

ДООО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ

УПР.ЭХЗ—02—2007
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
АЛЬБОМ 2

ДОО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ

"УТВЕРЖДАЮ"

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
ПРАВЛЕНИЯ ОАО "ГАЗПРОМ"

А.Г. АНАНЕНКОВ



УПР.ЭХЗ—02—2007
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
АЛЬБОМ 2

СОГЛАСОВАНО:

ЧЛЕН ПРАВЛЕНИЯ, НАЧАЛЬНИК ДЕПАРТАМЕНТА
ИНВЕСТИЦИЙ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОАО "ГАЗПРОМ"

Я.Я. ГОЛКО

СОГЛАСОВАНО:

ЧЛЕН ПРАВЛЕНИЯ, НАЧАЛЬНИК ДЕПАРТАМЕНТА
ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПОДЗЕМНОМУ ХРАНЕНИЮ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГАЗА ОАО "ГАЗПРОМ"

Б.В. БУДУЛЯК

С.Ф. Прозоров

г.ВОРОНЕЖ
2008г.

ДОО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ

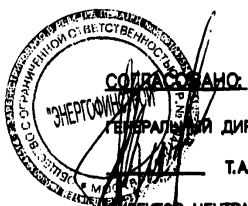
"СОГЛАСОВАНО"

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ДЕПАРТАМЕНТА ТРАНСПОРТИРОВКИ,
ПОДЗЕМНОМУ ХРАНЕНИЮ
И ИСПОЛЗОВАНИЮ ГАЗА ОАО "ГАЗПРОМ"

С.В. АЛИМОВ

УПР.ЭХЗ—02—2007

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
АЛЬБОМ 2



СОГЛАСОВАНО:

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО "ЭНЕРГОФИНСТРОЙ"

Т.А. ЗЕЛЕНЕЦКИЙ

ДИРЕКТОР ЦЕНТРА НТЦ ООО "ВНИИГАЗ"
НАДЕЖНОСТЬ И РЕСУРС ОБЪЕКТОВ ЕС

В.В. ХАРИОНОВСКИЙ

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО "ГИПРОСПЕЦГАЗ"

А.И. БОЧЕВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И НОРМИРОВАНИЯ ТЭП "ГАЗПРОМ"

В.В. ДУБСКИЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
ОАО "ГАЗПРОМ"

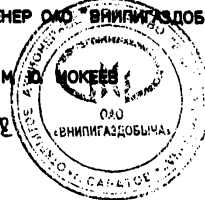
И.С. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО "ГИПРОГАЗЦЕНТР"

С.В. САВЧЕНКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО "ВНИИГАЗДОБЫЧА"

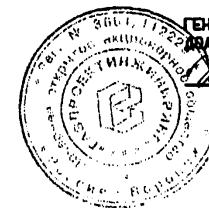
М.Ю. МОКЕЕВ



РАЗРАБОТАНО:

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

Е.В. КАПИЧЕНКОВ



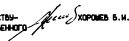
г. ВОРОНЕЖ

2008г.

ДОО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ

УПР.ЭХЗ-02-2007
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
АЛЬБОМ 2

ДИРЕКТОР ПО ПРОИЗВОДСТВУ-
НАЧАЛЬНИК ПРОИЗВОСТВЕННОГО
ДЕПАРТАМЕНТА

 ХРОМОВ Б.Н.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 МЕШКИН Н.В.

г.Воронеж
2008г.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.С	СОДЕРЖАНИЕ (НАЧАЛО.)	-1-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.С	СОДЕРЖАНИЕ (ОКОНЧАНИЕ).	-2-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (НАЧАЛО.)	-3-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-4-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-5-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-6-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-7-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-8-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ОКОНЧАНИЕ.)	-9-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.УО	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭХЗ	-10-
	НА ПЛАНАХ И СХЕМАХ	
РАЗДЕЛ 1. ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ (НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА).		-11-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.001	СХЕМА ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОЯЩЕГОСЯ ТРУБОПРОВОДА ПРОТЕКТОРНЫМИ УСТАНОВКАМИ.	-12-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.002	СХЕМА ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОЯЩЕГОСЯ ТРУБОПРОВОДА ОТ СИСТЕМЫ ЭХЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО.	-13-
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ ПРОМЫСЛОВ И ПХГ.		-14-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.003	СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ. ВАРИАНТ 1.	-15-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.004	СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ. ВАРИАНТ 2.	-16-

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.005	СХЕМА ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ.	-17-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.006	СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ ПРИ КУСТОВОМ РАСПОЛОЖЕНИИ СКВАЖИН.	-18-
РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА.		-19-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.007	СХЕМА ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА	-20-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.008	ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ОДНОНИТОЧНОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (СОСРЕДОТОЧЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ).	-21-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.009	ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ОДНОНИТОЧНОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (ПРОТЯЖЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ).	-22-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.010	ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ МНОГОНИТОЧНОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (СОСРЕДОТОЧЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ).	-23-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.011	СХЕМА ДРЕНАЖНОЙ ЗАЩИТЫ ГАЗОПРОВОДА.	-24-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.012	СХЕМА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗАЩИТНЫХ ФУТЛЯРАХ (КОЖУХАХ).	-25-


Инв.Н подл. Подпи. дата Взам.инв.Н

УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.С					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. изм.	Лист	Подок.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	КОРАБЛЕВ			2002	
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ				
Н. КОНТР.	МЕСХИЯ				
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1.1
					2
СОДЕРЖАНИЕ. (НАЧАЛО.)				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.013	СХЕМА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗАЩИТНЫХ ОУТАЯХ (КОЖУХАХ).	-26-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.014	КРИТЕРИИ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ЛЭП НА ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД.	-27-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.015	СХЕМА УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ЛЭП НА ГАЗОПРОВОД.	-28-
РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ (ГРС).		-29-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.016	ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НА ПЛОЩАДКЕ ГРС.	-30-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.017	СХЕМА ЗАЩИТЫ ГРС УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ВЫНОСОМ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ ПЛОЩАДКИ.	-31-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.018	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЕМКОСТИ ОДОРАНТА.	-32-
РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПХГ (ГРП И СП)		-33-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.019	СХЕМА ЗАЩИТЫ ПХГ.	-34-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.020	ПЛАН ЗАЩИТЫ ГРП УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С КОМБИНИРОВАННЫМ АНОДНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.	-35-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.021	СХЕМА ЗАЩИТЫ ГРП УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С КОМБИНИРОВАННЫМ АНОДНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.	-36-

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ (КС).		-37-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.022	ПЛАН ЗАЩИТЫ КОММУНИКАЦИЙ КС (КЦ) С КОМБИНИРОВАН- НОЙ СХЕМОЙ АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ (ГЛУБИННОЕ, ПРОТЯЖЕННОЕ).	-38-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.023	СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ (НАЧАЛО).	-39-
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.024	СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ (ОКОНЧАНИЕ).	-40-

ИНВ. ПОДЛ. ПОДПИСИ ДОТ. ВЗН. ПОДЛ.

УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.С					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	КОРАБАЕВ	22.02			
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ	28.07			
Н.КОНТР.	МЕСХИЯ	28.07			
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1.2
СОДЕРЖАНИЕ. (ОКОНЧАНИЕ.)				 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

АЛЬБОМ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВСЕМ ОРГАНИЗАЦИЯМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ НА ОБЪЕКТАХ ОАО "ГАЗПРОМ".

АЛЬБОМ РАЗРАБОТАН С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И РАЗРАБОТОК ВЕДУЩИХ ПРОЕКТНЫХ ИНСТИТУТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕДРЕННЫХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ "ЯМАЛ - ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА", "РОССИЯ - ТУРЦИЯ" - "ГОЛУБОЙ ПОТОК", ИГ "СЕВЕРНО - ЕВРОПЕЙСКИЙ ГАЗОПРОВОД И НА ДРУГИХ ВАЖНЕЙШИХ ОБЪЕКТАХ ОТРАСЛИ И ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ЭХЗ НА ОБЪЕКТАХ ОАО "ГАЗПРОМ".

АЛЬБОМ УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ:

- МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ, ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, НЕФТЕПРОВОДЫ, И ОТВОДЫ ОТ НИХ ;
- ТРУБОПРОВОДОВ КС, НПС, ГРС;
- ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ ПРОМЫСЛОВ;
- ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩ ГАЗА;
- ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ АЛЬБОМА УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ (ЭХЗ) ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И КОММУНИКАЦИЙ ОАО "ГАЗПРОМ" С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ.

АЛЬБОМ РАЗРАБОТАН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ПОДХОДА ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ЭХЗ ОБЪЕКТОВ ОАО "ГАЗПРОМ".

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ





ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В АЛЬБОМЕ НОСЯТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР.

ВСЕ ПРИНИМАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗРЕШЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ В ОАО "ГАЗПРОМ".

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДОЛЖНА УЧИТЫВАТЬСЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ.

Изм. N	Подп. и дата	Взам. инв. N

						УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ			
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
Изм.	Код. инв.	Лист	Подп.	Подпись	Дата				
РАЗРАБ.	АСТАХОВА				08.07	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕРКА	МЕСКИЯ				08.07			1.1	7
И. КОНТР.	МЕСКИЯ				08.07				
						ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. (Начало)	 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"		

ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ (НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА)

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫЕ ПРЕДУСМАТРИВАЮТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ДО ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ЭХЗ ТРУБОПРОВОДОВ.

В ДАННОМ АЛЬБОМЕ В КАЧЕСТВЕ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЗАЩИТА С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРОВ И СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКУЮ ЗАЩИТУ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРЕДУСМОТРЕННУЮ ПРОЕКТОМ, СЛЕДУЕТ ВКЛЮЧАТЬ В РАБОТУ В ЗОНАХ БАЛУДАВШЕГО ТОКА В ТЕЧЕНИИ ПЕРИОДА НЕ БОЛЕЕ МЕСЯЦА ПОСЛЕ УКЛАДКИ И ЗАСЫПКИ УЧАСТКА ТРУБОПРОВОДА, А В ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ - В ТЕЧЕНИЕ ПЕРИОДА НЕ БОЛЕЕ 3 МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ УКЛАДКИ И ЗАСЫПКИ ТРУБОПРОВОДА.

ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРОВ.

СУЩНОСТЬ ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СОЗДАНИИ ЗАЩИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ЗАЩИЩАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ПРОТЕКАНИИ ТОКА В ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПАРЕ ПОДЗЕМНОЕ СООРУЖЕНИЕ (КАТОД)-ПРОТЕКТОР (АНОД).

ПРОТЕКТОРЫ ДОЛЖНЫ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ В МЕСТАХ С МИНИМАЛЬНЫМ УДЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ГРУНТА И НИЖЕ ГЛУБИНЫ ЕГО ПРОМЕРЗАНИЯ. ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИСКУССТВЕННОЕ СНИЖЕНИЕ УДЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА В МЕСТАХ УСТАНОВКИ ПРОТЕКТОРОВ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВАТОРОВ ПРИ ИСКЛЮЧЕНИИ ИХ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. ОДИНОЧНЫЕ ПРОТЕКТОРЫ РАСПОЛАГАЮТ НА РАССТОЯНИИ НЕ БЛИЖЕ 3 М ОТ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА. УДАЛЕНИЕ ГРУППОВЫХ ПРОТЕКТОРОВ ОТ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАСЧЕТОМ.

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПРОТЕКТОРАМИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ДЛИНЕ ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ.


НА УЧАСТКЕ ТРУБОПРОВОДА МЕЖДУ КРАНОВЫМИ УЗЛАМИ, ПРОТЯЖЕННОСТЬ КОТОРОГО МЕНЬШЕ РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРОТЕКТОРА, УСТАНАВЛИВАЕТСЯ НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО ПРОТЕКТОРА. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОТЕКТОРЫ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НАЛАДКИ ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ.

В АНОДНЫХ И ЗНАКОПЕРЕМЕННЫХ ЗОНАХ БАЛУДАВШИХ ТОКОВ КОЛИЧЕСТВО ПРОТЕКТОРОВ УДВАИВАЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАСЧЕТНОГО КОЛИЧЕСТВА, В КАТОДНЫХ- ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ РАСЧЕТНОМУ КОЛИЧЕСТВУ.

В АНОДНЫХ ЗОНАХ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ГРУППОВАЯ ПРОТЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРОТЕКТОРОВ. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПРОТЕКТОРАМИ В ГРУППОВОЙ ПРОТЕКТОРНОЙ УСТАНОВКЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 5М.

В КАТОДНЫХ И ЗНАКОПЕРЕМЕННЫХ ЗОНАХ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПОЛЯРИЗОВАННЫЕ ПРОТЕКТОРЫ, КОТОРЫЕ ПОДКЛЮЧАЮТСЯ К ЗАЩИЩАЕМОМУ ТРУБОПРОВОДУ ЧЕРЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

Изм. N	Подп.	И. ДАТА	Взам. инв. N

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. изм.	Лист	Нвост	Подпись	Дата
РАЗРАБ.				АСТАХОВА	08.07
ПРОВЕРКА					08.07
И. КОНТР.					08.07
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				Стадия	Лист
					1.2
Пояснительная записка. (Продолжение)				 ДООО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРГ"	

ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭХЗ

В СЛУЧАЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОПРОВОДА ПАРАЛЛЕЛЬНО СУЩЕСТВУЮЩЕМУ, ОСНАЩЕННОМУ СИСТЕМОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ВРЕМЕННУЮ ЗАЩИТУ ВОЗМОЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПУТЕМ ВРЕМЕННОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТРОЯЩЕГОСЯ ГАЗОПРОВОДА К СРЕДСТВАМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ТРУБОПРОВОДА.


МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКИ ДОЛЖНО РАСПОЛАГАТЬСЯ НА МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОМ РАССТОЯНИИ ОТ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭХЗ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В МЕСТЕ РАЗМЕЩЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭХЗ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТРУБОПРОВОДАМИ БОЛЕЕ 500 М, РЕКОМЕНДУЕТСЯ РАЗМЕСТИТЬ ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКУ В МЕСТЕ СБЛИЖЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ. МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ СОГЛАСНО ПУЗ.

ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКИ ПОДКЛЮЧАЮТСЯ ЧЕРЕЗ БЛОК СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ КОЛОНКАМ, УСТАНОВЛЕННЫМ НА СУЩЕСТВУЮЩЕМ И ПРОЕКТИРУЕМОМ ТРУБОПРОВОДАХ.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОЛОНКИ НА ТРУБОПРОВОДАХ КОМПЛЕКТУЮТСЯ ЭЛЕКТРОДАМИ СРАВНЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ.

ПРИ ВВОДЕ В ДЕЙСТВИЕ СРЕДСТВ ЭХЗ НА СТРОЯЩЕМСЯ ТРУБОПРОВОДЕ, ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКУ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ, А КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ КОЛОНКУ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА.

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.ПЗ					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. изм.	Лист	Ндсх	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	08.07			
ПРОВЕРИЛ	МЕСУХА	08.07			
Н. КОНТР.	МЕСУХА	08.07			
				ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	
				Стадия	Лист
					1.3
				Пояснительная записка. (Продолжение)	
				 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПРОМЫСЛОВ И ПОГ.

ПРИ ЗАЩИТЕ ШЛЕЙФОВ И ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН ПРИМЕНЯЕТСЯ НЕСКОЛЬКО НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ СХЕМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В АЛЬБОМЕ. НА ПРОМЫСЛАХ И ПОГ ПОДЗЕМНЫЕ КОММУНИКАЦИИ СОСТАВЛЯЮТ ТРУБОПРОВОДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ДИАМЕТРОВ.

ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ, ТРЕБУЮЩИЕ ЭХЗ, ОБЪЕДИНЯЮТСЯ В ГРУППЫ ПО МЕСТО-РАСПОЛОЖЕНИЮ В КОРИДОРЕ КОММУНИКАЦИИ И ВХОДНОМУ СОПРОТИВЛЕНИЮ. К КАЖДОЙ ГРУППЕ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ УСТАНОВКА КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ. ПРИ НЕБОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ ТРУБОПРОВОДОВ ГРУППЫ МОГУТ ЗАЩИЩАТЬСЯ ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ, НО С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ВЕЛИЧИНЫ ТОКА ЗАЩИТЫ ДЛЯ КАЖДОЙ ИЗ НИХ.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПРОМЫСЛОВ ИМЕЕТ РЯД СУЩЕСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАЩИТОЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ:

- БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗВЕТВЛЕНИЙ КОММУНИКАЦИЙ, ТРАССЫ КОТОРЫХ ИМЕЮТ КАК ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ СЛЕДОВАНИЯ, ТАК И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ;
- КОММУНИКАЦИИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, С РАЗЛИЧНЫМИ ДИАМЕТРАМИ, ТИПАМИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ, С РАЗЛИЧНЫМИ ТЕМПЕРАТУРНЫМИ РЕЖИМАМИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ;
- В РЯДЕ СЛУЧАЕВ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ ИЗОЛИРОВАННЫХ ШЛЕЙФОВ И ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН, КОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ИМЕЮТ ИЗОЛЯЦИИ ОТ ГРУНТА;
- КОММУНИКАЦИИ МЕЖДУ СБОРНЫМИ ПУНКТАМИ И ГОЛОВНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

СХЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

ДАННОЙ СХЕМОЙ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ КАЖДОЙ СКВАЖИНЫ И ШЛЕЙФА К НЕЙ ОТДЕЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ИХ ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 0,4-6-10кВ.

СХЕМА ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛУЧАЕ БОЛЬШОГО (>1км) РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СКВАЖИНАМИ, КОГДА ГРУППОВАЯ ЗАЩИТА ЭКОНОМИЧЕСКИ И ТЕХНИЧЕСКИ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНА.

ВОЗМОЖНА СОВМЕСТНАЯ И РАЗДЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА ШЛЕЙФА И СКВАЖИНЫ. ПРИ РАЗДЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ФЛАНЦЫ У СКВАЖИН, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ РАСХОД ТОКА НА ЗАЩИТУ ШЛЕЙФА И ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ. ПРИ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЕ СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ НА ШЛЕЙФАХ НА РАССТОЯНИИ ДО 1 КМ ОТ СКВАЖИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРЯТНЫХ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ДАННАЯ СХЕМА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И СКВАЖИН НЕЗАВИСИМО ОТ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ШЛЕЙФОВ. НЕДОСТАТКОМ СХЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОБХОДИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОТЯЖЕННЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И, СООТВЕТСТВЕННО, УДОРОЖАНИЕ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Изм. N	подл.	Дата	Взам. из арх. N

УПР. ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.ПЗ					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. изд.	Лист	Издок	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	08.07			
ПРОВЕРКА	МЕСКИЯ	08.07			
И. КОНТР.	МЕСКИЯ	08.07			
				ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	
				Стадия	Лист
					1.4
				Пояснительная записка. (Продолжение)	
				ООАО "ГАЗПРОЕКТИНГ"	

СХЕМА СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ ШЛЕЙФОВ И СКВАЖИН.

ДАННАЯ СХЕМА ПРЕДУСМАТРИВАЕТ УСТАНОВКУ СТАНЦИЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ НА ПЛОЩАДКЕ ГАЗОСБОРНОГО ПУНКТА С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ОТ НИЗКОВОЛЬТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,4 кВ. ШЛЕЙФЫ ИСПОЛЪЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ДРЕНАЖНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН. ТОЧКА ДРЕНАЖА НА ШЛЕЙФАХ ВЫНОСИТСЯ НА МАКСИМАЛЬНО-ВОЗМОЖНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ СБОРНОГО ПУНКТА-В МЕСТО РАСХОЖДЕНИЯ ШЛЕЙФОВ (ОБЫЧНО НА 100-150М).

ДАННАЯ СХЕМА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНА ПРИ УСТАНОВКЕ ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПОДХОДЕ ШЛЕЙФОВ К ГСП.

НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ДАННОЙ СХЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ КАЧЕСТВО ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.

ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ НА СКВАЖИНАХ НЕ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ.

ПРИ НЕВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ СТАНЦИЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ В РАЙОНЕ СКВАЖИН УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ГРУППОВЫЕ ПРОТЕКТОРЫ.

СХЕМА ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ СКВАЖИН И ШЛЕЙФОВ.

ДАННАЯ СХЕМА ПРЕДУСМАТРИВАЕТ СОВМЕСТНУЮ ЗАЩИТУ ГРУППЫ СКВАЖИН И ШЛЕЙФОВ ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 0,4-6-10кВ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ СБОРА ГАЗА ВСЕ СКВАЖИНЫ РАЗБИВАЮТСЯ НА ГРУППЫ ПО 2-4 ШТУКИ ТАК, ЧТОБЫ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИМИ НЕ ПРЕВЫШАЛО 1 КМ.

СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ КАЖДОЙ ГРУППЫ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ОДНОЙ ТОЧКЕ, КОТОРАЯ ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ УСЛОВИЙ ПРИМЕРНО ОДИНАКОВОГО РАССТОЯНИЯ ДО ВСЕХ СКВАЖИН И НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ШЛЕЙФЫ ИСПОЛЪЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ДРЕНАЖНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СКВАЖИН. ПРИ ЭТОМ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАЩИТНОГО ТОКА С ТЕМ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ЕГО РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СКВАЖИНАМ.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА СКВАЖИНАХ ИСКЛЮЧАЕТСЯ. ДАННАЯ СХЕМА ЭФФЕКТИВНА И ЭКОНОМИЧНА ДЛЯ ПРОТЯЖЕННЫХ ШЛЕЙФОВ. ПРИМЕНЕНИЕ СХЕМЫ ОГРАНИЧЕНО КОНФИГУРАЦИЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ СКВАЖИН НА ПРОМЫСЛЕ.

СХЕМА ЗАЩИТЫ ПРИ КУСТОВОМ РАСПОЛОЖЕНИИ СКВАЖИН

ПРИ ДАННОЙ СХЕМЕ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН И ГАЗОСБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СТАНЦИЯМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, УСТАНАВЛИВАЕМЫМИ НА ПЛОЩАДКАХ КУСТОВОГО БУРЕНИЯ И ГАЗОСБОРНОГО ПУНКТА, С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ОТ НИЗКОВОЛЬТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,4кВ ПЛОЩАДОК.

ЭТИМИ ЖЕ УСТАНОВКАМИ ЗАЩИЩАЮТСЯ ПОДЗЕМНЫЕ КОММУНИКАЦИИ ПЛОЩАДОК КУСТОВ ГАЗОСБОРНОГО ПУНКТА.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА СКВАЖИНАХ ТЕХНИЧЕСКИ НЕЦЕЛЕСОБРАЗНА. СХЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЭФФЕКТИВНУЮ ЗАЩИТУ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

УПР. ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.ПЗ					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. лист	Издок	Подпись	Дата	
РАЗРАБ.	АСТАХОВА			08.07	
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ			08.07	
Н.КОНТР.	МЕСХИЯ			08.07	
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1.5
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. (ПРОДОЛЖЕНИЕ)				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНА КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ: ИЗОЛЯЦИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ (ПАССИВНАЯ ЗАЩИТА) И СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ (АКТИВНАЯ ЗАЩИТА) НЕЗАВИСИМО ОТ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТОВ.

КАТОДНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГАЗОПРОВОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ.

УСТАНОВКИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ КОЛИЧЕСТВА НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОВМЕЩАЮТ С ЛИНЕЙНЫМИ КРАНАМИ ИЛИ УЗЛАМИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КС ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ СРЕДСТВАМИ ТЕЛЕМЕХАНИКИ С СОХРАНЕНИЕМ ЗОН ЗАЩИТЫ НА ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ПЕРИОД.

КАТОДНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГАЗОПРОВОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, УКОМПЛЕКТОВАННЫМИ ДВУМЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ (РАБОЧИМ И РЕЗЕРВНЫМ) С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА.

РЕГУЛИРОВАНИЕ, ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ И ТЕЛЕКОНТРОЛЬ ЗА СТАНЦИЯМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВАМИ ТЕЛЕМЕХАНИКИ ГАЗОПРОВОДА.

ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ УКЗ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОЛГОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОДОВ С ГАРАНТИРОВАННЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ НЕ МЕНЕЕ 30 ЛЕТ.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УКЗ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ПО II КАТЕГОРИИ НАДЕЖНОСТИ.

НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕЕМКАХ, СОЕДИНЯЮЩИХ ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ГАЗОПРОВОД С ДЕЙСТВУЮЩИМ, НА ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ШЛЕЙФАХ КС ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ.

УСТАНОВКУ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ И КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ВЫПОЛНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ОАО "ГАЗПРОМ".

НА ВСЕХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ПРОЕКТИРУЕМОГО ТРУБОПРОВОДА С ДРУГИМИ ПОДЗЕМНЫМИ СТАЛЬНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ НАМЕЧАЕТСЯ УСТАНОВКА КИП, ОБОРУДОВАННЫХ БЛОКАМИ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА КОЖУХОВ НА ТРУБОПРОВОДАХ ОБЯЗАТЕЛЬНА.

ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ АКТИВНАЯ ЗАЩИТА КОЖУХОВ НА ПЕРЕХОДАХ ЧЕРЕЗ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРНЫХ УСТАНОВОК.

НА ТРУБОПРОВОДЕ, ПРОХОДЯЩЕМ ПО ТЕРРИТОРИИ С НАСЫЩЕННОЙ СЕТЬЮ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, МОГУТ ВОЗНИКАТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ЗЕМЛЕ, ОПАСНЫЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА. НАВЕДЕННЫЕ В ТРУБОПРОВОДЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ТОКИ, СТЕКАЮЩИЕ В ЗЕМЛЮ ЧЕРЕЗ ДЕФЕКТЫ В ИЗОЛЯЦИИ, МОГУТ ПРИВЕСТИ К КОРРОЗИОННЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ КАТОДНО ЗАЩИЩЕННОГО ТРУБОПРОВОДА.

ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В ЧАСТИ УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛЭП НА ТРУБОПРОВОД ДАЕТСЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОЙ БЕЛИЧИНЫ НАВЕДЕННОГО ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛЭП НА ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ТРУБОПРОВОД И РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭТОГО ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ.

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

						УПР. ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.ПЗ			
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
Изм.	Кол. изм.	Имет	Нодок	Подпись	Дата	Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	Стадия	Лист	Листов
РАЗРАБ.		Астахова			08.07			1.6	
ПРОВЕРКА		Месхия			08.07				
Н.КОНТР.		Месхия			08.07	Пояснительная записка. (Продолжение)	ОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПЛОЩАДОК ПОДЗЕМНОГО ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ (ПХГ, ГСП, ГРП)

НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПРОМ-ПЛОЩАДОК ЯВЛЯЕТСЯ СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ВСЕМИ СТАЛЬНЫМИ ТРУБО-ПРОВОДАМИ ПУТЕМ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧЕК И РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ АНОД-НЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАВНОМЕРНОГО НАТЕКАНИЯ ЗАЩИТНОГО ТОКА НА ВСЕ КОММУНИКАЦИИ.

В СВЯЗИ С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ТРУБОПРОВОДОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ИХ РАЗВЕТВЛЕННОСТЬЮ И УТЕЧКАМИ ТОКА ЗАЩИТЫ ЧЕРЕЗ ЗАЩИТНЫЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОЛИЧЕСТВО СТАНЦИЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫБИРАЕТСЯ С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ НЕОБХОДИ-МОЙ ЗАЩИТНОЙ ПЛОТНОСТИ ТОКА.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ (КС) И ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ (ГРС).

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ СТАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ОСУЩЕСТВ-ЛЯЕТСЯ МЕТОДОМ КАТОДНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ.

ОСНОВНЫМИ ПРИНЦИПАМИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ (КАТОДНОЙ) ЗАЩИТЫ НА ПРОМПЛОЩАД-КАХ ЯВЛЯЕТСЯ ДОСТИЖЕНИЕ ЭКВИПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ НА ЗАЩИЩАЕМЫЕ КОММУНИКАЦИИ.

В КАЧЕСТВЕ АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬ-ЗОВАТЬ КОМБИНИРОВАННУЮ СИСТЕМУ ГЛУБИННЫХ АНОДОВ В СОЧЕТАНИИ С ПРОТЯЖЕННЫМИ (РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ) АНОДНЫМИ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯМИ .

ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ТОКА НА КОММУНИКАЦИЯХ ИХ СЛЕДУЕТ ОБЪЕДИНЯТЬ В ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВХОДНОГО СО-ПРОТИВЛЕНИЯ.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАВНОМЕРНОГО ЗАЩИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПО КОММУНИКАЦИЯМ ПРИМЕНЯЮТСЯ РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ .








ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ, КАК ПРАВИЛО, РАЗДЕЛЬНО ОТ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ, ДЛЯ ЧЕГО НА ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.











ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАЩИЩЕННОСТИ КОММУНИКАЦИЙ ПРОМПЛОЩАДОК ДОЛЖНЫ УСТАНОВ-ЛИВАТЬСЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ ДЛЯ ЗАМЕРОВ ЗАЩИТНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УКЗ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПО II КАТЕГОРИИ НАДЕЖНОСТИ СО 100% РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ В ЦЕЛЯХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И НАГРУЗКИ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕС-КОГО ПЕРЕВОДА НА РЕЗЕРВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРИ ОТКАЗЕ ОСНОВНЫХ.


Изм. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

						УПР. ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.ПЗ		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Исход.	Подпись	Дата	Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	Страница	Лист
РАЗРАБ.			АСТАХОВА		08.07			
ПРОВЕРКА			МЕСИЯ		08.07			1.7
Н. КОНТР.			МЕСИЯ		08.07			
						Пояснительная записка. (Окончание).	В ДООО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

- ☒ ПРОЕКТИРУЕМАЯ СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ
☒ СУЩЕСТВУЮЩАЯ СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ
☒ ПРОЕКТИРУЕМОЕ ГЛУБИННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
☒ СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ГЛУБИННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
 ПРОЕКТИРУЕМОЕ ПОВЕРХНОСТНОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОВЕРХНОСТНОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
 ПРОЕКТИРУЕМАЯ ПРОТЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА
 СУЩЕСТВУЮЩАЯ ПРОТЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА
☒ ПРОЕКТИРУЕМАЯ СТАНЦИЯ ДРЕНАЖНОЙ ЗАЩИТЫ
☒ СУЩЕСТВУЮЩАЯ СТАНЦИЯ ДРЕНАЖНОЙ ЗАЩИТЫ
☒ БЛОК ДИОДНО-РЕЗИСТОРНЫЙ
 ПРОЕКТИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ
 СУЩЕСТВУЮЩИЙ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ
 ПРОЕКТИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПУНКТ

-  ПРОЕКТИРУЕМАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
 ПРОЕКТИРУЕМЫЙ БЛОК-БОКС ЭХЗ
☒ ПРОЕКТИРУЕМАЯ ОПОРА АНКЕРНАЯ (КОНЦЕВАЯ)
☒ СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОПОРА АНКЕРНАЯ (КОНЦЕВАЯ)
☒ ПРОЕКТИРУЕМАЯ ОПОРА ПРОМЕЖУТОЧНАЯ
☒ СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОПОРА ПРОМЕЖУТОЧНАЯ
 МУФТА (ЯЩИК) СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ (РАЗВЕТВИТЕЛЬНАЯ)
 КABELЬ ДО 1 КВ, ПРОКЛАДЫВАЕМЫЙ В ЗЕМЛЕ
 КABELЬ КОНТРОЛЬНЫЙ
 ГИБКИЙ ПРОТЯЖЕННЫЙ АНОД
 ГАЗОПРОВОД
 ВЛ ДО 1 КВ ВЛ-48 (96) В,
 ВЛ СВЫШЕ 1 КВ
 ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩЕЕ СОЕДИНЕНИЕ С ПЕРЕМЫЧКОЙ

Итого подл. Подпили дата Взаминь.Н

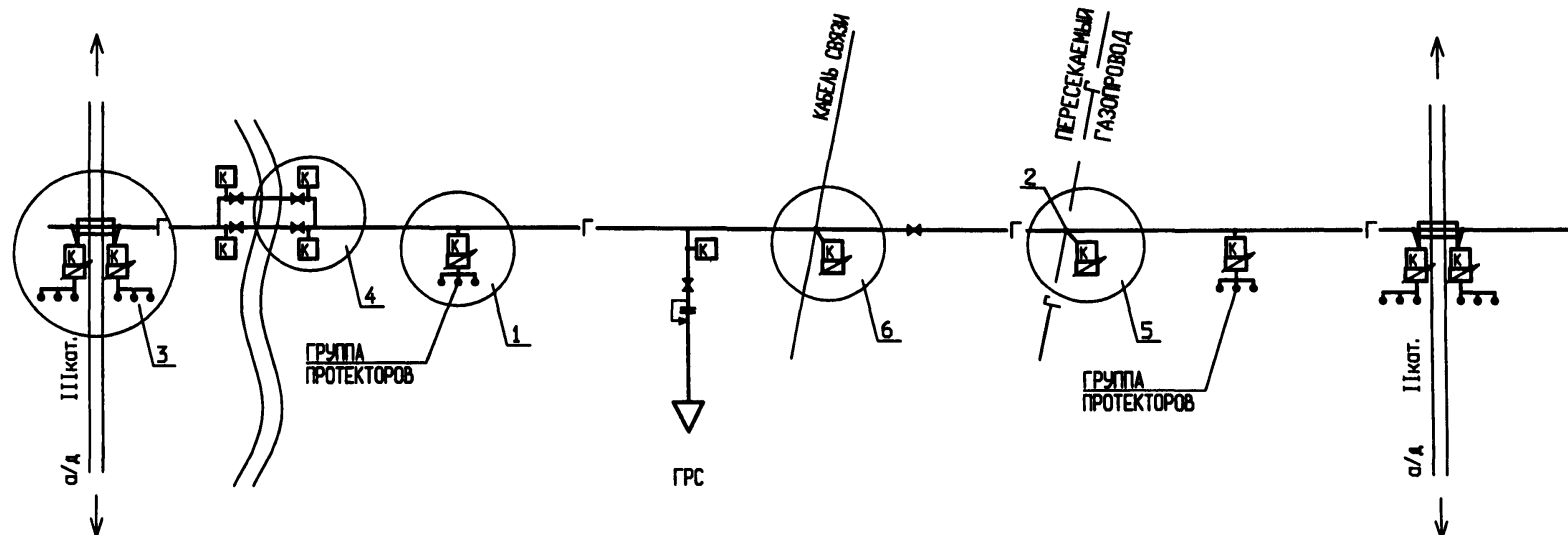
УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.УО					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код	Лист	Нрок	Подпись	Дата
Разраб.	Астахова	08.07			
Проверил	Месля	08.07			
Н.контр.	Месля	08.07			
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии				Страница	Лист
					1
Условные обозначения оборудования ЭХЗ на планах и схемах				 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 1

**ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ
ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ
(НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА)**

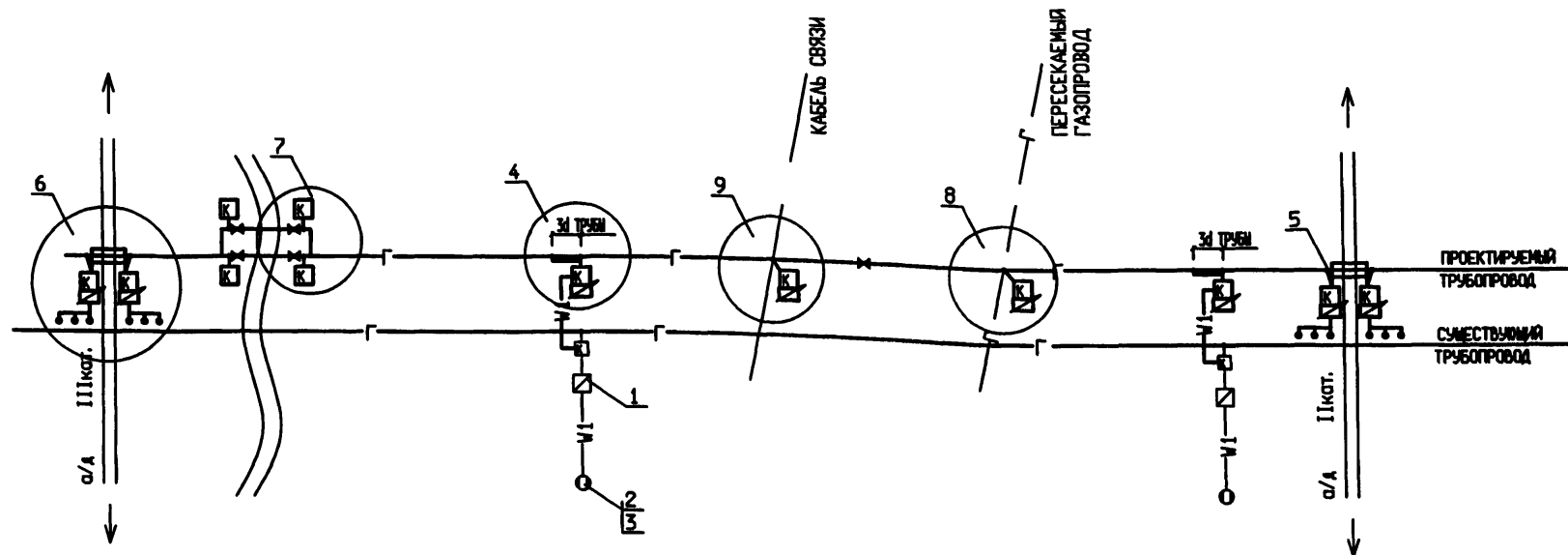
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1	ЭХЗ.111 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
2	ЭХЗ.156...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
3	ЭХЗ.133 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ (ВАРИАНТ 2)	•		ПО ПРОЕКТУ
4	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЭХЗ.126 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	•		
6	ЭХЗ.129 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДНИМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ	•		



ТИП И КОЛИЧЕСТВО ПРОТЕКТОРОВ В ГРУППЕ, ШАГ МЕЖДУ ГРУППАМИ ПРОТЕКТОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.001					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
ИЗМ.	КОЛ. ЧИСТ	ИЗД.	ПОДПИСЬ	ДАТА	
РАЗРАБ.	АСТАХОВА			08.07	
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ			08.07	
Н. КОНТР.	МЕСХИЯ			08.07	
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1
СХЕМА ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОЯЩЕГОСЯ ТРУБОПРОВОДА ПРОТЕКТОРНЫМИ УСТАНОВКАМИ.				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

Изм. № подл. Подпись Дата Взам. №



ТИП ДИОДНО - РЕЗИСТОРНЫХ БЛОКОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	СУЩЕСТВУЮЩАЯ	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	СУЩЕСТВУЮЩАЯ	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3	СУЩЕСТВУЮЩАЯ	УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭХЗ.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ			
		(ВАРИАНТ 3)	•		
5	ЭХЗ.155...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПО
6	ЭХЗ.133 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ (ВАРИАНТ 2)	•		ПРОЕКТУ
7	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
8	ЭХЗ.126 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	•		
9	ЭХЗ.129 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДНИМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ	•		

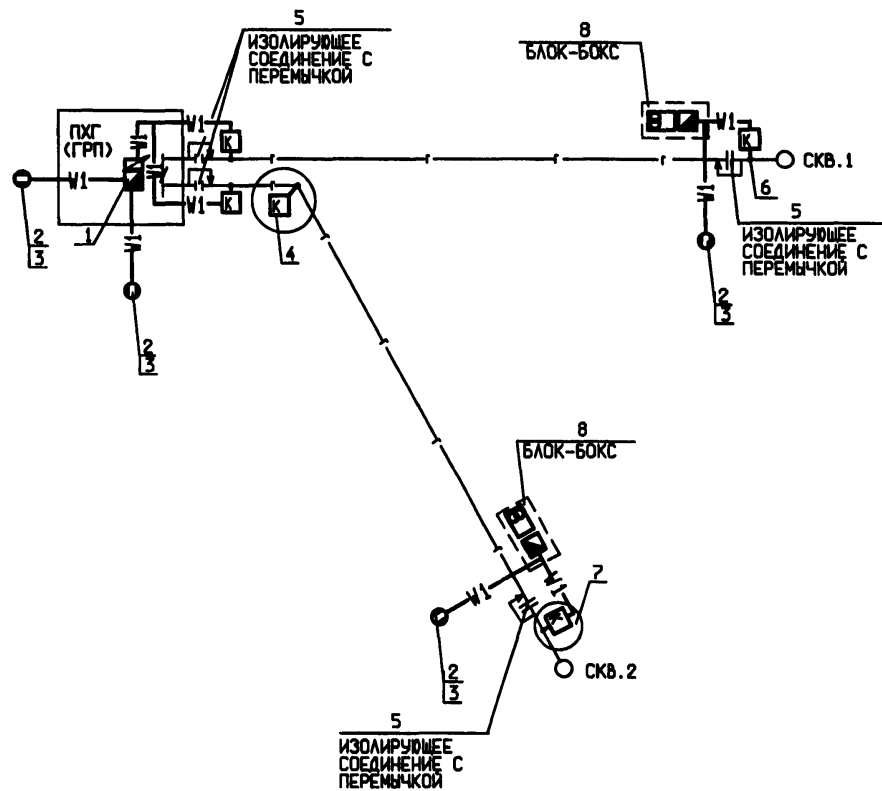
						УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.002		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
ИЗМ.	КОЛ. ЛИСТОВ	ЛИСТ	ИЗДАНИЕ	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	СТАДИЯ	ЛИСТ
РАЗРАБ.	АСТАХОВА				08.07			1
ПРОВЕРКА	МЕСОЯ				08.07			
Н. КОНТР.	МЕСОЯ				08.07	СХЕМА ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЯ ТРУБОПРОВОДА ОТ СИСТЕМЫ ЭХЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО	ДОАО "ТЭПРОЕКТИНДИНИР-И"	

УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 2




**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА
ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ
ПРОМЫСЛОВ И ПХГ**

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХЗ.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		ПО ПРОЕКТУ
2	ЭХЗ.048...067 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЭХЗ.138 (139) АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		
6	ЭХЗ.156...161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
7	ЭХЗ.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ			
		(ВАРИАНТ 3)	•		
8	ПО ПРОЕКТУ	БЛОК-БОКС КТП С УЗЗ	•		

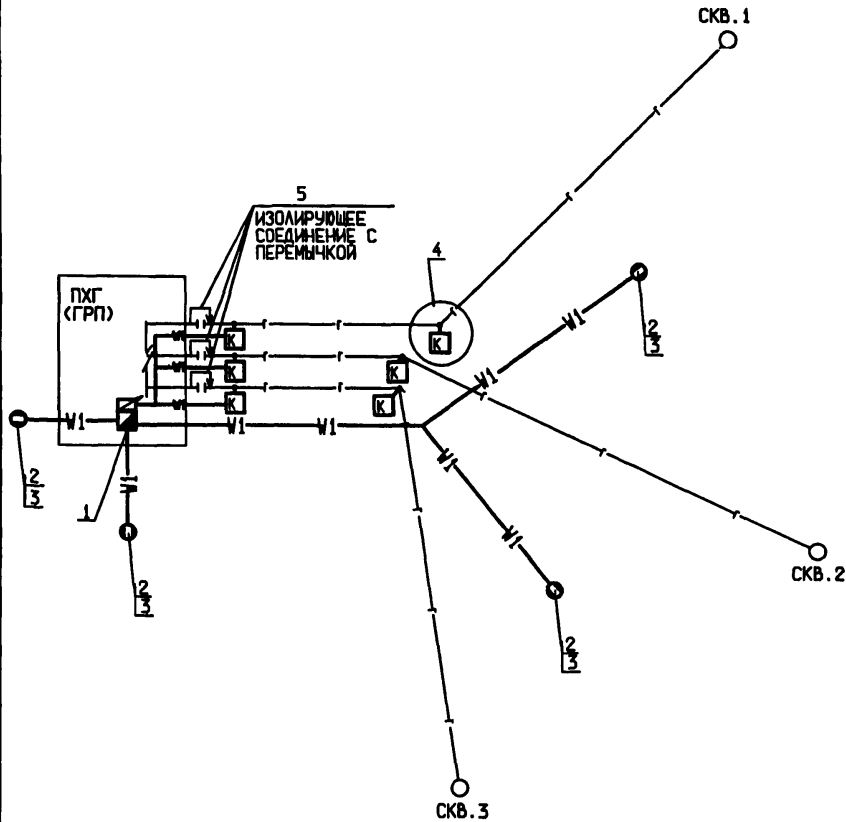


1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

ИЗМ.	КОЛ.	УЧ.	ЛИСТ	НАЗНАЧ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.	АСТАХОВА					08.07
ПРОВЕРКА	МЕСКИЯ					08.07
Н. КОНТР.	МЕСКИЯ					08.07

							УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.003			
							УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
ИЗМ.	КОЛ.	УЧ.	ЛИСТ	НАЗНАЧ.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
РАЗРАБ.			АСТАХОВА			08.07	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕРКА			МЕСКИЯ			08.07			1	
Н. КОНТР.			МЕСКИЯ			08.07				
							СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОД И ШЛЕЙФОВ. ВАРИАНТ 1.	ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		

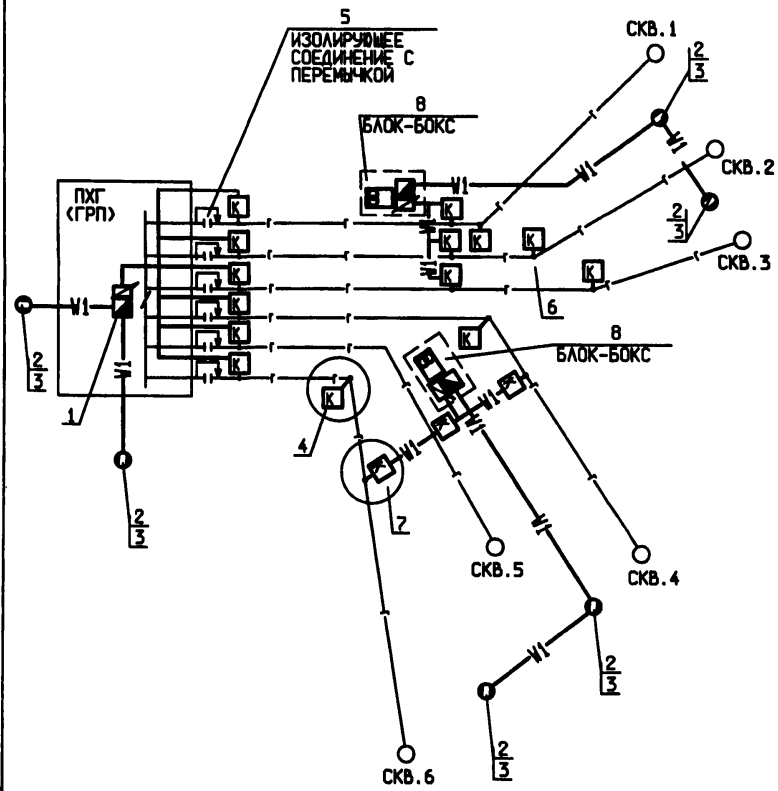
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХЗ.023...029 АЛЬБОМ	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		ПО ПРОЕКТУ
2	ЭХЗ.048...067 АЛЬБОМ	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЭХЗ.156...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПО ПРОЕКТУ
6	ЭХЗ.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ			
		(ВАРИАНТ 3)	•		



1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

Исполн. Подп. и дата. Возмичев

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.004					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
ИЗМ.	КОЛ. ЛИСТОВ	ИЗД.	ПОДПИСЬ	ДАТА	
РАЗРАБ.	АСТАХОВА			08.07	
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ			08.07	
Н. КОНТР.	МЕСХИЯ			08.07	
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ					СТАДИЯ
					ЛИСТ
					ЛИСТОВ
СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОДН И ШЛЕЙФОВ. ВАРИАНТ 2.					1
					ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"



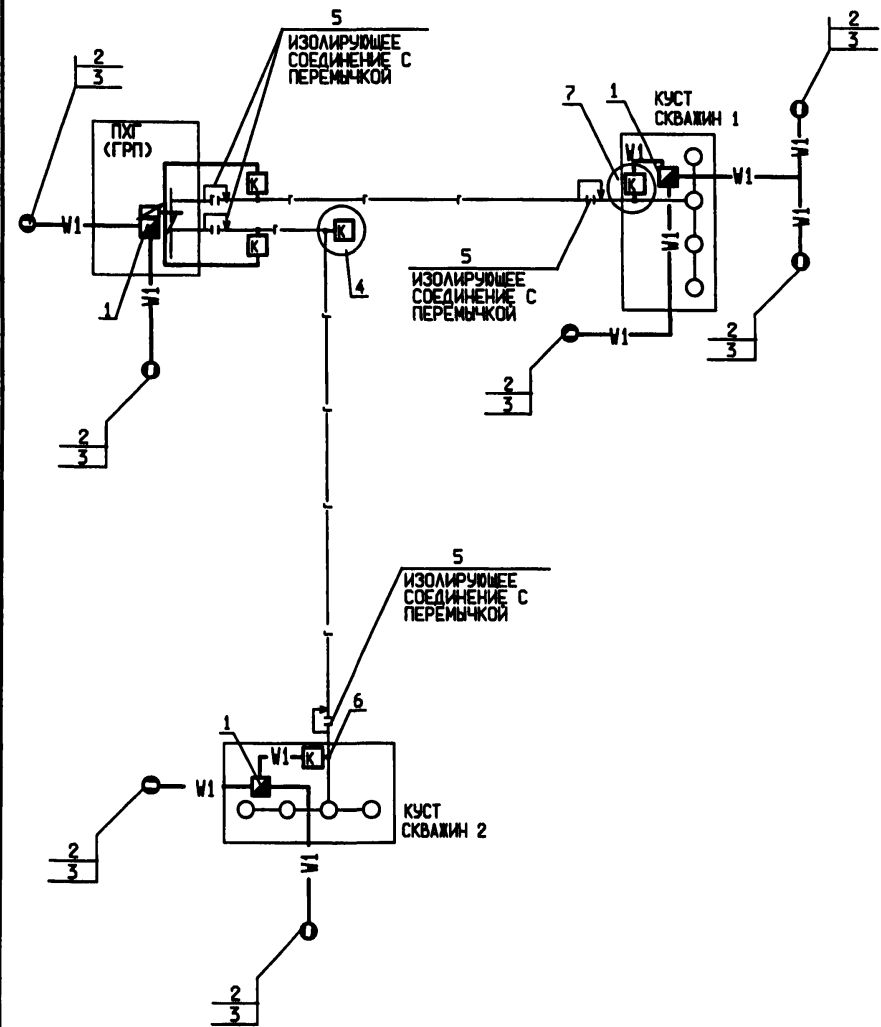
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХЗ.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	ЭХЗ.048...067 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		по
5	ЭХЗ.139 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		ПРОЕКТУ
6	ЭХЗ.156...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
7	ЭХЗ.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ			
		(ВАРИАНТ 3)	•		
8	ПО ПРОЕКТУ	БЛОК-БОКС КТП С УКЗ	•		

1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

Изм. № подл. Подп. дата Взамин. №

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.005					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
ИЗМ.	КОЛ. ЧИЛЕТ	ИЗД.	ПОДПИСЬ	ДАТА	
РАЗРАБ.	АСТАХОВА			08.07	
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ			08.07	
Н. КОНТР.	МЕСХИЯ			08.07	
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1
СХЕМА ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНЫ И ШЛЕЙФОВ.				ДОАО "ТАЗПРОЕКТИНИРИНГ"	

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХЗ.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	ЭХЗ.048...099 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		ПО
4	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		ПРОЕКТУ
5	ЭХЗ.139 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		
6	ЭХЗ.156...161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
7	ЭХЗ.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ			
		(ВАРИАНТ 3)	•		



1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

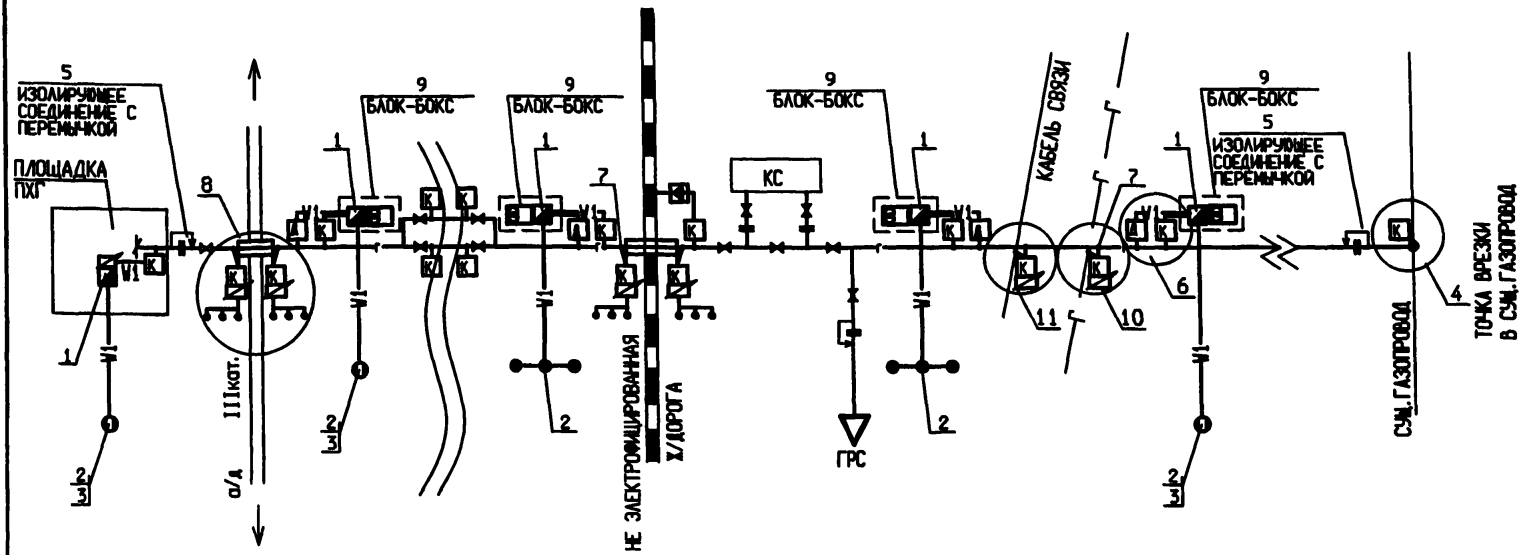
Изм. № подл. Подпи. Дата. Возм. №

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.006					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Подск.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	08.07			
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ	08.07			
Н. КОНТР.	МЕСХИЯ	08.07			
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				Стадия	Лист
					1
СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ ПРИ КУСТОВОМ РАСПОЛОЖЕНИИ СКВАЖИН				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 3

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА
ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА**

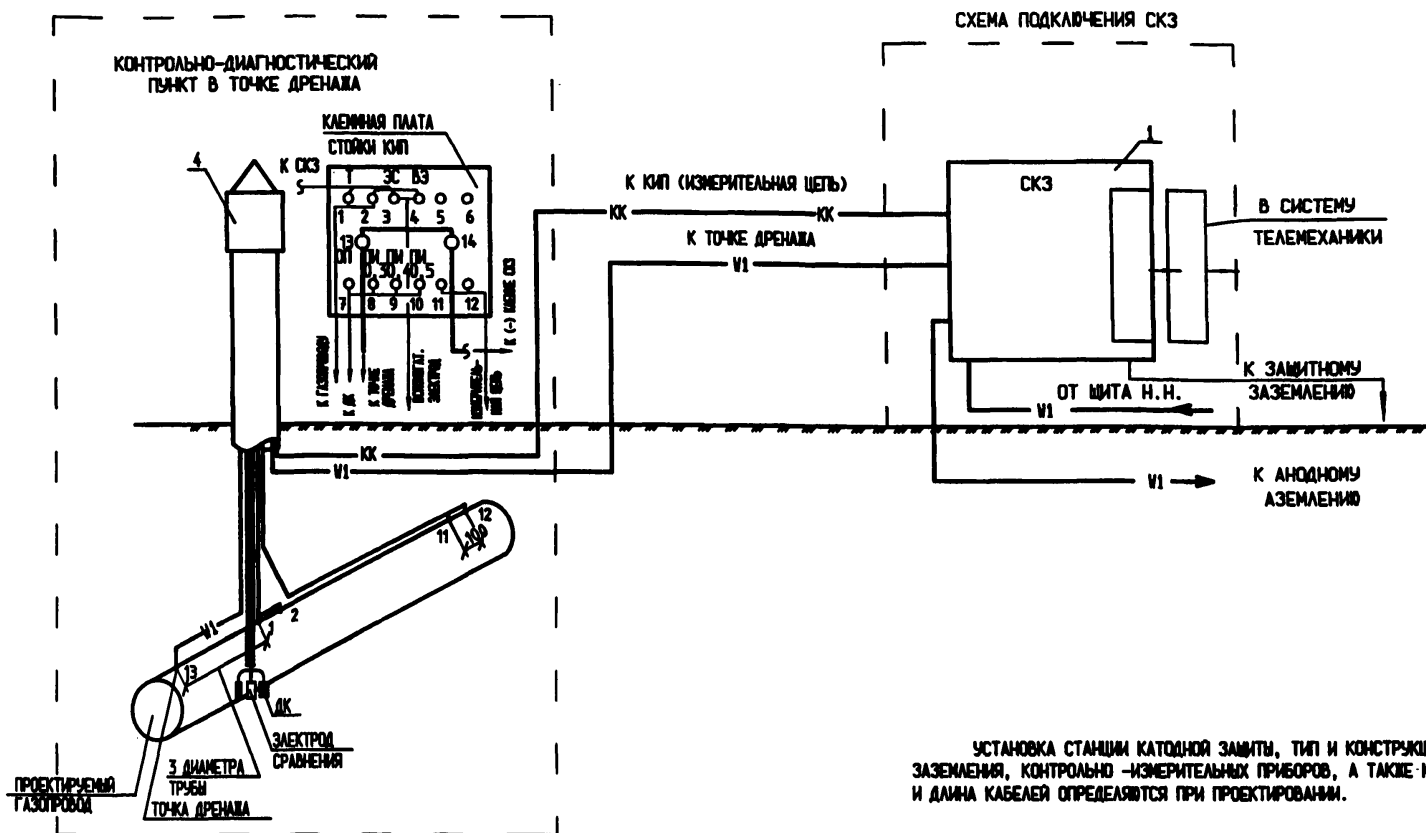


МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2		УСТАНОВКА АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЭХЗ.138 (139) АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		
6	ЭХЗ.124 (125) АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ	•		ПО
7	ЭХЗ.155...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПРОЕКТУ
8	ЭХЗ.133 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАМЫТОМ КОЖУХЕ (ВАРИАНТ 2)	•		
9		БЛОК-БОКС КТП С УКЗ	•		
10	ЭХЗ.126 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	•		
11	ЭХЗ.129 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДНИМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ	•		
12	ЭХЗ.104 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ДРЕНАЖНОЙ ЗАЩИТЫ	•		

1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.
2. КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПЯНКТ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ПО ПРОЕКТУ.

ИВН ПОЛ. ПОДПИСИ ДАТА ВЗЛОЖИВ.Н

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.007					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Имен. Кол. Ич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страница
Разреш.	Астахова	08.07			1
Провер.	Месхия	08.07			
Глосп.	Месхия	08.07			
СХЕМА ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА.					ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНИНЖИНИНГ"



УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

И.О. и подп. и дата (вместе с и.о. и подп.)


МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	НАС-СА ЕД, КТ	ПРИМЕЧАНИЕ
		СБОРНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		ПО ПРОЕКТУ
2	ЭКЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
3	ЭКЗ.135...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
4	ЭКЗ.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.008					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЗАЭКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Наск.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	08.07			
ПРОВЕРКА	МЕСЯЧ	08.07			
Н. КОНТР.	МЕСЯЧ	08.07			
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЗАЭКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ					СТАДИЯ
ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ОДНОИТОЧНОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (СОСРЕДОТОЧЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ)					ЛИСТОВ
					1
					ДОАО "ТЭЗПРОЕКТИНИИРИНГ"

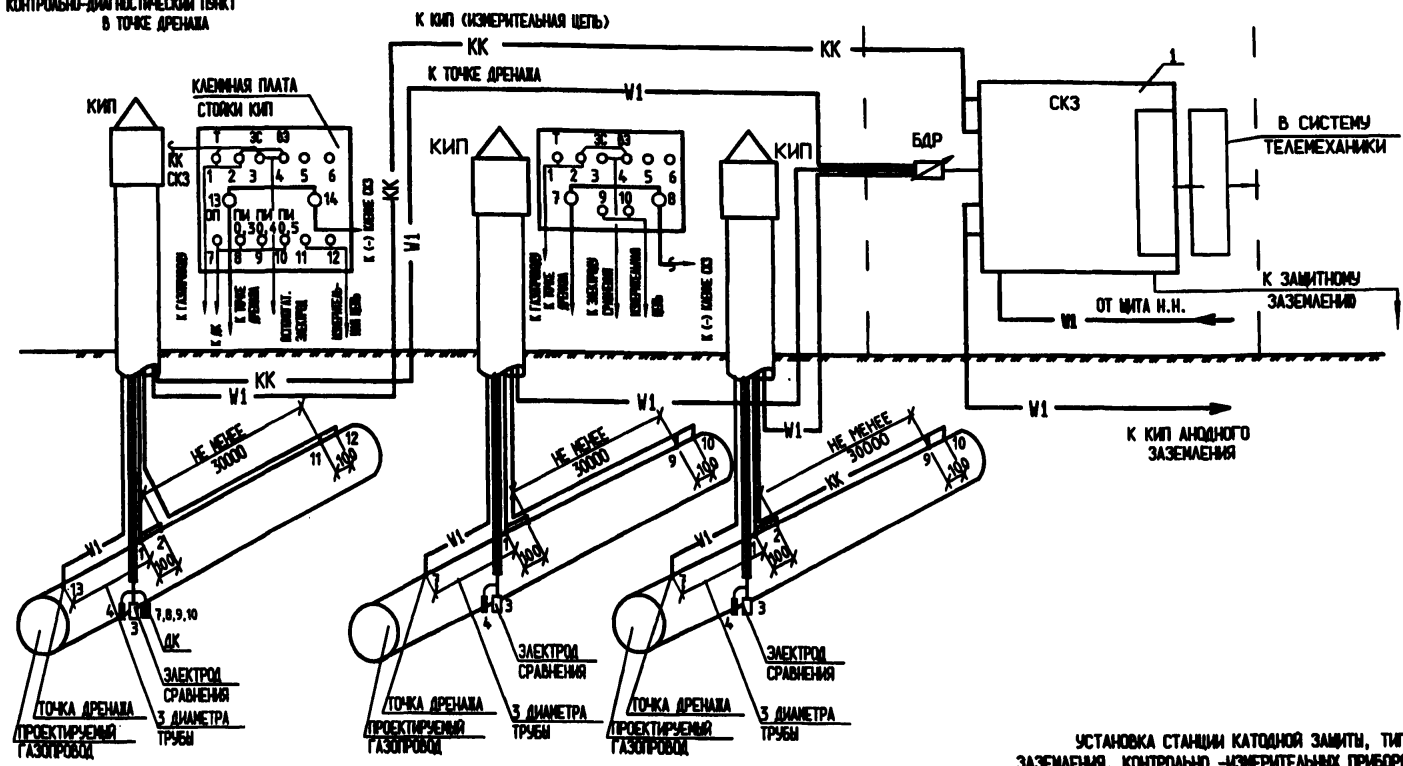


УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО
ЗАЕМЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ
И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД., КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		СБОРНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		} ПО ПРОЕКТУ
2		УСТАНОВКА ПРОТЯЖЕННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭКЗ.135...161 АЛЬБОМ	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЭКЗ.156 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
6	ЭКЗ.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		

						УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.009			
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЗАЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
ИЗМ.	КОД.УЧ	ЛИСТ	ИДЕНТ.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЗАЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОТ КОРРОЗИИ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	<i>Астахова</i>		08.07				1	
ПРОВЕРКА	МЕСЯЧКА			08.07					
Н. КОНТР.	МЕСЯЧКА	<i>Мес</i>		08.07					
						ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ОДНОНИТЧЕ- НОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (ПРОТЯЖЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	 ДОАО "ГАЗПРОМНЕФТИНЖИНИРИГ"		

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ
В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА

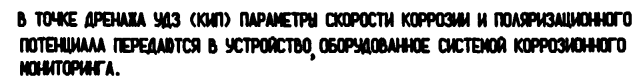


УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО
ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ
И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

ИЗМ. ПОДП.И. ДАТА	ВЗН.ИЗМ.И.Н	МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД., КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
				СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
		1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
		2	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
		3	ЭХЗ.155...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПО
		4	ЭХЗ.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		ПРОЕКТУ

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.010						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНАЛИЗАЦИЙ							1	
ИЗМ.	КОЛ.ИЗМ.	ИЗМ.	ПОДП.	ПОДП.	ДАТА	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ		
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	2007	01.05			ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ МНОГОЛИНЕЙНОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (СОСРЕДОТОЧЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ)		
ПРОВЕР.	МЕСОЯ	2007	02.05					
Н.КОНТР.	МЕСОЯ	2007	02.05					

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УДЗ С АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



						УПР.ЗХЗ-02-2007-ЗХЗ.011		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРООХРАНИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНАЛИЗАЦИЙ		
ИЗМ.	КОЛ.ЛСТ	ЛСТ	НАЧК	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООХРАНИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ СХЕМА ДРЕНАЖНОЙ ЗАЩИТЫ ГАЗОПРОВОДА		
РАЗРАБ.	АСТАХОВА			<i>Астахова</i>	08.07			
ПРОВЕР.	МЕСХИЯ			<i>Месхия</i>	08.07			
Н.КОНТР.	МЕСХИЯ			<i>Месхия</i>	08.07			
						СТАНДАРТ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							1	
						В ДООО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"		

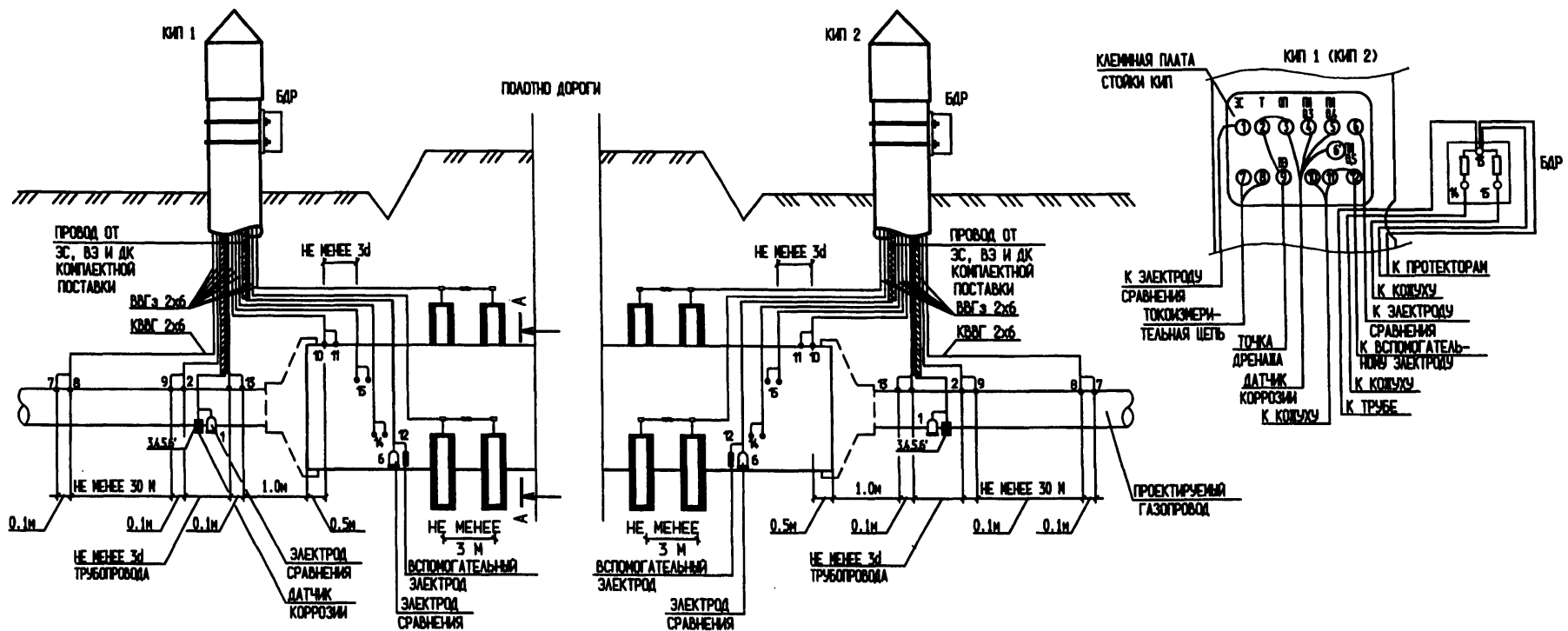
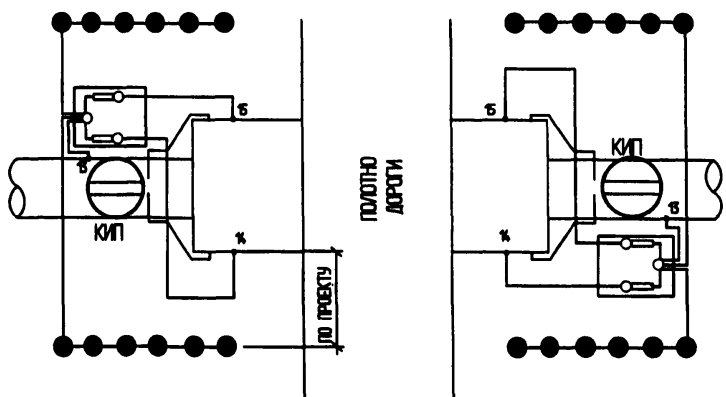


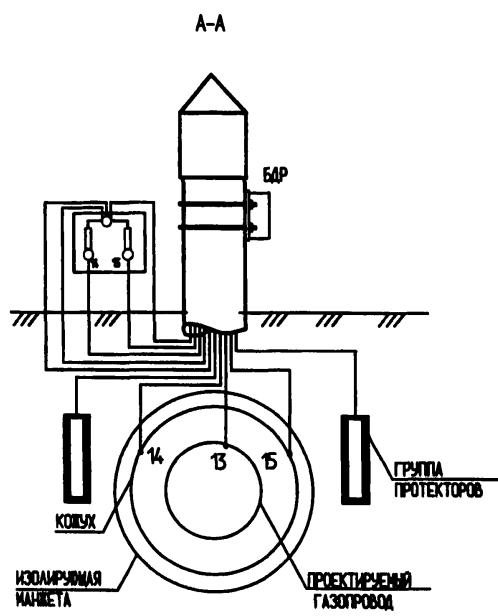
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОТЕКТОРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОЖУХА



1. НЕОБХОДИМОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫВОДА К БАР, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ ПУСКОНАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. ДАННЫЙ ЛИСТ РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭХЗ.013.

ИЗМ. ПОДП. ПОДП.И. ДАТА ВЗНОШЕН

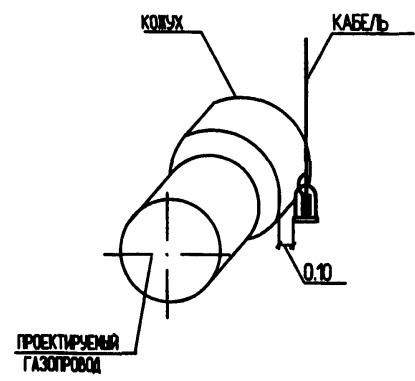
УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.012					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. уч. лист	Надос.	Подпись	Дата	
РАЗРАБ.	КОРАБАЕВ		М.С. 08.08		ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ
ПРОВЕРКА	МЕСЯЯ		М.С. 08.08		
И. КОНТР.	МЕСЯЯ		М.С. 08.08		
СХЕМА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗАЩИТНЫХ ФУТЛЯРАХ (КОЖУХАХ).					СТАДИЯ
					ЛИСТ
					ЛИСТОВ
					1.1
					2
					В ДООА
					"ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
		СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1	ЭХЗ.134 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ (ВАРИАНТ 3)	•		ПО ПРОЕКТУ
2	ЭХЗ.120 АЛЬБОМ 1	УЗЕЛ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОТЕКТОРОВ ПИ.	•		
3	ЭХЗ.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
4	ЭХЗ.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		

1. НА ПОВЕРХНОСТИ КОЖУХА ТОЧКИ ПОДКАЛЧЕНИЯ ДРЕНАЖНОГО КАБЕЛЯ И КОНТРОЛЬНОГО ВЫВОДА ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗМЕЩЕНЫ ОТ ТОЧКИ ДРЕНАЖА НА РАССТОЯНИЕ НЕ МЕНЕЕ 3Д ТРУБОПРОВОДА ИЛИ ПО ОБРАЗУЮЩЕЙ ТРУБОПРОВОДА НЕ МЕНЕЕ 1/4 ДИАМЕТРА ОКРУЖНОСТИ КОЖУХА.
2. КОЛИЧЕСТВО ПРОТЕКТОРОВ, ИХ РАССТОЯНИЕ ДО КОЖУХА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

СХЕМА УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОДА СРАВНЕНИЯ



Исполн. Подп. Дата Взаминчен

УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.013					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	КОРАБАЕВ	28.07			
ПРОВЕРКА	МЕСХИЯ	08.07			
Н.КОНТР.	МЕСХИЯ	08.07			
			ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ		СТАДИЯ
					ЛИСТ
					ЛИСТОВ
			СХЕМА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗАЩИТНЫХ ФУТАРЯХ (КОЖУХАХ).		1.2
			ДОАО "ТАЗПРОЕКТИНДИРИНГ"		

УСЛОВИЯ ОТСУТСТВИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП НА ПОДЗЕМНЫЙ ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ГАЗОПРОВОД ПРИ ИХ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СЛЕДОВАНИИ

ОТСУТСТВИЕ ОПАСНОСТИ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДА:

- ПЛОТНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ ($j_{\text{н}}$) С ТРУБОПРОВОДА, ИМИТИРОВАННОГО АЭП ПЕРЕМЕННОГО ТОКА,

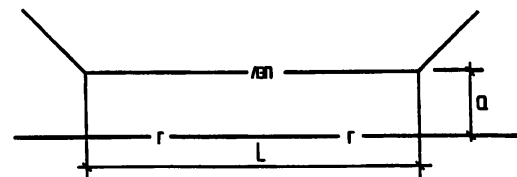
$$j_{\text{н}} < 20 \text{ А/м}^2$$

ДОПУСТИМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ ($U_{\text{пр}}$) ТРУБА-ЗЕМЛЯ:

- ПРИ ПОСТОЯННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ АЭП $U_{\text{пр}} < 60 \text{ В}$

- ПРИ КОРОТКОМ ЗАМКНУТИИ АЭП НА ЗЕМЛЮ $U_{\text{кз}} < 1000 \text{ В}$

СХЕМА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП С ПОДЗЕМНЫМ ГАЗОПРОВОДОМ



РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАВЕДЕННОГО ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ (U) АЭП НА ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ГАЗОПРОВОД
ВЫПОЛНЯЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ИЗЫСКАНИЙ С УЧЕТОМ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГАЗОПРОВОДА.

РЕЗУЛЬТАТЫ СБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Nnn	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ
1	РАБОЧАЯ ЧАСТОТА АЭП	f	Гц	
2	РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ АЭП	В	кВ	
3	ДЕЙСТВУЮЩИЙ ТОК АЭП	I _н	кА	
4	ДОПУСТИМЫЙ ТОК НАПРЯЖЕНИИ АЭП	I _д	кА	
5	ТОК КОРОТКОГО ЗАМКНУТИИ АЭП НА ЗЕМЛЮ	I _{кз}	кА	
6	ВЫСОТА ОПОРЫ АЭП	h _о	м	
7	ДЛИНА УЧАСТКА СЛЕДОВАНИЯ	L	км	
8	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОСЯМИ ТРУБОПРОВОДА И АЭП	a	м	
9	НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОЛЯ ПО ОСИ ТРУБОПРОВОДА	E _r	В/м	
10	УСЛОВНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗЕМЛИ	p	Ом м	

ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА, ПОДВЕРЖЕННОГО ВЛИЯНИЮ АЭП

Nnn	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ДИАМЕТР	D	мм	
2	ТОЛЩИНА СТЕНЫ ТРУБОПРОВОДА	h _t	мм	
3	ГЛУБИНА УКАЛКИ ТРУБОПРОВОДА	h	м	
4	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СТАЛИ ТРУБЫ	p	Ом мм ² /м	
5	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННАЯ ПРОЦЕЛЮЩАЯ ПРОЦЕЛЮЩАЯ СТАЛИ	y	-	
6	СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДА	R _и	Ом м ²	
7	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЦЕЛЮЩАЯ	E	-	
8	ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ	h	мм	

ПЕРЕСЧЕТ НАПРЯЖЕНИЯ ПРОМЯННОЙ ЧАСТОТЫ E_r ИЗМЕРЕННОЕ В ЗЕМЛЕ ПО ТРАССЕ ТРУБОПРОВОДА НА УЧАСТКЕ СЛЕДОВАНИЯ С АЭП. В НАПРЯЖЕНИЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ (U) ТРУБА-ЗЕМЛЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НА ОСНОВЕ ФИЗИКОМАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ, ПОСТРОЕННОЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ ДАННЫХ ДАННЫХ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ ВЫСОКОВОЛЬТНЫМИ ЛИНИЯМИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЕ ЛИНИИ ОБЪЕКТОВ (4,5,6) ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ, РАСЧЕТ КОТОРОЙ РЕАЛИЗУЕТСЯ НА ПК:
 $U = f(D, h, h_t, h_l, g_t, g_l, R_{\text{и}}, E, f, L, L_1, L_2, L_3, U_{\text{н}}, h_a, I_{\text{д}}, I_{\text{кз}}, p, E_r)$.

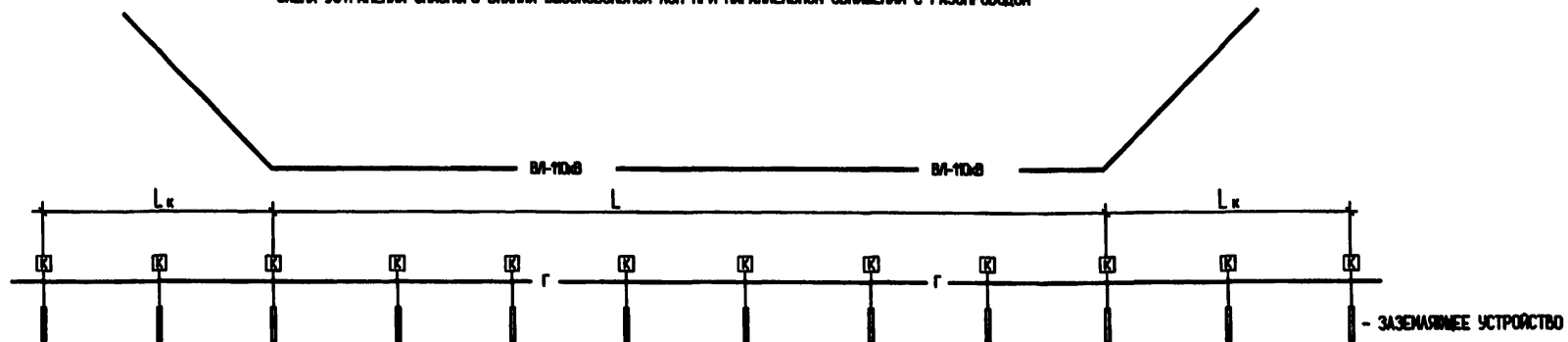
ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП НА ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД ПОСЛЕ ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

ТРЕБУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЗАМЕТНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ, ИХ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАСТЕКАНИИ И РАЗМЕЩЕНИЕ ПО ТРАССЕ ТРУБОПРОВОДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАСЧЕТОМ ДЛЯ КАЖДОГО КОНКРЕТНОГО СЛУЧАЯ.

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.014				
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ				
ИЗМ.	КОЛ. УЧ. АМСТ	ИЗД.	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.	АСТАХОВА			08.08
ПРОВЕРКА	МЕСЯЧ			08.08
И. КОНТР.	МЕСЯЧ			08.08
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ				СТАДИЯ
				ЛИСТ
				ЛИСТОВ
КРИТЕРИИ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ АЭП НА ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД				В
				ДОАО
				"ТАЭПРОЕКТИНГ"

Имя, Подпись, Дата, Возвращен

СХЕМА УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ЛЭП ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СБЛИЖЕНИИ С ГАЗОПРОВОДОМ



ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАСЧЕТНОГО ОПАСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ (U), КОТОРОЕ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЫСОВОЛЬТНОЙ ЛЭП, К ГАЗОПРОВОДУ НА ДЛИНЕ СБЛИЖЕНИЯ L И УЧАСТКАХ ДЛИНОЙ L_k , РАВНОМЕРНО ПОДКЛАДЫВАЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, СОВМЕЩЕННЫЕ С КЛП:

1. $U_k < U_{\text{н}}$ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ ПОЛОСОВОЙ СТАЛИ ИЛИ ИЗ ПРОТЕКТОРОВ АЛЮМИНОВО-ЦИНКОВОГО СПЛАВА (ЗХЗ.143 - ЗХЗ.145 АЛБЕОМ 1)
2. $U_k > U_{\text{н}}$, $U_k > U_{\text{н}}$ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ ПОЛОСОВОЙ СТАЛИ ИЛИ ИЗ ПРОТЕКТОРОВ АЛЮМИНОВО-ЦИНКОВОГО СПЛАВА (ЗХЗ.143 - ЗХЗ.145 АЛБЕОМ 1)
3. $U_k > U_{\text{н}}$ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, ПРИСОЕДИНЕННЫЕ К ТРУБОПРОВОДУ ЧЕРЕЗ РАЗРЫДНИК С ПОРОГОВ СРАБАТЫВАНИЯ 250 В (ЗХЗ.146,147 АЛБЕОМ 1)

КОЛИЧЕСТВО ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ И ИХ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАСТЕКАНИИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ

РАСЧЕТОМ В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ U ДО ВЕЛИЧИН:

$U_p < 60$ В ПРИ ПОСТОЯННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛЭП;

$U_k < 1000$ В ПРИ КРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ ЛЭП НА ЗЕМЛЮ И ПЛОТНОСТИ ТОКА УТЕЧКИ $j_k < 20$ А/М²

L_k - ДЛИНА УЧАСТКА ТРУБОПРОВОДА, ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$L = 1/(G \cos \psi) \quad \psi, \text{ ГДЕ } \psi - \text{МОДУЛЬ КОМПЛЕКСНОЙ ВЕЛИЧИНЫ}$$

ПОСТОЯННОЙ РАСТРОСТРАНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА, ψ - ЕЕ ФАЗОВЫЙ УГОЛ

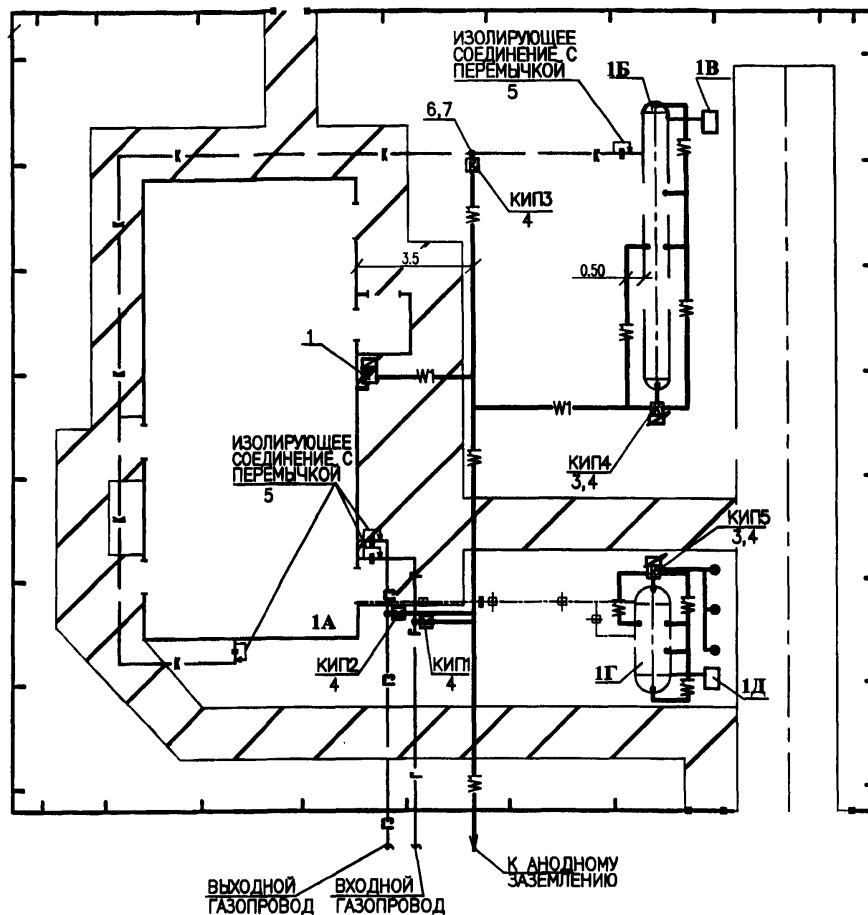
ИЗМЕН. ПОДП. ПОДПИСИ ДАТА ВЗНОШЕН

						УПР. 3ХЗ-02-2007-3ХЗ.015		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
Изм.	Кол.чл.	Лист	Наск	Подпись	Дата	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЗАЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	СТАДИЯ	ЛИСТ
РАЗРАБ.	АСТАНОВА	28.07						
ПРОВЕРКА	МЕСЯЯ	28.07					1	
Н.КОНТР.	МЕСЯЯ	28.07						
						СХЕМА УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОВОЛЬТНОЙ ЛЭП НА ГАЗОПРОВОД	ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

УПР. ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 4

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА
ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ (ГРС)**



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

НОМЕР ПО ПП	НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ПРИМЕЧАНИЕ
1А	БЛОК ГРС	ПРОЕКТИР.
1Б	ЕМКОСТЬ СБОРА КОНДЕНСАТА	ПРОЕКТИР.
1В	УЗЕЛ ВЫДАЧИ КОНДЕНСАТА	ПРОЕКТИР.
1Г	ЕМКОСТЬ ОДОРАНТА	ПРОЕКТИР.
1Д	ШКАФ ДЛЯ ШЛАНГОВ ОДОРАНТА	ПРОЕКТИР.

МАРКА ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		
2	ЭХЗ.115 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ЕМКОСТИ	*		
3	ЭХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		
4	ЭХЗ.141 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА БЛОКА ТИПА БДР НА КИП	*		ПО
5	ЭХЗ.138 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ (ВАРИАНТ 1).	*		ПРОЕКТУ
6	ЭХЗ.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
7	ЭХЗ.163 АЛЬБОМ 1	ИЗОЛИРОВАНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ С ПОМОЩЬЮ ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ТИПА "ТЕРМА" (ТОЛЩИНА СТЕНКИ ТРУБЫ > 5ММ)	*		

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ СМ. ЛИСТЫ ЭХЗ.017, ЭХЗ.018.

Инв.Н подл. Подпи. дата Взам.инв.Н


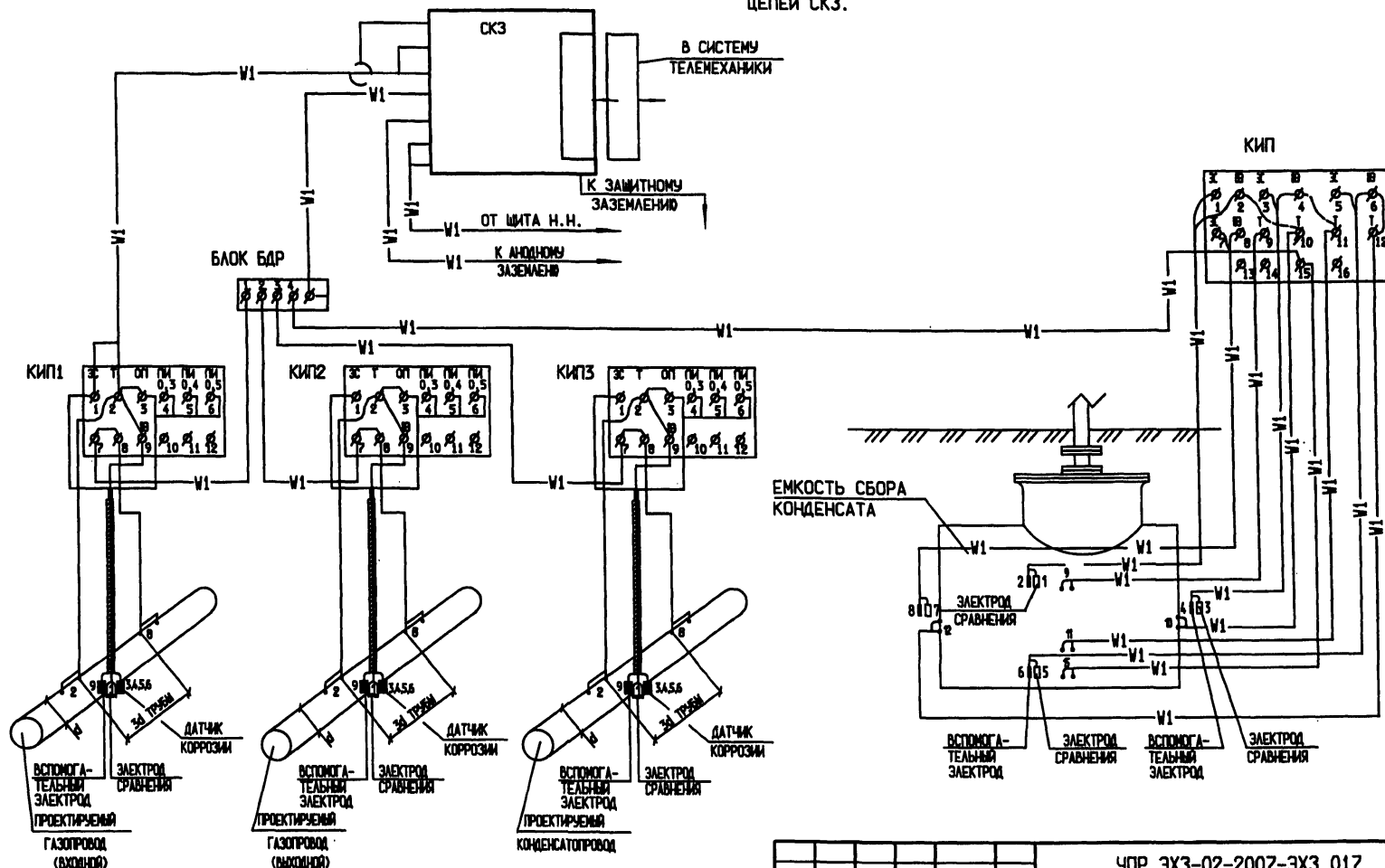
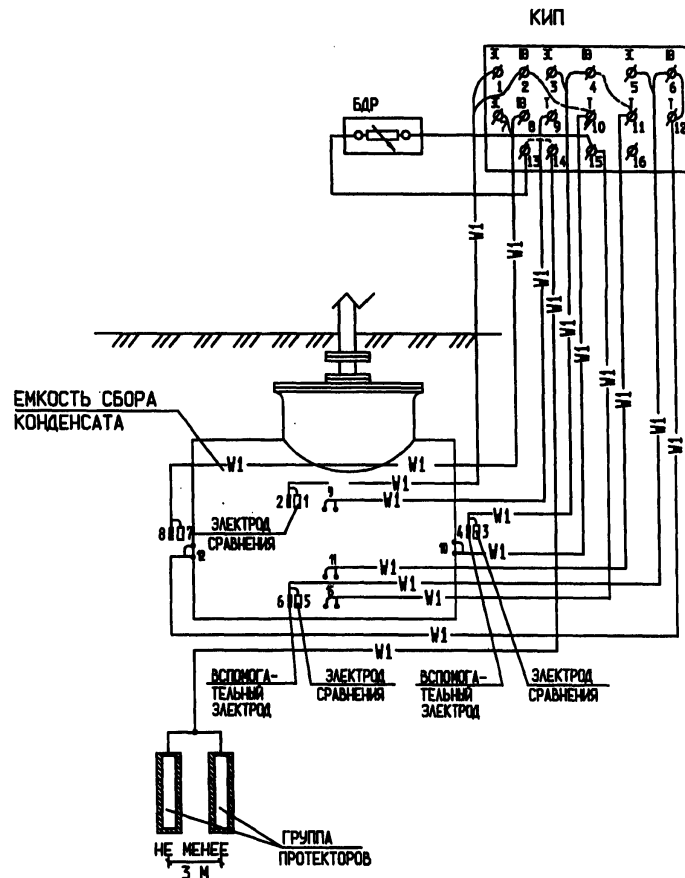
УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.016					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата
Разраб.	Астахова	08.02			
Проверил	Месия	08.02			
Н. контр.	Месия	08.02			
Типовые схемы электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии				Страница	Лист
План размещения оборудования электрохимической защиты на площадке ГРС				1	Листов
				 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ СКЗ.




1. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЗХЗ.016.

						УПР.ЗХЗ-02-2007-ЗХЗ.017		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
ИЗМ.	КОЛ. ЛИСТОВ	НАЗВ.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	Р.С.	02.02.07				1.1	2
ПРОВЕРКА	МЕСОЯ	Р.С.	02.02.07					
Н. КОНТ.	МЕСОЯ	Р.С.	02.02.07					
					СХЕМА ЗАЩИТЫ ГРС УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ВЫНОСОМ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ ПЛОЩАДКИ			
					ДОАО "ТАЗПРОЕКТИНДИАНТИ"			



1. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭХЗ.016.

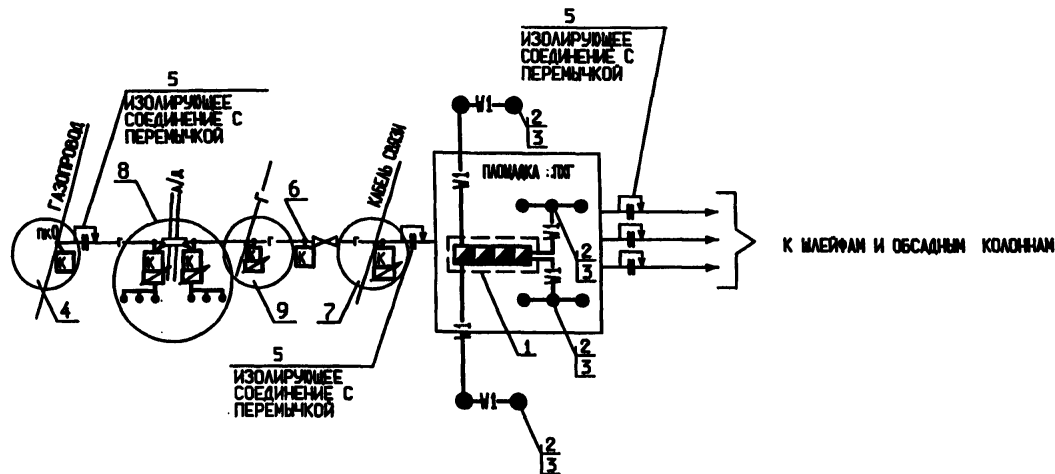
ИЗМ. ПОДП. ДОТ. ВЗН. ИМ. ПОДП. ДОТ. ВЗН.

						УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.018		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
ИЗМ.	КОЛ. ИМ.	ЛИСТ	ПОДП.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ	СТADIЯ	ЛИСТ
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	01.02	01.02	01.02	01.02			1.2
ПРОВЕРКА	МЕСОЯ	08.07	08.07	08.07	08.07			
Н. КОНТР.	МЕСОЯ	08.07	08.07	08.07	08.07			
						СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЕМКОСТИ ОДОРАНТА	 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 5

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА
ПХГ (ГРП И СП)



1. СХЕМА ЗАЩИТЫ МАЕРФОВ И ОБСАДНЫХ КОЛОДН СКАЖИЛИН ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ - СМ. ЛИСТЫ ЗХЗ.003...ЗХЗ.006.
2. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

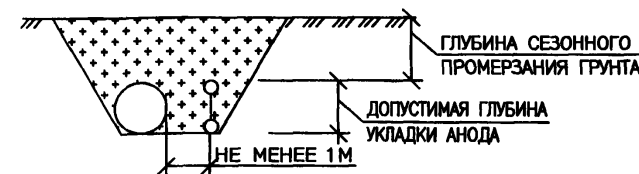
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2		УСТАНОВКА АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЗХЗ.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЗХЗ.139 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		ПО
6	ЗХЗ.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПРОЕКТУ
7	ЗХЗ.129 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДНИМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ	•		
8	ЗХЗ.134 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ (ВАРИАНТ 3)	•		
9	ЗХЗ.126 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	•		

						УПР. ЗХЗ-02-2007-ЗХЗ.019		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
Изм.	Кол. ил.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	Страница	Лист
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	20.01			20.01			
ПРОВЕРКА	МЕСОЯ	20.01			20.01			
Н. КОНТР.	МЕСОЯ	20.01			20.01			
						Схема защиты ПХГ.	ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

МАРКА ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД.КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		ПО ПРОЕКТУ
2		УСТАНОВКА АНОДНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ	*		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЕМЛЕНИИ	*		
4	ЭК3.135...161 (АЛЬБОМ 1)	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		
5	ЭК3.156 (АЛЬБОМ 1)	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
6	ЭК3.150 (АЛЬБОМ 1)	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	*		

1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.
4. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭК3.021.

СХЕМА УКЛАДКИ ПРОТЯЖЕННОГО АНОДНОГО ЗАЕМЛИТЕЛЯ В ТРАНШЕЕ



УПР.ЭК3-02-2007-ЭК3.020					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код	Лист	Ил.	Подпись	Дата
Разраб.	Астахова	1	18.02		
Проверил	Месиха	1	08.07		
Н. контр.	Месиха	1	08.07		
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии				Страница	Лист
				1	
План защиты ГРП установками катодной защиты с комбинированным анодным заземлением.				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

Исполн. подл. Подпи. дата Взам.И.В.

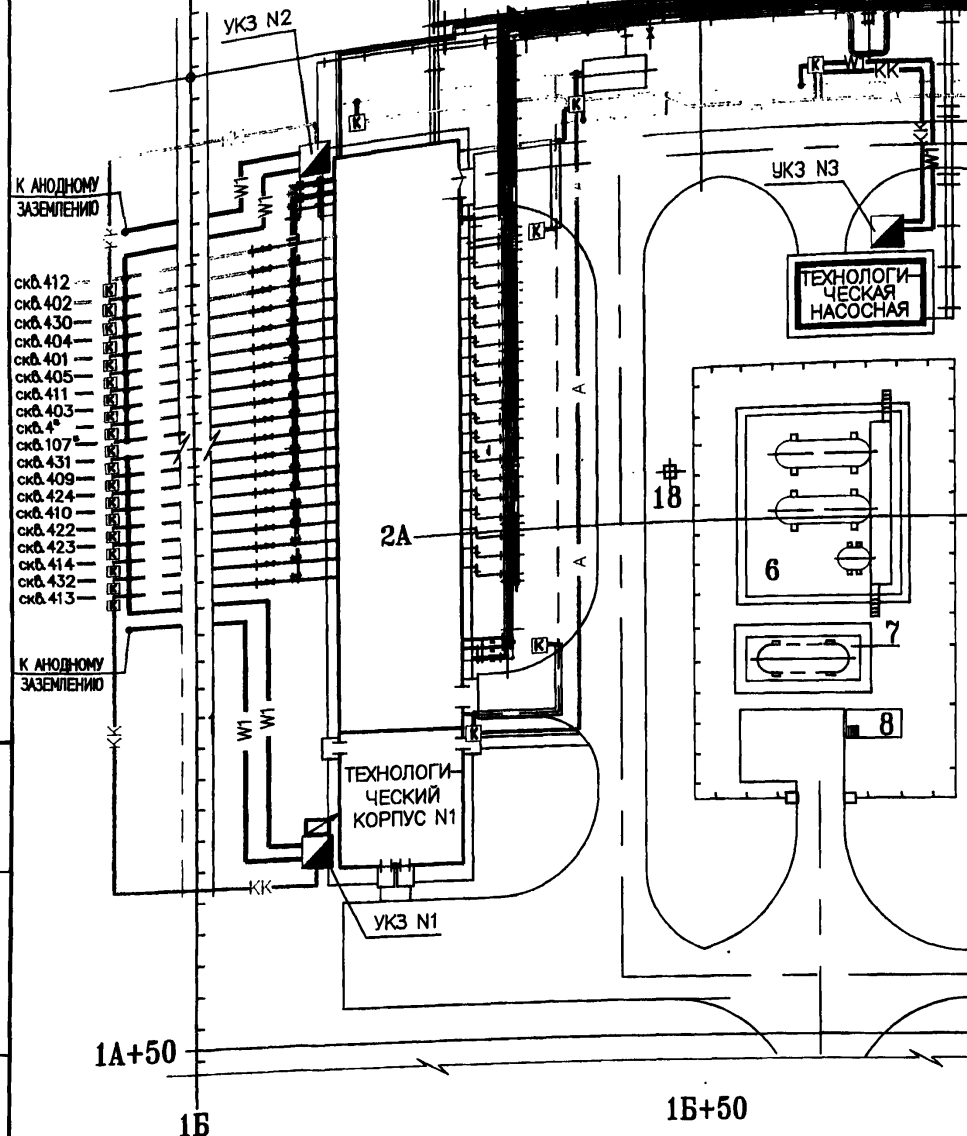
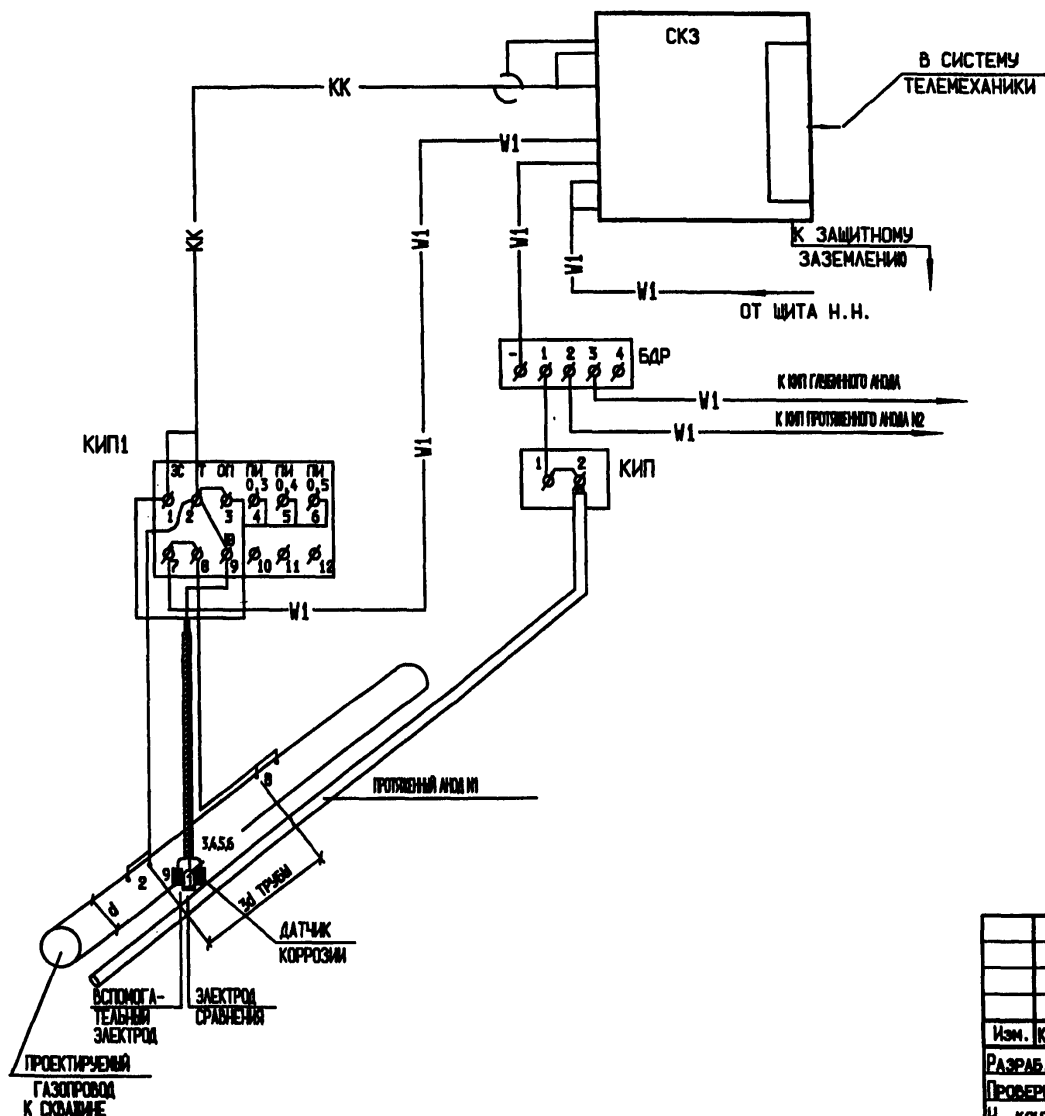
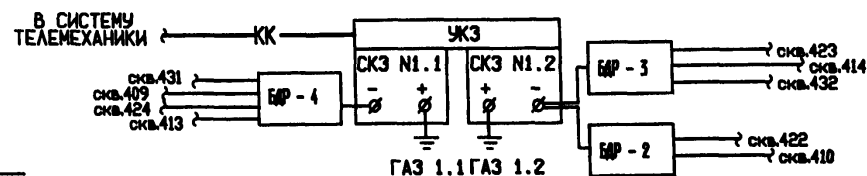


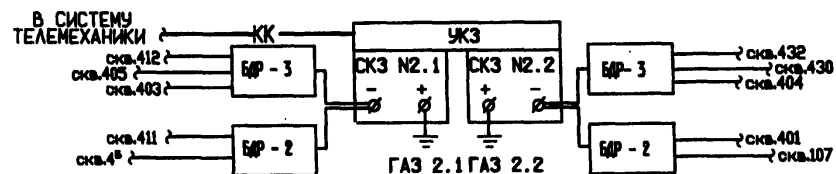
СХЕМА ПРИСОЕДИНЕНИЯ УКЗ №3




ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИСОЕДИНЕНИЯ УКЗ N1 К ГАЗОПРОВОДАМ - ШЛЕЙФАН



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИСОЕДИНЕНИЯ УКЗ №2
К ГАЗОПРОВОДАМ - ШЛЕЙФАМ



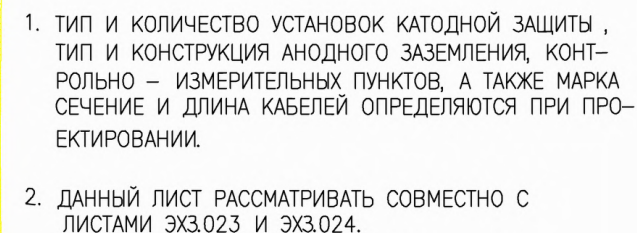
ИНВ.№ подл.	Подп.и дата	Взаимн.№
-------------	-------------	----------

						УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.021		
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЗАЭКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
ИЗМ.	КОЛ.ИЗМ.	ЛИСТ	НДК	ПОДПИСЬ	ДАТА			
РАЗРАБ.		АСТАХОВА		<i>Астахова</i>	08.08	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРОВЕРКА		МЕСЯКИ		<i>Мески</i>	08.08		1	
Н. КОНТР.		МЕСЯКИ		<i>Мески</i>	08.08	 ДОАО "ГАЗПРОЕКТДИЗАЙНИНГ"		
						ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЗАЭКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ		
						СХЕМА ЗАЩИТЫ ГРП УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С КОМБИНИРОВАННЫМ АНОДНЫМ ЗАЕМЛЕНИЕМ.		


УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 6

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА
КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ (КС)**



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		
2		УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	*		
3		УСТАНОВКА ПРОТЯЖЕННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	*		
4		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	*		по
5	ЭХ3.135 (АЛЬБОМ 1)	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		ПРОЕКТУ
6	ЭХ3.155-161 (АЛЬБОМ 1)	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
7	ЭХ3.150 (АЛЬБОМ 1)	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	*		

						УПР. ЭХЗ—02—2007— ЭХЗ. 022			
						УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	Страница	Лист	Листов
Разраб.		Астахова							
Проверил		Месхия						1	
Н.контр.		Месхия							
						План защиты коммуникаций КС (КС) с комбинированной схемой анодных заземлений (глубинное, протяженное)	 ДОО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		

ТОЧКА ДРЕНАЖА N1
(КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА)

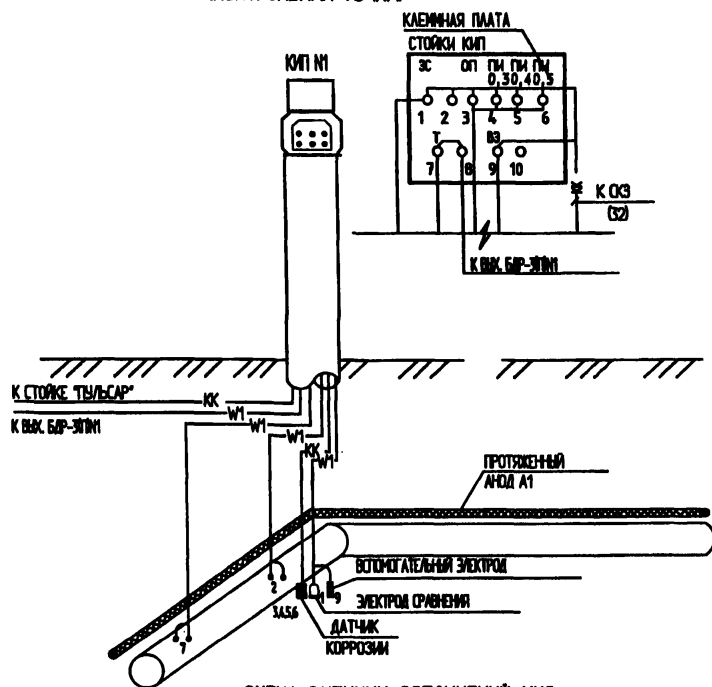
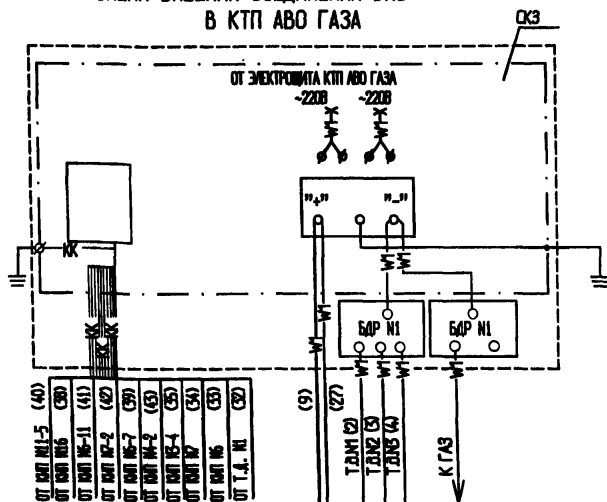
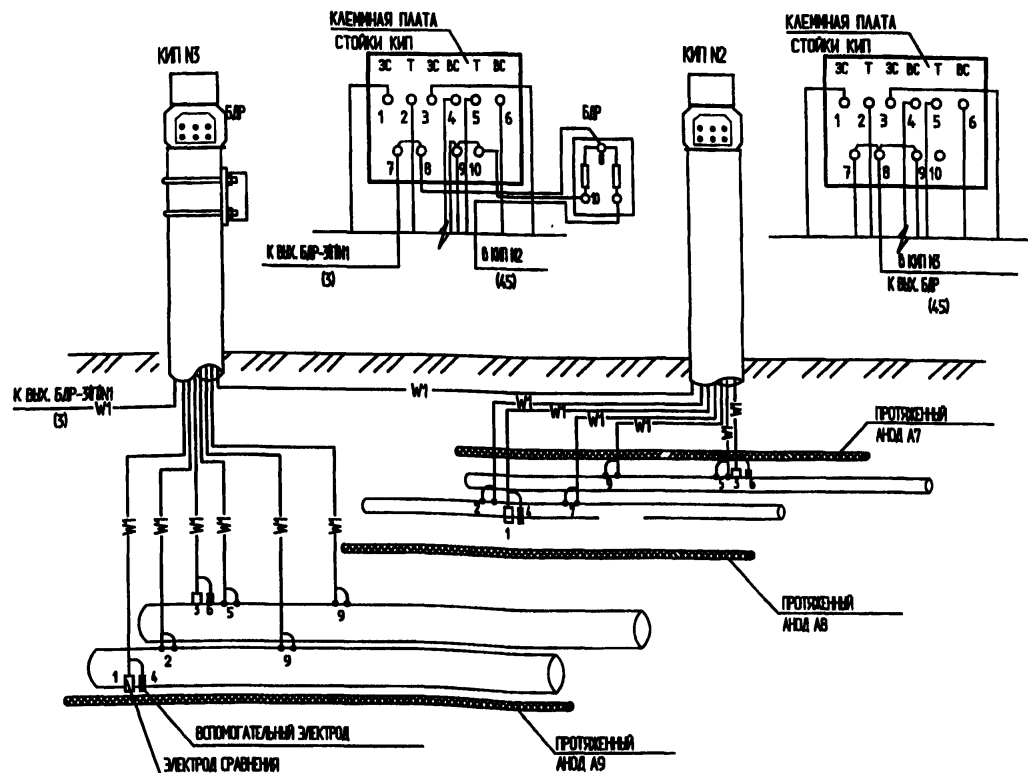


СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ
В КТП АВО ГАЗА



ТОЧКА ДРЕНАЖА N2

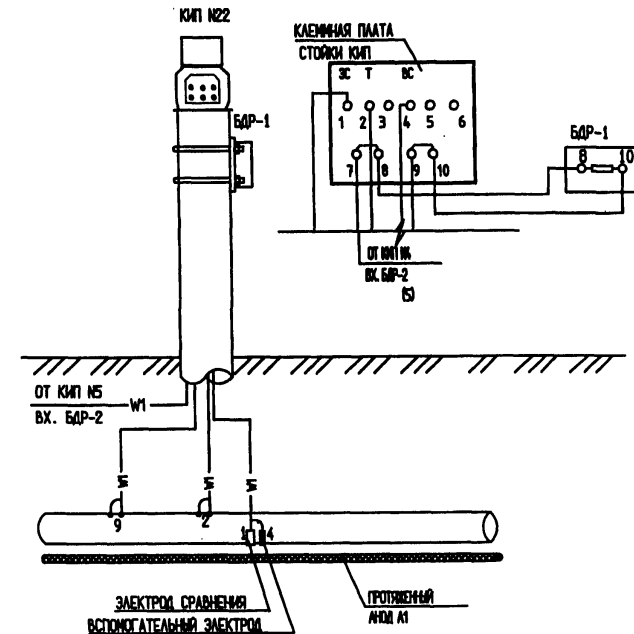
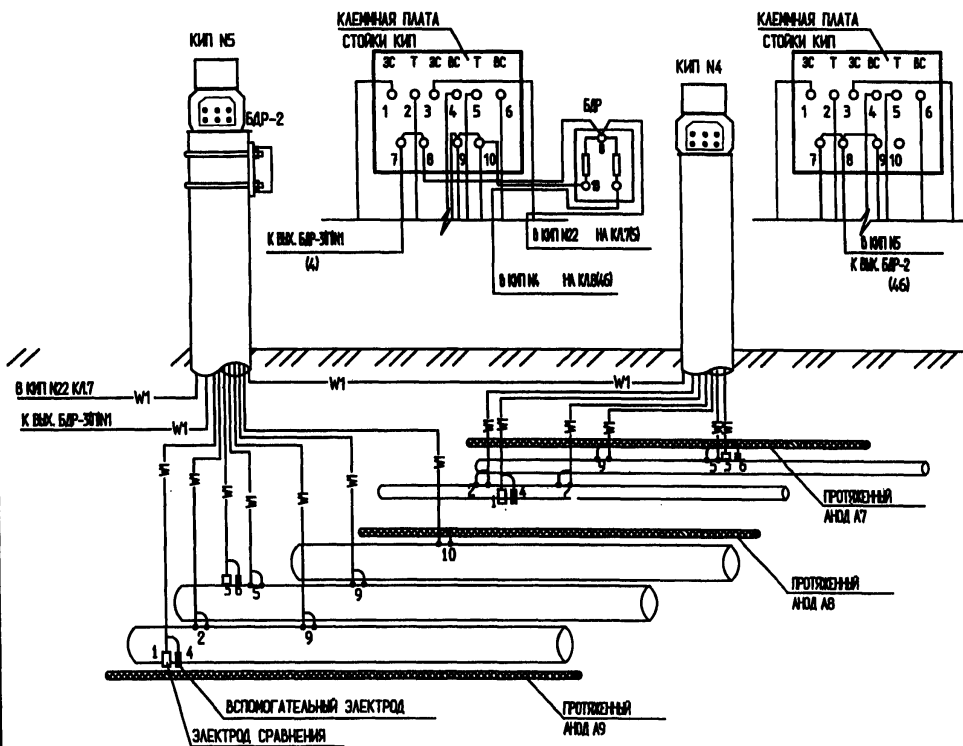


Имя и подл. Подпись дата

УПР. 3Х3-02-2007-3Х3.023					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНАЛИЙ					
ИЗМ.	КОД. ИД	ИСТ.	ИЗД.	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	С	09.09	09.09	09.09
ПРОВЕРКА	МЕСИЯ	С	09.09	09.09	09.09
Н. КОНТР.	МЕСИЯ	С	09.09	09.09	09.09
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
				1.1	2
СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ. (НАЧАЛО).			ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"		

ТОЧКА ДРЕНАЖА N3

ТОЧКА ДРЕНАЖА N4



Имен. год. Подпи. дата Взаминчен

УПР. 3Х3-02-2007-3Х3.024					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол. изм.	Лист	Подк.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	1			11.12.07
ПРОВЕРКА	МЕСКИЯ	2			10.01.08
Н. КОНТР.	МЕСКИЯ	3			08.02.08
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ					
СТАДИЯ			Лист	Листов	
			1.2		
СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ. (Окончание).				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	