

ООО “Центр коррозионных испытаний”

**Индикатор водорода ДН-1 для контроля
наводороживания подземных трубопроводов.**

ПАСПОРТ

ТУ 48 3480-002-45872246-2002

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, ПРИНЦИП РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Индикатор водорода ДН-1 предназначен для контроля скорости внедрения водорода в сталь с целью оценки опасности водородного охрупчивания стальной стенки трубы; поддержания режима работы установок электрохимической защиты, препятствующего водородному растрескиванию трубопроводов, проложенных в специфических грунтах, содержащих промоторы наводороживания стали (анаэробные условия с высокой интенсивностью сульфатвосстановливающих бактерий и т.п.).

Дополнительно ДН-1 может быть использован для контроля эффективности катодной защиты в условиях ее нестабильной работы как индикатор интегральной оценки числа отключений и времени простоя установки катодной защиты.

ДН-1 основан на измерении потока проникновения водорода через стальную мембрану. На рабочей (катодной) поверхности мембранны, находящейся в контакте с грунтом, происходит разряд ионов гидроксония (или других доноров протонов). Часть образующихся атомов водорода внедряется в сталь, в результате устанавливается равновесие между атомами водорода в металле и на катодной стороне мембранны. На другой (анодной) стороне мембранны поддерживается постоянный поляризационный потенциал, обеспечивающий ионизацию атомов водорода. Под действием создающегося градиента концентраций атомы водорода дифундируют через мембрану. Потенциал анодной стороны обеспечивает полную ионизацию атомов водорода, дифундирующих через мембрану. Ток, идущий на ионизацию водорода, фиксируется, что позволяет определить скорость проникновения, количество и концентрацию водорода, внедрившегося в сталь. Мембрана индикатора находится в электрическом контакте с трубой трубопровода, то есть катодная сторона мембранны имеет такой же электродный потенциал как и металл трубы. Следовательно, величина потока водорода и концентрация водорода в мембране эквивалентна этим величинам в трубной стали.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Активная рабочая поверхность мембранны индикатора	3300 кв.мм.
Толщина мембранны	100 мкм.
Фоновый ток короткозамкнутого индикатора, не более	10 мкА.
Исполнение контактного узла	герметизированное.
Рабочая температура, гр. С	минус 1 плюс 40.
индикатор является восстанавливаемым изделием	
со сроком службы не менее	10 лет.
Значение наработки на отказ, не менее	1 год.
Габаритные размеры	110x110x70 мм
Длина провода, не менее	5,0 м.
Масса	0,8 кг

2. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОДНОМ ИНДИКАТОРЕ

Палладий, масса в изделии - 0,01 г.

3. ТРАНСПОРТИРОВКА

Индикатор ДН-1 в транспортной упаковке выдерживает без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов 80-120 в минуту.

Индикатор ДН-1 должен храниться и транспортироваться при температуре не ниже минус 1 гр. С.

В помещениях для хранения не должно быть газов и паров, вызывающих коррозию изделия.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Обезжирить ацетоном (спиртом) рабочую поверхность мембранны индикатора.

4.2. Проверить состояние и целостность провода и контактного узла "измерительный провод-индикатор".

4.3. Измерительные провода индикатора замыкаются накоротко и индикатор выдерживается в неподвижном состоянии в течении не менее 2 часов, при этом поверхность мембрани индикатора должна быть сухой (не контактировать с грунтом).

4.4. Измерения фонового тока индикатора проводятся микроамперметром с входным сопротивлением не более 1 кОм. Время измерения (от 15 до 60 минут) определяется временем стабилизации тока индикатора. Индикатор считается пригодным для установки, если величина фонового тока не превышает 10 мкА.

4.5. При величине фонового тока более 10 мкА необходимо убедиться, что поверхность мембрани индикатора сухая, и повторить операции 4.3 и 4.4. Если величина фонового тока индикатора не уменьшиться до необходимого уровня за 24 часа, индикатор отправляется на перезарядку.

5. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

5.1. Индикатор устанавливается в вертикальном положении контактным узлом вверх перпендикулярно к оси трубопровода сбоку на уровне нижней образующей на расстоянии 50-200 мм от боковой стенки трубы в специально вырытом шурфе или траншее подземного сооружения; засыпается грунтом обратной засыпки (без крупных включений); осторожно послойно утрамбовывается при засыпке, чтобы не повредить контактный узел и не отклонить индикатор от вертикального положения и увлажняется по мере утрамбовки 15-20 литрами воды. Мембрани индикатора должна иметь хороший контакт с грунтом по всей своей поверхности.

- 5.2. Перед установкой индикатора в мерзлых, слабо влажных (песчаних, супесчаних и других грунтах) он должен быть обмазан мокрой глиной, помещен в массу глинистого грунта не менее 10-15 кг. и далее условия по п.5.1
- 5.3. Измерительный провод индикатора (синего цвета) подключается к трубопроводу (клемма "Т" КИПа) на всё время эксплуатации. В условиях сильной помехи провод должен быть максимально коротким или проложен в экране.
- 5.4. Измерительные провода индикатора подключаются к клеммам измерительного прибора (микроамперметра) и производится замер показаний. Время измерения определяется временем стабилизации тока индикатора.
- 5.5. По окончании измерений провода индикатора замыкаются накоротко (соединение с трубой сохраняется).
- 5.5. Индикатор может находиться в грунте без подключения к трубопроводу не более 48 часов.

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят :

- 1) Индикатор водорода для контроля наводороживания подземных трубопроводов ДН-1 - 1 шт
- 2) паспорт - 1 шт.

При отгрузке партии индикаторов в один адрес допускается на партию не более 20 шт. поставлять один паспорт.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие ДН-1 требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 6 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 12 месяцев со дня отгрузки заводом-изготовителем.

8.3. Изготовитель обязуется заменить ДН-1 в случае выхода его из строя в течение срока гарантии.



Дата изготовления

02.11.2007

Тел: (495) 330-15-01, Тел/факс : (495) 334-98-05
Электронная почта: mar@ipc.rssi.ru