



ИННОВАЦИИ
ХИМСЕРВИС

КАТОДНАЯ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ



ХИМСЕРВИС

КАТАЛОГ
ПРОДУКЦИИ



ГАЗ ОБОРУДОВАНИЕ
НЕФТЬ
ПОДВОДНЫЕ
ОБЪЕКТЫ

ЭХЗ



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ХИМСЕРВИС» ИМЕНИ А.А. ЗОРИНА

Компания «Химсервис» – российское производственное предприятие, специализирующееся на разработке и выпуске оборудования ЭХЗ (электрохимической защиты) для систем противокоррозионной защиты подземных трубопроводов, резервуаров, морских сооружений, а также внутренних поверхностей металлических сооружений.

Основные виды продукции:

- оборудование ЭХЗ, в т.ч. анодные заземлители «Менделеевец»;
- приборы для диагностики систем ЭХЗ подземных трубопроводов;
- системы лазерной очистки металлических поверхностей.

Компания «Химсервис» **открыта к любым запросам потребителей** – как в части модификации выпускаемого оборудования или выработке технических решений под конкретный заказ, так и по разработке новых видов продукции.

Высококвалифицированный персонал компании «Химсервис» имеет огромный опыт в разработке и внедрении оборудования и инновационных технологий, которые успешно применяются в нефтегазовой отрасли уже более 30 лет.

Предприятие оснащено современным оборудованием и необходимым станочным парком для осуществления полного цикла изготовления продукции. При этом производство максимально ориентировано на использование российских материалов и комплектующих.

Вся продукция ЗАО «Химсервис» выпускается под торговой маркой МЕНДЕЛЕЕВЕЦ, сертифицирована на соответствие требованиям Регламентов Таможенного Союза, ИНТЕРГАЗСЕРТ и ГАЗСЕРТ, а также внесена в реестры рекомендованного оборудования ПАО «Газпром» и ПАО «Транснефть».

Компания «Химсервис» плодотворно сотрудничает с предприятиями нефтегазовой промышленности, проектными институтами, газораспределительными организациями, а также с предприятиями жилищно-коммунального хозяйства.



Компания «Химсервис» гарантирует своим партнерам своевременную поставку качественного и современного оборудования

Г.Н. ЗОРИНА
Председатель Совета директоров
компании «Химсервис»



СОДЕРЖАНИЕ

АНОДЫ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

4

Ферросилидовые аноды:		
– поверхностные	ММ / ФПП	9
– поверхностные комплектные	МК / ФППК	12
– глубинные	МГБ / ФПГ	15
– глубинные комплектные	МКГ / ФПГК	18
Магнетитовые аноды:		
– поверхностные	МТП / МПП	21
– поверхностные комплектные	МТКП / МППК	24
– глубинные	МТГ / МПГ	27
– комплект оборудования для монтажа магнетитовых анодов без спецтехники.		30
– глубинные комплектные	МТКГ / МПГК	32
– подводные	МТВ / МВ	35
Малорастворимые аноды:		
– поверхностные	МРП / ОПП	38
– поверхностные комплектные	ОППК	41
– глубинные	МРГ / ОПГ	44
– глубинные комплектные	ОПГК	47
– подводные	МРВ / ОВ	50
Протяженные аноды:		
– металлоксидные	МП / ОПДК	53
– полимерные	МПП / РПДК	56
Коксо-минеральный активатор	КМА	59
Катодная защита морских сооружений		60
Кабели для использования в системах ЭХЗ		62
Бронированный кабель	ПКЗ-ПвПп-Кх/х	63

ОБОРУДОВАНИЕ ЭХЗ

65

Установка для припайки кабельных выводов	ПКВ	66
Электроды для припайки кабельных выводов	ЭВП	69
Медно-сульфатный электрод сравнения стационарный	СМЭС-2 / ВЭ	70
Контрольно-измерительные пункты	КИП ХС / КИП ХС.ТН	72/74
Встраиваемое в КИП оборудование	БСЗ / УЗЗ / УКТ	76/77/78
Информационно-предупреждающие знаки.	ИПЗ	79
Устройство развязки тока катодной защиты.	УРТКЗ	81
Датчик скорости коррозии	ДСК-1	82
Цинковый электрод сравнения	ЭСЦ	84
Преобразователь потенциала для ЭСЦ.		85

ПРИБОРЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИСТЕМ ЭХЗ

86

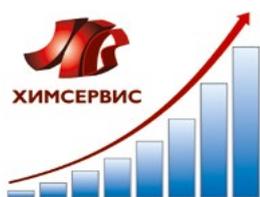
Универсальный диагностический измеритель	ДИАКОР	87
Трёхканальный измеритель-регистратор напряжений	ИР-2М	91
Универсальный трассоискатель	УТ-1	93
Поисковый генератор.	ГП-1	95
Комплект оборудования для поиска повреждений изоляции трубопроводов (ИПИ)		96
Прерыватель тока	ПТ-1	97
Катушка со скользящим контактом	КСК-1	98
Переносные электроды медно-сульфатные и стальные.	ЭМС / ЭМС-ВЭ/ЭСТ	100/102
Измерительный шунт	ШИ	103
Магнитный контакт для измерений	КМ-1	104

СИСТЕМЫ ЛАЗЕРНОЙ ОЧИСТКИ

НОВИНКИ

105

Система лазерной очистки поверхности металла	УЛО-2000.	106
Система лазерной очистки поверхности металла импульсная	УЛО-1000и	107



ИСТОРИЯ КОМПАНИИ «ХИМСЕРВИС»

Компания основана Андреем Анатольевичем Зориным в 1994 г.

1994 – Разработка первой конструкции анодного заземлителя. Первое обследование системы ЭХЗ подземного трубопровода «Мострансгаз».

1995 – Выпущена первая серия ферросилидовых анодных заземлителей «Менделеевец»-ММ.

1998– Успешное проведение ведомственных испытаний «Газпром». Анодные заземлители «Менделеевец» получили официальную рекомендацию к использованию в системах ЭХЗ.

1999-2002 – Разработаны и внедрены в серийное производство глубинные аноды МГ, комплектные заземлители МК и МКГ, а также коксо-минеральный активатор КМА.

2003 – Создание подразделения по выпуску нового вида продукции: приборов и оборудования для диагностики подземных трубопроводов.

2004 – Компании присуждена Премия «Газпром» в области науки и техники за комплекс работ по созданию и внедрению эффективных и высоконадежных анодных заземлителей с повышенным до 30 лет сроком службы.

2004 – Внедрены в серийное производство магнетитовые заземлители.

2005 – Разработка измерительных приборов «Диакор», ИР-1, ИПП-1 и др. Приборы стали российской альтернативой лучшим зарубежным аналогам.



Вручение Премии «Газпром»

2007 – Компания награждена дипломом Всероссийского Выставочного Центра за разработку комплексной электрохимической защиты от коррозии водовода «Астрахань-Мангышлак».

2009 – Официальный запуск литейного цеха по производству ферросилидовых анодов. В церемонии приняли участие представители «Газпром», проектных организаций и другие партнеры.

2011 – Руководство компанией принимает Зорина Г.Н., возглавив Совет директоров компании. Предприятию присвоено имя А.А. Зорина.

2013 – Разработка полимерных протяженных анодных заземлителей «Менделеевец»-МПП и нескольких модификаций контрольно-измерительных пунктов КИП ХС.

2014 – Разработка установки ПКВ «Менделеевец» для высокотемпературной припайки кабельных выводов к трубопроводам, являющейся альтернативой термитной приварке.

2015 – Разработка датчиков скорости коррозии ДСК-1 и цинковых электродов сравнения ЭСЦ.

2016 – Разработка конструкций анодных заземлителей для защиты морских сооружений.

2017 – Издание подробной книги-справочника по анодным заземлителям «Менделеевец».

2018 – Разработка трёхканального регистратора напряжений ИР-2М с модулем связи Bluetooth, обеспечивающим беспроводной обмен информацией со смартфонами.

2020 – Открытие первого в России литейного цеха по производству магнетитовых анодов.

2021 – Магнетитовые заземлители включены в реестр инновационной продукции «Газпром». Разработан и запатентован «Ручной способ монтажа магнетитовых заземлителей».

2022 – Разработка систем лазерной очистки поверхности металлов УЛО «Менделеевец». Прототипы разной мощности успешно прошли первичную апробацию специалистами Газпрома.

2023 – Разработка прибора для измерения параметров ЭХЗ с технологией бесконтактной передачи данных NFC по договору с «Газпром ВНИИГАЗ».

2024 – Разработка импульсной установки лазерной очистки УЛО-1000и «Менделеевец».

О КОМПАНИИ



Компания «Химсервис» ориентируется на постоянное развитие и совершенствование, которое заключается во внедрении новейших технологий, разработке новой и улучшении выпускаемой продукции для обеспечения потребителей качественным и современным оборудованием ЭХЗ.

Персонал компании имеет высокую профессиональную компетентность, основанную на глубоком знании рынка оборудования противокоррозионной защиты. Научные разработки, реализованные в продукции марки «Менделеевец», защищены авторскими правами и патентами.

На сегодняшний день ЗАО «Химсервис» производит более 50 наименований продукции под торговой маркой «Менделеевец», хорошо известной в области защиты от коррозии. Потребители могут быть уверены, что получают качественную продукцию, отвечающую их запросам.



СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

Оборудование проходит эксплуатационные испытания в реальных природно-климатических условиях в различных регионах. По результатам испытаний продукция вносится в реестры рекомендованного оборудования ПАО «Газпром» и ПАО «Транснефть». Кроме того, оборудование проходит сертификацию ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ и ТРАНСНЕФТЬ.

Все выпускаемые измерительные приборы подвергаются испытаниям в целях утверждения типа средств измерений и включаются в Единый государственный реестр средств измерений.



Система менеджмента качества компании «Химсервис» сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015

КАЧЕСТВО И ОРИГИНАЛЬНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

ЗАО «Химсервис» является единственным производителем оборудования марки «Менделеевец». Продукция, серийно выпускаемая на предприятии, проходит строгий контроль качества в процессе производства. Каждая партия продукции имеет элементы защиты:

- сертификат качества с рельефной печатью;
- эксплуатационная документация с отметкой о приемке и наклеенной голограммой;
- наклейки «Гарантировано» на кабелях, разрушающиеся при попытке снятия.



Рельефная печать золотистого цвета с логотипом компании «Химсервис» и надписью «Гарантия качества»

Треугольная печать контроля качества компании «Химсервис»

АНОДЫ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

Разработка и производство анодных заземлителей – приоритетное направление деятельности компании «Химсервис», основанное на 50-летнем опыте исследований в этой области.

На данный момент выпускаются различные виды анодов, которые отличаются областью применения, конструкцией и материалами.

По области применения аноды делятся на **подпочвенные** и **подводные**, а по конструкции – на **подповерхностные**, **протяженные** и **глубинные**.

В качестве материала рабочего элемента анодов используются:

- ферросилид;
- магнетит;
- ММО (смешанные металлооксиды);
- полимер (саже- или графитонаполненный).

Первые аноды из ферросилида компания выпустила в 1995 г. Их качество и надежность объективно подтверждены успешной эксплуатацией на протяжении уже более 30 лет.

Производство магнетитовых анодов компания «Химсервис» начала еще в 2004 г. на базе электродов из Европы. Тогда же началась работа над локализацией уникальной технологии производства магнетита, требующей разработки эксклюзивного оборудования.

В 2020 г. компания «Химсервис» первой в России ввела в эксплуатацию литейный цех по производству магнетитовых анодов, которые по некоторым характеристикам превзошли импортные аналоги.

Сегодня предприятие осуществляет полный цикл изготовления магнетитовых анодов на территории РФ, что подтверждено заключением Минпромторга. Магнетитовые аноды внесены в реестр инновационной продукции ПАО «Газпром».

Качество анодов подтверждено ведущими нефтегазовыми компаниями и сертификацией (ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ).



Литейный цех по производству магнетитовых анодов



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Рабочие электроды анодов изготавливаются из ферросилида, магнетита, смешанных металлоксидов или полимеров. Особенности материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1

	Ферросилид	Магнетит	Смесь металлоксидов (ММО)	Графитонаполненный полимер
Скорость анодного растворения (кг/(А·год), не более)	0,15	0,015	0,00001	0,15
при плотности тока (А/м ² , не более)	75	500	5000	1

Контактный узел

Контактный узел — место присоединения кабеля к аноду. Электроды анодов «Менделеевец» имеют специально разработанную внутреннюю конструкцию контактного узла.

Надежная изоляция контактного узла с помощью состава на базе полимерного компаунда и термоусаживаемых муфт обеспечивает защиту от повреждений и проникновения грунтового электролита.

Кабель

Срок службы анодов определяется не только скоростью растворения рабочих электродов, но также стойкостью анодного кабеля. Работая в тех же условиях, что и анод, кабель подвергается агрессивному воздействию грунта прианодного пространства. Газы, выделяющиеся при работе анода, способны разрушить оболочку кабеля и привести к преждевременной потере его работоспособности. Это становится причиной преждевременного выхода из строя анода.

Для решения этой проблемы компания «Химсервис» разработала жесткие технические требования, в строгом соответствии с которыми изготавливается специальный кабель для анодов «Менделеевец» марки ПКЗ.

Для обеспечения эксплуатации в экстремальных условиях разработан кабель ПКЗ-ФФ-нг(А), не поддерживающий горение.

Срок службы кабелей соответствует сроку службы анодов.

КМА

Коксо-минеральный активатор (КМА) разработан и выпускается компанией «Химсервис» специально для заполнения прианодного пространства при монтаже анодов с целью снижения сопротивления растеканию тока сооружаемого анодного заземления и обеспечения стабильности работы анодов в засушливые периоды.

В качестве основы коксо-минеральный активатор содержит смесь кокса фракций от 2 до 10 мм и минерализатор — комплекс минеральных солей, водный раствор которых имеет высокую электропроводность. Наличие в коксовой основе разных фракций обеспечивает сплошность засыпки и стабильную дренирующую способность.

За счет присутствия в составе КМА минеральных солей электропроводность грунта прианодного пространства значительно увеличивается, снижая переходное сопротивление «анод-грунт».

Установку анодов «Менделеевец» рекомендуется производить совместно с коксо-минеральным активатором.

В комплектных анодах КМА уже входит в состав конструкции.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ

Монтаж анодов «Менделеевец» осуществляется в соответствии с проектом катодной защиты, который определяет количество анодов, способ их расположения и расстояние между ними.

Для применения анодов «Менделеевец» разработаны унифицированные проектные решения:

- типовой проект 327.Т-А3 «Анодное заземление из малорастворимых анодных заземлителей типа «Менделеевец»-ММ (подпочвенное) и «Менделеевец»-МГ (глубинное)» (разработчики АО «ВНИИСТ» и ДООАО «Гипрогазцентр»);
- унифицированные проектные решения «Узлы и детали установок ЭХЗ подземных коммуникаций от коррозии» (ДООАО «Газпроектинжиниринг»);
- унифицированные технические решения «Капитальный ремонт глубинных анодных заземлителей с применением магнетитовых анодных заземлителей «Менделеевец»-МТ» (ОАО «ВНИПИгаздобыча»).

Указанные документы можно скачать с официального сайта компании «Химсервис» www.xumcepvic.com в Центре загрузок (раздел «Техподдержка»)

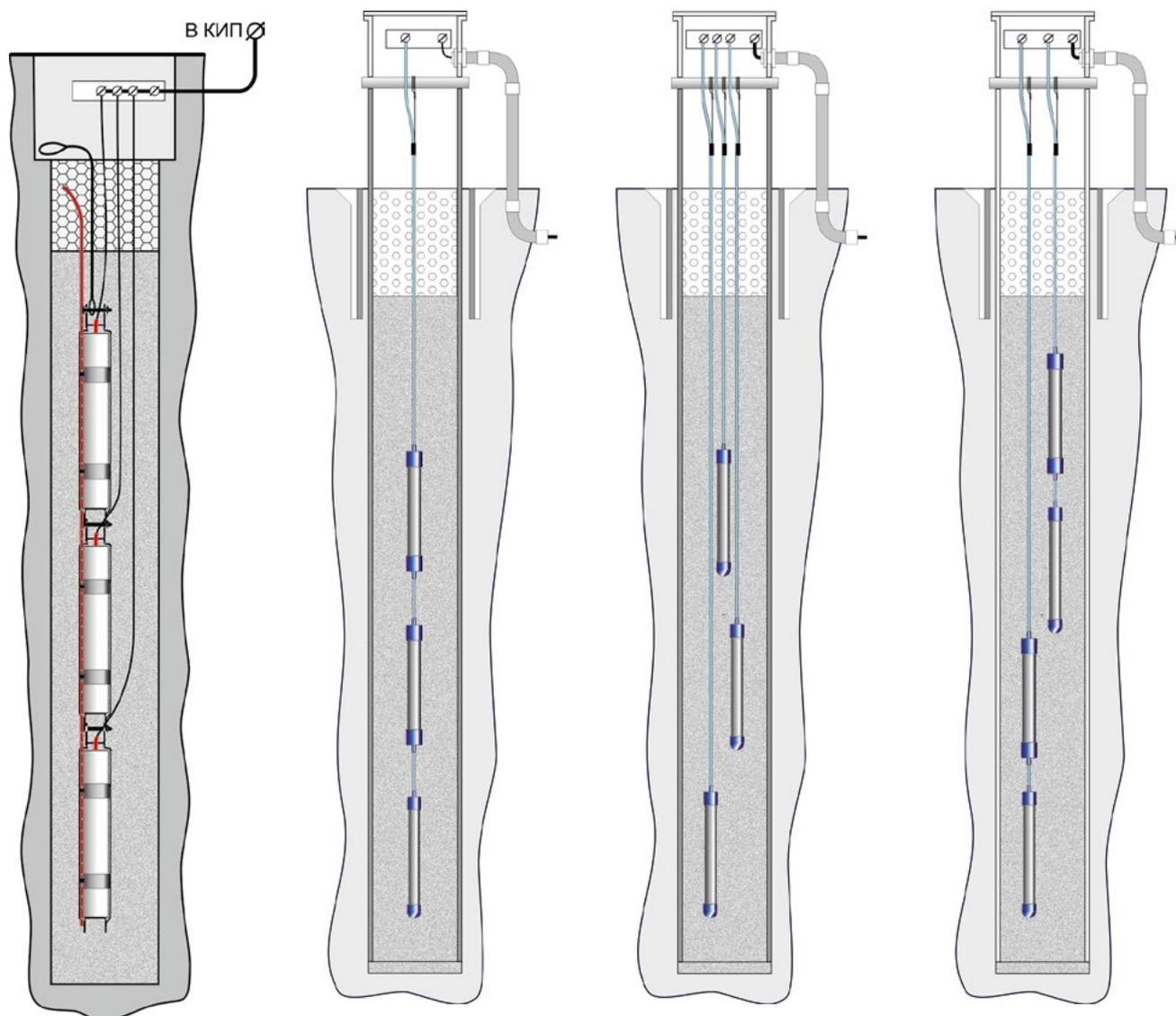


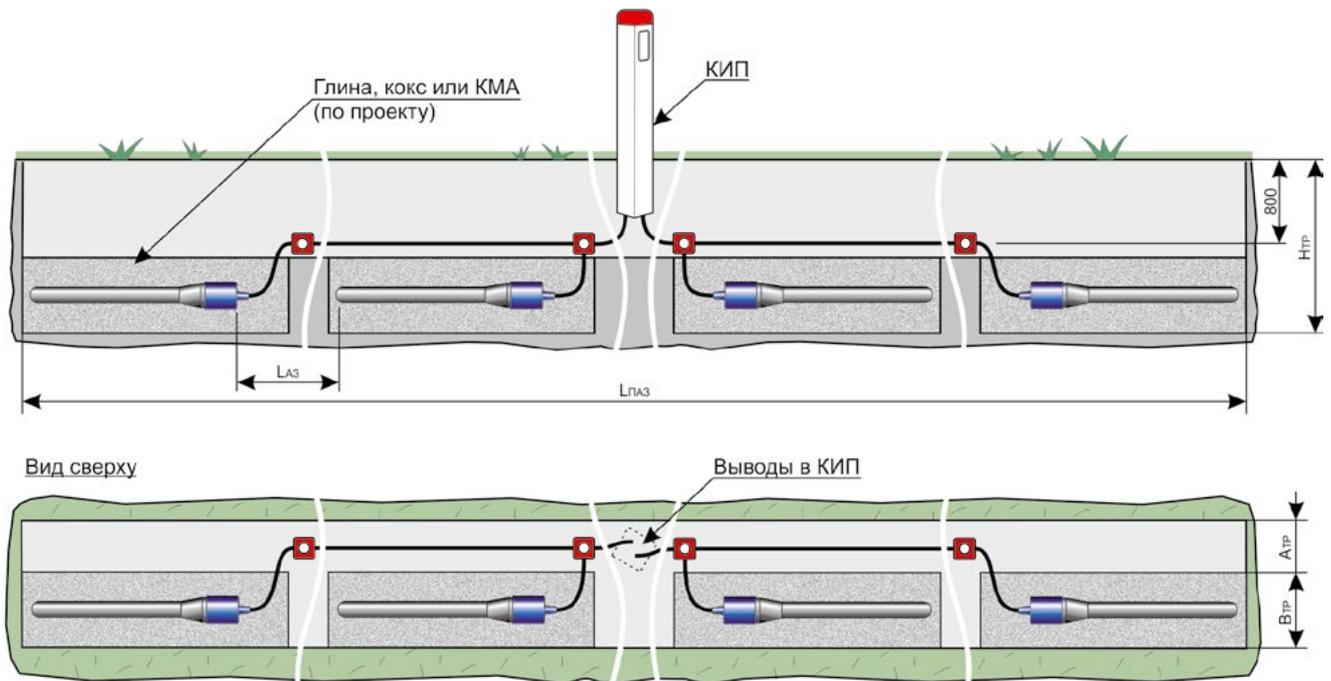
Схема установки
глубинных анодов

Цепочка
анодов

Гирлянда
анодов

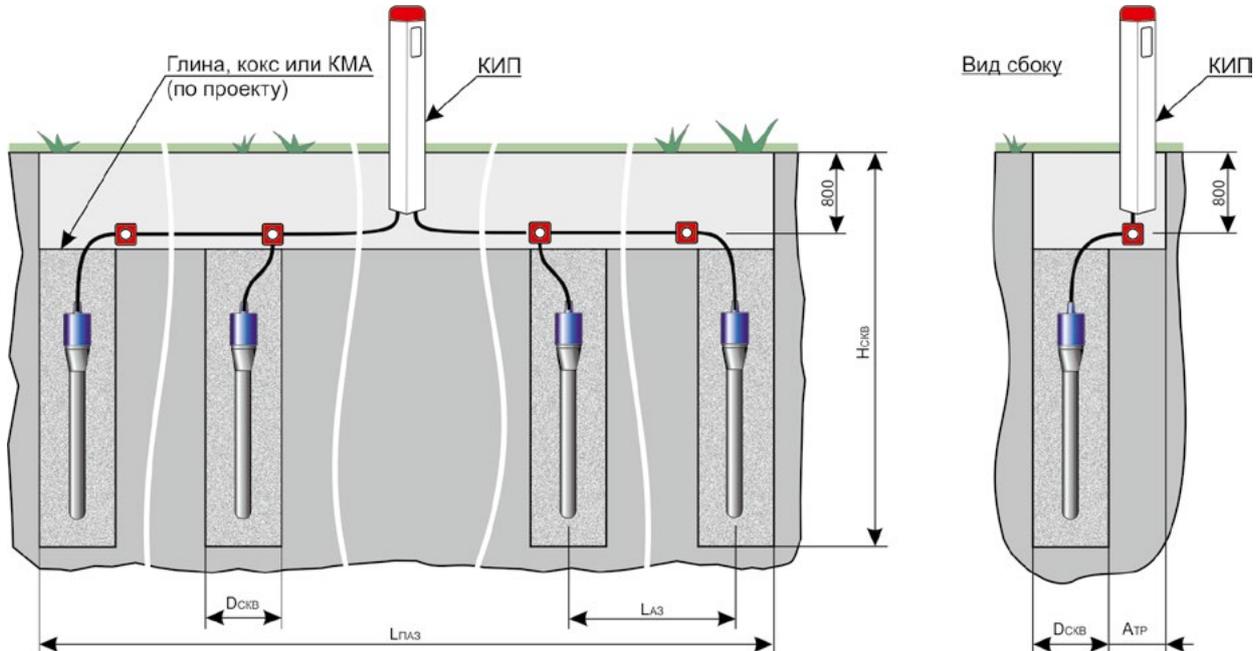
Гирлянда из двух
цепочек анодов

Схема установки глубинных магнетитовых или малорастворимых анодов



Атр – ширина траншеи для укладки магистрального кабеля;
Втр – ширина траншеи для укладки анодов;
Нтр – глубина траншеи;
LAз – расстояние между анодами;
LПаз – протяженность поля анодного заземления

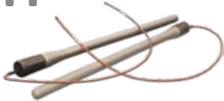
Схема горизонтальной установки подповерхностных анодов (в траншее)



Hскв – глубина скважины для установки анодов;
Dскв – диаметр скважины для установки анодов;
Атр – ширина траншеи для укладки магистрального кабеля;
LAз – расстояние между анодами;
LПаз – протяженность поля анодного заземления

Схема вертикальной установки подповерхностных анодов (в скважине)

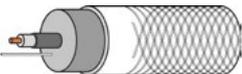
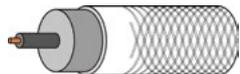
АНОДЫ ПОДПОВЕРХНОСТНЫЕ

	ФЕРРОСИЛИД	МАГНЕТИТ	ММО
КОМПЛЕКТНЫЕ	ММ/ФПП стр. 9 	МТП/МПП стр. 21 	МРП/ОПП стр. 38 
	МК/ФППК стр. 12 	МТКП/МППК стр. 24 	ОППК стр. 41 

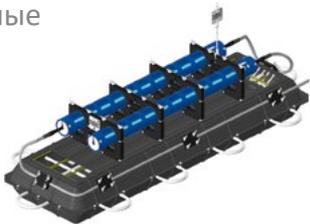
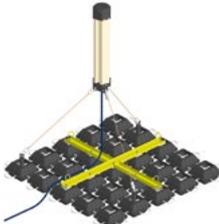
АНОДЫ ГЛУБИННЫЕ

	ФЕРРОСИЛИД	МАГНЕТИТ	ММО
КОМПЛЕКТНЫЕ	МГБ/ФПГ стр. 15 	МТГ/МПГ стр. 27 	МРГ/ОПГ стр. 44 
	МКГ/ФПГК стр. 18 	МТКГ/МПГК стр. 32 	ОПГК стр. 47 

АНОДЫ ПРОТЯЖЕННЫЕ

ММО	ПОЛИМЕР
МП/ОПДК стр. 53 	МПП/РПДК стр. 56 

АНОДЫ ПОДВОДНЫЕ

МАГНЕТИТ	ММО
МТВ/МВ стр. 35 	МРВ/ОВ стр. 50 
Конструкции анодов для защиты морских сооружений (стр. 60)	
Донные 	Буйковые 
Свайные 	

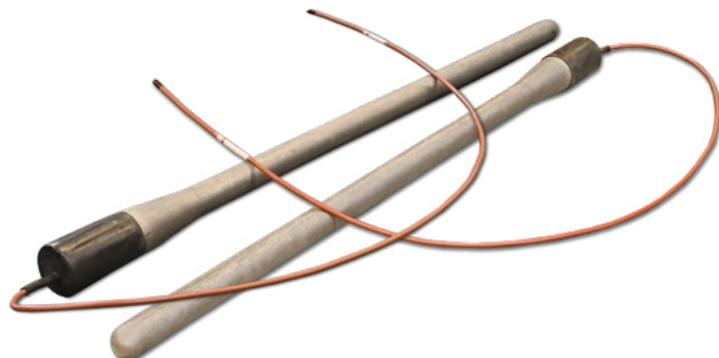
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ММ (ТУ 3435-040-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ФПП** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления подповерхностного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений.

Количество анодов, расстояние между ними и способ их расположения определяются проектом катодной защиты.

Допускается горизонтальное или вертикальное расположение анодов.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-ММ по ТУ 3435-040-24707490-2016;
- Менделеевец-ФПП(23) по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021;
- Менделеевец-ФПП(43) по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

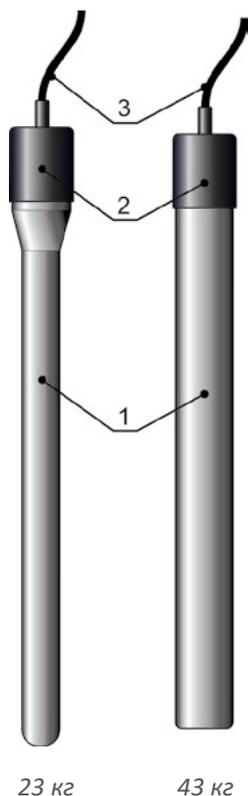
Модификации анодов с индексами (23) и (43) в условном обозначении отличаются массой рабочего элемента (23 и 43 кг).

Анод представляет собой ферросилидовый электрод с кабелем для токоподвода (длина в стандартной комплектации 2 м).

Кабель анода монтируется в заводских условиях, не имеет разрывов по длине. Контактный узел анода заполнен специально разработанным составом на базе полимерного компаунда и надежно изолирован термоусаживаемыми муфтами.

Подключение анодов к анодной линии системы ЭХЗ производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Соединение кабелей осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Для уменьшения сопротивления растеканию тока с анодного заземления и снижения скорости растворения анодов прианодное пространство рекомендуется засыпать коксо-минеральным активатором КМА производства компании «Химсервис».



23 кг

43 кг

1 – ферросилидовый электрод;
2 – термоусаживаемая муфта;
3 – кабель анода

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-ММ	МЕНДЕЛЕЕВЦ-ФПП	
	ТУ 3435-040-24707490-2016	ФПП(23)	ФПП(43)
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	43	23	43
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,31	0,21	0,29
Токовая нагрузка, А, не более	8	10	15
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1500x90	1600x90	1500x90
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	46	25	46
Срок службы, лет, не менее	20	30	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ	

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Стандартный комплект поставки включает 20 анодов в комплекте с расходными материалами, необходимыми для подключения к кабелю анодной линии СКЗ.

Количество анодов в комплекте и типы используемых кабелей могут изменяться по желанию заказчика.

Условное обозначение**Менделеевец-ММ** (ТУ 3435-040-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**20ММ-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									Поз. 6-9 включаются в заказ при необходимости
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;							
2		Конструктивное исполнение анода: ММ;							
3		Длина кабеля анода, м;							
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16;							
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;							
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;							
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;							
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);							
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)							

Менделеевец-ФПП (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 Ф П П (1х23)-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
												Поз. 9-12 включаются в заказ при необходимости
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;										
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: Ф (ферросилид);										
3		Условия применения: П (подпочвенные);										
4		Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);										
5		NхМ – количество электродов в аноде (N=1 для ФПП) и номинальная масса электрода (M=23 или 43 кг);										
6		Длина кабеля анода, м;										
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;										
8		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
10		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);										
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										

ФЕРРОСИЛИДОВЫЕ АНОДЫ ПОДПОВЕРХНОСТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ

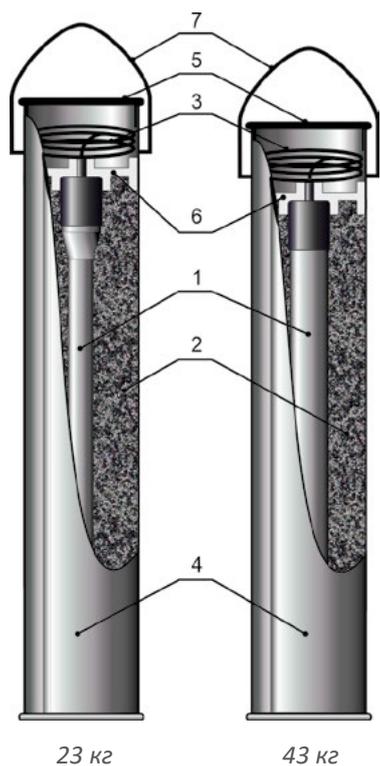
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МК (ТУ 3435-040-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ФППК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ



- 1 – ферросилидовый электрод;
- 2 – коксо-минеральный активатор (КМА);
- 3 – кабель анода;
- 4 – контейнер;
- 5 – транспортная крышка;
- 6 – центратор;
- 7 – монтажная скоба

Область применения

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления подповерхностного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений.

Количество анодов, расстояние между ними и способ их расположения определяются проектом катодной защиты.

Допускается горизонтальное или вертикальное расположение анодов.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МК по ТУ 3435-040-24707490-2016;
- Менделеевец-ФППК(23) по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021;
- Менделеевец-ФППК(43) по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

Модификации анодов с индексами (23) и (43) в условном обозначении отличаются массой рабочего элемента (23 и 43 кг).

Комплектный анод представляет собой металлический контейнер, в котором размещен ферросилидовый электрод с кабелем для токоподвода (длина в стандартной комплектации 2 м), а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер изготовлен из оцинкованной стали и предназначен для удобства транспортировки и монтажа. При эксплуатации анода контейнер растворяется.

Подключение анодов к анодной линии системы ЭХЗ производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Соединение кабелей осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МК	МЕНДЕЛЕЕВЦ-ФПК	
	ТУ 3435-040-24707490-2016	ФПК(23)	ФПК(43)
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	43	23	43
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,31	0,21	0,29
Токсовая нагрузка, А, не более	8	10	15
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1700x235	1800x235	1700x235
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	90	70	90
Срок службы, лет, не менее	20	30	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ	

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Стандартный комплект поставки включает 20 анодов в комплекте с расходными материалами, необходимыми для подключения к кабелю анодной линии СКЗ.

Количество анодов в комплекте и типы используемых кабелей могут изменяться по желанию заказчика.

Условное обозначение**Менделеевец-МК** (ТУ 3435-040-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**20МК-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									<i>Поз. 6-9 включаются в заказ при необходимости</i>
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;							
2		Конструктивное исполнение анода: МК;							
3		Длина кабеля анода, м;							
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16;							
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;							
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;							
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;							
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);							
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)							

Менделеевец-ФППК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 Ф П П К (1х23)-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
													<i>Поз. 10-13 включаются в заказ при необходимости</i>
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;											
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: Ф (ферросилид);											
3		Условия применения: П (подпочвенные);											
4		Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);											
5		Наличие электропроводящей засыпки (КМА) в конструкции анода: К;											
6		NхМ – количество электродов в аноде (N=1 для ФППК) и номинальная масса электрода (M=23 или 43 кг);											
7		Длина кабеля анода, м;											
8		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;											
9		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;											
10		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;											
11		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;											
12		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);											
13		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)											

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МГБ (ТУ 3435-040-24707490-2016)

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ФПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

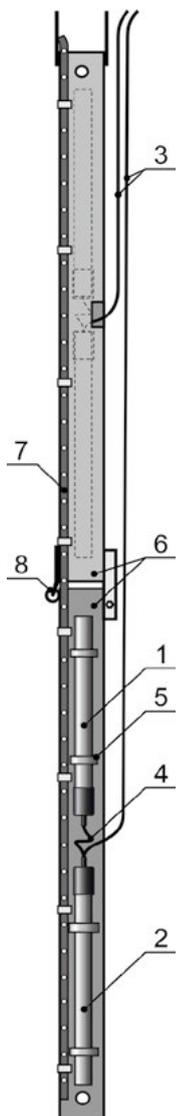
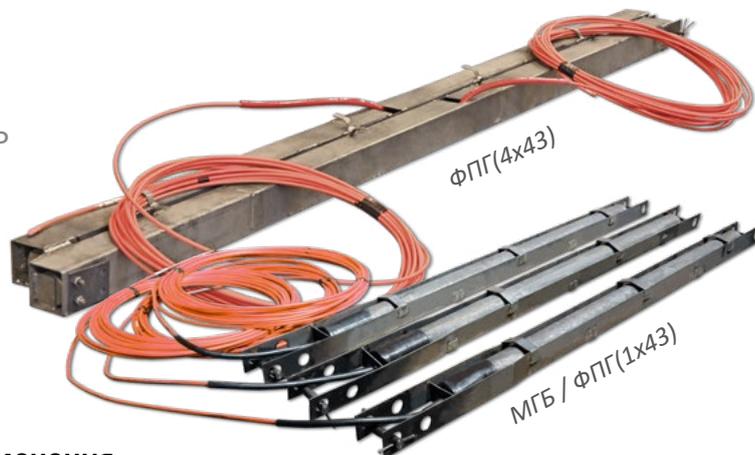


Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ



- 1 – ферросилидовый электрод;
- 2 – ферросилидовый электрод;
- 3 – кабели секций анода;
- 4 – кабельная перемычка;
- 5 – перегородки;
- 6 – корпуса секций;
- 7 – газоотводная трубка;
- 8 – петельное соединение

Модификация ФПГ(4x43)

Область применения

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления глубинного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в местах с низкой электропроводностью поверхностных слоев грунта, а также в местах плотной застройки или ограниченного землеотвода под анодное поле.

Техническое описание

Варианты изготовления:

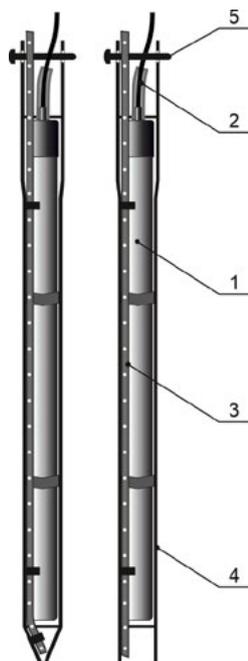
- Менделеевец-МГБ по ТУ 3435-040-24707490-2016;
- Менделеевец-ФПГ(1x43) по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021;
- Менделеевец-ФПГ(4x43) по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

Модификация анода ФПГ(4x43) представляет собой несущую металлическую конструкцию, состоящую из двух секций. В каждой секции размещено два ферросилидовых электрода массой 43 кг, электрически соединенных между собой и снабженных одним кабелем для токоподвода на секцию. Таким образом, такой глубинный анод состоит из четырех электродов (4x43 кг).

Кабели секций анода не имеют разрывов по длине и выходят на дневную поверхность земли для присоединения к кабелю анодной линии СКЗ. Кабели монтируются в заводских условиях. Длина каждого кабеля определяется глубиной установки в скважине.

Конструкцией предусмотрено соединение анодов в гирлянду. Соединение производится при установке анодов в скважину и заключается в стыковке между собой несущих конструкций с помощью монтажных фиксаторов. Максимальное количество анодов, устанавливаемых в одну скважину, составляет 4 шт.

Транспортировка анодов осуществляется в положении соединенных секций (см. фото). При монтаже секции разворачиваются, принимая соосное положение (см. рисунок-схему).



- 1 – ферросилидовый электрод;
2 – кабель анода;
3 – газоотводная трубка;
4 – кронштейн;
5 – монтажный палец

Модификации МГБ
и ФПГ(1x43)

Блочные глубинные аноды (модификации ФПГ(1x43) и МГБ) разработаны на основе пожеланий эксплуатирующих организаций как альтернатива тяжелой и габаритной модификации ФПГ(4x43). Конструкция блочного анода была значительно переработана и упрощена с целью унификации способа монтажа, при этом рабочий элемент (ферросилидовый электрод) остался прежним.

Блочный глубинный анод представляет собой несущую металлическую конструкцию, в которой размещен ферросилидовый электрод массой 43 кг, снабженный кабелем для токоподвода.

Конструкцией предусмотрено соединение анодов в гирлянду. Соединение производится при установке анодов в скважину и заключается в стыковке между собой несущих конструкций с помощью монтажных фиксаторов. Максимальное количество анодов, устанавливаемых в одну скважину – 20 шт.

Кабели анодов монтируются в заводских условиях, не имеют разрывов по длине и выходят на дневную поверхность земли для присоединения к кабелю анодной линии СКЗ. Длина кабеля каждого анода определяется глубиной его установки в скважине.

Количество скважин и анодов в скважине выбирается в соответствии с проектом катодной защиты.

Прианодное пространство скважин рекомендуется засыпать коксо-минеральным активатором КМА компании «Химсервис».

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МГБ	МЕНДЕЛЕЕВЦ-ФПГ	
	ТУ 3435-040-24707490-2016	ФПГ(1x43)	ФПГ(4x43)
Количество рабочих элементов (электродов), шт.	1	1	4
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	43	43	43
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0.31	0.29	0.29
Токовая нагрузка, А, не более	8	15	60
Габаритные размеры анода в сборе, мм, не более:			
- длина (рабочее/транспортное положение)	1750	1750	6350/3250
- диагональ поперечного сечения	130	130	205
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	55	55	250
Максимальное количество анодов в гирлянде, шт., не более	20	20	4
Срок службы, лет, не менее	20	30	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ	

ФЕРРОСИЛИД

Условное обозначение

Менделеевец-МГБ (ТУ 3435-040-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)

4МГБ-50х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-ТМ.Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Поз. 6-10 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не более 20;									
2		Конструктивное исполнение анода: МГБ.									
3		Глубина скважины анодного заземления, м;									
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16;									
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);									
10		Комплектация газоотводной трубкой (по умолчанию включена в комплект поставки)									

Менделеевец-ФПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

4 Ф П Г (4х43)-50х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-КЗ.Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Поз. 9-13 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в компл.: ФПГ(4х43) – не более 4 шт., ФПГ(1х43) – не более 20 шт.;												
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: Ф (ферросилид);												
3		Условия применения: П (подпочвенные);												
4		Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);												
5		NхМ - количество N (шт.) электродов в аноде и номинальная масса М (кг) одного электрода;												
6		Длина кабеля анода, м;												
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : ФПГ(4х43) – 10, ФПГ(1х43) – 10, 16, 25;												
8		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;												
10		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;												
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);												
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)												
13		Дополнительная комплектация: Г – газоотводная трубка (при необходимости)												

ФЕРРОСИЛИДОВЫЕ АНОДЫ ГЛУБИННЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МКГ (ТУ 3435-040-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ФПГК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления глубинного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в грунтах с высоким удельным сопротивлением.

Количество скважин и анодов в скважине выбирается в соответствии с проектом катодной защиты.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МКГ по ТУ 3435-040-24707490-2016;
- Менделеевец-ФПГК по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

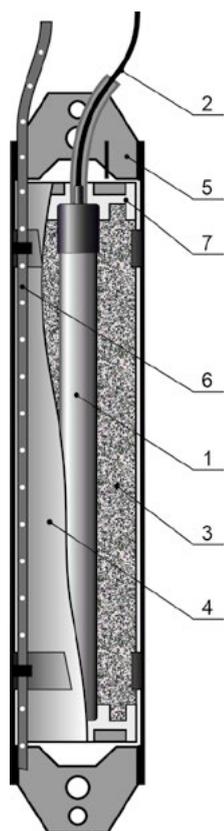
Анод представляет собой металлический контейнер, в котором размещен ферросилидовый электрод с кабелем для токоподвода, а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер изготовлен из оцинкованной стали и предназначен для удобства транспортировки и монтажа. При эксплуатации анода контейнер растворяется.

Контейнер помещен в несущую металлическую конструкцию, что дает возможность собирать аноды в гирлянду. Соединение производится при установке анодов в скважину и заключается в стыковке между собой несущих конструкций с помощью монтажных фиксаторов. Максимальное количество анодов, устанавливаемых в одну скважину – 20 шт.

Кабели анодов монтируются в заводских условиях, не имеют разрывов по длине и выходят на дневную поверхность земли для присоединения к кабелю анодной линии СКЗ. Длина кабеля каждого анода определяется глубиной его установки в скважине.

Отвод газов, образующихся при работе анодов, осуществляется с помощью газоотводной трубки, выходящей на дневную поверхность.



- 1 – ферросилидовый электрод;
- 2 – кабель анода;
- 3 – коксо-минеральный активатор (КМА);
- 4 – контейнер;
- 5 – кронштейн;
- 6 – газоотводная трубка;
- 7 – центратор

ФЕРРОСИЛИД

Как показывает опыт эксплуатации, комплектные аноды отличаются минимальным временем выхода на рабочие режимы, а также низким значением сопротивления растеканию тока. Высокая степень заводской готовности значительно упрощает технологию монтажа анодов.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МКГ	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ФПК
	ТУ 3435-040-24707490-2016	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	43	43
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0.31	0.29
Токовая нагрузка, А, не более	8	15
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1780x210	1760x210
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	75	75
Максимальное количество анодов в гирлянде, шт., не более	20	20
Срок службы, лет, не менее	20	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МКГ** (ТУ 3435-040-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**20МКГ-60х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-ТМ.Г**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Поз. 6-10 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не более 20;									
2		Конструктивное исполнение анода: МКГ;									
3		Глубина скважины анодного заземления, м;									
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16;									
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)									
10		Комплектация газоотводной трубкой (по умолчанию включена в комплект поставки)									

Менделеевец-ФПГК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 Ф П Г К (1х43)-60х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-ТМ.Г**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Поз. 10-14 включаются при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте: не более 20 шт.;													
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: Ф (ферросилид);													
3		Условия применения: П (подпочвенные);													
4		Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);													
5		Наличие электропроводящей засыпки (КМА) в конструкции анода: К;													
6		NхМ - количество N электродов в аноде (1 шт.) и номинальная масса М электрода (43 кг);													
7		Длина кабеля анода, м;													
8		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;													
9		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;													
10		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;													
11		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;													
12		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);													
13		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)													
14		Дополнительная комплектация: Г - газоотводная трубка (при необходимости)													

МАГНЕТИТОВЫЕ АНОДЫ ПОДПОВЕРХНОСТНЫЕ

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МТП (ТУ 3435-042-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПП** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»,
 ПАО «Газпром» инновационной продукции

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

Положительное заключение санитарно-
 эпидемиологической экспертизы

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления подповерхностного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений.

Количество анодов, расстояние между ними и способ их расположения определяются проектом катодной защиты.

Допускается горизонтальное или вертикальное расположение анодов.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МТП по ТУ 3435-042-24707490-2016;
- Менделеевец-МПП по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

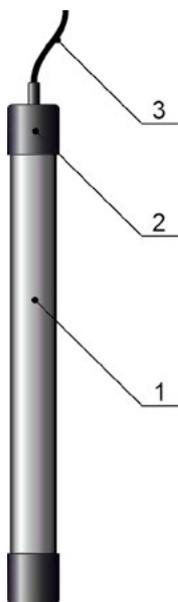
Анод представляет собой магнетитовый электрод с кабелем для токоподвода (длина в стандартной комплектации 2 м).

Кабель анода монтируется в заводских условиях, не имеет разрывов по длине. Контактный узел анода заполнен специально разработанным составом на базе полимерного компаунда и надежно изолирован термоусаживаемыми муфтами.

Кабель анода является грузонесущим элементом конструкции и допускает использование при установке изделия в скважину или в траншею.

Подключение анодов к анодной линии системы ЭХЗ производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Соединение кабелей осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Для уменьшения сопротивления растеканию тока с анодного заземления и снижения скорости растворения анодов прианодное пространство рекомендуется засыпать коксо-минеральным активатором КМА производства компании «Химсервис».



1 – магнетитовый электрод;
 2 – термоусаживаемая муфта;
 3 – кабель анода

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МТП	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МПП
	ТУ 3435-042-24707490-2016	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	5,5	5,5
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,125	0,11
Токовая нагрузка, А, не более	8	6
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	790x75	750x70
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	9	9
Срок службы, лет, не менее	20	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МТП** (ТУ 3435-042-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**20МТП-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									<i>Поз. 6-9 включаются в заказ при необходимости</i>
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;							
2		Конструктивное исполнение анода: МТП;							
3		Длина кабеля анода, м;							
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;							
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;							
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м кабеля, м;							
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;							
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);							
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)							

Менделеевец-МПП (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 М П П-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
											<i>Поз. 8-11 включаются в заказ при необходимости</i>
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;									
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);									
3		Условия применения: П (подпочвенные);									
4		Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);									
5		Длина кабеля анода, м;									
6		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;									
7		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
8		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
9		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
10		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
11		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)									

МАГНЕТИТОВЫЕ АНОДЫ КОМПЛЕКТНЫЕ

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МТКП (ТУ 3435-042-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МППК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

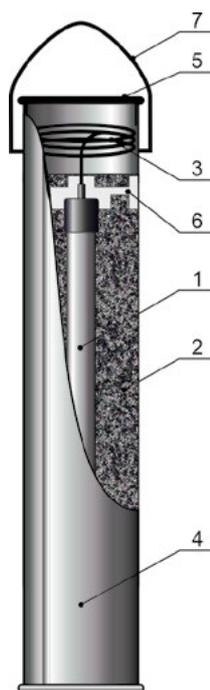
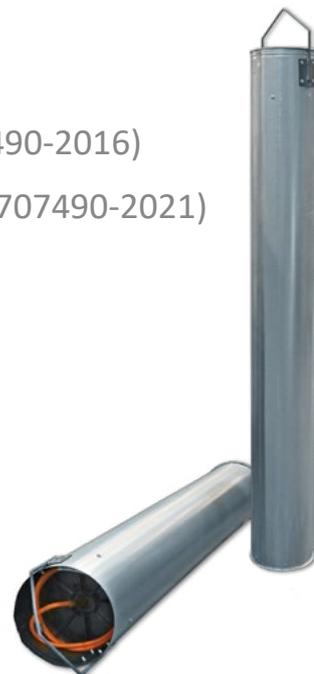
Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»,
 ПАО «Газпром» инновационной продукции

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

Положительное заключение санитарно-
 эпидемиологической экспертизы



- 1 – магнетитовый электрод;
 2 – коксо-минеральный активатор (КМА);
 3 – кабель анода;
 4 – контейнер;
 5 – транспортная крышка;
 6 – центратор;
 7 – монтажная скоба

Область применения

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления подповерхностного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений.

Количество анодов, расстояние между ними и способ их расположения определяются проектом катодной защиты.

Допускается горизонтальное или вертикальное расположение анодов.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МТКП по ТУ 3435-042-24707490-2016;
- Менделеевец-МППК по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

Комплектный анод представляет собой металлический контейнер, в котором размещен магнетитовый электрод с кабелем для токоподвода (длина в стандартной комплектации 2 м), а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер изготовлен из оцинкованной стали и предназначен для удобства транспортировки и монтажа. При эксплуатации анода контейнер растворяется.

Подключение анодов к анодной линии системы ЭХЗ производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Соединение кабелей осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ МТКП	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ МППК
	ТУ 3435-042-24707490-2016	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	5,5	5,5
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,125	0,11
Токовая нагрузка, А, не более	8	6
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	950x185	1800x235
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	22	60
Срок службы, лет, не менее	20	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МТКП** (ТУ 3435-042-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**20МТКП-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									<i>Поз. 6-9 включаются в заказ при необходимости</i>
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;							
2		Конструктивное исполнение анода: МТКП;							
3		Длина кабеля анода, м;							
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;							
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;							
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;							
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;							
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);							
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)							

Менделеевец-МППК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 М П П К-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
												<i>Поз. 9-12 включаются в заказ при необходимости</i>
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;										
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);										
3		Условия применения: П (подпочвенные);										
4		Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);										
5		Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К;										
6		Длина кабеля анода, м;										
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;										
8		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
10		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);										
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										

МАГНЕТИТОВЫЕ АНОДЫ ГЛУБИННЫЕ

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МТГ (ТУ 3435-042-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПГ** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»,
 ПАО «Газпром» инновационной продукции

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

Положительное заключение санитарно-
 эпидемиологической экспертизы

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления глубинного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в местах с низкой электропроводностью поверхностных слоев грунта, а также в местах плотной застройки или ограниченного землеотвода под анодное поле.

Аноды предназначены для установки в закрытые или открытые скважины (в местах, где есть статический уровень грунтовых вод). Кроме того, аноды используются при реконструкции выработавших свой ресурс глубинных анодных заземлений (ГАЗ) из стальных труб.

Типовые схемы установки глубинных магнетитовых анодов приведены на стр. 6.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МТГ по ТУ 3435-042-24707490-2016;
- Менделеевец-МПГ по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

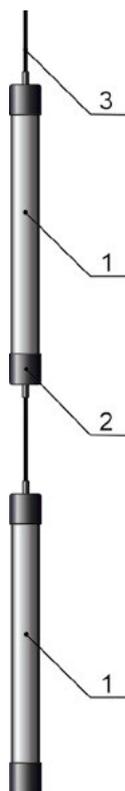
Глубинный анод представляет собой один или несколько магнетитовых электродов, расположенных на одном кабеле для токоподвода. Количество определяется требованиями заказчика и может быть от 1 до 5 шт.

Межцентровое расстояние между электродами анода вдоль оси кабеля определяется требованиями заказчика. Типовые межцентровые расстояния 1,7; 3,4 или 5,0 м.

Кабель анода является грузонесущим элементом конструкции и допускает использование при установке изделия в скважину.

Конструктивное исполнение позволяет устанавливать несколько анодов в одну скважину. В этом случае длины кабелей анодов определяются проектной глубиной размещения электродов каждого отдельного анода в скважине глубинного анодного заземления.

Сооружение скважины закрытого типа предполагает установку анодов в обсадную колонну, выполненную из стальных труб, с последующим заполнением прианодного пространства коксо-минеральным активатором КМА.



- 1 – магнетитовый электрод;
 2 – термоусаживаемая муфта;
 3 – кабель анода

Сооружение скважины открытого типа предусматривает установку анодов в обсадную колонну, выполненную из полимерных перфорированных труб. Комплект материалов и приспособлений, предназначенных для оборудования скважины открытого типа, поставляется опционально.

Скважины открытого типа предполагают размещение рабочих элементов (электродов) анода ниже уровня грунтовых вод. Разработка открытой скважины производится только в местах со статическим уровнем грунтовых вод. Глубинное анодное заземление открытого типа предоставляет возможность производить ревизию, ремонт и замену анодов в процессе эксплуатации.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ МТГ	МЕНДЕЛЕЕВЦ МПГ
	ТУ 3435-042-24707490-2016	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021
Количество рабочих элементов n (электродов) в аноде, шт	от 1 до 5	от 1 до 5
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	5,5	5,5
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,125	0,11
Токовая нагрузка, А, не более:		
- при установке в грунт	8	6
- при установке в водную среду	14	14
Габаритные размеры электрода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	790x75	750x70
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	9 x n	9 x n
Срок службы, лет, не менее	20	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

МАГНЕТИТ

Условное обозначение

Менделеевец-МТГ (ТУ 3435-042-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)

6МТГ(5-1,7)-50х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-КЗ.Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Поз. 7-11 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;										
2		Конструктивное исполнение анода: МТГ;										
3		N-S – Количество электродов (N – не более 5 шт.) и расстояние между центрами электродов вдоль оси кабеля (S – 1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);										
4		Глубина скважины анодного заземления, м;										
5		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;										
6		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
7		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
8		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
9		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);										
10		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										
11		Комплектация газоотводной трубкой (по умолчанию не включена в комплект поставки)										

Менделеевец-МПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

6 М П Г(5-3,4)-50х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ВВГнг)-КЗ.Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Поз. 9-13 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;												
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);												
3		Условия применения: П (подпочвенные);												
4		Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);												
5		N-S – Количество электродов N в аноде (не более 5 шт.) и расстояние S между центрами электродов вдоль оси кабеля (1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);												
6		Длина кабеля анода, м;												
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;												
8		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;												
10		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;												
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);												
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);												
13		Дополнительная комплектация: Г - газоотводная трубка (при необходимости)												

МАГNETИТОВЫЕ АНОДЫ ГЛУБИННЫЕ

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА МАГNETИТОВЫХ АНОДОВ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦТЕХНИКИ

Комплект включает аноды:

- Менделеевец-МТГ (ТУ 3435-042-24707490-2016);
- Менделеевец-МПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021).

Аноды внесены в реестр

ПАО «Газпром» инновационной продукции



Область применения

Новый способ монтажа магнетитовых анодов основан на использовании винтовых свай и позволяет установить (отремонтировать) анодное заземление без применения тяжелой спецтехники.

Новый способ монтажа успешно прошел испытания на объектах ПАО «Газпром».

Данным способом осуществляется монтаж подповерхностных вертикальных анодных заземлений глубиной до 3 м.

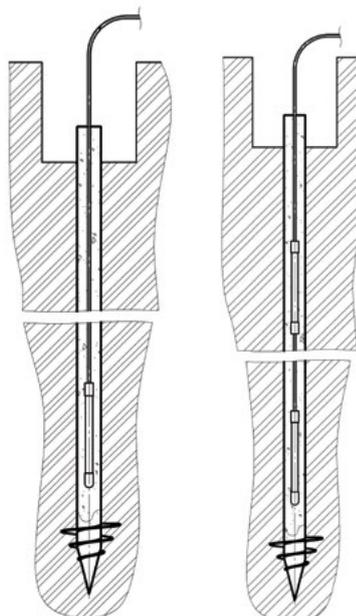
Монтаж свай возможен как полностью ручным способом, так и с использованием гидровращателя (гидравлического сваекрута).



На новый способ монтажа анодов получен патент на изобретение с приоритетом от 30 июня 2020 г.



Гидровращатель
(гидравлический сваекрут)

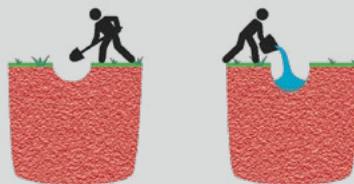


Установленное анодное заземление
с использованием винтовых свай

Монтаж

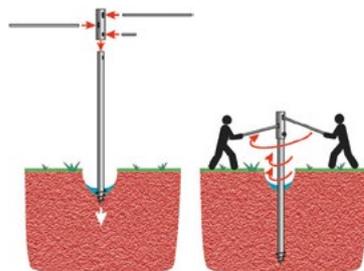
Этап 1

Предварительная подготовка приямка и смачивание грунта

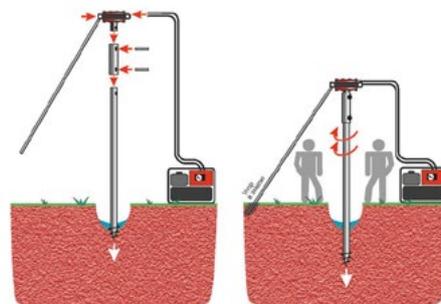


Этап 2

Монтаж сваи разными способами



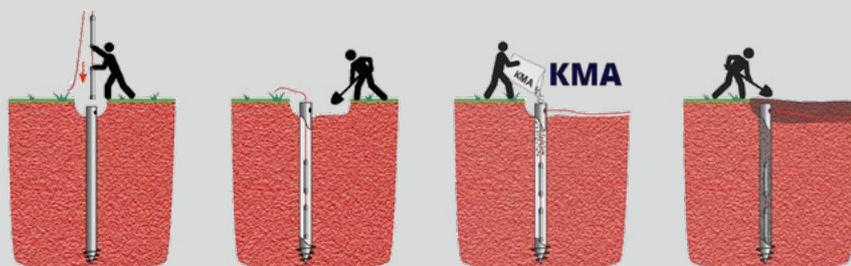
Ручной способ



Механизированный способ

Этап 3

Установка анодов



Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество	
	базовый комплект	комплект с доп. оборудованием
Комплект анодов (из 1-го или 2-х магнетитовых анодов), шт.	5	5
Сваи винтовые, шт.	5	5
КМА, мешки	4	4
Переходник + палец, шт.	1+1	1+1
Болт М12х60 + гайка М12, шт.	2+2	2+2
Рычаг 3 м, шт.	3	—
Гидравлическая станция ГС-21 «Геркулес», шт.	—	1
Гидромотор ГПРФ 5000, шт.	—	1
Упор 2,5 м, шт.	—	1
Переносной штатив-тренога с лебедкой, шт.	—	1

Условное обозначение

Комплект оборудования для монтажа магнетитовых анодов «Менделеевец» без использования спецтехники (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000):

- **базовый комплект** — для ручной установки;

- **комплект с дополнительным оборудованием** — для механизированной установки.

МАГNETИТОВЫЕ АНОДЫ ГЛУБИННЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МТКГ (ТУ 3435-042-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПГК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»,
 ПАО «Газпром» инновационной продукции

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

Положительное заключение санитарно-
 эпидемиологической экспертизы

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления глубинного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в грунтах с высоким удельным сопротивлением.

Количество скважин и анодов в скважине выбирается в соответствии с проектом катодной защиты.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МТКГ по ТУ 3435-042-24707490-2016;
- Менделеевец-МПГК по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

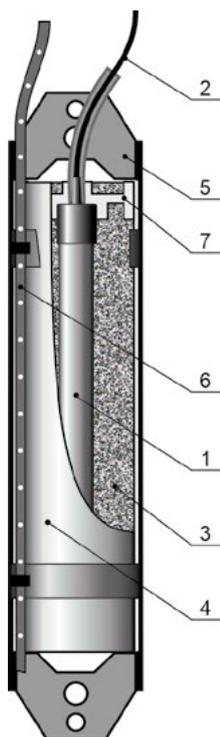
Анод представляет собой металлический контейнер, в котором размещен магнетитовый электрод с кабелем для токоподвода, а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер изготовлен из оцинкованной стали и предназначен для удобства транспортировки и монтажа. При эксплуатации анода контейнер растворяется.

Контейнер помещен в несущую металлическую конструкцию, что дает возможность собирать аноды в гирлянду. Соединение производится при установке анодов в скважину и заключается в стыковке между собой несущих конструкций с помощью монтажных фиксаторов. Максимальное количество анодов, устанавливаемых в одну скважину – 20 шт.

Кабели анодов монтируются в заводских условиях, не имеют разрывов по длине и выходят на дневную поверхность земли для присоединения к кабелю анодной линии СКЗ. Длина кабеля каждого анода определяется глубиной его установки в скважине.

Отвод газов, образующихся при работе анодов, осуществляется с помощью газоотводной трубки, выходящей на дневную поверхность.



- 1 – магнетитовый электрод;
 2 – кабель анода;
 3 – коксо-минеральный активатор (КМА);
 4 – контейнер;
 5 – кронштейн;
 6 – газоотводная трубка;
 7 – центратор

МАГНЕТИТ

Как показывает опыт эксплуатации, комплектные аноды отличаются минимальным временем выхода на рабочие режимы, а также низким значением сопротивления растеканию тока. Высокая степень заводской готовности значительно упрощает технологию монтажа анодов.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МТКГ	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПГК
	ТУ 3435-042-24707490-2016	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	5,5	5,5
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,125	0,11
Токовая нагрузка, А, не более	8	6
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1150x185	1760x210
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	27	55
Максимальное количество анодов в скважине, шт., не более	20	24
Срок службы, лет, не менее	20	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МТКГ** (ТУ 3435-042-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**24МТКГ-50х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-КЗ.Г**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Поз. 6-10 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не более 20;									
2		Конструктивное исполнение анода: МТКГ;									
3		Глубина скважины анодного заземления, м;									
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;									
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
8		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);									
10		Комплектация газоотводной трубкой (по умолчанию включена в комплект поставки)									

Менделеевец-МПГК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**6 М П Г К-100х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ВВГнг)-КЗ.Г**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Поз. 9-13 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте: не более 24 шт.;												
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);												
3		Условия применения: П (подпочвенные);												
4		Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);												
5		Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К;												
6		Длина кабеля анода, м;												
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;												
8		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;												
10		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;												
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);												
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);												
13		Дополнительная комплектация: Г - газоотводная трубка (при необходимости)												

МАГНЕТИТОВЫЕ АНОДЫ ПОДВОДНЫЕ

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МТВ (ТУ 3435-042-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МВ** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Магнетитовые аноды для защиты от коррозии внутренних поверхностей трубопроводов и резервуаров, а также подводных металлических сооружений

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»,
ПАО «Газпром» инновационной продукции

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ,
МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы

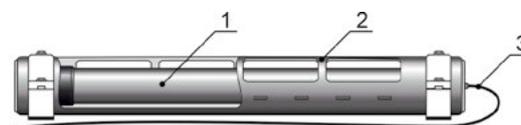
**Область применения**

Аноды предназначены для использования в системе электрохимической защиты от коррозии (ЭХЗ) поверхностей различных стальных сооружений, находящихся в средах водных растворов электролитов с минерализацией значением до 200 г/л, в том числе с питьевой водой.

Аноды предназначены для катодной защиты наружных поверхностей различных видов подводных стальных сооружений, внутренних поверхностей стальных трубопроводов, резервуаров и прочего емкостного оборудования.

Техническое описание

Подводный анод представляет собой магнетитовый электрод с кабелем для токоподвода, размещенный в диэлектрическом перфорированном экране цилиндрической формы.



1 – магнетитовый электрод;
2 – диэлектрический экран;
3 – кабель анода

Диэлектрический экран изделия изготовлен из высокопрочного полимерного материала и предназначен для защиты электрода от механических повреждений и обеспечения равномерного распределения защитного потенциала по поверхности защищаемого сооружения.

Токоподводящий кабель анода монтируется в заводских условиях, не имеет разрывов по длине и предназначен для подключения к соединительному (магистральному) кабелю анодной линии системы ЭХЗ. По согласованию с заказчиком токоподвод к аноду может быть осуществлен бронированным кабелем.

Конструктивное исполнение анодов предусматривает различные варианты размещения:

- 1) на поверхности защищаемого сооружения (на требуемой глубине),
- 2) на дне в отведенной части акватории (на требуемом расстоянии от сооружения).

Вид типовой конструкции и количество анодов в комплекте определяется проектом системы катодной защиты сооружения.

Конструкции и способы применения подводных анодов для защиты морских сооружений представлены на стр. 60-61.

При сооружении катодной защиты гидротехнических сооружений размещение рабочих элементов рекомендуется производить на глубине ниже уровня образования ледяного покрова.

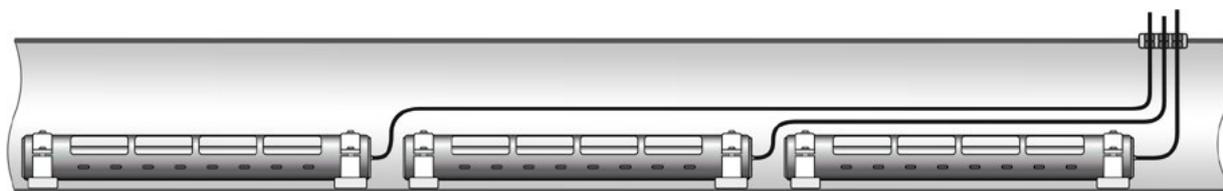
Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МТВ	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МВ
	ТУ 3435-042-24707490-2016	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021
Номинальная масса рабочего элемента (электрода), кг	5,5	5,5
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,125	0,11
Токовая нагрузка при установке в водную среду, А, не более	14	14
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	900x145	900x145
Масса анода в сборе (без учета кабеля), кг	12	11
Срок службы, лет, не менее	20	30
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ	ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика



Пример защиты от коррозии внутренней поверхности трубопровода с электропроводной жидкостью

Условное обозначение**Менделеевец-МТВ** (ТУ 3435-042-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**ЗМТВ-60х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ПКЗ-ПвПп)-ТМ.ДЭ.МД1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Поз. 6-10 включаются при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;									
2		Конструктивное исполнение анода: МТВ;									
3		Длина кабеля анода, м;									
4		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;									
5		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
6		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
7		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
8		Марка магистрального кабеля: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ВВГнг, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
9		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)									
		Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки): ДЭ – диэлектрический экран;									
10		Модуль донный утяжеляющий: - МД1 (блок 2310х750 мм под размещение анодов в количестве от 1 до 6 шт.), - МД3 (сборка из одного блока 2310х750 мм и 10 блоков 500х500 мм)									

Менделеевец-МВ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 М В(3-1,7)-100х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ПКЗ-ПвПп)-ТМ.МД3**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Поз. 8-12 вкл-ся при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;											
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);											
3		Условия применения: В (подводные);											
4		(N-S) – количество N электродов в цепочке анода (от 1 до 5 шт.) и расстояние S между центрами электродов вдоль оси кабеля анода (1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);											
5		Длина кабеля анода, м;											
6		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;											
7		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;											
8		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;											
9		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;											
10		Марка магистрального кабеля: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);											
11		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)											
		Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки): ДЭ – диэлектрический экран;											
12		Модуль донный утяжеляющий: - МД1 (блок 2310х750 мм под один, два или три анода), - МД3 (сборка из одного блока 2310х750 мм и 10 блоков 500х500 мм)											

МАЛОРАСТВОРИМЫЕ АНОДЫ ПОДПОВЕРХНОСТНЫЕ (ММО)

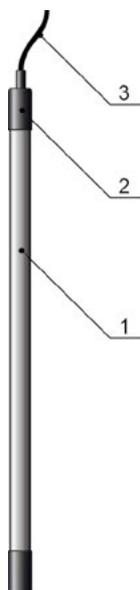
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МРП (ТУ 3435-031-24707490-2012)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОПП** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ



1 – малорастворимый электрод;
2 – термоусаживаемая муфта;
3 – кабель анода

Область применения

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления подповерхностного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений, целесообразно применять в высокоагрессивных грунтах.

Количество анодов, расстояние между ними и способ их расположения определяются проектом катодной защиты.

Допускается горизонтальное или вертикальное расположение анодов.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МРП по ТУ 3435-031-24707490-2012;
- Менделеевец-ОПП по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

Анод представляет собой рабочий элемент, выполненный из химически стойкого материала (титан, ниобий или тантал), покрытого малорастворимым материалом – смешанным металлоксидом (ММО), с кабелем для токоподвода (стандартная длина 2 м).

Кабель анода монтируется в заводских условиях, не имеет разрывов по длине. Контактный узел анода заполнен специально разработанным составом на базе полимерного компаунда и надежно изолирован термоусаживаемыми муфтами.

Кабель анода является грузонесущим элементом конструкции и допускает использование при установке изделия в скважину или в траншею.

Подключение анодов к анодной линии системы ЭХЗ производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Соединение кабелей осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Для уменьшения сопротивления растеканию тока с анодного заземления и снижения скорости растворения анодов прианодное пространство рекомендуется засыпать коксо-минеральным активатором КМА производства компании «Химсервис».

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МРП ТУ 3435-031-24707490-2012				МЕНДЕЛЕЕВЦ-ОПП ТУ 27.12.31-051-24707490-2021			
	1,2x25	1,2x32	1,5x25	1,5x32	1,2x25	1,2x32	1,5x25	1,5x32
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,08	0,11	0,10	0,15	0,08	0,10	0,10	0,13
Токовая нагрузка, А, не более	8	11	10	15	8	10	10	13
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1300 31	1300 38	1600 31	1600 38	1300 31	1300 38	1600 31	1600 38
Масса анодов в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	1,3	2,2	1,6	2,7	1,3	2,2	1,6	2,7
Срок службы, лет, не менее	20				30			
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ				ИНТЕРГАЗСЕРТ			

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МРП** (ТУ 3435-031-24707490-2012, ОКПД2 27.12.31.000)**20МРП(1,5х25хТi)-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Поз. 7-10 включаются в заказ при необходимости</i>	
1	Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;										
2	Конструктивное исполнение анода: МРП;										
3	LхdхМ – длина электрода (L, м), диаметр электрода (d, мм), материал подложки (М: титан Тi);										
4	Длина кабеля анода, м;										
5	Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16;										
6	Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
7	Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
8	Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
9	Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
10	Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										

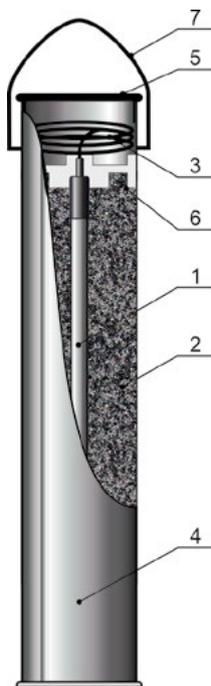
Менделеевец-ОПП (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 О П П (1,5х25хТi)-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<i>Поз. 9-12 включаются в заказ при необходимости</i>	
1	Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;												
2	Материал электрода (рабочего элемента) анода: О (смешанные металлооксиды ММО);												
3	Условия применения: П (подпочвенные);												
4	Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);												
5	LхdхМ – длина электрода (L, м), диаметр электрода (d, мм), материал подложки (М: титан Тi);												
6	Длина кабеля анода, м;												
7	Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;												
8	Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
9	Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;												
10	Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;												
11	Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);												
12	Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)												

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОППК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестр
ПАО «Газпром»

Сертификация:
ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ



- 1 – малорастворимый электрод;
2 – коксо-минеральный активатор (КМА);
3 – кабель анода;
4 – контейнер;
5 – транспортная крышка;
6 – центратор;
7 – монтажная скоба

Область применения

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления подповерхностного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в грунтах с высоким удельным сопротивлением.

Количество анодов, расстояние между ними и способ их расположения определяются проектом катодной защиты.

Допускается горизонтальное или вертикальное расположение анодов.

Техническое описание

Комплектный анод представляет собой металлический контейнер, в котором размещен рабочий элемент, выполненный из химически стойкого материала (титан, ниобий или тантал), покрытого малорастворимым материалом – смешанным металлоксидом (ММО), с кабелем для токоподвода (длина в стандартной комплектации 2 м), а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер изготовлен из оцинкованной стали и предназначен для удобства транспортировки и монтажа. При эксплуатации анода контейнер растворяется.

Подключение анодов к анодной линии системы ЭХЗ производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Соединение кабелей осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОППК ТУ 27.12.31-051-24707490-2021			
	1,2x25	1,2x32	1,5x25	1,5x32
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,08	0,10	0,10	0,13
Токовая нагрузка, А, не более	8	10	10	13
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1800x235			
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	50			
Срок службы, лет, не менее	30			

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-ОППК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 О П П К(1,5х25хТi)-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Поз. 10-13 включаются при необходимости
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	---

- | | |
|----|---|
| 1 | Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено; |
| 2 | Материал электрода (рабочего элемента) анода: О (смешанные металлооксиды ММО); |
| 3 | Условия применения: П (подпочвенные); |
| 4 | Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные); |
| 5 | Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К; |
| 6 | LxdxM – длина электрода (L, м), диаметр электрода (d, мм), материал подложки (M: титан Ti); |
| 7 | Длина кабеля анода, м; |
| 8 | Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25; |
| 9 | Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой; |
| 10 | Длина соединительного (магистрального) кабеля, м; |
| 11 | Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25; |
| 12 | Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой; |
| 13 | Комплектация материалами для изготовления соединений:
с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС),
кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ) |

МАЛОРАСТВОРИМЫЕ АНОДЫ ГЛУБИННЫЕ (ММО)

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МРГ (ТУ 3435-031-24707490-2012)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОПГ** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления глубинного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в местах с низкой электропроводностью поверхностных слоев грунта, а также в местах плотной застройки или ограниченного землеотвода под анодное поле.

Аноды предназначены для установки в закрытые или открытые скважины (в местах, где есть статический уровень грунтовых вод). Кроме того, аноды используются при реконструкции выработавших свой ресурс глубинных анодных заземлений (ГАЗ) из стальных труб.

Типовые схемы установки анодов приведены на стр. 6.

Техническое описание

Варианты изготовления:

- Менделеевец-МРГ по ТУ 3435-031-24707490-2012;
- Менделеевец-ОПГ по ТУ 27.12.31-051-24707490-2021.

Глубинный анод представляет собой один или несколько рабочих элементов, выполненных из химически стойкого материала (титан, ниобий или тантал), покрытого малорастворимым материалом – смешанным металлоксидом (ММО), и расположенных на одном кабеле для токоподвода. Количество определяется требованиями заказчика и может быть от 1 до 5 шт.

Межцентровое расстояние между электродами анода вдоль оси кабеля определяется требованиями заказчика. Типовые межцентровые расстояния 1,7; 3,4 или 5,0 м.

Кабель анода является грузонесущим элементом конструкции и допускает использование при установке изделия в скважину.

Конструктивное исполнение позволяет устанавливать несколько анодов в одну скважину. В этом случае длины кабелей анодов определяются проектной глубиной размещения электродов каждого отдельного анода в скважине глубинного анодного заземления.

Сооружение скважины закрытого типа предполагает установку анодов в обсадную колонну, выполненную из стальных труб, с последующим заполнением прианодного пространства коксо-минеральным активатором КМА.



- 1 – малорастворимый электрод;
2 – термоусаживаемая муфта;
3 – кабель

ММО (СМЕШАННЫЙ МЕТАЛЛОКСИД)

Сооружение скважины открытого типа предусматривает установку анодов в обсадную колонну, выполненную из полимерных перфорированных труб. Комплект материалов и приспособлений, предназначенных для оборудования скважины открытого типа, поставляется опционально.

Скважины открытого типа предполагают размещение рабочих элементов (электродов) анода ниже уровня грунтовых вод. Разработка открытой скважины производится только в местах со статическим уровнем грунтовых вод. Глубинное анодное заземление открытого типа предоставляет возможность производить ревизию, ремонт и замену анодов в процессе эксплуатации.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МРГ ТУ 3435-031-24707490-2012		МЕНДЕЛЕЕВЦ-ОПГ ТУ 27.12.31-051-24707490-2021	
	1,2×25	1,2×32	1,2×25	1,2×32
Количество рабочих элементов n (электродов) в аноде, шт.	от 1 до 5		от 1 до 5	
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,08	0,11	0,08	0,10
Токовая нагрузка, А, не более	8	11	8	10
Габаритные размеры электрода в сборе: длина х диагональ поперечного сечения, мм, не более	1300х31	1300х38	1300х31	1300х38
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	1,3 х n	2,2 х n	1,3 х n	2,2 х n
Срок службы, лет, не менее	20		30	
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ		ИНТЕРГАЗСЕРТ	

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МРГ** (ТУ 3435-031-24707490-2012, ОКПД2 27.12.31.000)**6МРГ(1,2х25хТi-5-1,7)-50х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ВВГнг)-КЗ.Г**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Поз. 7-11 включаются при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;										
2		Конструктивное исполнение анода: МРГ;										
3		LхdхM-N-S – длина (L, м) и диаметр электрода (d, мм); материал подложки (M: титан Ti); количество электродов (N – не более 5 шт.) и расстояние между центрами электродов вдоль оси кабеля (S – 1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);										
4		Глубина скважины анодного заземления, м;										
5		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16;										
6		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
7		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
8		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
9		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
10		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										
11		Комплектация газоотводной трубкой (по умолчанию не включена в комплект поставки)										

Менделеевец-ОПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**6 О П Г(1,2х25хТi-5 3,4)-50х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ВВГнг)-КЗ.Г**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Поз. 9-13 включаются при необходимости	
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;												
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: О (смешанные металлоксиды ММО);												
3		Условия применения: П (подпочвенные);												
4		Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);												
5		LхdхM-N-S – длина (L, м) и диаметр электрода (d, мм); материал подложки (M: титан Ti); количество электродов (N – не более 5 шт.) и расстояние между центрами электродов вдоль оси кабеля (S – 1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);												
6		Длина кабеля анода, м;												
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;												
8		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;												
10		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;												
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);												
13		Дополнительная комплектация: Г - газоотводная трубка (при необходимости)												

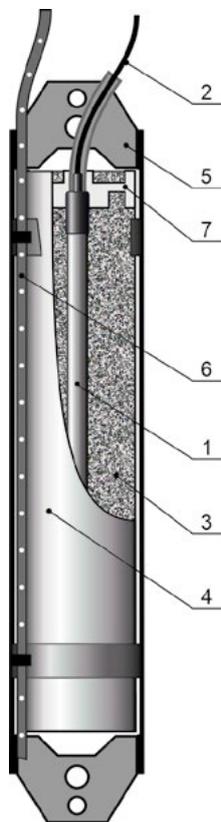
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОПГК (ТУ ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестр

ПАО «Газпром»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ



- 1 – малорастворимый электрод;
 2 – кабель анода;
 3 – коксо-минеральный активатор (КМА);
 4 – контейнер;
 5 – кронштейн;
 6 – газоотводная трубка;
 7 – центратор

Область применения

Аноды предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления глубинного типа системы ЭХЗ подземных стальных сооружений в грунтах с высоким удельным сопротивлением.

Количество скважин и анодов в скважине выбирается в соответствии с проектом катодной защиты.

Техническое описание

Анод представляет собой металлический контейнер, в котором размещен рабочий элемент, выполненный из химически стойкого материала (титан, ниобий или тантал), покрытого малорастворимым материалом – смешанным металлоксидом (ММО), с кабелем для токоподвода, а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер изготовлен из оцинкованной стали и предназначен для удобства транспортировки и монтажа. При эксплуатации анода контейнер растворяется.

Контейнер помещен в несущую металлическую конструкцию, что дает возможность собирать аноды в гирлянду. Соединение производится при установке анодов в скважину и заключается в стыковке между собой несущих конструкций с помощью монтажных фиксаторов. Максимальное количество анодов, устанавливаемых в одну скважину – 24 шт.

Кабели анодов монтируются в заводских условиях, не имеют разрывов по длине и выходят на дневную поверхность земли для присоединения к кабелю анодной линии СКЗ. Длина кабеля каждого анода определяется глубиной его установки в скважине.

Отвод газов, образующихся при работе анодов, осуществляется с помощью газоотводной трубки, выходящей на дневную поверхность.

Как показывает опыт эксплуатации, комплектные аноды отличаются минимальным временем выхода на рабочие режимы, а также низким значением сопротивления растеканию тока. Высокая степень заводской готовности значительно упрощает технологию монтажа анодов.

Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-ОПГК ТУ 27.12.31-051-24707490-2021	
	1,2×25	1,2×32
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,08	0,10
Токовая нагрузка, А, не более	8	10
Габаритные размеры анода в сборе, мм, не более: длина x диагональ поперечного сечения	1760x210	
Масса анода в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	55	
Максимальное количество анодов в скважине, шт., не более	24	
Срок службы, лет, не менее	30	

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

ММО (СМЕШАННЫЙ МЕТАЛЛОКСИД)

Условное обозначение

Менделеевец-ОПГК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

20 О П Г К(1,5х25хТi)-2х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ВВГнг)-КЗ.Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Поз. 10-14 включаются при необходимости	
1															
	1														
		2													
			3												
				4											
					5										
						6									
							7								
								8							
									9						
										10					
											11				
												12			
													13		
														14	

МАЛОРАСТВОРИМЫЕ АНОДЫ ПОДВОДНЫЕ (ММО)

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МРВ (ТУ 3435-031-24707490-2012)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОВ** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Малорастворимые аноды для защиты от коррозии внутренних поверхностей трубопроводов и резервуаров, а также подводных металлических сооружений

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ,
МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

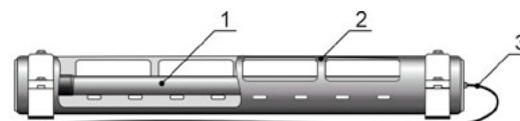
**Область применения**

Аноды предназначены для использования в системе электрохимической защиты от коррозии (ЭХЗ) поверхностей различных стальных сооружений, находящихся в средах водных растворов электролитов с минерализацией значением до 200 г/л, в том числе с питьевой водой.

Аноды предназначены для катодной защиты наружных поверхностей различных видов подводных стальных сооружений, внутренних поверхностей стальных трубопроводов, резервуаров и прочего емкостного оборудования.

Техническое описание

Подводный анод представляет собой рабочий элемент, выполненный из химически стойкого материала (титан, ниобий или тантал), покрытого малорастворимым материалом – смешанным металлоксидом (ММО), с кабелем для токоподвода, размещенный в диэлектрическом перфорированном экране цилиндрической формы.



1 – электрод ММО;
2 – диэлектрический экран;
3 – кабель анода

Диэлектрический экран изделия изготовлен из высокопрочного полимерного материала и предназначен для защиты электрода от механических повреждений и обеспечения равномерного распределения защитного потенциала по поверхности защищаемого сооружения.

Токоподводящий кабель анода монтируется в заводских условиях, не имеет разрывов по длине и предназначен для подключения к соединительному (магистральному) кабелю анодной линии системы ЭХЗ. По согласованию с заказчиком токоподвод к аноду может быть осуществлен бронированным кабелем.

Конструктивное исполнение анодов предусматривает различные варианты размещения:

- 1) на поверхности защищаемого сооружения (на требуемой глубине),
- 2) на дне в отведенной части акватории (на требуемом расстоянии от сооружения),
- 3) на фиксированной глубине в отведенной части акватории.

Вид типовой конструкции и количество анодов в комплекте определяется проектом системы катодной защиты сооружения.

Конструкции и способы применения подводных анодов для защиты морских сооружений представлены на стр. 60-61.

ММО (СМЕШАННЫЙ МЕТАЛЛОКСИД)

При сооружении катодной защиты гидротехнических сооружений размещение рабочих элементов рекомендуется производить на глубине ниже уровня образования ледяного покрова.

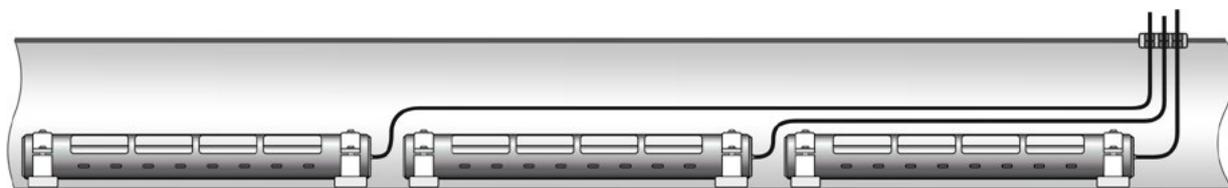
Технические характеристики

Наименование параметров	МЕНДЕЛЕЕВЦ-МРВ ТУ 3435-031-24707490-2012				МЕНДЕЛЕЕВЦ-ОВ ТУ 27.12.31-051-24707490-2021			
	1,2x25	1,2x32	1,5x25	1,5x32	1,2x25	1,2x32	1,5x25	1,5x32
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м ² , не менее	0,08	0,10	0,10	0,15	0,08	0,10	0,10	0,13
Токовая нагрузка, А, не более:								
- в пресной воде	8	10	10	15	8	10	10	13
- в морской воде	48	60	60	90	48	60	60	78
Габаритные размеры анода в сборе: длина x диагональ поперечного сечения, мм, не более	1300 145	1300 145	1600 145	1600 145	1300 145	1300 145	1600 145	1600 145
Масса анода в сборе (без учета кабеля), кг	1,8	2,0	1,9	2,5	1,8	2,0	1,9	2,5
Срок службы, лет, не менее	20				30			
Сертификация:	ТРАНСНЕФТЬ				ИНТЕРГАЗСЕРТ			

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика



Пример защиты от коррозии внутренней поверхности трубопровода с электропроводной жидкостью

Менделеевец-МРВ (ТУ 3435-031-24707490-2012, ОКПД2 27.12.31.000)**ЗМРВ(1,5х25хТi-2-0)-60х10(ПКЗ-ПвПп)-50х16(ПКЗ-ПвПп)-ТМ.БМ.МД2**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Поз. 7-11 вкл-ся при необходимости
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;									
2		Конструктивное исполнение анода: МРВ;									
3		LхdxM-N-S – длина (L, м) и диаметр электрода (d, мм); материал подложки (M: титан Ti); количество электродов N (от 1 до 5 шт.) и расстояние между центрами электродов вдоль оси кабеля S (1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);									
4		Длина кабеля анода, м;									
5		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;									
6		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
7		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
8		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
9		Марка магистрального кабеля: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
10		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)									
11		Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки): БМ – буйковый модуль; Модуль донный утяжеляющий: - МД1 (блок 2310х750 мм под один, два или три анода), - МД2 (сборка 3х3 из блоков 500х500 мм), - МД3 (сборка из одного блока 2310х750 мм и 10 блоков 500х500 мм)									

Менделеевец-ОВ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**20 О В(1,5х25хТi-3-0)-100х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ПКЗ-ПвПп)-ТМ.МДЗ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Поз. 8-12 вкл-ся при необходимости
1		Количество анодов в комплекте, шт.: не ограничено;										
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: О (смешанные металлоксиды ММО);										
3		Условия применения: В (подводные);										
4		LхdxM-N-S – длина (L, м) и диаметр электрода (d, мм); материал подложки (M: титан Ti); количество электродов N (от 1 до 5 шт.) и расстояние между центрами электродов вдоль оси кабеля S (1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);										
5		Длина кабеля анода, м;										
6		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25;										
7		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;										
8		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
9		Сечение токопроводящей жилы магистрального кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
10		Марка магистрального кабеля: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);										
11		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										
12		Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки): БМ – буйковый модуль; ДЭ – диэлектрический экран; Модуль донный утяжеляющий: - МД1 (блок 2310х750 мм под один, два или три анода), - МД2 (сборка 3х3 из блоков 500х500 мм), - МД3 (сборка из одного блока 2310х750 мм и 10 блоков 500х500 мм)										

МАЛОРАСТВОРИМЫЕ АНОДЫ ПРОТЯЖЕННЫЕ (ММО)

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МП (ТУ 3435-030-24707490-2011)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-ОПДК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

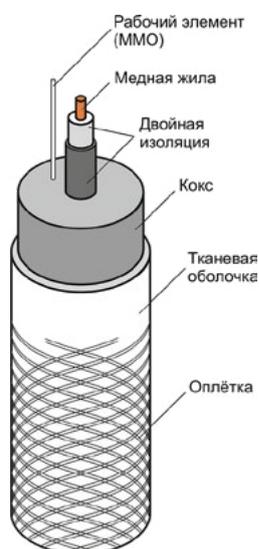
Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ,

ТРАНСНЕФТЬ

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве протяженных малорастворимых элементов подповерхностного анодного заземления системы электрохимической защиты от коррозии наружной поверхности подземного стального сооружения.

Укладка протяженных анодов осуществляется вдоль защищаемого сооружения.

Протяженные аноды применяют для защиты:

- магистральных, промышленных и иных трубопроводов в высокоомных грунтах (вечномерзлые, скальные, песчаные);
- коммуникаций компрессорных и газораспределительных станций, а также других промышленных площадок;
- подземных частей резервуаров.

Техническое описание

Анод представляет собой протяженный рабочий элемент, размещенный в специальной тканевой защитной оболочке с электропроводящей засыпкой.

Рабочий элемент изготовлен из химически стойкого материала – титана, покрытого малорастворимым материалом – смешанным металлоксидом (ММО), и выполнен в виде проволоки круглого сечения, расположенной вдоль токонесущего кабеля и электрически присоединенной к нему через контактные узлы, которые изолированы с помощью полимерного компаунда и термоусаживаемых муфт.

Конструктивное исполнение анода предусматривает возможность токоподвода с одной или двух сторон с помощью кабелей (выводы «А» и «Б»). Используется специальный кабель, разработанный компанией «Химсервис», имеющий химически стойкую изоляцию.

Выпускается несколько модификаций заземлителей в зависимости от сечения токопроводящей жилы рабочего элемента. Длина протяженного анода определяется требованиями Заказчика.

Конструкцией предусмотрено исполнение для прокладки анода в скважинах горизонтального направленного бурения.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение				
	10	16	25	35	50
Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента, мм ²	10	16	25	35	50
Номинальный наружный диаметр анода, мм	36, 50, 60			60	
Предельное допустимое значение удельной токовой нагрузки с одного метра рабочего элемента, мА/пог.м	50; 150; 300				
Максимальное напряжение «анод-среда», В	7,5				
Удельная масса анода, кг/пог.м, не более	3,5				
Длина протяженного анода, пог. м	по заказу				
Срок службы, лет, не менее	30				

Длина намотки протяженных анодов на барабаны

Тип барабана	Диаметр электрода		
	36 мм	50 мм	60 мм
Барабан 10	100 м	85 м	70 м
Барабан 10а	150 м	125 м	105 м
Барабан 12а	220 м	185 м	150 м

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

ММО (СМЕШАННЫЙ МЕТАЛЛОКСИД)

Условное обозначение

Менделеевец-МП (ТУ 3435-030-24707490-2011, ОКПД2 27.12.31.000)

МП.300-150х10-5/5х10(ПКЗ-ПвП)-36-ТМ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Конструктивное исполнение анода: МП;									
2	Удельная токовая нагрузка анода с одного погонного метра, мА/пог.м: 50, 150, 300;									
3	Условная длина протяженного рабочего элемента анода, м;									
4	Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента анода, мм ² : 10, 16, 25, по согласованию: 35, 50;									
5	Длина кабеля анода (вывод «А»), м;									
6	Длина кабеля анода (вывод «Б»), м (если требуется закольцовка, то ставится «К»);									
7	Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25, по согласованию 35, 50;									
8	Марка кабеля анода ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;									
9	Номинальный наружный диаметр анода: - 36, 50 или 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 10, 16 или 25 мм ²); - 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 35 или 50 мм ²);									
10	Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)									

Поз. 10 включаются в заказ при необходимости

Менделеевец-ОПДК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

О П Д К.50-150х16-5/155х16(ПКЗ-ПвП)-36-ТМ.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Материал покрытия (рабочего элемента) анода: О (смешанные металлоксиды ММО);													
2	Условия применения: П (подпочвенные);													
3	Конструкция и способ размещения в грунте: Д (протяженные);													
4	Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К;													
5	Удельная токовая нагрузка анода с одного погонного метра, мА/пог.м: 50, 150 или 300;													
6	Условная длина протяженного рабочего элемента анода, м;													
7	Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента анода, мм ² : 10, 16, 25, по согласованию 35, 50;													
8	Длина кабеля анода (вывод «А»), м;													
9	Длина кабеля анода (вывод «Б»), м (если требуется закольцовка, то ставится «К»);													
10	Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25, по согласованию 35, 50;													
11	Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;													
12	Номинальный наружный диаметр анода: - 36, 50 или 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 10, 16 или 25 мм ²); - 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 35 или 50 мм ²);													
13	Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);													
14	Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки)													

Поз. 13-14 включаются в заказ при необходимости

ПОЛИМЕРНЫЕ АНОДЫ ПРОТЯЖЕННЫЕ

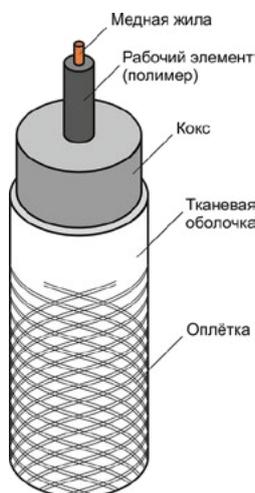
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПП (ТУ 3435-041-24707490-2016)**МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-РПДК** (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Внесены в реестры:

ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть»

Сертификация:

ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, ТРАНСНЕФТЬ

**Область применения**

Аноды предназначены для использования в качестве протяженных малорастворимых элементов подповерхностного анодного заземления системы электрохимической защиты от коррозии наружной поверхности подземного стального сооружения.

Укладка протяженных анодов осуществляется вдоль защищаемого сооружения.

Протяженные аноды применяют для защиты:

- магистральных, промышленных и иных трубопроводов в любых грунтах, в том числе высокоомных (вечномерзлые, скальные, песчаные);
- коммуникаций компрессорных и газораспределительных станций, а также других промышленных площадок;
- подземных частей резервуаров.

Техническое описание

Анод представляет собой протяженный рабочий элемент, размещенный в специальной тканевой защитной оболочке с электропроводящей засыпкой.

Рабочий элемент представляет собой токопроводящую жилу с наложенной полимерной электропроводящей оболочкой. Контактные узлы – места соединения рабочего элемента с токоподводящим кабелем, изолированы с помощью полимерного компаунда и термоусаживаемых муфт.

Конструктивное исполнение анода предусматривает возможность токоподвода с одной или двух сторон с помощью кабелей (выводы «А» и «Б»). Используется специальный кабель, разработанный компанией «Химсервис», имеющий химически стойкую изоляцию.

Выпускается несколько модификаций заземлителей в зависимости от сечения токопроводящей жилы рабочего элемента. Длина протяженного анода определяется требованиями Заказчика.

Конструкцией предусмотрено исполнение для прокладывания анода в скважинах горизонтального направленного бурения.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение				
Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента, мм ²	10	16	25	35	50
Номинальный диаметр анода, мм	36, 50, 60			60	
Активная площадь поверхности анода в коксовой засыпке, м ² /пог.м, не менее:					
- при номинальном наружном диаметре 36 мм					0,11
- при номинальном наружном диаметре 50 мм					0,15
- при номинальном наружном диаметре 60 мм					0,18
Удельная номинальная токовая нагрузка, мА/пог.м	25 (для МПП) / 50 (для РПДК)				
Максимальное напряжение «анод-среда», В	96				
Удельная масса анода, кг/пог.м, не более	3,5				
Длина протяженного анода, пог. м	по заказу				
Срок службы, лет, не менее	30				

Длина намотки протяженных анодов на барабаны

Тип барабана	Диаметр электрода		
	36 мм	50 мм	60 мм
Барабан 10	100 м	85 м	70 м
Барабан 10а	150 м	125 м	105 м
Барабан 12а	220 м	185 м	150 м

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Соединительный (магистральный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.*	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

* Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями Заказчика

Условное обозначение**Менделеевец-МПП** (ТУ 3435-041-24707490-2016, ОКПД2 27.12.31.000)**МПП.25-100x10-5/5x10(ПКЗ-ПвП)-36-ТМ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
										Поз. 10 включается при необходимости
1		Конструктивное исполнение анода: МПП;								
2		Удельная токовая нагрузка анода с одного погонного метра, мА/пог.м: 25;								
3		Условная длина рабочего элемента, м;								
4		Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента, мм ² : 10, 16, 25, 35, по согласованию 50;								
5		Длина кабеля анода (вывод «А»), м;								
6		Длина кабеля анода (вывод «Б»), м (если требуется закольцовка, то ставится «К»);								
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25, 35, по согласованию 50;								
8		Марка кабеля анода ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;								
9		Номинальный наружный диаметр анода: - 36, 50 или 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 10, 16 или 25 мм ²); - 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 35 или 50 мм ²);								
10		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)								

Менделеевец-РПДК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)**Р П Д К.50-150x16-5/155x16(ПКЗ-ПвП)-36-ТМ.***

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
														Поз. 13-14 включаются при необходимости
1		Материал рабочего элемента анода: Р (электропроводный саже- или графитонаполненный полимер, получаемый полимеризацией – термопласт);												
2		Условия применения: П (подпочвенные);												
3		Конструкция и способ размещения в грунте: Д (протяженные);												
4		Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К;												
5		Удельная токовая нагрузка анода с одного погонного метра, мА/пог.м: 50;												
6		Условная длина рабочего элемента, м;												
7		Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента анода, мм ² : 10, 16, 25, 35, по согласованию 50;												
8		Длина кабеля анода (вывод «А»), м;												
9		Длина кабеля анода (вывод «Б»), м (если требуется закольцовка, то ставится «К»);												
10		Сечение токопроводящей жилы кабеля анода, мм ² : 10, 16, 25, 35, по согласованию 50;												
11		Марка кабеля анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой;												
12		Номинальный наружный диаметр анода: - 36, 50 или 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 10, 16 или 25 мм ²); - 60 мм (при сечении токопроводящей жилы 35 или 50 мм ²);												
13		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);												
14		Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки)												

КМА**КОКСО-МИНЕРАЛЬНЫЙ АКТИВАТОР**

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы

**Область применения**

Варианты изготовления:

- **КМА(с)** - среднедисперсная модификация;
- **КМА(м)** - мелкодисперсная модификация.

Коксо-минеральный активатор КМА используется при установке анодов в грунт.

КМА(с) предназначен для использования в качестве засыпки анодов, применяемых в системах ЭХЗ подземных стальных сооружений.

КМА(м) предназначен для использования в качестве засыпки анодов, размещаемых в винтовых сваях анодных заземлений систем ЭХЗ подземных стальных сооружений.

Применение КМА обеспечивает:

- снижение переходного сопротивления «анод-грунт»;
- дренирование прианодного пространства;
- уменьшение скорости растворения анодов;
- увеличение площади токоотдающей поверхности за счет наличия коксового активатора и минерализации грунта прианодного пространства;
- уменьшение эффекта электроосмотического высушивания грунта.

Техническое описание

КМА состоит из смеси коксовой электропроводящей засыпки и комплекса минеральных солей (минерализатора). Состав КМА запатентован. Выпускается только ЗАО «Химсервис».

Использование КМА вокруг анодов позволяет удерживать влагу в процессе их работы, тем самым поддерживая стабильные значения сопротивления растеканию тока круглый год.

Использование КМА необходимо при установке анодов в засушливых, а также высокоомных грунтах ($\rho_{\text{грунта}} > 30 \text{ Ом}\cdot\text{м}$). Эффективность применения КМА подтверждена стабильностью работы систем ЭХЗ в реальных условиях эксплуатации.

Технические характеристики

Наименование параметров	КМА(с)	КМА(м)
Удельное электрическое сопротивление в состоянии поставки, Ом \times м	1,0	0,5
Коксовая мелочь (размер фракции)	до 10 мм	до 5 мм
Насыпная плотность, кг/м ³	800	700
Масса КМА в мешках размером 800x460 мм, кг, не менее	40	35

Условное обозначение

КМА(с) (ТУ 2458-003-24707490-2001, ОКПД2 20.59.54.190)

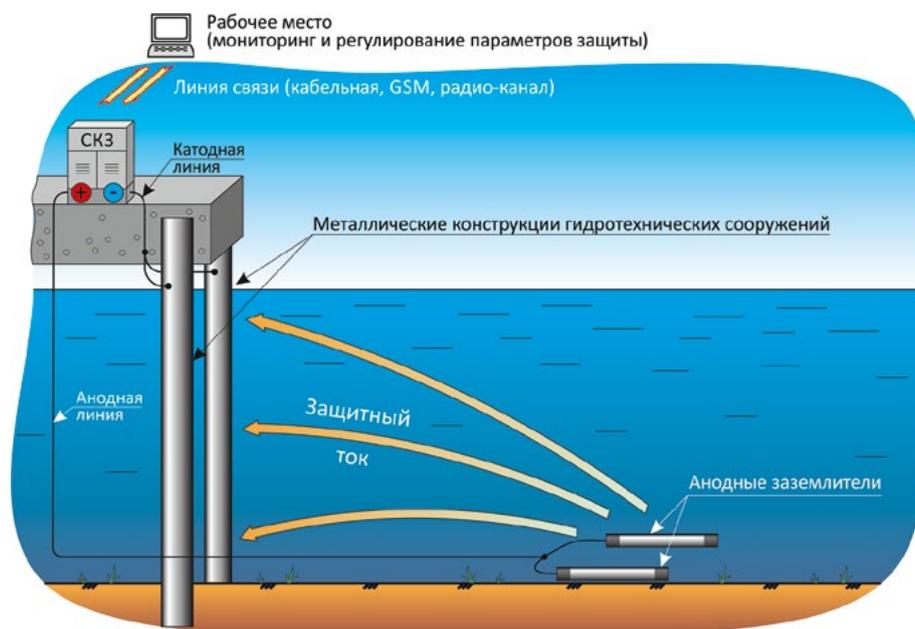
$\overline{1}$

$\overline{1}$ | Модификация КМА:
с – среднедисперсная, м – мелкодисперсная.

КАТОДНАЯ ЗАЩИТА МОРСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Анодные заземления на базе магнетитовых и малорастворимых анодов для защиты от коррозии подводных металлических сооружений

Новые системы катодной защиты от коррозии для морских сооружений за рубежом проектируются в основном в виде систем с наложенным током.

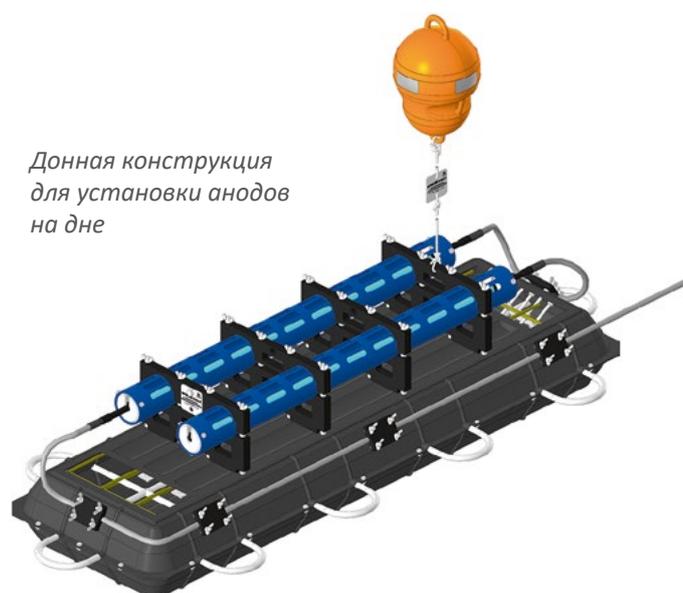


Компания «Химсервис» предлагает готовые конструкции подводных анодов для защиты от коррозии морских сооружений: причалов, стационарных платформ, мостов и др.

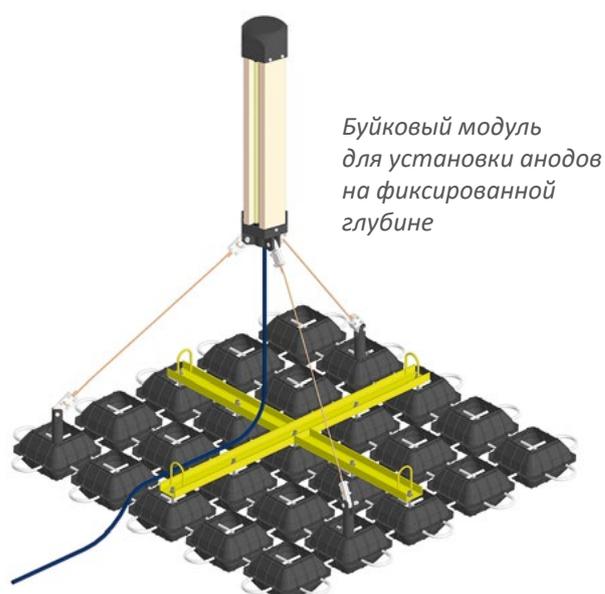
Конструкции подводных анодов основаны на базе анодов «Менделеевец» из магнетита (МТВ/МВ) и металлоксида (МРВ/ОВ).

Размещение подводных анодов определяется конструктивными особенностями защищаемого сооружения, и может предусматривать непосредственную установку анодов на самом сооружении, либо на определенной дистанции от сооружения на дне или на фиксированной глубине.

Расположение анодов в месте установки определяется проектом электрохимической защиты сооружения и может быть горизонтальным или вертикальным.



Донная конструкция для установки анодов на дне



Буйковый модуль для установки анодов на фиксированной глубине

Техническое описание

Подводный анод представляет собой конструкцию с перфорированными диэлектрическими экранами, в которых размещены магнетитовые или малорастворимые электроды (ММО), снабженные коррозионностойким кабелем.

Металлическая часть конструкции подводного анода обеспечивает надежное крепление в месте расположения, определенном проектным решением в течение всего срока службы, предусматривает электрическое подключение к катодной линии станции катодной защиты и исключает возможность электрического контакта электродов анода с металлическим сооружением.

Разработано несколько конструкций подводных анодов: донная, свайная, буйковый модуль.

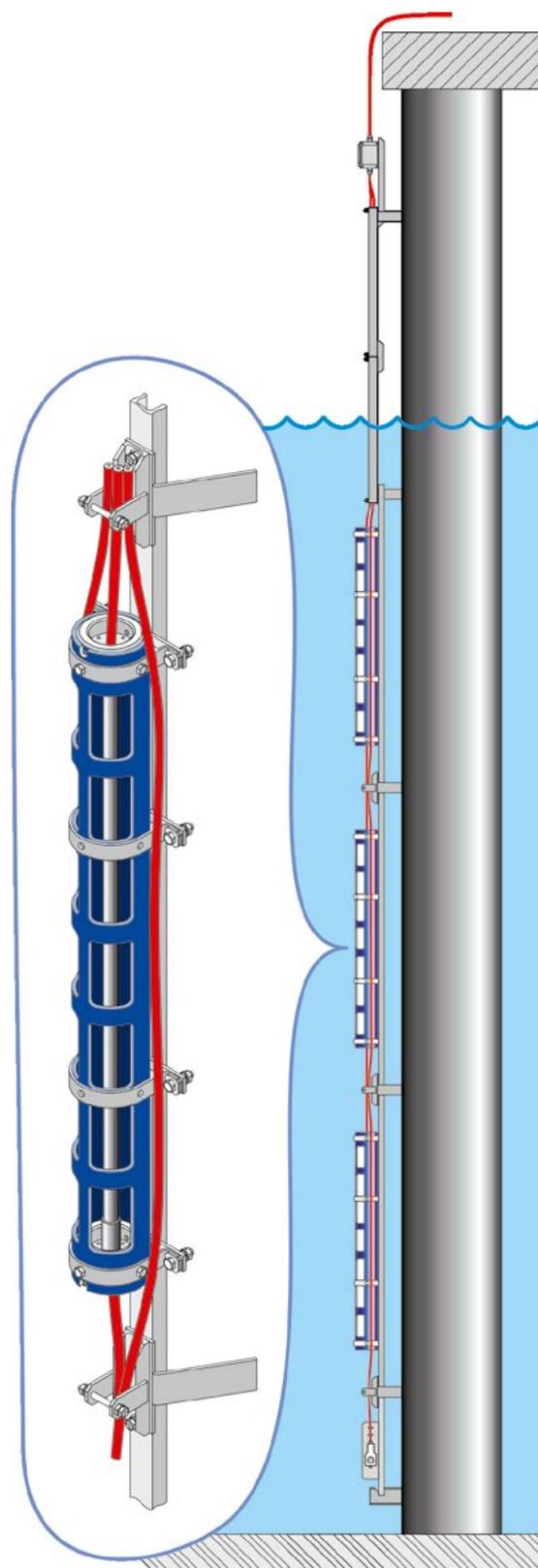
Конструкция диэлектрического экрана анода обеспечивает защиту от механических повреждений электрода и равномерное распределение защитного потенциала по поверхности защищаемого сооружения.

При установке подводных анодов необходимо определить места, в которых будет обеспечена наиболее эффективная работа системы электрохимической защиты, исключая риск механического повреждения электродов анода.

Магистральный кабель анодной линии прокладывается в специальных кабельных каналах, исключающих возможность его механического повреждения, выводится на дневную поверхность и подключается к КИП.

Конструкция буйкового модуля обеспечивает положительную плавучесть анода в водной среде и равномерное распределение снимаемой токовой нагрузки с каждого электрода.

Постоянное место расположения буйкового модуля на требуемой глубине относительно защищаемого сооружения обеспечивает гибкий бетонный мат (заливочные формы входят в комплект поставки).



Свайная конструкция для установки подводных анодов на сваях причального сооружения

КАБЕЛИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭХЗ

Компанией «Химсервис» разработаны улучшенные кабели катодной защиты марки «ПКЗ» со сроком службы более 40 лет: **ПКЗ-ПвП**, **ПКЗ-ПвПп** и **ПКЗ-ФФ-нг(А)**. Кабели предназначены для стационарной прокладки анодных и катодных линий в системах ЭХЗ, а также иных кабельных линий подземного и подводного типа. Кабели обладают высокой стойкостью к воздействию морской, грунтовой, питьевой и артезианской воды.

Кабель **ПКЗ-ФФ-нг(А)** предназначен для работы в особо экстремальных условиях эксплуатации, обладает высокой стойкостью к разбавленным растворам кислот и щелочей, нефти и нефтепродуктам, к воздействию продуктов реакции анодного растворения, в том числе к соединениям хлора, а также не поддерживает горение.

Сравнительные характеристики кабелей



Технические характеристики	Марка кабеля			
	ВВГ	ПКЗ-ПвП	ПКЗ-ПвПп	ПКЗ-ФФ-нг(А)
Область применения	магистральный кабель	кабель заземлителя или магистральный кабель		
Класс жилы по ГОСТ 22483	1	2	2	2
Наружный диаметр кабеля, мм, не более:				
- с сечением жилы 10 мм ²	–	10,47	10,47	8,37
- с сечением жилы 16 мм ²	10,30	11,40	11,40	9,30
Механическая прочность	низкая	средняя	выше среднего	высокая
Химическая стойкость оболочки и изоляции к воздействию:				
- продуктов реакции анодного растворения, в том числе к соединениям хлора	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- артезианской, питьевой и грунтовой воды	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- морской воды с содержанием солей не более 39 ‰	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- разбавленных растворов кислот и щелочей	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- промышленных растворов нефти и нефтепродуктов	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
Не распространяют горение при групповой прокладке	только с индексом нг (А)	–	–	+
Температура эксплуатации, °С	от -50 до +50	от -60 до +80	от -55 до +100	от -70 до +155
Температура монтажа, °С, не менее	минус 15	минус 40	минус 35	минус 70
Радиус изгиба при монтаже, диаметров, не менее	10,0	7,5	10,0	6,0

БРОНИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ

ПКЗ-ПвПп-Кх/х

КАБЕЛИ ДЛЯ СИСТЕМ ЭХЗ



Область применения

Для работы в экстремальных условиях эксплуатации, в которых требуется повышенная механическая прочность кабеля, например, прокладка по морскому дну, предназначена специальная модификация кабеля **ПКЗ-ПвПп-Кх/х**.

Бронирование кабеля осуществляется стальной проволокой. Дополнительно накладывается наружное покрытие из полипропиленовых жгутов, пропитанных гидрофобным наполнителем.

Технические характеристики

Модификация кабеля	Внешний диаметр, мм	Мин. радиус изгиба, мм	Вес кабеля, кг/км		Конструкция
			в воздухе	в воде	
ПКЗ-ПвПп-К1,3х24/2ж-ХЛ 1х10-2-1	16,7	350	490	275	Рис. 1
ПКЗ-ПвПп-К1,4х24/2ж-ХЛ 1х16-2-1	17,7	350	620	380	Рис. 1
ПКЗ-ПвПп-К1,4х24/2ж-ХЛ 1х25-2-1	19,2	390	790	450	Рис. 1
ПКЗ-ПвПп-К1,3х46/2ж-ХЛ 2х10-2-1	26,4	530	1120	640	Рис. 2
ПКЗ-ПвПп-К1,4х46/2ж-ХЛ 2х16-2-1	28,0	560	1380	790	Рис. 2
ПКЗ-ПвПп-К1,5х48/2ж-ХЛ 2х25-2-1	31,0	620	1770	1020	Рис. 2
ПКЗ-ПвПп-К1,4х46/2ж-ХЛ 3х10-2-1	28,0	560	1350	735	Рис. 3
ПКЗ-ПвПп-К1,5х48/2ж-ХЛ 3х16-2-1	30,0	600	1700	980	Рис. 3

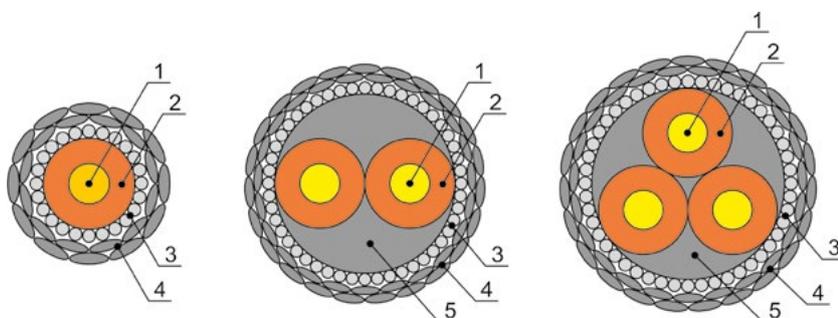


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

1 – токопроводящая жила (ТПЖ);
 2 – изоляция ТПЖ;
 3 – грузонесущий элемент;
 4 – наружное покрытие;
 5 – наполнитель

Условное обозначение

ПКЗ-ПвПп-К_{ДхN/2ж}-нг(А)-ХЛ-Т-ХС 1×10-2-1-К

ТУ 27.32.14-043-24707490-2018

ОКПД2 27.32.14.190

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

- 1 | Марка кабеля: **ПКЗ**;
- 2 | Материал изоляции:
Пв – сшитый полиэтилен;
Ф – химо-теплостойкий фторсодержащий полимер пониженной горючести;
- 3 | Материал оболочки:
П – полиэтилен (только совместно с изоляцией Пв);
Пп – полипропилен (только совместно с изоляцией Пв);
Ф – химо-теплостойкий фторсодержащий полимер пониженной горючести (только совместно с изоляцией Ф);
- 4 | Броня и защитный покров:
К_{ДхN/2ж} – броня в один повив в виде N, шт., стальных оцинкованных проволок диаметром D мм, с полипропиленовыми жгутами в два разнонаправленных повива и пропиткой битумным наполнителем (2ж);
Б_{h/z} – броня в один повив в виде стальной оцинкованной ленты толщиной h, мм, с наружным защитным покровом Z из полиэтилена (П) или полипропилена (Пп);
поле не заполняется – без брони и защитного покрова;
- 5 | Исполнение изделия по пожарной опасности по ГОСТ 31565:
нг(А) – для кабеля ПКЗ-ФФ (не распространяющий горение при групповой прокладке (категория А));
поле не заполняется – для других модификаций кабеля;
- 6 | **ХЛ** – холодостойкое исполнение;
- 7 | Тропическое исполнение (термостойкость и стойкость к воздействию плесневых грибов):
Т – для кабеля ПКЗ-ФФ;
поле не заполняется – для других модификаций кабеля;
- 8 | Химостойкое исполнение:
ХС – для кабеля ПКЗ-ФФ (повышенная стойкость в нефтепродуктах);
поле не заполняется – для других модификаций кабеля;
- 9 | Число токопроводящих жил: **1, 2** или **3**;
- 10 | Номинальное сечение токопроводящих жил, мм²: **2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120**;
- 11 | Класс жилы по ГОСТ 22483: **1, 2** или **4**;
- 12 | Номинальное напряжение, кВ, для кабеля с сечением токопроводящих жил: **1**;
- 13 | Цвет оболочки кабеля:
К – красный;
С – синий;
Ч – черный;

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ЭХЗ



Компания «Химсервис», являясь одним из крупнейших производителей оборудования для систем ЭХЗ, придает большое значение разработке надежного и качественного оборудования, соответствующего требованиям современных стандартов и потребностям потребителей.

Нашими специалистами разработаны электроды сравнения, датчики скорости коррозии, контрольно-измерительные пункты с удобными для монтажа клеммными панелями, уникальные блоки совместной защиты с увеличенным диапазоном сопротивления и плавной регулировкой.

Разработка и испытания оборудования производятся в тесном контакте с предприятиями нефтегазовой отрасли, что позволяет наиболее полно учитывать в конструкции оборудования все особенности его дальнейшей эксплуатации. Большое внимание при этом уделяется эргономике оборудования.

Наша компания предлагает высокотехнологичные изделия из современных материалов. Внедрение новейших зарубежных технологий позволяет выпускать на российский рынок уникальное оборудование, ничем не уступающее мировым аналогам. Примером является устройство для припайки катодных выводов ПКВ «Менделеевец», в основе которого лежит технология, сделавшая существенный прорыв в мировой практике создания качественных и безопасных кабельных соединений.

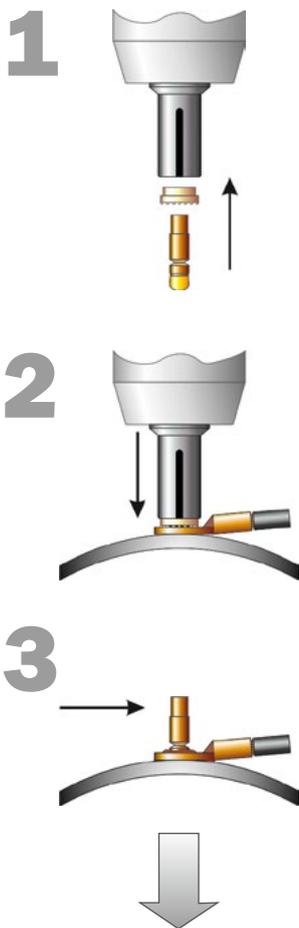
ПКВ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ПРИБОР ДЛЯ ПРИПАЙКИ КАТОДНЫХ ВЫВОДОВ

Внесен в реестр ПАО «Газпром»

Аттестован в Национальном Агентстве
Контроля Сварки (НАКС)

Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ



Три легких шага для создания надежного соединения

Область применения

Установка применяется для высокотемпературной припайки катодных, дренажных и измерительных выводов к трубопроводу как альтернатива термитной приварке. Благодаря автоматическому контролю процесса припайки получается надежное соединение кабеля с металлическим сооружением.

Пайку можно осуществлять на сооружениях с толщиной стенки от 2,8 мм. Для работы не требуется специальных навыков персонала, прибор практически исключает «человеческий фактор» и позволяет работать при различных погодных условиях. Используется совместно с электродами ЭВП «Менделеевец».

Преимущества

- более технологичное изготовление по сравнению с другими видами соединений;
- нет разрушения материала, к которому осуществляется припайка вывода;
- допустимая толщина стенки основания меньше по сравнению с другими видами соединений;
- процесс максимально автоматизирован;
- не требует высокой квалификации оператора;
- низкое напряжение аккумуляторной батареи обеспечивает безопасность оператора;
- возможность пайки в любом положении держателя электродов.

Техническое описание

Установка состоит из аккумуляторной батареи, устройства управления и держателя электродов. Аккумуляторная батарея и устройство управления собраны в одном герметичном пластиковом корпусе.

Для аккумуляторной батареи используются взрывопожаробезопасные элементы, обладающие большим количеством циклов заряд-разряд и низким внутренним сопротивлением.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Номинальный диаметр трубопровода для припайки*, DN: - с применением электродов ЭВП-Д8 и ЭВП-М8; - с применением электродов ЭВП-М10	от 20 до 1400 от 80 до 1400
Номинальная толщина стенки трубопровода для припайки*, мм: - с применением электродов ЭВП-Д8 и ЭВП-М8; - с применением электродов ЭВП-М10	от 2,8 до 42,0 от 4,0 до 42,0
Прочность пайки, кН, не менее	5
Количество паяк от одной зарядки аккумулятора** при температуре окружающей среды 25 °С, шт., не менее	40
Время зарядки, ч, не более	5
Рабочая температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 40
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	95
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	440х250х350
Масса установки, кг, не более	16

* Аттестовано ВНИИГАЗ

** По мере старения аккумуляторов количество паяк снижается



Базовый комплект в кейсе

Комплект дополнительного оборудования



Условное обозначение

При оформлении заказа на прибор для припайки катодных выводов ПКВ «Менделеевец» используется условное обозначение:

ПКВ «Менделеевец», базовый комплект;

ПКВ «Менделеевец», комплект с дополнительным оборудованием

ТУ 3441-032-24707490-2013, ОКПД2 27.90.31.110

Комплект поставки ПКВ «Менделеевец»

Наименование комплектующих изделий	Комплект поставки		
	Базовый в сумке	Базовый в кейсе	С доп. оборудованием
Установка ПКВ	+	+	+
Сумка для принадлежностей	+	–	–
Кейс с ложементом для принадлежностей (размеры кейса базового комплекта 390x310x192 мм, размеры кейса с доп. оборудованием 619x493x220 мм)	–	+	+
Зарядное устройство	+	+	+
Сетевой кабель	+	+	+
Держатель электродов	+	+	+
Втулка для электродов Д8	+	+	+
Втулка для электродов М85	–	+	+
Втулка для электродов М105	–	–	+
Втулка для керамических колец Д85	+	+	+
Втулка для керамических колец Д125	–	+	+
Контакт магнитный заземления	+	+	+
Кабель для присоединения держателя электродов	+	+	+
Приспособление для проверки расстояния отрыва электрода	+	+	+
Аккумуляторная машинка для зачистки мест припайки	–	–	+
Зарядное устройство для аккумуляторов машинки для зачистки мест припайки	–	–	+
Твердосплавная борфреза для зачистки мест припайки	–	–	+
Абразивная шарошка для зачистки мест припайки	–	–	+
Набор инструмента:			
- ключ рожковый 8x10	–	1 шт.	1 шт.
- ключ рожковый 10x13	–	1 шт.	2 шт.
- ключ рожковый 17x19	–	–	2 шт.
- молоток	–	–	1 шт.
- плоскогубцы	–	–	1 шт.
- отвертка для винтов с прямым шлицем	–	–	1 шт.
- металлическая щетка	–	–	1 шт.
- ключ шестигранный 3 мм	1 шт.	1 шт.	1 шт.
- очки защитные	–	–	1 шт.
Комплект расходных материалов:			
- электрод ЭВП-Д8 (20 шт.)			
- электрод ЭВП-М8 (10 шт.)			
- электрод ЭВП-М10 (10 шт.)			
- кабельный наконечник ТМ 10 8 5 КО с контрольным отверстием (10 шт.)	–	–	+
- кабельный наконечник ТМ 16 8 6 КО с контрольным отверстием (10 шт.)			
- керамическое кольцо Ø8 (20 шт.)			
- керамическое кольцо Ø12 (20 шт.)			
Банка для хранения расходных материалов	–	+	+
Руководство по эксплуатации	+	+	+

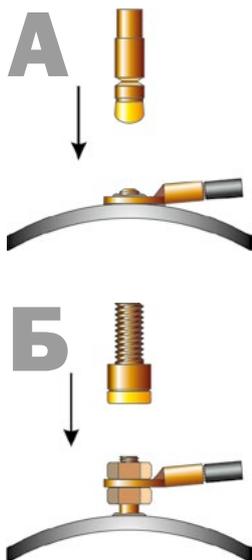
ЭВП «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»**ЭЛЕКТРОД ДЛЯ ПРИПАЙКИ КАТОДНЫХ ВЫВОДОВ**

Внесен в реестр ПАО «Газпром»

Аттестован в Национальном Агентстве
Контроля Сварки (НАКС)

ТУ 3449–034–24707490–2013

ОКПД2 32.12.14.111

**Область применения**

Электроды «Менделеевец»-ЭВП предназначены для высокотемпературной пайки контактов к стальному сооружению. Пайка осуществляется установкой ПКВ «Менделеевец» или аналогичной.

Техническое описание

В зависимости от конструктивного исполнения различают два типа электродов:

ЭВП-Д8 – для пайки медных кабельных наконечников (ГОСТ 7386) без защитного металлопокрытия с контрольным отверстием под контактный стержень диаметром 8 мм (см. рисунок, поз. А);

ЭВП-М8 (М10; М12) – для резьбового подключения медных (ГОСТ 7386) и медно-алюминиевых (ГОСТ 9581) кабельных наконечников под контактный стержень диаметром 8 (10; 12) мм (см. рисунок, поз. Б).

Комплект поставки для пайки медных кабельных наконечников типа ТМ Х-8-Х-КО с контрольным отверстием

Наименование комплектующих изделий	Количество
Электрод ЭВП-Д8	100
Керамическое кольцо Ø8	100
Жестяная банка с силикагелем	1
Кабельный наконечник*	100

*Кабельные наконечники поставляются по заказу для кабеля сечением 10, 16, 25, 35 мм²

Комплект поставки для резьбового подключения медных кабельных наконечников типа ТМ(Л)-х-8(10;12)-х или медно-алюминиевых кабельных наконечников типа ТАМ-х-8(10;12)-х

Наименование комплектующих изделий	Количество
Электрод ЭВП-М8(М10; М12)	50
Керамическое кольцо Ø12	50
Жестяная банка с силикагелем	1

СМЭС «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ЭЛЕКТРОД СРАВНЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

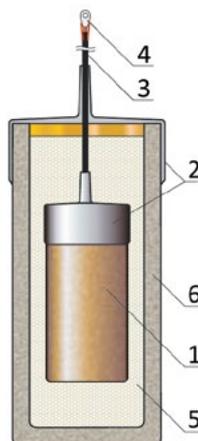
Внесен в реестр ПАО «Газпром»

Сертификация: ГОСТ Р, ИНТЕРГАЗСЕРТ

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы

Область применения

Медно-сульфатные электроды сравнения СМЭС используются в системах электрохимической защиты от коррозии и применяются для измерения потенциала подземного металлического сооружения.



- 1 – внутренний корпус;
2 – термоусаживаемая муфта;
3 – измерительный кабель;
4 – кабельный наконечник;
5 – бентонитовая смесь;
6 – внешний корпус

Электроды сравнения являются стационарными и устанавливаются в грунт на глубину укладки трубопровода обязательно ниже глубины промерзания грунта. Измерения потенциала проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005. Электроды сравнения изготавливаются в климатическом исполнении «У» категории 1 ГОСТ 15150.

Техническое описание

Корпус электрода сравнения выполнен из специальной пористой керамики, что обеспечивает низкое переходное сопротивление при проведении измерений и стабильное значение потенциала.

Внутренний корпус электрода сравнения СМЭС-2 заполнен медным купоросом, в который погружен медный электрод в форме спирали для увеличения площади контакта.

СМЭС снабжен измерительным проводом марки ВПП 1х6, либо другим по согласованию.

Для более стабильной работы и увеличения срока службы в различных грунтовых условиях (засушливые грунты, обводненные грунты, засоленные почвы и т.д.) электрод сравнения СМЭС-2 имеет внешний корпус, заполненный влагоудерживающим наполнителем на основе бентонита.

При использовании совместно со вспомогательным электродом (ВЭ) электроды сравнения СМЭС-2 позволяют проводить измерения поляризационного потенциала методом отключения тока поляризации датчика потенциала по ГОСТ 9.602.

Для удобства обслуживания кабельные выводы промаркированы и оснащены клеммами для подключения в КИП. В конструкции электродов сравнения СМЭС измерительный кабель является грузонесущим элементом конструкции и используется при монтаже электрода.

Стационарные медно-сульфатные электроды сравнения СМЭС «Менделеевец» имеют стабильное значение собственного потенциала в различных условиях эксплуатации.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Потенциал (по х.с.э.), мВ	100 ± 15
Переходное электрическое сопротивление, Ом, не более	3000
Габаритные размеры, мм:	
- высота	390
- диаметр	160
Масса (без учета кабеля), кг	9
Срок службы, лет, не менее	15

ВЭ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД

Область применения

Вспомогательные электроды ВЭ «Менделеевец» предназначены для использования в системах ЭХЗ и применяются для измерений поляризационного потенциала подземного металлического сооружения по ГОСТ 9.602 (метод отключения датчика потенциала).



Техническое описание

Вспомогательные электроды используются с медносульфатными электродами сравнения длительного действия СМЭС-2.

Вспомогательный электрод представляет собой стальной электрод с измерительным кабелем марки ВПП 1x2,5 (либо другим по согласованию), установленный в пластиковый корпус и герметизированный компаундом.

Для подключения к контрольно-измерительному пункту или станции катодной защиты, измерительный кабель оснащен кабельным наконечником.

Вспомогательные электроды изготавливаются в заводских условиях и поставляются полностью готовыми к установке.

В зависимости от конструктивного исполнения различают четыре разновидности вспомогательных электродов:

- ВЭ1250 – площадь электрода 1250 мм²;
- ВЭ625 – площадь электрода 625 мм²;
- ВЭ312 – площадь электрода 312 мм²;
- ВЭ156 – площадь электрода 156 мм².

Условное обозначение

СМЭС-2(ВЭх)-7 ТУ 3435-016-24707490-2007, ОКПД2 28.99.39.190

$\frac{1}{1} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{3}{3} \quad \frac{4}{4}$

- 1 | **Тип изделия:** стационарный медно-сульфатный электрод сравнения;
- 2 | **Тип электрода сравнения:**
2 – двухкорпусной медно-сульфатный электрод сравнения;
- 3 | **Тип вспомогательного электрода** (указывается только для комплекта с ВЭ):
х – площадь рабочей поверхности: 156, 312, 625 или 1250 мм²;
- 4 | **Длина измерительного кабеля:** 7, 10 или 13 м (свыше – по согласованию)

Условное обозначение при заказе ВЭ отдельно

ВЭ1250-7 ТУ 3435-016-24707490-2007, ОКПД2 28.99.39.190

$\frac{1}{1} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{3}{3}$

- 1 | **Тип электрода:** ВЭ – вспомогательный электрод;
- 2 | **Площадь стального электрода:** 156, 312, 625 или 1250 мм²;
- 3 | **Длина измерительного кабеля:** 7, 10 или 13 м (свыше – по согласованию)

КИП ХС «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ

Внесен в реестр ПАО «Газпром»
Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ



Область применения

Контрольно-измерительный пункт КИП ХС предназначен для коммутации силовых и измерительных цепей средств электрохимической защиты и контроля параметров ЭХЗ.

КИП ХС устанавливаются вдоль трассы подземных трубопроводов, а также в местах пересечений с другими коммуникациями, дорогами и т.п.

КИП, оборудованные крышками километровых знаков, используются для обозначения трассы трубопроводов.

Техническое описание

КИП ХС состоит из стойки с нанесенной информацией об объекте, клеммной панели и, при необходимости, крышки километрового знака.

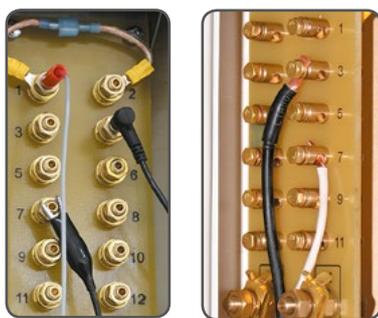
При необходимости в КИП ХС могут встраиваться БСЗ, БПП, УКТ, УЗЗ, УЗТ, либо другие дополнительные устройства системы ЭХЗ.

Стойка КИП ХС изготовлена из полимерного негорючего материала и имеет при стандартных размерах малый вес. Профиль стойки разработан таким образом, чтобы свести к минимуму возможность деформирования КИП под воздействием внешних факторов.

Клеммная панель оснащается необходимым количеством измерительных и силовых зажимов по требованию потребителя.

Силовые и измерительные зажимы изготавливаются из латуни и обеспечивают надежное крепление измерительных кабелей сечением до 6 мм² и силовых – сечением до 35 мм².

Для удобства монтажа кабелей и проводов предусмотрено два люка: клеммный – для проведения измерений параметров ЭХЗ, и монтажный – для проведения монтажных и профилактических работ.



Вид клеммной панели КИП ХС
с лицевой и монтажной
стороны

Условное обозначение КИП ХС

КИП ХС.2.1.12-4.К300х400

ТУ 3435-027-24707490-2010, ОКПД2 27.12.31.000

1	2	3	4
---	---	---	---

Цифровое обозначение цвета сигнального колпака:

- 1 – синий (трубопроводы объектов добычи);
 2 – желтый (магистральный трубопровод);
 3 – зелёный (трубопроводы подземного хранения);
 4 – красный (газораспределительный трубопровод);

Цифровое обозначение типа стойки:

- 1 – трехгранная (грань 180мм, высота 2.7м), цвет белый;
 2 – трехгранная (грань 180 мм, высота 2.7 м), цвет желтый;
 2 – четырехгранная (грань 200 мм, высота 2.7 м), цвет белый;
 22 – четырехгранная (грань 200 мм, высота 2.7 м), цвет желтый;

Количество клемм* измерительных, силовых:

- 3 0, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32 – измерительных клемм;
 0, 4, 6, 8, 16 – силовых клемм;

Наличие километрового знака:

- 4 Наличие крышки километрового знака (не указывается для КИП без километрового знака):
 300х400 мм или 400х500 мм

Примечание – В состав КИП ХС может входить дополнительное оборудование, условное обозначение которого указано на страницах 64-66 и добавляется в конце обозначения КИП ХС.



Проведение измерений на КИП ХС «Менделеевец»

КИП ХС.ТН «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ

Внесены в реестр ПАО «Транснефть»

Сертификация: ЕАЭС



Область применения

Модификация КИП ХС.ТН предназначена для объектов магистрального транспорта, технологических трубопроводов нефтеперекачивающих станций (НПС) и нефтебаз, а также резервуаров, для контроля параметров электрохимической защиты, коммутации отдельных элементов ЭХЗ, обозначения трасс трубопроводов подземной прокладки в соответствии с РД 91.020.00-КТН-170-17.

КИП ХС.ТН, оборудованные крышками километровых знаков, используются для обозначения трассы трубопроводов.

Техническое описание

КИП ХС.ТН состоит из стойки с нанесенной информацией об объекте, клеммной панели и, при необходимости, крышки километрового знака.

При необходимости в КИП ХС.ТН могут встраиваться БСЗ, БПП, УКТ, УЗЗ, УЗТ, либо другие дополнительные устройства системы ЭХЗ.

Стойка КИП ХС.ТН изготовлена из полимерного негорючего материала и имеет при стандартных размерах малый вес. Профиль стойки разработан таким образом, чтобы свести к минимуму возможность деформирования КИП под воздействием внешних факторов.

Клеммная панель оснащается необходимым количеством измерительных и силовых зажимов по требованию потребителя.

Силовые и измерительные зажимы изготавливаются из латуни и обеспечивают надежное крепление измерительных кабелей сечением до 6 мм² и силовых – сечением до 35 мм².

Для удобства монтажа кабелей и проводов предусмотрено два люка: клеммный – для проведения измерений параметров ЭХЗ, и монтажный – для проведения монтажных и профилактических работ.



Условное обозначение КИП ХС.ТН

КИП ХС.ТН-П01-0-3(С)-0-К-У1

ТУ 27.12.31-044-24707490-2018, ОКПД2 27.12.31.000

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

- Тип стойки КИП:**
- 1 - П01 – пластиковая стойка;
- П02 – пластиковая стойка с подъемно-раздвижным механизмом «Винчестер»;
- 2 **Количество измерительных клемм;**
- 3 **Количество силовых клемм;**
- Цвет силовых клемм:**
- 4 К – красный (анодные кабели);
С – синий (катодные кабели);
- Дополнительное оборудование*:**
- 5 - БСЗ – блок совместной защиты (блок диодно-резисторный);
- БПП – блок передачи параметров ЭХЗ;
- УКТ – устройство контроля тока анодных заземлителей (АЗ);
- УЗЗ – устройство защитное заземляющее;
- УЗТ – устройство защиты трубопровода от наведенных токов;
- Вид крышек**:**
- 6 К – крышка (сигнальный колпак);
КП – крышка-плакат;
КЗ – километровый знак;
- 7 **Климатическое исполнение:** по ГОСТ 15150

* В состав КИП ХС.ТН может входить дополнительное оборудование, условное обозначение которого указано на страницах 64-66.

При отсутствии необходимости установки дополнительного оборудования в условном обозначении следует ставить «0».

** Цвет крышек:

- трубопроводы НПС и резервуары – К (красный цвет);
- линейная часть трубопроводов – КП (красный цвет) / КЗ (белый цвет);
- газораспределительные трубопроводы – К (синий цвет) / КП (синий цвет).



Конструкция КИП ХС.ТН с подъемно-раздвижным механизмом «Винчестер»

БСЗ

ВСТРАИВАЕМОЕ В КИП ОБОРУДОВАНИЕ

Блок совместной защиты для КИП ХС и КИП ХС.ТН

Область применения

Блоки совместной защиты (БСЗ) разработаны для встраивания в контрольно-измерительные пункты КИП ХС или КИП ХС.ТН и предназначены для совместной катодной защиты нескольких подземных металлических сооружений от одного преобразователя катодной защиты, регулировки катодного тока каждого подземного сооружения, а также в качестве поляризованного дренажа при малых дренажных токах.



Технические характеристики

Наименование параметров	Значение	
Тип встроенного БСЗ	БСЗ-10	БСЗ-1
Максимальное количество каналов БСЗ	2	4
Номинальный действующий ток, А	10	1
Номинальное сопротивление резисторов, Ом	1±10%	10±10%
Допустимое обратное напряжение, В	1000	
Способ регулирования сопротивления	плавное регулирование	
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +45	
Масса стойки КИП с БСЗ в сборе, кг, не более	18	

Условное обозначение

КИП ХХХХХ-БСЗ-10-1 ТУ 3435-027-24707490-2010, ОКПД2 27.12.31.000

1 2 3 4

- 1 | Условное обозначение КИП ХС (см. стр. 59) или КИП ХС.ТН (см. стр. 61);
- 2 | Встроенное устройство: БСЗ – блок совместной защиты;
- 3 | Номинальный ток блока совместной защиты:
10 – для БСЗ-10;
1 – для БСЗ-1;
- 4 | Количество каналов БСЗ:
1 или 2 – для БСЗ-10;
2 или 4 – для БСЗ-1

УЗЗ

ВСТРАИВАЕМОЕ В КИП ОБОРУДОВАНИЕ

Устройство защитного заземления для КИП ХС и КИП ХС.ТН

Область применения

Устройство защитного заземления (УЗЗ) разработано для встраивания в контрольно-измерительные пункты КИП ХС или КИП ХС.ТН и используется для молниезащиты трубопроводов и других металлических сооружений.

КИП с УЗЗ представляет собой пластиковую стойку КИП ХС или КИП ХС.ТН, в которой установлена плата с устройством защиты от импульсных перенапряжений и помех.



Технические характеристики

Наименование параметров	Значение	
	УЗЗ-50-Л	УЗЗ-100-Л.ВЗ
Вид пластиковой стойки	треугольная	четырёхугольная
Класс импульсного тока по ГОСТ МЭК 62561-3	N	H
Импульсный ток, кА	50	100
Взрывозащищенное устройство защиты от импульсных перенапряжений и помех	нет	да
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +45	от -60 до +60
Масса КИП ХС с УЗЗ в сборе, кг, не более	18	
Заземлитель	Полоса оцинкованная 5x50xL, где L – длина полосы	

Условные обозначения

КИП ХХХХХ-УЗЗ-100-20.ВЗ ТУ 3435-027-24707490-2010, ОКПД2 27.12.31.000

1 2 3 4 5

- 1 | Условное обозначение КИП ХС (см. стр. 59) или КИП ХС.ТН (см. стр. 61);
- 2 | Встроенное устройство: УЗЗ – устройство защитного заземления;
- 3 | Импульсный ток разрядника, кА;
- 4 | Длина заземлителя, м;
- 5 | Исполнение разрядника: ВЗ – взрывозащищенное

УКТ

ВСТРАИВАЕМОЕ В КИП ОБОРУДОВАНИЕ

Устройство контроля тока для КИП ХС и КИП ХС.ТН

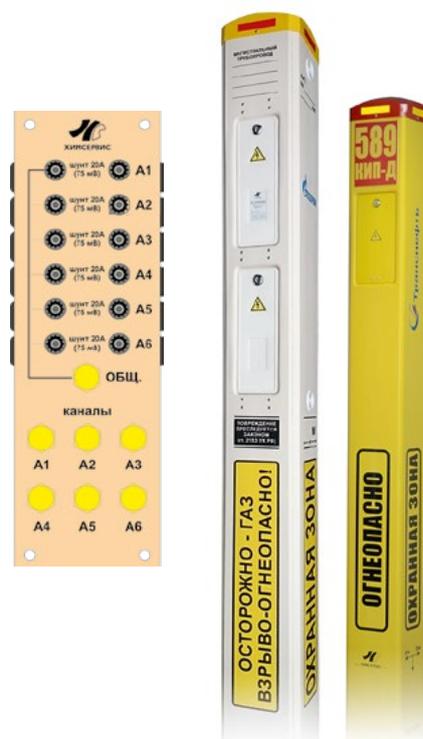
Область применения

Устройство контроля тока (УКТ) разработано для встраивания в контрольно-измерительные пункты КИП ХС или КИП ХС.ТН и предназначено для измерения тока анодных заземлителей и протекторов.

КИП может комплектоваться от одного до четырех УКТ.

На плате УКТ смонтированы измерительные стационарные взаимозаменяемые шунты (4 или 6 шт.), а также измерительные и силовые клеммы. Плата УКТ с шестью шунтами изображена на рисунке.

Номиналы измерительных шунтов могут быть 1 А/75 мВ или 20 А/75 мВ (по требованию заказчика могут быть установлены другие шунты, с номинальным током не более 50 А).



Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Тип измерительных шунтов	1 А/75 мВ 20 А/75 мВ
Точность измерительных шунтов, %, не более	0,5
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50
Масса стойки КИП с УКТ в сборе, кг, не более	18

Условные обозначения

КИП ХХХХХ-УКТ-20-4 ТУ 3435-027-24707490-2010, ОКПД2 27.12.31.000

1 2 3 4

- 1 | Условное обозначение КИП ХС (см. стр. 59) или КИП ХС.ТН (см. стр. 61);
- 2 | Встроенное устройство: УКТ – устройство контроля тока;
- 3 | Номинальный ток измерительных шунтов УКТ: 1, 20 А;
- 4 | Количество измерительных шунтов в УКТ: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 шт.

ИПЗ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ИНФОРМАЦИОННО-ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

Область применения

Информационно-предупреждающие знаки предназначены для обозначения охранных зон, трасс, пересечений, разграничения зон ответственности, наименования нефтегазопроводов и иных отметок на трассах трубопроводов.

Для контроля с воздуха при вертолетном патрулировании на информационно-предупреждающие знаки могут устанавливаться километровые знаки (козырьки).

Информационно-предупреждающие знаки размещаются либо на стойках треугольной или квадратной формы, либо на П-образных аншлагах.

Преимущества:

- современный дизайн и эстетичный вид;
- использование пластика обеспечивает:
 - малый вес изделия;
 - стойкость к воздействию окружающей среды;
 - нанесение информации в заводских условиях;
 - снижение затрат на обслуживание;
 - большой срок службы;
- яркая маркировка, устойчивая к УФ излучению;
- материал не поддерживает горение.



Виды информационно-предупреждающих знаков

Условные обозначения

Стойки ИПЗ, информационно-предупреждающие знаки и километровые знаки заказываются отдельно. Для заказа стойки ИПЗ используется следующее обозначение:

ИПЗ ХС.1.2.3

1 2 3 4

- 1 | **Тип изделия:** информационно-предупреждающий знак ИПЗ ХС;
- | **Обозначение цвета сигнального колпака:**
- | 1 – синий (трубопроводы объектов добычи);
- 2 | 2 – желтый (магистральный трубопровод);
- | 3 – зелёный (трубопроводы подземного хранения);
- | 4 – красный (газораспределительный трубопровод);
- | **Обозначение типа стойки:**
- | 1 – трехгранная (грань 180 мм, высота до 4400 мм), цвет белый,
- | 12 – трехгранная (грань 180 мм, высота до 4400 мм), цвет желтый,
- | 2 – четырехгранная (грань 200 мм, высота до 4400 мм), цвет белый,
- 3 | 22 – четырехгранная (грань 200 мм, высота до 4400 мм), цвет желтый,
- | 3 – П-образный информационный знак(грань 200 мм, высота 2500 мм), цвет белый,
- | 32 – П-образный информационный знак(грань 200 мм, высота 2500 мм), цвет желтый,
- | 4 – Стенд для схемы технологической (грань 180 мм, высота 2500 мм), цвет белый,
- | 42 – Стенд для схемы технологической (грань 180 мм, высота 2500 мм), цвет желтый;
- 4 | **Вариант цветографической схемы:** определяется по опросному листу

Для заказа информационно-предупреждающего знака используется следующее обозначение:

ИПЗ ХС.AL.XX

1 2 3

- | **Обозначение информационно-предупреждающего знака:**
- | УТ – указатель треугольный,
- 1 | УТП – указатель треугольный предупреждающий,
- | ЩУ – щит-указатель (прямоугольный),
- | УПД – указатель поворота двусторонний;
- 2 | **Типоразмер информационно-предупреждающего знака:**
- | определяется по опросному листу;
- 3 | **Номер цветографической схемы:** определяется по опросному листу

Для заказа километрового знака используется следующее обозначение:

ИПЗ ХС.КЗL.Y.XX

1 2 3

- 1 | **Типоразмер километрового знака;**
- | **Обозначение стойки, на которую монтируется километровый знак:**
- 2 | 1 – трехгранная,
- | 2 – четырехгранная;
- | **Способ нанесения цветографической информации:**
- 3 | 1 – краской с помощью трафарета,
- | 2 – самоклеющаяся пленка

УРТКЗ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

УСТРОЙСТВО РАЗВЯЗКИ ТОКА



Область применения

Устройство развязки тока катодной защиты (далее – УРТКЗ) предназначено для отвода переменного тока, защиты изолированных муфт, предотвращения стекания токов катодной защиты с сооружения, подключенного к системе ЭХЗ на защитное заземление.

Техническое описание

Устройство уменьшает утечку токов катодной защиты от коррозии на защитное заземление. Устройство выполнено в герметичном взрывозащищенном металлическом корпусе со степенью защиты IP66. Охлаждение устройства естественное воздушное.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Допустимое длительное постоянное прямое напряжение, В	-2,5
Напряжение пробоя (при максимально допустимом длительном постоянном токе) при прямом включении, В, не более	-4
Допустимое длительное постоянное обратное напряжение, В	0,3
Напряжение пробоя (при максимально допустимом длительном постоянном токе) при обратном включении, В, не более	1
Допустимый длительный постоянный/переменный ток (50 Гц), А	50/42
Ток утечки (при максимально допустимом длительном постоянном напряжении), мА, не более	1
Допустимый аварийный ток (постоянный и переменный 0,5 с), кА	8
Допустимый импульсный ток (8x20 мкс), кА	100
Габаритные размеры, мм	360x250x220
Масса, кг	22
Температурный диапазон эксплуатации, °С	от минус 60 до плюс 45

Условное обозначение

УРТКЗ ТУ 27.90.40-050-24707490-2020, ОКПД2 27.90.40.190

ДСК-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ДАТЧИК СКОРОСТИ КОРРОЗИИ

Сертификация: ЕАЭС,
Российский Морской
Регистр Судоходства



Область применения

Датчик скорости коррозии ДСК-1 «Менделеевец» используется для измерения глубины и скорости коррозии подземных стальных сооружений. Датчики позволяют оценить эффективность электрохимической защиты подземного металлического сооружения и определить степень коррозионной опасности.

Датчики устанавливаются стационарно в грунт в непосредственной близости от подземного стального сооружения с выводом разъема в КИП.

Преимущества

- Точность и стабильность измерений не зависит от измерительного прибора, а обеспечивается датчиком, за счет встроенной измерительной схемы;
- Встроенная энергонезависимая память для хранения данных;
- Не требуется специализированный прибор для снятия показаний;
- Цифровой интерфейс связи позволяет подключить датчик к ноутбукам, планшетам, системам телеметрии и т.д.;
- Встроенная схема термокомпенсации измерений.

Техническое описание

Тип датчика – резистивный. Принцип работы основан на измерении сопротивления стального активного элемента и фиксации изменения его толщины во времени в результате воздействия коррозии. Датчик позволяет определить скорость коррозии подземного металлического сооружения под действием катодной защиты, а также коррозионную агрессивность грунта посредством измерения скорости коррозии без действия катодной защиты.

Измерительная схема и энергонезависимая память встроены непосредственно в датчик, что обеспечивает точность и стабильность измерений.

Измерения выполняются любым компьютером, оснащенным портом USB или прибором «Диакор». Программное обеспечение поставляется бесплатно. Возможно подключение к интерфейсу RS-485 для дистанционного снятия показаний.

В зависимости от конструктивного исполнения различают две разновидности датчиков:

ДСК-1-1.5 – предназначены для применения в зонах с высокой коррозионной опасностью, со скоростью коррозии более 0,3 мм/год;

ДСК-1-0.7 – предназначены для применения в зонах с повышенной коррозионной опасностью, со скоростью коррозии от 0,1 до 0,3 мм/год, и в зонах с умеренной коррозионной опасностью, со скоростью коррозии менее 0,1 мм/год.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение	
	ДСК-1-0.7-XX	ДСК-1-1.5-XX
Полезный ресурс, мм, не менее	0,5	1,1
Дискретность измерения глубины коррозии, мкм, не более	4	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коррозии, мкм, не более	±3,5	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, мкм, не более	±0,4	±1
Рабочий диапазон напряжения питания, В	от 4,25 до 5,25	
Ток потребления, мА, не более	270	
Объем внутренней энергонезависимой памяти датчика обеспечивает хранение данных измерений, не менее	150	
Интерфейс связи	RS232*	
Климатическое исполнение датчика	УХЛ 5	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 45	
Габаритные размеры без учета кабеля (ДхШхВ), мм, не более	130х55х25	
Масса датчика с учетом кабеля и разъема, кг, не более	2	
Срок службы датчика в условиях эффективной электрохимической защиты, лет, не менее	5	

**Обратите внимание! Для подключения к ПК требуется специальный кабель USB. При первом приобретении датчиков ДСК-1 кабель USB рекомендуется включить в заказ.*

Условные обозначения

ДСК-1-Х.Х-XX ТУ 3435-036-24707490-2015, ОКПД2 28.99.39.190

1 2 3

- 1 | **Тип датчика:** датчик скорости коррозии;
- 2 | **Толщина активного элемента:** 0.7 или 1.5 мм;
- 3 | **Номинальная длина кабеля:** 7, 10 или 13 м

ЭСЦ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ЭЛЕКТРОД СРАВНЕНИЯ ЦИНКОВЫЙ

Сертификация: Российский Морской Регистр Судоходства



ЭСЦ-1



ЭСЦ-2

Область применения

Электроды сравнения цинковые используются в системах электрохимической защиты от коррозии и применяются для измерения потенциала сооружения относительно среды. Электроды изготавливаются двух видов ЭСЦ-1 и ЭСЦ-2.

Электроды ЭСЦ-1 и ЭСЦ-2 предназначены для установки в воде, в том числе морской.

Электроды ЭСЦ-2 также предназначены для установки в среде водного раствора электролита – подтоварной воде из обводненной нефти, нафты, дизельного топлива, газового конденсата, мазута, вакуумного газойля.

Техническое описание

ЭСЦ-1 представляет собой цинковый электрод, электрически соединенный с измерительным кабелем, установленный в пластиковый корпус и герметизированный компаундом.

ЭСЦ-2 представляет собой цинковый электрод, установленный в корпус из фторополимеров и герметизированный кабельными вводами.

Для подключения к клеммной колодке измерительный кабель электродов оснащен кабельным наконечником. Место соединения измерительного кабеля и кабельного наконечника изолировано термоусаживаемой трубкой.

Технические характеристики

Наименование параметров	ЭСЦ-1	ЭСЦ-2
Потенциал, относительно хлорсеребряного электрода, мВ	970±15	
Сопротивление растеканию, Ом, не более	100	
Габаритные размеры (ДхШхВ) (без учета длины кабеля), не более, мм	130 x 55 x 25	215 x 35 x 35
Масса без учета кабеля, кг, не более	0,3	0,4
Срок службы, лет, не менее	15	

Условное обозначение

ЭСЦ-2-7-ПКЗ-ФФ-нг(А)

1 2 3

ТУ 28.99.39-039-24707490-2017 (взамен ТУ 3435-039-24707490-2016),
ОКПД2 28.99.39.190

- 1 | Тип электрода сравнения: ЭСЦ-1 или ЭСЦ-2;
- 2 | Длина измерительного кабеля: 7, 10 или 13 м (свыше – по согласованию);
- 3 | Марка кабеля измерительного кабеля: ПКЗ-ФФ-нг(А) или ПКЗ-ПвПп

ППЭСЦ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ЭСЦ



Область применения

Преобразователь потенциала для цинкового электрода сравнения (далее – Преобразователь) предназначен для согласования измерительного входа станции катодной защиты с цинковым электродом сравнения ЭСЦ «Менделеевец».

Техническое описание

Производимые в настоящее время станции катодной защиты, обеспечивающие автоматическое поддержание суммарного защитного потенциала, имеют, как правило, диапазон уставки потенциала защищаемого сооружения от минус 0,5 до минус 3,5 В. Данный диапазон рассчитан на применение медносульфатных электродов сравнения. При подключении цинкового электрода ЭСЦ к станции катодной защиты автоматика выдаст сигнал об обрыве цепи электрода сравнения. Для решения этой проблемы необходимо подключать электрод ЭСЦ к станции катодной защиты через Преобразователь.

Технические характеристики

Наименование параметров	
Входное сопротивление измерительного входа СКЗ, МОм, не менее	1
Размеры, мм, не более	18x100x65
Масса, г, не более	55
Корпус	пластмассовый, одномодульный по DIN 43 880, крепление на DIN рейку 35 мм
Клеммы	обеспечивает надёжный зажим проводов сечением от 0,35 до 2,5 мм ²
Степень защиты по корпусу/по клеммам по ГОСТ 14254	IP40/IP20
Питание	АС 230 В ± 10 %
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4
Режим работы	продолжительный
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 55
Срок службы, лет, не менее	5

Условное обозначение

ППЭСЦ – Преобразователь потенциала для электрода сравнения цинкового.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

Компания «Химсервис» разрабатывает и выпускает широкий спектр диагностического оборудования и приборов под маркой «Менделеевец».

Разработка электрометрического оборудования ведется высококвалифицированными специалистами конструкторско-технологического отдела. Знание преимуществ и недостатков существующих приборов, а также особенностей проведения работ, позволяет специалистам четко формулировать требования к разрабатываемому оборудованию и проводить полный цикл испытаний опытных конструкций в реальных условиях.

Результатом является выпуск надежных приборов с оптимальным набором функций, максимально удобных в эксплуатации и обслуживании.



ДИАКОР

ИЗМЕРИТЕЛЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ



Зарегистрирован в Госреестрах средств измерений Российской Федерации, Республики Казахстан, Республики Беларусь, Республики Кыргызстан, Республики Армения

Рекомендован к применению на объектах ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС



Область применения

Измеритель диагностический универсальный «Диакор» предназначен для диагностики состояния изоляционных покрытий подземных трубопроводов и контроля систем ЭХЗ.

Возможности прибора

- контроль работы системы катодной защиты:
 - измерение потенциалов труба-земля (интенсивные измерения),
 - измерение градиентов напряжения переменного тока в земле (метод ИПИ),
 - исследование формы сигнала системы катодной защиты;
- измерение поляризационного потенциала методом отключения датчика потенциала;
- определение оси и глубины залегания трубопровода;
- бесконтактное измерение переменной составляющей тока в трубопроводе;
- регистрация блуждающих токов;
- определение абсолютных координат в системе GPS;
- регистрация всех измеренных параметров во внутренней флеш-памяти;
- передача данных на стационарный или мобильный компьютер.

Преимущества:

- наличие дисплея и полноразмерной клавиатуры для удобства использования;
- пыле-влагозащищенный корпус для работы в полевых условиях;
- интуитивно-понятный русский интерфейс;
- наличие удобной программы обработки данных.

Интенсивные измерения

Суть методов «интенсивных измерений» (двухэлектродный метод, трехэлектродный метод, аддитивный метод) сводится к измерениям с малым шагом потенциалов включения, отключения и их градиентов при фиксированных режимах работы установок катодной защиты, влияющих на защиту обследуемого участка трубопровода. Для измерения потенциала отключения на станции катодной защиты устанавливаются прерыватели тока (например, ПТ-1).

Возможность одновременного измерения бокового градиента на постоянном и переменном токе существенно сокращает трудозатраты при интенсивных измерениях.

В режиме измерений на переменном токе имеется возможность использовать два типа фильтров: полосовые и режекторные. **Полосовой фильтр** пропускает узкий диапазон частот. Все другие частоты ниже или выше узкой полосы пропускания значительно подавляются. **Режекторный фильтр** подавляет или устраняет сигналы, частоты которых попадают в узкий диапазон с указанной частотой.

Отличительной особенностью Диакора является расширенные возможности измерения поляризационного потенциала методом отключения датчика потенциала (ГОСТ 9.602). В этом режиме производится регистрация более 1000 значений, позволяющих построить на экране прибора график измерений.

Технические характеристики

Наименование параметров		Значение
Число каналов измерений		6
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока:	1, 2, 3 канал, В 4 канал, В 5 канал, мВ	от -100 до +100 от -360 до +360 от -100 до +100
Диапазоны измерений напряжения переменного тока:	2 канал, мВ 4 канал, В	от 0 до 1000 от 0 до 250
Полоса частот при измерении напряжения переменного тока 2, 4 канал, Гц		45 ÷ 2000
Диапазон измерения постоянного тока на 6 канале, мА		от -10 до +10
Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %:		
– измерение напряжения постоянного тока:	1, 2, 3 и 5 канал 4 канал	±0,3 ±1
– измерение напряжения переменного тока:	2, 4 каналы	±1
– измерение постоянного тока:	6 канал	±1
Уровень подавления промышленных помех частотой 50 и 100 Гц на каналах 1 DC, 2 DC, 3 DC и 5, дБ, не менее		40
Дополнительная погрешность на каждые 10 градусов изменения температуры, %, не более		±0,5
Входное сопротивление 1, 2 и 3 каналов DC, МОм, не менее		10
Входное сопротивление 2 канала AC, МОм, не менее		1,87
Входное сопротивление 4 канала, МОм, не менее		10
Входное сопротивление 5 канала, кОм, не менее		200
Входное сопротивление 6 канала, Ом, не более		10
Объем устанавливаемой флэш-памяти, МБ		32
Графический дисплей, пикс.		240×128
Полноразмерная клавиатура		59 клавиш
Встроенный аккумулятор		Li-Ion 9600 мА·ч
Напряжение адаптера питания, В		12
Время работы без подзарядки от АКБ, ч, не менее		15
Интерфейс связи с ПК		USB
Рабочий диапазон температур, °С		от -10 до +50
Габаритные размеры прибора (длина, ширина, высота), мм, не более		340×290×85
Габаритные размеры базового комплекта (длина, ширина, высота), мм, не более		500×470×200
Вес прибора, кг, не более		3
Вес базового комплекта в сборе, кг, не более		10
Корпус влаго- и пылезащищенный		IP65
Срок службы, лет, не менее		5

Комплект поставки «Диакор» базовый

Наименование комплектующих изделий	Количество
Измеритель диагностический универсальный «Диакор»	1
Адаптер сетевой	1
Адаптер автомобильный	1
Провода измерительные	комплект
Кабели вспомогательные	комплект
Ремень штатный	1
Свидетельство о поверке	1
Руководство по эксплуатации	1
Программное обеспечение	комплект
Чемодан транспортировочный	1

Комплект поставки «Диакор» с поисковым модулем

Наименование комплектующих изделий	Количество
Базовый комплект поставки «Диакор»	1
Поисковый модуль в транспортировочной сумке	1

Комплект поставки «Диакор» с поисковым модулем, комплектом дополнительного и комплектом вспомогательного оборудования

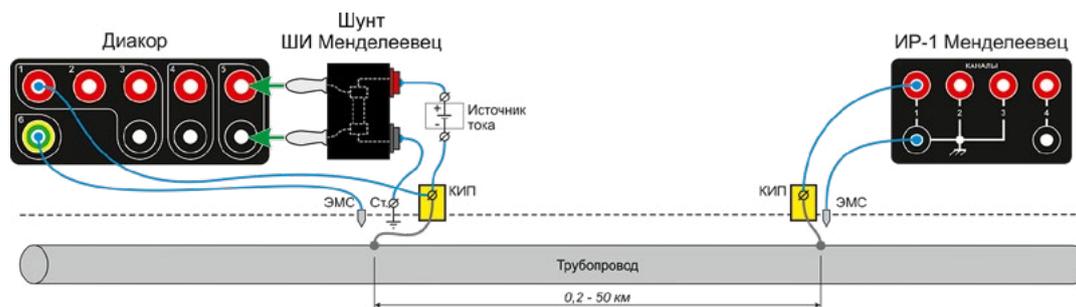
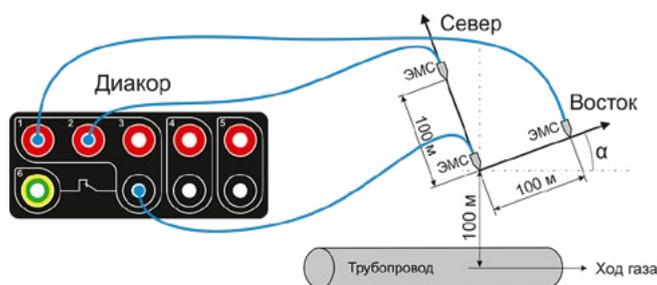
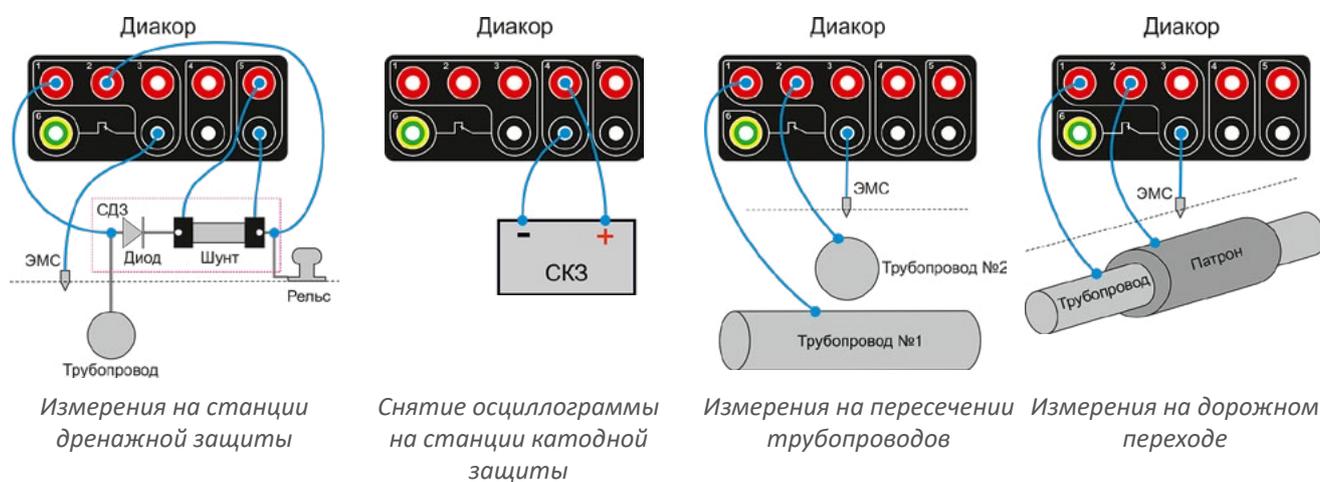
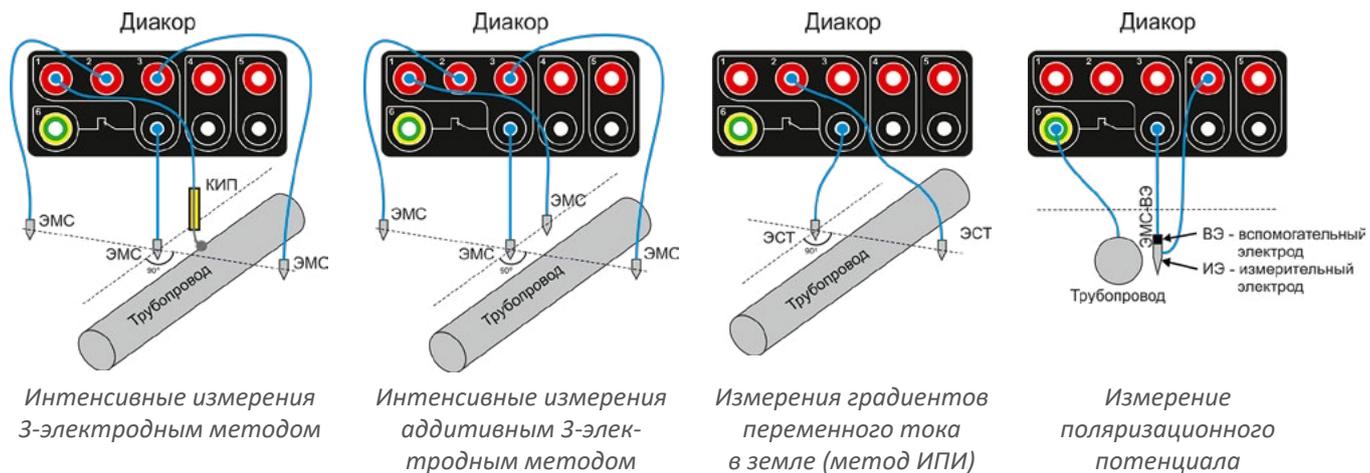
Наименование комплектующих изделий	Количество
Базовый комплект поставки «Диакор» с поисковым модулем	1
Комплект дополнительного оборудования:	
Катушка со скользящим контактом КСК-1 «Менделеевец» с проводом ГУСП-141 длиной 1000 м	1
Анатомическая заплечная станина СТ-1	1
Электрод неполяризующийся медно-сульфатный переносной:	
- ЭМС-1,2 «Менделеевец» с проводом длиной 5 м	3
- ЭМС-0,4 «Менделеевец» с проводом длиной 2 м	1
- ЭМС-ВЭ «Менделеевец» с проводом длиной 5 м	1
Электрод приемный стальной ЭСТ «Менделеевец» с проводом длиной 5 м	2
Чехол для электродов	1
Комплект вспомогательного оборудования:	
Прерыватели тока ПТ-1	4

Условное обозначение

ТУ 4276-022-24707490-2008, ОКПД2 26.51.66.127

- Диакор, базовый комплект;
- Диакор, комплект с поисковым модулем;
- Диакор, комплект с поисковым модулем, комплектом дополнительного и комплектом вспомогательного оборудования

Типовые схемы подключения прибора



ИР-2М «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГИСТРАТОР НАПРЯЖЕНИЙ

Зарегистрирован в Госреестрах средств измерений Российской Федерации, Республики Казахстан, Республики Беларусь, Республики Кыргызстан, Республики Армения



Сертификация: ЕАЭС

Область применения

Регистратор ИР-2М предназначен для измерения и регистрации параметров электрохимической защиты и блуждающих токов, а также измерения поляризационного потенциала.

Регистратор ИР-2М обеспечивает:

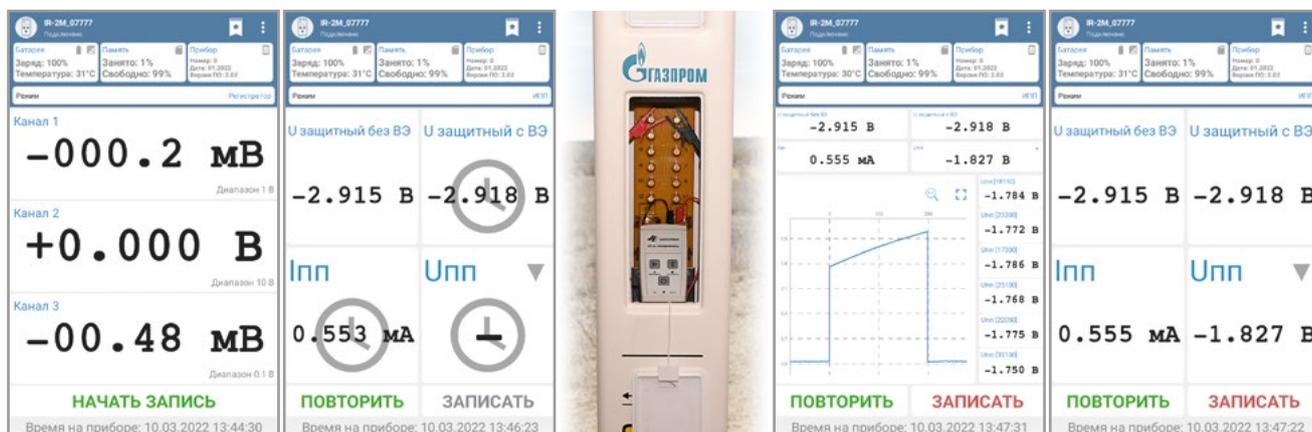
- измерение напряжения постоянного тока на 3 каналах;
- измерение поляризационного потенциала методом отключения вспомогательного электрода;
- запись значений измеренных напряжений во внутреннюю энергонезависимую память с программируемой частотой;
- гальваническую развязку третьего канала;
- автономную работу от аккумулятора не менее 2 суток;
- работу от внешнего источника питания напряжением 5 В.

Регистратор ИР-2М оснащен модулем Bluetooth, который обеспечивает беспроводной обмен информацией со смартфонами на базе Android. Специальное приложение «ИР-2М Менделеевец» отображает текущие значения напряжений и позволяет настроить параметры регистрации. Бесплатное приложение доступно на GooglePlay.

Регистратор имеет компактные размеры, которые позволяют разместить его практически в любом месте, например, внутри стойки КИП. Корпус прибора обеспечивает степень защиты от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254.

Корпус прибора оснащен клеммами для подключения к измеряемой цепи, разъемами USB и питания (зарядки), а также блоком из трех кнопок: 1) включение/отключение устройства, 2) включение/отключение Bluetooth, 3) старт/стоп измерений.

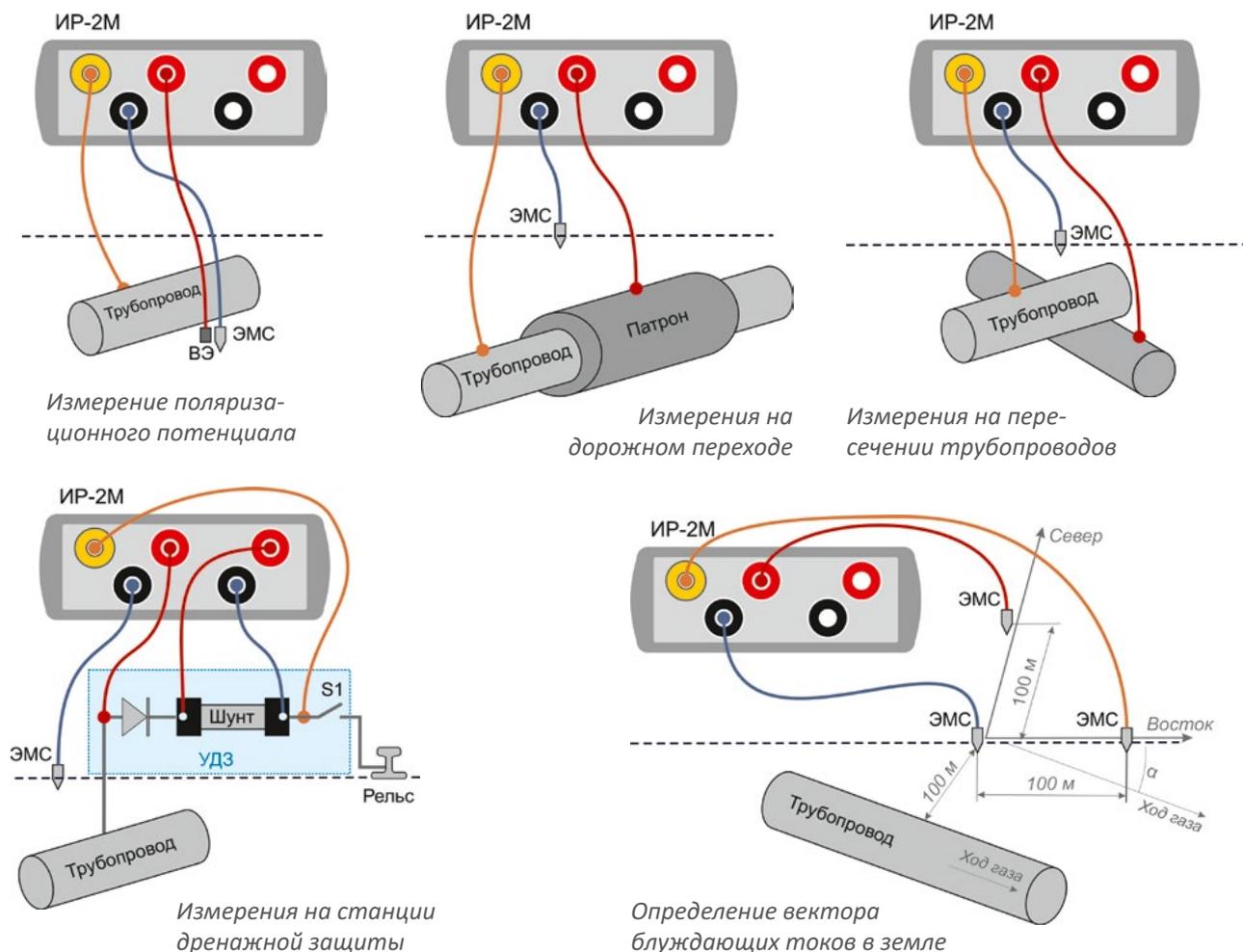
Регистратор также обеспечивает подключение к персональному компьютеру через интерфейс USB для отображения значений измеренных напряжений, настройки параметров регистрации, передачи записанных данных из внутренней энергонезависимой памяти на компьютер.



Мобильное приложение для смартфонов «ИР-2М «Менделеевец»

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Количество каналов измерений	3
Диапазон измерения:	
- канал 1, В	$\pm 1; \pm 10; \pm 100$
- канал 2, В	$\pm 1; \pm 10$
- канал 3, мВ	$\pm 100; \pm 1000$
Периоды записи измеренных напряжений	0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 30 секунд; 1; 2; 10; 30; 60 минут
Входное сопротивление, МОм, не менее:	
- все каналы, кроме предела 100 В на первом канале	400
- первый канал на пределе 100 В	10
Питание регистратора	Li-Pol аккумулятор
Время автономной работы, ч, не менее	48
Объем внутренней энергонезависимой памяти, Мбайт	16
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	140x80x30
Масса регистратора, кг, не более	0,25
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 55
Срок службы, лет	5

Условное обозначение: **ИР-2М**

ТУ 28.99.39-048-24707490-2018, ОКПД2 28.99.39.190

УТ-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРАССОИСКАТЕЛЬ

Рекомендован к применению на объектах ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС

Область применения

Трассоискатель универсальный с функцией поиска мест повреждения изоляции УТ-1 «Менделеевец» предназначен для выполнения следующих операций:

- 1) определение оси подземных металлических сооружений;
- 2) определение глубины залегания металлических сооружений;
- 3) поиск повреждений изоляции металлических сооружений (метод ИПИ);
- 4) интегральная оценка состояния защитных покрытий бесконтактным методом.

Преимущества:

- высокая чувствительность;
- возможность изменения рабочих частот по требованию заказчика;
- регистрация всех измененных значений в энергонезависимой памяти;
- непосредственное измерение глубины залегания металлических сооружений;
- бесконтактное измерение тока в металлических сооружениях;
- поиск повреждений изоляции (метод ИПИ);
- вывод поискового сигнала на графический дисплей (в виде стрелок, «аналоговой шкалы» и цифровой информации) и на наушник.



Техническое описание

Для определения оси и глубины залегания металлических сооружений используется поисковый модуль. Поисковый модуль содержит три индуктивных датчика магнитного поля, что позволяет одновременно находить ось металлического сооружения и определять его глубину залегания.

Для поиска повреждений изоляции используются стальные электроды марки ЭСТ «Менделеевец» или А-рамка. А-рамка имеет фиксированное расстояние между электродами и позволяет производить поиск повреждений изоляции одному оператору. Электроды ЭСТ «Менделеевец» могут быть разнесены на большое расстояние, что позволяет повысить точность локализации дефектов. Высокая избирательность и чувствительность позволяют находить даже небольшие повреждения при больших глубинах залегания металлических сооружений. Хранение результатов предыдущих замеров в энергонезависимой памяти и отображение отношения текущих измерений к предыдущим, упрощают локализацию повреждений.

Встроенный микропроцессор позволяет на ходу вычислять силу тока в металлическом сооружении. Значения силы тока могут сохраняться в энергонезависимой памяти и передаваться на компьютер для обработки информации. По падению силы тока производится интегральная оценка состояния защитных покрытий металлических сооружений.

Универсальный трассоискатель УТ-1 «Менделеевец» позволяет производить поиск подземных металлических сооружений и повреждений изоляции как по сигналам промышленной частоты (50 и 100 Гц) так и сигналам от генератора ГП-1 «Менделеевец».

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Рабочие частоты, Гц	50, 100, 128, 1075, 1100*
Минимальная сила наведенного переменного тока в подземном металлическом сооружении, необходимая для определения оси данного сооружения, мА	3**
Диапазоны измерения напряжения переменного тока	1,0 мВ; 10 мВ; 100 мВ; 1,0 В
Погрешность измерения напряжения переменного тока, %	1
Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока для всех диапазонов измерений, МОм, не менее	2
Объём энергонезависимой памяти, Мб	4
Встроенный аккумулятор:	
– тип аккумулятора	Li-Ion
– ёмкость, мА·ч	4800
Время работы от АКБ без подзарядки, ч, не менее	24
Интерфейс связи с ПК	USB
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 5 до плюс 50
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	
– приемный модуль	190x110x80
– поисковый модуль	690x140x46
Масса, г, не более	
– приемный модуль	550
– поисковый модуль	1000
Срок службы, лет, не менее	5

* Возможно изменение частот по требованию заказчика. Выбор дополнительных частот производится только на стадии заказа прибора.

** При поиске по максимуму и при расстоянии до оси подземного металлического сооружения 1 м.

Комплект поставки

Наименование комплектующих изделий	Количество
Приемный модуль	1
Поисковый модуль	1
Сетевой адаптер	1
Автомобильный адаптер	1
Измерительные провода	комплект
Кабель для передачи данных на ПК	1
Наушник моно	1
Руководство по эксплуатации	1
Сумка для транспортировки, шт.	1

Условное обозначение

УТ-1 ТУ 4276-015-24707490-2016, ОКПД2 26.51.66.129

ГП-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ГЕНЕРАТОР ПОИСКОВЫЙ

Рекомендован к применению на объектах ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС



Область применения

Генератор поисковый ГП-1 «Менделеевец» предназначен для непосредственной подачи сигнала заданной частоты на металлическое сооружение. Используется совместно с трассоискателем УТ-1 «Менделеевец» или аналогичными.

Преимущества

- высокая выходная мощность;
- изменение рабочих частот по требованию заказчика;
- синусоидальная форма выходного сигнала;
- работа в широком диапазоне сопротивлений нагрузки;
- защита выхода от перегрузок и короткого замыкания;
- простота в использовании;
- ударопрочный и влагозащитный корпус.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Основные рабочие частоты*, Гц	16, 50, 100, 128, 273, 491, 526, 1075, 1100
Форма выходного сигнала	синусоидальная
Максимальная выходная мощность, Вт	60
Максимальный выходной ток, А	2
Сопротивление нагрузки, Ом	1 ÷ 1000**
Номинальное напряжение питания DC, В	12, 24
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 45
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	295x340x150
Срок службы, лет, не менее	5

* Возможно изменение частот по требованию заказчика.

** Сохраняет работоспособность при выходе за указанные пределы.

Условное обозначение

ГП-1 ТУ 4276-023-24707490-2008, ОКПД2 26.51.66.129

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ (ИПИ)

Трассоискатель
УТ-1



Генератор
ГП-1

Электроды
ЭСТ



А-рамка



Сумка для УТ-1



Область применения

Комплект оборудования предназначен для поиска повреждений изоляции подземных металлических сооружений контактным способом на переменном токе.

Техническое описание

Комплект состоит из селективного милливольтметра, генератора, двух стальных электродов и А-рамки.

В качестве селективного милливольтметра используется приемный модуль трассоискателя УТ-1 «Менделеевец». Приемный модуль обладает высокой избирательностью и чувствительностью, что позволяют находить даже небольшие повреждения изоляции при больших глубинах залегания металлических сооружений. Хранение результатов замеров в энергонезависимой памяти и отображение отношения текущих измерений к предыдущим упрощают локализацию повреждений и обработку данных.

В качестве контактных электродов используется А-рамка или стальные электроды ЭСТ «Менделеевец». А-рамка имеет фиксированное расстояние между электродами (1 метр, что удобно для измерения расстояния) и позволяет производить поиск повреждений изоляции одному оператору. Электроды ЭСТ «Менделеевец» могут быть разнесены на большое расстояние, что позволяет повысить точность локализации дефектов и позволяют находить даже самые небольшие повреждения при больших глубинах залегания металлических сооружений.

В качестве источника сигнала используется генератор ГП-1 «Менделеевец». Высокая выходная мощность позволяет производить обследования даже на значительном удалении от точки подключения генератора к металлическому сооружению.

Комплект поставки

Наименование комплектующих изделий	Количество
Приемный модуль трассоискателя УТ-1	1 шт.
Сумка с ремнями для переноски	1 шт.
А-рамка	1 шт.
Электрод ЭСТ	2 шт.
Генератор ГП-1 «Менделеевец»	1 шт.
Соединительные провода	1 компл.

Для оформления заказа используется следующее условное обозначение:

Комплект оборудования для поиска повреждений изоляции трубопроводов (ИПИ)

ПТ-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ПРЕРЫВАТЕЛЬ ТОКА

Сертификация: ЕАЭС

Область применения

Прерыватель тока ПТ-1 «Менделеевец» предназначен для кратковременных синхронных отключений установок катодной защиты при проведении измерений поляризационного потенциала.

Прерыватель используется совместно с универсальным диагностическим измерителем «Диакор» или другими приборами, поддерживающими измерения в режиме прерывания тока.



Техническое описание

ПТ-1 «Менделеевец» состоит из двух модулей, выполненных в отдельных корпусах:

- модуль управления;
- силовой модуль.

Прерыватель ПТ-1 обеспечивает:

- разрыв силовой цепи установок катодной защиты по временному такту, синхронизируемому сигналами спутниковой системы GPS/ГЛОНАСС;
- синхронизацию по встроенным часам, при потере сигнала GPS/ГЛОНАСС;
- цифровую индикацию всех величин на жидкокристаллическом дисплее;
- программируемое время работы.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Временные такты прерывателя, сек.	4/1, 4/2, 8/2, 12/3 и один программируемый пользователем
Максимальный коммутируемый ток, А	50
Максимальное коммутируемое напряжение, В	250
Габаритные размеры прерывателя (ДхШхВ), мм, не более:	
– модуль управления,	210x165x91
– силовой модуль	240x165x91
Масса прерывателя, кг, не более:	
– модуль управления,	1,3
– силовой модуль	2,0

Условное обозначение

ПТ-1 ТУ 3435-028-24707490-2011, ОКПД2 27.12.31.000

КСК-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

КАТУШКА СО СКОльзяЩИМ КОНТАКТОМ

Область применения

Катушка со скользящим контактом КСК-1 «Менделеевец» предназначена для проведения электрометрических и геофизических измерений. Используется в качестве удлинителя при последовательных измерениях без перекручивания провода.

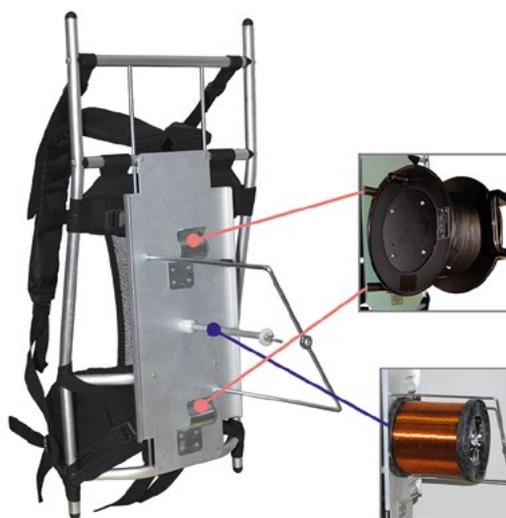
Техническое описание

Корпус катушки со скользящим контактом выполнен из диэлектрического пластика. Вращение барабана катушки относительно основания осуществляется за счет двух подшипников качения. Контакт входной клеммы с намотанным проводом осуществляется посредством скользящего контакта, состоящего из графитовой щетки и медного вала-контакта. С целью уменьшения инерционности при работе и обеспечении возможности блокировки от разматывания провода при транспортировке катушка оснащается тормозным механизмом.

Для удобства переноски катушка может комплектоваться анатомической заплечной станиной. Анатомическая заплечная станина может быть выполнена в двух модификациях: обычная (СТ-1), предназначенная только для переноски катушки КСК-1, или универсальная (СТ-2М), предназначенная для совместного использования как с катушкой КСК-1, так и с катушкой с одноразовым эмаль-проводом. Катушка может комплектоваться следующими видами геофизических проводов: ГУСП-141, ГУСП-142.



Станина СТ-1



Станина СТ-2М (универсальная)

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение	
Тип контакта	скользящий с графитовыми щетками	
Переходное сопротивление контакта, Ом, не более	0,1	
Тип провода*	ГУСП-141	ГУСП-142
Максимальная длина провода, м*	1000	1000
Сопротивление провода на 1000 м длины, Ом, не более	272	165
Вес катушки в сборе с проводом и заплочной станиной, кг, не более	7,7	7,8
Вес провода, кг, не более	3,4	3,5
Вес катушки без провода, кг, не более	2,3	
Вес заплочной станины, кг, не более	2,0	
Габаритные размеры катушки (ширина x высота x глубина), мм, не более	310 x 370 x 230	
Габаритные размеры станины	370 x 155 x 850	
Срок службы, лет, не менее	2	

* Тип и длина измерительного провода определяются требованиями заказчика

Условное обозначение

КСК–1-ГУСП141-1000-СТ1

ТУ 4318-017-24707490-2016 (взамен ТУ 4318-017-24707490-2007),
ОКПД2 28.99.39.190

1 2 3 4

- 1 | Катушка со скользящим контактом КСК-1 «Менделеевец»;
- 2 | Тип наматываемого провода;
- 3 | Длина наматываемого провода, м;
- 4 | Тип анатомической заплочной станины (СТ-1 обычная, СТ-2М – универсальная)

ЭМС / ЭМС-ВЭ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ЭЛЕКТРОД ПЕРЕНОСНОЙ МЕДНО-СУЛЬФАТНЫЙ



Область применения

Электроды медно-сульфатные для электрометрических измерений ЭМС и ЭМС-ВЭ предназначены для использования в качестве переносного электрода сравнения при измерениях разности потенциалов между подземным сооружением, защищаемым методом катодной поляризации, и землей.

Электрод ЭМС-ВЭ, кроме того, позволяет проводить измерения поляризационного потенциала (по ГОСТ 9.602-2005).

Электроды предназначены для эксплуатации во всех природно-климатических условиях с температурой окружающей среды от -5 до +45 °С.

Техническое описание

Электроды поставляются двух типов:

- с укороченной рукояткой (используется как стационарный электрод);
- с полноразмерной рукояткой (для проведения интенсивных измерений).

Для облегчения конструкции и удобства эксплуатации рукоятка электродов выполнена из дюралюминиевой трубки, заканчивающейся резиновой ручкой.

У электродов ЭМС-ВЭ вспомогательный электрод кольцевого вида закреплен на измерительном корпусе медно-сульфатного электрода и снабжен собственным проводником.

Измерительные провода выведены на промаркированные клеммы, расположенные на рукоятке под резиновой ручкой.

Электроды ЭМС комплектуются двумя типами наконечников:

- в виде конуса – для проведения замеров в мягких грунтах (рисунок 1а);
- в виде плоской пробки – для замеров в твердых грунтах (рисунок 1б).

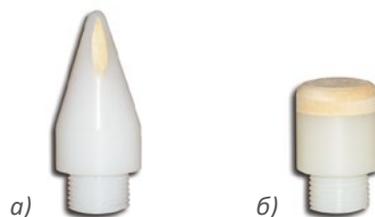


Рисунок 1 – Типы наконечников: а – конус; б – пробка

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение	
	1,2	0,4
Высота электрода, мм:		
- ЭМС	1150±10	400±10
- ЭМС-ВЭ	1180±10	430±10
Масса электрода, кг, не более:		
- ЭМС	0,5	0,3
- ЭМС-ВЭ	0,6	0,3
Длина провода, м	5*	2*
Переходное электрическое сопротивление, кОм, не более	2	
Потенциал по отношению к хлорсеребряному электроду, мВ	118±10	
Площадь вспомогательного электрода ЭМС-ВЭ, мм ²	625	
Материал вспомогательного электрода ЭМС-ВЭ	сталь	
Срок службы, лет, не менее	3	

* Длина измерительного провода определяется требованиями заказчика

Комплект поставки

Наименование комплектующих изделий	Количество
Электрод медно-сульфатный ЭМС / ЭМС-ВЭ «Менделеевец», шт.	1
Сменный наконечник «Конус», шт.	1
Сменный наконечник «Пробка», шт.	1
Колпачок защитный, шт.	1
Измерительный провод, шт.	2
Паспорт, шт.	1 на партию

Условное обозначение

ЭМС-ВЭ-1,2-5 ТУ 4318-011-24707490-2014, ОКПД2 28.99.39.190

1 2 3

- 1 | Тип электрода медно-сульфатного: **ЭМС** или **ЭМС-ВЭ**;
- 2 | Высота электрода сравнения: **1,2** или **0,4** м;
- 3 | Длина измерительного провода, м

ЭСТ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ЭЛЕКТРОД ПЕРЕНОСНОЙ СТАЛЬНОЙ



Область применения

Электрод стальной ЭСТ «Менделеевец» предназначен для использования в качестве переносного электрода сравнения при измерениях градиента переменного напряжения в земле методом ИПИ. Электрод предназначен для эксплуатации во всех природно-климатических условиях с температурой окружающей среды от -10 до +45 °С.

Техническое описание

Для облегчения конструкции и удобства эксплуатации рукоятка электрода ЭСТ выполнена из дюралюминиевой трубки, заканчивающейся резиновой ручкой. Измерительный провод от стального электрода выведен на клемму, расположенную на рукоятке под резиновой ручкой. Электрод ЭСТ комплектуется стальным наконечником. Может использоваться в комплекте с такими приборами, как УТ-1, Диакор и другими.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение	
	ЭСТ-1,2	ЭСТ-0,4
Модификация	ЭСТ-1,2	ЭСТ-0,4
Длина стального наконечника, мм	100	100
Высота электрода, мм	1130±10	380±10
Длина провода, м	5*	2*
Масса электрода, кг, не более	0,5	0,3

* Длина измерительного провода определяется требованиями заказчика

Комплект поставки

Наименование комплектующих изделий	Количество
Электрод стальной ЭСТ «Менделеевец», шт.	1
Измерительный провод, шт.	1
Паспорт, шт.	1 на партию

Условное обозначение

ЭСТ-1,2-5 ТУ 4318-038-24707490-2014, ОКПД2 28.99.39.190

1 2 3

- 1 | Тип электрода стального: ЭСТ «Менделеевец»;
- 2 | Высота электрода сравнения: **1,2** или **0,4** м;
- 3 | Длина измерительного провода, м

ШИ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ШУНТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

Область применения

Шунт предназначен для измерения постоянного тока совместно с измерительным прибором – милливольтметром постоянного тока.

Техническое описание

Конструктивно обеспечивается совместимость шунта с измерителем-регистратором ИР-1 «Менделеевец» и универсальным измерителем диагностическим «Диакор».

Шунт обеспечивает преобразование тока в напряжение.

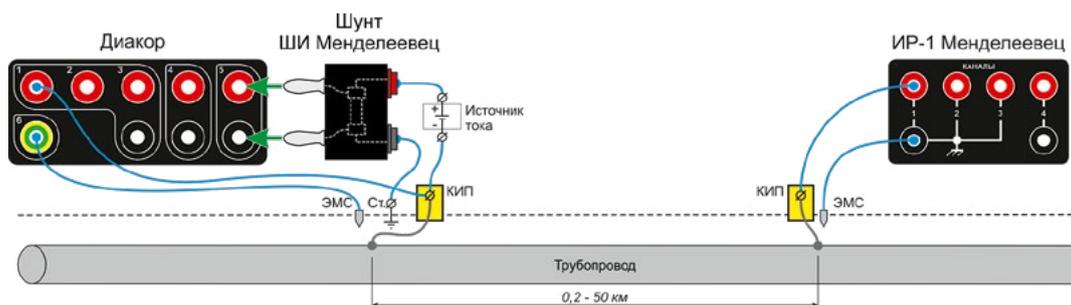
Шунт включается в разрыв измеряемой цепи. Подключение шунта осуществляется стандартными измерительными проводами с разъемом типа «банан» \varnothing 4 мм.

Для подключения к милливольтметру шунт оснащен встроенными клеммами типа «банан» \varnothing 4 мм. Номинальное расстояние между клеммами равно 19 мм в соответствии с ГОСТ 7396.1.



Технические характеристики

Наименование параметров	ШИ-75-7,5-0,5	ШИ-75-75-0,5	ШИ-75-150-0,5
Номинальное напряжение шунта, мВ	75	75	75
Номинальный ток шунта, мА	7,5	75	150
Предел допускаемой основной относительной погрешности шунта, %		$\pm 0,5$	
Масса шунта, кг, не более		0,04	
Габаритные размеры шунта (ДхШхВ), мм		63x41x14	
Срок службы, лет		5	



Проведение катодной поляризации трубопровода на стадии завершения строительства

Условное обозначение

ШИ-75-75-0,5 ОКПД2 26.51.82.140

1 2 3

- 1 | Номинальное напряжение шунта, мВ;
- 2 | Номинальный ток, мА;
- 3 | Класс точности

КМ-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

КОНТАКТ МАГНИТНЫЙ

Область применения

Контакт магнитный предназначен для обеспечения постоянного электрического контакта измерительного оборудования с металлическим сооружением. Используется при проведении электрометрических измерений:

- в шурфах;
- вне контрольно-измерительных пунктов;
- на компрессорных станциях и ПХГ;
- на объектах, имеющих выход на поверхность земли.

Преимущества

- компактность;
- надежный контакт;
- удобство в эксплуатации;
- универсальность применения.



Техническое описание

Контакт магнитный представляет собой устройство, рабочая часть которого выполнена из цветного металла и соединена с клеммой для подключения измерительного провода. Контактная часть устройства выполнена в форме диска диаметром 25 мм, что обеспечивает достаточную площадь контакта с металлическим сооружением любой формы.

Сверхсильный магнит надежно удерживает контакт КМ-1 на стальном сооружении. В конструкции магнитного контакта используется универсальная клемма, позволяющая производить подключение измерительного провода как без оконцевания жил, так и с использованием различных разъемов.

Технические характеристики

Наименование параметров	Значение
Усилие отрыва от плоской поверхности из стали 20, кг, не менее	2
Снимаемый ток при контакте по всей площади, А, не более	5
Габаритные размеры, мм:	
– диаметр	26
– высота	40
Масса, кг, не более	0,04
Срок службы, лет, не менее	10

Условное обозначение

КМ-1 ТУ 4276-026-24707490-2009, ОКПД2 26.51.85.120

ИННОВАЦИИ
ХИМСЕРВИС

СДЕЛАНО
В РОССИИ

СИСТЕМЫ ЛАЗЕРНОЙ ОЧИСТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

» **МОБИЛЬНОСТЬ**

Компактные размеры / автономная работа

» **ЭКОЛОГИЧНОСТЬ**

Отсутствие загрязнения окружающей среды

» **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Возможность применения в любых условиях

» **СДЕЛАНО В РОССИИ**

Российская разработка и производство



УЛО-2000 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

УСТАНОВКА ЛАЗЕРНОЙ ОЧИСТКИ

НОВИНКА

УЛО-2000 оснащена лазером постоянной мощности



Область применения

Система лазерной очистки УЛО-2000 «Менделеевец» предназначена для очистки металлических поверхностей от загрязнений, старого лако-красочного покрытия (ЛКП) и подготовки к последующему нанесению нового покрытия (ЛКП, изоляции).

Удаление загрязнения с поверхности происходит за счёт его испарения лазером.

Применение лазера высокой постоянной мощности позволяет добиться производительности до 0,5 м²/мин.

УЛО-2000 «Менделеевец» имеет регулировку мощности лазера, ширины луча и частоты луча. Установка оснащена встроенным компрессором для обдува пистолета с подогревом воздуха.

Технические характеристики

Выходная мощность	2000 Вт	Максимальная потребляемая мощность	6500 Вт
Фокусное расстояние	150, 400, 600, 800 мм	Длина шланг-пакета от блока до пистолета	10 м
Напряжение питания	210-240 В	Диапазон рабочих температур	от -10 до +35 °С
Вес лазерного пистолета	0,5 кг	Метод охлаждения	Жидкостное
Вес блока управления	120 кг	Габаритные размеры	930x620x750 мм

УЛО-1000и «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

УСТАНОВКА ЛАЗЕРНОЙ ОЧИСТКИ

НОВИНКА

УЛО-1000И оснащена импульсным лазером

**Область применения**

Система лазерной очистки УЛО-1000и «Менделеевец» предназначена для очистки металлических поверхностей от загрязнений, старого лако-красочного покрытия (ЛКП) и подготовки к последующему нанесению нового покрытия (ЛКП, изоляции).

Удаление загрязнения с поверхности происходит за счёт его испарения лазером.

Применение импульсного лазера дает возможность вдвое снизить мощность установки, сохраняя сопоставимую производительность с установкой постоянной мощности и обеспечивая более щадящее воздействие на очищаемый объект.

Технические характеристики

Выходная мощность	1000 Вт	Максимальная потребляемая мощность	4500 Вт
Фокусное расстояние	300, 600 мм	Длина шланг-пакета от блока до пистолета	10 м
Напряжение питания	210-240 В	Диапазон рабочих температур	от +10 до +35 °С
Вес лазерного пистолета	1,4 кг	Метод охлаждения	Воздушный
Вес блока управления	100 кг	Габаритные размеры	930x620x750 мм



Для автономной работы систем лазерной очистки УЛО возможна поставка дополнительного оборудования – бензинового электрогенератора на 7,5 кВт с электростартом.

ЛАЗЕР



ПЕСКОСТРУЙ



ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ. РЕЗУЛЬТАТЫ

Комиссия ПАО «Газпром» положительно оценила результаты опытно-промышленных испытаний установок лазерной очистки УЛО «Менделеевец».

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод очистки	Расходные материалы	Очистка мелких деталей	Повреждение поверхности	Мобильность	Безопасность окружающей среды	Скорость очистки металла, кв. м/час	Спец-одежда
ЛАЗЕРНЫЙ (УЛО-2000)	Нет	Да	Нет	Высокая	Да	Атмосферная коррозия – 10, Однослойное ЛКП (толщиной не более 0,2 мм) – 5, Застарелое (многослойное, толщиной более 0,5мм) ЛКП – 1	Нет
ПЕСКОСТРУЙНЫЙ	Песок / дробь	Нет	Да	Средняя	Нет	Атмосферная коррозия - 10, Однослойное ЛКП (толщиной не более 0,2 мм) – 8-10, Застарелое (многослойное, толщиной более 0,5мм) ЛКП – 5	Да

КОНТАКТЫ



Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

Юридический адрес и почтовый адрес:
Свободы ул., 9, г. Новомосковск, Тульская область,
Российская Федерация, 301651

Тел.: +7 (48762) 797-74 (многоканальный)
Факс: +7 (48762) 797-74 доб. 119 (автомат)
E-mail: adm@ch-s.ru



Закрытое акционерное общество «Химсервис-ЭХЗ»

Поставки оборудования ЭХЗ.
Комплектация оборудования.
Организация доставки.

Юридический адрес:
Садовского ул., д. 30/29, г. Новомосковск, Тульская область,
Российская Федерация, 301650

Тел.: +7 (48762) 797-74
Факс: +7 (48762) 797-74 доб. 119 (автомат)
e-mail: ehz@ch-s.ru



Отдел продаж

Тел.: +7 (48762) 797-75, 8 (800) 201-44-77
E-mail: op@ch-s.ru



МЕНДЕЛЕЕВЦ[®]

ТОРГОВАЯ МАРКА КОМПАНИИ ХИМСЕРВИС



www.ХИМСЕРВИС.com

