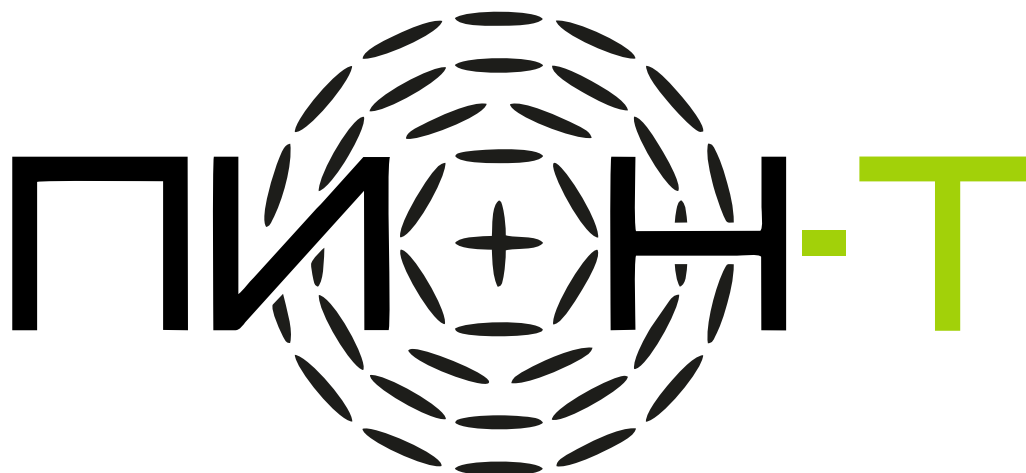


ПИОН-Т



РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

## БЛОК ПИТАНИЯ ОТ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА



Смотрите [живой отчет](#) в сети Интернет о количестве и качестве произведенных устройств.

Руководство по эксплуатации - Технический паспорт

МТ.ПИОН-Т.01.14.ТП

Наша компания постоянно работает над улучшением качества продукции, что приводит к добавлению новых функций и возможностей устройств. Поэтому необходимо пользоваться только последними выпусками руководств по эксплуатации, поставляемых совместно с устройствами или опубликованными на официальном сайте [www.i-mt.net](http://www.i-mt.net).

**УВАЖАЕМЫЙ КЛИЕНТ!!!** Просим Вас направлять свои пожелания, замечания, предложения и отзывы по нашей продукции на почту [01@i-mt.net](mailto:01@i-mt.net).

Консультации по применению блока и проектным решениям можно получить, позвонив по тел. 8 800 555 25 11

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА.....	9
4	ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКА.....	10
5	ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	12
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	13
6.1	Меры безопасности.....	13
6.2	Общие указания.....	13
6.3	Порядок технического обслуживания.....	14
6.4	Чистка.....	15
7	МАРКИРОВКА И УПАКОВКА.....	15
8	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	15
9	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	15
10	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И УТИЛИЗАЦИИ.....	15
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	16

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Блок питания от трансформаторов тока Пион-Т (далее - блок) предназначен для обеспечения работы цифровых устройств релейной защиты и автоматики (далее - РЗА) на объектах с переменным или выпрямленным оперативным током.

Блок обеспечивает питание цифровых устройств РЗА в течение времени действия токовой защиты в режимах снижения или полного исчезновения напряжения оперативного тока.

Пион-Т обеспечивает выпрямление напряжения, поступающего на вход питания напряжением, и питание им нагрузки. При снижении напряжения на входе питания отбор мощности для питания нагрузки осуществляется с входов питания током.

Применение блока обосновано всегда на присоединениях, время действия защиты которых соизмеримо или превышает время работы цифрового устройства РЗА после исчезновению напряжения питания.

Внешний вид Пион-Т представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Внешний вид блока питания Пион-Т

**ВНИМАНИЕ!!!** Защитные аппараты в цепях переменного напряжения питания Пион-Т рекомендуется выбирать с номинальным током 3 А и времятоковой характеристикой теплового расцепителя типа «С».

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Таблица 2.1</b>			
№	Наименование параметра	Значение	
<b>Характеристики питания и нагрузки</b>			
1.1	Номинальное входное напряжение оперативного тока, В	≈ / = 220	
1.2	Максимальная разность входного и выходного напряжения при питании от оперативного тока, В	4	
1.3	Максимальное входное напряжение оперативного тока, В	переменное	270
		постоянное	380
1.4	Номинальная частота входного переменного оперативного тока, Гц	50	
1.5	Минимальный суммарный входной ток, достаточный для срабатывания, А	БЗП-01	3,0
		БЗП-02	4,0
		БЗП-03	5,0
		Алтей	6,5
1.6	Время включения и срабатывания токовой защиты при суммарном входном токе не менее 15 А, мс не более	БЗП-01	135
		БЗП-02	160
		БЗП-03	300
		Алтей	1100
1.7	Термическая стойкость цепей тока, не более, А (во вторичных величинах)	длительно	10
		в течение 1с	200
1.8	Длительно допустимая выходная мощность, Вт	100	
<b>Конструктивное исполнение</b>			
2.1	Габаритные размеры блока, мм	212x132x72	
2.2	Масса блока, кг	1,3	
2.3	Степень защиты для корпуса в соответствии с ГОСТ 14254-96, не ниже	IP40	
2.4	Степень защиты для соединителей в соответствии с ГОСТ 14254-96, не ниже	IP00	
<b>Климатические условия</b>			
3.1	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 3.1	
3.2	Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50	
3.3	Влажность при +25°С, %, не более	98	
3.4	Атмосферное давление, мм рт. ст.	550 ÷ 800	
<b>Механические факторы</b>			
4.1	Стойкость к механическим воздействиям по ГОСТ 17516.1	М43	
4.2	НП-031-01	II категория	
<b>Электрическая прочность</b>			
5.1	Сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях, не менее	100 МОм при 500 В	
5.2	Сопротивление изоляции при повышенной влажности (относительная влажность 98%, температура окружающего воздуха от -25 до 10°С), не менее	1 МОм	
5.3	Испытательное переменное напряжение	2,5кВ; 50 Гц; 1 мин	
5.4	Испытательное импульсное напряжение	5 кВ; 1,2/50 мкс; 5 с	
<b>Срок службы и хранения</b>			
6.1	Срок хранения в заводской упаковке, месяцев, не более	12	
6.2	Средний срок службы блока, лет	15	

Пион-Т соответствует критерию качества функционирования А и IV группе исполнения по устойчивости к помехам по ГОСТ Р 50746-2000.

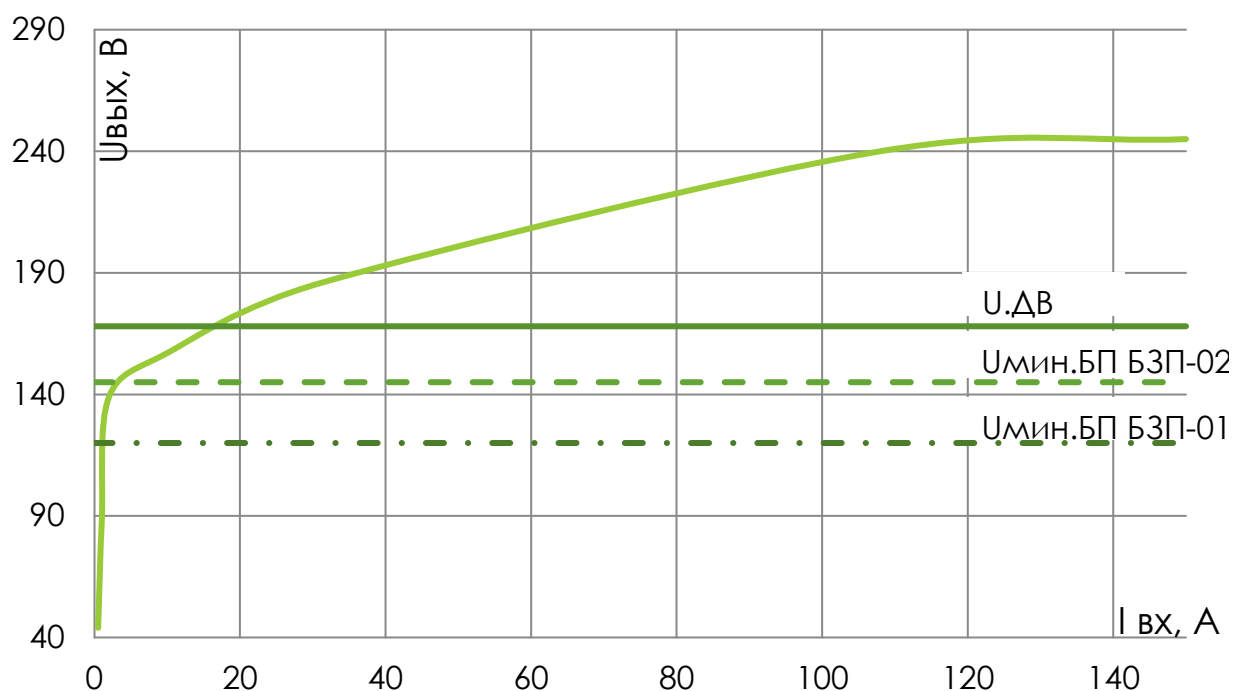


Рисунок 2.1 – График зависимости выходного напряжения от суммарного входного тока, при питании от токовых цепей

На рисунке 2.1 приведена зависимость выходного напряжения от суммарного входного тока на токовом входе ПИОН-Т. На графике указаны напряжения начала работы устройств БЗП-01 ( $U_{\text{мин.БП БЗП-01}}$ ) и БЗП-02 ( $U_{\text{мин.БП БЗП-02}}$ ) и напряжения срабатывания дискретных входов ( $U_{\text{ДВ}}$ ).

Зависимость мощности, потребляемой токовым входом блока, от величины входного тока при питании устройства БЗП-01 приведена на рисунке 2.2.

Полное сопротивление токового входа Пион-Т  $Z_{\text{BX}}$  зависит от величины входного тока и для определения расчётной нагрузки на трансформаторы тока быть рассчитано с использованием данных, приведенные на рисунке 2.2, по следующей формуле:

$$Z_{\text{BX}} = \frac{S_{\text{BX}}}{I_{\text{BX}}^2}, \quad (2.1)$$

где  $I_{\text{BX}}$ , А - величина входного тока, для которой производится расчет сопротивления;

$S_{\text{BX}}$ , ВА - входная мощность токового входа при токе  $I_{\text{BX}}$ , полученная по графику, приведенному на рисунке 2.2.

Пример рассчитанного сопротивления по формуле 2.1 (для входной мощности токового входа при питании устройства БЗП-01) приведен на рисунке 2.3.

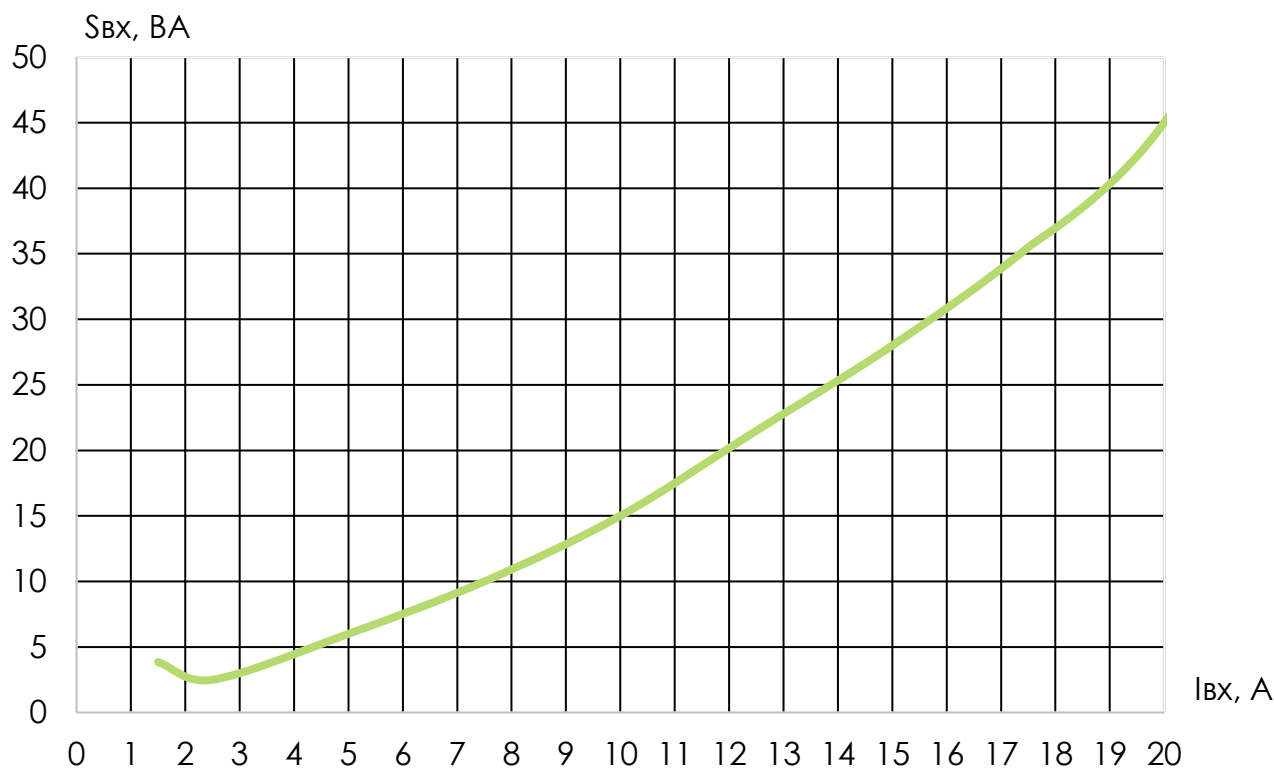
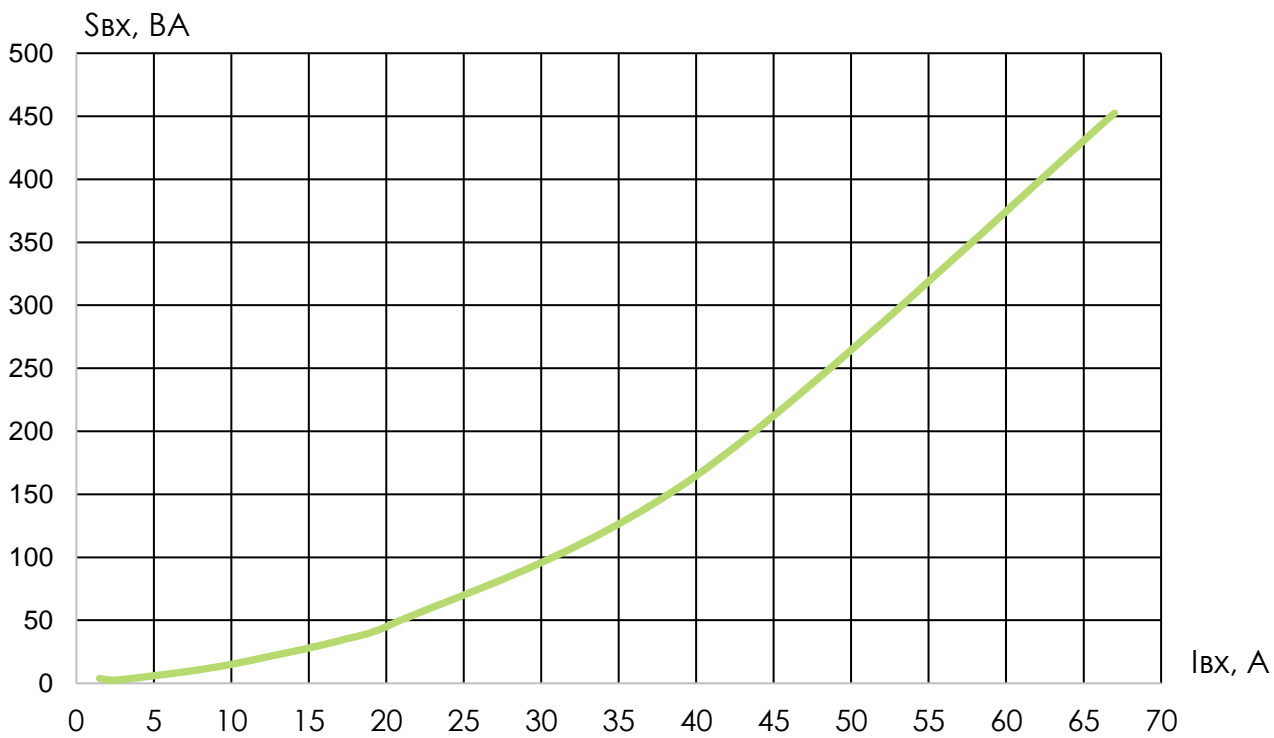


Рисунок 2.2 – Мощность, потребляемая токовым входом блока при питании устройства БЗП-01

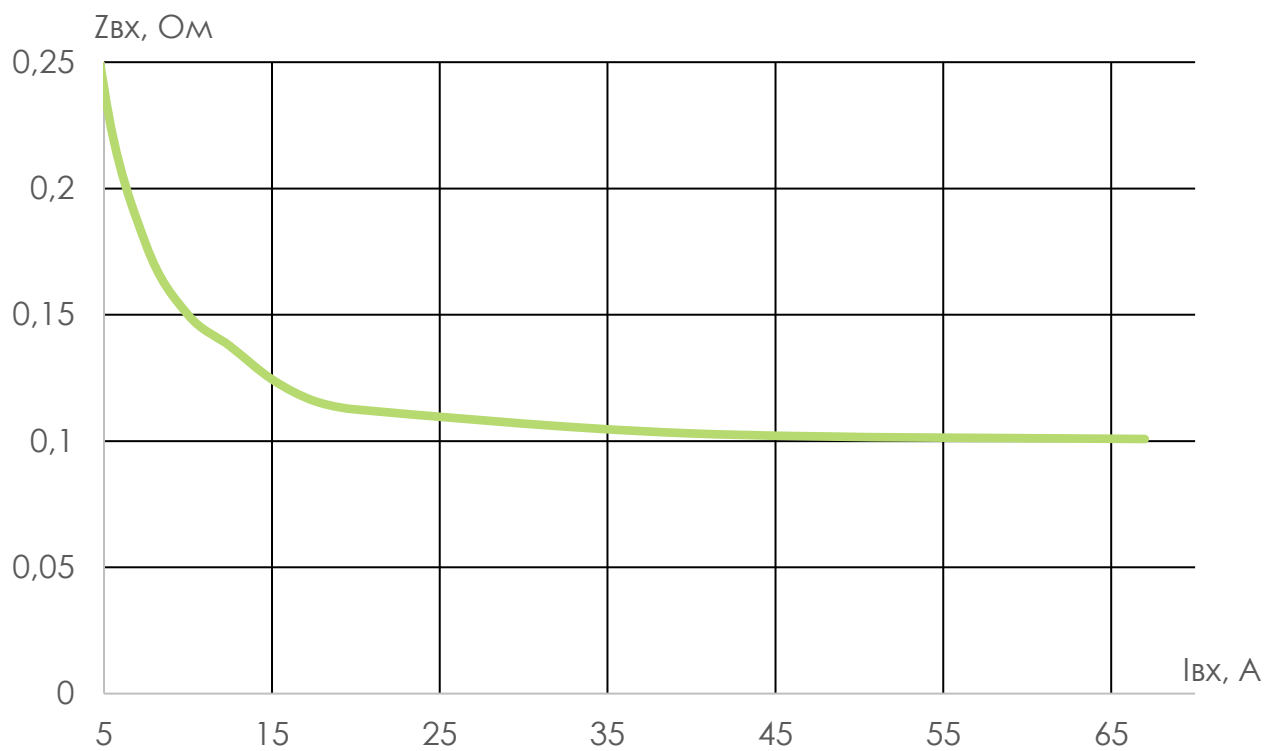


Рисунок 2.3 Полное сопротивление токового входа блока при питании устройства БЗП-01



### 3 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА

Описание разъемов блока представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1	
	Питание от источника напряжения (вход)
X1.1	Вход + ~
X1.2	Вход - ~
	Подключение нагрузки (выход)
X2.1	Выход +
X2.2	Выход -
	Питание от трансформаторов тока
X3.1	Ia
X3.2	Ia (обратный)
X3.3	Ic
X3.4	Ic (обратный)

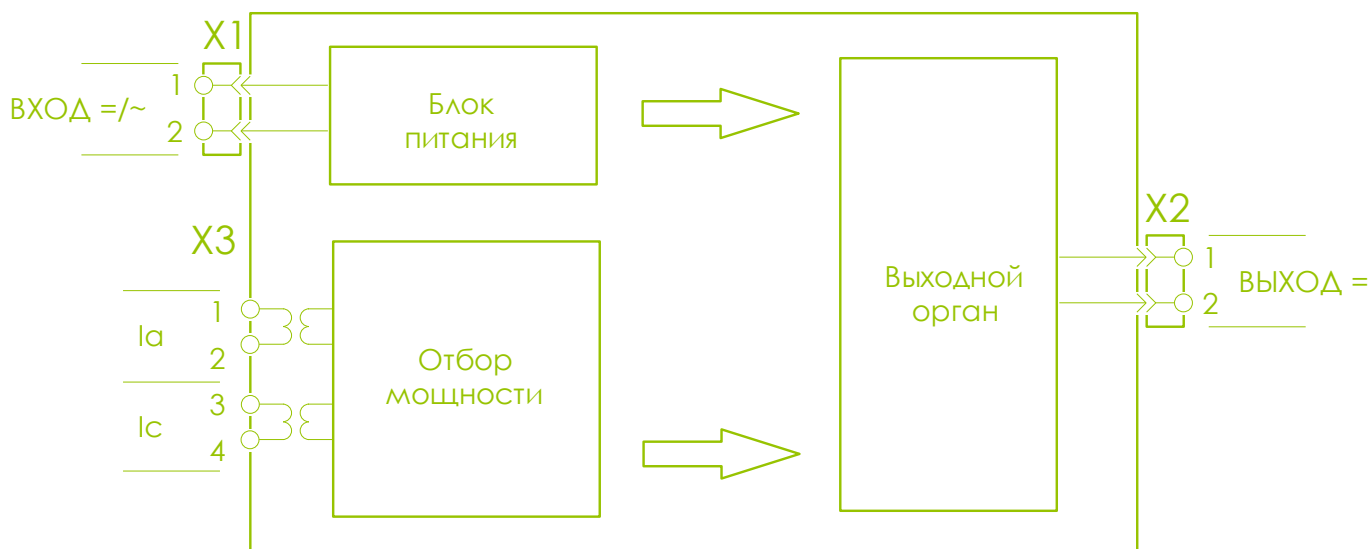


Рисунок 3.1 – Внешние цепи и внутренняя структура блока

## 4 ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКА

На рисунке 4.1 приведена схема подключения блока питания от токовых цепей Пион-Т, на рисунке 4.2 - рекомендуемая схема организации питания устройств релейной защиты.

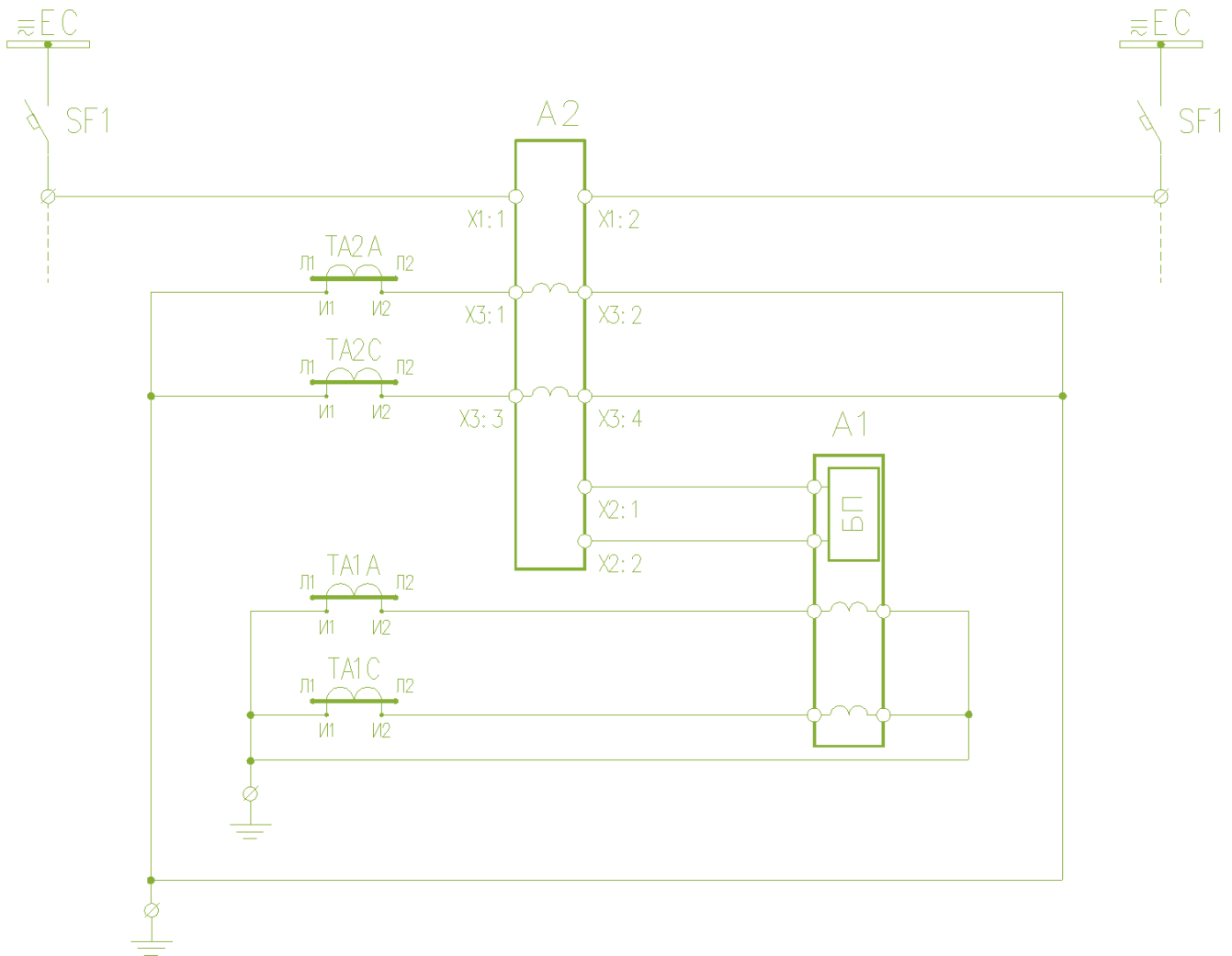


Рисунок 4.1 – Схема подключения блока (A1 – устройство релейной защиты и автоматики, A2 – блок питания от токовых цепей Пион-Т)

С целью повышения надежности системы переменного оперативного тока следует предусматривать автоматический ввод резерва по цепям переменного напряжения стороны 0,4 кВ трансформаторов собственных нужд.

Устройство релейной защиты и блок питания Пион-Т, устанавливаемые на присоединении, рекомендуется подключать к различным обмоткам трансформаторов тока (далее – ТТ) с целью уменьшения нагрузки на обмотки, к которым подключается устройство защиты.

Подключать ПИОН-Т необходимо к обмоткам класса точности 5-10Р. Ввиду того, что обмотки для измерений и учета по своим характеристикам имеют сниженную

вторичную нагрузку и насыщаются при незначительном превышении номинального тока трансформатора тока.

При подключении устройства релейной защиты и блока питания к одной обмотке трансформаторов тока особое внимание следует уделить проверке ТТ<sup>1</sup> на возможность их применения в цепях релейной защиты с учетом возможного влияния насыщения ТТ на чувствительность токовой защиты и надежность работы электромагнитов отключения в схемах с их дешунтированием.

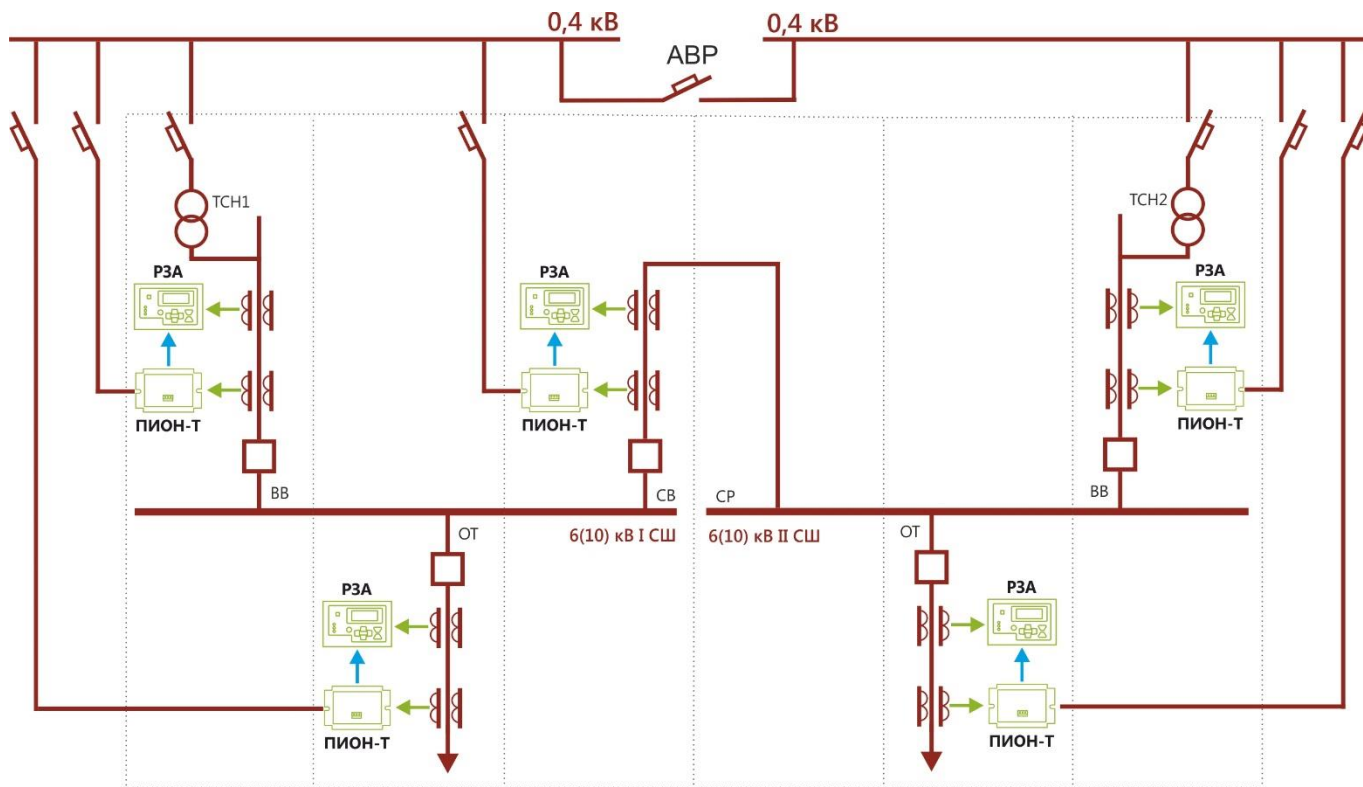


Рисунок 4.2 – Рекомендуемая схема организации питания устройств релейной защиты с помощью блока питания Пион-Т

<sup>1</sup>Инструкции и методы проверки ТТ по теоретическим и экспериментальным данным приведены в РД 153-34.0-35.301-202 «Инструкция по проверке трансформаторов тока, используемых в схемах релейной защиты и измерения», а также в книге М.А. Шабда «Трансформаторы тока в схемах релейной защиты. Экспериментальная и расчетная проверки».

## 5 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

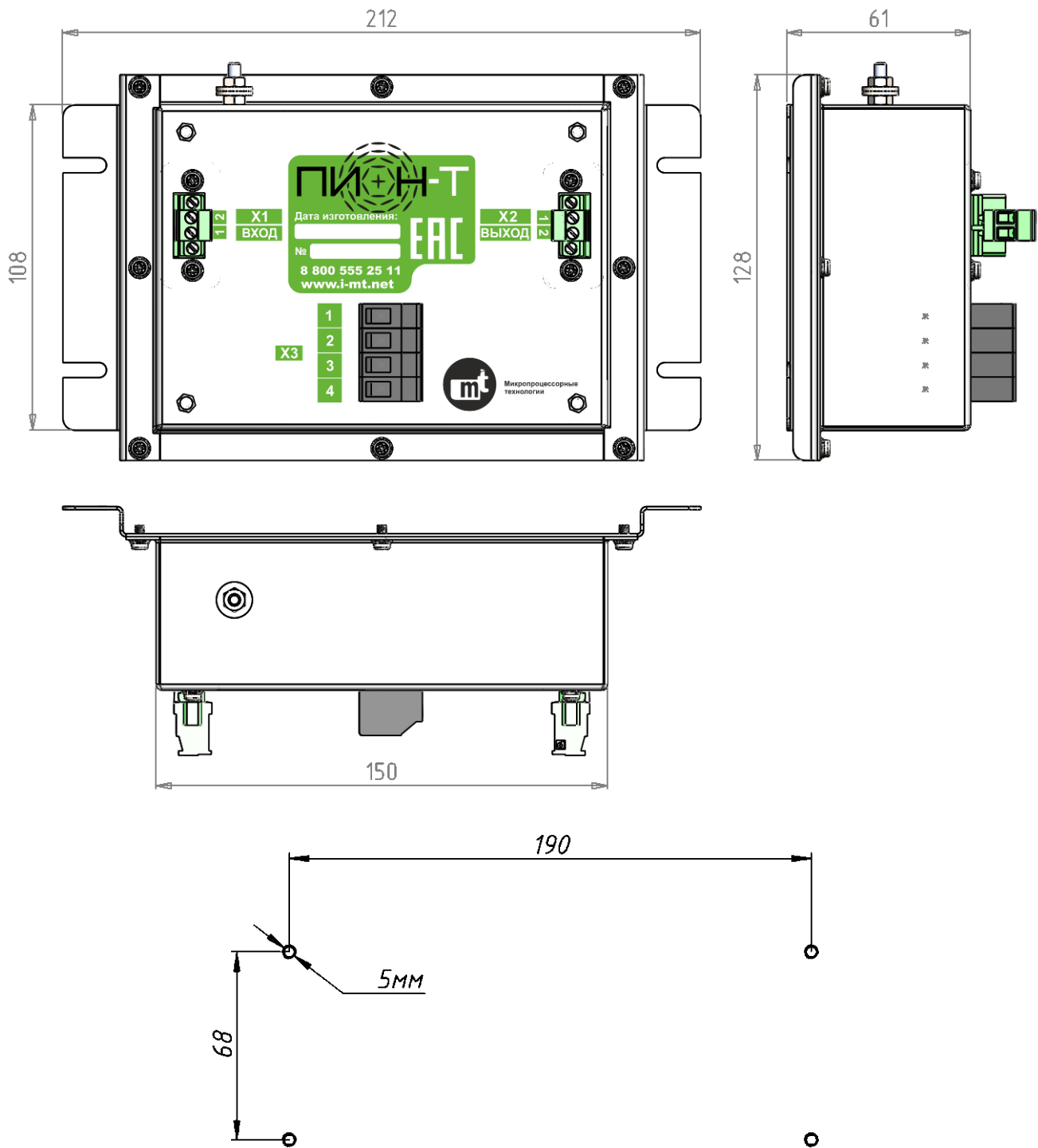


Рисунок 5.1 – Габаритные размеры и расположение отверстий для крепления блока питания Пион-Т

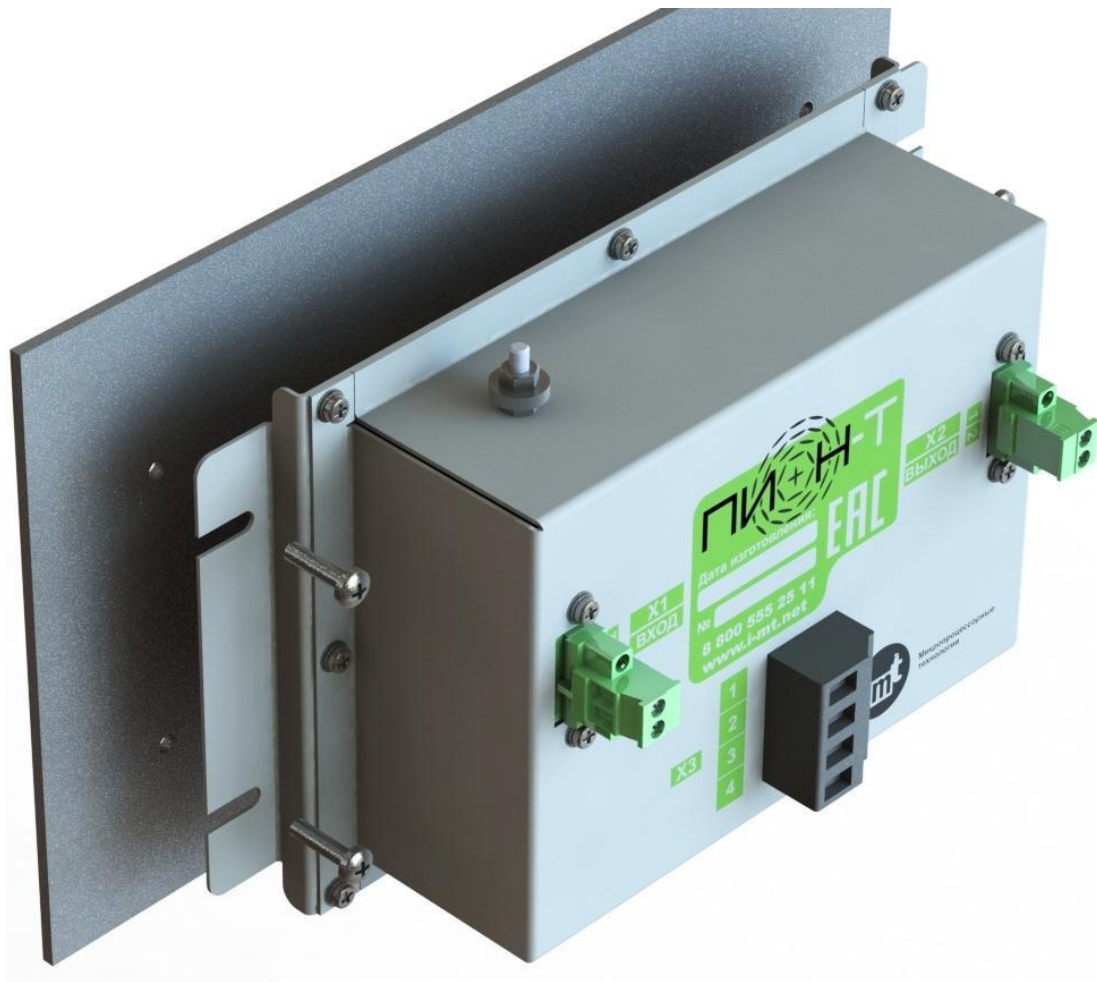


Рисунок 5.2 – Установка блока питания Пион-Т

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 6.1 Меры безопасности

Конструкция блока обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ Р51321.1.

Работы на зажимах устройств, снятие отдельных частей устройств, монтаж, следует производить при обесточенном состоянии и принятии мер по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током.

На корпусе устройства предусмотрен заземляющий винт с соответствующей маркировкой, который необходимо соединить с заземляющим контуром проводником сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

### 6.2 Общие указания

Для блока рекомендована периодическая форма технического обслуживания с циклом в 4 года.

Виды и периодичность планового технического обслуживания блока в соответствии с "Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ" РД 153-34.3-35.613-00 приведены в таблице 8.1.

**Таблица 6.1 Виды технического обслуживания**

<b>Вид технического обслуживания</b>	Периодичность технического обслуживания
<b>Проверка (наладка) при новом включении</b>	При вводе в эксплуатацию
<b>Первый профилактический контроль</b>	Через 18 месяцев после ввода в эксплуатацию
<b>Профилактический контроль</b>	Один раз в 4 года
<b>Технический осмотр</b>	Устанавливается эксплуатирующей организацией

Профилактические работы могут производиться в соответствии с действующими правилами и инструкциями эксплуатирующих организаций.

Рекомендуется проводить профилактический контроль блока одновременно с профилактикой вторичного оборудования распределительных устройств.

Проведение профилактического восстановления (ремонта) при плановом техническом обслуживании блока не предусматривается.

### 6.3 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание блока должен проводить персонал эксплуатирующей организации, имеющий соответствующую квалификацию в объеме производимых работ, изучивший эксплуатационную документацию блока, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности.

**Н** – наладка

**К<sub>1</sub>** – первый профилактический контроль

**К** – профилактический контроль

**Тосм** – технический осмотр

**Таблица 6.2 Техническое обслуживание блока**

Производимые работы	Н	К <sub>1</sub>	К	ТОСМ
<b>Технический осмотр</b>	+	+	+	+
<b>Проверка сопротивления изоляции</b>	+	+	+	-
<b>Проверка подключения внешних цепей</b>	+	+	+	+
<b>Проверка заземления</b>	+	+	+	+
<b>Чистка</b>	+	+	+	-
<b>Проверка работоспособности с использованием внешних приспособлений</b>	+	-	+	-

При проверке действия элементов защиты при питании оперативных цепей от блоков питания необходимо обеспечить имитацию работы функций защиты данных устройств с последующей оценкой их правильного действия.

## 6.4 Чистка

При проведении чистки должно быть выполнено удаление пыли и загрязнений с внешних поверхностей блока. Удаление пыли и загрязнений проводить бязью, смоченной в спирте этиловом ГОСТ 17299-78.

## 7 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

Устройство снабжено фирменной табличкой с указанием товарного знака и наименования производителя, названия устройства, серийного номера, месяца и года прохождения приемосдаточных испытаний.

Упаковка изделия имеет маркировку, выполненную по ГОСТ 14192-77 и содержащую манипуляционные знаки.

## 8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- блок питания Пион-Т;
- крепежные изделия;
- руководство по эксплуатации - технический паспорт.

## 9 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Монтаж, демонтаж, вскрытие, ремонт, проверку и маркировку должны производить специально подготовленные лица эксплуатирующей или уполномоченной организации. В противном случае за неправильную работу блока компания-производитель ответственности не несет.

## 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И УТИЛИЗАЦИИ

Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78 - условия С;
- в части воздействия климатических факторов:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 60 °С;
- 2) относительная влажность воздуха до 98 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Погрузку, крепление и перевозку устройства в транспортной таре следует осуществлять в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках авиационного и водного транспорта, по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

Блок до введения в эксплуатацию хранится на складе в упаковке компании-производителя, условия хранения в соответствии 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

Пион-Т не содержит материалов и веществ, представляющих опасность для жизни и здоровья людей, а также - окружающей среды при эксплуатации и утилизации, и, следовательно, не требует специальных мероприятий по охране окружающей среды при его использовании в соответствии с РЭ.

Утилизацию устройства должна выполнять эксплуатирующая организация согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

## 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель берет на себя гарантийные обязательства и авторское сопровождение блока в течение 10 лет со дня продажи.

В случае повреждения или отказа устройства по вине завода-изготовителя в течение гарантийного срока службы завод-изготовитель обязуется бесплатно отремонтировать или заменить поврежденное устройство.

Все вышеизложенное распространяется при соблюдении требований и правил, изложенных в настоящем «Руководстве по эксплуатации».



По всем вопросам  
Вы можете обратиться  
в нашу **круглосуточную**  
службу технической поддержки

**8 (800) 555-25-11**

СНГ: +7 (499) 277 16 15

**01@i-mt.net**