Разрешение	24-23/0070-СС	Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау. ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительство ВЛ 110 кВ
97-21		

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	Все	Заменен комплект чертежей в связи с требованием экспертизы	3	
		24-23/0070-СС.СО		
1	Все	Заменен комплект чертежей в связи с требованием экспертизы	3	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Гл.инж.	Андреев		06.21
ГИП	Демченко		06.21
Изм.внес.	Петров		06.21

СтройИндустрия

Лист	Листов
1	-

Формат А4

Ведомость рабочих чертеже основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1 л.л.1,2	Общие данные	
2	Ситуационный план	
3	Структурная схема ВОЛС	
4	Схема распайки оптических волокон	
5	Общий вид шкафа телекоммуникаций ПС "ТЕПЛЫЙ ПЛЯЖ"	
6	Общий вид шкафа телекоммуникаций ПС "БАЗА ОТДЫХА"	
7	Схема подключения шкафа связи ПС "БАЗА ОТДЫХА"	
8	Схема подключения шкафа связи ПС "ТЕПЛЫЙ ПЛЯЖ"	
9	Схема подвеса ВОК на опоре №88	
10	Схема размещения муфты на опоре №119	
11	Схема размещения муфты на опоре №202(1)	
12	Схема прокладки ВОК от опоры ВЛ до ПС "База Отдыха"	
13	Схема прокладки ВОК от опоры ВЛ до ПС "Теплый пляж"	
14	Схема размещения подвесной мутфы на опоре №119,202(1),	
	Портал ПС "Теплый пляж", портал ПС "База отдыха"	
15 л.л.1,2	Типовой чертеж размещения соединительной муфты под проходным	
	изолятором на фазном проводе	
16 л.л.1,2	Типовой чертеж анкерного крепления ОК	
17 л.л.1,2	Типовой чертеж промежуточного крепления ОК	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ РК	«Правила устройства электроустановок» от 20.03.15	
ПТЭ РК	«Правила техническо эксплуатации электроустановок потребителей» от 30.03.15	
СН.РК 1.03-00-2011	«Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»	
	«Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий» от 20.02.15	
24-23/0070-СС.СО	«Спецификация оборудования, изделий и материалов» на 5-ти листах	
24-23/0070-СС.СМ	Смета	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта Демченко А.А.

						24-23/0070-СС
1	-	Все	97-21		06.21	Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Изм.	Кол.уч	Лист	Ndок	Подпись	Дата	
Гл. инженер		Андреев			06.21	Строительство ВЛ 110 кВ
ГИП		Демченко			06.21	Стадия: РП; Лист: 1.1; Листов: 2
Нач.отд.		Агафонова			06.21	
Провер.		Агафонова			06.21	
Разраб.		Петров			06.21	Общие данные
Н.контр.		Агафонова			06.21	СтройИндустрия

Формат А3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация по титулу: "Строительство ВЛ 110 кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10 кВ в районе Теплого Пляжа в г. Актау" разрабатывается на основании следующих документов:

- Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по проекту "Строительство ВЛ 110 кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10 кВ в районе Теплого Пляжа в г. Актау";
- Материалов предпроектного обследования ВЛ 110 кВ.
- Проектом предусматривается строительство волоконно-оптической линии связи методом навивки оптического кабеля на фазный провод высоковольтной линии 110 кВ. Проектируемая ВОЛС служит для построения цифровой среды передачи данных по "SCADA", "АСКУЭ" и связи до центрального сервера АО "МРЭК".

Проект разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан. Принятые проектом конструктивные и технические решения предусматривают проведение мероприятий, обеспечивающих охрану окружающей среды, взрыво и пожаробезопасность при эксплуатации высоковольтных линий 110 кВ.

Проектируемая ВОЛС включает в себя два участка:

1) От отпайки ВЛ 110 кВ от линии Л-Н-1,2 до ПС "ТЕПЛЫЙ ПЛЯЖ";
2) От отпайки ВЛ 110 кВ от линии Л-Н-1,2 до ПС "БАЗА ОТДЫХА".
3) Для размещения ВОЛС проектом предусмотрено использовать строительные конструкции высоковольтных линий электропередач 110 кВ, а также существующие инженерные коммуникации оконечных пунктов.

Врезку в существующий оптоволоконный кабель на участке МАЭК-КУРЫК выполнить на опоре № 88 ВЛ Л-Н-3 КУРЫК используя существующую муфту. Переход на опору № 119 ВЛ Л-Н-2 МАЭК-КУРЫК выполнить методом подвеса с применением самонесущего оптоволоконного кабеля с количеством оптических волокон не менее 8. Поскольку длина пролета превышает 200 метров, кабель прикрепить к металлическому тросу диаметром не менее 10 мм. Трос натянуть между опорами ВЛ. В точках соединения оптоволоконного кабеля предусмотреть запас не менее 30 метров с каждой стороны.

От опоры № 119 ВЛ Л-Н-2 МАЭК-КУРЫК до опоры № 202(1) Л-Н-2 ПС "БАЗА ОТДЫХА" проложить оптоволоконный кабель методом навивки на нижний фазный провод ВЛ. Для разделения оптических волокон на ПС "БАЗА ОТДЫХА" и ПС "ТЕПЛЫЙ ПЛЯЖ" предусмотрена разветвительная муфта.

Оконечными пунктами ВОЛС служат телекоммуникационные шкафы, располагаемые в помещениях связи, куда ОК вводится с территории открытых распределительных устройств.

Для размещения ВОЛС проектом предусматривается использовать строительные конструкции существующих инженерных сетей, включающие опоры и фазный провод ВЛ 110 кВ, порталы, лотки и каналы кабельных трасс на территории открытых распределительных устройств, вертикальные шахты, воздушные желоба и кабельросты в помещениях распределительных пунктов. Для электропитания и заземления проектируемого активного оборудования в оконечных пунктах предусматривается подключение к существующим системам энергоснабжения и шинам заземления.

Шаг навивки ОК для фазного провода типа АС-240, согласно ГОСТ 839-80, принимается равным 324 мм. Система для навивки ОК, узлы крепления и вспомогательная арматура для проектируемых участков ВЛ поставляются в комплексе строительно-монтажной организацией и определяются в проекте производства работ (ППР), предварительно разработанному в соответствии с действующими нормативами (СН.РК 1.03-00-2011).

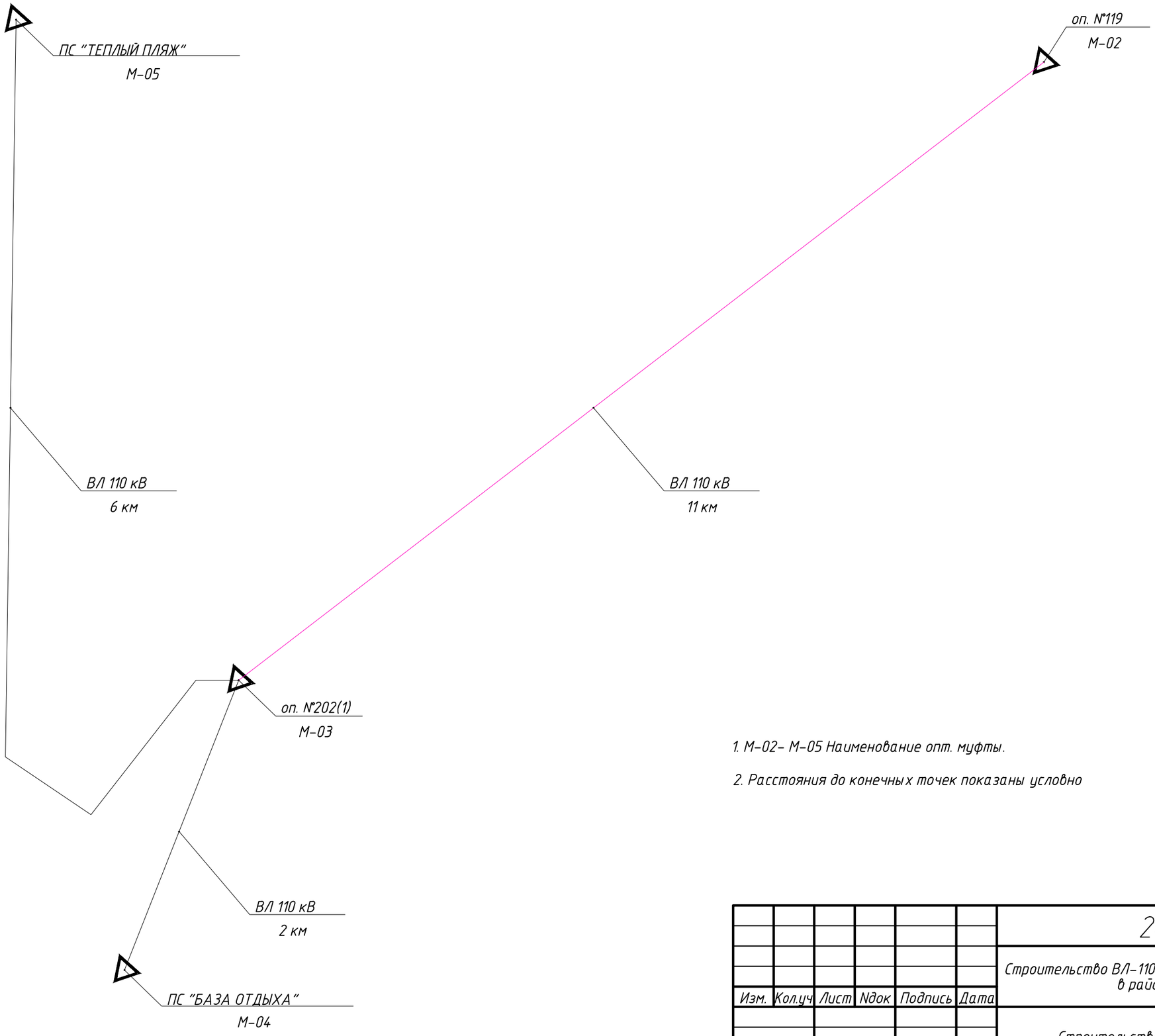
В связи с тем, что ОК, навитый на провод по своей сути является средством снижения интенсивности вибрационных колебаний, то при наличии на фазном проводе гасителей вибрации дополнительная защита от вибрации не предусматривается, а при отсутствии гасителей вибрации - не требуется.

При спуске ОК с опоры ВЛ применяется "Комплект спуска ОК с опоры. Оптические кабели пропускают через проходной полимерный изолятор с установленным защитным экраном для защиты от действия коронного разряда и снижения неравномерности распределения напряжения на изоляторе. Изолятор с защитным экраном подвешивается специальным зажимом к фазному проводу. Оставляется технологический запас ОК по 40 м для спуска по стойке опоры и разварки соединительной муфты, ОК протягивается в трубку ПНД, концы трубки герметизируются, трубка закрепляется на опоре бандажной лентой. В муфту вводятся трубки ПНД с кабелем ТОД-нг(А)-HF-24У 8 кН, вводы герметизируются термоусадочными трубками из комплекта муфты. Запасы кабелей наматываются на каркас, муфта крепится на кронштейн. Переход ОК ДПС-П-08У-(2х4)-7кН со стойки опоры в грунт производится в защитной ПНД трубе d = 32 мм, которая закрепляется на опоре бандажной лентой. После спуска с опоры ОК прокладывается в грунте в защитной ПНД трубе d = 32 мм и вводится в существующие инженерные коммуникации на открытом распределительном устройстве оконечного пункта. Места ввода ОК в защитную трубу на спуске с опоры и стыке с существующими инженерными коммуникациями герметизируются, технологические отверстия заделываются.

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

						24-23/0070-СС
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
1	-	Все	97-21		06.21	
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	
Гл. инженер		Андреев			06.21	Строительство ВЛ 110 кВ
ГИП		Демченко			06.21	Стадия: РП; Лист: 1.2; Листов: -
Нач.отд.		Агафонова			06.21	
Провер.		Агафонова			06.21	
Разраб.		Петров			06.21	Общие данные
Н.контр.		Агафонова			06.21	СтройИндустрия

Формат А3



1. М-02- М-05 Наименование опт. муфты.

2. Расстояния до конечных точек показаны условно

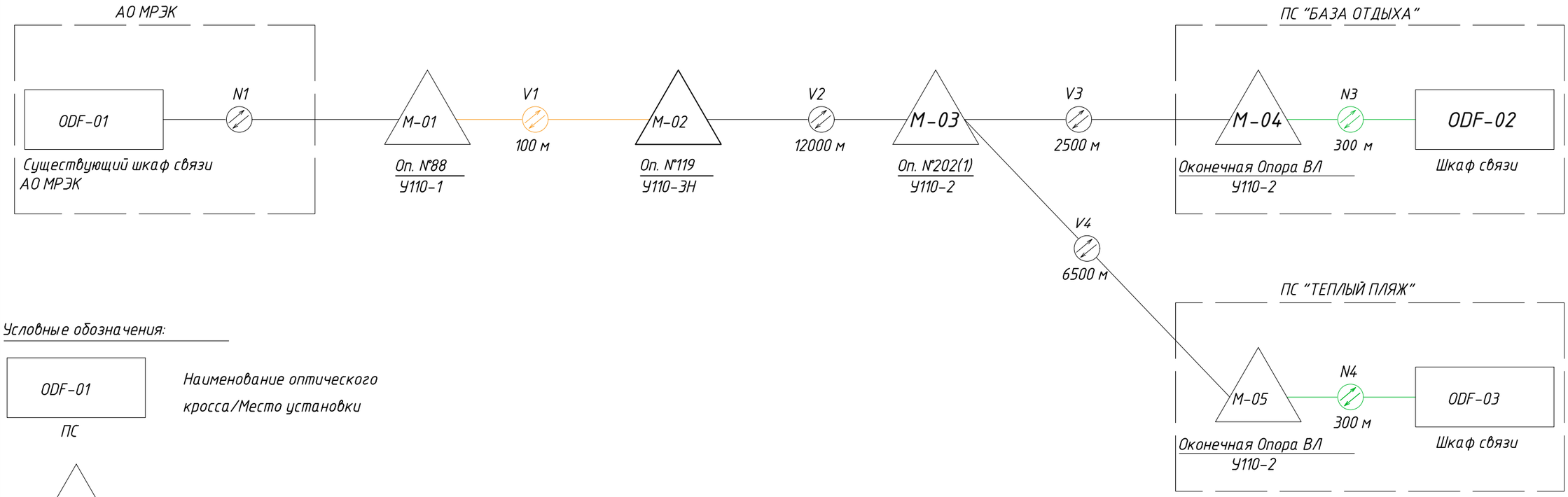
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	-
Нач.отд.		Агафонова			06.21				
Провер.		Агафонова			06.21	Ситуационный план	СтройИндустрия		
Разраб.		Петров			06.21				
Н.контр.		Агафонова			06.21				

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3



Условные обозначения:

ODF-01
ПС
Наименование оптического кросса/Место установки

М-01
Опора №88
Наименование оптической муфты/Место установки

N1
Наименование участка ВОЛС
(N – ОК в грунт N – ОК встроенный в грозотрос (существующий)
V – ОК для навивки на фазный провод V – Самонесущий ОК)

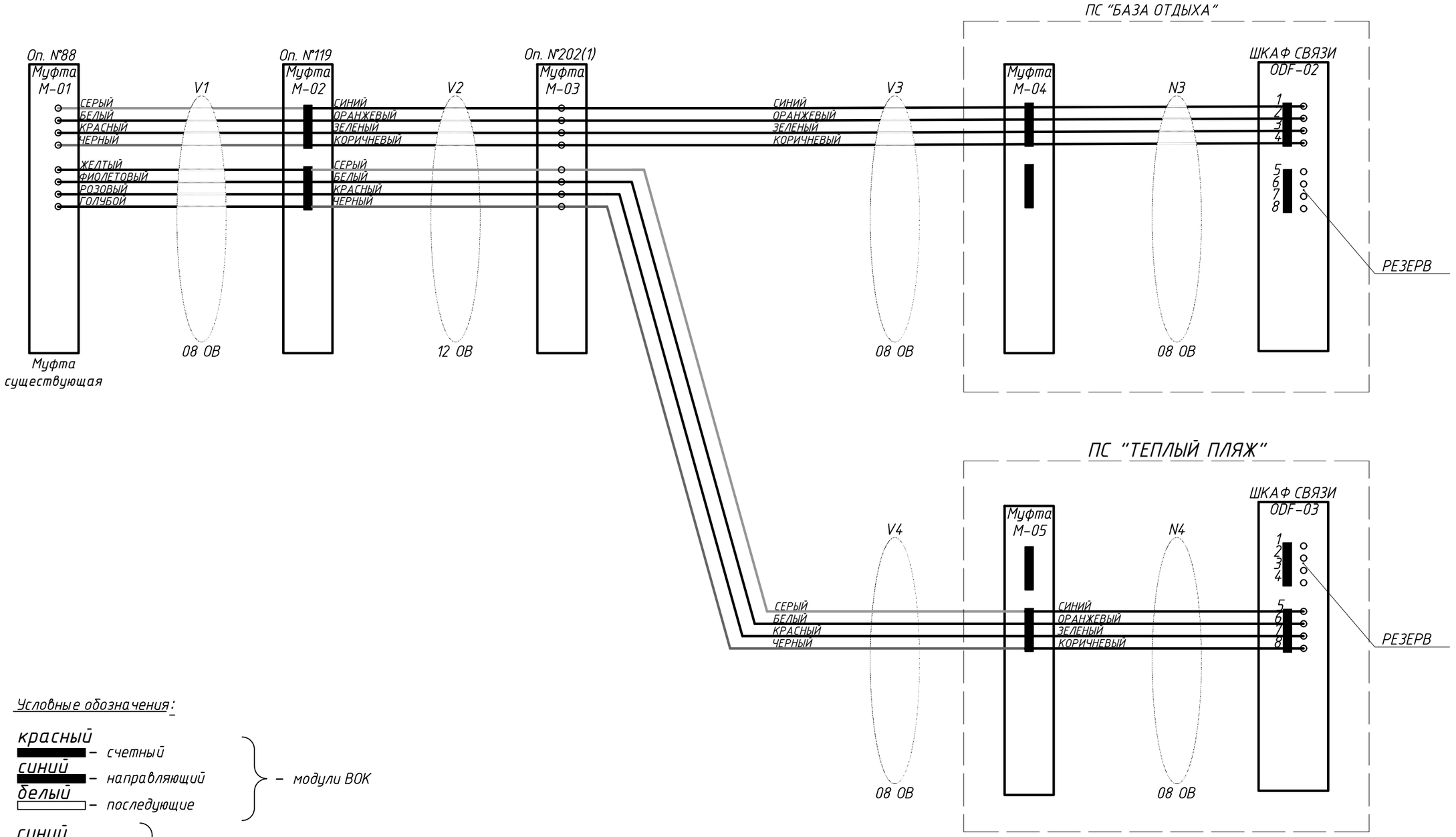
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.
ODF-01		Оптический кросс существующий	шт.	1
ODF-02, ODF-03	ШКОС-М-1U/2-12SC/UPC	Оптический кросс	шт.	2
М-01		Оптическая муфта существующая	шт.	1
М-02 – М-05	МТОК-В3/216-1КТЭ645-К	Оптическая муфта	шт.	4
V1	ДПТ-П-08У-(2х4)-15кН	Кабель оптический самонесущий	м.	250
V2	Оптический кабель ОМП -2 Д-Э, 12 волокон G.652D	Кабель оптический для навивки на фазный провод	м.	12000
V3, V4	Оптический кабель ОМП -2 Д-Э, 8 волокон G.652D	Кабель оптический для навивки на фазный провод	м.	9000
N3, N4	ТОД-нг(А)-HF-8У-(2х4)-10кН	Кабель оптический для прокладки в грунт	м.	100

1. Расстояние от опоры ВЛ до места установки оптического кросса показано условно и должно быть скорректировано по месту.

Взам.инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	-
Нач.отд.		Агафонова			06.21				
Провер.		Агафонова			06.21				
Разраб.		Петров			06.21	Структурная схема ВОЛС	СтройИндустрия		
Н.контр.		Агафонова			06.21				

Формат А3



Условные обозначения:

красный – счетный
синий – направляющий
белый – последующие
– модули ВОК

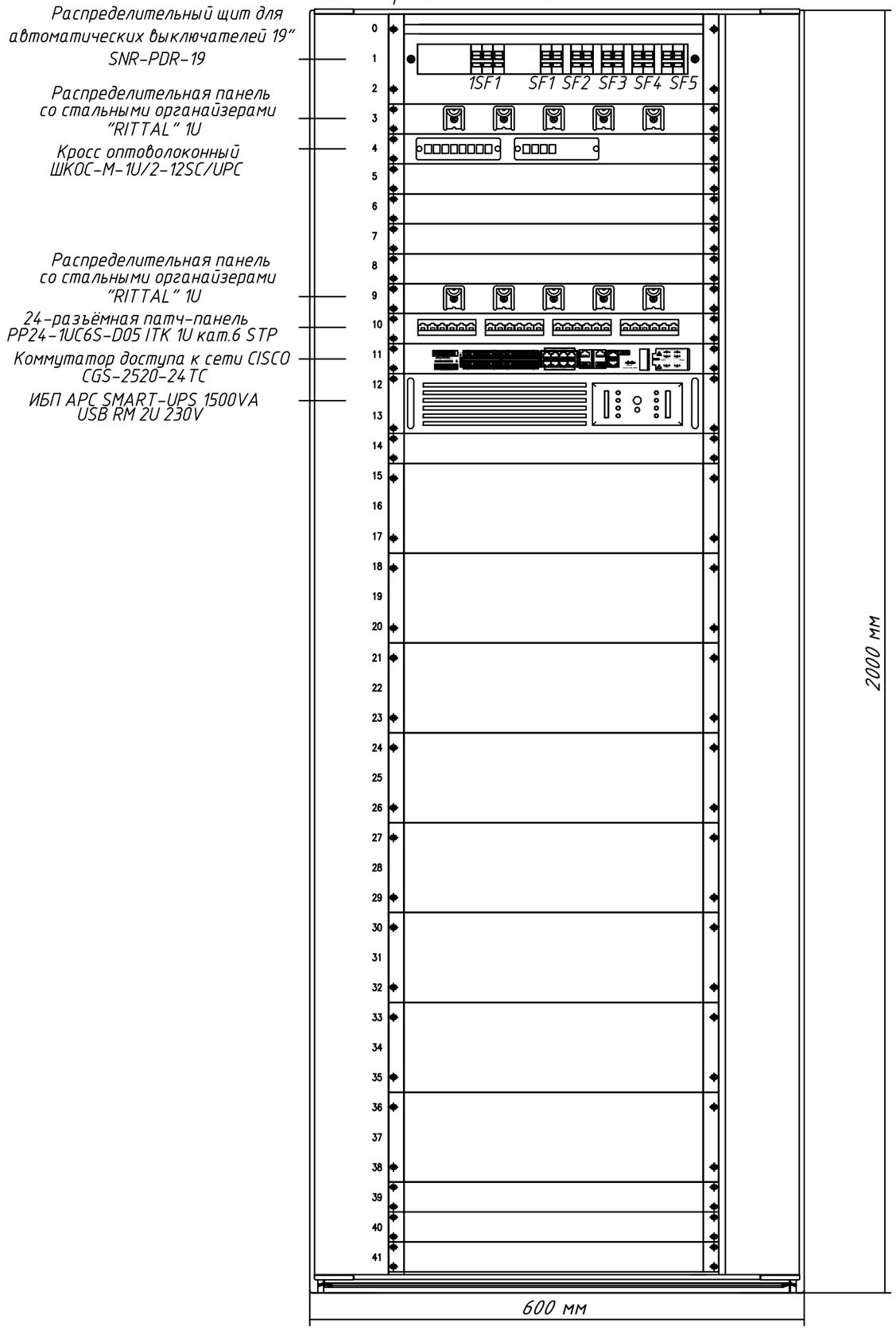
синий
оранжевый
зеленый
коричневый
– оптические волокна

						24-23/0070-СС
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	
						Строительство ВЛ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 4; Листов: -
Нач.отд.		Агафонова			06.21	
Провер.		Агафонова			06.21	
Разраб.		Петров			06.21	Схема распайки оптических волокон
Н.контр.		Агафонова			06.21	СтройИндустрия

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Шкаф связи ПС "Теплый пляж"



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф связи ПС "Теплый пляж". В составе:		
	Сетевой шкаф/шкаф для серверов "RITTAL" VX IT с обзорной дверью, с 19" профильными шинами standard, Арт. N° VX 5310.128	1	
	Боковая стенка, на винтах, листовая сталь для "RITTAL" VX, Арт. N° VX 8102.245	2	
	Распределительная панель со стальными органайзерами "RITTAL", Арт. N° DK 5502.205	2	
	Шина заземления для VX, VX IT, VX SE, TS, TS IT, SE "RITTAL", Арт. N° DK 7113.000	1	
	Набор для выравнивания потенциалов для VX IT "RITTAL", НаборАрт. N° DK 5302.027	1	
	Распределительный щит для автоматических выключателей 19" SNR-PDR-19-B	1	
	Патч-панель "ITK" PP24-1UC6S-D05 (24, UTP, Cat. 6)	1	
	Коммутатор Cisco CGS2520 with 24FE Copper and 2 GE combo uplinks, Арт. N° CGS-2520-24TC	1	
	Кросс ШКОС-М-1U/2-12-SC~12-SC/SM, ~12-SC/UPC, "ССД", Арт.130303-01214		
	Оптический трансивер Cisco SFP GLC-EX-SMD, 1000BASE-EX (LX), Small Form-factor Pluggable (SFP), up to 40km reach, Extended Operating Temperature Range, Арт. N° GLC-EX-SMD	2	
	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1500 BA, с последовательным и USB портами, стоечного исполнения высотой 2U, 230 В, Арт. N° SUA1500RMI2U	1	
	Оптический патч-корд "АЗОП" SC/UPC-LC/UPC SM 9/125 Duplex 3.0мм 2 м, Арт. N° 12376	1	
	Оптический телефон (1550 нм) ТОПАЗ-2002, Арт. N° ss-2002	1	
	Кабель питания С13 – С14, длина 2,5м, Арт. N° AP9870	2	
	Автоматический выключатель SE iC60H, B32A, 3P, Арт. N° A9F88332	1	
	Автоматический выключатель SE iC60H, iC60H, B16A, 2P, Арт. N° A9F88216	5	
	Шина N "ноль" в комбинированном DIN-изоляторе типа "Стойка" ШНИ-8х12-16-КС-С IEK	2	

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			04.21
Проверил		Петров			04.21
Разработал		Лут			04.21
Н.контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-СС.33

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа"
Техническое задание заводу на изготовление шкафа связи 1С

Стадия	Лист	Листов
РП	5	-

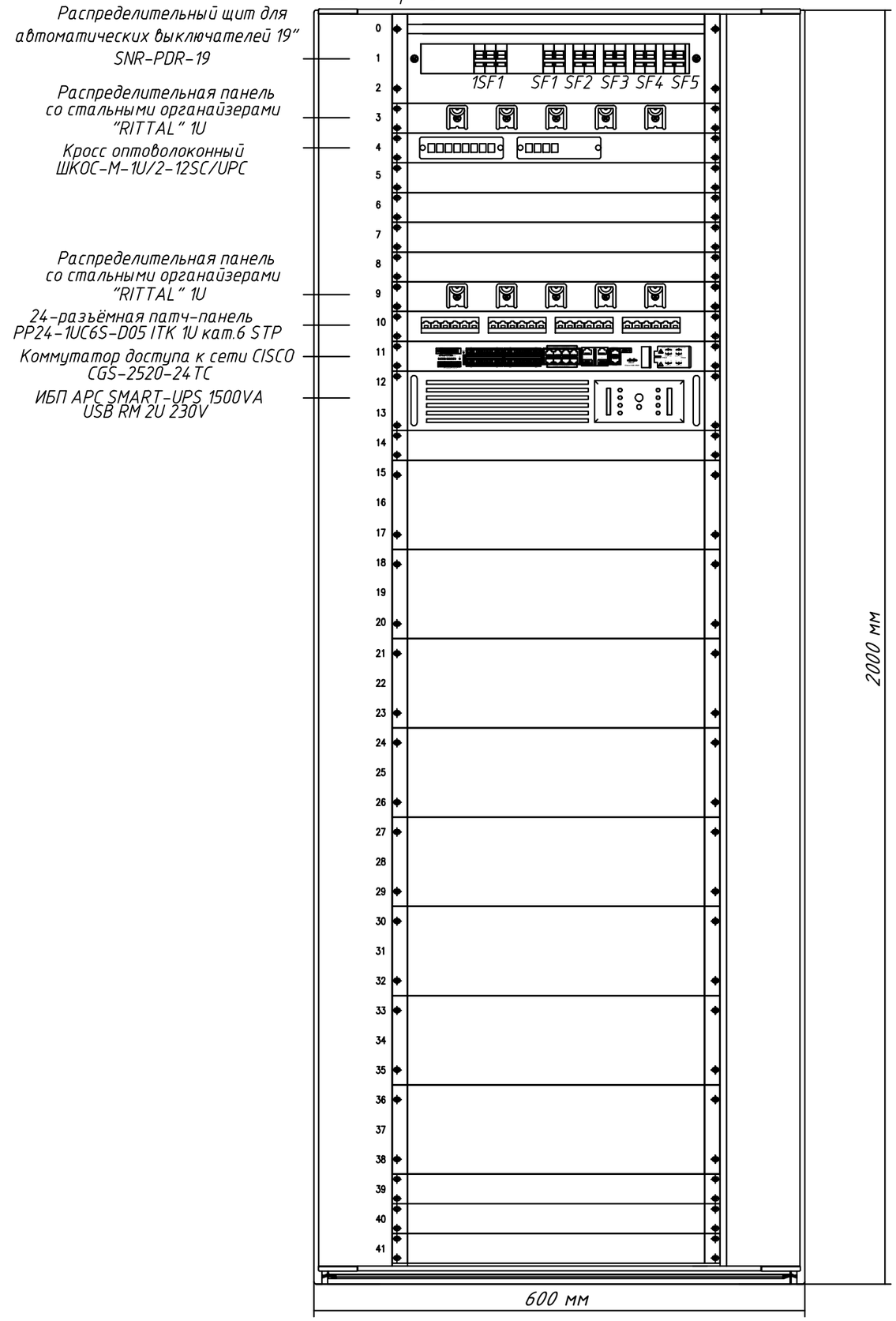
Шкаф связи ПС "Теплый пляж". Общий вид

СтройИндустрия

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Шкаф связи ПС "База отдыха"



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф связи ПС "База отдыха". В составе:		
	Сетевой шкаф/шкаф для серверов "RITTAL" VX IT с обзорной дверью, с 19" профильными шинами standard, Арт. N° VX 5310.128	1	
	Боковая стенка, на винтах, листовая сталь для "RITTAL" VX, Арт. N° VX 8102.245	2	
	Распределительная панель со стальными органайзерами "RITTAL", Арт. N° DK 5502.205	2	
	Шина заземления для VX, VX IT, VX SE, TS, TS IT, SE "RITTAL", Арт. N° DK 7113.000	1	
	Набор для выравнивания потенциалов для VX IT "RITTAL", НаборАрт. N° DK 5302.027	1	
	Распределительный щит для автоматических выключателей 19" SNR-PDR-19-B	1	
	Патч-панель "ITK" PP24-1UC6S-D05 (24, UTP, Cat. 6)	1	
	Коммутатор Cisco CGS2520 with 24FE Copper and 2 GE combo uplinks, Арт. N° CGS-2520-24TC	1	
	Кросс ШКОС-М-1U/2-12-SC~12-SC/SM, ~12-SC/UPC, "ССД", Арт.130303-01214		
	Оптический трансивер Cisco SFP GLC-EX-SMD, 1000BASE-EX (LX), Small Form-factor Pluggable (SFP), up to 40km reach, Extended Operating Temperature Range, Арт. N° GLC-EX-SMD	2	
	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1500 BA, с последовательным и USB портами, стоечного исполнения высотой 2U, 230 В, Арт. N° SUA1500RMI2U	1	
	Оптический патч-корд "АЗОП" SC/UPC-LC/UPC SM 9/125 Duplex 3.0мм 2 м, Арт. N° 12376	1	
	Оптический телефон (1550 нм) ТОПАЗ-2002, Арт. N° ss-2002	1	
	Кабель питания C13 – C14, длина 2,5м, Арт. N° AP9870	2	
	Автоматический выключатель SE iC60H, B32A, 3P, Арт. N° A9F88332	1	
	Автоматический выключатель SE iC60H, iC60H, B16A, 2P, Арт. N° A9F88216	5	
	Шина N "ноль" в комбинированном DIN-изоляторе типа "Стойка" ШНИ-8х12-16-КС-С IEK	2	

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			04.21
Проверил		Петров			04.21
Разработал		Лут			04.21
Н.контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-СС.33

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" Техническое задание заводу на изготовление шкафа связи 1С

Стадия	Лист	Листов
РП	6	-

Шкаф связи ПС "База отдыха". Общий вид

СтройИндустрия

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Шкаф связи ПС "Теплый пляж"

К основной шине заземления шкафа

Нулевая шина

Распределительный щит для автоматических выключателей

1SF1 — 32A

SF1 — 16A

SF2 — 16A

SF3 — 16A

SF4 — 16A

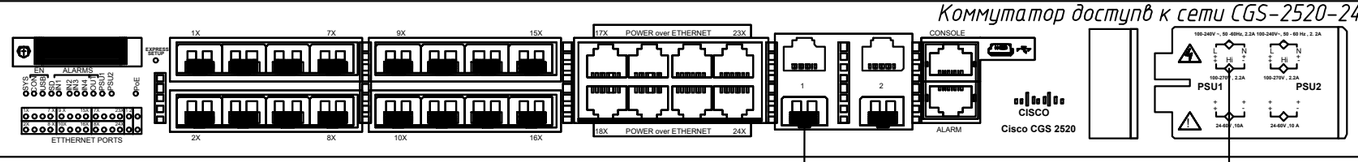
SF5 — 16A

Шина заземления

Кабель питания C13 – C14 к К ИБП APC SMART-UPS 1500VA USB RM 2U 230V

Кросс оптоволоконный
ШКОС-М-1U/2-12SC/UPC

Коммутатор доступв к сети CGS-2520-24TC



Одномодовый патчкорд 9/125 SC/UPC-LC/UPC (DUPLEX)

Кабель питания C13 – C14

ИБП APC SMART-UPS 1500VA
USB RM 2U 230V

Вход 220 В C14

Выход 220 В C13

Кабель питания C13 – C14 к распределительному щиту

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Строительство ВЛ 110 кВ
Провер.		Агафонова			06.21	Схема подключения шкафа связи ПС "База отдыха"
Разраб.		Петров			06.21	
Н.контр.		Агафонова			06.21	

Стадия	Лист	Листов
РП	7	-

СтройИндустрия

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

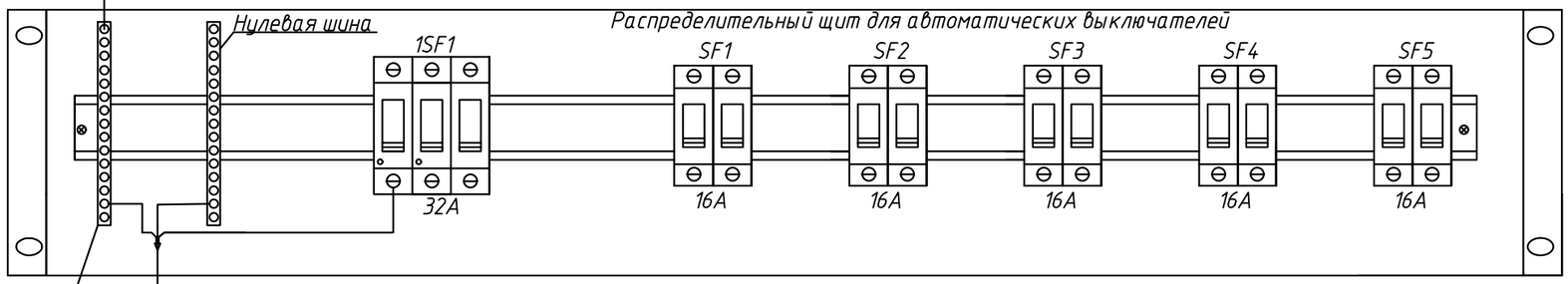
Формат А3

Шкаф связи ПС "База отдыха"

К основной шине заземления шкафа

Нулевая шина

Распределительный щит для автоматических выключателей

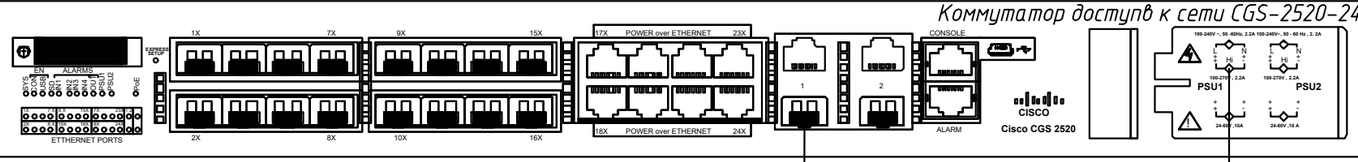


Шина заземления

Кабель питания C13 – C14 к К ИБП APC SMART-UPS 1500VA USB RM 2U 230V

Кросс оптоволоконный ШКОС-М-1U/2-12SC/UPC

Коммутатор доступв к сети CGS-2520-24TC



Одномодовый патчкорд 9/125 SC/UPC-LC/UPC (DUPLEX)

Кабель питания C13 – C14

ИБП APC SMART-UPS 1500VA USB RM 2U 230V

Вход 220 В C14

Выход 220 В C13

Кабель питания C13 – C14 к распределительному щиту

Изм.	Кол.уч	Лист	Ndok	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Строительство ВЛ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	-

Схема подключения шкафа связи ПС "Теплый пляж"

СтройИндустрия

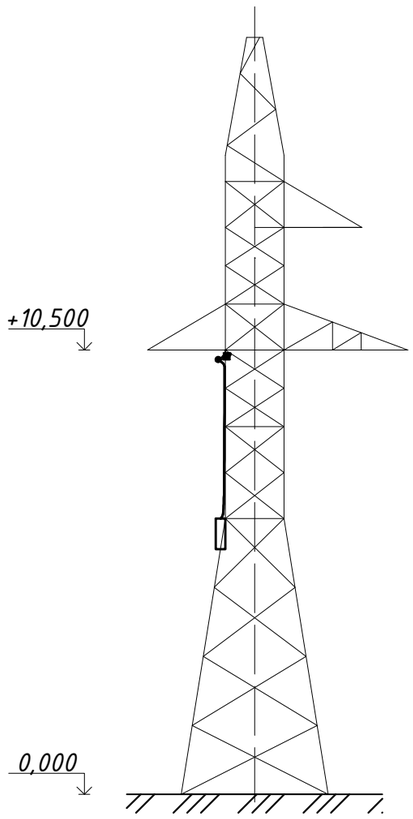
Формат А3

Взам.инв.N

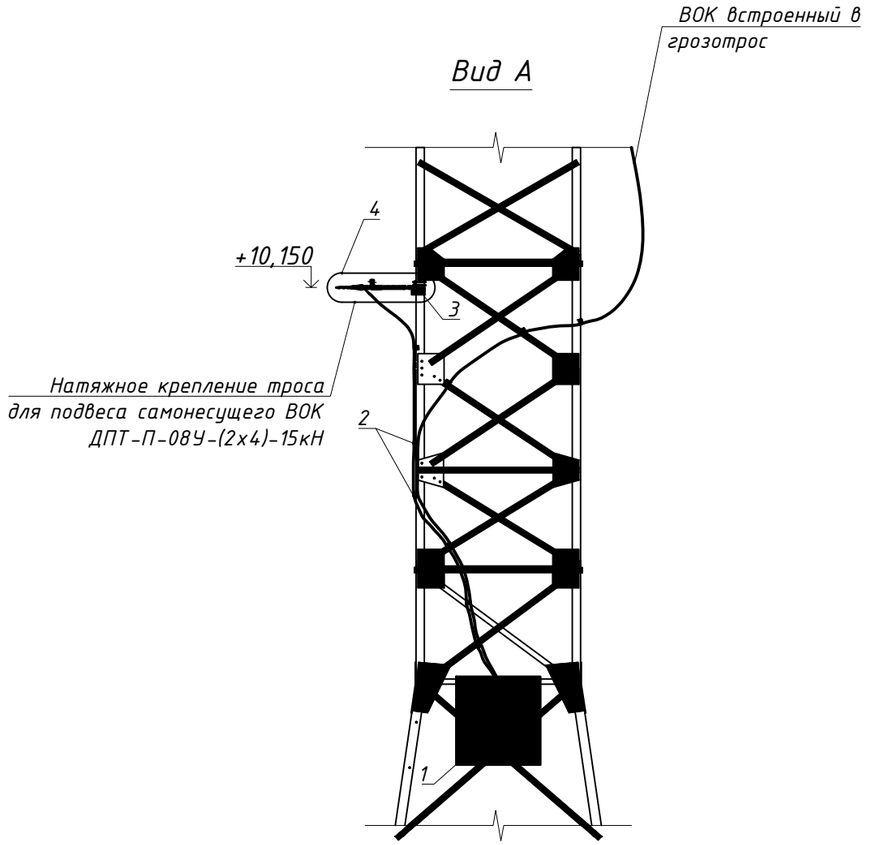
Подпись и дата

Инв.N подл.

Анкерно-угловая опора типа У110-1 №88



Вид А



1. Спуск ВОК к шкафу с муфтой выполнить при помощи поз. 2
2. При прокладке ВОК строго соблюдать минимально-допустимый радиус изгиба не превышающий 15 диаметров ВОК;
3. Существующая соединительная муфта на опоре №88 показана условно

Взам.инв.N

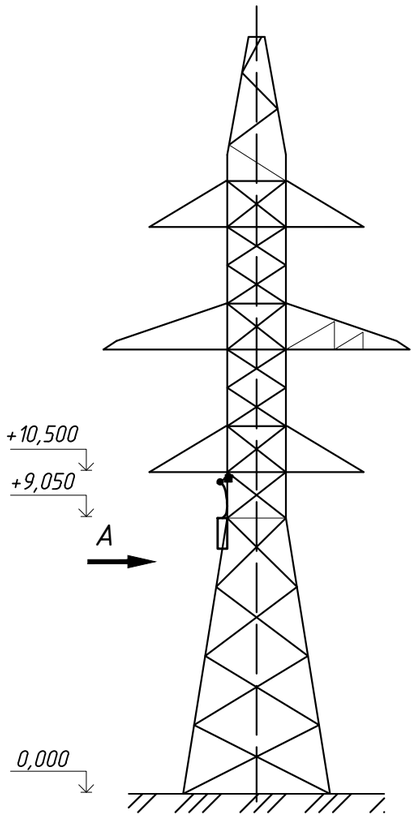
Подпись и дата

Инв.N подл.

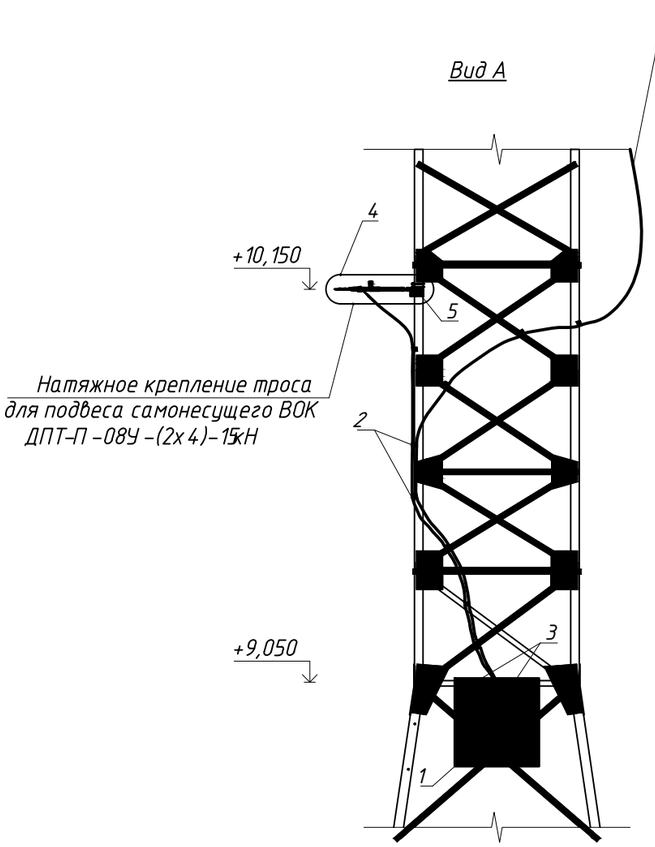
						24-23/0070-СС	
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата		
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия: РП; Лист: 9; Листов: -
Нач.отд.		Агафонова			06.21		
Провер.		Агафонова			06.21		
Разраб.		Петров			06.21	Схема подвеса ВОК на опоре №88	СтройИндустрия
Н.контр.		Агафонова			06.21		

Формат А3

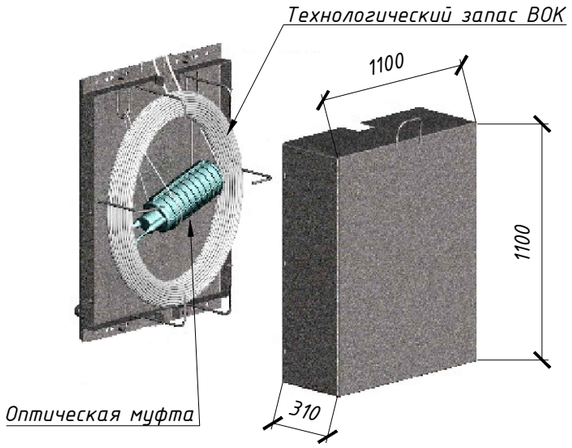
Анкерно-угловая опора типа У110-2 №119



Вид А



Эскиз шкафа ШРМ-1



1. Спуск ВОК к шкафу с муфтой выполнить при помощи поз. 2.
2. При прокладке ВОК строго соблюдать минимально-допустимый радиус изгиба не превышающий 15 диаметров ВОК;
3. Соединительная муфта и технологический запас кабеля длиной 4.0 м размещается в шкафу типа ШРМ-1;
4. Крепление шкафа с муфтой и запасом ОК выполняется при помощи узла крепления. Длина технологического запаса кабеля составляет 4.0 м с каждой стороны строительной длины ВОК.
5. Выполнить заземление шкафа ШРМ-1 за металлоконструкции опоры

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

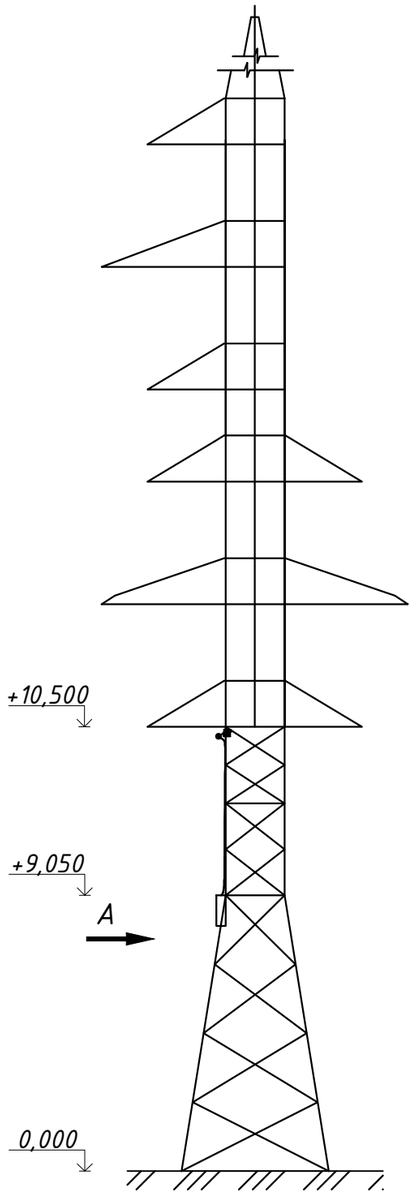
Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

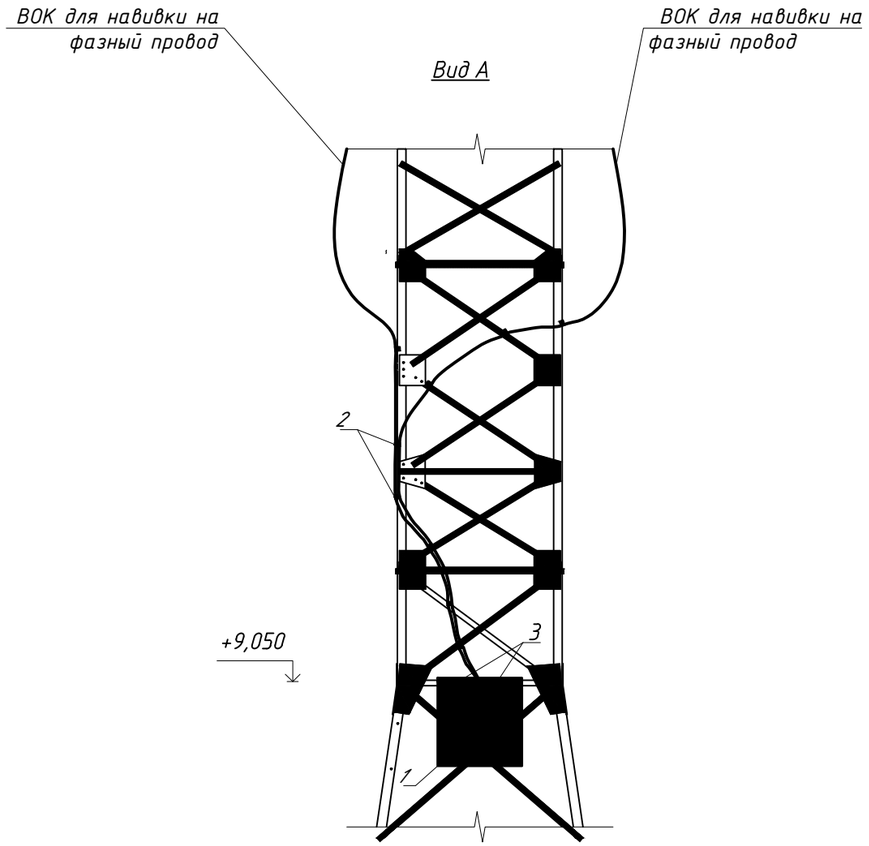
Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	10	-
Схема размещения мутфы на опоре N°119	СтройИндустрия		

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N.подл.

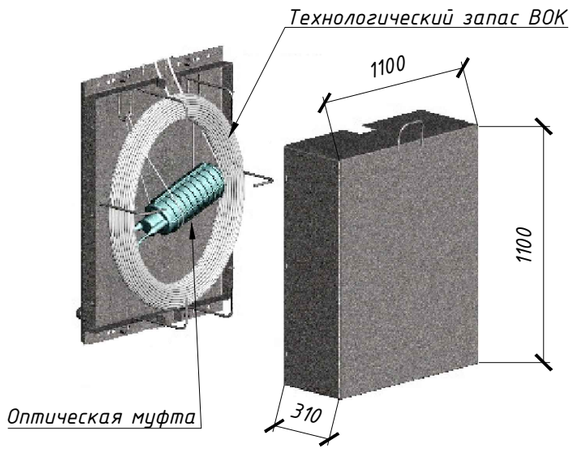
Формат А3

Анкерная опора типа УС 110-8 №202(1)





Эскиз шкафа ШРМ-1 с муфтой МТОК К6/108



1. Спуск ВОК к шкафу с муфтой выполнить при помощи поз. 2.
2. При прокладке ВОК строго соблюдать минимально-допустимый радиус изгиба не превышающий 15 диаметров ВОК;
3. Соединительная муфта и технологический запас кабеля длиной 40 м размещается в шкафу типа ШРМ-1;
4. Крепление шкафа с муфтой и запасом ОК выполняется при помощи узла крепления. Длина технологического запаса кабеля составляет 40 м с каждой стороны строительной длины ВОК.
5. Выполнить заземление шкафа ШРМ-1 за металлоконструкции опоры

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

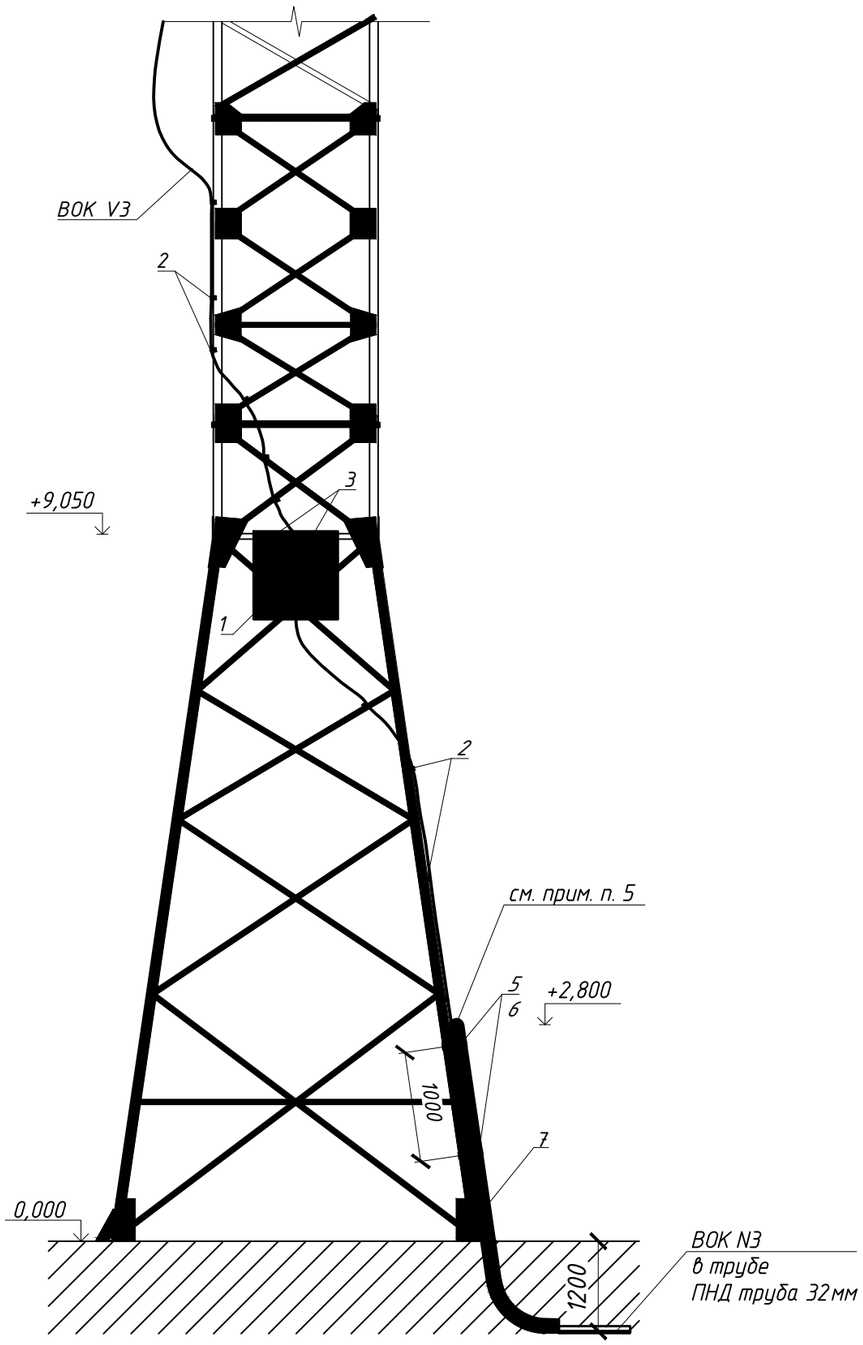
24-23/0070-СС

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

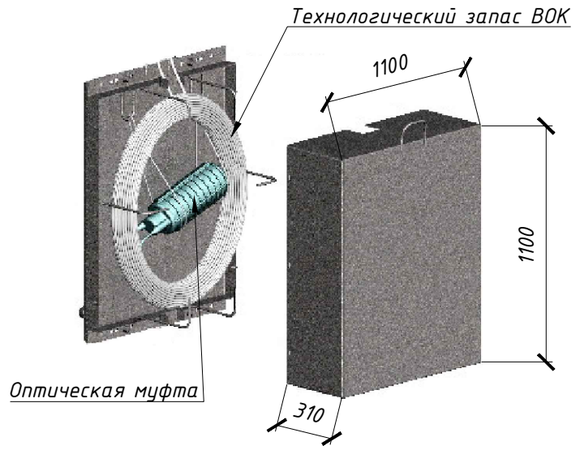
Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	11	-
Схема размещения мутфы на опоре №202(1)	СтройИндустрия		

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3



Эскиз шкафа ШРМ-1



1. Спуск ВОК к шкафу с муфтой выполнить при помощи поз. 2.
2. При прокладке ВОК строго соблюдать минимально-допустимый радиус изгиба не превышающий 15 диаметров ВОК;
3. Соединительная муфта и технологический запас кабеля длиной 40 м размещается в шкафу типа ШРМ-1;
4. Крепление шкафа с муфтой и запасом ОК выполняется при помощи узла крепления. Длина технологического запаса кабеля составляет 40 м с каждой стороны строительной длины ВОК.
5. Ввод ВОК в ПНД трубу загерметизировать с помощью герметика и термоусаживаемой ленты.
6. Трубу ПНД закрепить к поясу опоры с помощью стальной ленты и скрепы. Расстояние между креплениями не должно превышать 1 м. Торец трубы находящийся в земле загнуть с радиусом изгиба не менее 200 мм.
7. Выполнить заземление шкафа ШРМ-1 за металлоконструкции опоры.

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

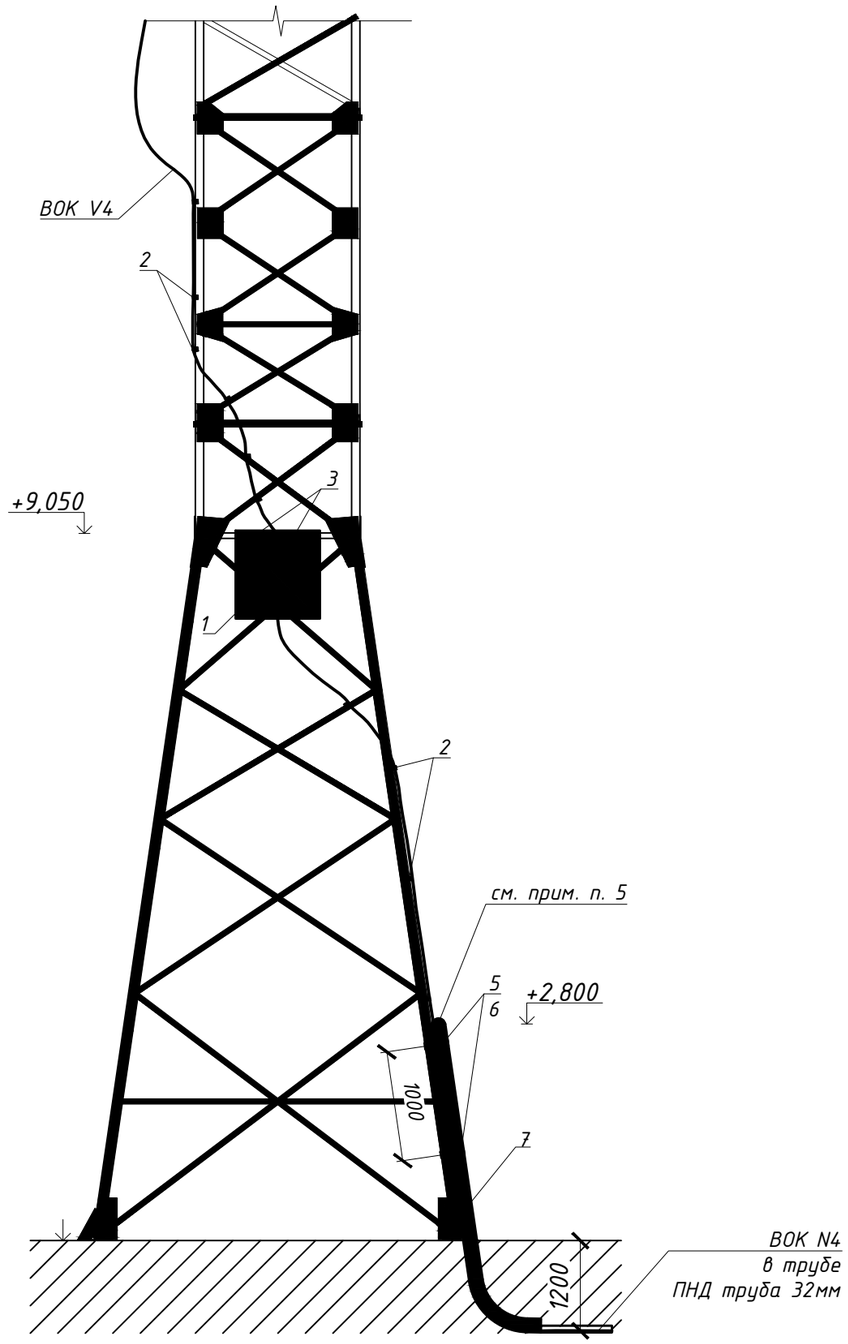
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

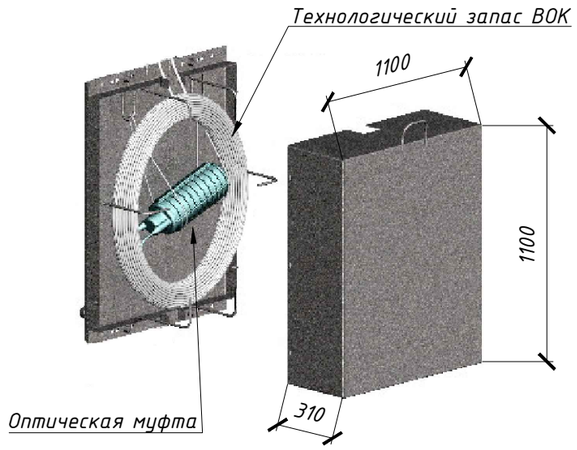
Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	-
Схема прокладки ВОК от опоры ВЛ до ПС "БАЗА ОТДЫХА"	СтройИндустрия		

Формат А3



Эскиз шкафа ШРМ-1

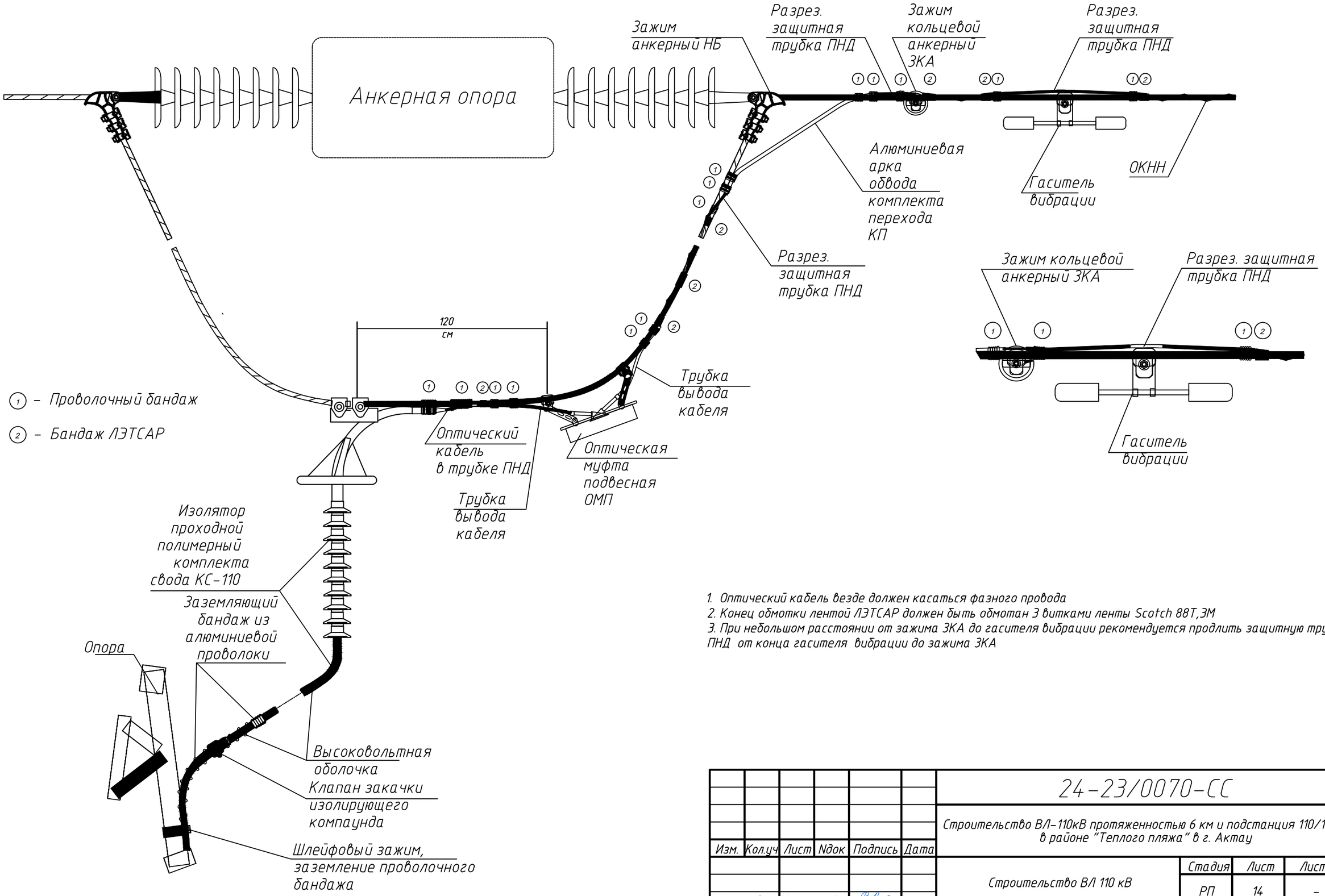


1. Спуск ВОК к шкафу с муфтой выполнить при помощи поз. 2.
2. При прокладке ВОК строго соблюдать минимально-допустимый радиус изгиба не превышающий 15 диаметров ВОК;
3. Соединительная муфта и технологический запас кабеля длиной 40 м размещается в шкафу типа ШРМ-1;
4. Крепление шкафа с муфтой и запасом ОК выполняется при помощи узла крепления. Длина технологического запаса кабеля составляет 40 м с каждой стороны строительной длины ВОК.
5. Ввод ВОК в ПНД трубу загерметизировать с помощью герметика и термоусаживаемой ленты.
6. Трубу ПНД закрепить к поясу опоры с помощью стальной ленты и скрепы. Расстояние между креплениями не должно превышать 1 м. Торец трубы находящийся в земле загнуть с радиусом изгиба не менее 200 мм.
7. Выполнить заземление шкафа ШРМ-1 за металлоконструкции опоры.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС		
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия: РП	Лист: 13 / Листов: -
Нач.отд.		Агафонова			06.21			
Провер.		Агафонова			06.21	Схема прокладки ВОК от опоры ВЛ до ПС "ТЕПЛЫЙ ПЛЯЖ"	СтройИндустрия	
Разраб.		Петров			06.21			
Н.контр.		Агафонова			06.21			

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

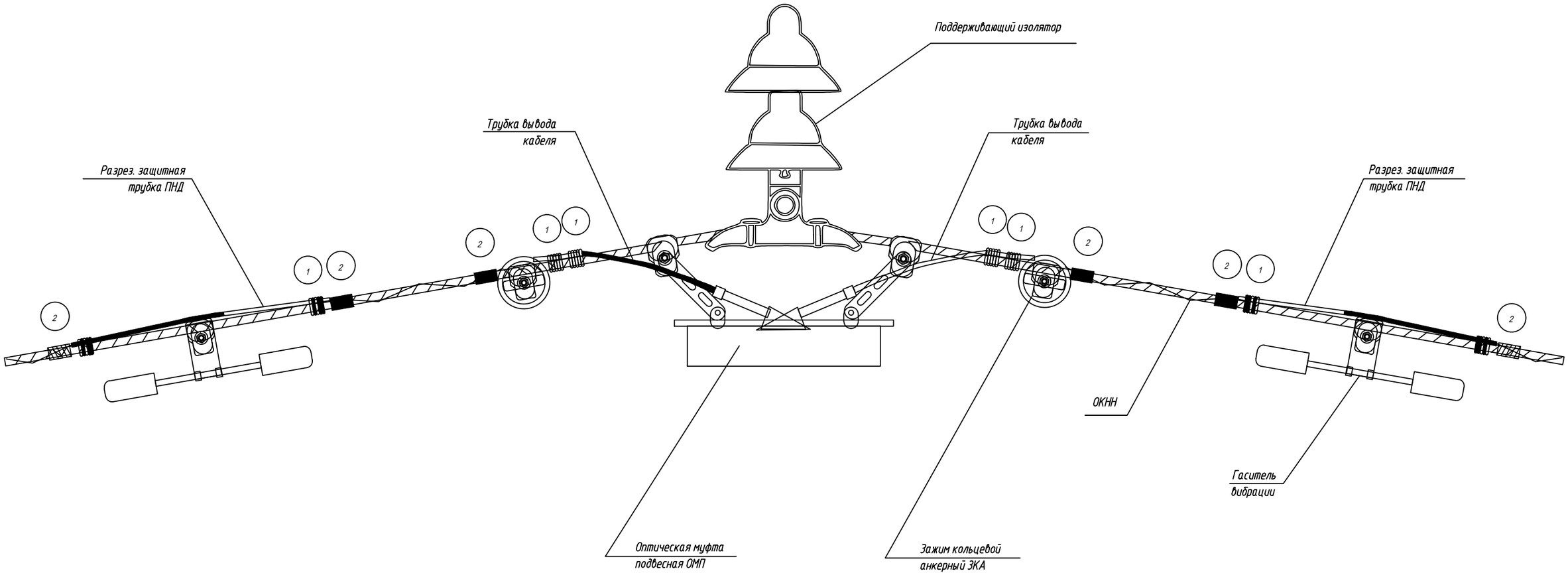


1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода
2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88Т,3М
3. При небольшом расстоянии от зажима ЗКА до гасителя вибрации рекомендуется продлить защитную трубку ПНД от конца гасителя вибрации до зажима ЗКА

						24-23/0070-СС		
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата			
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	-
Нач.отд.		Агафонова			06.21				
Провер.		Агафонова			06.21	Схема размещения подвесной мутфы на опоре N°119,202(1), Портал ПС "Теплый пляж", портал ПС "База отдыха"		
Разраб.		Петров			06.21			
Н.контр.		Агафонова			06.21			

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

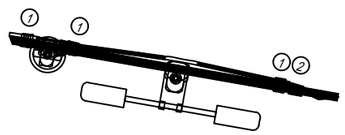


① - Проволочный бандаж

② - Бандаж ЛЭТСАР

1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода
2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88T, 3M

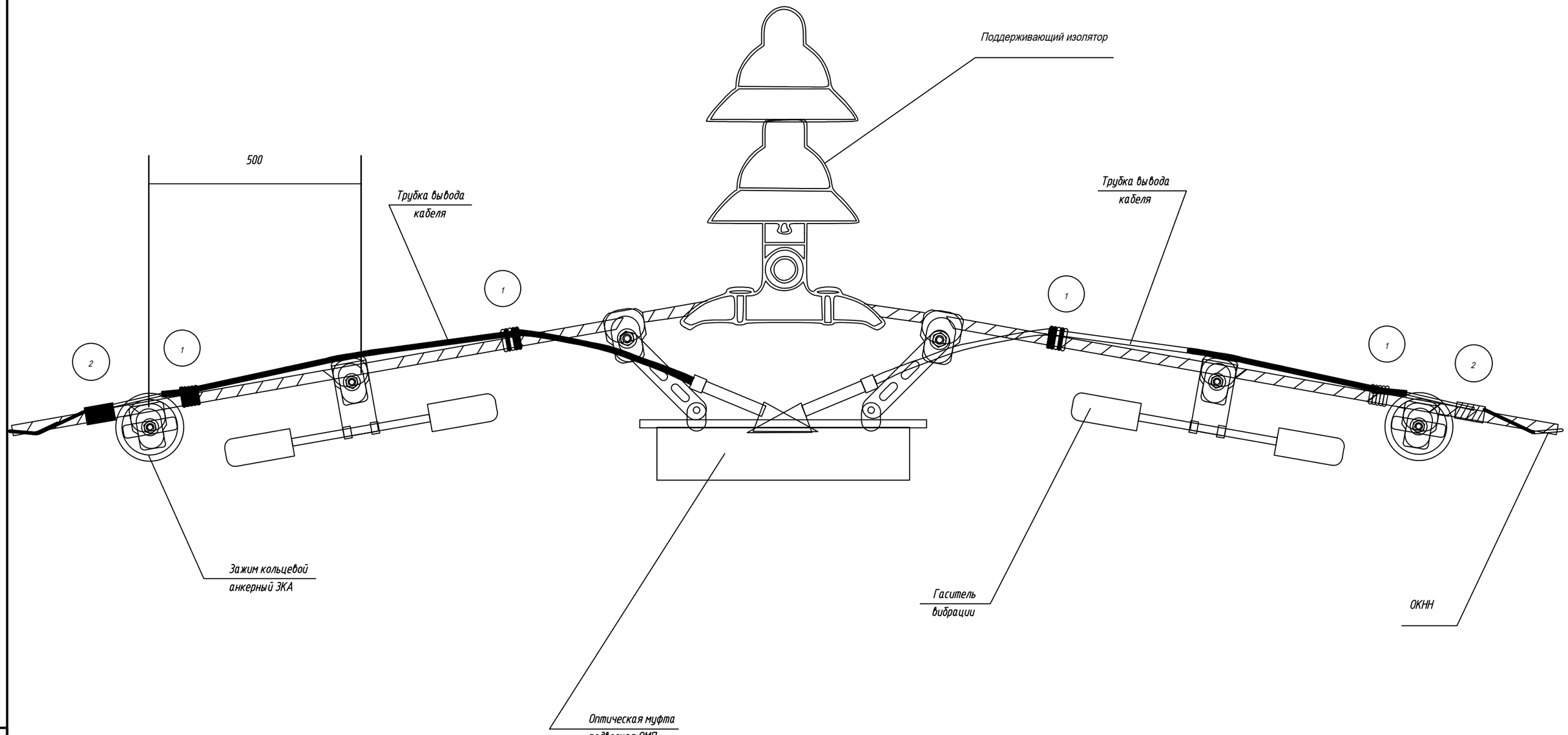
3. При небольшом расстоянии от зажима ЗКА до гасителя вибрации рекомендуется продлить защитную трубку ПНД от конца гасителя вибрации до зажима ЗКА



Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	15.1	2
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Типовой чертеж размещения соединительной муфты под проходным изолятором на фазном проводе	СтройИндустрия		
Провер.		Агафонова			06.21				
Разраб.		Петров			06.21				
Н.контр.		Агафонова			06.21				

Формат А3



① - Проволочный бандаж

② - Бандаж ЛЭТСАР

1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода
2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88T, 3M

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

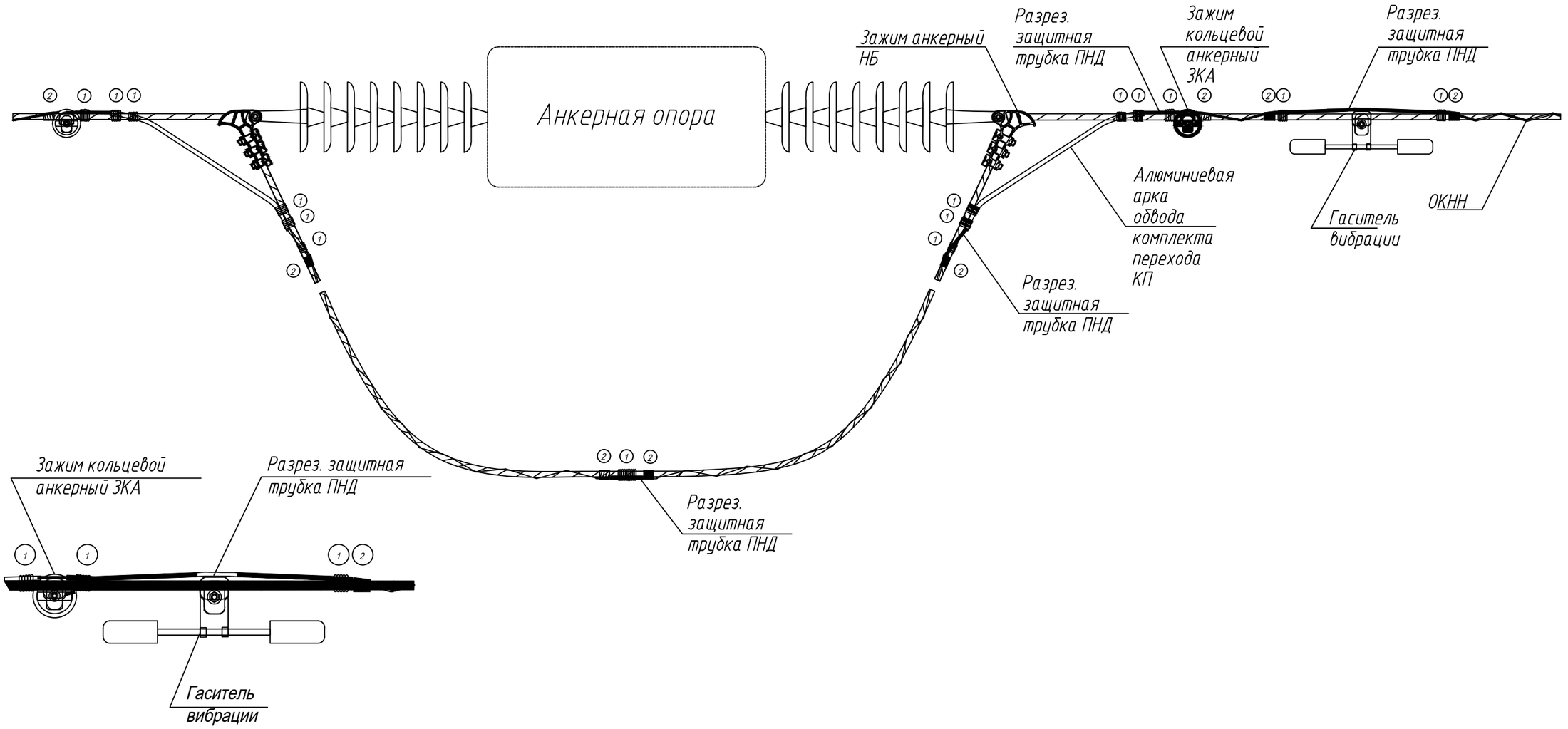
Строительство ВЛ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	15.2	-

Типовой чертеж размещения соединительной муфты под проходным изолятором на фазном проводе

СтройИндустрия

Формат А3



(1) – Проволочный бандаж

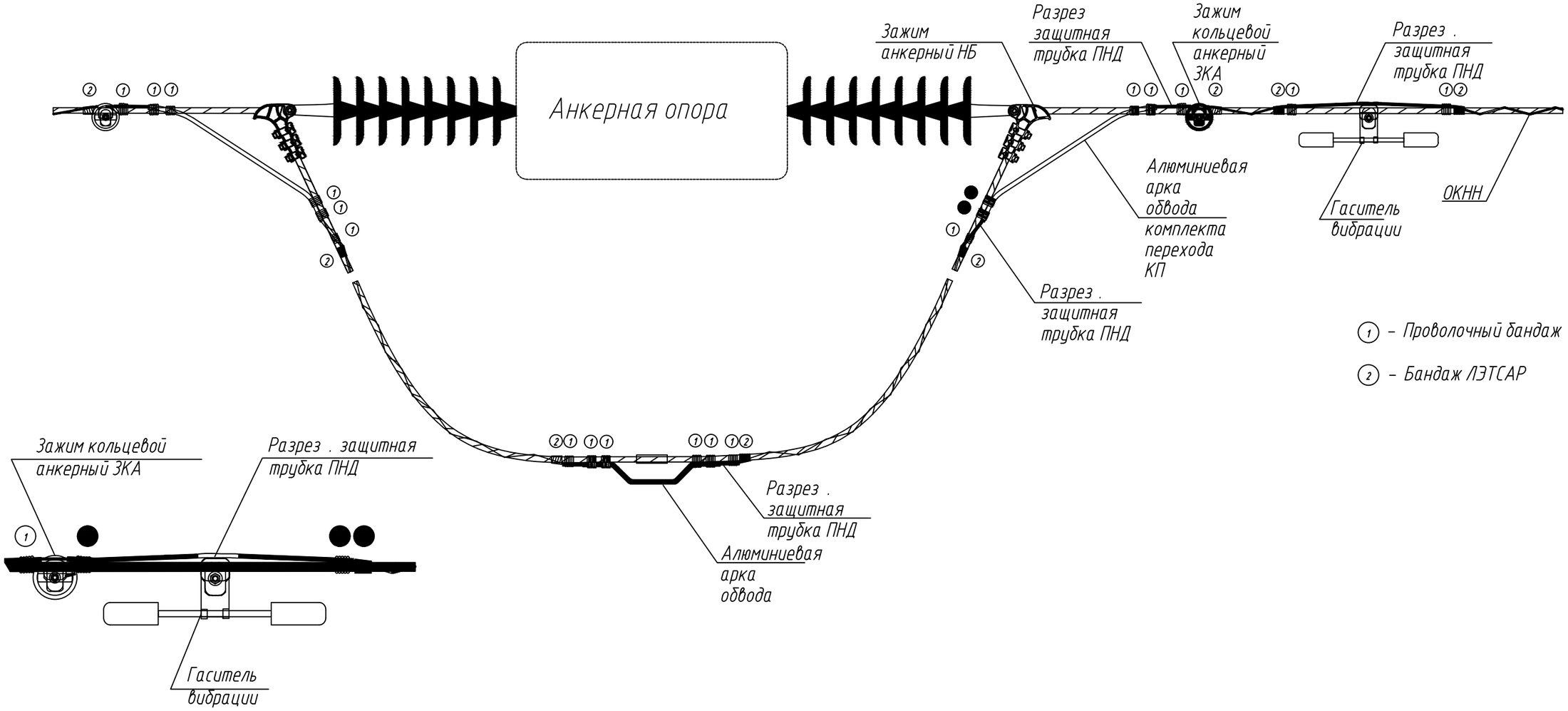
(2) – Бандаж ЛЭТСАР

1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода
2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88T, 3M
3. При небольшом расстоянии от зажима ЗКА до гасителя вибрации рекомендуется продлить защитную трубку ПНД от конца гасителя вибрации до зажима ЗКА

Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС		
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
						Строительство ВЛ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	16.1	2
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Типовой чертеж анкерного крепления ОК	СтройИндустрия		
Провер.		Агафонова			06.21				
Разраб.		Петров			06.21				
Н.контр.		Агафонова			06.21				

Формат А3



1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода

2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88T, 3M

3. При небольшом расстоянии от зажима ЗКА до гасителя вибрации рекомендуется продлить защитную трубку ПНД от конца гасителя вибрации до зажима ЗКА

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

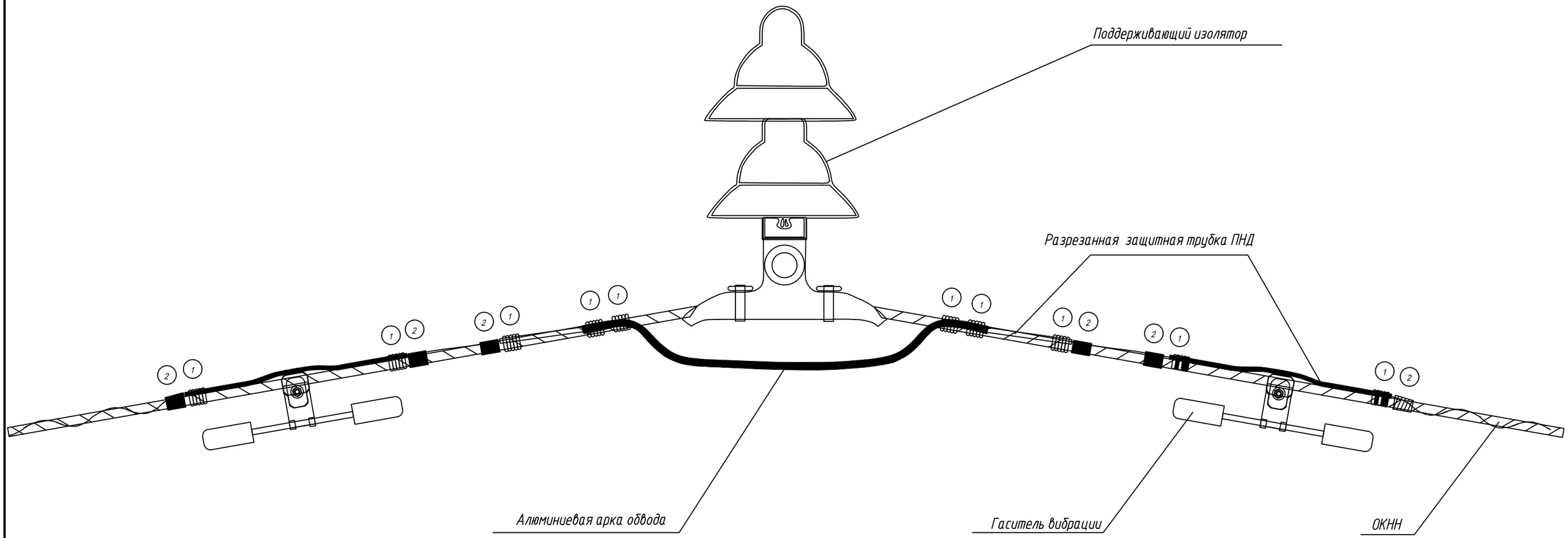
Строительство ВЛ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	16.2	-

Типовой чертеж анкерного крепления ОК

СтройИндустрия

Формат А3



(1) – Проволочный бандаж

(2) – Бандаж ЛЭТСАР

1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода

2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88T, 3M

3. При небольшом расстоянии от арки перехода до гасителя вибрации рекомендуется использовать вместо отдельных защитных трубок ПНД непрерывные отрезки трубок до конца гасителя вибрации (без разрыва между аркой и гасителем вибрации)

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

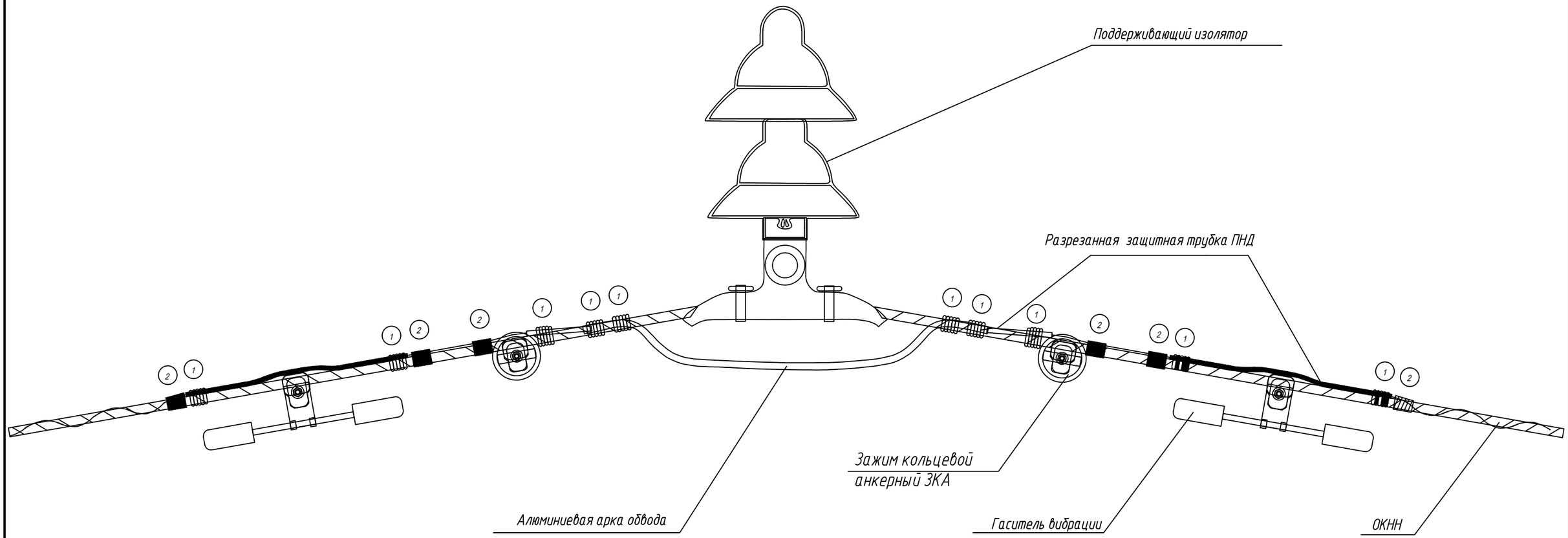
Строительство ВЛ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	17.1	2

Типовой чертеж промежуточного крепления ОК

СтройИндустрия

Формат А3



(1) – Проволочный бандаж

(2) – Бандаж ЛЭТСАР

1. Оптический кабель везде должен касаться фазного провода

2. Конец обмотки лентой ЛЭТСАР должен быть обмотан 3 витками ленты Scotch 88T, 3M

3. При небольшом расстоянии от зажима ЗКА до гасителя вибрации рекомендуется продлить защитную трубку ПНД от конца гасителя вибрации до зажима ЗКА

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Провер.		Агафонова			06.21
Разраб.		Петров			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-СС

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Строительство ВЛ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	17.2	-

Типовой чертеж промежуточного крепления ОК

СтройИндустрия

Формат А3

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км
и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа"
в г. Актау

ПС–110/10 кВ в районе "Теплого пляжа"

Спецификация оборудования,

изделий и материалов

24–23/0070–СС.СО

Главный инженер проекта А.А. Демченко

г.Павлодар

2021 г.

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шкаф связи ПС "Теплый пляж"	См. 24-23/0070-СС.33			шт.	1		
	Шкаф связи ПС "База отдыха"	См. 24-23/0070-СС.33			шт.	1		
	Кабели							
	Оптический кабель ОМП-2Д-Э, 12 волокон G.652D, ОКНН намотка на кассету	К2-2-ОМПЭ12-3000			км	12	17,3	
	из двух двойных катушек, 1500м+1500м	ТУ 3587-001-88083123-2010						
	Оптический кабель ОМП-2Д-Э, 8 волокон G.652D, ОКНН намотка на кассету	К2-2-ОМПЭ8-2100			км	2,1	17,3	
	из двух двойных катушек, 1400м+700м	ТУ 3587-001-88083123-2010						
	Оптический кабель ОМП-2Д-Э, 8 волокон G.652D, ОКНН намотка на кассету	К2-2-ОМПЭ8-3000			км	6	17,3	
	из двух двойных катушек, 1500м+1500м	ТУ 3587-001-88083123-2010						
	Оптический кабель ОМП-2Д-Э, 8 волокон G.652D, ОКНН намотка на одну	К2-2-ОМПЭ8-900			км	0,9	17,3	
	двойную катушку, 900м	ТУ 3587-001-88083123-2010						
	Оптический кабель самонесущий	ДПТ-П-08У-(2х4)-15кН		"ИНКАБ"	м.	100		
	Оптический кабель для прокладки по территории ПС (в грунт)	ТОД-нг(А)-HF-8У-(2х4)-10кН		"ИНКАБ"	м.	600		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

1	-	Все	97-21		06.21
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата

24-23/0070-СС.СО

Нач.отд.	Агафонова		06.21
Провер.	Агафонова		06.21
Разраб.	Петров		06.21
Н.контр.	Агафонова		06.21

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	5

СтройИндустрия

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электромонтажные изделия							
	Оптическая муфта подвесная ОМП-0.5, РГ-0	ОМП-0.5			шт.	11		
	Зажим кольцевой анкерный, РГ-0	ЗКА			шт.	63		
	Комплект свода ОКНН с фазы 110 кВ, Lизол=5м, ОК 120В 30+35м, РГ-0	КС-110-ОК12-И5м			шт.	6		
	Комплект перехода ПНД-10/2 с продольным разрезом в алюминиевом желобе	КП			шт.	142		
	0.7м под бандаж алюминиевых проводов							
	Комплект оввода виброгасителя без РГ	КОВ			км	0,161		
	Комплект муфты (муфта МТОК К6/108, Шкаф ШРМ-1)	КМ			шт.	4		
	Бухта ленты Лэтсар КФ-0.5	ЛЭТСАР-КФ-0.5			шт.	8		
	Скотч 3М 88Т — лента виниловая, рулон 10,8 м, ширина 19 мм	88Т-3М-10м			шт.	12		
	Лента сигнальная предупредительная "Осторожно! Оптический кабель!"	ЛСО-70	120808-00022	"ССД"	м.	400		
	ПНД Труба ПЭ100 32х3/рифл.; оранж	Труба ПЭ100 32х3	49402	"АЛЕФ-ПЛАСТ"	м.	420		
	Труба защитная полиэтиленовая d-16 мм	ГОСТ 18-599-2001		"АЛЕФ-ПЛАСТ"	м.	400		
	Труба гофрированная виниловая d-16 мм	РА601721НВ	Труба ПА 6 гофр.	"DKC"	м.	400		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Узел крепления универсальный	УК(У)-125	130801-01466	"ССД"	шт.	2		
	Натяжное крепление троса	НП.У(1)	НП.У(1)	"Балахнинская Электротехническая Компания"	шт.	2		
	Трос оцинкованный для подвеса медного и оптического кабеля (5мм)		OK-ENERGO	"АЛЬЯНС"	м.	250		
	Коуш для стальных канатов		OK-ENERGO	"АЛЬЯНС"	шт.	2		
	Зажим оцинкованный М6 для стального троса		OK-ENERGO	"АЛЬЯНС"	шт.	10		
	Пуласт герметик оснований, черный 400г	ПУЛЛАСТ-400	120804-00070	"ССД"	шт.	2		
	Лента монтажная 0,8х20мм L=40 м	Лента монтажная	130801-00323	"ССД"	шт.	2		
	Замок (скрепа) для ленты монтажной (упаковка -30 шт)	Замок для ленты монтажной	130801-02356	"ССД"	уп.	15		
	Столбик замерный кабельный пластиковый	СЗК-1,2	110501-00055	"ССД"	шт.	14		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-СС.СО	Лист 4

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ЗИП, ремкомплект							
	Комплект свода ОКНН с фазы 110 кВ, Lизол=5м, ОК 120В 30+35м, РГ-0	КС-110-ОК12-И5м			шт.	1		
	Оптическая муфта подвесная ОМП-0.5, РГ-0	ОМП-0.5			шт.	2		
	Зажим кольцевой анкерный, РГ-0	ЗКА			шт.	4		
	Оптический кабель ОМП-2Д-Э, 12 волокон G.652D, ОКНН, ЗИП, намотка на							
	фанерную катушку, 500м	ОМПЭ12-ЗИП-500м			км	0,5	17,3	
		ТУ 3587-001-88083123-2010						

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата