

*Электрод сравнения неполяризующийся медносульфатный
Двухкамерный повышенной надежности
ЭНЕС-3М*

НАЗНАЧЕНИЕ

Электрод сравнения ЭНЕС-3М предназначен для создания электролитического контакта с грунтом при измерении:

1. Потенциала подземного сооружения (потенциала «труба – земля»).
2. Поляризационного потенциала подземного сооружения с применением датчика потенциала, расположенного на электроде.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Переходное электрическое сопротивление, не более, кОм	1,5
Потенциал по отношению к хлоридсеребряному электроду, мВ	120 ± 15
Стандартная длина соединительного экранированного кабеля КГВЭВ-2Х4мм ² , мм	5 000*
Масса, при стандартной длине кабеля, не более, кг	6,5
Технический ресурс, ч	120 000
Срок службы, не менее, лет	15

*Длина кабеля может быть увеличена по требованию заказчика.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, нефтяной, химической, энергетической, и других отраслей, эксплуатирующие подземные металлические коммуникации и сооружения, а также осуществляющие строительство подземных металлических объектов.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.АЯ21.Н00369.

Технические условия ТУ 3435-006-51996521-2007.

Патент на изобретение № 2339740 «Двухкамерный медносульфатный электрод сравнения неполяризующийся».

Патент на полезную модель №78801 «Электрод сравнения длительного действия со стабилизирующей засыпкой».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 40 °С, до + 45 °С.

Относительная влажность почвенной среды до 100% при температуре 35 °С.

Размещение в грунте с засыпкой почвенной средой.

По заказу потребителя возможна комплектация кабелем климатического исполнения «ХЛ», категория размещения «3», по ГОСТ 15150-69, что позволяет эксплуатировать электроды при температуре на поверхности земли до минус 70 °С.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Троекратно увеличенный объем электролита, по сравнению со стандартными электродами типа ЭНЕС-1, ЭСН-МС и др., существенно повышает срок службы ЭНЕС-3М.

Двухкамерная конструкция практически полностью исключает взаимопроникновение электролита в грунт и грунтовой влаги в электролит, что обеспечивает долговременную стабильность потенциала.

Особые свойства в сверхвлажных грунтах: находясь в воде материал буферной камеры, насыщается влагой, давление в камере повышается, как клапан, перекрывая доступ избыточной влаги к ионообменной мембране.

Особые свойства в сухих грунтах: электрод располагается в матерчатом мешке, заполненном наполнителем, способным конденсировать в своем объеме влагу, сохраняющую надежный контакт с грунтом.

Датчик потенциала расположен в нижней части электрода, не требуется ориентация относительно трубопровода при установке.

Соединительный кабель заключен в экранирующую оплетку для устранения влияния электромагнитных полей создаваемых внешними источниками.

Электрод обладает высокой стойкостью к механическим воздействиям, благодаря ударопрочному корпусу из стеклонанополненного полиамида, дополнительно демпфированному мешком с наполнителем и мощному кабелю, имеющему крепление с корпусом стальными хомутами.

Могут поставляться с Блоками пластин-индикаторов БПИ-2 и (или) Индикаторами коррозионных процессов ИКП, конструктивно укрепленными на корпусе электрода. Возможна поставка Измерителей потенциалов ОРИОН ИП-01.

СХЕМА УСТАНОВКИ

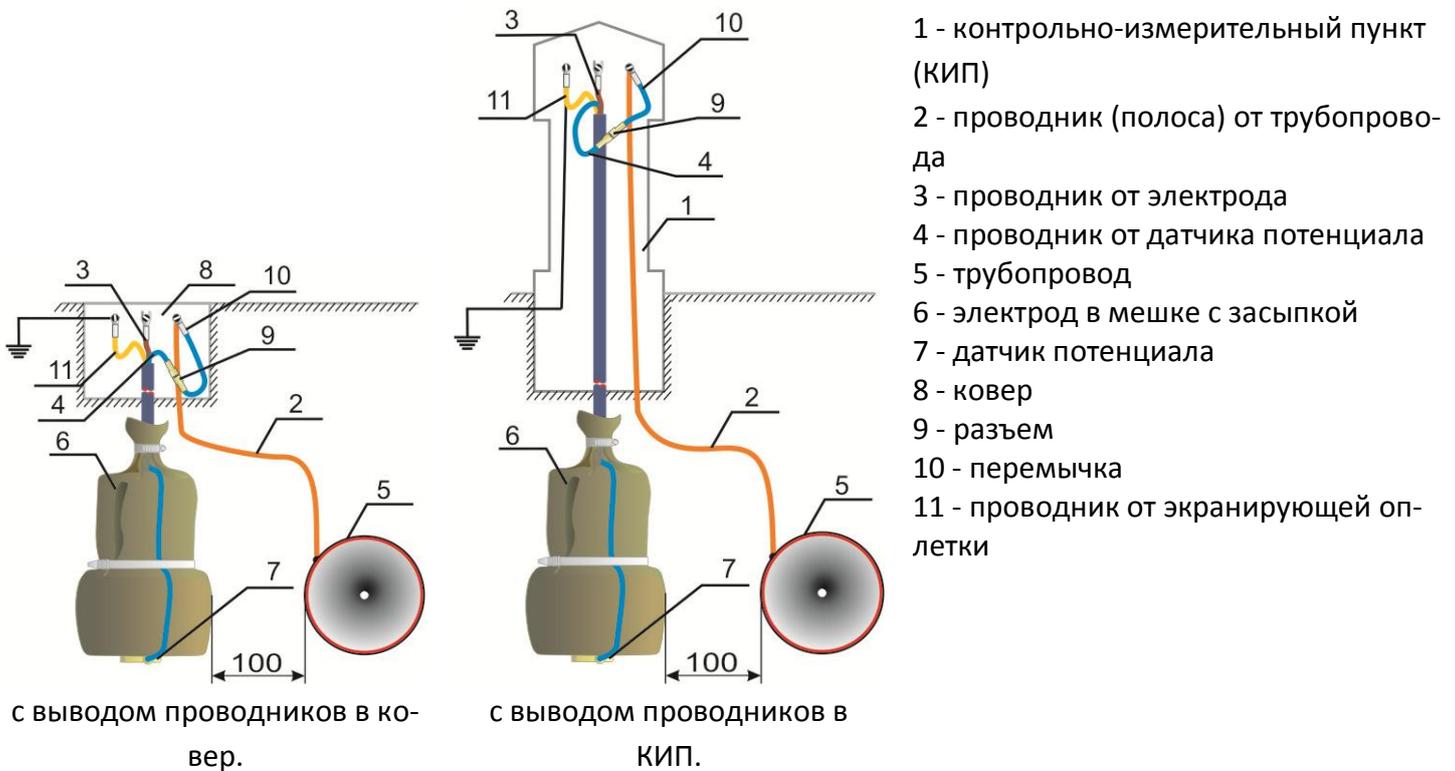


Рисунок 1.

СХЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

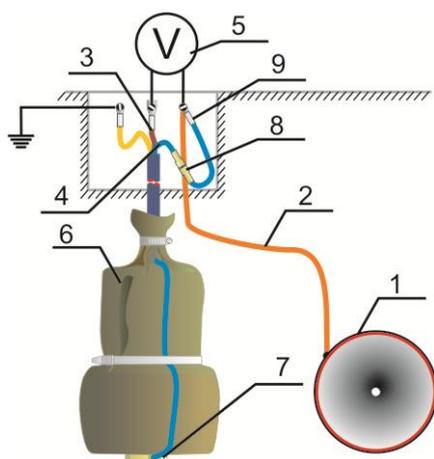


Схема измерения суммарного потенциала «труба-земля».

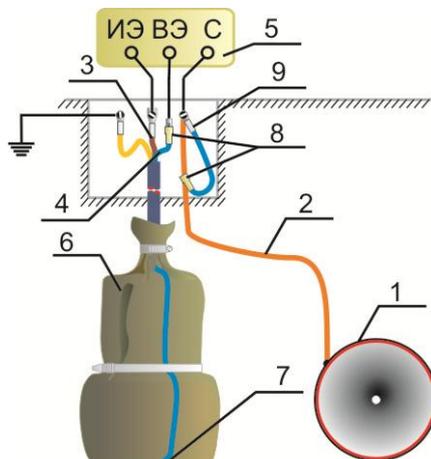


Схема измерения поляризационного потенциала.

Рисунок 2.

- 1 - трубопровод
- 2 - проводник от трубопровода
- 3 - проводник от электрода
- 4 - проводник от датчика потенциала
- 5 - измерительный прибор
- 6 - электрод в мешке с засыпкой
- 7 - датчик потенциала
- 8 - разъем
- 9 - перемычка

ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭНЕС-3М

Для поставок по России:

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-3М, ТУ 3435-006-51996521-2007.

Для поставок на экспорт:

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-3М, Экспорт, ТУ 3435-006-51996521-2007.

ЭНЕС-3М с БПИ-2

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-3М, ТУ 3435-006-51996521-2007, совместно с Блок-ом пластин-индикаторов скорости коррозии БПИ-2, ТУ 42 1549-001-51996521-01.

ЭНЕС-3М с ИКП

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-3М, ТУ 3435-006-51996521-2007, совместно с Ин-дикатором коррозионных процессов ИКП, ТУ 3435-007-51996521-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ

Электрод сравнения ЭНЕС-1 предназначен для создания электролитического контакта с грунтом при измерении:

1. Потенциала подземного сооружения (потенциала «труба – земля»).
2. Поляризационного потенциала подземного сооружения с применением датчика потенциала, расположенного на электроде.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Переходное электрическое сопротивление, не более, кОм	1
Потенциал по отношению к хлоридсеребряному электроду, мВ	120 ± 15
Стандартная длина соединительного кабеля, мм	2 500*
Масса, при стандартной длине кабеля, не более, кг	0,65
Технический ресурс, ч	100 000
Срок службы, не менее, лет	10

*Длина кабеля может быть увеличена по требованию заказчика.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, нефтяной, химической, энергетической, и других отраслей, эксплуатирующие подземные металлические коммуникации и сооружения, а также осуществляющие строительство подземных металлических объектов.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.АЯ21.Н00359.

Технические условия ТУ 3435-005-51996521-2006.

Патент на изобретение № 2296977 «Неполяризующийся электрод сравнения».

Патент на полезную модель №78801 «Электрод сравнения длительного действия со стабилизирующей засыпкой».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 40 °С, до + 45 °С.

Относительная влажность почвенной среды до 100% при температуре 35 °С.

Размещение в грунте с засыпкой почвенной средой.

По заказу потребителя возможна комплектация кабелем климатического исполнения «ХЛ», категория размещения «3», по ГОСТ 15150-69, что позволяет эксплуатировать электроды при температуре на поверхности земли до минус 70 °С.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Электроды могут поставляться в матерчатом мешке, заполненном наполнителем, что позволяет улучшить эксплуатационные характеристики.

Могут поставляться с Блоками пластин-индикаторов БПИ-2 и (или) Индикаторами коррозионных процессов ИКП, конструктивно укрепленными на корпусе электрода. Возможна поставка Измерителей потенциалов ОРИОН ИП-01.

МОДИФИКАЦИИ

Наименование	Количество мембран	Наличие экранирующей оплетки кабеля
ЭНЕС-1	1	нет
ЭНЕС-1Э	1	да
ЭНЕС-1МС2	2	нет
ЭНЕС-1МС2Э	2	да

СХЕМА УСТАНОВКИ

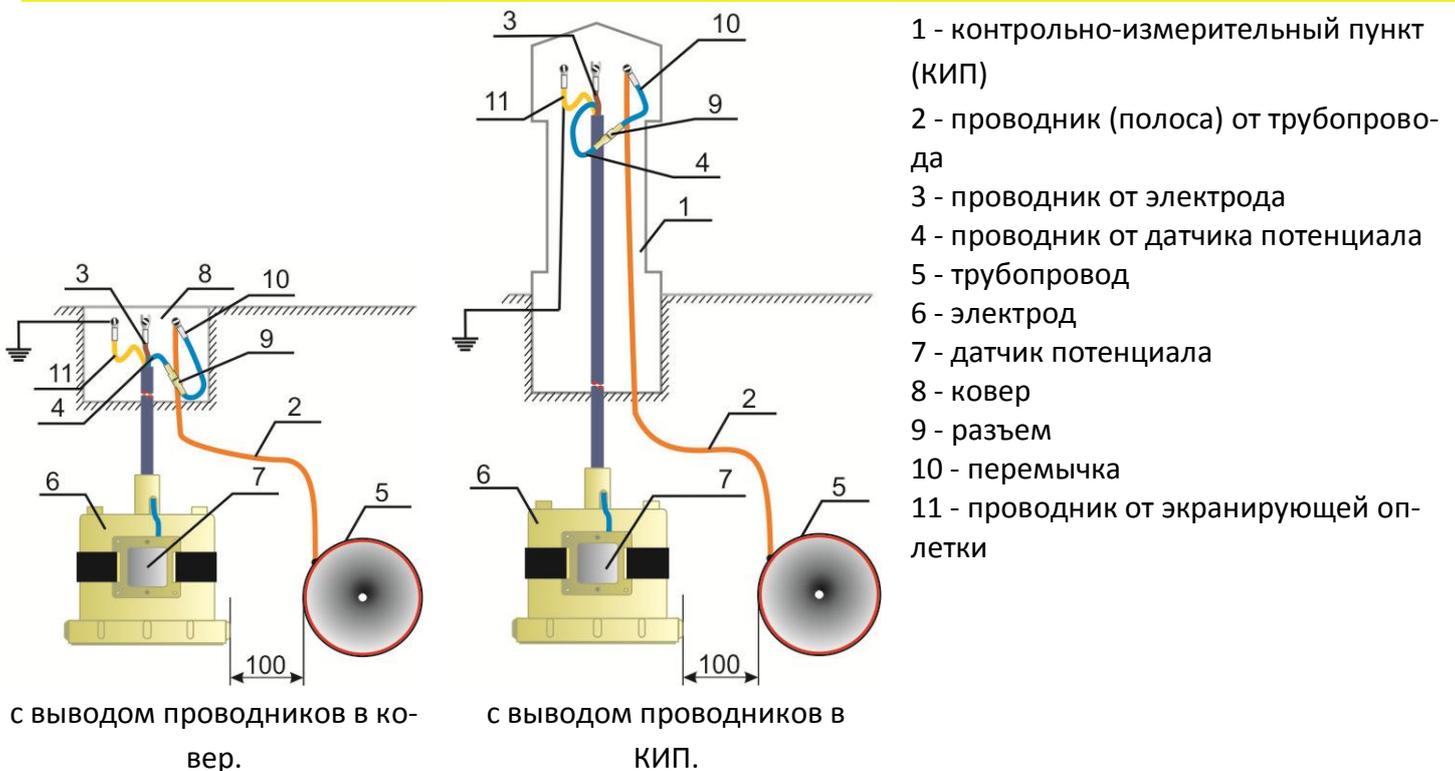
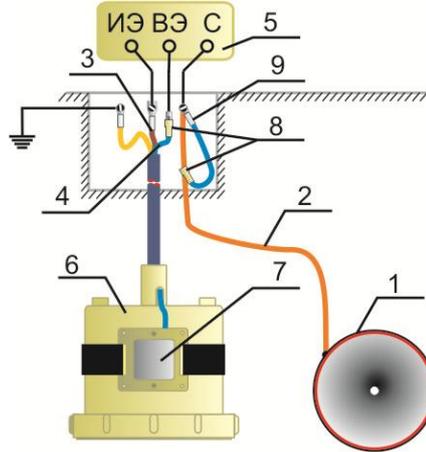
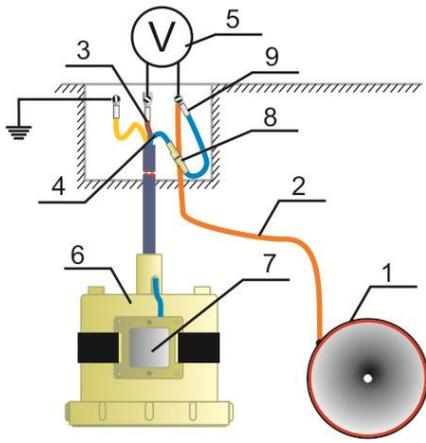


Рисунок 1.

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ



- 1 - трубопровод
- 2 - проводник от трубопровода
- 3 - проводник от электрода
- 4 - проводник от датчика потенциала
- 5 - измерительный прибор
- 6 - электрод
- 7 - датчик потенциала
- 8 - разъем
- 9 - переключатель

Схема измерения суммарного потенциала «труба-земля».

Схема измерения поляризованного потенциала.

Рисунок 2.

ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭНЕС-1

Для поставок по России:

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-1, ТУ 3435-005-51996521-2006.

Для поставок на экспорт:

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-3М, Экспорт, ТУ 3435-005-51996521-2006.

ЭНЕС-1 с БПИ-2

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-1, ТУ 3435-005-51996521-2006, совместно с Блок пластин-индикаторов скорости коррозии БПИ-2, ТУ 42 1549-001-51996521-01.

ЭНЕС-1 с ИКП

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-1, ТУ 3435-005-51996521-2006, совместно с Индикатором коррозионных процессов ИКП, ТУ 3435-007-51996521-2009.

ЭНЕС-1 в мешке с наполнителем

Электрод сравнения неполяризующийся ЭНЕС-1, ТУ 3435-005-51996521-2006 в мешке с наполнителем.

НАЗНАЧЕНИЕ

Индикатор состояния электроизолирующих соединений ИСЭИС предназначен для выявления изолирующих фланцев и муфт на трубопроводах, имеющих сопротивление менее 10 Ом, для обнаружения контактов трубопроводов с футлярами, гильзами и другими металлическими сооружениями.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Активное сопротивление внешней цепи между контактными полотнами, подключенными к объекту, при котором происходит срабатывание свето-звукового индикатора «Замыкание», Ом	10 ± 2,5
Величина сопротивления внешней цепи между контактными полотнами, подключенными к объекту, при котором происходит срабатывание светового индикатора «Контакт», МОм, не менее	0,5
Напряжение питания, В	4,8 ... 6
Максимальный ток в режиме индикации, мА	100
Максимальный ток в выключенном состоянии, мА	0,05
Масса индикатора, не более, кг	0,4
Срок службы, не менее, лет	10

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, химической, энергетической, железнодорожной и других отраслей, эксплуатирующие металлические коммуникации.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.АЯ21.Н16317.

Технические условия ТУ 3435-004-51996521-2005.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 20 °С, до + 55 °С.

Верхнее значение относительной влажности 90% при температуре 30 °С.

ОСОБЕННОСТИ И ПРИЕМУЩЕСТВА

Индикатор контролирует активное сопротивление изолирующего соединения. Индуктивная и емкостная составляющие сопротивления исключаются, возможна оценка состояния соединений, шунтированных дросселями.

Световая индикация неисправности изолирующего соединения с подачей звукового сигнала.

Автоматическое включение и выключение индикатора.

Встроенный тест-контроль исправности индикатора.

Выдерживает перегрузку напряжением 220 В, частотой 50 Гц в течение одной минуты.

КОНСТРУКЦИЯ

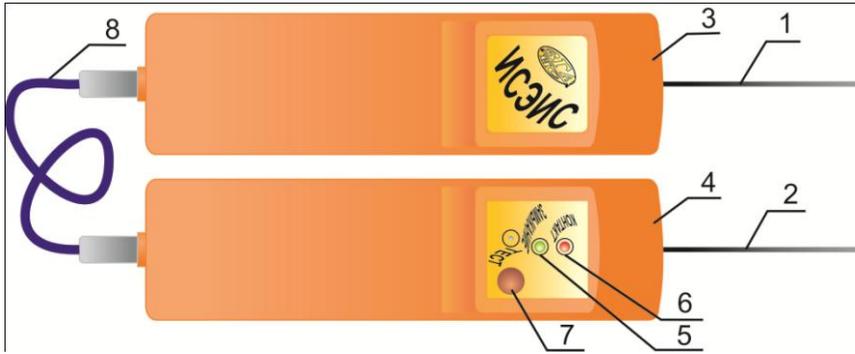


Рисунок 1.

Индикатор состоит (см. рис.1) из двух идентичных корпусов: корпуса батарейного отсека 3 и корпуса индикаторного устройства 4, соединенных кабелем питания 8, на корпусах установлены ножовочные контактные пластины 1 и 2 из высокопрочной стали. На корпусе индикаторного устройства находятся: кнопка «Тест» 7, световой излучатель 5 «Замыкание» красного цвета и световой излучатель 6 «Контакт» зеленого цвета свечения.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

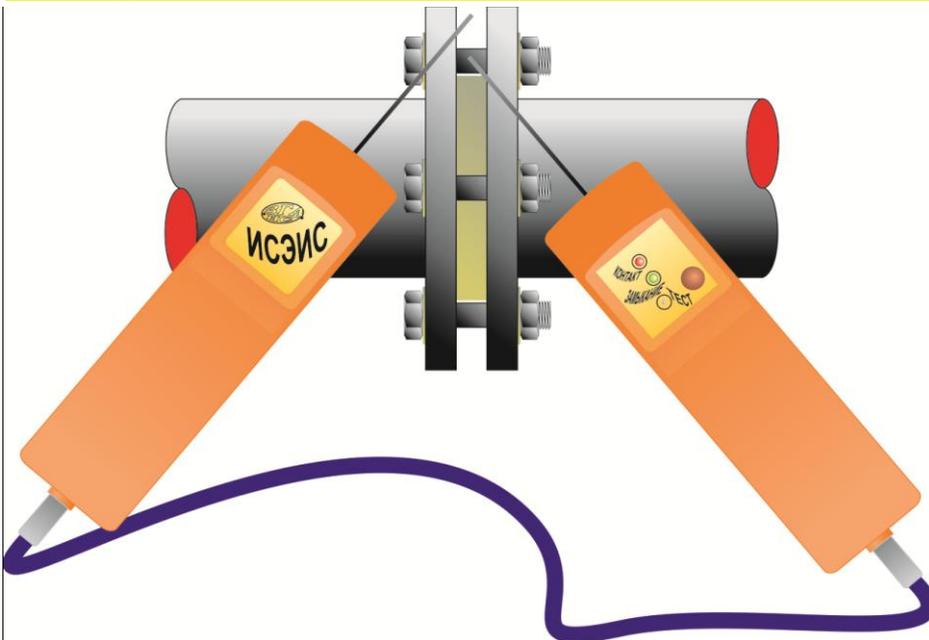


Рисунок 2.

При обследовании фланцевых изолирующих соединений необходимо запилиться до металла контактными полотнами, расположив полотна на фланцах, см. рис. 2. Свечение красного светового излучателя с подачей звукового сигнала свидетельствует о сопротивлении изоляции менее 10 Ом и неисправности данного соединения.

ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Для поставок по России:

Индикатор состояния электроизолирующих соединений ИСЭИС, ТУ 3435-004-51996521-2005.

Для поставок на экспорт:

Индикатор состояния электроизолирующих соединений ИСЭИС, экспорт, ТУ 3435-004-51996521-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ

Переносной цифровой прибор с автономным питанием ОРИОН ИП-01 предназначен для измерения:

1. Потенциала подземного металлического сооружения (потенциала «труба – земля»).
2. Поляризационного потенциала подземного металлического сооружения с применением датчика потенциала по ГОСТ 9.602-2005.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Потребляемый ток, не более, мА	40
Напряжение питания от 4-х аккумуляторов, типоразмер 316 (AA), В	4,3 ... 6
Продолжительность непрерывной работы, час.	48
Диапазон измерения суммарного и поляризационного потенциалов, В	-4,997 ... +4,997
Масса с элементами питания, не более, г	400
Габаритные размеры, мм	161x85x45
Межповерочный интервал, мес.	12
Срок службы, не менее, лет	10

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, нефтяной, химической, энергетической, и других отраслей, эксплуатирующие подземные металлические коммуникации и сооружения, а также осуществляющие строительство подземных металлических объектов.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.065.A №15092.

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 25029-03 и допущен к применению в Российской Федерации.

Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 5323.

Зарегистрирован в реестре государственной системы обеспечения единства средств измерений Республики Казахстан за № KZ.20.03.02886-2009/25029-03 и допущен к применению в Республике Казахстан.

Лицензия по изготовлению и ремонту средств измерений № 003145-ИР, серия СИ № 000308.

Технические условия ТУ 3435-003-51996521-2002.

Патент на изобретение № 2229704 «Устройство для измерения потенциалов подземных трубопроводов».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 10 °С, до + 55 °С.

Верхнее значение относительной влажности 90% при температуре 25 °С.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Одновременное измерение и отображение поляризационного и суммарного потенциалов.

Автоматический выбор полярности.

Контроль напряжения источника питания.

Длительность задержки начала измерения относительно окончания поляризации датчика потенциала при измерении поляризационного потенциала может быть установлена из значений: 0,2 – 0,4 – 0,8 – 1,6 мс.

Режим усреднения измеряемых величин за время, определяемое пользователем.

Индикация перехода потенциала через ноль в знакопеременных зонах.

Защита органов управления и индикации откидной крышкой, на внутренней стороне которой изображена схема подключения прибора.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

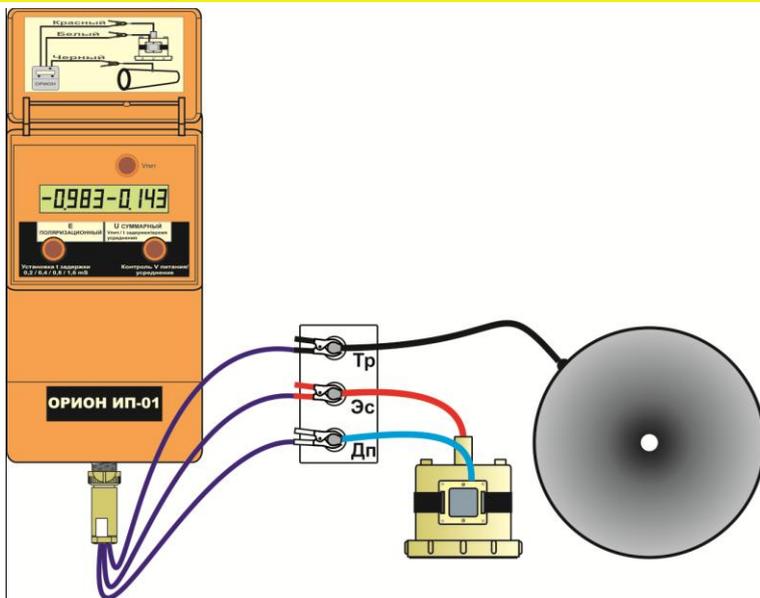


Рисунок 1.

На рис.1 дана схема подключения прибора при измерении потенциалов, при этом «крокодил» с черным маркером подключается к трубопроводу, «крокодил» с красным маркером подключается к электроду сравнения, а «крокодил» с белым маркером - к датчику потенциала.

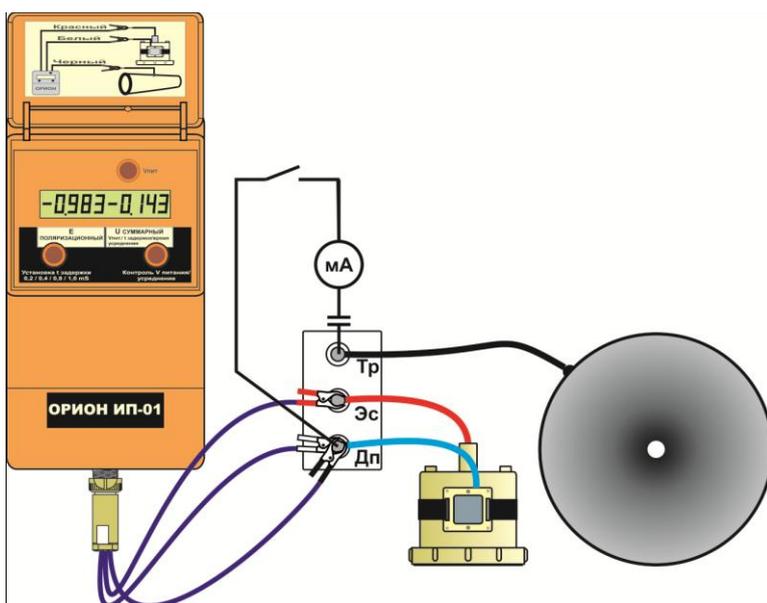


Рисунок 2.

На рис. 2 дана схема подключения прибора при определении опасного влияния переменного тока по ГОСТ 9.602 – 2005 (Приложение Ж). «Крокодилы» с белым и черным маркерами подключаются к датчику потенциала, «крокодил» с красным маркером к выводу электрода. Учитываются показания правого поля «U» прибора. Проведение измерений и оформление результатов изложено в указанном ГОСТе.

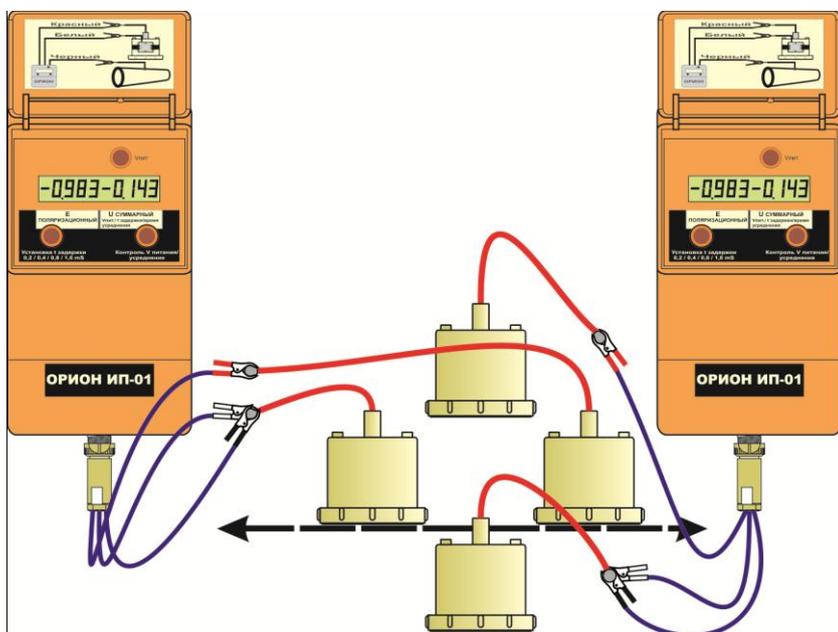


Рисунок 3.

На рис. 3 дана схема подключения приборов при определении наличия блуждающих токов в земле по ГОСТ 9.602 – 2005 (Приложение Д). «Крокодилы» с белым и черным маркерами соединяются вместе и подключаются к одному из электродов, «крокодилы» с красным маркером также подключаются к выводу электрода. Учитываются показания правых полей «U» приборов. Электроды установлены с разномом 100 м в каждом направлении, линией со стрелками показана трасса трубопровода. Проведение измерений и оформление результатов изложено в указанном ГОСТе.

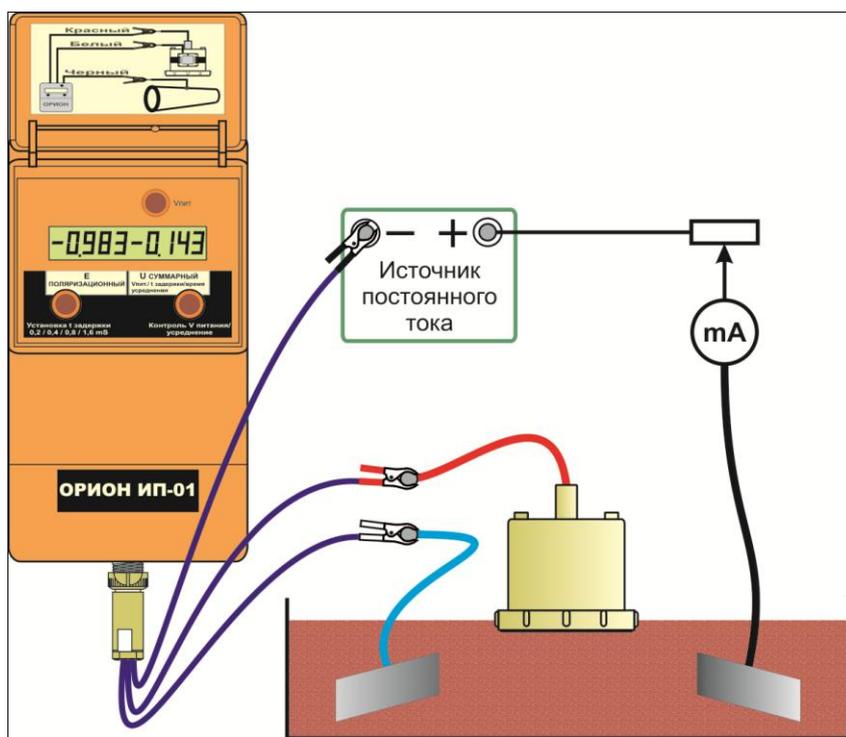


Рисунок 4.

На рис. 4 дана схема подключения прибора при определении средней плотности катодного тока в лабораторных условиях по ГОСТ 9.602 – 2005 (Приложение Б). «Крокодил» с белым маркером подключается к рабочему электроду, «крокодил» с красным маркером подключается к электроду сравнения, а «крокодил» с черным маркером подключается к минусу источника постоянного тока. Проведение измерений и оформление результатов изложено в указанном ГОСТе.

ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОРИОН ИП-01

Для поставок по России:

Измеритель потенциалов цифровой ОРИОН ИП-01, ТУ 3435-003-51996521-2002.

Для поставок на экспорт:

Измеритель потенциалов цифровой ОРИОН ИП-01, экспорт, ТУ 3435-003-51996521-2002.

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок пластин-индикаторов скорости коррозии БПИ-2 предназначен для определения опасности коррозии и эффективности действия электрохимической защиты от коррозии подземных стальных сооружений.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Габариты, без учета длины кабеля, мм	80x62x12
Масса, без учета длины кабеля, г	40
Стандартная длина кабеля, мм	2 500*
Толщина пластин-индикаторов, мм	0,3; 0,4; 0,5
Срок службы, не менее, лет	10**

*Длина кабеля может быть увеличена по требованию заказчика.

**Принцип действия блока пластин-индикаторов основан на коррозионном разрушении индикаторных пластин, поэтому, в условиях высокой агрессивности грунтов разрушение пластин может произойти ранее указанного срока.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, нефтяной, химической, энергетической, и других отраслей, эксплуатирующие подземные металлические коммуникации и сооружения, а также осуществляющие строительство подземных металлических объектов.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.АЯ21.Н19039.

Технические условия ТУ 42 1549-001-51996521-01.

Патент на изобретение № 2161789 «Блок индикаторов скорости коррозии подземных металлических сооружений».

Патент на изобретение № 2296977 «Неполяризующийся электрод сравнения».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 40 °С, до + 100 °С.

Относительная влажность почвенной среды до 100% при температуре 35 °С.

Размещение в грунте с засыпкой почвенной средой.

По заказу потребителя возможна комплектация кабелем климатического исполнения «ХЛ», категория размещения «З», по ГОСТ 15150-69, что позволяет эксплуатировать блоки при температуре на поверхности земли до минус 70 °С.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Оценка общей коррозии и порядок ее средней скорости производится путем периодического контроля электропроводности пластин-индикаторов, имеющих различные толщины.

Является изделием однократного применения; в процессе эксплуатации не подлежит восстановлению и ремонту.

Может поставляться укрепленным на корпусе неполяризующихся электродов сравнения марки ЭНЕС.

Может выполнять функцию датчика потенциала.

Выводы кабеля имеют цветовую маркировку, определяющую толщину индикаторной пластины.

МОДИФИКАЦИИ

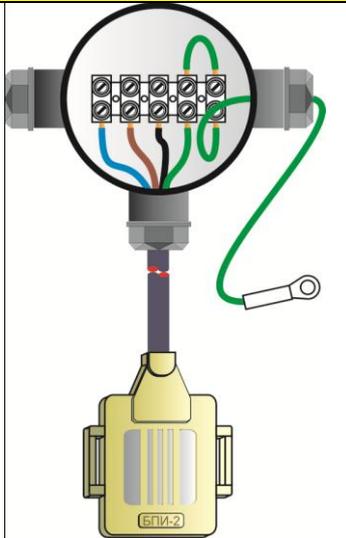
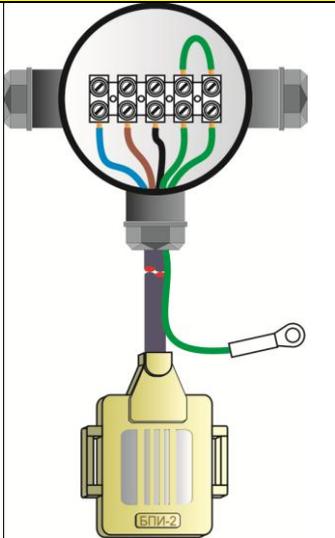
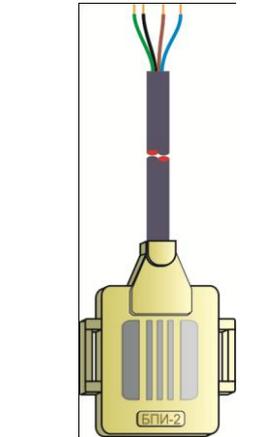
	БПИ-2-2	БПИ-2-1	БПИ-2
Количество проводников в линии	4	5	4
Внешний вид			
Наличие коробки с клеммной колодкой	есть	есть	нет
Специфика применения	предназначен для использования в местах, не имеющих клемм для подключения контрольных проводников блока. Проводник, соединенный с клеммой №5 предназначен для подключения к шине, выходящей на поверхность земли от трубопровода	предназначен для использования в местах, не имеющих вывода на поверхность земли шины, соединенной с трубопроводом, и при отсутствии клемм для подключения контрольных проводников блока. Наиболее часто применяется при оценке степени коррозии тепло-трасс	предназначен для использования в местах, оборудованных контрольными пунктами, имеющими собственные клеммы для подключения к ним контрольных проводников блока

СХЕМА УСТАНОВКИ

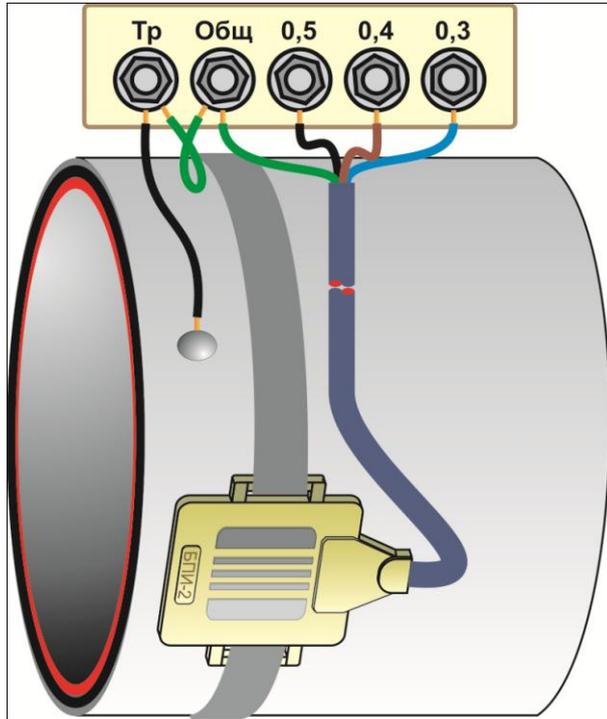


Рисунок 1.

На рис. 1 показана схема установки на поверхности защищаемого подземного трубопровода пластинами индикаторов наружу. Блок крепится к трубопроводу за проушины, расположенные на боковой поверхности корпуса блока с помощью резиновой ленты, входящей в комплект поставки. Жилы кабеля, выходящие на поверхность присоединяются к клеммной колодке, располагаемой в горловине фальшколодца, (в измерительной колонке, в металлическом корпусе на стене здания, в корпусе станции катодной защиты).

Контроль электропроводимости индикаторов производится путем измерения сопротивления между общей жилой кабеля и жилами, соединенными с индикаторным пластинам толщиной 0,3 ... 0,5. Сопротивление менее 10 Ом указывает на целостность пластины.

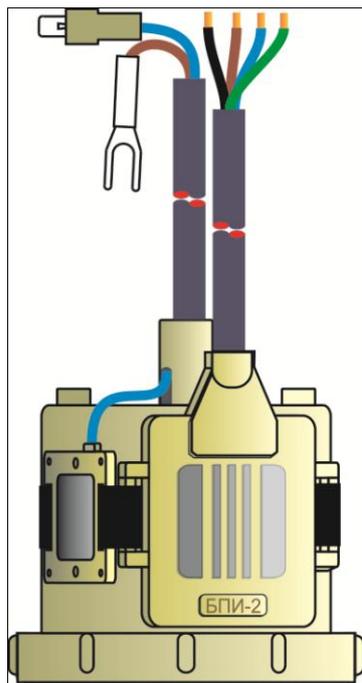


Рисунок 2.

На рис. 2 показан блок пластин-индикаторов БПИ-2, укрепленный на боковой поверхности электрода сравнения ЭНЕС-1.

ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

БПИ-2

Для поставок по России:

Блок пластин-индикаторов скорости коррозии БПИ-2, ТУ 42 1549-001-19996521-01.

Для поставок на экспорт:

Блок пластин-индикаторов скорости коррозии БПИ-2, экспорт, ТУ 42 1549-001-19996521-01.

НАЗНАЧЕНИЕ

Индикаторы коррозионных процессов серии ИКП предназначены для определения скорости и глубины коррозии (в том числе локальной) стального подземного сооружения. При использовании с Анализатором ИКП (ТУ 3435-008-51996521-2009), значение скорости коррозии отображается в мм/год, глубины коррозии – в мм. Отсчет указанных значений производится с момента установки индикатора.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Дискретность (разрешающая способность), мм	0,12
Максимальная определяемая глубина коррозии, мм	1,08
Стандартная длина соединительного кабеля, мм	5 000*
Масса, при стандартной длине кабеля, не более, кг	1
Срок службы, не менее, лет	10

*Длина кабеля может быть увеличена по требованию заказчика.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, нефтяной, химической, энергетической, и других отраслей, эксплуатирующие подземные стальные коммуникации и сооружения.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.АЯ21.Н18656.

Технические условия ТУ 3435-007-51996521-2009.

Патент на изобретение № 2359251 «Устройство контроля коррозионного состояния подземного металлического сооружения».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 40 °С, до + 45 °С.

Относительная влажность почвенной среды до 100% при температуре 35 °С.

Размещение в грунте с засыпкой почвенной средой.

ОСОБЕННОСТИ И ПРИЕМУЩЕСТВА

Индикатор состоит из пластин, нормированной толщины.

Оценка общей коррозии и порядок ее средней скорости производится путем периодического контроля состояния пластин индикатора с помощью Анализатора ИКП.

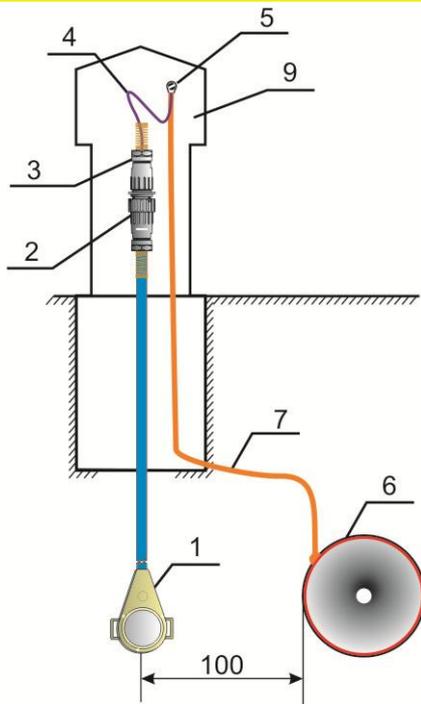
Расчеты скорости и глубины коррозии при подключении Анализатора к индикатору производятся автоматически.

В состав индикатора интегрирована микросхема памяти, в которой сохраняются исходные и текущие данные, необходимые при расчете скорости коррозии и идентификации индикатора.

Является изделием однократного применения; в процессе эксплуатации не подлежит восстановлению и ремонту.

Может поставляться укрепленным на корпусе электродов сравнения марки ЭНЕС.

СХЕМА УСТАНОВКИ



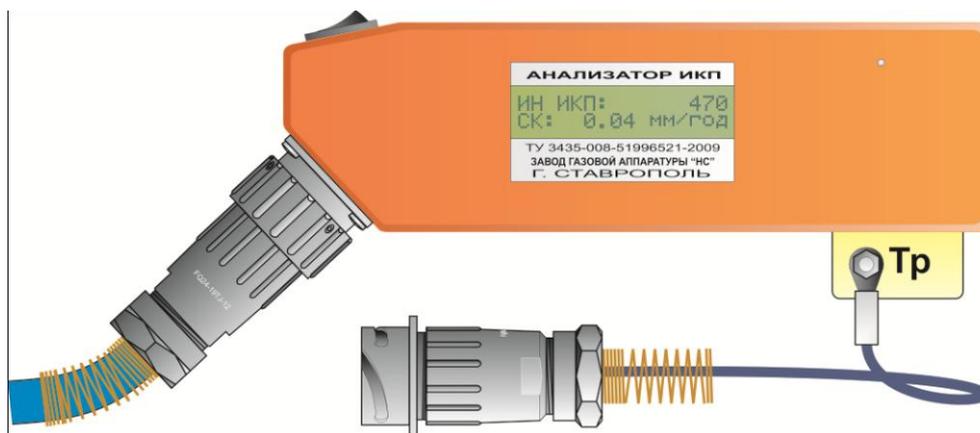
- 1 - индикатор коррозионных процессов ИКП
- 2 - разъем индикатора
- 3 - разъем перемычки
- 4 - перемычка
- 5 - клемма для подключения к трубопроводу
- 6 - трубопровод
- 7 - проводник (полоса) от трубопровода
- 8 - контрольно-измерительный пункт

Рисунок 1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ И ГЛУБИНЫ КОРРОЗИИ



1. Повернув байонетное кольцо, отключить разъем перемычки, соединенной с трубопроводом от разъема ИКП.



2. Включить тумблер питания Анализатора и подключить разъем ИКП к Анализатору. После обработки данных, полученных от ИКП на дисплее Анализатора попеременно отображаются значения скорости коррозии в мм/год и глубины коррозии в мм, а также идентификационный номер ИКП.



3. Разъем ИКП отсоединить от Анализатора и подключить разъем перемычки. Поворотом байонетного кольца замкнуть разъемное соединение.

ИКП 10-012

Для поставок по России:

Индикатор коррозионных процессов ИКП 10-012, ТУ 3435-007-51996521-2009.

Для поставок на экспорт:

Индикатор коррозионных процессов ИКП 10-012, экспорт, ТУ 3435-007-51996521-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ

Анализатор ИКП является портативным микропроцессорным устройством и предназначен для оперативного обслуживания Индикаторов коррозионных процессов ИКП, выпускаемых по ТУ 3435-007-51996521-2009. Анализатор сохраняет и передает данные из памяти анализатора о состоянии индикаторов на компьютер. При соединении с индикатором производит его инициализацию, идентификацию, сканирование пластин индикатора, обмен данными с микросхемой памяти индикатора, расчет и индикацию скорости и глубины коррозии.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Максимальное количество сканируемых пластин индикатора	9
Максимальное количество индикаторов, обслуживаемых одним анализатором	500
Порт связи с компьютером	USB
Потребляемый ток, не более, мА	150
Время непрерывной работы при полностью заряженной аккумуляторной батарее, не менее, час.	3
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока, В	12 ± 3
Габаритные размеры анализатора, мм	203X70X44
Масса, не более, г	340
Срок службы, не менее, лет	10

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия газовой, нефтяной, химической, энергетической, и других отраслей, эксплуатирующие подземные стальные коммуникации и сооружения.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.АЯ21.Н18657.

Технические условия ТУ 3435-008-51996521-2009.

Патент на изобретение № 2359251 «Устройство контроля коррозионного состояния подземного металлического сооружения».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур: от – 10 °С, до + 45 °С.

Относительная влажность до 75% при температуре 27 °С.

ОСОБЕННОСТИ И ПРИЕМУЩЕСТВА

Корпус из ударопрочного полимерного материала.

Разъемы питания и USB защищены шторкой от попадания грязи и пыли.

Измерительный разъем для подключения ИКП снабжен заглушкой.

Объем внутренней памяти Анализатора позволяет сохранять данные о состоянии 500 индикаторов.

Связь с компьютером по порту USB.

С Анализатором поставляется программное обеспечение, позволяющее сохранять и детализиро-

вать данные о коррозионном состоянии на контролируемых объектах.

УСТРОЙСТВО

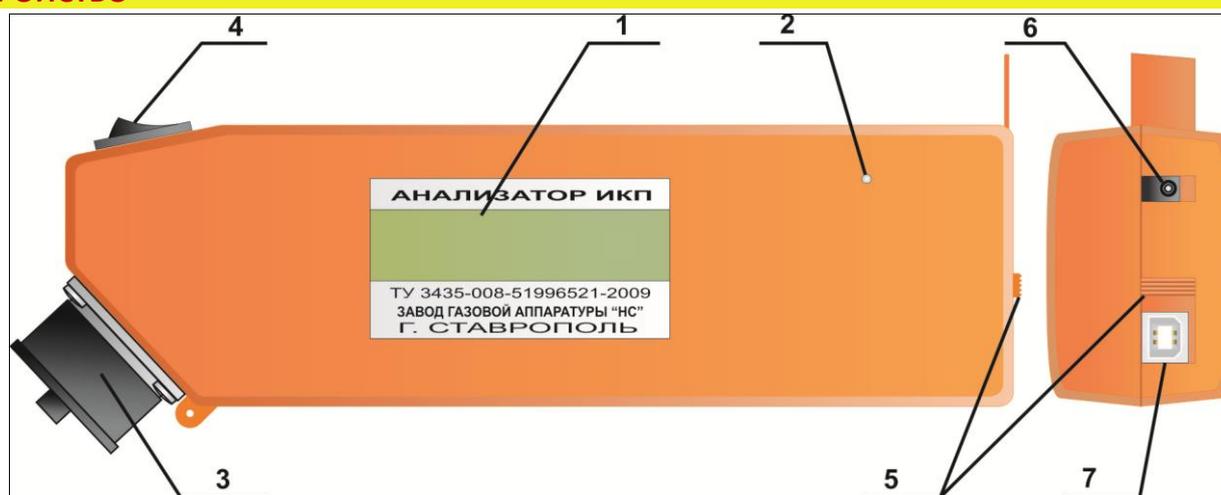


Рисунок 1

Анализатор изготовлен из ударопрочного полимерного корпуса (рис. 1), имеющего окно под дисплей 1 на боковой плоскости корпуса. Окно защищено прозрачной полимерной вставкой. На этой же плоскости расположено акустическое отверстие 2.

На левой нижней боковой наклонной плоскости корпуса расположен измерительный разъем 7 для соединения с ИКП. В транспортном положении разъем закрывается заглушкой.

На верхней наклонной боковой плоскости расположен выключатель питания 4.

На правой торцевой плоскости корпуса расположена шторка 5, защищающая от попадания пыли и грязи разъем внешнего питания 6 в верхней части и разъем USB 7 в нижней части корпуса. Перевод шторки в верхнее положение открывает доступ к указанным разъемам.

В корпусе размещается печатная плата с расположенными на ней электронными компонентами и литий-ионными аккумуляторами. Работает Анализатор под управлением микроконтроллера по специальной программе.

ПОРЯДОК РАБОТЫ



Рисунок 2

Для начала работы с Анализатором необходимо снять заглушку с измерительного разъема и включить питание, на дисплее индицируется сообщение, показанное на рис. 2. Затем Анализатор производит при необходимости автоматическую коррекцию текущего времени и другие операции, необходимые для нормальной работы, данные действия сопровождается выводом на дисплей специальной информации:

Серийный номер 80	Инициализация 3749	Кол-во записей: < 494 >	Тек. 07-04-10 Пам. 07-04-10	Частота 32770.5 Коррекция 6.592
----------------------	-----------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------------------------

для пользователя могут быть интересны данные, отображаемые в первом окне, где указывается серийный номер Анализатора и в третьем окне – «Кол-во записей», в котором указано количество ИКП, дан-

ные о состоянии которых находятся в памяти Анализатора. Остальная информация необходима при отладке работы Анализатора во время производства и после ремонта.

После этого Анализатор переходит в основной (базовый) режим:

```
1 Апреля 2010
U6=7.55В      8:01
```

В верхней строке дисплея индицируется текущая дата, в правой части нижней строки – текущее время, в левой части нижней строки – напряжение на выходе аккумуляторной батареи. Нижнее предельное значение напряжения на аккумуляторной батарее составляет 6В. Эксплуатация при более низком напряжении не допускается, происходит автоматическое отключение анализатора. При уменьшении напряжения на аккумуляторной батарее ниже 6,5В выдается периодический звуковой сигнал, свидетельствующий о необходимости подзарядки. **Перед проведением работ с анализатором в полевых условиях необходимо произвести заряд аккумуляторной батареи до напряжения не менее 8,2 В и убедиться, что дата и время на индикаторе в базовом режиме соответствуют текущим.**

Функционально работа с анализатором складывается из двух аспектов: первый – работа на объекте с индикаторами коррозионных процессов ИКП и второй – работа с компьютером.

Работа Анализатора с индикатором коррозионных процессов ИКП.

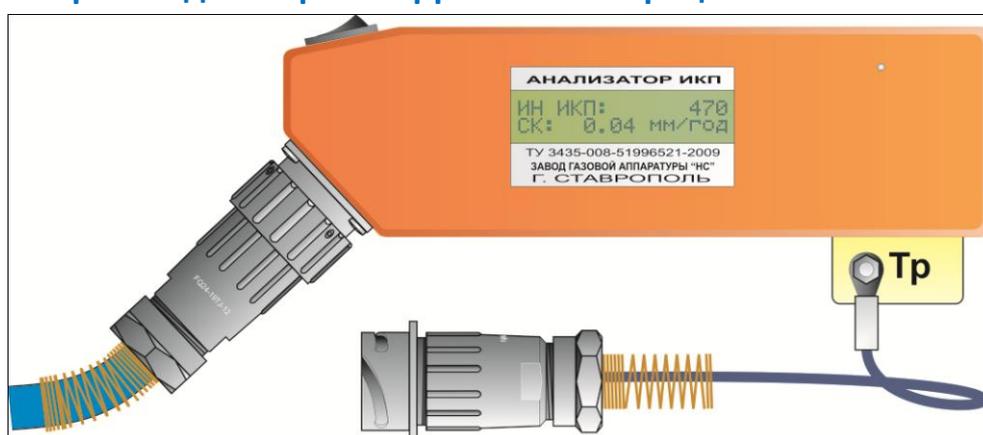


Рисунок 3

На объекте отключить разъем ИКП от разъема перемычки и подключить к Анализатору (рис. 3). Анализатор проверяет качество соединения разъема, при этом выдается сообщение:

```
Проверка
соединения
```

При отсутствии контакта в разъеме Анализатор сообщает:

```
Плохой
контакт
```

сообщение:

```
Индикатор
обнаружен
```

Анализатор приступает к работе с ИКП. Считывается идентификационный номер ИКП и определяется, инициализирован ли ИКП. Если индикатор не инициализирован, производится его инициализация, то есть запись в микросхему памяти ИКП текущей даты, с которой начнется отсчет времени необходимый для расчета скорости коррозии. Инициализация индикатора происходит при первом соединении с Анализатором и производится в день монтажа ИКП на объекте, именно поэтому запрещается подключение индикатора к анализатору до установки инди-

```
ИН ИКП: 00000100
Пластинчатый
```

катора на объекте. Процесс инициализации сопровождается сообщением:

```
ИН ИКП: 00000100
Иниц. завершена
```

о завершении данного процесса: Если ИКП был ранее инициализирован другим Анализатором, проверяется имеется ли в памяти Анализатора, соединенного в данный момент с ИКП информация об этом индикаторе. Если информация отсутствует, выводится сообщение:

```
ИН ИКП: 00000100
В Базе нет
```

, далее происходит поиск места в памяти Анализатора для размещения данных

```
ИН ИКП: 00000100
Поиск места
```

о подключенном ИКП:

```
ИН ИКП: 00000100
Поиск места
```

. Возможна ситуация, когда в память Анализатора внесены данные о 500 индикаторах и предпринимается попытка загрузить данные о пятисот первом инди-

каторе, выводится сообщение:

```
Память данных
исчерпана
```

, в этом случае необходимо подключить Анализатор к компьютеру, копировать данные, хранящиеся в памяти Анализатора в компьютер и очистить память Анализатора. Если в памяти Анализатора достаточно места, производится загрузка данных из

микросхемы памяти ИКП в память Анализатора:

```
ИН ИКП: 00000100
Размещение
```

. Начинается проверка состояния пластин ИКП. Вначале выводится сообщение о предыдущем их состоянии:

```
ИН ИКП: 00000100
■■■■■■■■■■ АТ640
```

зачерненными прямоугольниками обозначаются пластины, подверженные сквозной коррозионной перфорации, символ подчеркивания означает, что пластина целая. Далее

выводится информация о начале анализа текущего состояния пластин:

```
ИН ИКП: 00000100
Анализ
```

, затем

начинается проверка пластин:

```
ИН ИКП: 00000100
■■■■■■■■■■ 09
```

 на изображении окна дисплея видно, что текущее состояние пластин отличается от предыдущего тем, что зафиксирован факт сквозной коррозии третьей пластины. После проверки всех пластин сообщается о количестве пластин, имеющих сквозную

коррозию:

```
ИН ИКП: 00000100
ДКП = 03
```

. В случае, если ИКП только что инициализирован и в процессе проверки обнаружена хотя бы одна пластина, определенная как скорродировавшая, индикатор призна-

ется неисправным, выводится сообщение:

```
ИН ИКП: 00000100
Неисправен!
```

, параллельно в микросхему памяти ИКП загружаются данные о его неисправности.

По завершении анализа пластин индикатора раздается длительный звуковой сигнал, информирующий об окончании процесса анализа и загрузке данных в память Анализатора, после чего на дисплей попеременно выводятся значения общей глубины коррозии (ОГК) и средней скорости коррозии (СК):

```
ИН ИКП: 00000100
ОГК 0.36 мм
```

```
ИН ИКП: 00000100
СК 0.614мм/год
```

. Перемена отображаемых параметров сопровождается коротким звуковым сигналом. Скорость коррозии может индицироваться двумя способами. Первый, показанный ранее используется, если в ИКП скорродировала хотя бы одна пластина, если же все пластины ИКП не имеют сквозной коррозии, вычисляется максимально возможное текущее значение скорости коррозии, исходя из интервала времени, прошедшего с момента инициализации инди-

катора:

```
ИН ИКП: 00000100
СК < 8.614мм/год
```

. Если Анализатор обнаружил, что все пластины ИКП имеют сквозную коррозию и дальнейшая эксплуатация индикатора не имеет смысла, дополнительно выдается сообще-

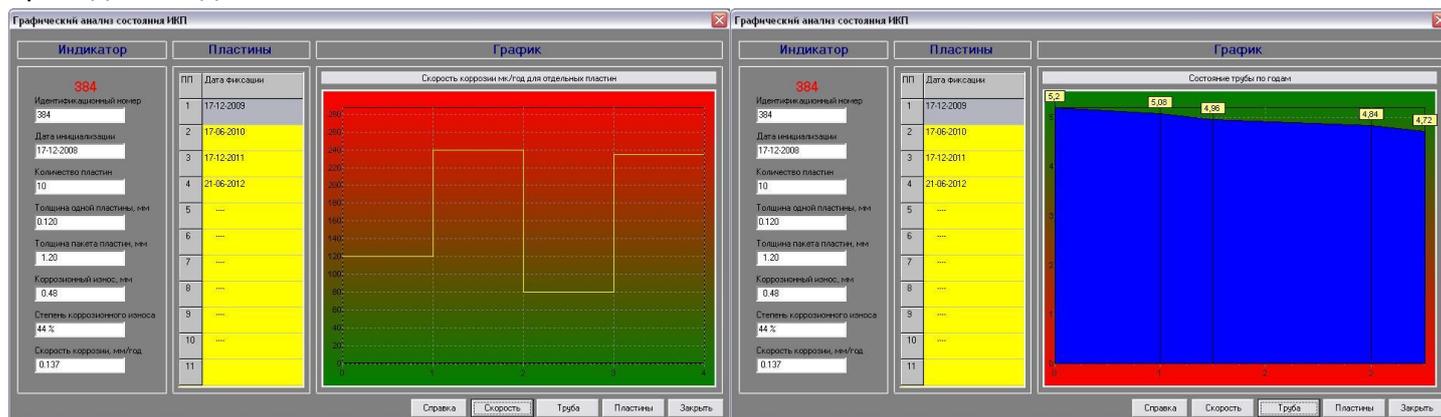
ние, сопровождаемое звуковым сигналом:

```
ИН ИКП: 00000100
Ресурс исчерпан!
```

. В этом случае следует произвести установку нового ИКП для продолжения контроля за ходом коррозионных процессов в контролируемом сооружении. Для завершения работы с ИКП необходимо отключить ИКП от Анализатора и подключить к перемычке.

Работа Анализатора с компьютером.

При работе Анализатора с компьютером, необходимо включить питание Анализатора, можно использовать как внутренний, так и внешний источники питания, причем при работе от внешнего источника, происходит заряд аккумуляторов Анализатора. Соединить разъем Анализатора USB с USB разъемом компьютера при помощи прилагаемого кабеля. В компьютере запустить программу ANALIZER, входящую в комплект поставки. Данная программа имеет файл справки, позволяющий получить полные сведения о работе с программой. Возможности программы позволяют создавать базы данных о коррозионном состоянии объектов, производить коррекцию текущего времени и даты Анализатора, выводить графики, иллюстрирующие динамику коррозии по каждому ИКП и толщину стенки трубопровода. Ниже показаны окна программы, иллюстрирующие скорость коррозии и состояние толщины стенки трубопровода по годам:



ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Анализатор ИКП

Для поставок по России:

Анализатор ИКП, ТУ 3435-008-51996521-2009.

Для поставок на экспорт:

Анализатор ИКП, экспорт, ТУ 3435-008-51996521-2009.

ЗАЯВКУ

(гарантийное письмо) на имя руководителя отдела продаж ООО «ЗГА «НС» передают одним из способов:

- по факсу (865-2) 77-52-03, 74-08-70, 77-76-81
- по электронной почте zgans@mail.ru
- заказным письмом по адресу 355037 г. Ставрополь, 2-й Юго-Западный проезд, 9«а»
- разместив заявку на сайте www.zgans.ru

В заявке необходимо указать реквизиты предприятия, почтовый адрес, Ф.И.О. исполнителя и телефон (факс).

СЧЕТ

выставляется при получении заявки и высылается заказчику по факсу, электронной почте. Оригинал счета направляется вместе с договором поставки в адрес заказчика заказным письмом (если есть необходимость). Товар резервируется на складе.

ОПЛАТУ

счета производят ПЕРЕЧИСЛЕНИЕМ на расчетный счет компании.

ОТГРУЗКА

осуществляется со склада в Ставрополе одним из следующих способов по согласованию с покупателем:

- посылка (бандероль) по почте в адрес заказчика;
- доставка на склад покупателя транспортом поставщика;
- грузобагаж или авиапочта;
- курьерская служба;
- самовывоз со склада;
- трейдинг и другое.

СРОКИ

Если иное не указано в счете на оплату, срок отгрузки изделий со склада составляет не более 10-ти банковских дней с момента получения суммы оплаты. Почтовые (транспортные расходы) включаются в счет оплаты. Счета-фактуры и накладные высылаются вместе с изделиями. Самовывоз изделий со склада производится при условии обязательного согласования сроков с отделом сбыта при наличии доверенности и паспорта.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания несет ответственность перед заказчиками за полученную сумму предоплаты согласно законодательству РФ. Компания гарантирует работоспособность изделий в течение гарантийного срока. Замена брака производится бесплатно.

Адрес: 355037 г. Ставрополь, 2й Юго-Западный проезд, 9«а»

Отдел сбыта:.....zgans@mail.ru
info@zgans.ru

Телефон/факс.....(865-2) 77-52-03 (865-2) 77-76-81

Конструкторский отдел.....zgans@yandex.ru Телефон/факс..... (865-2) 74-08-70

http:// www.zgans.ru

СХЕМА ПРОЕЗДА



РЕКВИЗИТЫ

Расчетный счет 40702810260000101613 КПП 263501001
Северо-Кавказский банк СБ России г. Ставрополь ИНН 2635052710
Корр. счет 3010181060000000660 БИК 040702660
ОКПО 51996521 ОГРН 1022601939722 ОКВД 33.20.6.73.10

