



**ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»**

Утверждено

РЭ-ЛУ 3435-012-51996521-2014

от 05.11.2018

**СЕНСОР  
СКОРОСТИ  
КОРРОЗИИ  
ССК**

**Паспорт и  
руководство по эксплуатации**

**РЭ 3435-012-51996521-2014**

г. Ставрополь

## Содержание

Введение.....	3
1 Назначение.....	4
2 Комплект поставки.....	4
3 Технические характеристики.....	5
4 Устройство и принцип работы.....	5
5 Маркировка .....	6
6 Указание мер безопасности.....	6
7 Порядок установки.....	7
8 Установка совместно с ПТМ.....	8
9 Порядок работы.....	9
10 Техническое обслуживание, хранение и транспортирование.....	9
11 Свидетельство о приемке.....	10
12 Гарантийные обязательства .....	11
13 Форма заказа .....	11
14 Сведения о рекламациях .....	12
15 Копия сертификата соответствия.....	13

## Введение

**Внимание!** Не приступайте к работе с сенсором скорости коррозии, не изучив содержание руководства по эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации, является основным эксплуатационным документом, удостоверяющим гарантированные предприятием - изготовителем технические характеристики и параметры сенсора скорости коррозии (далее «сенсора»). Данный документ объединяет два документа в соответствии с ГОСТ 2.601 ЕСКД Эксплуатационные документы: руководство по эксплуатации и паспорт.

Сенсор разработан и производится ООО «Завод газовой аппаратуры «НС» по ТУ 3435-012-51996521-2014.

В связи с постоянным совершенствованием сенсора, в конструкцию могут быть внесены изменения, не ухудшающие характеристики, заявленные в настоящем руководстве по эксплуатации.

По вопросам качества сенсора, а также с предложениями по его совершенствованию следует обращаться по адресу:

355029, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9

ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»

Сайт: [www.enes26.ru](http://www.enes26.ru)

Коммерческие вопросы: E-mail: [zgans@mail.ru](mailto:zgans@mail.ru)

тел./факс (8652) 31-68-15, 31-68-14

Технические вопросы: E-mail: [KO@enes26.ru](mailto:KO@enes26.ru)

тел. (8652) 31-68-18

Инженер по рекламациям: E-mail: [reklam@enes26.ru](mailto:reklam@enes26.ru)

тел. (8652) 31-68-20

*Используемые в настоящем Руководстве атрибуты, такие как фирменная эмблема «ЗГА «НС» и товарные знаки «ЭНЕС®» и «ЗГАНС®», являются зарегистрированными в федеральной службе по интеллектуальной собственности, а также в Федеральном институте промышленной собственности. Исключительные права на их применение принадлежат ООО «Завод газовой аппаратуры «НС».*

*Нарушение прав собственности и прав применения указанных атрибутов, подделка документов и изделий преследуется по закону.*

## 1 Назначение

Сенсор входит в состав средств контроля эффективности электрохимической защиты подземных металлических сооружений от коррозии и определения коррозионных свойств сред. Является элементом коррозионного мониторинга.

Сенсор предназначен для оценки скорости коррозии углеродистой стали в месте размещения. Область применения сенсора: грунт любой агрессивности и влажности, жидкие и газообразные среды. Коррозионное состояние сенсора анализируется Тестером ССК ТУ 3435-013-51996521-2014, Трансмиситтером ССК ТУ 3435-014-51996521-2014 или другими устройствами производства ООО «Завод газовой аппаратуры «НС».

Сенсоры имеют несколько модификаций, отличающихся площадью рабочей поверхности и толщиной рабочего элемента.

Маркировка сенсоров производится по следующей схеме:  
ССК А,АА-ВВВ

Где: ССК – сокращенное буквенное обозначение сенсора;

А,АА – площадь рабочей поверхности в кв. см;

ВВВ – толщина рабочего элемента в десятках мкм.

## 2 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

Сенсор скорости коррозии.....	1 шт;
Разъем с перемычкой.....	1 шт;
Протектор технологический магниевый ТУ 1714-010-51996521-2013.....	1 шт;
Руководство по эксплуатации.....	1экз;
Упаковка .....	1 шт.*

\* Возможна поставка в групповой упаковке.

### 3 Технические характеристики

#### ССК

Наименование характеристики	Значение
Отклонение толщины рабочего элемента от номинала, не более, мм	$\pm 0,01$
Отклонение площади рабочей поверхности от номинала, не более, %	10
Сечение проводников, не менее, мм <sup>2</sup>	0,75
Длина кабеля, не менее, м	5*
Масса с кабелем стандартной длины, не более, кг	1
Рабочее верхнее значение температуры окружающей среды	+45 <sup>o</sup> C
Рабочее нижнее значение температуры окружающей среды	-40 <sup>o</sup> C
Рабочее верхнее значение относительной влажности при температуре +35 <sup>o</sup> C	100 %

#### ПТМ

Потенциал по отношению к хлорсеребряному электроду сравнения ЭВЛ-1МЗ, не менее, В	1,3
Максимальная площадь поверхности защищаемого объекта, мм <sup>2</sup>	2 000
Сечение соединительного провода, не менее, мм <sup>2</sup>	0,75
Длина соединительного провода, не менее, м	5*
Габаритные размеры, не более, мм	37 x 37 x 65
Масса с проводом стандартной длины, не более, г	120

\* Возможно увеличение длины по заказу.

### 4 Устройство и принцип работы

4.1 Рабочий элемент сенсора выполнен из пластины углеродистой стали. Одна часть пластины находится на поверхности сенсора и предназначена для соприкосновения с окружающей средой, вторая такая же часть расположена внутри корпуса и изолирована от внешнего воздействия.

4.2 После размещения сенсора в контролируемой среде, пластина контактирует со средой и подвергается коррозии. При этом сопротивление пластины увеличивается. Изменение сопротивления пластины может быть измерено и преобразовано в параметры скорости

и глубины коррозии, например, Тестером ССК. Вторая, изолированная пластина служит эталоном для температурной компенсации.

4.3 Для контроля скорости коррозии при использовании средств ЭХЗ сенсоры комплектуются перемычкой, которая при эксплуатации соединяется с выводом от трубопровода.

4.4 В корпусе разъема сенсора размещена микросхема памяти, предназначенная для хранения идентификационных данных сенсоров и текущих эксплуатационных данных.

## 5 Маркировка

5.1 К сенсору должна быть приложена этикетка, содержащая:

- 1) наименование сенсора;
- 2) обозначение сенсора;
- 3) обозначение технических условий;
- 4) сведения о приемке;
- 5) дату выпуска (месяц, год);
- 6) идентификационный номер сенсора.

5.2 На коробке для упаковки сенсоров должны быть нанесены манипуляционные знаки №1 и №3 «Хрупкое. Осторожно» и «Беречь от влаги» в соответствии с ГОСТ 14192-96, а также прикреплена этикетка, содержащая:

- 1) наименование;
- 2) обозначение;
- 3) обозначение технических условий;
- 4) дату упаковки (месяц, год);
- 5) количество сенсоров в упаковке;
- 6) наименование и адрес изготовителя.

## 6 Указание мер безопасности

6.1 При эксплуатации сенсора необходимо руководствоваться: «Правилами безопасности в газовом хозяйстве»; «Правилами устройства электроустановок»; «Временными техническими требованиями к устройствам контроля скорости коррозии»; «Инструкцией по защите городских подземных трубопроводов от электрохимической коррозии» и другими действующими нормативными документами.

6.2 К выполнению работ по эксплуатации сенсора допускаются лица, ознакомленные с эксплуатационной документацией на сенсор и

прошедшие специальное обучение по применению средств защиты подземных металлических сооружений от коррозии и инструктаж по технике безопасности.

## 7 Порядок установки

7.1 Сенсор должен быть подвергнут тщательному осмотру. При обнаружении оголенного участка проводов на кабеле, сенсор бракуется и установке не подлежит.

7.2 Перед установкой сенсора необходимо снять колпачок с рабочего элемента.

7.3 Изъять грунт с места установки сенсора, удалить твердые включения, размочить водой и смазать жидким грунтом рабочую поверхность сенсора.

7.4 Разместить сенсор в месте установки и засыпать грунтом. Залить грунт водой и произвести окончательную засыпку с промежуточной трамбовкой. Кабель с разъемом вывести в КИП.

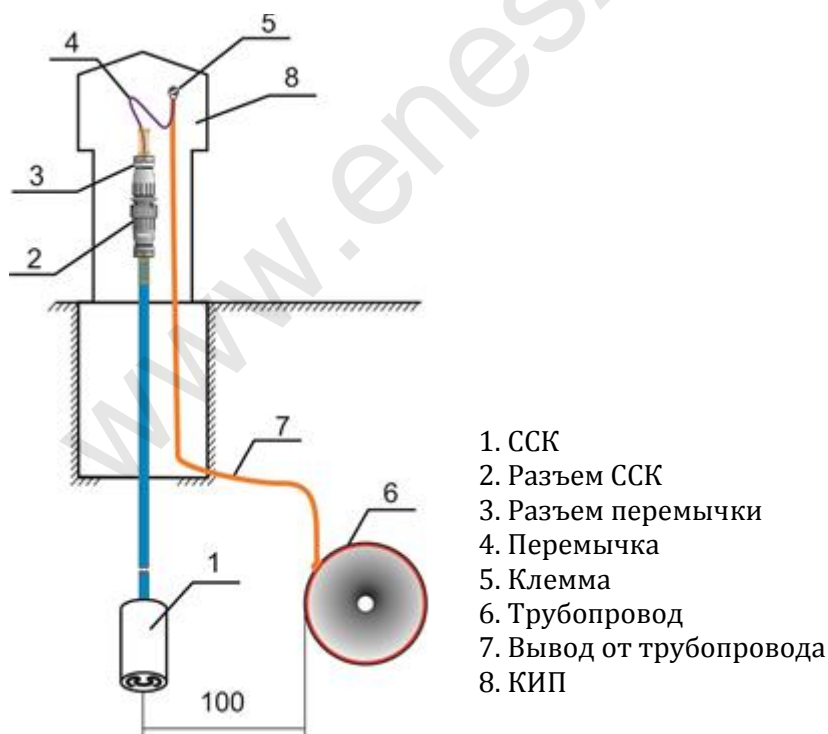


Рис.1 Пример установки сенсора в грунт при оценке коррозионных параметров под ЭХЗ.

7.5 В случае контроля коррозионных параметров под ЭХЗ ответную часть разъема с проводником длиной 50 см (перемычкой), соединить с выводом от трубопровода.

7.6 Для оценки эффективности ЭХЗ рекомендуется парная установка сенсоров, при этом перемычка одного из сенсоров к выводу от трубопровода не подключается.

7.7 После установки сенсора в грунт и размещения разъема в КИПе производится выдержка не менее двух часов.

**ВАЖНО!!!** Выдержка необходима для устранения погрешности вызванной разницей температуры внутри сенсора и окружающей среды. Если выдержка не произведена, данные о коррозии будут недостоверны.

7.8 После выдержки произвести инициализацию сенсора с помощью Тестера ССК, Трансммиттера ССК или другого предназначенного для этого устройства производства ООО «Завод газовой аппаратуры «НС» в порядке, указанном в соответствующем руководстве по эксплуатации.

## 8 Установка совместно с ПТМ

Если предполагается установка Сенсора до введения в эксплуатацию систем электрохимической защиты (ЭХЗ), то сенсор устанавливается совместно с Технологическим магниевым протектором ПТМ. Установка производится согласно схеме на Рис. 2 в аналогичном порядке, описанном в п. 7.

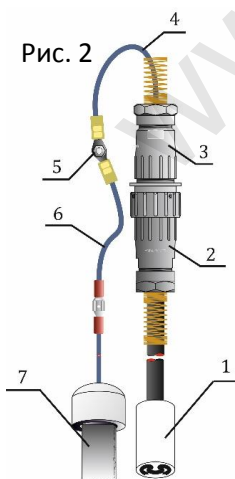


Рис. 2

1. ССК.
2. Разъем ССК.
3. Разъем перемычки ССК.
4. Перемычка ССК.
5. Клемма.
6. Перемычка ПТМ.
7. ПТМ.
8. Труба

После подключения ЭХЗ протектор отключается от ССК (рис. 3) и больше не используется

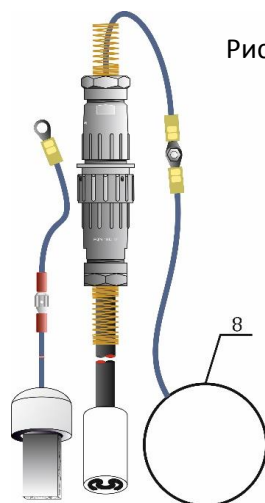


Рис. 3



## 9 Порядок работы

9.1 Для осуществления коррозионного контроля сенсор должен быть инициализирован и подключен к соответствующему оборудованию, например, к Тестеру ССК при оперативном снятии показаний или к Трансммиттеру ССК при дистанционной работе.

9.2 Инициализация сенсоров может производиться многократно. Поводом для повторной инициализации при стационарной установке сенсоров может являться переналадка средств ЭХЗ, при повторной инициализации предыдущие значения скорости коррозии и глубины коррозии сбрасываются и отсчет начинается заново. Это позволяет оценить эффективность наладки средств ЭХЗ.

Инициализация востребована также при мобильном использовании сенсоров. Например, при оценке коррозионных свойств сред на проектируемых объектах или в лабораторных условиях сенсор размещают в анализируемой среде, при этом необходимо полное погружение корпуса сенсора в среду, выдерживается по п.7.7, инициализируется и не ранее чем через 1 час производится измерение. Следует учитывать, что длительность промежутка времени с момента инициализации до момента снятия показаний сказывается на точности измерения. Поэтому рекомендуется произвести повторное измерение, например, через 30 минут, если значение скорости коррозии отличается от предыдущего не более чем на 5%, значение можно считать корректным. В следующей точке замеров операции повторяются. В результате измеряются данные, отражающие коррозионные свойства исследуемой в текущий момент среды в точке установки сенсора.

## 10 Техническое обслуживание, хранение и транспортирование

10.1 Техническое обслуживание сенсора должно проводиться в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

10.2 Техническое обслуживание сенсора проводится не реже одного раза в шесть месяцев в следующем порядке:

- очистить разъемы сенсора и перемычки от пыли и грязи;
- проверить состояние контактных соединений в КИПе;
- проверить состояние изоляции проводников.

По окончании обслуживания рекомендуется произвести измерения Тестером ССК, согласно п. 9.1.

10.3. Перед длительным хранением сенсор должен быть упакован в тару, обеспечивающую герметичность и защиту от механических повреждений при хранении.

10.4 Не позднее 5 дней с момента прибытия на место назначения сенсоры следует разместить в местах постоянного хранения.

10.5 Сенсор может храниться в транспортной упаковке при температуре окружающего воздуха от +40°C до -50°C, при верхнем значении относительной влажности 100 % при +25°C в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

Допустимый срок хранения в упаковке изготовителя - 3 года.

10.6 Сенсор в упаковке изготовителя допускается транспортировать автомобильным, железнодорожным или воздушным транспортом при воздействии верхнего значения температуры +50°C, нижнего - -50°C и верхнего значения относительной влажности 98 % при температуре 25°C.

## 11 Свидетельство о приёмке

Сенсор скорости коррозии ССК 1,35-\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 3435-012-51996521-2014 и признан годным для эксплуатации.

Кабель МКЭШ длина 5 метров.

Сборщик \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Тех. контроль \_\_\_\_\_

## 12 Гарантийные обязательства

12.1 Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие сенсоров требованиям ТУ 3435-012-51996521-2014 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, установки и эксплуатации в течение 1 года со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении правил монтажа, транспортирования и хранения, но не более 3 лет со дня отгрузки потребителю.

12.2 Поскольку принцип работы сенсоров основан на разрушении рабочего элемента от коррозии, они являются изделием однократного применения и ремонт сенсоров после ввода в эксплуатацию не производится. В условиях высокой агрессивности грунта ресурс сенсора может быть исчерпан ранее установленного срока эксплуатации, что не является нарушением, т.к. сокращение срока эксплуатации произошло по естественным причинам, обусловленным конструкцией и принципом действия сенсора.

12.3 Предприятие - изготовитель обязуется заменить или отремонтировать сенсор в случае выхода его из строя в течение срока гарантии до ввода в эксплуатацию.

## 13 Форма заказа

Пример условного обозначения сенсора при заказе, с площадью рабочей поверхности 1,35 кв. см и толщиной рабочего элемента 120 мкм при заказе для поставок в пределах РФ и для экспорта:

1) для поставок в пределах РФ -

«Сенсор скорости коррозии ССК 1,35-012 ТУ 3435-012-51996521-2014»;

2) для экспорта -

«Сенсор скорости коррозии ССК 1,35-012, Экспорт».

## 14 Сведения о рекламациях

13.1 Сведения о рекламациях заполняются при эксплуатации.

Инженер по рекламациям: тел. (8652) 31-68-20

Е-mail: [reklam@enes26.ru](mailto:reklam@enes26.ru)

№№	Наименование, обозначение составной части	Номер и дата рекламационного акта	Краткое содержание рекламации	Результаты рассмотрения рекламации (№ и дата докум.)	Должность фамилия и подпись ответств. лица	Примечание