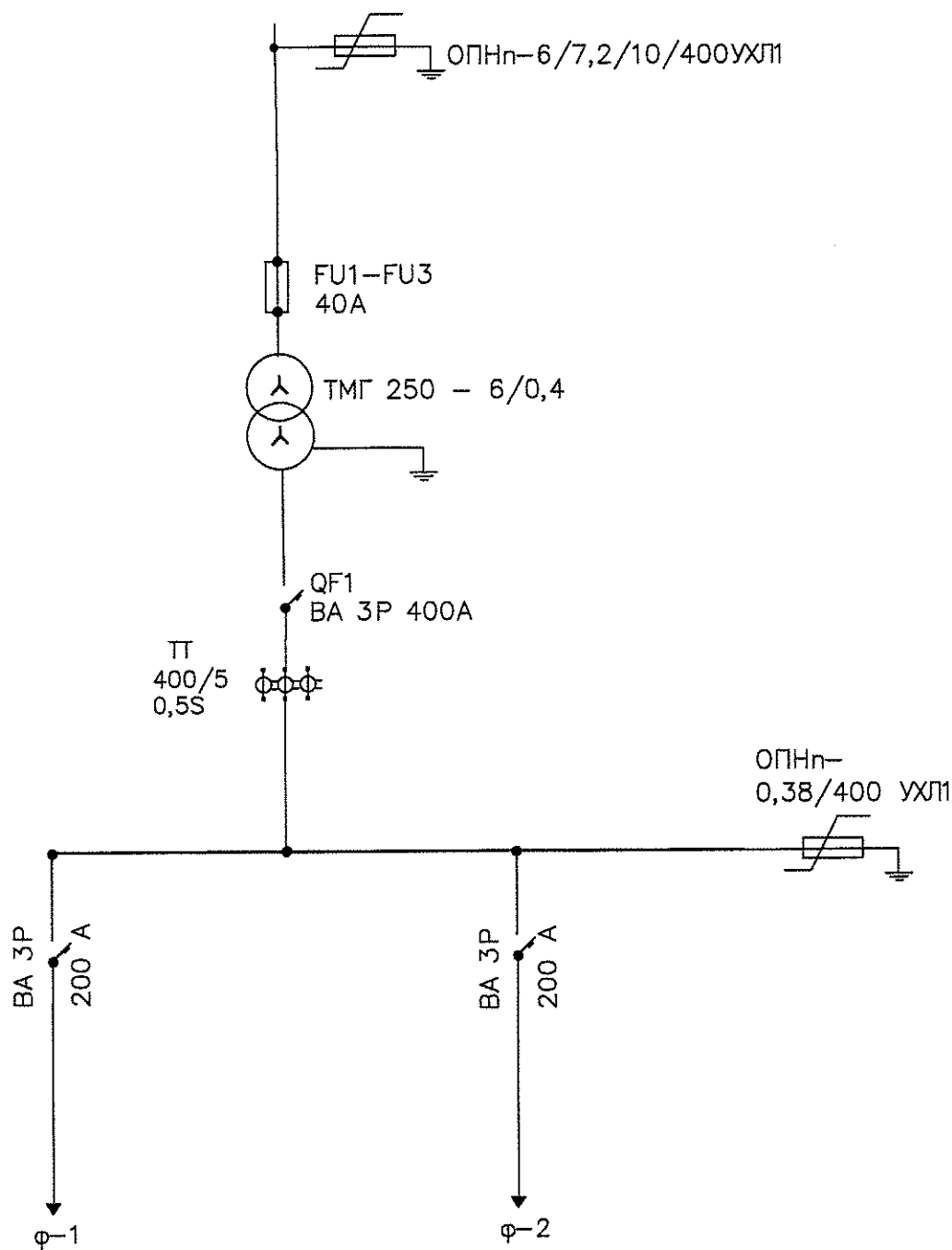
Ю.А. Кульмановская



Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Схема МТП	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Акулов							
						Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"		
Разраб.	Дюжев							
Н.контр.	Акулов							

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Однолинейная схема 250/6/0,4	Стадия	Масса	Масштаб	
Нач. отд.	Акулов								
						Лист	Листов		
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"			
Разраб.	Рубцов								
Н.контр.	Акулов								

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к Техническому заданию №      на закупку МТП ВВ-250/10/0,4**

**Заказчик:**      **Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13**

**Объект:**      **Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"**

**Контактное лицо:**      **Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sy@khab.drsk.ru**

Тип подстанции		Комплектная	Мачтовая	МТП-ВВ-250/10/0,4 УХЛ1
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА			250
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)			10
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)			В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):			
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-31,5-10-20У1, компл. (3 шт.) А			31,5
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/400 УХЛ1, компл. (3 шт.)			1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ-250/10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)			да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):			
5.1	Вводной коммутационный аппарат:			
5.1.1	Выключатель автоматический, 400 А			1
5.2	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:			
5.2.1	Выключатель автоматический, 200А			2
5.3	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1) комплект (3 шт)			1
6	Трансформаторы тока (см.п.8.4)			
7	Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 7 примечаний и в составе:			да
7.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог			нет
7.2	Испытательный блок ЛИМГ			1
7.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания			нет
7.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором			да
7.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:			
7.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В			1
7.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В			1
7.8	Розетка Рар 10-3-Опс			2
8.1	Приборы контроля:			
8.2	Вольтметр на вводе, шт.			нет
8.3	Амперметры на вводе, шт.			нет
8.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводе, комп. 400/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).			1
8.5	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, комп. 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (6 шт).			нет
9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м			1,6×0,8×0,4
10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже			IP 34
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69			УХЛ1
12	В комплект поставки включить:			
12.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на ж/б стойке СВ 105			да
12.2	Соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН выполнить проводом СИП2 расчетного сечения длиной не менее, м			8
12.3	Металлический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2 отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.			1
13	Количество МТП в заказе, шт.			1

**Примечание:**

1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Покраску МТП выполнять методом порошковой окраски.Корпус МТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на коррозионное покрытие должна быть не менее 10 лет.
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить кабелем расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).

3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками двери РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.
4	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
5	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Оснастить МТП площадкой для обслуживания трансформатора. Общий вид МТП принять согласно Приложения №1
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	Рядом со шкафом РУНН предусмотреть шкаф(ы) учета электрической энергии габаритными размерами 1200х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (3.3 Правила учета электроэнергии, утверждены министерством топлива и энергетики РФ от 19.09.1996 № 1182) для размещения учета электроэнергии и GPRS терминала. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников на монтажной панели шкафа учета приведены в Приложении 2.
7.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
7.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до измерительных приборов через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм <sup>2</sup> . Произвести подключение измерительных приборов к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
7.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и GPRS терминала. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматического выключателю (7.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)
7.5	Для осуществления питания и защиты GPRS терминала на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (7.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
7.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
8	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
9	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
10	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Заместитель директора по инвестициям

С.В. Новиков

Согласовано:

Директор СП ЦЭС

Д.А. Федоров

Начальник СОС по ТП СП ЦЭС

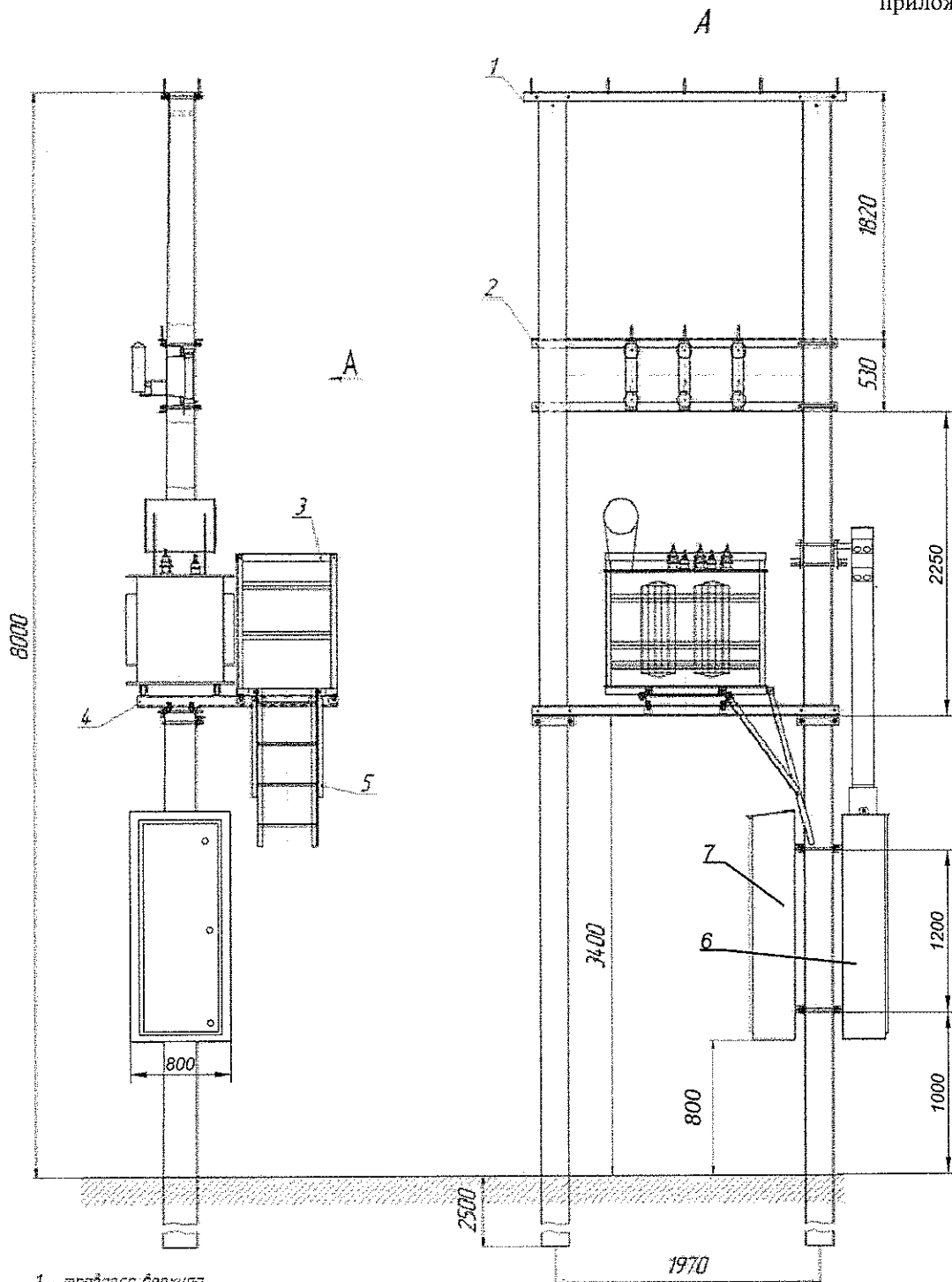
С.В. Акулов

Начальник СТЭ СП ЦЭС

А.В. Волов

Начальник СТЭиР

Ю.А. Кузьмановская



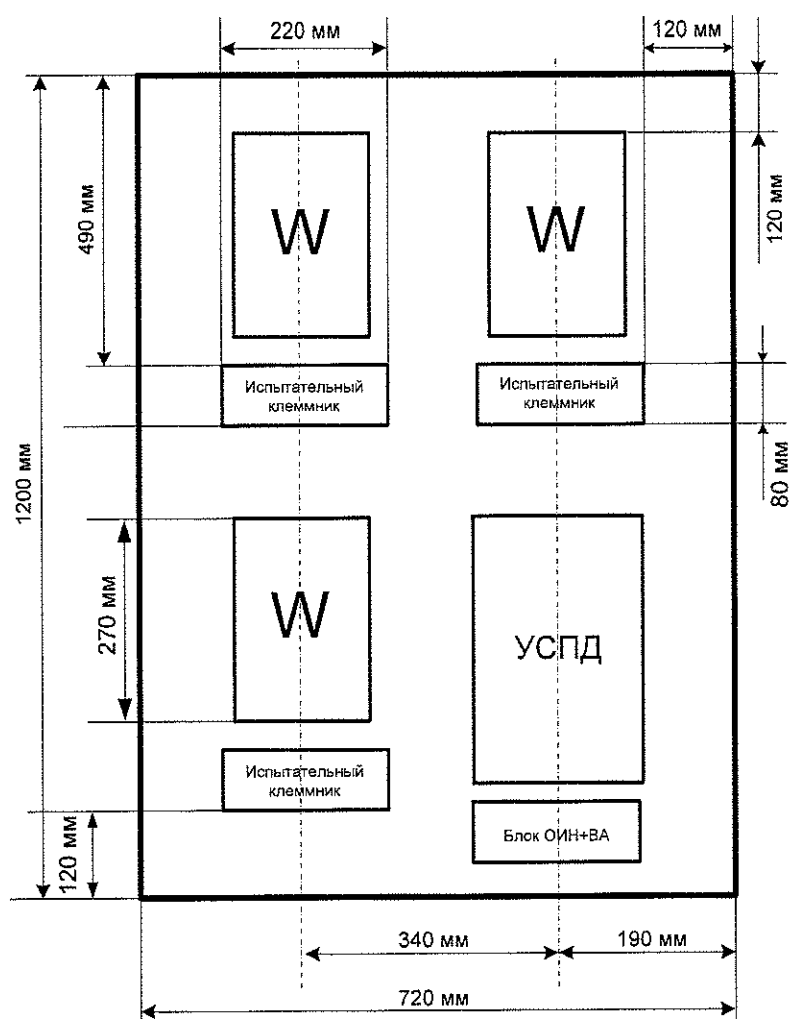
- 1 - траверса верхняя  
 2 - рама высоковольтных предохранителей  
 3 - площадка для обслуживания трансформатора  
 4 - рама под силовой трансформатор  
 5 - лестница  
 6 - шкаф низковольтный  
 7 - шкаф учета электроэнергии

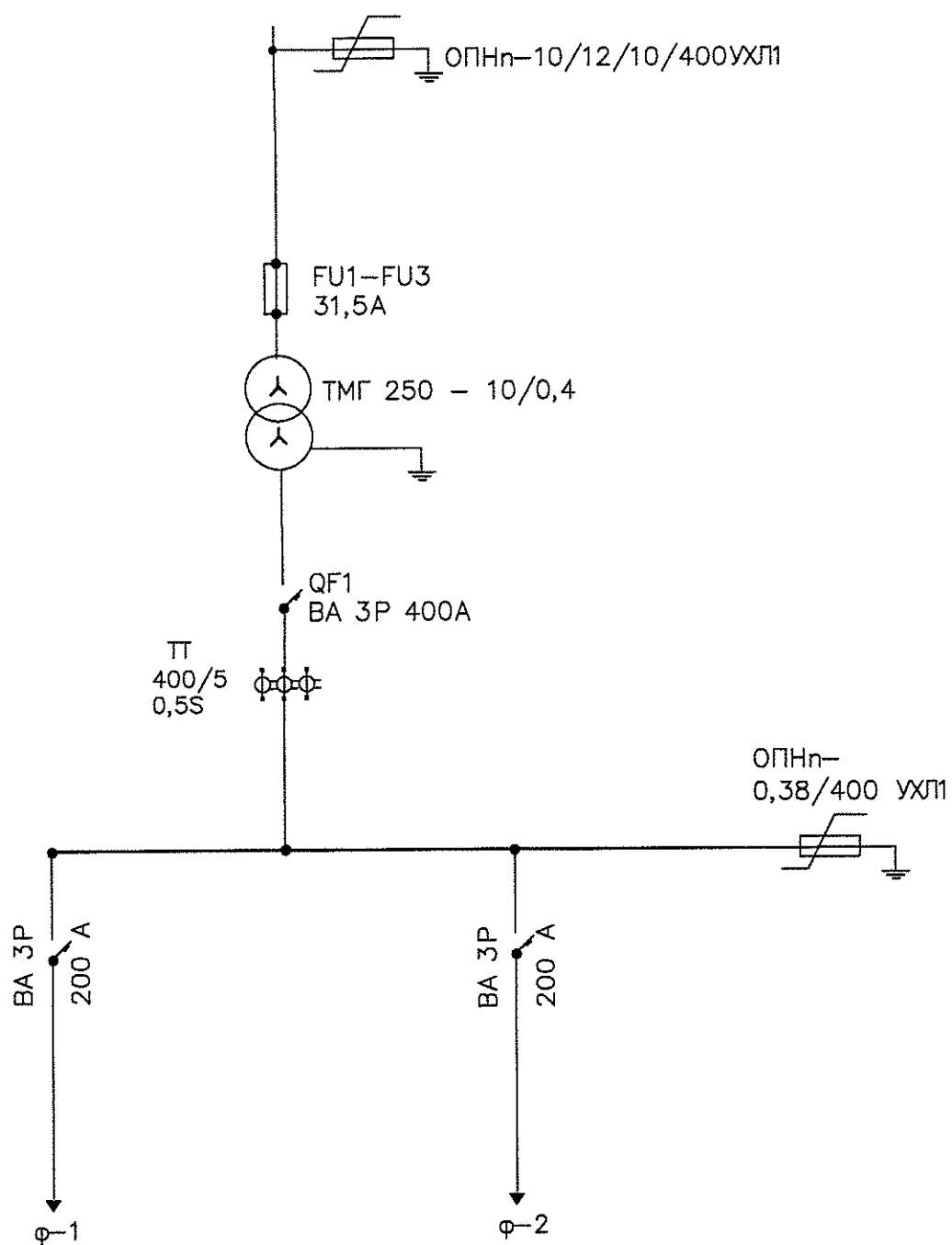
не более 250кВа

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Схема МТП			Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Акулов									
								Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				Общий вид			АО "ДРСК"		
Разраб.	Дюжев									
Н.контр.	Акулов									



## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





						Однолинейная схема 250/10/0,4	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					
Нач. отд.	Акулов								
							Лист	Листов	
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"			
Разраб.	Рубцов								
Н.контр.	Акулов								

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к техническому заданию № на закупку КТПН-250/6**

**Заказчик:** Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13

**Объект:** Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"

**Контактное лицо:** Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru

Тип подстанции	Однотрансформаторная, тупиковая	КТПН-ВВ-250/6/0,4УХЛ1
1	Мощность подстанции, кВА	250
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	6
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)	ВВ
4	<b>Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):</b>	
4.1	Ввод №1 выключатель нагрузки ВНР-10-400-12,5-3 с ЗН	1
4.2	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ - 101-50-10-16 комплект 3 шт (А),	50
4.3	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПНп-6-7,2-10-400 УХЛ1, комплект (3 шт)	1
4.4	Трансформатор силовой масляный ТМГ-250/6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)	да
5	<b>Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)</b>	
5.1	Вводной коммутационный аппарат:	
5.1.1	Выключатель автоматический, 400 А	1
5.2	<b>Трансформаторы тока:</b>	
5.2.1	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 400/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	1
5.2.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	2
5.2.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 100/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	1
5.3	<b>Аппараты отходящих линий 0,4 кВ:</b>	
5.3.1	Выключатель автоматический, 160 А	2
5.3.2	Выключатель автоматический, 100 А	1
5.4	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, ОПН-0,26-10 (II)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт).	1
6	<b>Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 22 примечаний и в составе:</b>	
6.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог	нет
6.2	Испытательный блок ЛИМП	4
6.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания	нет
6.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором	да
6.5	<b>Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:</b>	
6.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3P 6А х-ка В	1
6.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3P 10А х-ка В	1
6.8	Розетка Рар 10-3-Опс	2
7	<b>Приборы контроля:</b>	
7.1	Вольтметр на вводе	1
7.2	Амперметр на вводе	3
8	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)	нет
9	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	в соответствии с пунктом 22 примечания
10	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 34
11	Количество КТПН в заказе, шт.	1

**Приложение:**

1	Предусмотреть размеры трансформаторной камеры с учетом установки трансформатора следующего габарита. Крепежные изделия для установки силового трансформатора должны быть унифицированы и подходить без переделки для любого устанавливаемого силового трансформатора, который допускается к установке в КТП
---	---

2	В КТПН воздушный ввод 6 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных изоляторов и шин. Короба 6 и 0,4 кВ выполнить с учетом ветровых нагрузок (IV ветровой район). В коробе 0,4 кВ для СИП предусмотреть отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, либо проходные изоляторы 0,4 кВ в соответствии с п.4.1.18. ПУЭ 7-е издание. Конструктивное исполнение короба воздушного ввода ВН должно исключать возможность попадания влаги внутрь ТП в местах крепления проходных изоляторов на крыше короба (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96). Например: непосредственно места крепления изоляторов на крыше короба выполнять на 8-10 мм выше основной поверхности крышки (наплыв, штамповка)
3	ЗН на ВН в сторону трансформатора располагать между подвижными контактами ВН и ПК-6, обеспечить габарит от подвижных контактов ВН до ПК-6 не менее 0,6м (согласно ПО ЭЭУ).
4	В РУ - 6 кВ от проходных изоляторов до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов, расчетное сечение шин должно соответствовать требованиям ПУЭ (изд 7) п. 4.1.2
5	Внешние двери выполнить с уплотнителем обеспечивающим плотный контакт между дверью и корпусом (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96).
6	Предусмотреть сплошное ограждение между отсеками в РУ- 6 кВ согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд.7)
7	Изготавливать приемные траверсы, крюки, штыри, для штыревых изоляторов воздушных вводов согласно ГОСТ 2590-88
8	Установить аппаратные зажимы на ввода НН и ВН трансформатора.
9	В трансформаторном отсеке КТПН предусмотреть барьерное ограждение. В отсеке РУ-ВН предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей с возможностью доступа к ним, согласно п.4.2.88 ПУЭ (изд.7)
10	Предусмотреть в РУ 0,4кВ места для установки дополнительных автоматических выключателей (2шт).
11	Выполнить монтаж нулевой шины на всю ширину отсека РУНН.
12	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод вводного автоматического выключателя 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10.
13	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током (оставив окно для рукоятки управления) в соответствии с ГОСТ Р 50571.3. (отсеки должны быть открываемы для оперативного обслуживания)
14	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ 6 кВ, 0,4 кВ из рифлёного листового железа толщиной не менее 2мм для возможности нормальной эксплуатации оборудования и выполнению требований п.5.4.4 ПТЭ ЭСис
15	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Корпус КТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на антикоррозийное покрытие не менее 10 лет.
16	В КТП типа «киоск» во всех отсеках предусмотреть болты заземления, выполненные сварным соединением к раме КТП, для заземления трансформатора и нулевой шпильки трансформатора.
17	Материал корпуса КТП должен быть выполнен из стали толщиной не менее 2 мм.Климатическое исполнение ТП УХЛ 1
18	КТПН должны поставляться в полностью собранном виде или транспортными блоками подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений п.3.16 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ"
19	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п.5.4.14 ПТЭи ЭСис п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ"
20	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п.4.2. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ"
21	Двери КТПн оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11 ПТЭ ЭСис
22	<b>Требования к средствам измерения электроэнергии:</b>
22.1	В комплектации ТП предусмотреть шкаф учета электрической энергии и автоматизации размером 1200х1140х200 (Приложение №1), степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Количество приборов учета электрической энергии определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих фидеров) по ТП.
22.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
22.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до приборов учета через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм². Произвести подключение приборов учета к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
22.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и УСТД. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматическому выключателю (5.5.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)

22.5	Для осуществления питания и защиты УСПД на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (5.5.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
22.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
23	В отсеках выполнить рабочее и ремонтное (переносное) освещение.
24	Отсеки оборудовать естественной вентиляцией, средствами первичного пожаротушения.
25	Конструкцию КТПН выполнить в соответствии с Приложением №2.
26	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
27	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Согласовано: *Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

*Директор СП ЦЭС*

*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

*С.В. Акулов*

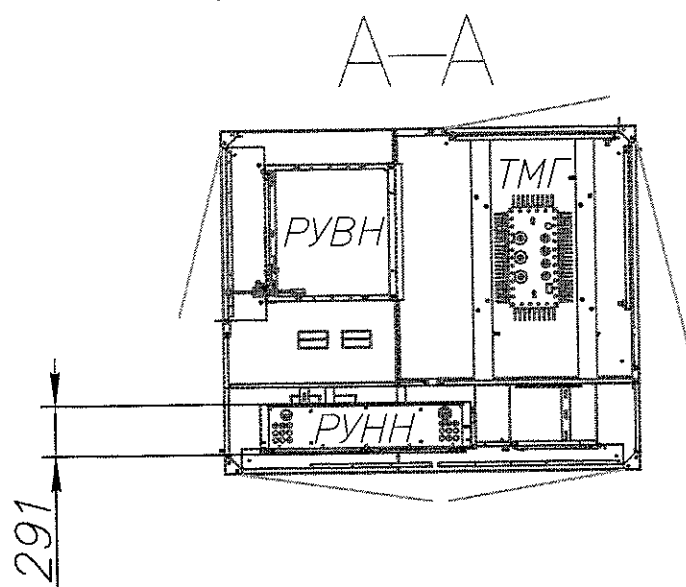
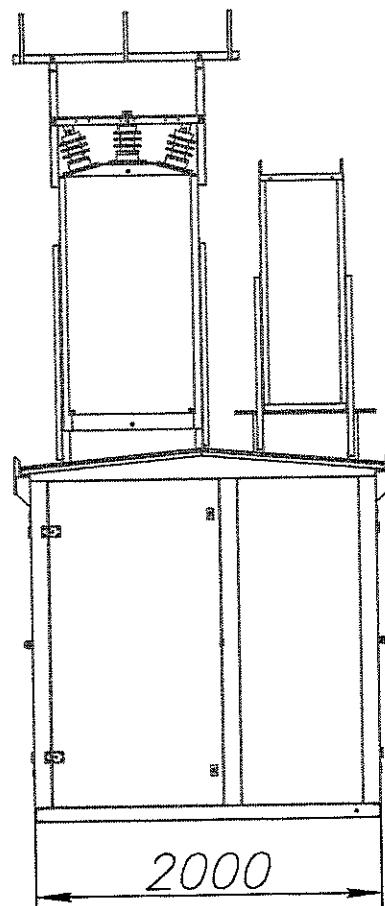
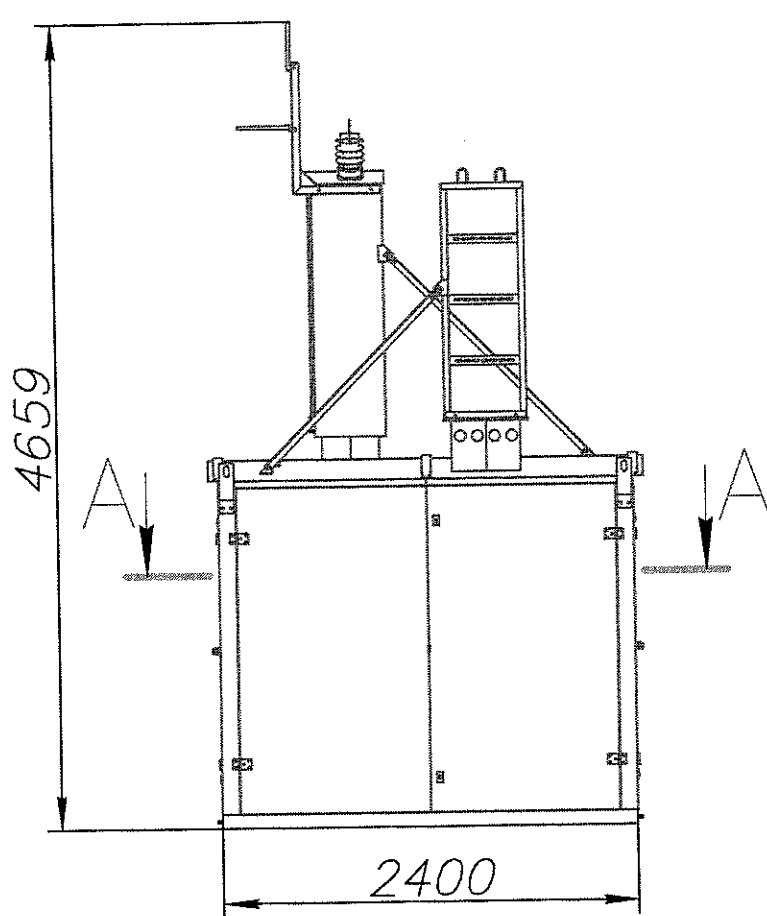
*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

*А.В. Волов*

*Начальник СТЭиР*

*Ю.А. Кульмановская*

приложение 2



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Нач. отд.	Акулов			
Пров.	Ефременко			
Разраб.	Рубцов			
Н.контр.	Акулов			

КТПНТ (ВВ) 250/10/0,4кВ

Общий вид

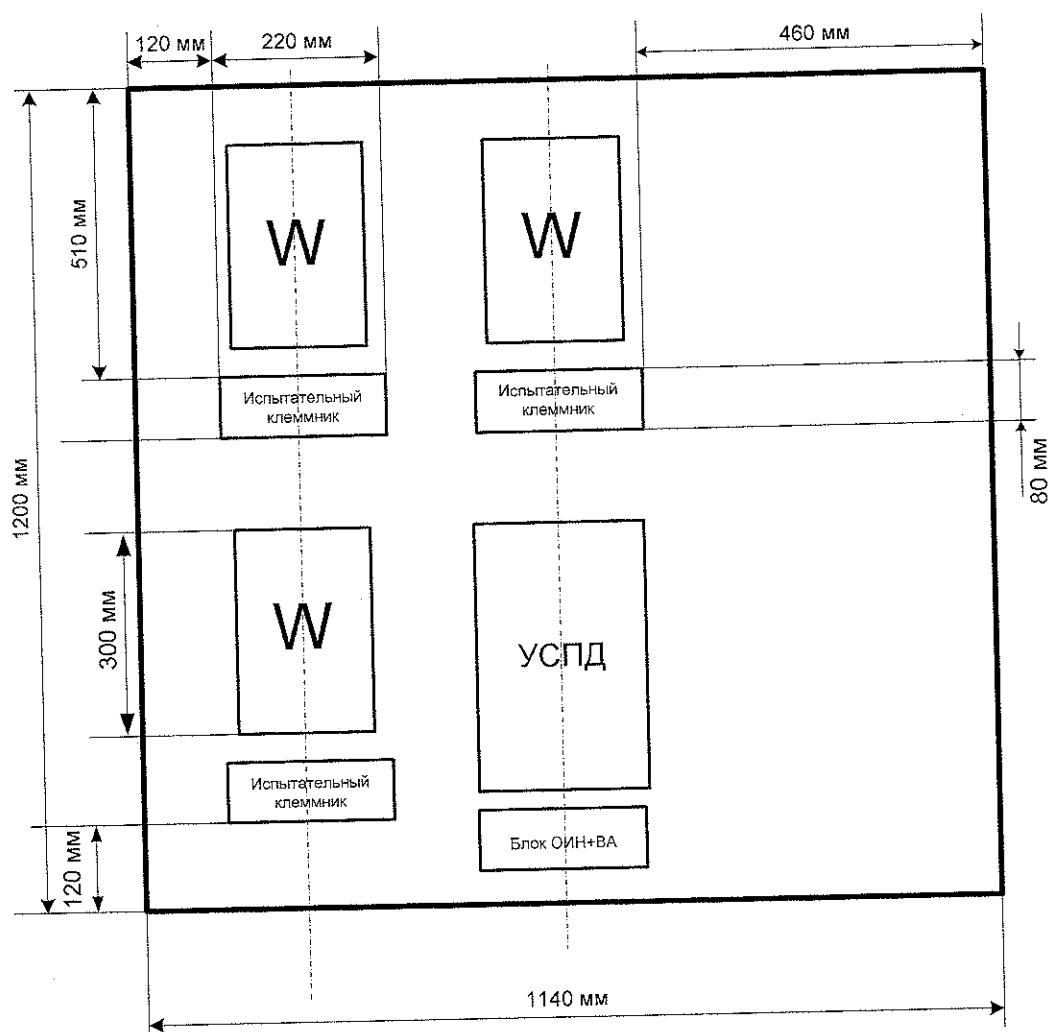
Стадия	Масса	Масштаб
Лист	Листов	

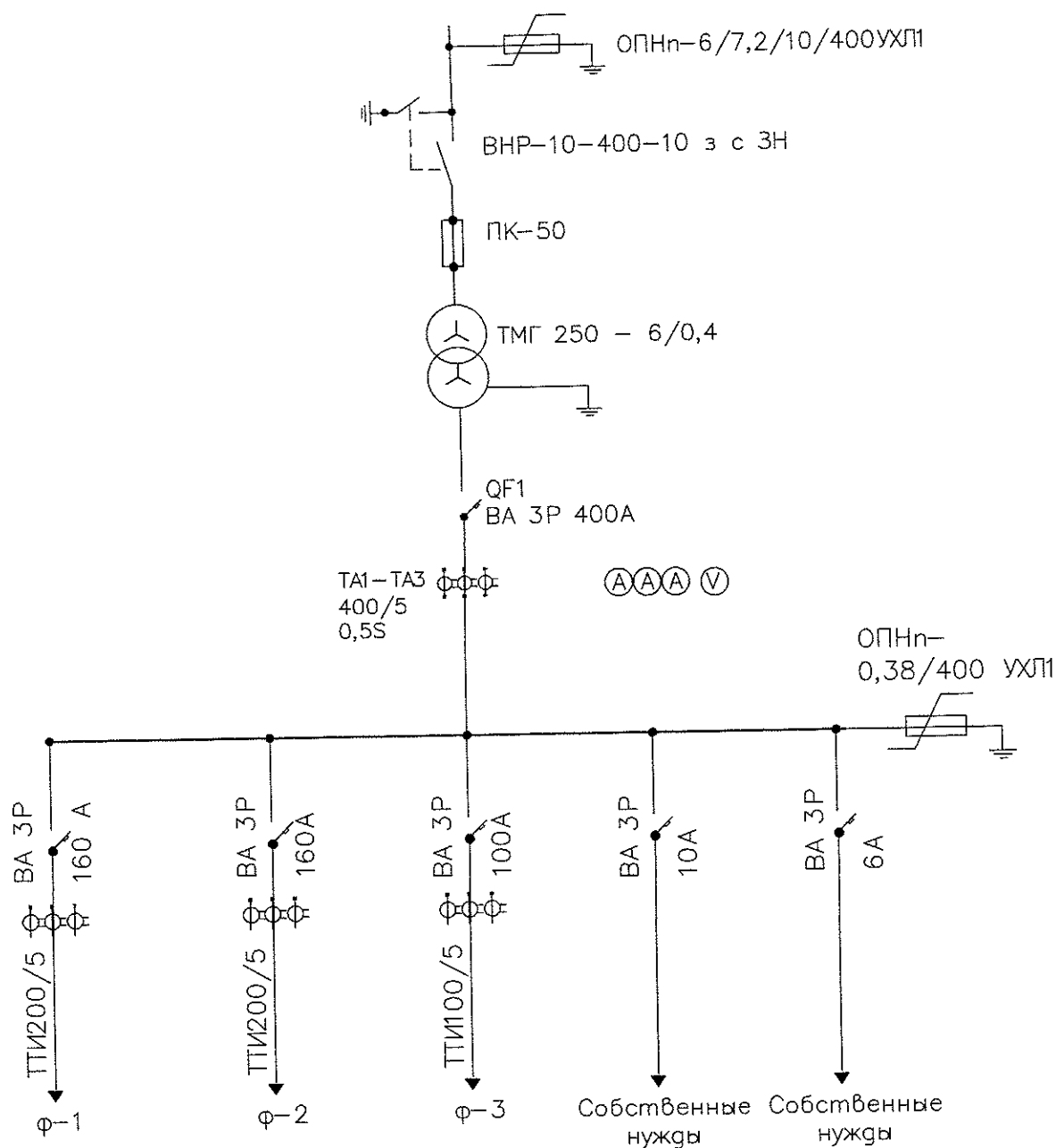
АО "ДРСК"

Копировал

Формат А4

# Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Копировал

Формат А4



**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к техническому заданию № на закупку КТПН-250/10**

**Заказчик:** Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13

**Объект:** Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"

**Контактное лицо:** Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru

Тип подстанции	Однотрансформаторная, Тупиковая	КТПН-ВВ-250/10/0,4УХЛ1
1	Мощность подстанции, кВА	250
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	10
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)	ВВ
4	<b>Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):</b>	
4.1	Ввод №1 выключатель нагрузки ВНР-10-400-12,5-3 с ЗН	1
4.2	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ - 101-31,5-10-16 комплект 3 шт (А),	40
4.3	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПНп-10/12/10/400 УХЛ1, комплект (3 шт)	1
4.4	Трансформатор силовой масляный ТМГ-250/10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)	да
5	<b>Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)</b>	
5.1	Вводной коммутационный аппарат:	
5.1.1	Выключатель автоматический, 400 А	1
5.2	<b>Трансформаторы тока:</b>	
5.2.1	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 400/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	1
5.2.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	2
5.2.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 100/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	1
5.3	<b>Аппараты отходящих линий 0,4 кВ:</b>	
5.3.1	Выключатель автоматический, 160 А	2
5.3.2	Выключатель автоматический, 100 А	1
5.4	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт).	1
6	<b>Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 22 примечаний и в составе:</b>	
6.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог	нет
6.2	Испытательный блок ЛИМГ	4
6.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания	нет
6.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором	да
6.5	<b>Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:</b>	
6.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В	1
6.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В	1
6.8	Розетка Рар 10-3-Опс	2
7	<b>Приборы контроля:</b>	
7.1	Вольтметр на вводе	1
7.2	Амперметр на вводе	3
8	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)	нет
9	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	в соответствии с пунктом 22 примечания
10	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 34
11	Количество КТПН в заказе, шт.	1

**Примечание:**

1. Предусмотреть размеры трансформаторной камеры с учетом установки трансформатора следующего габарита. Крепежные изделия для установки силового трансформатора должны быть унифицированы и подходить без переделки для любого устанавливаемого силового трансформатора, который допускается к установке в КТП

2	В КТПН воздушный ввод 10 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных изоляторов и шин. Короба 10 и 0,4 кВ выполнить с учетом ветровых нагрузок (IV ветровой район). В коробе 0,4 кВ для СИП предусмотреть отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, либо проходные изоляторы 0,4 кВ в соответствии с п.4.1.18. ПУЭ 7-е издание. Конструктивное исполнение короба воздушного ввода ВН должно исключать возможность попадания влаги внутрь ТП в местах крепления проходных изоляторов на крыше короба (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96). Например: непосредственно места крепления изоляторов на крыше короба выполнять на 8-10 мм выше основной поверхности крышки (наплыв, штамповка)
3	ЗН на ВН в сторону трансформатора располагать между подвижными контактами ВН и ПК-10, обеспечить габарит от подвижных контактов ВН до ПК-10 не менее 0,6м (согласно ПО ЭЭУ).
4	В РУ - 10 кВ от проходных изоляторов до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов, расчетное сечение шин должно соответствовать требованиям ПУЭ (изд 7) п. 4.1.2
5	Внешние двери выполнить с уплотнителем обеспечивающим плотный контакт между дверью и корпусом (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96).
6	Предусмотреть сплошное ограждение между отсеками в РУ- 10 кВ согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд.7)
7	Изготавливать приемные траверсы, крюки, штыри, для штыревых изоляторов воздушных вводов согласно ГОСТ 2590-88
8	Установить аппаратные зажимы на ввода НН и ВН трансформатора.
9	В трансформаторном отсеке КТПН предусмотреть барьерное ограждение. В отсеке РУ-ВН предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей с возможностью доступа к ним, согласно п.4.2.88 ПУЭ (изд.7)
10	Предусмотреть в РУ 0,4кВ места для установки дополнительных автоматических выключателей (2шт).
11	Выполнить монтаж нулевой шины на всю ширину отсека РУНН.
12	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод вводного автоматического выключателя 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10.
13	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током (оставив окно для рукоятки управления) в соответствии с ГОСТ Р 50571.3. (отсеки должны быть открываемы для оперативного обслуживания)
14	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ 10 кВ, 0,4 кВ из рифлёного листового железа толщиной не менее 2мм для возможности нормальной эксплуатации оборудования и выполнению требований п.5.4.4 ПТЭ ЭСис
15	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Корпус КТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на антикоррозийное покрытие не менее 10 лет.
16	В КТП типа «киоск» во всех отсеках предусмотреть болты заземления, выполненные сварным соединением к раме КТП, для заземления трансформатора и нулевой шпильки трансформатора.
17	Материал корпуса КТП должен быть выполнен из стали толщиной не менее 2 мм.Климатическое исполнение ТП УХЛ 1
18	КТПН должны поставляться в полностью собранном виде или транспортными блоками подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений п.3.16 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ"
19	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п.5.4.14 ПТЭи ЭСис п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ"
20	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п.4.2. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ
21	Дверцы КТПн оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11 ПТЭ ЭСис
22	<b>Требования к средствам измерения электроэнергии:</b>
22.1	В комплектации ТП предусмотреть шкаф учета электрической энергии и автоматизации размером 1200х1140х200 (Приложение №1), степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Количество приборов учета электрической энергии определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих фидеров) по ТП.
22.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
22.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до приборов учета через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм². Произвести подключение приборов учета к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
22.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и УСТД. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматическому выключателю (5.5.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)

22.5	Для осуществления питания и защиты УСПД на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (5.5.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
22.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток PAr10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
23	В отсеках выполнить рабочее и ремонтное (переносное) освещение.
24	Отсеки оборудовать естественной вентиляцией, средствами первичного пожаротушения.
25	Конструкцию КТПН выполнить в соответствии с Приложением №2.
26	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
27	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

Согласовано: *Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

*Директор СП ЦЭС*

*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

*С.В. Акулов*

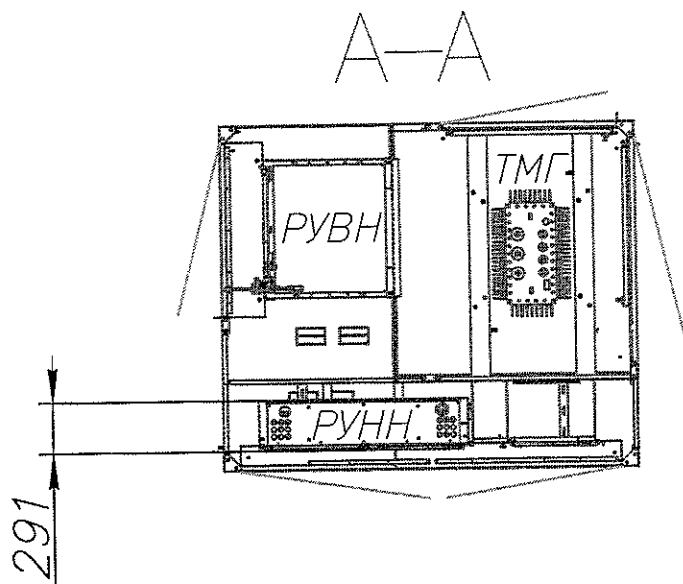
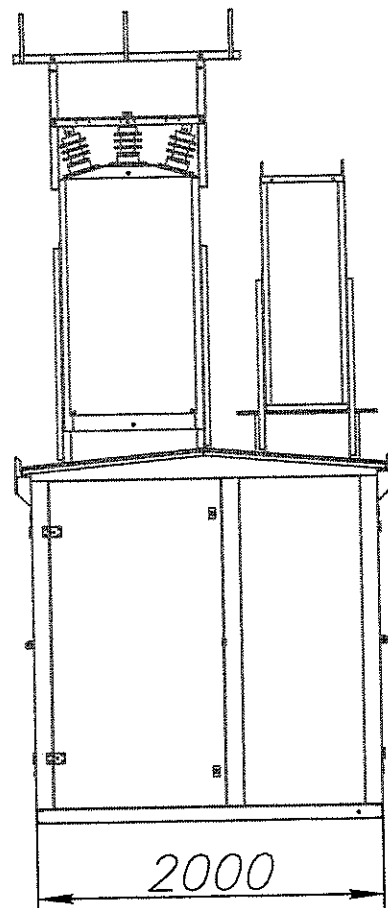
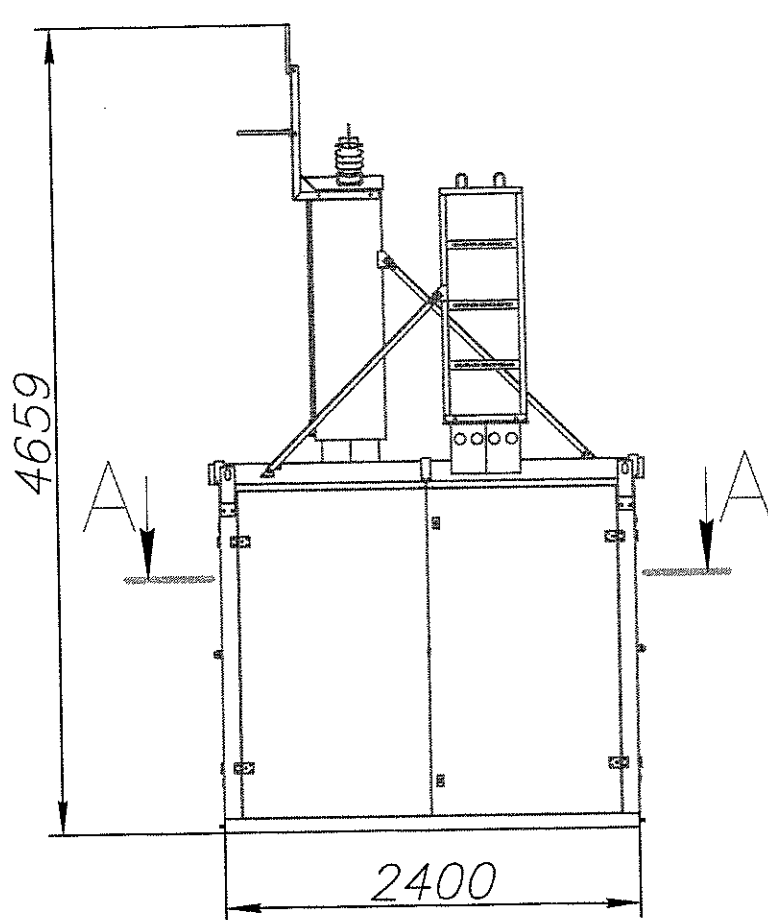
*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

*А.В. Волов*

*Начальник СТЭиР*

*Ю.А. Кульмановская*

приложение 2



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Нач. отд.	Акулов			
Пров.	Ефременко			
Разраб.	Рубцов			
Н.контр.	Акулов			

КТПНТ (ВВ) 250/10/0,4кВ

Общий вид

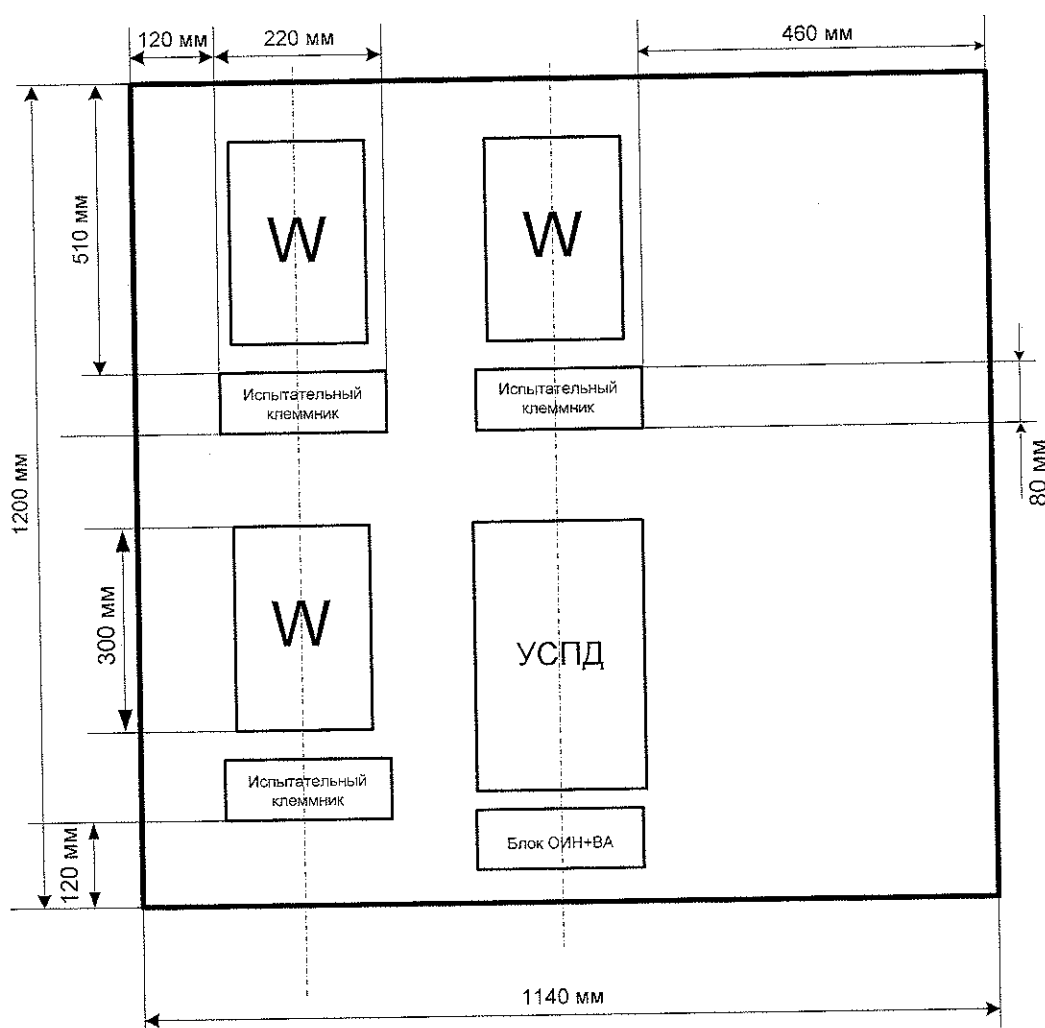
Стадия	Масса	Масштаб
Лист	Листов	

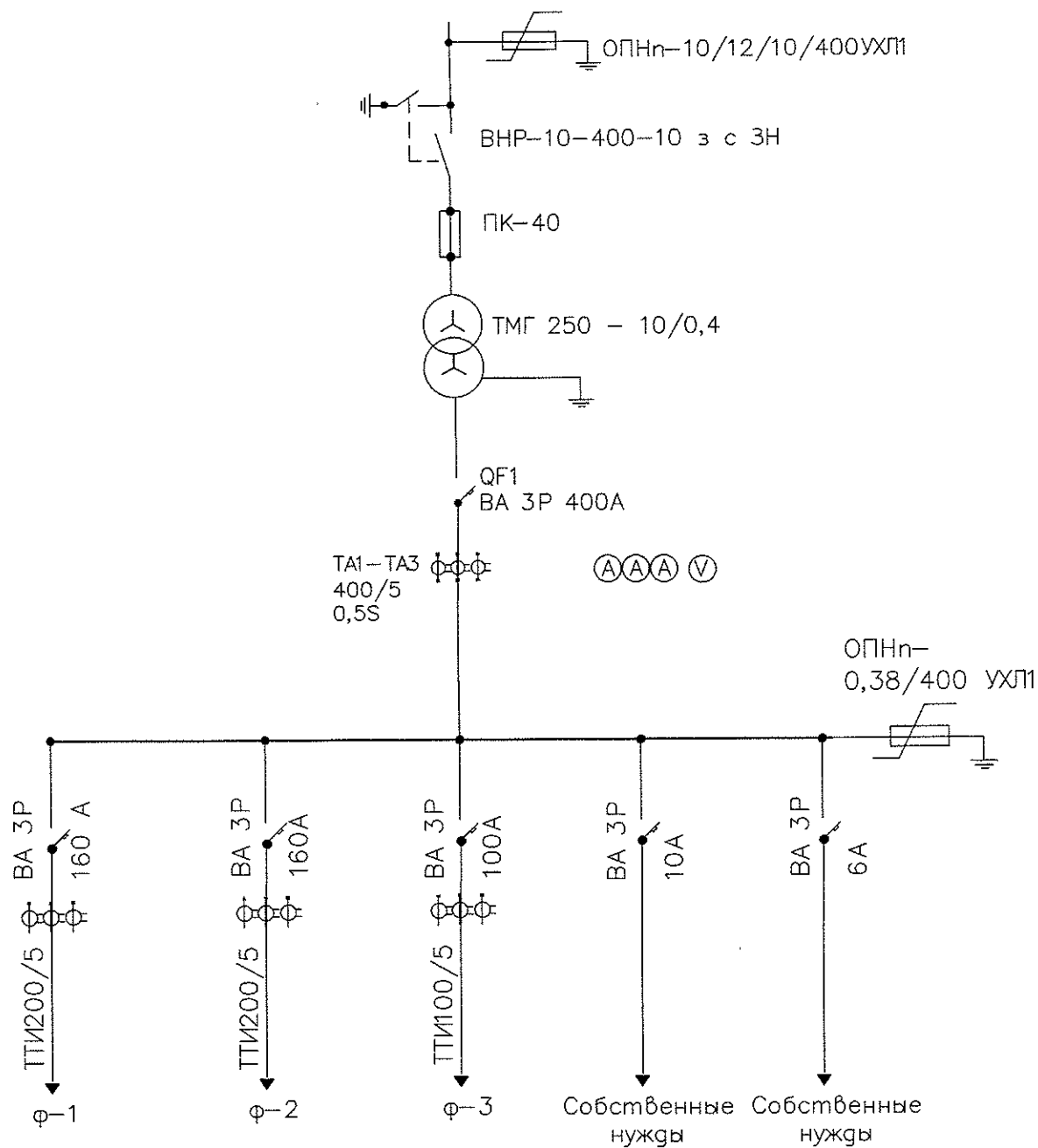
АО "ДРСК"

Копировал

Формат А4

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Однолинейная схема	Стадия	Масса
Нач. отд.	Акулов						
Пров.	Ефременко				КТПНТ 250/10/0,4кВ	Лист	Листов
Разраб.	Рубцов					АО "ДРСК"	
Н.контр.	Акулов						

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к техническому заданию № на закупку КТПН-400/6**

**Заказчик:** Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13

**Объект:** Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"

**Контактное лицо:** Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru

Тип подстанции	Однотрансформаторная, Тупиковая	КТПН-ВВ-400/6/0,4УХЛ1
1	Мощность подстанции, кВА	400
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	6
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)	ВВ
4	<b>Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):</b>	
4.1	Ввод №1 выключатель нагрузки ВНР-10-630-12,5-3 с ЗН	1
4.2	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ - 101-80-10-16 комплект 3 шт (А),	80
4.3	Комплект ограничителей перенапряжения 6 кВ, ОПНп-6-7,2-10-400 УХЛ1, комплект (3 шт)	1
4.4	Трансформатор силовой масляный ТМГ-400/6/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)	да
5	<b>Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)</b>	
5.1	Вводной коммутационный аппарат:	
5.1.1	Выключатель автоматический, 630	1
5.2	<b>Трансформаторы тока:</b>	
5.2.1	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 700/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	1
5.2.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 250/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	1
5.2.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).	2
5.3	<b>Аппараты отходящих линий 0,4 кВ:</b>	
5.3.1	Выключатель автоматический, 250 А	1
5.3.2	Выключатель автоматический, 200 А	2
5.4	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт).	1
6	<b>Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 22 примечаний и в составе:</b>	
6.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог	нет
6.2	Испытательный блок ЛИМГ	4
6.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания	нет
6.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором	да
6.5	<b>Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:</b>	
6.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 6А х-ка В	1
6.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 3Р 10А х-ка В	1
6.8	Розетка Рар 10-3-Опс	2
7	<b>Приборы контроля:</b>	
7.1	Вольтметр на вводе	1
7.2	Амперметр на вводе	3
8	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)	нет
9	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	в соответствии с пунктом 22 примечания
10	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 34
11	Количество КТПН в заказе, шт.	1

**Примечание:**

1	Предусмотреть размеры трансформаторной камеры с учетом установки трансформатора следующего габарита. Крепежные изделия для установки силового трансформатора должны быть унифицированы и подходить без переделки для любого устанавливаемого силового трансформатора, который допускается к установке в КТП
---	---

2	В КТПН воздушный ввод 6 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных изоляторов и шин. Короба 6 и 0,4 кВ выполнить с учетом ветровых нагрузок (IV ветровой район). В коробе 0,4 кВ для СИП предусмотреть отверстия не менее 70 мм с уплотнительными салниками для каждого фидера, либо проходные изоляторы 0,4 кВ в соответствии с п.4.1.18. ПУЭ 7-е издание. Конструктивное исполнение короба воздушного ввода ВН должно исключать возможность попадания влаги внутрь ТП в местах крепления проходных изоляторов на крыше короба (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96). Например: непосредственно места крепления изоляторов на крыше короба выполнять на 8-10 мм выше основной поверхности крышки (наплыв, штамповка)
3	ЗН на ВН в сторону трансформатора располагать между подвижными контактами ВН и ПК-6, обеспечить габарит от подвижных контактов ВН до ПК-6 не менее 0,6м (согласно ПО ЭЭУ).
4	В РУ - 6 кВ от проходных изоляторов до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов, расчетное сечение шин должно соответствовать требованиям ПУЭ (изд 7) п. 4.1.2
5	Внешние двери выполнить с уплотнителем обеспечивающим плотный контакт между дверью и корпусом (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96).
6	Предусмотреть сплошное ограждение между отсеками в РУ- 6 кВ согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд.7)
7	Изготавливать приемные траверсы, крюки, штыри, для штыревых изоляторов воздушных вводов согласно ГОСТ 2590-88
8	Установить аппаратные зажимы на ввода НН и ВН трансформатора.
9	В трансформаторном отсеке КТПН предусмотреть барьерное ограждение. В отсеке РУ-ВН предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей с возможностью доступа к ним, согласно п.4.2.88 ПУЭ (изд.7)
10	Предусмотреть в РУ 0,4кВ места для установки дополнительных автоматических выключателей (2шт).
11	Выполнить монтаж нулевой шины на всю ширину отсека РУНН.
12	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод вводного автоматического выключателя 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10.
13	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током (оставив окно для рукоятки управления) в соответствии с ГОСТ Р 50571.3. (отсеки должны быть открываемы для оперативного обслуживания)
14	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ 6 кВ, 0,4 кВ из рифлёного листового железа толщиной не менее 2мм для возможности нормальной эксплуатации оборудования и выполнению требований п.5.4.4 ПТЭ ЭСис
15	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Корпус КТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на антикоррозийное покрытие не менее 10 лет.
16	В КТП типа «киоск» во всех отсеках предусмотреть болты заземления, выполненные сварным соединением к раме КТП, для заземления трансформатора и нулевой шпильки трансформатора.
17	Материал корпуса КТП должен быть выполнен из стали толщиной не менее 2 мм.Климатическое исполнение ТП УХЛ I
18	КТПН должны поставляться в полностью собранном виде или транспортными блоками подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений п.3.16 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ"
19	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п.5.4.14 ПТЭи ЭСис п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ"
20	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п.4.2. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощность от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ
21	Двери КТПн оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11 ПТЭ ЭСис
22	<b>Требования к средствам измерения электроэнергии:</b>
22.1	В комплектации ТП предусмотреть шкаф учета электрической энергии и автоматизации размером 1200х1140х200 (Приложение №1), степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Количество приборов учета электрической энергии определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих фидеров) по ТП.
22.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
22.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до приборов учета через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм². Произвести подключение приборов учета к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
22.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и УСТД. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматическому выключателю (5.5.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)



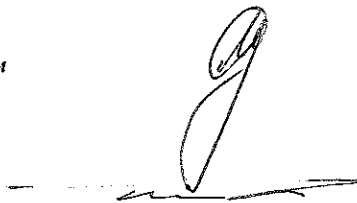
22.5	Для осуществления питания и защиты УСПД на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (5.5.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-П в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
22.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
23	В отсеках выполнить рабочее и ремонтное (переносное) освещение.
24	Отсеки оборудовать естественной вентиляцией, средствами первичного пожаротушения.
25	Конструкцию КТПН выполнить в соответствии с Приложением №2.
26	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
27	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

*Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

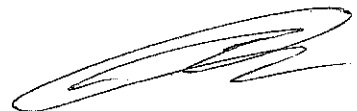
Согласовано:

*Директор СП ЦЭС*



*Д.А. Федоров*

*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*



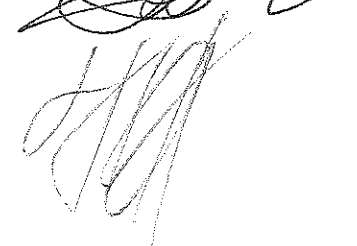
*С.В. Акулов*

*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

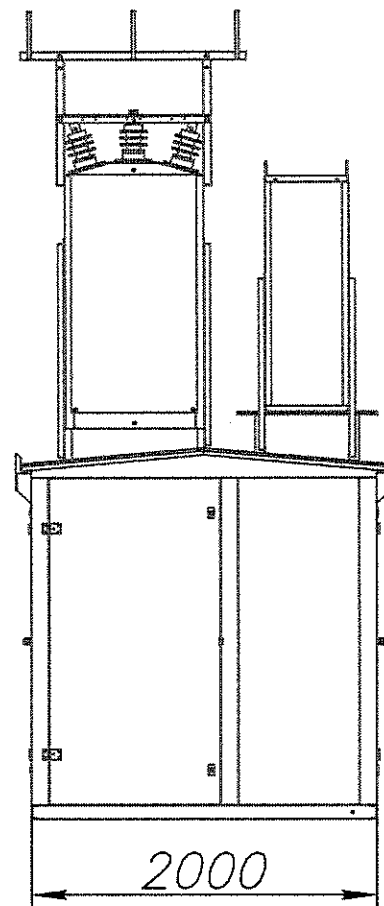
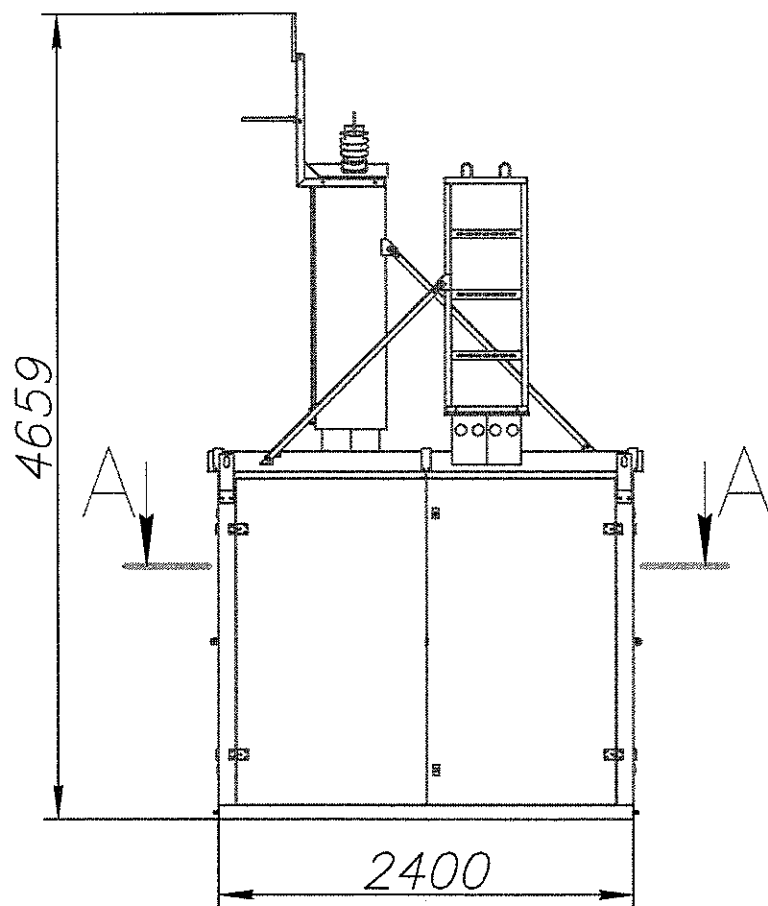


*А.В. Волов*

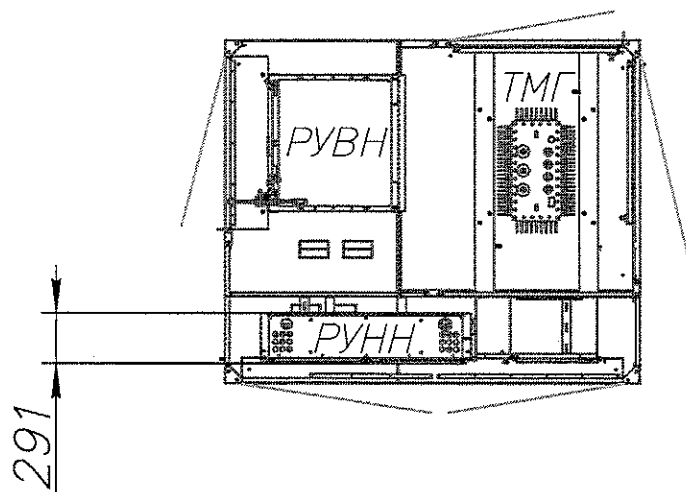
*Начальник СТЭиР*







*Ю.А. Кульмановская*

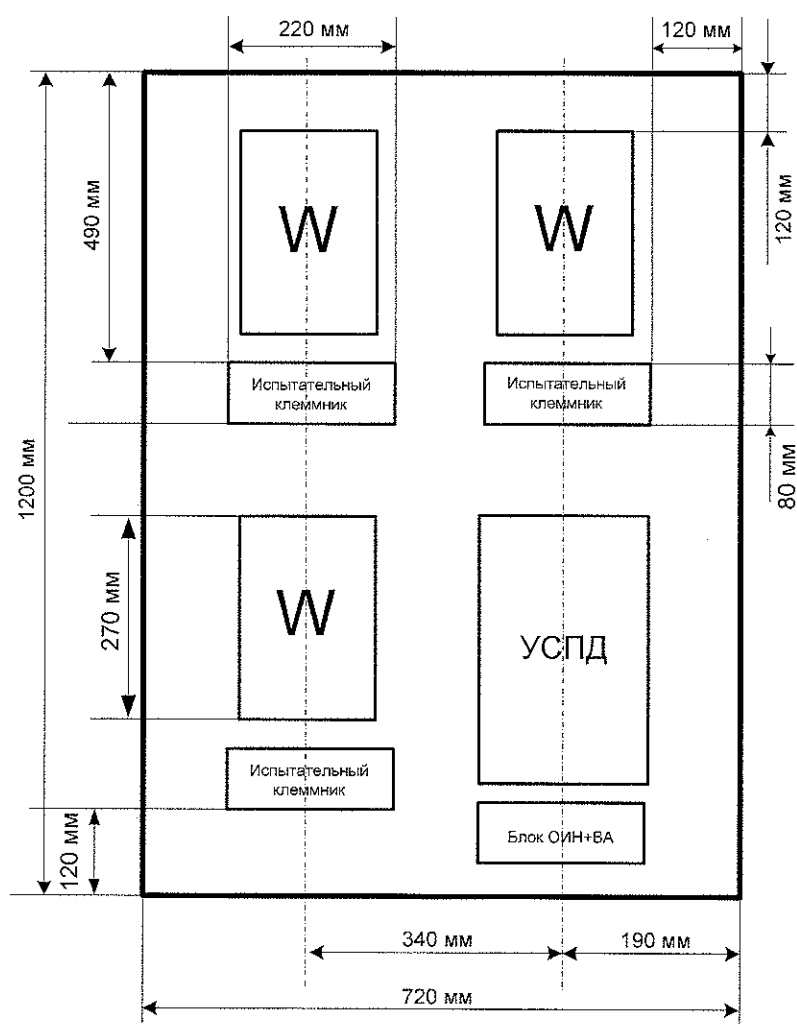


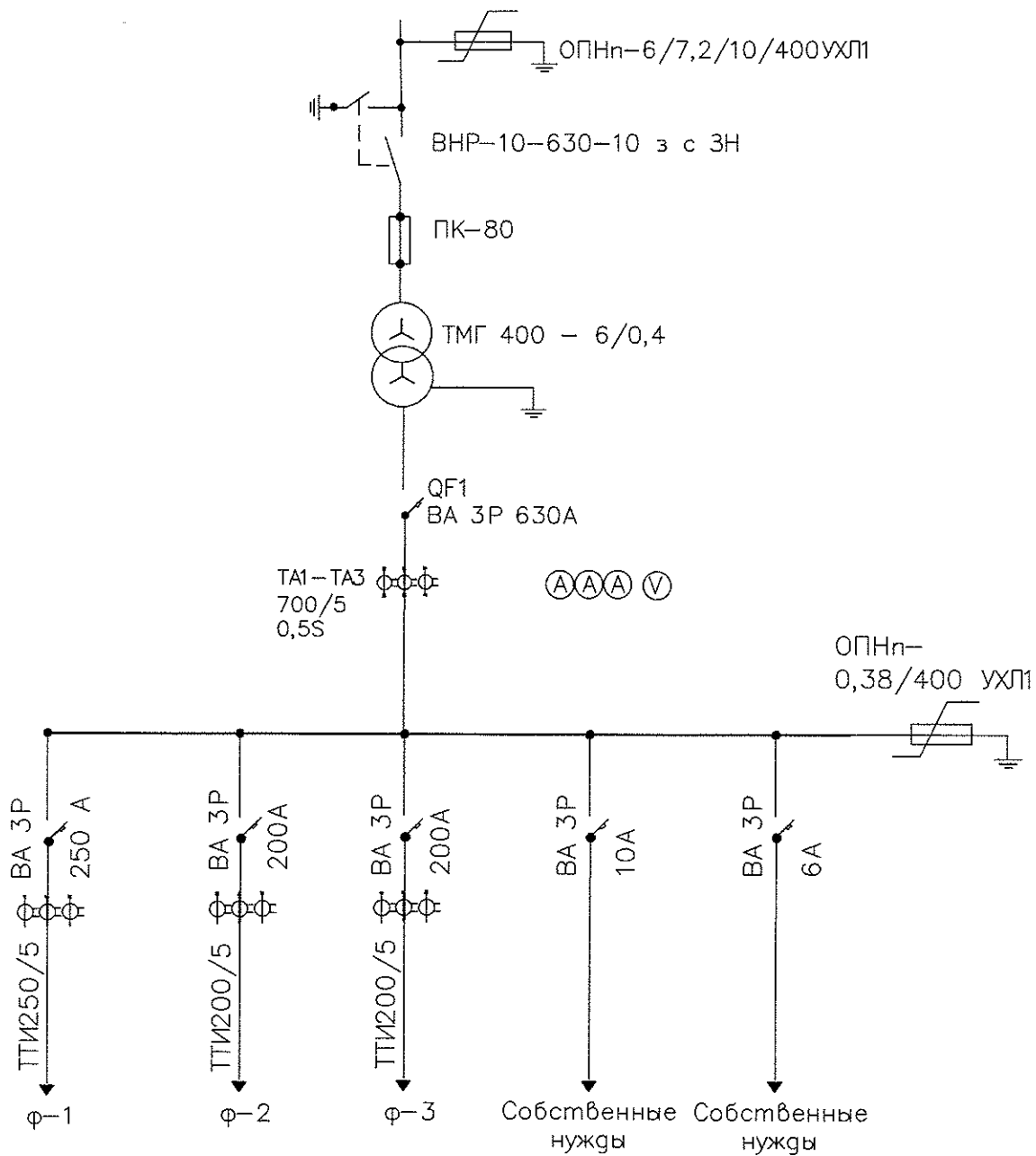
A—A







Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КТПНТ (ВВ) 400/10(6)/0,4кВ	Стадия	Масса	Масштаб	
Нач. отд.	Акулов								
						Лист	Листов		
Пров.	Ефременко				Общий вид	АО "ДРСК"			
Разраб.	Рубцов								
Н.контр.	Акулов								

## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Однолинейная схема	Стадия	Масса	Масштаб	
Нач. отд.		Акулов							
						Лист	Листов		
Пров.		Ефременко			КТПНТ 400/6/0,4кВ	АО "ДРСК"			
Разраб.		Рубцов							
Н.контр.		Акулов							

Копировал

Формат А4

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ к техническому заданию № на закупку КТПН-400/10**

**Заказчик:** Филиал АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС", индекс: 680009, г.Хабаровск, ул. Промышленная, 13

**Объект:** Технологическое присоединение заявителей АО "ДРСК" "Хабаровские ЭС" СП "ЦЭС"

**Контактное лицо:** Акулов С.В., телефон (4212)-59-90-47, e-mail: akulov\_sv@khab.drsk.ru

Тип подстанции		Однотрансформаторная, Тупиковая	КТПН-ВВ-400/10/0,4УХЛ1
1	Мощность подстанции, кВА		400
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)		10
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)		ВВ
4	<b>Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):</b>		
4.1	Ввод №1 выключатель нагрузки ВНР-10-630-12,5-3 с ЗН		1
4.2	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ -101-50-10-16 комплект 3 шт (А),		50
4.3	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПНп-10/12/10/400 УХЛ1, комплект (3 шт)		1
4.4	Трансформатор силовой масляный ТМГ-400/10/0,4 УХЛ1 У/Ун-0 (да, нет)		да
5	<b>Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)</b>		
5.1	Вводной коммутационный аппарат:		
5.1.1	Выключатель автоматический, 630		1
5.2	<b>Трансформаторы тока:</b>		
5.2.1	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 700/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		1
5.2.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 250/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		1
5.2.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящих фидерах, 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТТИ - 0,66 (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт).		2
5.3	<b>Аппараты отходящих линий 0,4 кВ:</b>		
5.3.1	Выключатель автоматический, 250 А		1
5.3.2	Выключатель автоматический, 200 А		2
5.4	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, ОПН-0,26-10 (П)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт).		1
6	<b>Шкаф учета электроэнергии в соответствии с требованиями п. 22 примечаний и в составе:</b>		
6.1	Учет электроэнергии на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ - Меркурий 236 ART-03 PQRS или его аналог		нет
6.2	Испытательный блок ЛИМГ		4
6.3	GPRS терминал TELEOFIS WRX768-R4U (вариант крепления - Н) или его аналог в комплекте: GSM-антенна GSM TELEOFIS iPin-GL 3dB SMA и блок питания		нет
6.4	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором		да
6.5	<b>Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:</b>		
6.6	Автоматический выключатель, ВА 47-29 ЗР 6А х-ка В		1
6.7	Автоматический выключатель, ВА 47-29 ЗР 10А х-ка В		1
6.8	Розетка Рар 10-3-Опс		2
7	<b>Приборы контроля:</b>		
7.1	Вольтметр на вводе		1
7.2	Амперметр на вводе		3
8	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)		нет
9	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)		в соответствии с пунктом 22 примечания
10	Степень защиты по ГОСТ 14254-96		IP 34
11	Количество КТПН в заказе, шт.		1

**Примечание:**

1	Предусмотреть размеры трансформаторной камеры с учетом установки трансформатора следующего габарита. Крепежные изделия для установки силового трансформатора должны быть унифицированы и подходить без переделки для любого устанавливаемого силового трансформатора, который допускается к установке в КТП
---	---

2	В КТПН воздушный ввод 10 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных изоляторов и шин. Короба 10 и 0,4 кВ выполнить с учетом ветровых нагрузок (IV ветровой район). В коробе 0,4 кВ для СИП предусмотреть отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, либо проходные изоляторы 0,4 кВ в соответствии с п.4.1.18. ПУЭ 7-е издание. Конструктивное исполнение короба воздушного ввода ВН должно исключать возможность попадания влаги внутрь ТП в местах крепления проходных изоляторов на крыше короба (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96). Например: непосредственно места крепления изоляторов на крыше короба выполнять на 8-10 мм выше основной поверхности крышки (наплыв, штамповка)
3	ЗН на ВН в сторону трансформатора располагать между подвижными контактами ВН и ПК-10, обеспечить габарит от подвижных контактов ВН до ПК-10 не менее 0,6м (согласно ПО ЭЭУ).
4	В РУ - 10 кВ от проходных изоляторов до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов, расчетное сечение шин должно соответствовать требованиям ПУЭ (изд 7) п. 4.1.2
5	Внешние двери выполнить с уплотнителем обеспечивающим плотный контакт между дверью и корпусом (обеспечение заявленной степени защиты IP34 по ГОСТ 14254-96).
6	Предусмотреть сплошное ограждение между отсеками в РУ- 10 кВ согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд.7)
7	Изготавливать приемные траверсы, крюки, штыри, для штыревых изоляторов воздушных вводов согласно ГОСТ 2590-88
8	Установить аппаратные зажимы на ввода НН и ВН трансформатора.
9	В трансформаторном отсеке КТПН предусмотреть барьерное ограждение. В отсеке РУ-ВН предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей с возможностью доступа к ним, согласно п.4.2.88 ПУЭ (изд.7)
10	Предусмотреть в РУ 0,4кВ места для установки дополнительных автоматических выключателей (2шт).
11	Выполнить монтаж нулевой шины на всю ширину отсека РУНН.
12	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод вводного автоматического выключателя 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10.
13	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током (оставив окно для рукоятки управления) в соответствии с ГОСТ Р 50571.3. (отсеки должны быть открываемы для оперативного обслуживания)
14	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ 10 кВ, 0,4 кВ из рифлёного листового железа толщиной не менее 2мм для возможности нормальной эксплуатации оборудования и выполнению требований п.5.4.4 ПТЭ ЭСис
15	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п.3.13 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ".Подготовку поверхностей к нанесению антикоррозионного покрытия производить с применением средств, предназначенных для удаления известковых, оксидных и прочих отложений. Корпус КТП должен быть окрашен атмосферостойкими полимерными порошковыми эмалями IV класса стойкости. Гарантия на антикоррозийное покрытие не менее 10 лет.
16	В КТП типа «киоск» во всех отсеках предусмотреть болты заземления, выполненные сварным соединением к раме КТП, для заземления трансформатора и нулевой шпильки трансформатора.
17	Материал корпуса КТП должен быть выполнен из стали толщиной не менее 2 мм.Климатическое исполнение ТП УХЛ 1
18	КТПН должны поставляться в полностью собранном виде или транспортными блоками подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений п.3.16 ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ"
19	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п.5.4.14 ПТЭи ЭСис п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10кВ"
20	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответствии с п.4.2. ГОСТ 14695-80 "Подстанции трансформаторные комплектные мощность от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ
21	Дверцы КТПн оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11 ПТЭ ЭСис
22	<b>Требования к средствам измерения электроэнергии:</b>
22.1	В комплектации ТП предусмотреть шкаф учета электрической энергии и автоматизации размером 1200х1140х200 (Приложение №1), степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Количество приборов учета электрической энергии определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих фидеров) по ТП.
22.2	На монтажных панелях выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП. (2.8.14.6 ГОСТ 14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
22.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до приборов учета через испытательные клеммники медным кабелем, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм². Произвести подключение приборов учета к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ).
22.4	В шкафу учета, на боковых стеках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 2-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом приборов учета и УСТД. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматическому выключателю (5.5.7 опросного листа) через терморегулятор Eberle 16A TP-1 согласно п. 1.5.27. ПУЭ изд. 6, ГОСТ 15150-69. (терморегулятор должен быть размещен на монтажной панели)

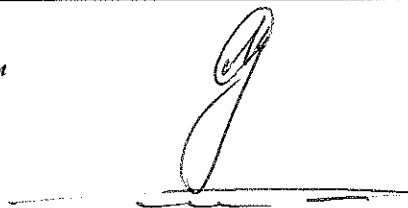
22.5	Для осуществления питания и защиты УСПД на монтажной панели шкафа учета смонтировать автоматический выключатель (5.5.6 опросного листа), собранный в схему с ограничителями импульсных напряжений ОИН 1-275-12,5-II в количестве 3 шт. согласно ГОСТ Р 50345-99.
22.6	В шкафу учета выполнить монтаж розеток РАр10-3-Опс согласно ГОСТ Р 51323.1-99 (МЭК 60309-1-99)
23	В отсеках выполнить рабочее и ремонтное (переносное) освещение.
24	Отсеки оборудовать естественной вентиляцией, средствами первичного пожаротушения.
25	Конструкцию КТПН выполнить в соответствии с Приложением №2.
26	Схему электрических соединений выполнить в соответствии Приложением №3
27	Подрядчик согласовывает оборудование с филиалом АО «ДРСК» «ХЭС» СП «ЦЭС»

*Заместитель директора по инвестициям*

*С.В. Новиков*

Согласовано:

*Директор СП ЦЭС*

 *Д.А. Федоров*


*Начальник СОС по ТП СП ЦЭС*

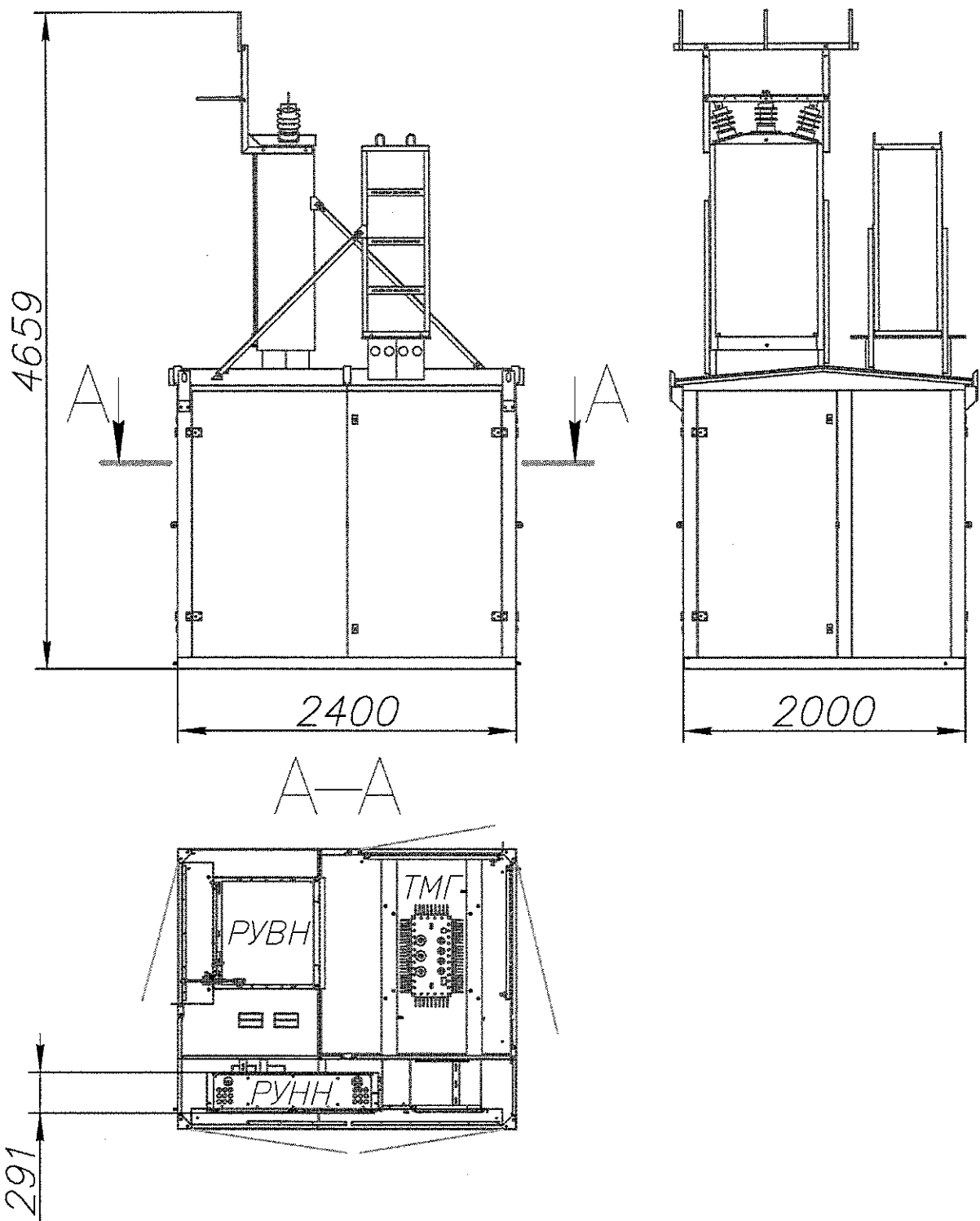
 *С.В. Акулов*

*Начальник СТЭ СП ЦЭС*

 *А.В. Волов*

*Начальник СТЭиР*

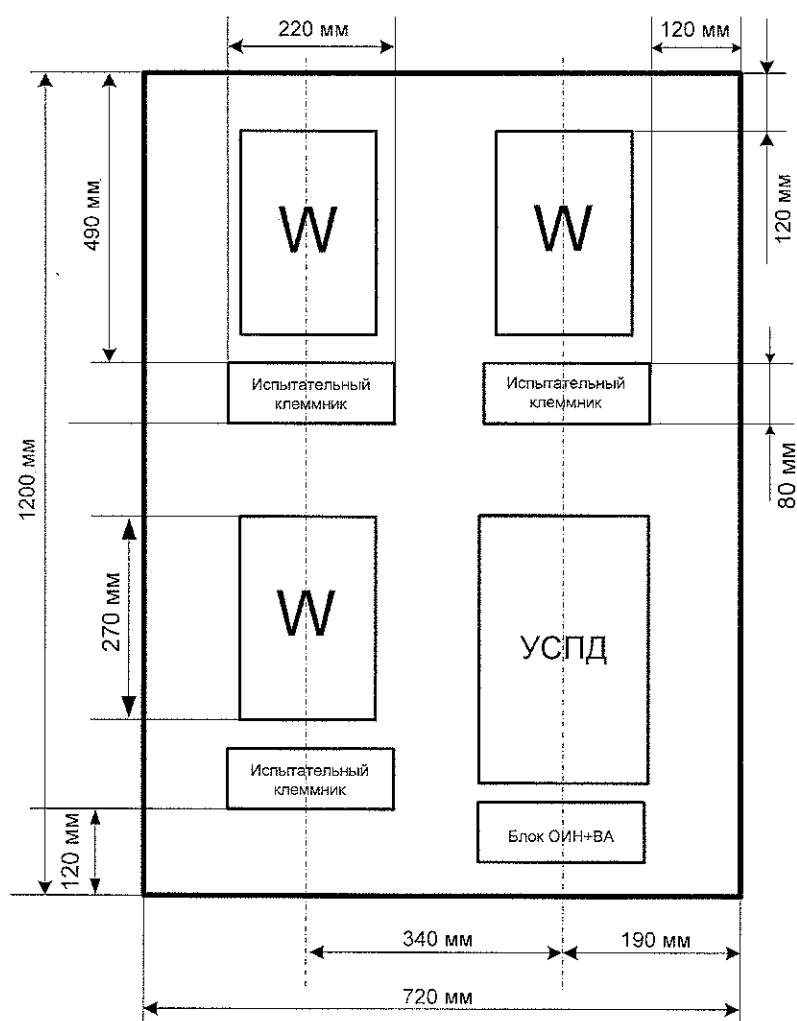
 *Ю.А. Кульмановская*

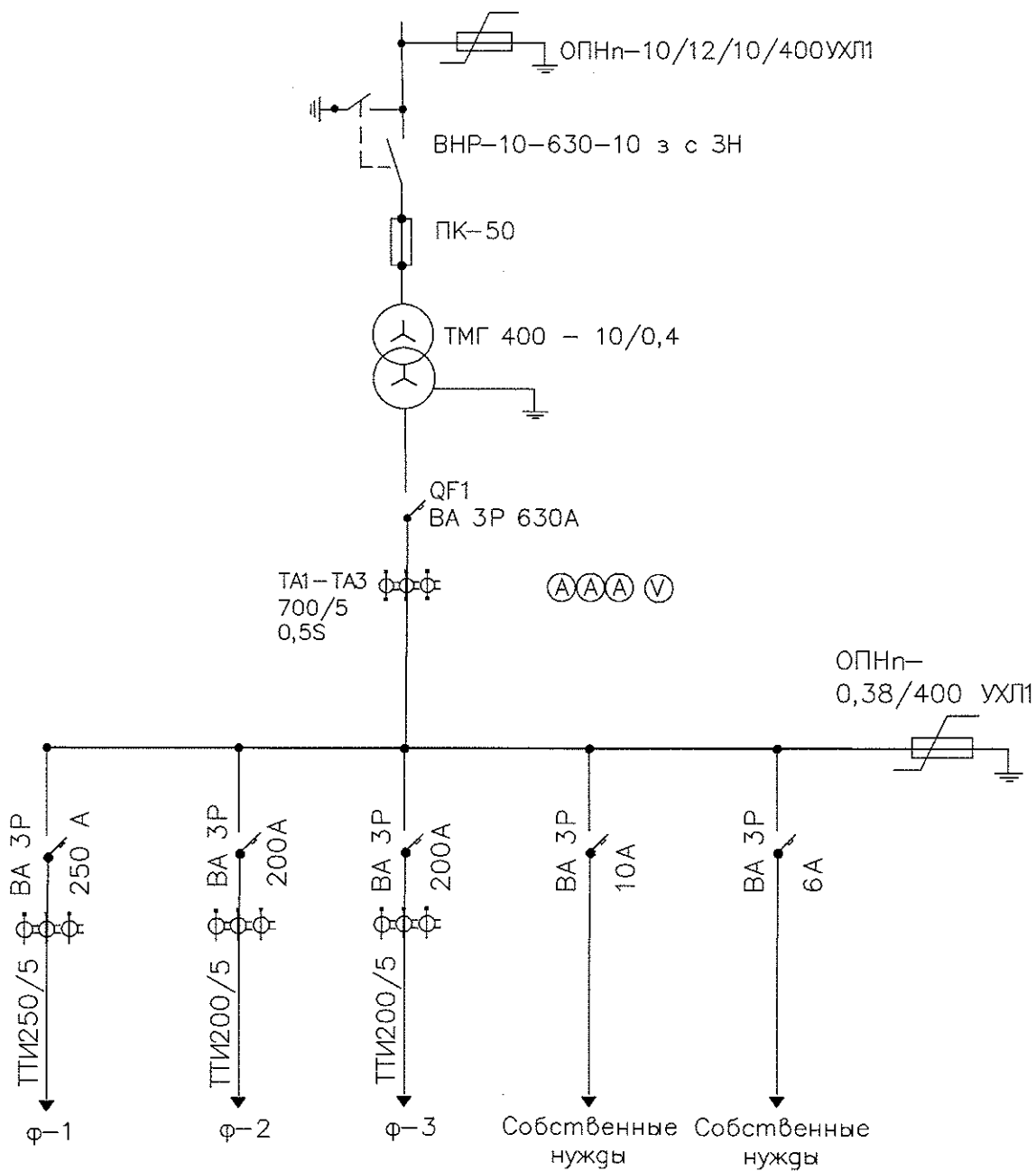


																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



## Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета





--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Копировал

Формат А4