

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ИСМ»

_____ / _____

« _____ » _____ 2023 г.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ
ТЕНЗОДАТЧИК ЭМИТ**

Руководство по эксплуатации

DA.00.001.РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ ОБОРУДОВАНИЯ.....	4
2	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, РЕГУЛИРОВКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ.....	14
3	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	18
4	КОНСЕРВАЦИЯ.....	19
5	УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.....	20
6	НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК ХРАНЕНИЯ, НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ.....)	22
7	УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	23
8	СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.	24
9	НАИМЕНОВАНИЕ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИМПОРТЕРА.....	25

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					ДА.00.001.РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕНЗОДАТЧИК РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	Лит.	Лист	Листов
Разраб.							2	26
Пров.								
Н. контр.								
Утв.								
						ООО «ИСМ»		

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - «РЭ») предназначено для ознакомления с назначением, принципом работы, устройством и правилами эксплуатации электромагнитных импульсных тензодатчиков ЭМИТ (далее по тексту – «изделие», «датчик») и изучения правил монтажа, подготовки, проверки, наладки, технического обслуживания и хранения в условиях эксплуатации. Приведены указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, технического обслуживания, и содержит сведения о конструкции и характеристиках датчика.

К монтажу и эксплуатации изделия допускаются только квалифицированный персонал, лица, обладающие знанием и опытом по монтажу и обслуживанию изделий такого рода, прошедшие специальную подготовку и инструктаж, имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей и изучившие настоящее РЭ.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, улучшающей его характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Предприятие-изготовитель не несет гарантийной ответственности за неполадки и повреждения, происшедшие из-за несоблюдения требований, изложенных в настоящем РЭ и эксплуатационных документах на комплектующие изделия.

Предприятие, эксплуатирующее изделие, обязано выполнять требования настоящего руководства по эксплуатации, соответствующих нормативно-технических документов, утвержденных в установленном порядке, а также правила промышленной безопасности.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DA.00.001.РЭ

Лист

3

1. СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ ОБОРУДОВАНИЯ.

1.1 Назначение и область применения изделия

1.1.1 Датчики предназначены для мониторинга усилий в кабельных ферромагнитных элементах висячих и вантовых мостов и преднапряженной арматуры железобетонных конструкций.

1.1.2 Электромагнитный импульсный тензодатчик (ЭМИТ), состоит из двух частей соединенных проводом: электронный блок (ЭБ) – блок управления прибора; электромагнитный датчик, сенсор (ЭД) – чувствительный элемент.

1.1.3 Система мониторинга представляет собой программно-аппаратный комплекс (ПАК).

ЭБ получает конфигурационные параметры для работы и команду для начала работы из приложения на ПК. ЭБ генерирует импульсы напряжения, подаваемые в электромагнитный сенсор. Формирующиеся в электромагнитном сенсоре импульсы тока поступают в ЭБ, преобразуются и усиливаются в нем, попадая далее на вход аналого-цифрового преобразователя. В цифровом виде данные передаются в ПО на ПК и обрабатываются для преобразования в измеряемое усилие.

1.1.4 Программное обеспечение ПАК представляет собой прошивку для микроконтроллера, сохраненную во FLASH-памяти прибора, а также приложение для ПК, необходимое для управления прибором и обработки полученных данных.

1.1.5 Модификации датчиков отличаются между собой максимальной нагрузкой, пределами допускаемой погрешности, габаритными размерами, массой и внешним видом.

1.1.6 Датчик предназначен для работы во всех макроклиматических районах на суше и на море, кроме макроклиматического района с очень

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DA.00.001.РЭ

Лист

4

холодным климатом (всеклиматическое исполнение) по ГОСТ 15150-69 и имеет вид климатического исполнения В1 для эксплуатации на открытом воздухе.

Датчик предназначен для работы во взрывобезопасном помещении.

По защищенности от воздействия окружающей среды преобразователь соответствует исполнению IP65 по ГОСТ 14254-96.

По стойкости к механическим воздействиям преобразователь соответствует исполнению N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователь относится к группе Д3 по ГОСТ Р 52931-2008, для температур от минус 50 до +70°C и относительной влажности не более 95%.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Габаритные размеры и масса датчиков представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	48
Длина сенсора, мм	не более 250
Диаметр сенсора, мм	не более 140
Габаритные размеры электронного блока (длина, ширина, высота), мм, не более	142, 114, 70
Масса, кг	не более 7

1.2.3 Метрологические и технические характеристики датчиков, включая показатели точности представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 200 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы, кН	± 100
Дискретность отчёта измерений, кН	0,001

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ДА.00.001.РЭ

Лист

5

--	--

1.3 Комплектация

1.3.1 Датчики поставляются в комплектности, указанной в таблице 1.3.

Таблица 1.3.

№ п/п	Наименование документа	Количество
1	Электронный блок	1
2	Электромагнитный сенсор с соединительным кабелем	1
3	Программное обеспечение (ПО)	1
4	Руководство по эксплуатации	1

1.4 Внешний вид, схема подключения

1.4.1 Электронный блок. Внешний вид ЭБ приведен на Рис. 1.1.

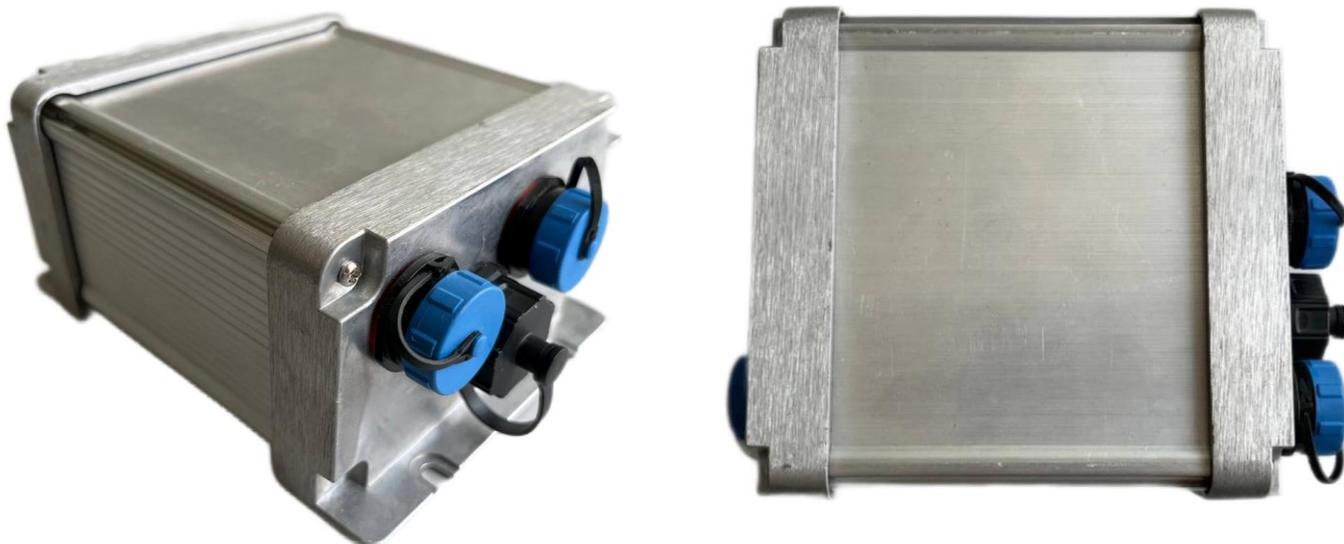


Рис. 1.1 Внешний вид ЭБ

Ине. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

DA.00.001.РЭ

1.4.2 Электромагнитный датчик. Внешний вид ЭД приведен на Рис. 1.2.

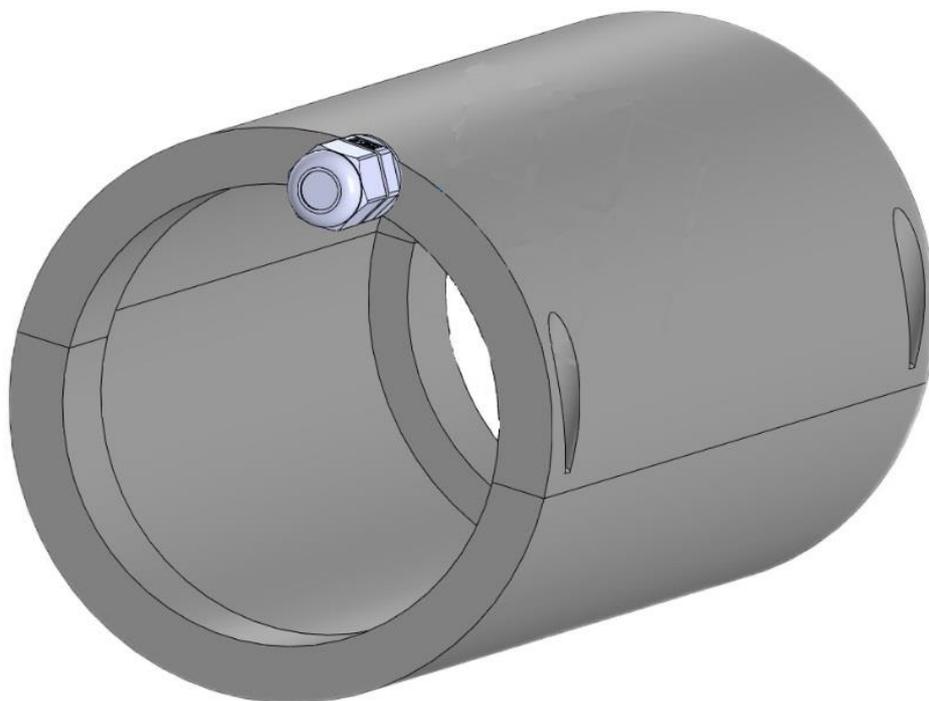
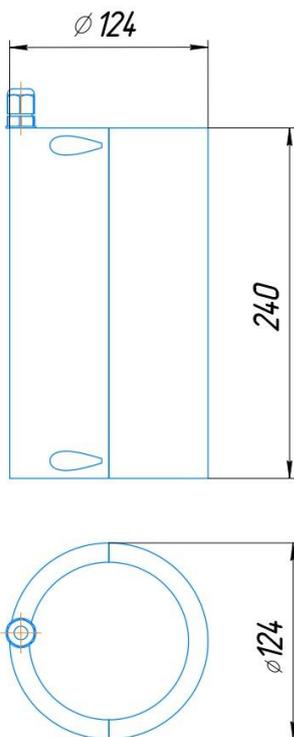


Рис. 1.2 Внешний вид ЭД

1.4.3 Габаритные размеры электромагнитного датчика приведены на Рис. 1.3.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДА.00.001.РЭ

Лист

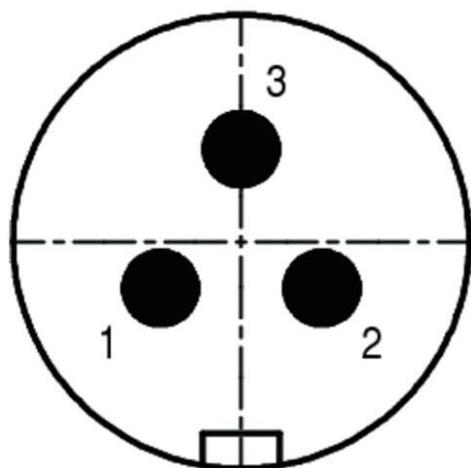
7

Рис. 1.3 Габаритный чертеж ЭД

1.4.4 Обозначение контактов электронного блока

Электронный блок имеет 4 контактных разъема:

- 2-контактный для присоединения ЭД;
- 3-контактный для присоединения питающего кабеля (см. Рис. 1.4 и Табл. 1.4);
- 4-контактный для подключения в состав линии связи на базе интерфейса RS-485 (см. Рис. 1.5 и Табл. 1.5);
- розетка RJ45 (8p8c) для подключения к роутеру или в состав измерительной линии на базе интерфейса Ethernet (см. Рис. 1.6 и Табл. 1.6).



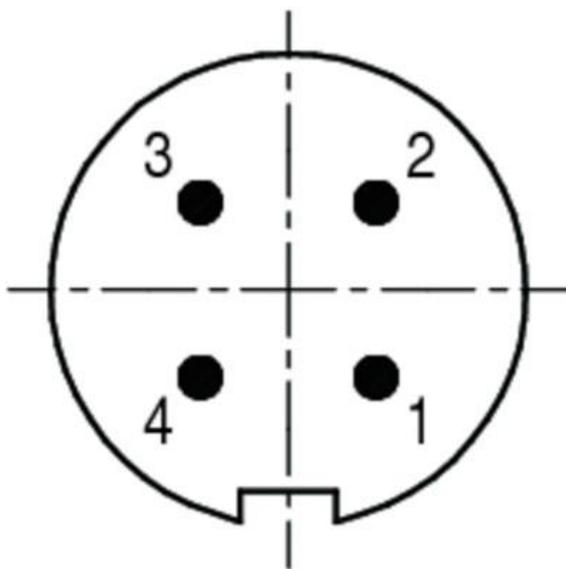
Номер контакта	Обозначение
1	Нуль
2	Фаза
3	Заземление

Рис. 1.4 Расположение контактов разъема питания прибора (вид с внешней стороны прибора)

Табл. 1.4 Обозначение контактов разъема питания прибора

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



Номер контакта	Обозначение
1	RS-485 линия А или «DATA+»
2	RS-485 линия В или «DATA-»
3	GND
4	Свободно

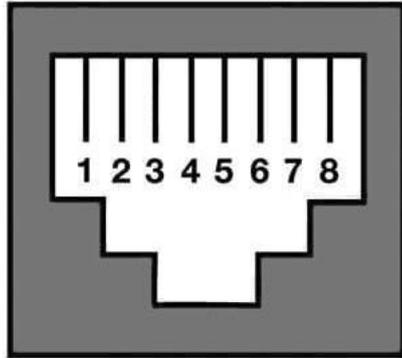
Рис. 1.5 Расположение контактов разъема подключения к измерительной линии (вид с внешней стороны прибора)

Табл. 1.5 Обозначение контактов разъема подключения к измерительной линии

К 4-контактному разъему подключается соединительный кабель измерительной линии со стороны преобразователя интерфейса. Для продолжения измерительной линии в направлении места расположения следующего датчика необходимо установить разветвитель интерфейса RS-485. Таким образом организуется последовательная структура при подключении датчиков с параллельным включением к электрическим цепям измерительной линии.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Номер контакта	Обозначение
1	Данные
2	Данные
3	Данные
4	48В (+)
5	48В (+)
6	Данные
7	48В (-)
8	48В (-)

Рис. 1.6 Расположение контактов разъема Ethernet (вид с внешней стороны прибора)

Табл. 1.6 Обозначение контактов разъема Ethernet

1.5 Коммуникационный протокол связи с прибором по интерфейсу RS-485

1.5.1 Используемый протокол Modbus RTU.

1.5.2 Формат последовательно передаваемых данных содержит 10 бит и указан в таблице ниже:

Стартовый бит	1
Биты данных	8
Бит четности	Отсутствует
Стоповый бит	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10	Лист	10
DA.00.001.РЭ											Лист	10

1.5.3 Формат пакета передаваемых данных содержит:

Межпакетный интервал	Адрес устройства	Функциональный код	Область данных	CRC
>3.5 Байтов	1 Байт	1 Байт	N Байт	2 Байта

1.5.4 Перед отправкой данных выжидается задержка не менее 3.5 Байтов, которая для используемой скорости передачи данных 9600 составляет порядка 5мс.

1.5.5 Адрес каждого прибора указан в паспорте на устройство.

1.5.6 Для использования доступны функциональные коды 0x03 (03H), 0x06 (06H), 0x10 (10H).

Функциональный код	Обозначение	Описание
0x03	Чтение	Чтение одного или нескольких регистров
0x06	Запись	Запись в один регистр
0x10	Запись	Запись в несколько регистров

1.5.7 Формат команд и возвращаемых ими пакетов данных:

- 0x03 Чтение одного или нескольких регистров

Адрес устройства	Функциональный код	Адрес начального регистра	Количество регистров	CRC
1 Байт	1 Байт	2 Байт	2 Байт	2 Байта

Адрес устройства	Функциональный код	Количество байт для чтения	Данные регистров	CRC
1 Байт	1 Байт	1 Байт	2*N Байтов	2 Байта

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- 0x06 Запись в один регистр

Адрес устройства	Функциональный код	Адрес регистра	Данные регистра	CRC
1 Байт	1 Байт	2 Байта	2 Байта	2 Байта

Адрес устройства	Функциональный код	Адрес регистра	Данные регистра	CRC
1 Байт	1 Байт	2 Байта	2 Байта	2 Байта

- 0x10 Запись в несколько регистров

Адрес устройства	Функциональный код	Адрес начального регистра	Количество регистров	Количество байтов для записи	Данные регистров	CRC
1 Байт	1 Байт	2 Байта	2 Байта	1 Байт	2*N Байтов	2 Байта

Адрес устройства	Функциональный код	Адрес начального регистра	Количество регистров	CRC
1 Байт	1 Байт	2 Байта	2 Байта	2 Байта

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ДА.00.001.РЭ

Лист

12

1.5.8 Карта регистров представлена в таблице:

Регистр	Описание	Количество байтов	Количество десятичных знаков	Единица измерения	Чтение / Запись	Адрес регистра
Start	Запуск устройства	1	0	-	R/W	0000H
Stop	Остановка устройства	1	0	-	R/W	0001H
Temp	Данные о температуре контроллера	2	0	Градус Цельсия	R	0002H
Power	Напряжение питания силового блока	2	0	Вольт	R	0003H
Force	Измеряемое усилие	2	0	Ньютон	R	0004H

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДА.00.001.РЭ

Лист

13

2 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, РЕГУЛИРОВКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ.

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Работы по сборке, монтажу, установке и допуску изделий к эксплуатации, а также по их замене (по мере их срабатывания и по истечении назначенного срока службы) должны выполняться:

а) назначенными на выполнение таких работ должностными лицами, прошедшими необходимое обучение и инструктаж по надлежащему обращению с изделием

б) с соблюдением требований по безопасности и мерам предосторожности при выполнении таких работ.

2.1.2 Проверить технические характеристики изделий, указанные в паспорте, на их соответствие требованиям технического задания (заказа), по которому они изготовлены.

2.1.3 При обнаружении на изделиях (прошедших проверку по п.п.2.1.1 и 2.1.2) вмятин или их следов, царапин и других видимых при внешнем осмотре повреждений (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) изъять такие изделия из дальнейшего использования и заменить их другими (неповреждёнными) из комплекта поставки.

2.1.4 Проверить входящие в состав изделий узлы крепления.

2.1.5 При обнаружении на сопрягаемых с изделием элементах (прошедших проверку по п.2.1.4) загрязнений механическими частицами, маслом, краской и т.п. (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) очистить их и обезжирить.

2.1.6 Выполнить работы по сборке, монтажу и установке изделия на объект, для которого он предназначен.

2.1.7 Допуск изделия к эксплуатации оформить актом, завести журнал эксплуатации и вносить в него необходимые записи.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
DA.00.001.РЭ					Лист
					14

2.2 Порядок монтажа и эксплуатации

2.2.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят перед монтажом и при текущем обслуживании изделия. Во время внешнего осмотра следует проверить:

- отсутствие внешних повреждений составных частей изделия;
- отсутствие повреждений изоляции кабеля.

2.2.2 Правила установки электромагнитного датчика

Место установки ЭД необходимо выбрать с учетом фиксированной длины соединительного кабеля, входящего в комплект поставки.

Подготовка контролируемого элемента к монтажу ЭД включает в себя очистку от пыли и грязи в месте установки при помощи влажной тряпки.

Конструктивно ЭД состоит из двух половин, в одной из которых по углам корпуса имеются четыре отверстия диаметром 8 мм. На второй половине имеются отверстия с внутренней стороны в месте соприкосновения двух частей ЭД с резьбой для установки винтов М6.

Внутренняя поверхность ЭД имеет эластичное покрытие для фиксации при затягивании винтов, что защищает контролируемый элемент от механических воздействий.

Для монтажа ЭД необходимо наложить две половины ЭД контролируя соосность соединительных клемм с внутренней стороны ЭД, а также затяжных винтов и резьбовых отверстий. Затяжку винтов осуществить усилием 3 Нм. Первоначально произвести затяжку винтов по диагонали на 70% от максимального усилия, затем затянуть оставшиеся винты до нужного усилия.

После затяжки проверить надежность крепления ЭД на контролируемом элементе. В случае наличия люфта или свободного перемещения ЭД вдоль контролируемого элемента разобрать соединение и установить прокладки, входящие в комплект. Снова собрать ЭД.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.2.3 Правила установки электронного блока

Место установки ЭБ должно быть защищено от несанкционированного доступа и располагаться на расстоянии достаточном для подключения электромагнитного датчика при помощи соединительного кабеля, входящего в комплект. Изменять длину, марку соединительного кабеля категорически запрещено!

Для монтажа ЭБ на ровной поверхности по углам корпуса имеются четыре отверстия диаметром 4,5 мм.

Для подключения ЭБ к сети питания и сети передачи данных использовать ответные части разъемов, входящие в комплект. Соединение кабелей к разъемам произвести при помощи пайки.

2.2.4 Схема подключения при построении измерительной цепи по интерфейсу RS-485

При построении измерительной сети, датчики подключаются последовательно. Образовавшаяся измерительная цепочка из датчиков, подключается к компьютеру при помощи преобразователя интерфейса. На Рис. 2.1 представлена измерительная сеть, построенная на базе датчиков ЭМИТ.

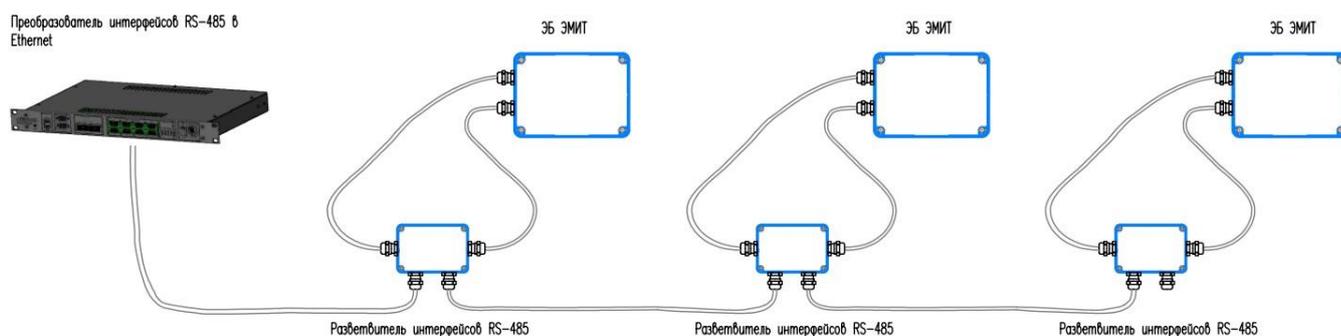


Рис. 2.1 Схема построения последовательной сети опроса датчиков

На последнем разветвителе, в конце измерительной цепи, необходимо установить заглушку с терминальным сопротивлением 120 Ом.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

4 КОНСЕРВАЦИЯ

4.1 Не коррозионностойкие элементы и детали изделия должны быть подвергнуты консервации, в соответствии с ГОСТ 9.014.

4.2 Консервация наружных и внутренних поверхностей 1 раз в год.

4.3 В процессе распаковки, расконсервации и монтажа изделия, с целью исключения повреждения изделия, необходимо строго руководствоваться указательными знаками и предупредительными надписями на упаковке изделия и его составных частей, а также требованиями РЭ.

4.4 Распаковку и расконсервацию изделий проводить в следующей последовательности:

– взять упакованное изделие, вскрыть внешнюю полиэтиленовую упаковку и достать упаковочный лист и пакет с эксплуатационной документацией;

– сверить комплектность изделия с руководством по эксплуатации;

– уложить изделие на горизонтальную плоскость надписью: «Открывать здесь!», указанной на упаковке;

– извлечь упаковку с изделием и уложить в отведенное для хранения место.

Распаковку и расконсервацию изделия производить непосредственно перед их установкой в системы после выполнения требований настоящего РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
DA.00.001.РЭ										

5.8 Перед установкой изделия удалите любую имеющуюся внутри влагу.

5.9 Любые изменения конструкции изделия, без утверждения его производителя, запрещены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДА.00.001.РЭ

6 НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК ХРАНЕНИЯ, НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ)

До момента установки датчика он должен храниться в хорошо проветриваемом помещении, защищенном от попадания пыли, дождя, влаги или других погодных условий.

В случае необходимости хранения изделия отдельно от упаковки, повторно запечатайте их защитной крышкой, чтобы обеспечить чистоту внутреннего пространства изделия.

6.1 Срок хранения изделия не более двух лет со дня отгрузки с завода-изготовителя. При необходимости более длительного хранения изделия должны быть переконсервированы.

6.2 Срок службы изделия не менее – 15 лет.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия - 18 месяцев со дня продажи, но не более 24 месяцев с дня производства.

6.4 По истечении назначенных показателей (назначенного срока хранения, назначенного срока службы и (или) назначенного ресурса), указанных в руководстве (инструкции) по эксплуатации, прекращается эксплуатация оборудования и принимается решение о направлении его в ремонт, или об утилизации, или о проверке и об установлении новых назначенных показателей (назначенного ресурса, срока хранения, срока службы).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДА.00.001.РЭ					22

7 УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

7.1 После признания изделия негодным к дальнейшей эксплуатации оно должно быть подвергнуто демонтажу или утилизации.

7.2 Изделия перед отправкой на утилизацию (вторичную переработку) освободить от рабочей среды по технологии владельца объекта, обеспечивающей безопасное ведение работ. Осуществить разборку изделия с сортировкой металла по типам и маркам.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					23
DA.00.001.РЭ					

**9 НАИМЕНОВАНИЕ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И КОНТАКТНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИМПОРТЕРА.**

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью
«Интеллектуальные системы мониторинга»

Местонахождение: 614058, Пермский край, г.о. Пермский, г. Пермь, ул. 1-
я Колхозная, 8, 54

Тел: +7 (342) 204-27-54

E-mail: IMS22@YA.RU

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДА.00.001.РЭ

Лист

25

