



ХИМСЕРВИС

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

Утвержден
ХИМС.01.040 ПС-ЛУ
от 06.03.2024



27.12.31.000

ПРОТЯЖЕННЫЙ АНОДНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ

«МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»-МП

ХИМС.01.040 ПС

ПАСПОРТ

Настоящий паспорт распространяется на протяженный анодный заземлитель «Менделеевец»-МП, ТУ 3435-030-24707490-2011.

Паспорт содержит сведения, необходимые при проектировании системы электрохимической защиты от коррозии наружной поверхности стального подземного сооружения, а также требования и рекомендации, необходимые при производстве монтажных работ по установке изделия и дальнейшей его эксплуатации.

Настоящий паспорт распространяется на комплект, состоящий из протяженного анодного заземлителя «Менделеевец»-МП, предназначенный для сооружения протяженного подповерхностного анодного заземления системы электрохимической защиты. Комплект поставки заземлителя определяется требованиями заказчика.

В связи с постоянным совершенствованием изделия, в конструкцию могут быть внесены изменения не ухудшающие характеристики, заявленные в настоящем паспорте.

Содержание

1 Общие указания.....	4
2 Требования безопасности.....	4
3 Основные сведения об изделии.....	5
4 Основные технические данные.....	6
5 Комплект поставки.....	7
5.1 Общие положения.....	7
5.2 Комплект поставки.....	8
5.3 Упаковка.....	8
6 Хранение и транспортировка.....	9
7 Сведения об утилизации.....	9
8 Свидетельство об упаковывании и приемке.....	10
9 Гарантийные обязательства.....	10
Приложение А (справочное) Эксплуатационные характеристики кабелей.....	11

1 Общие указания

1.1 Заземлитель предназначен для использования в качестве протяженного малорастворимого элемента подповерхностного анодного заземления системы электрохимической защиты от коррозии наружной поверхности подземного стального сооружения.

1.2 Изделие предназначено для эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше, кроме климатического района с антарктическим холодным климатом. Вид климатического исполнения О категория 5 по ГОСТ 15150.

1.2.1 Номинальные значения климатических факторов для эксплуатации заземлителя:

- нижнее (рабочее) значение температуры грунта минус 20 °С;
- верхнее (рабочее) значение температуры грунта плюс 60 °С.

1.2.2 Конструктивное исполнение заземлителя предусматривает возможность использования кабелей марок ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А), ВППО, ВПП или ВВГнг. Номинальные значения климатических факторов для эксплуатации кабеля в грунте, в воде и на воздухе представлены в приложении А настоящего паспорта.

1.3 Установку заземлителя рекомендуется производить в траншеях ниже глубины промерзания грунта.

1.4 Заземлитель предназначен для подключения к станции катодной защиты или другому источнику постоянного тока с номинальным выходным напряжением до 96 В.

1.4.1 Для достижения максимального срока службы, эксплуатация заземлителя не рекомендуется при напряжении «анод-электролит» более 12 В.

1.5 Заземлитель предусматривает эксплуатацию в электролитах со значением водородного показателя рН от 3,5 до 11.

1.6 Монтаж и эксплуатация заземлителя производятся в строгом соответствии с проектной документацией, настоящим паспортом и инструкцией по монтажу ХИМС.01.040 ИМ.

1.6.1 Ремонт заземлителя производятся в строгом соответствии с инструкцией эксплуатационной специальной ХИМС.01.040 ИС.

1.7 При монтаже и эксплуатации заземлителя следует соблюдать требования ГОСТ Р 51164, ВСН 009, ВСН 012, ПУЭ, ПТЭЭП и других аналогичных нормативных документов, а также требования безопасности, изложенные в разделе 2 настоящего паспорта.

2 Требования безопасности

2.1 Конструкция заземлителя соответствует общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

2.1.1 Технологическое проектирование системы электрохимической защиты следует выполнять с учетом опасных производственных факторов установленных ГОСТ 12.0.003.

2.2 Конструктивное исполнение заземлителя отвечает общим требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004:

- в условиях прокладки кабелей заземлителя в грунте – при использовании кабелей марки ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А), ВППО, ВПП или ВВГнг;
- в условиях открытого способа прокладки кабелей заземлителей – при использовании кабеля марки ПКЗ-ФФ-нг(А) или ВВГнг.

2.2.1 Для обеспечения пожарной безопасности кабелей марок ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ВППО и ВПП в местах открытого способа прокладки, рекомендуется использовать гофрированную трубу из поливинилхлорида (ПВХ), или другие технические решения в соответствии с проектом.

2.3 При монтаже и эксплуатации заземлителя на объектах следует соблюдать требования:

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ГОСТ Р 12.3.048;
- СНиП 12-03;
- ВСН 604-III;
- действующих ведомственных требований.

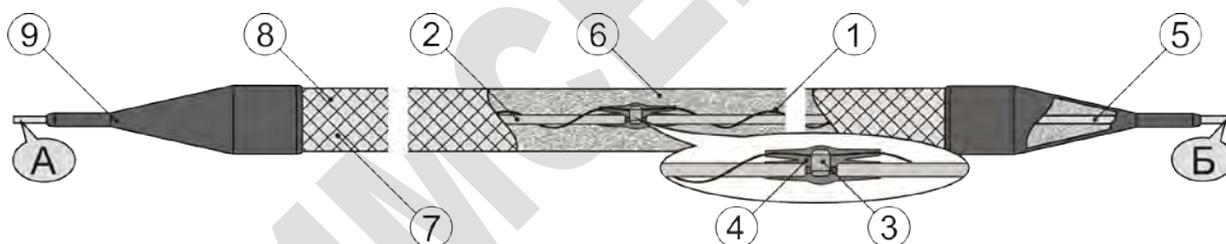
2.4 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

2.5 Заземлитель при работе не создают шума, вибрации и не загрязняет окружающую среду.

3 Основные сведения об изделии

3.1 Заземлитель - изделие невосстанавливаемое.

3.2 Конструктивно заземлитель представляет собой протяженный рабочий элемент - электрод, размещенный в специальной тканевой защитной оболочке с электропроводящей засыпкой. (рисунок 1).



- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 - электрод (протяженный рабочий элемент); | 6 - электропроводящая засыпка; |
| 2 - токонесущий кабель; | 7 - тканевая защитная оболочка; |
| 3 - контактный узел; | 8 - укрепляющая оплетка; |
| 4 - изоляционное покрытие; | 9 - муфта переходного диаметра. |
| 5 - кабель присоединения (выводы "А" и "Б"); | |

Рисунок 1 – Заземлитель

3.2.1 Конструктивное исполнение заземлителя предусматривает возможность обеспечения токоподвода к электроду с одной или двух сторон. Токоподвод осуществляется с помощью кабелей присоединения (выводы "А" и "Б").

3.2.2 Электрод заземлителя выполнен в виде проволоки круглого сечения, расположенной вдоль токонесущего кабеля и электрически присоединенной к нему через контактные узлы.

3.2.3 Условная длина заземлителя (длина протяженного рабочего элемента) и длины кабелей присоединения определяются требованиями заказчика.

3.2.4 Кабели присоединения заземлителя монтируются в заводских условиях, не имеют разрывов по длине и предназначены для подключения к соединительному (магистральному) кабелю анодной линии системы электрохимической защиты.

3.2.5 В случае большой протяженности заземлителя, поставка изделия производится бухтами, в соответствии с разделом 8 настоящего паспорта.

3.2.6 При сооружении поля анодного заземления конструктивное исполнение заземлителя предусматривает возможность последовательного и параллельного соединения изделий.

3.3 Поставка комплекта заземлителя производится в соответствии с примером условного обозначения:

МП . 300 - 150 × 16 - 5 / 155 × 10 (ПКЗ-ПвП) - 36 - ТМ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 - Конструктивное исполнение заземлителя.
- 2 - Удельная токовая нагрузка с одного погонного метра заземлителя, мА / пог.м → 50, 150, 300.
- 3 - Условная длина протяженного рабочего элемента заземлителя, м
- 4 - Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента заземлителя, мм² → 10, 16, 25, по согласованию 35, 50.
- 5 - Длина кабеля присоединения (вывод "А"), м.
- 6 - Длина кабеля присоединения (вывод "Б"), м. Если требуется закольцовка, то ставиться "К"
- 7 - Сечение токопроводящей жилы кабелей присоединения, мм² → 10, 16, 25, по согласованию 35, 50.
- 8 - Марка кабеля заземлителя → ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А), ВППО, ВПП или другой.
- 9 - Номинальный наружный диаметр заземлителя для токопроводящей жилы рабочего элемента, мм:
- сечением 10, 16, 25 мм² → 36, 50, 60;
- сечением 35, 50 мм² → 60.
- 10 - Комплектация материалами для изготовления соединений с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинацией (КЗ+ТМ, ТС+ТМ).

3.4 Заземлители изготавливаются ЗАО «Химсервис». Адрес производства: 301651, РФ, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9.

4 Основные технические данные

4.1 Заземлитель изготовлен на базе рабочего элемента, выполненного из химически стойкого материала – титана, покрытого малорастворимым материалом - смешанным металлоксидом (ММО).

4.2 Скорость анодного растворения покрытия рабочего элемента заземлителя в нейтральной среде, при максимальной токовой нагрузке, не превышает 0,01 г/(А·год).

4.3 Рабочий элемент имеет электрический контакт с токонесущим кабелем и кабелями присоединения. Место контакта – контактный узел, изолировано с помощью полимерного компаунда и термоусаживаемой муфты.

4.3.1 Допускаемая механическая нагрузка на разрыв соединения кабеля присоединения с токонесущим кабелем заземлителя не более 1000 Н.

4.3.2 Переходное электрическое сопротивление контакта токонесущего кабеля с рабочим элементом и кабелем присоединения не более 0,01 Ом.

4.3.3 Изоляция контактных узлов заземлителя имеет сопротивление не менее 100 МОм и выдерживает испытание на пробой напряжением не менее 5 кВ на 1 мм толщины изоляции.

4.4 Конструктивное исполнение заземлителя предусматривает возможность использования кабелей присоединения с медной жилой классом 2 по ГОСТ 22483. Марка и длина кабелей присоединения определяются требованиями заказчика.

Эксплуатационные характеристики кабелей представлены в приложении А настоящего паспорта.

4.5 Конструкция заземлителя предусматривает различные виды исполнений. Технические характеристики заземлителя представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики заземлителя

Наименование параметра	Значение параметра				
	10	16	25	35	50
Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента, мм ² ,	10	16	25	35	50
Номинальный наружный диаметр, мм	36; 50 или 60			60	
Радиус изгиба заземлителя, не менее	4-х номинальных наружных диаметров				
Активная площадь поверхности заземлителя 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				
Предельное допустимое значение снимаемой токовой нагрузки с одного метра рабочего элемента, мА / пог.м.	50; 150 или 300				
Диаметр электрода (рабочего элемента), мм	1,5				
Сечение жил кабеля присоединения, мм ²	10; 16; 25; 35 или 50				

4.6 Допустимая токовая нагрузка на заземлитель определяется сечением токопроводящей жилы рабочего элемента и сечением медной жилы кабеля присоединения. Значения длительных допустимых токовых нагрузок на изделие представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Допустимые токовые нагрузки на заземлитель

Наименование параметра	Значение параметра				
	10	16	25	35	50
Сечение токопроводящей жилы рабочего элемента или медной жилы кабеля присоединения, мм ²	10	16	25	35	50
Длительно допустимая токовая нагрузка на заземлитель, А, не более	75	100	130	160	200

4.7 Удельное объемное электрическое сопротивление электропроводящей засыпки заземлителя не более 0,5 Ом·м.

4.8 Наружный диаметр заземлителя не более 65 мм.

4.9 Масса заземлителя не более 3,5 кг/пог.м.

4.10 Срок службы заземлителя при максимальной линейной плотности тока не менее 30 лет.

5 Комплект поставки

5.1 Общие положения

5.1.1 Заземлитель поставляется в комплекте с комплектующими материалами, необходимыми для установки изделия в траншею и подключения кабеля (кабелей) заземлителя к кабелю анодной линии системы электрохимической защиты.

5.1.1.1 Подключение кабелей заземлителей к соединительному или магистральному кабелю анодной линии, при подземной прокладке, производится с использованием кабельных зажимов (**КЗ**) или термитной сварки (**ТС**). Для изоляции кабельных соединений используются термоусаживаемые материалы.

5.1.1.2 Подключение кабелей заземлителей к магистральному кабелю анодной линии с помощью клемм контрольно-измерительной колонки производится

с использованием кабельных наконечников (ТМ). Для изоляции мест опрессовки медных жил кабеля и кабельных наконечников используются термоусаживаемые материалы.

5.1.2 Конфигурация поставляемого комплекта указана в условном обозначении в разделе 8 «Свидетельство об упаковывании и приемке».

5.2 Комплект поставки

5.2.1 Состав комплекта поставки заземлителей представлен в таблице 3.

5.2.2 Комплект заземлителей (отмеченные позиции в таблице 3) соответствует заказу на основании условного обозначения комплекта поставки.

Таблица 3 – Комплект поставки заземлителей

№	Наименование комплектующих изделий	Количество
1	Протяженный анодный заземлитель «Менделеевец»-МП, компл.	
2	Комплект материалов и приспособлений для монтажа заземлителя, компл.	1
3	Эксплуатационная документация (паспорт, инструкция по монтажу), компл.	1
4	Заверенная ЗАО «Химсервис» копия протокола приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
5	Заверенные ЗАО «Химсервис» копии сертификатов соответствия (деклараций о соответствии) на заземлители и кабельную продукцию, компл.	1
6	Заверенная ЗАО «Химсервис» копия сертификата (документа о качестве) на электропроводящую засыпку	1

5.3 Упаковка

5.3.1 Упаковка заземлителя производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23216, ГОСТ 18690.

5.3.2 Упаковка заземлителя предусматривает защиту от прямого солнечного света и солнечной радиации, за счет применения непрозрачных матов, ящиков или специальных упаковочных материалов.

5.3.2.1 Поставка заземлителей производится на барабанах деревянных, изготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 5151. Заземлители на барабанах поставляются обернутыми матами.

5.3.2.2 Расчетная строительная длина заземлителя на барабане приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Расчетная строительная длина заземлителя на барабане

№	Номинальный наружный диаметр заземлителя, мм	Номер барабана по ГОСТ 5151		
		10	10а	12а
		Строительная длина заземлителя, м		
1	36	100	150	220
2	50	85	125	185
3	60	70	105	150

5.3.2.3 Допускается поставка заземлителей в деревянных ящиках, изготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 5959 или ГОСТ 10198.

5.3.3 Комплект материалов и приспособлений, предназначенный для монтажа заземлителя, поставляется упакованным в гофрокороб или другую упаковку, предотвращающую их свободное перемещение и повреждение во время транспортировки.

5.3.4 Эксплуатационная документация (паспорт и инструкция по монтажу), а также заверенные копии протокола приемо-сдаточных испытаний и сертификатов соответствия поставляются в пакете из полиэтиленовой пленки, закрепленном

снаружи на упаковке с комплектом материалов и приспособлений предназначенном для монтажа заземлителя.

5.3.5 По требованию Заказчика возможны другие виды упаковки.

6 Хранение и транспортировка

6.1 Условия хранения и транспортирования заземлителей в части воздействия климатических факторов внешней среды 8 по ГОСТ 15150, при этом значения следующих факторов принимают:

- нижнее значение температуры воздуха минус 50 °С;
- верхнее значение температуры воздуха плюс 60 °С.

6.2 Условия транспортирования заземлителей в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе Ж по ГОСТ 23216.

6.3 Заземлители хранят в упаковочной таре в закрытых сухих помещениях. Допускается хранение заземлителей на открытых площадках под навесом.

6.4 При хранении обеспечивают условия, предотвращающие загрязнение корпуса заземлителя маслами, красками и другими неэлектропроводными материалами. Не допускается воздействие солнечной радиации на оболочки кабелей заземлителей.

6.5 Срок хранения заземлителей не ограничен.

6.6 Заземлители транспортируют в транспортной таре железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом в соответствии с правилами, применяемыми на данном виде транспорта.

6.7 При всех операциях транспортировки, разгрузки и складирования бросать барабаны (ящики) с заземлителями, а также класть барабан на щеку, запрещается.

7 Сведения об утилизации

7.1 После окончания эксплуатации заземлители не требуют утилизации.

7.2 Допускается проводить утилизацию заземлителей по методикам и технологиям, принятым на предприятии-потребителе.

8 Свидетельство об упаковывании и приемке

Комплект протяженного анодного заземлителя «Менделеевец»-МП, условное обозначение: _____, со строительной длиной бухт: 1. _____ м, 2. _____ м, 3. _____ м, 4. _____ м, 5. _____ м, 6. _____ м, заводской номер: _____, изготовлен, упакован и принят в соответствии с требованиями ТУ 3435-030-24707490-2011 и признан годным к эксплуатации.

Упаковщик _____

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Технический контроль _____

личная подпись

расшифровка подписи

М.П. _____

дата

9 Гарантийные обязательства

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок хранения заземлителя составляет 12 месяцев с даты изготовления.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации заземлителя составляет 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 72 месяцев с даты изготовления.

9.4 Действие гарантийных обязательств на изделие прекращается в случае отсутствия на концевой части кабеля заземлителя контрольных этикеток с указанием длины кабеля, серийного номера заземлителя и контрольной метки «гарантировано».

Приложение А
(справочное)
Эксплуатационные характеристики кабелей

Технические характеристики	Марка кабеля			
	ВВГнг	ПКЗ-ПвП	ПКЗ-ПвПп	ПКЗ-ФФ-нг(А)
Область применения	магистральный кабель	кабель токоподвода анода или магистральный кабель		
Класс жилы по ГОСТ 22483	1	2	2	2
Наружный диаметр кабеля, мм, не более				
- с сечением жилы 10 мм ²	—	9,1	9,1	7,2
- с сечением жилы 16 мм ²	10,3	10,1	10,1	8,2
- с сечением жилы 25 мм ²	—	11,3	11,3	9,3
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	+	—	—	+
Температура эксплуатации, °С				
- нижнее значение	минус 50	минус 60	минус 55	минус 70
- верхнее значение	плюс 50	плюс 80	плюс 100	плюс 155
Температура монтажа, °С, не менее	минус 15	минус 40	минус 35	минус 70
Радиус изгиба при монтаже, не менее	10,0 диаметров	7,5 диаметров	10,0 диаметров	6,0 диаметров

WWW.XHIMSERSVIS.COM



Закрытое акционерное общество

«Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

301651, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9

Тел.: +7 (48762) 7-97-74, e-mail: adm@ch-s.ru

Отдел продаж: Тел.: 8 (800) 201-44-77, +7 (48762) 7-97-75, e-mail: op@ch-s.ru

www.химсервис.com
