

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://ive.nt-rt.ru/> || [iev@nt-rt.ru](mailto:iev@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики силы ИВЭ-50-2

#### Назначение средства измерений

Датчики силы ИВЭ-50-2 (далее – датчики) предназначены для преобразования силы в нормированный аналоговый электрический сигнал и применяются для измерений силы натяжения каната.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединённых по мостовой схеме. Под действием прилагаемой нагрузки происходит деформация упругого элемента и, соответственно, наклеенных на него тензорезисторов, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов и вызывает появление в диагонали моста электрического сигнала напряжения, изменяющегося пропорционально нагрузке. Далее этот сигнал преобразуется в выходной сигнал тока с помощью встроенного электронного устройства.

Конструкция датчиков включает в себя следующие основные части:

- упругий элемент с наклеенными тензорезисторами, расположенными в герметичной полости;

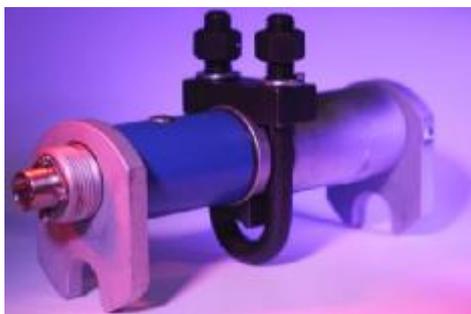
- опоры на концах датчика для закрепления каната;

- крепление на ложементе - тяге посередине.

Упругий элемент датчиков выполнен либо из нержавеющей, либо из легированной стали.

Датчики выпускаются в восьми модификациях имеющих различные метрологические и технические характеристики.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1 (а - модификации ИВЭ-50-2  $R_{ном}=10$  тс и ИВЭ-50-2  $R_{ном}=20$  тс; б - модификации ИВЭ-50-2  $R_{ном}=30$  тс и ИВЭ-50-2  $R_{ном}=30$  тс 32/38; в - модификации ИВЭ-50-2.4  $R_{ном}=10$  тс и ИВЭ-50-2.4  $R_{ном}=20$  тс; г - модификации ИВЭ-50-2.10  $R_{ном}=10$  тс и ИВЭ-50-2.10  $R_{ном}=20$  тс).



а



б



в



г

Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение типа электрооборудования;
- знак Ex с обозначением вида взрывозащиты, группы электрооборудования;
- заводской номер изделия;
- знак органа по сертификации и номер сертификата.

Схема пломбировки датчиков от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

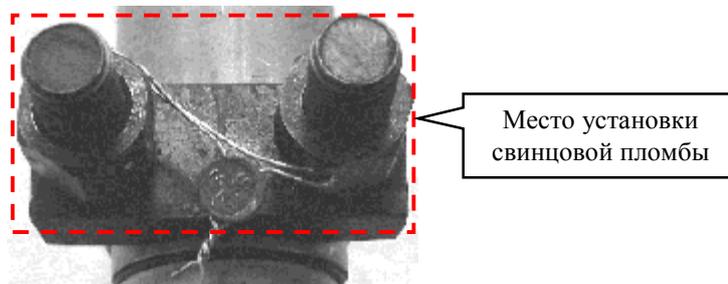


Рисунок 2 - Схема пломбировки датчиков от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1- 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики	
	Номинальная нагрузка ( $P_{max}$ ),* кН	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от $P_{max}$
ИВЭ-50-2 $P_{ном}=10$ тс	100	±2,5
ИВЭ-50-2 $P_{ном}=20$ тс	200	
ИВЭ-50-2 $P_{ном}=30$ тс	300	
ИВЭ-50-2 $P_{ном}=30$ тс 32/38	300	
ИВЭ-50-2.4 $P_{ном}=10$ тс	100	
ИВЭ-50-2.4 $P_{ном}=20$ тс	200	
ИВЭ-50-2 .10 $P_{ном}=10$ тс	100	
ИВЭ-50-2 .10 $P_{ном}=20$ тс	200	

\* Номинальная нагрузка - максимальное значение силы натяжения каната

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Максимальное значение силы натяжения каната, после воздействия которой сохраняются метрологические характеристики датчика, % от номинальной нагрузки	125
Максимальная длина линии связи датчика с вторичным прибором, м	100
Параметры электрического питания от источника постоянного тока: напряжение, В	от 15 до 32
Условия эксплуатации: – диапазон температуры, °С – относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 98
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIA T5 Gb, 1Ex db IIA T3 Gb

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса датчиков

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
ИВЭ-50-2 R <sub>НОМ</sub> =10 тс	290	140	80	6
ИВЭ-50-2 R <sub>НОМ</sub> =20 тс	290	140	80	6
ИВЭ-50-2 R <sub>НОМ</sub> =30 тс	400	120	155	11
ИВЭ-50-2 R <sub>НОМ</sub> =30 тс 32/38	400	120	155	11
ИВЭ-50-2.4 R <sub>НОМ</sub> =10 тс	290	140	80	6
ИВЭ-50-2.4 R <sub>НОМ</sub> =20 тс	290	140	80	6
ИВЭ-50-2 .10 R <sub>НОМ</sub> =10 тс	350	120	90	5
ИВЭ-50-2 .10 R <sub>НОМ</sub> =20 тс	350	120	90	5

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчика, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик	—	1 шт.
Кабель для подключения	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации, инструкция по монтажу, паспорт	1336.91.00.00РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 204-02-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 204-02-2019 «ГСИ. Датчики силы ИВЭ-50-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28 января 2019 г.

Основные средства поверки: рабочие эталоны 1-ого, 2-ого или 3-го разрядов по ГОСТ 8.640–2014.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого датчика с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в соответствующий раздел эксплуатационных документов.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам силы ИВЭ-50-2

ГОСТ 8.640–2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений СИЛЫ»

ТУЗ666-091-46777136-2006 «Датчики силы ИВЭ-50-2. Технические условия»

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (472)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93