



УТВЕРЖДЕН  
КДСА.426431.103 РЭ-УЛ

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА  
ПТН-Е2Н-01**

СХ

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КДСА.426431.103 РЭ 1.0\_01**


## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>5</b>
1.1 Назначение изделия .....	5
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Комплект поставки .....	6
1.4 Устройство и работа .....	6
1.5 Маркировка .....	8
1.6 Упаковка .....	8
<b>ГЛАВА 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>9</b>
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2 Монтаж изделия .....	9
2.3 Подключение проводов .....	12
2.4 Подготовка изделия к использованию .....	12
<b>ГЛАВА 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>13</b>
3.1 Общие указания .....	13
3.2 Меры предосторожности .....	13
3.3 Средства и инструменты .....	13
3.4 Порядок технического обслуживания изделия .....	13
3.5 Периодичность технического обслуживания изделия .....	13
3.6 Поверка изделия .....	13
<b>ГЛАВА 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</b> .....	<b>14</b>
4.1 Общие указания .....	14
<b>ГЛАВА 5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА</b> .....	<b>15</b>
5.1 Условия хранения изделия .....	15
5.2 Условия транспортировки изделия .....	15
<b>ГЛАВА 6 УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>ГЛАВА 7 ГАРАНТИЯ</b> .....	<b>17</b>

© АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА», 2020 г. Все права защищены.

Ни одна из частей данного документа не может быть воспроизведена или передана по каналам связи в любой форме или любыми средствами без предварительного письменного согласия АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА».

#### Товарный знак

 **НЕФТЕАВТОМАТИКА** является зарегистрированным товарным знаком АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА».

#### Примечание

АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» сохраняет за собой право вносить изменения или обновлять данные и технические характеристики в данном руководстве без предварительного уведомления и каких-либо обязательств при условии, что такие изменения не ухудшают технические характеристики изделия, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства.

#### Импортные и экспортные правила

Заказчики АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» должны соблюдать все законы и инструкции по экспорту и импорту. Они должны заранее получить необходимые разрешения и лицензии, касающиеся экспорта, реэкспорта или импорта на указанное в данном руководстве изделие, включая программные продукты и технические данные в них.

Адрес: 450005, Россия, Уфа, 50-летия Октября, 24  
Тел.: +7 (347) 279-88-99, 8-800-700-78-68  
Факс: +7 (347) 228-80-98, (347) 228-44-11  
Веб-сайт: <http://www.nefteavtomatika.ru>  
Эл. почта: [nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru](mailto:nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru)



## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения, необходимые для ознакомления с особенностями работы изделия **Преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н-01** (далее – изделие).

В РЭ приведены сведения о назначении, технических характеристиках, порядке использования по назначению, мерах по техническому обслуживанию, а также порядке транспортировки и хранения изделия.

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с настоящим РЭ.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:

Обозначение	Комментарий
 Примечание	Дополнительные сведения и указания
 Внимание	Информация, на которую следует обратить особое внимание
<b>Полужирное начертание</b>	Название изделия, главы и пункты руководства
<u><a href="#">Подчёркнутое начертание</a></u>	Ссылки на разделы руководства и веб-сайты

## Глава 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

Преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н-01 предназначен для линейного преобразования унифицированного сигнала постоянного тока в унифицированный сигнал постоянного напряжения.

Изделие может быть использовано совместно с резервированным измерительным контроллером (FloBoss) в качестве внешнего токосъёмного устройства, дублицирующего выходной сигнал.

Пример записи обозначения изделия при его заказе: **Преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н-01.**

### 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 – Технические характеристики изделия

Параметр	Единица измерения	Значение	
Габаритные размеры, L×B×H	мм	92 × 93 × 65	
Масса	г	≤ 200	
Конструктивное исполнение	-	установка на рейку TH35	
Степень защиты	-	IP20	
<b>Подключение</b>			
Описание разъёмов	-	20 контактов, 1,5 мм <sup>2</sup> PUSH-IN	2 контакта, 2,5 мм <sup>2</sup> винтовые зажимы
Длина наконечников	мм	10	8
<b>Входы</b>			
Тип сигнала	-	унифицированный токовый	
Количество каналов	-	10	
Входное сопротивление канала	Ом	250	
Номинальный диапазон входного тока	мА	0...20	
Максимально допустимое значение входного тока	мА	30	
<b>Выходы</b>			
Тип сигнала	-	унифицированное напряжение	
Количество каналов	-	2×10	
Функция преобразования	-	$U_{\text{вых}} = 250 \times I_{\text{вх}}$	
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразования	%	±0,02	<b>СХ</b>
Максимальное выходное напряжение канала при максимально допустимом входном токе	В	7,5	
<b>Функции</b>			
Подключение резервного измерительного контроллера	-	✓	
<b>Надёжность</b>			
Средняя наработка до отказа (MTBF) (MIL-HDBK-217F)	ч	1 388 888	
<b>Сертификаты и свидетельства</b>			
Свидетельство утверждения типа СИ	-	✓	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

IP 20 – корпус изделия с такой маркировкой имеет защиту от крупных предметов диаметром 12,5 мм и выше (первая цифра «2»), защита от влаги отсутствует (вторая цифра «0»). Изделие со степенью защиты IP 20 устанавливается в сухих помещениях, где отсутствует вероятность попадания на корпус брызг воды, нет механического воздействия предметов диаметром 12,5 мм на корпус изделия.

### 1.3 Комплект поставки

Комплект поставки изделия приведён в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 – Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н-01	1	
Паспорт изделия	1	
Руководство по эксплуатации	-	по требованию заказчика
Методика поверки	-	по требованию заказчика
Установочный комплект из вилки 15 контактов на кабель (DS1033-15MBNSISS) и корпуса для вилки 15 контактов (DS1045-15AP1S1-A)	-	по требованию заказчика

### 1.4 Устройство и работа

Внешний вид изделия приведён на Рис. 1.1.

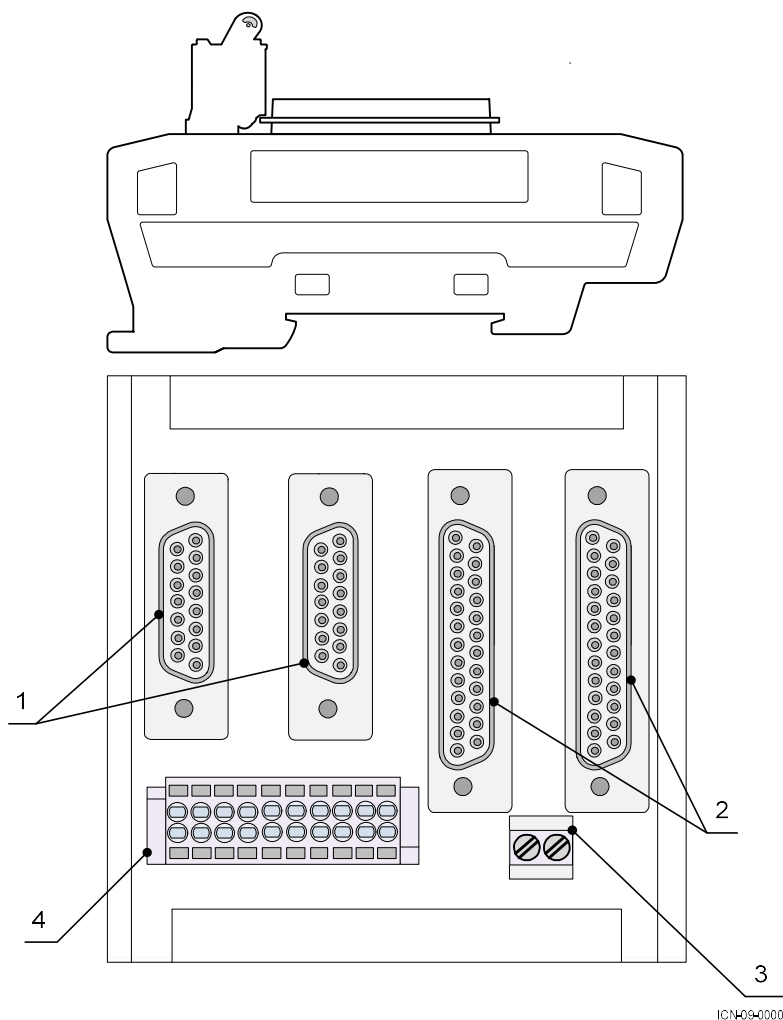


Рис. 1.1 – Внешний вид изделия

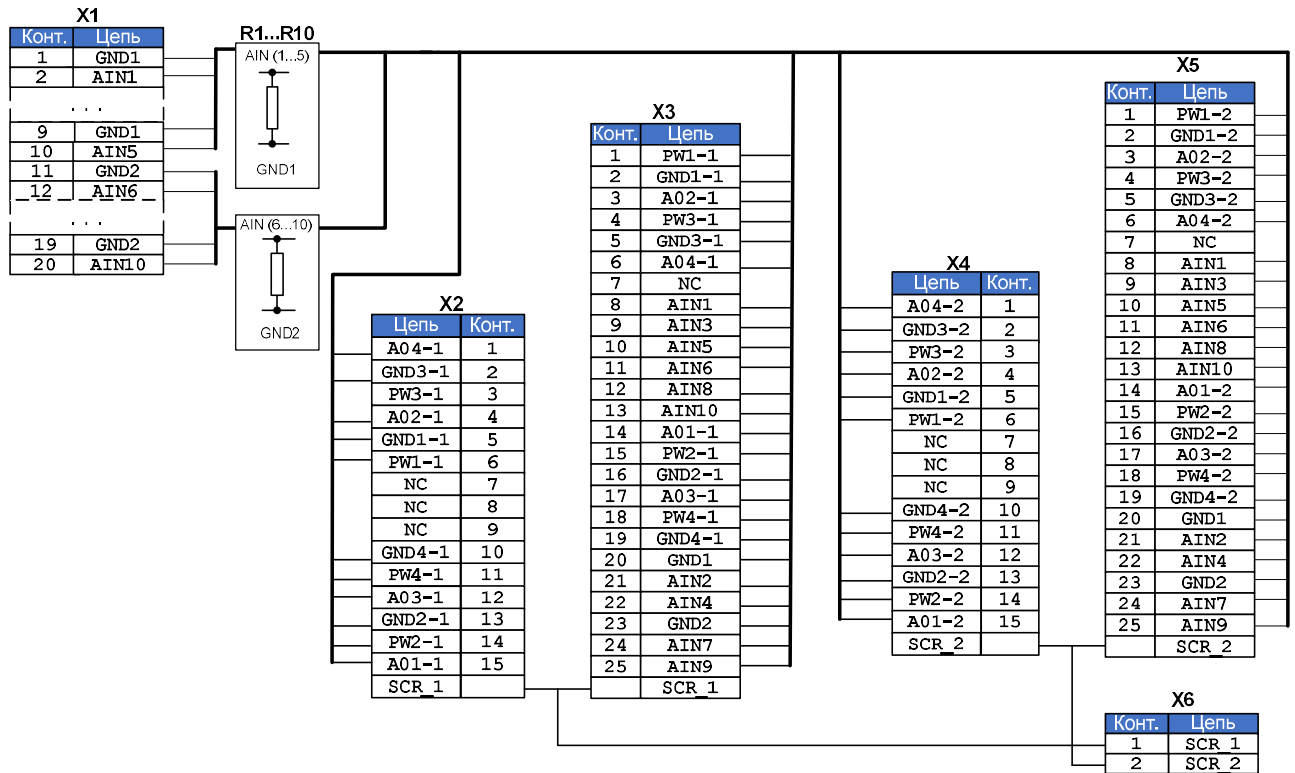
1 – разъёмы подключения приёмников унифицированных сигналов постоянного тока  
2 – разъёмы подключения измерительных контроллеров FloBoss

3 – клеммы подключения заземляющих проводников  
4 – клеммы подключения источников унифицированных сигналов постоянного тока

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Внешний вид изделия может отличаться от представленного на рисунке.

Функциональная схема изделия приведена на Рис. 1.2.



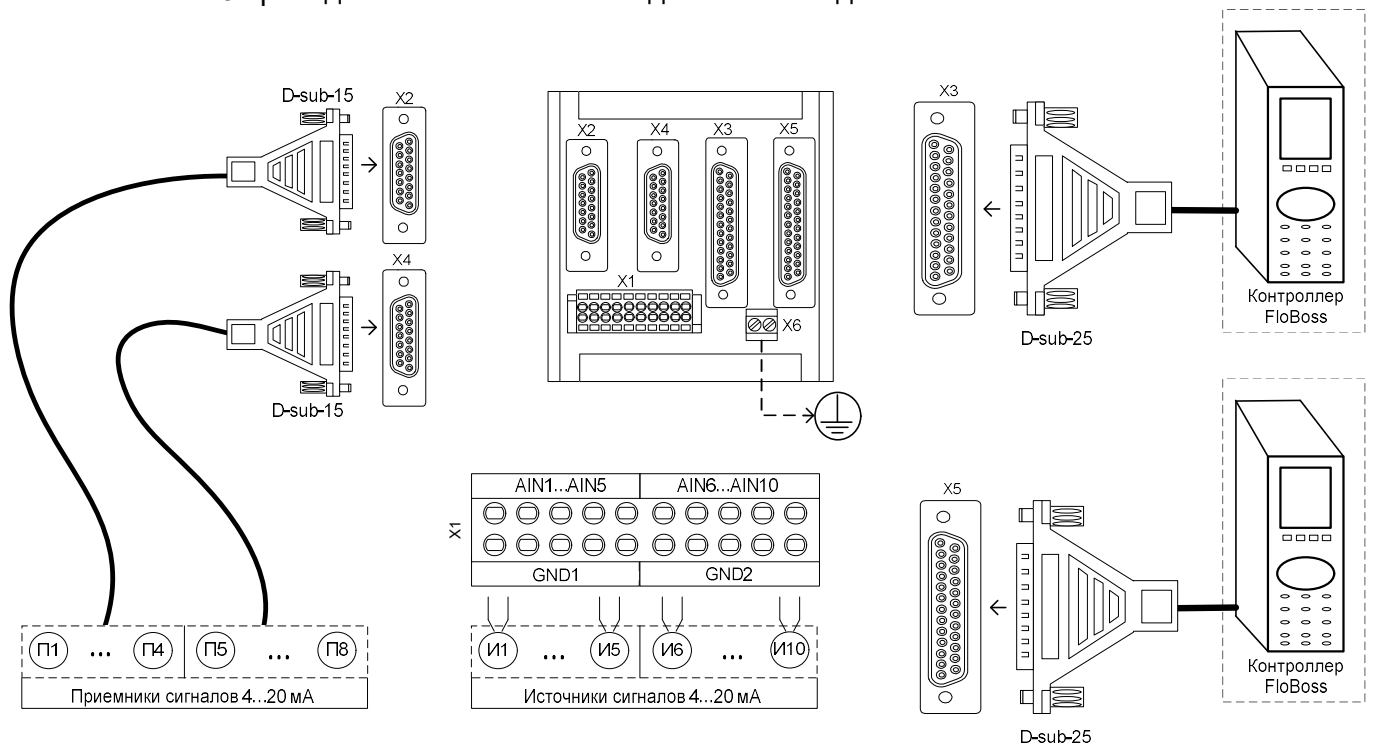
ICN-09-00002

Рис. 1.2 – Функциональная схема изделия

Изделие выполняет линейное преобразование унифицированного токового сигнала в сигнал напряжения. Характеристика преобразования описывается выражением:

$$U_{\text{ВЫХ}} = 250 \times I_{\text{ВХ}}$$

На Рис. 1.3 приведена схема внешних подключений изделия.



ICN-09-00003

Рис. 1.3 – Схема внешних подключений изделия

## 1.5 Маркировка

На Рис 1.4 представлены места нанесения маркировки изделия.

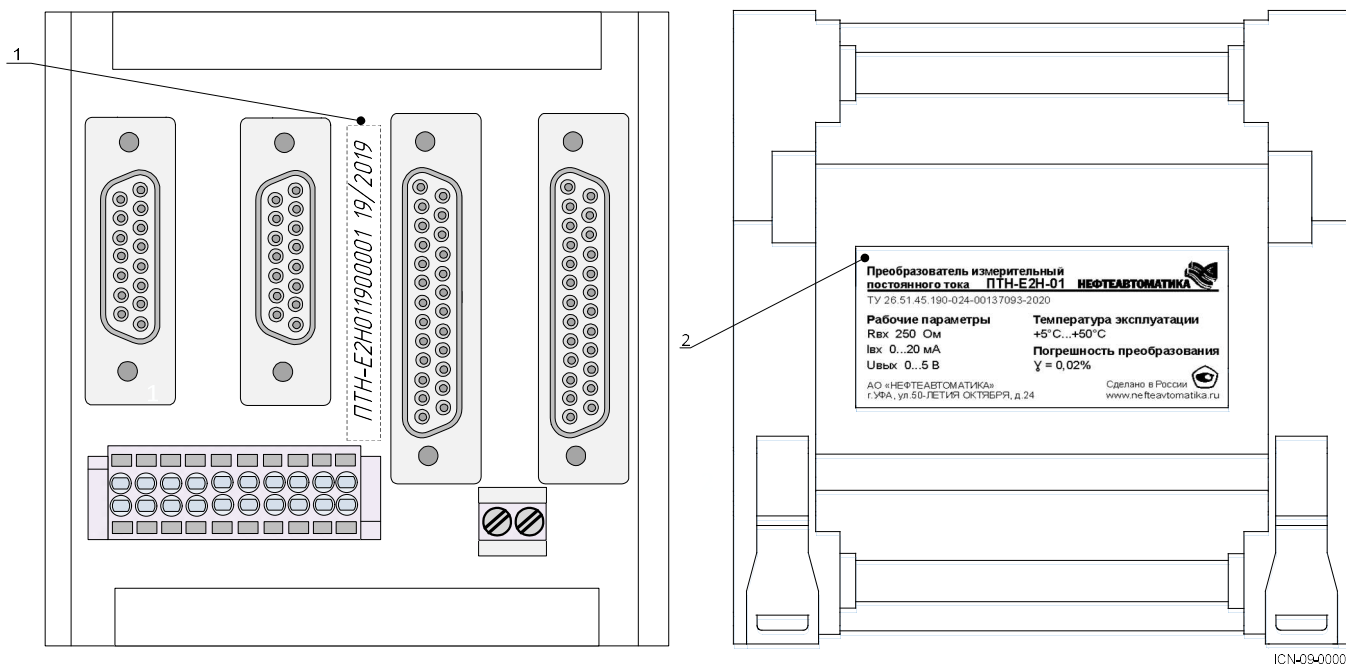


Рис. 1.4 – Маркировка изделия

1 – заводской номер и дата изготовления

2 – маркировка изделия

Маркировка изделия содержит следующую информацию:

- наименование и обозначение изделия;
- товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- наименование страны-изготовителя;
- адрес изготовителя;
- технические характеристики.

## 1.6 Упаковка

Индивидуальная упаковка изделия производится последовательно в пакет из воздушно-пузырчатой плёнки и коробку из гофрированного картона. Свободное пространство упаковки заполняется амортизационным материалом.

При групповой упаковке изделия помещаются в индивидуальные упаковки из воздушно-пузырчатой плёнки. Непосредственный контакт изделий между собой не допускается. Пространство между изделиями заполняется амортизационным материалом.



## Глава 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия приведены в Табл. 2.1.

Табл. 2.1 – Условия эксплуатации изделия

Параметр	Единица измерения	Значение
<b>Климатические условия</b>		
Температура окружающего воздуха	°С	+5...+50
Относительная влажность воздуха, без образования конденсата	%	5...95
Атмосферное давление	кПа	84...106
Наличие в окружающем воздухе частиц пыли	-	допускается незначительное содержание
<b>Устойчивость к механическим воздействиям</b>		
Ударостойкость: - ускорение случайных ударов; - продолжительность; - форма ударной волны.	g (м×с <sup>2</sup> ) мс -	15 (150) 11 полусинусоида (по каждой оси)
Виброустойчивость: - амплитуда в диапазоне частот 0,1...8,4 Гц; - ускорение в диапазоне частот 8,4...150 Гц.	мм g (м×с <sup>2</sup> )	3,5 1 (10)
Свободное падение	-	не допускается

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Не допускается эксплуатация изделия с видимыми механическими повреждениями.

### 2.2 Монтаж изделия

#### 2.2.1 Требования безопасности

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Установку и замену данного изделия может выполнять только подготовленный и квалифицированный технический персонал. Установку изделия следует производить строго в соответствии с действующими местными и государственными нормами и правилами.

Перед началом установки изделия внимательно ознакомьтесь с приведёнными ниже требованиями безопасности:

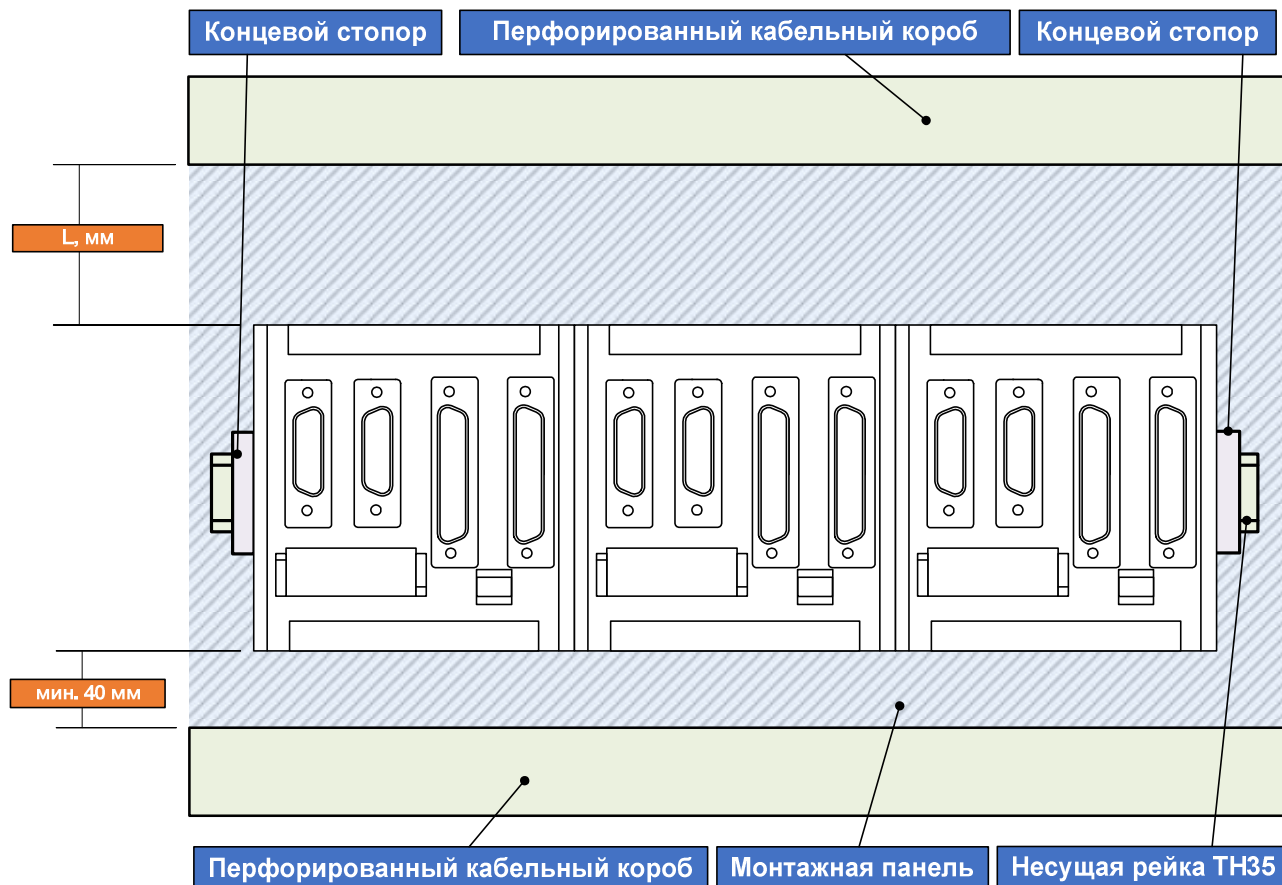
- к работе с изделием должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие данное руководство по эксплуатации;
- по способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- не открывайте корпус изделия. В изделии отсутствуют какие-либо детали, которые могут быть отремонтированы заказчиком. При повреждении изделие должно быть отправлено предприятию-изготовителю для выполнения диагностики и ремонта.

#### 2.2.2 Выбор места монтажа

Выбранное для монтажа место должно обеспечивать свободный доступ к передней панели изделия.

Запрещается монтировать изделие в местах с большой концентрацией пыли, местах воздействия прямых солнечных лучей и, в условиях повышенной влажности (более 95% относительной влажности).

На Рис. 2.1 приведены установочные размеры изделия.



ICN-09-00005

Рис. 2.1 – Установочные размеры

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На вышеприведённом рисунке расстояние  $L$  необходимо уточнить из технических характеристик применяемого кабеля.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

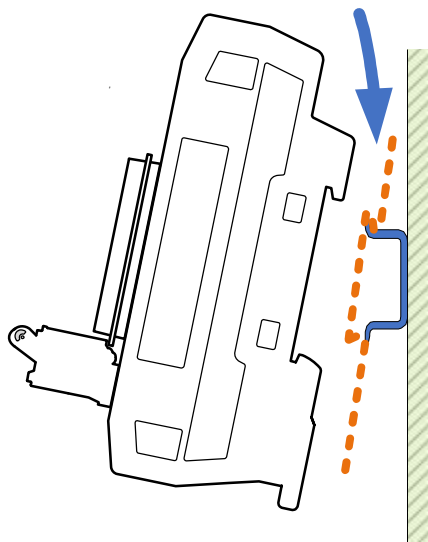
На вышеприведенном рисунке соединительные размеры не указаны, так как изделие поддерживает возможность установки вплотную друг к другу.

### 2.2.3 Порядок монтажа

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

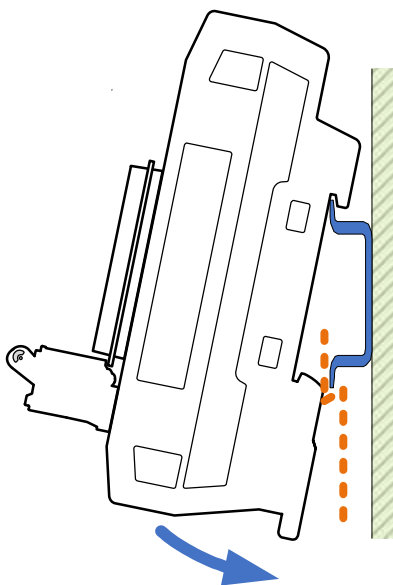
Монтаж изделия после транспортировки при температуре ниже 0 °С выполнять, выдержав изделие в заводской упаковке при комнатной температуре не менее 2 часов.

**Шаг 1** Чтобы установить изделие на монтажную рейку TH35, поднесите изделие задней стороной к рейке. Убедитесь, что верхняя часть рейки вошла в пазы на изделии.



ICN-09-00006

**Шаг 2** Надавите на нижнюю часть изделия до щелчка фиксатора. Убедитесь, что изделие надёжно закреплено на монтажной рейке TH35.



ICN-09-00007

#### 📖 ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы снять изделие с монтажной рейки TH35 выполните описанные выше действия в обратном порядке, предварительно отогнув пластиковый фиксатор изделия с помощью отвертки или другим плоским инструментом достаточной длины.

## 2.3 Подключение проводов

В Табл. 2.2 приведены используемые типы разъемов и описание характеристик подключаемых проводов.

Табл. 2.2 – Используемые типы разъемов и описание характеристик подключаемых проводов

№ клеммы	Тип разъема	Сечение проводника, мм <sup>2</sup>	Длина наконечника, мм
X1	Клеммная колодка	0,2...1,5	10
X2, X4	D-sub-15	-	-
X3, X5	D-sub-25	-	-
X6	Клеммная колодка	0,2...2,5	8

### 2.3.1 Порядок работы

- Шаг 1** Подключить внешние заземляющие проводники (X6 на Рис. 1.3).
- Шаг 2** Подключить контроллер FloBoss (X3, X5 на Рис. 1.3).
- Шаг 3** Подключить приёмники токовых сигналов управления (X2, X4 на Рис. 1.3).
- Шаг 4** Подключённые разъемы закрепить с помощью винтов.
- Шаг 5** Подключить источники токовых сигналов (X1 на Рис. 1.3).

## 2.4 Подготовка изделия к использованию

Изделие не имеет внешнего питания, настроек и различных режимов работы, кроме основного. Перед включением должен быть выполнен внешний осмотр изделия. В Табл. 2.3 приведён перечень пунктов проверки и критериев исправности при внешнем осмотре изделия.

Табл. 2.3 – Критерии исправности при внешнем осмотре изделия

Проверка	Критерии исправности
Осмотр внешнего вида изделия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– внешний вид изделия соответствует приведённому в данном РЭ;</li> <li>– наличие маркировки;</li> <li>– изделие не имеет механических повреждений и загрязнений.</li> </ul>
Осмотр проводов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– провода не имеют видимых повреждений и загрязнений.</li> </ul>
Осмотр разъемов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разъемы установлены без перекосов;</li> <li>– разъемы не имеют видимых повреждений и загрязнений;</li> <li>– винтовые клеммы разъемов затянуты и фиксируют подключённые жилы проводов;</li> <li>– пружинные клеммы надёжно фиксируют подключённые жилы проводов;</li> <li>– фиксаторы разъемов не повреждены и сцеплены с ответной частью.</li> </ul>

При обнаружении дефектов примите соответствующие меры по их устранению.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

*В случае продолжения работы с неисправным или повреждённым оборудованием возможно проявление негативных воздействий на обслуживающий персонал или смежное оборудование.*

## Глава 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с настоящим РЭ.

### 3.2 Меры предосторожности

Внимательно ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности:

- при подключении и отключении кабелей держитесь за корпус разъёмов;
- перед подключением кабелей выполните осмотр разъёмов.

### 3.3 Средства и инструменты

Для проведения технического обслуживания рекомендуется использовать следующие средства и инструменты:

- защитные перчатки;
- плоская шлицевая отвёртка;
- крестовая отвёртка.

### 3.4 Порядок технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание изделия выполняется в следующем порядке:

**Шаг 1** Осмотр внешнего вида изделия в соответствии с Табл. 2.3.

**Шаг 2** Осмотр правильности подключения внешних соединений.

**Шаг 3** Подтяжка винтовых соединений.

**Шаг 4** Удаление пыли и загрязнений.

### 3.5 Периодичность технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание изделия выполняется раз в год. Внеплановое техническое обслуживание следует осуществлять при обнаружении загрязнения на поверхности прибора или ухудшении показателей работы изделия.

### 3.6 Поверка изделия

Изделие подлежит периодической проверке. Межповерочный интервал изделия составляет **5 лет**.

## Глава 4 Текущий ремонт

### 4.1 Общие указания

Изделие подлежит гарантийному ремонту. Ремонт изделия осуществляется предприятием-изготовителем. В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока и, при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации предприятие-изготовитель обязуется осуществить его замену.

---

#### **Δ ВНИМАНИЕ**

*Гарантийное обслуживание изделия прерывается, если заказчик пытался произвести, или произвел самостоятельный ремонт изделия.*

---

## Глава 5 Хранение и транспортировка

Нарушение правил хранения и транспортировки изделия, как правило, вызывает снижение его надёжности и может привести к преждевременным отказам в процессе эксплуатации.

### 5.1 Условия хранения изделия

Условия хранения изделия должны соответствовать требованиям, приведённым в Табл. 5.1.

Табл. 5.1 – Условия хранения

Параметр	Единица измерения	Значение
Тип помещения	-	закрытое с естественной вентиляцией
Температура воздуха	°С	+5...+50
Относительная влажность воздуха	%	≤ 95, без образования конденсата
Солнечное излучение	-	не допускается
<b>Прочие требования</b>		
Хранение на стеллажах с высотой складирования	мм	≥ 100

### 5.2 Условия транспортировки изделия

Перед транспортировкой изделие должно быть упаковано в соответствии с требованиями раздела 1.6 Упаковка.

Условия транспортировки изделия должны соответствовать требованиям, приведённым в Табл. 5.2.

Табл. 5.2 – Условия транспортировки

Параметр	Единица измерения	Значение
Температура воздуха	°С	-40...+55
Относительная влажность воздуха	%	≤ 95, без образования конденсата
Атмосферное давление	кПа	≥ 66
Ударостойкость: - ускорение случайных ударов; - продолжительность; - форма ударной волны.	g (м×с <sup>2</sup> ) мс -	15 (150) 11 полусинусоида (по каждой оси)
Свободное падение в упаковке для отгрузки	м	≤ 1

Транспортировка изделия наземным транспортом должна осуществляться в крытых транспортных отсеках.

Транспортировка авиационным транспортом должна осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

*Размещение и крепление транспортной тары с упакованными изделиями в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортировки. В противном случае, это может привести к ухудшению качества изделия. АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» не несет никакой ответственности за ненадлежащее хранение и транспортировку изделия.*

## Глава 6 Утилизация

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока службы.

Изделие не содержит драгоценных металлов.

Утилизацию изделия выполняет заказчик, в соответствии с действующими местными нормами и правилами.



## Глава 7 Гарантия

АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, приведённым в настоящем РЭ при соблюдении заказчиком условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа. Общий срок службы изделия составляет не менее 15 лет.

АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» гарантирует нормальную работу поставленного изделия в течение **36 месяцев** с момента передачи изделия заказчику. В случае обнаружения неисправностей компания обязуется произвести экспертизу отказа. Если по результатам экспертизы будет установлено, что неисправность изделия наступила в результате нарушения технологии производства, применения элемента со скрытыми дефектами или других факторов, влияющих на качество при производстве изделия и в случае, если исключены факторы неправильной транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации изделия заказчиком, то АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» обязуется выполнить бесплатный гарантийный ремонт или замену продукции.

Гарантия не распространяется на элементы маркировки изделия, повреждения и дефекты на корпусе и внутренних элементах изделия, которые не оказывают влияние на его функционирование.

Гарантия утрачивается в случаях:

- вскрытия пломб и контрольных меток предприятия-изготовителя (при их наличии);
- при наличии механических следов вскрытия;
- при возникновении повреждений, вызванных не зависящими от производителя причинами, такими, как перепады температур, попадание внутрь прибора посторонних предметов, жидкостей, явления природы и стихийные бедствия, пожары, животные, насекомые и т.п.;
- отказов и неисправностей, вызванных транспортными повреждениями, небрежным обращением, и/или неправильным уходом, нарушением правил эксплуатации и эксплуатации изделия в непредусмотренных режимах, а также в случае несанкционированного ремонта изделия.