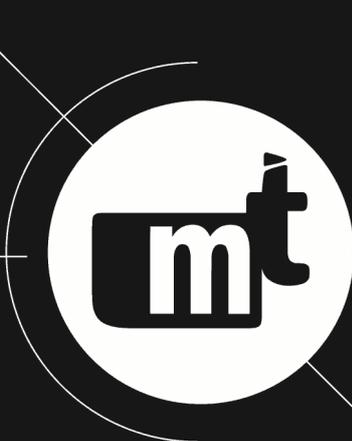
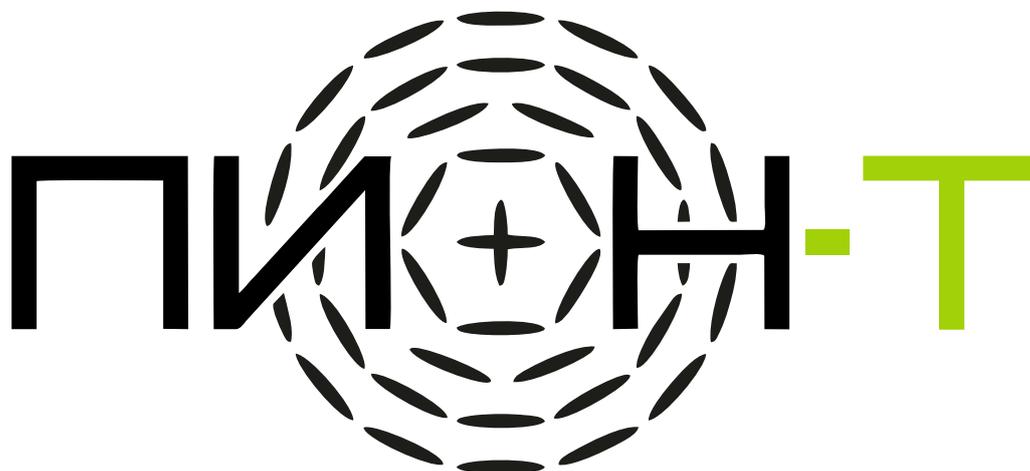


ПИОН-Т



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.01.21.РЭ

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.

УВАЖАЕМЫЙ КЛИЕНТ!!! Просим Вас направлять свои пожелания, замечания, предложения и отзывы по нашей продукции на почту 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 РАЗМЕРЫ	12
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	13
6.1	Меры безопасности	13
6.1	Периодичность и виды технического обслуживания.....	13
6.2	Порядок технического обслуживания	14
7	МАРКИРОВКА И УПАКОВКА.....	14
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

Таблица 2.1			
№	Наименование параметра	Значение	
Характеристики питания и нагрузки			
1.1	Номинальное входное напряжение оперативного тока, В	≈ / = 220	
1.2	Максимальная разность амплитуды входного и выходного напряжения при питании от оперативного тока, В ¹	4	
1.3	Максимальное входное напряжение оперативного тока, В	переменное	270
		постоянное	380
1.4	Номинальная частота входного напряжения 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	650 ²
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	
Конструктивное исполнение			
2.1	Габаритные размеры блока, мм, ШxВxГ	162x135x81	
2.2	Масса блока, кг	1,0	
2.3	Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-96, не ниже	- для корпуса	IP40
		- для соединителей	IP00
Климатические условия			
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	
Механические факторы			
4.1	Стойкость к механическим воздействиям по ГОСТ 17516.1	М43	
4.2	НП-031-01	II категория	
Электрическая прочность			
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	1 МОм	

¹ При питании устройств РЗА, обладающих емкостными элементами в цепи питания, а также подключении высокоомной активной нагрузки (10 МОм и более), в том числе мультиметров, происходит сглаживание выпрямленного напряжения на выходе Пион-Т. Измеренное действующее значение напряжения на выходе Пион-Т в данном случае может находиться в диапазоне от действующего до амплитудного значения входного напряжения питания (например, при питании номинальным напряжением 220 В переменного тока – в диапазоне от 220 до 310 В). Подключение активной нагрузки сопротивлением 100 кОм и менее (либо дискретного входа устройства) устраняет сглаживание выходного напряжения. При использовании стороннего оборудования с небольшим диапазоном оперативного питания необходимость подключения дискретного входа определяется исходя из потребляемой нагрузки.

² Для устройств Алтей с серийным номером меньше 1043 время составляет не более 1,3 с.

	воздуха от -25 до 10°C), не менее	
5.3	Испытательное переменное напряжение	2кВ; 50 Гц; 1 мин
5.4	Испытательное импульсное напряжение	5 кВ; 1,2/50 мкс; 5 с
Срок службы и хранения		
6.1	Срок хранения в заводской упаковке, месяцев, не более	12
6.2	Средний срок службы блока, лет	15

При питании устройств РЗА Алтей, Алтей-01, Лютик, БЗП-01, БЗП-02, а также устройств дуговой защиты Лайм и Лайм-Плюс, параллельно блоку питания устройства необходимо подключить активную нагрузку сопротивлением 100 кОм и мощностью не менее 2 Вт для устранения сглаживания напряжения на выходе Пион-Т.

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

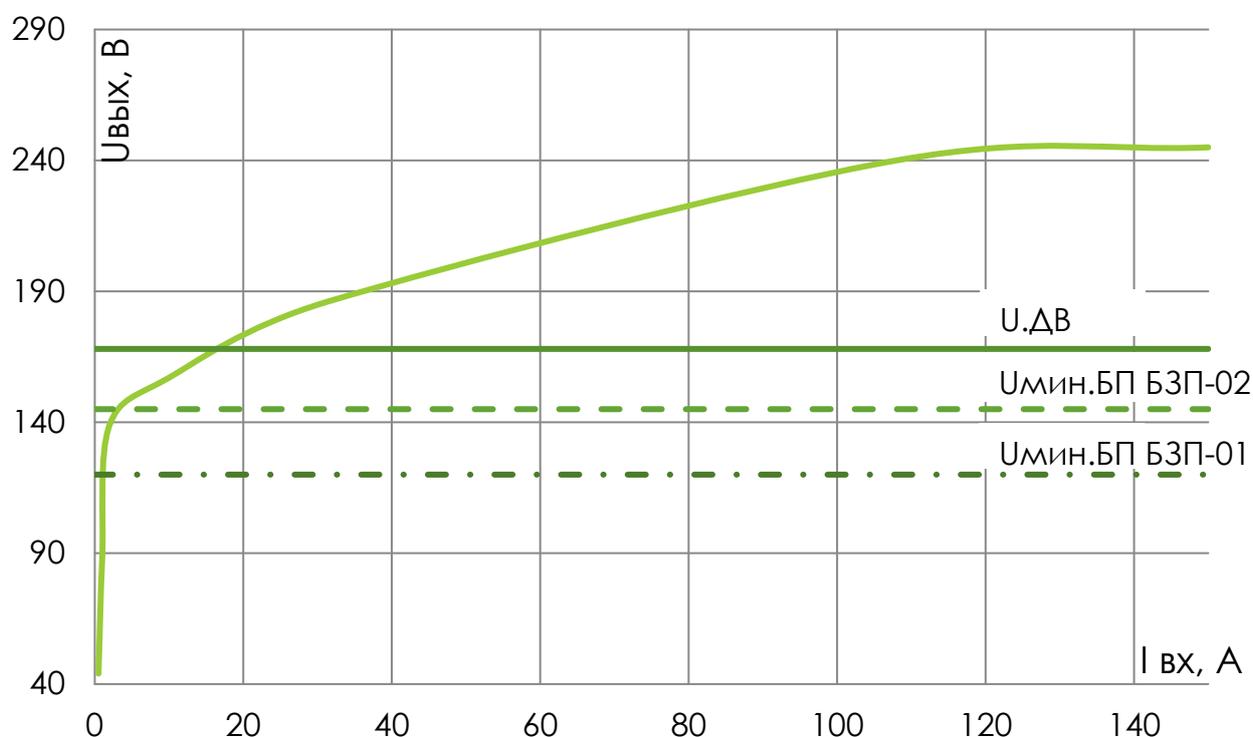


Рисунок 2.1 – График зависимости выходного напряжения от суммарного входного тока, при питании от токовых цепей

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 ($U_{мин.БП БЗП-01}$) и БЗП-02 ($U_{мин.БП БЗП-02}$) и напряжения срабатывания дискретных входов ($U_{ДВ}$).

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 $Z_{ВХ}$ 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:

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

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

S_{BX} , ВА - входная мощность токового входа при токе I_{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.

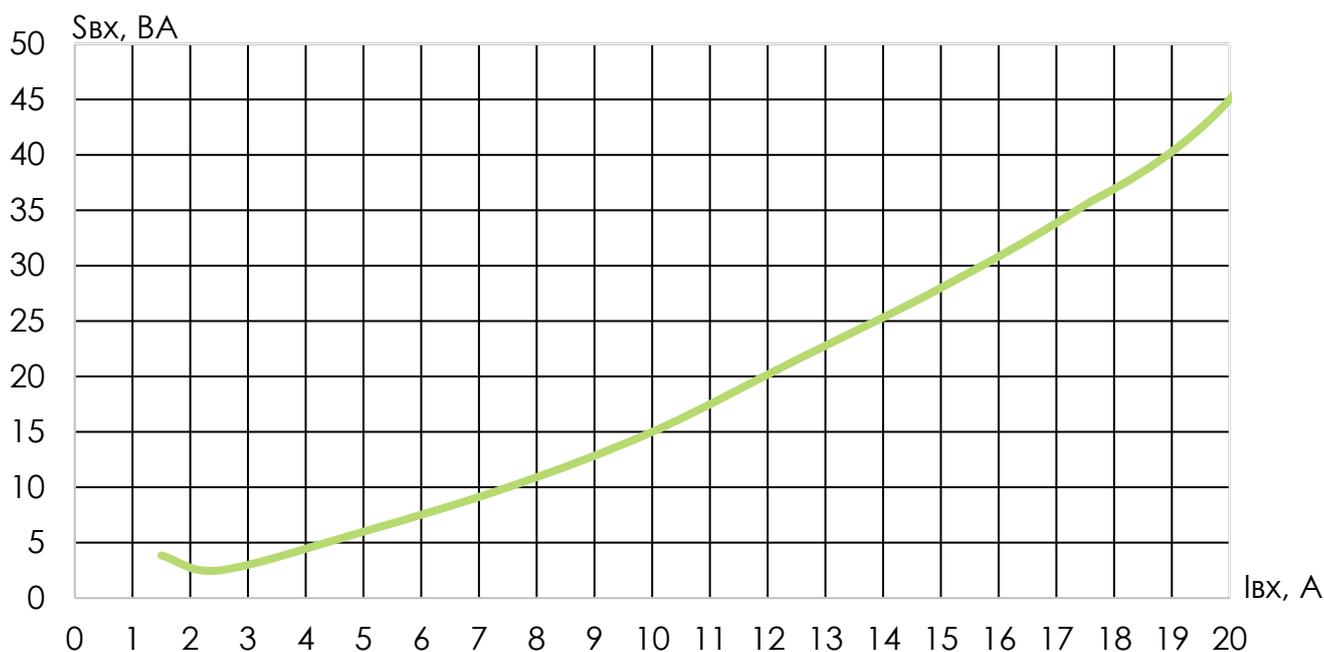
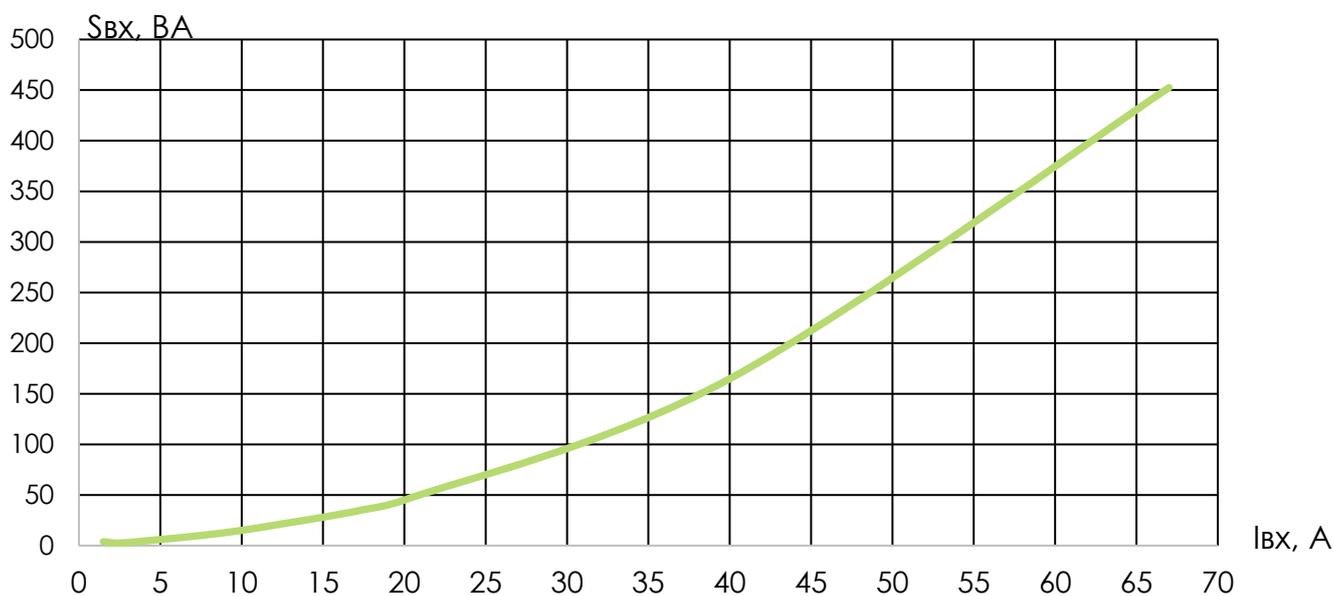


Рисунок 2.2 – Мощность, потребляемая токовым входом блока при питании устройства БЗП-01

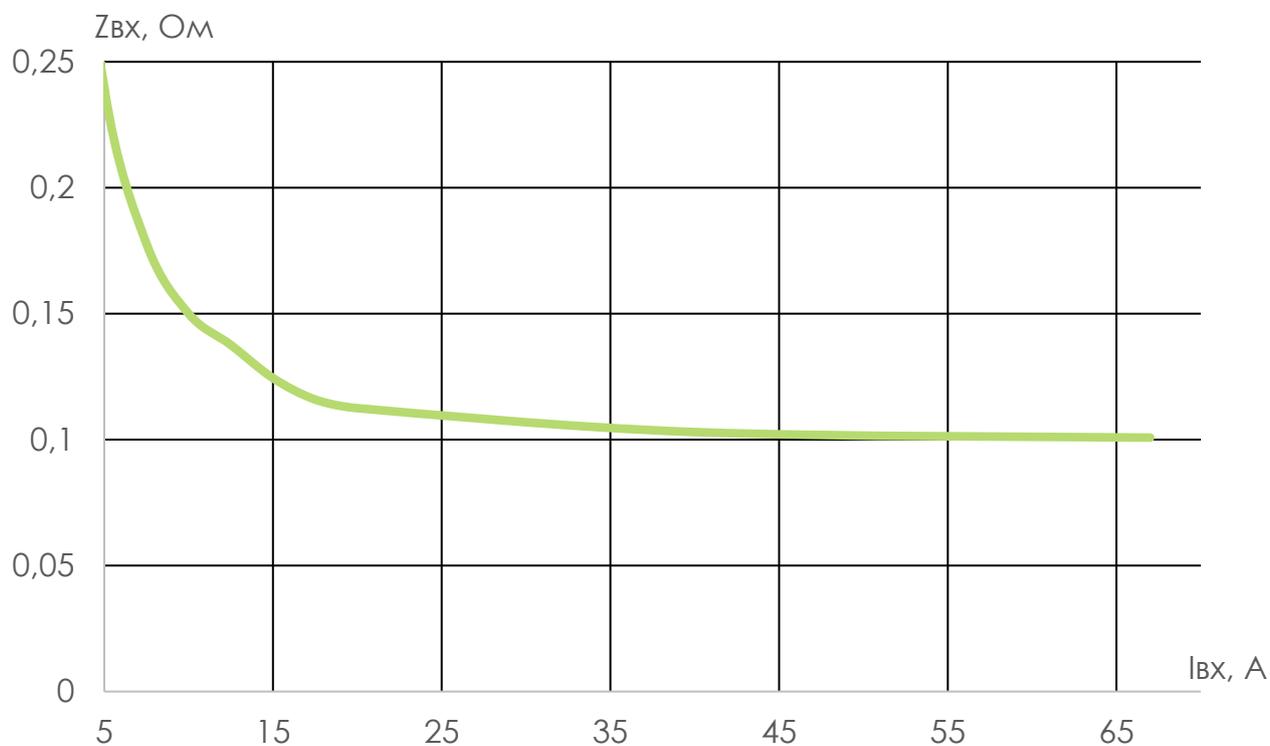


Рисунок 2.3 Полное сопротивление токового входа блока при питании устройства БЗП-01

ВНИМАНИЕ!!! В Пион-Т предусмотрен контроль наличия короткого замыкания (далее – КЗ) на выходе. Индикация наличия КЗ при работе устройства осуществляется с помощью светодиода «Перегрузка» на передней панели.

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)

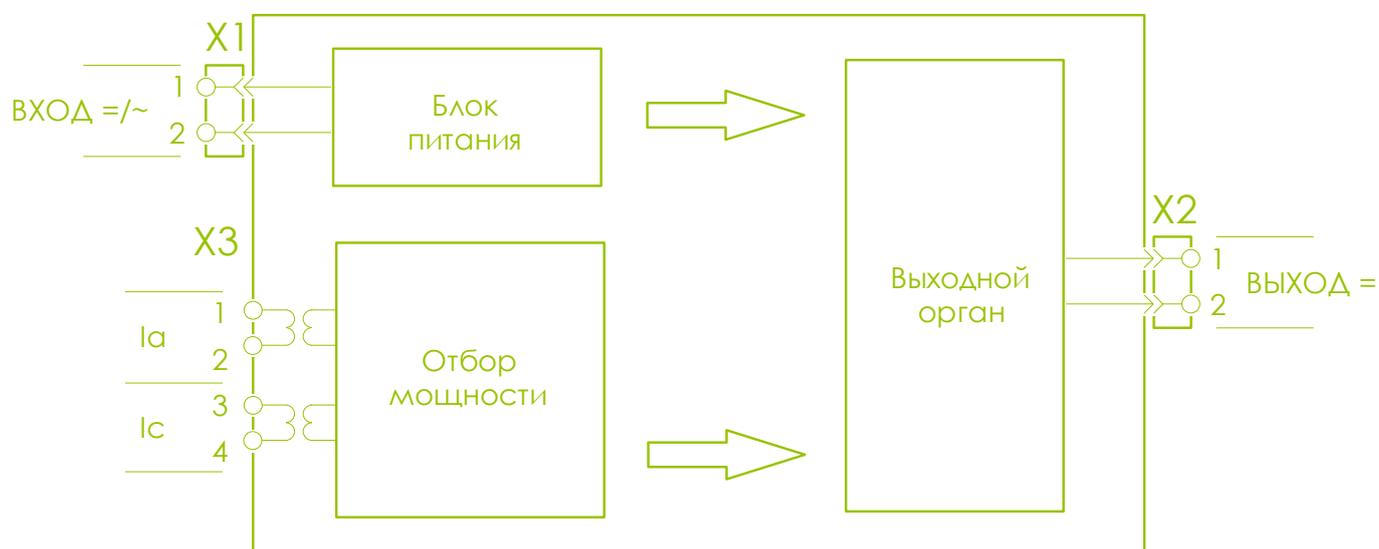


Рисунок 3.1 – Внешние цепи и внутренняя структура блока

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.

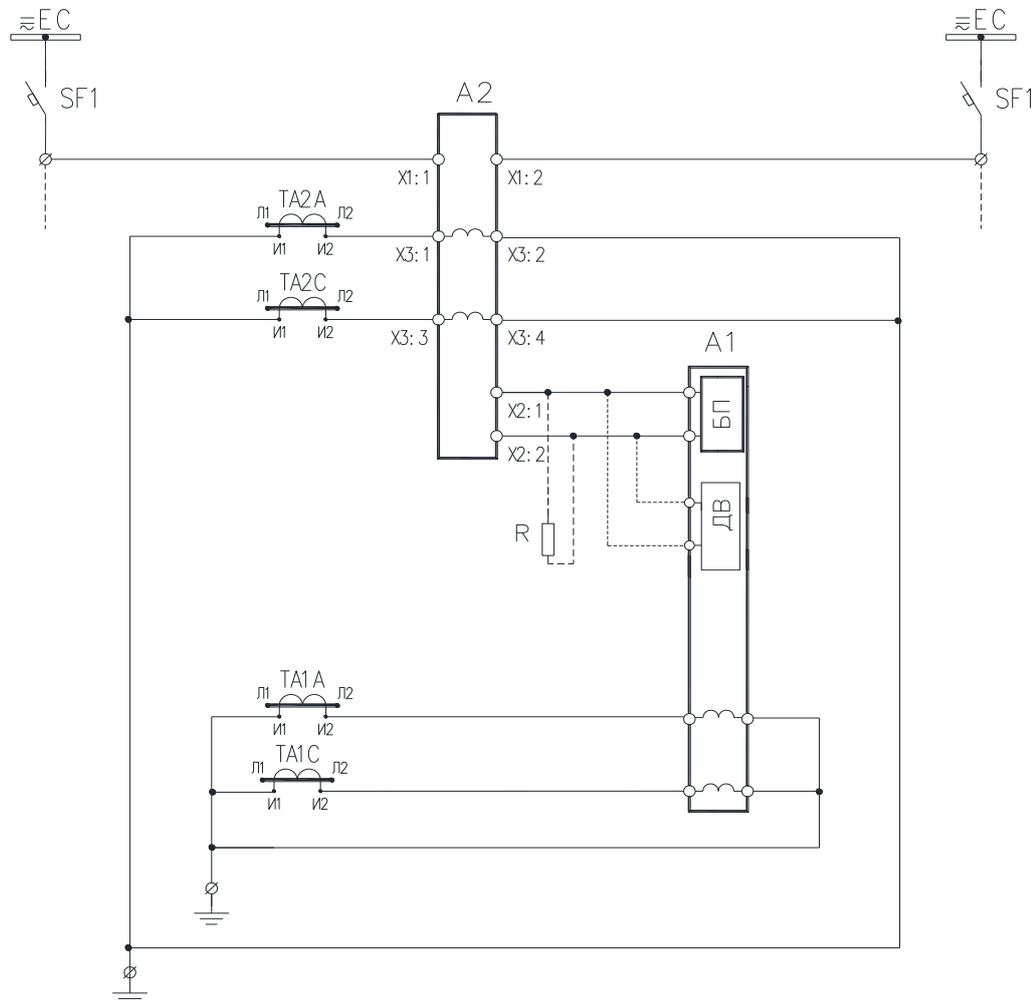


Рисунок 4.1 – Схема подключения блока (А1 – устройство релейной защиты и автоматики, А2 – блок питания от токовых цепей Пион-Т, пунктиром обозначено подключение с учётом примечания 1 таблицы 2.1)

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 ТТ¹ 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.

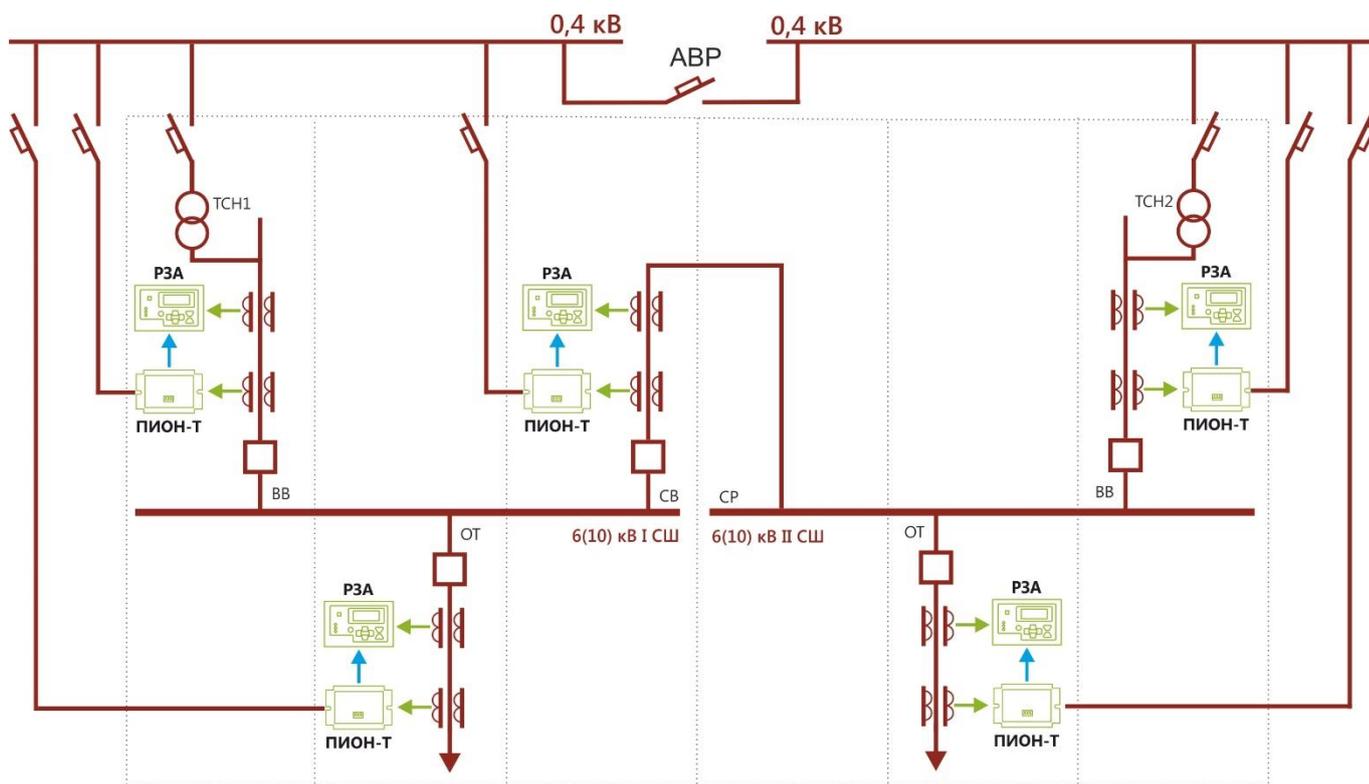


Рисунок 4.2 – Рекомендуемая схема организации питания устройств релейной защиты с помощью блока питания Пион-Т

¹Инструкции 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. Шабада «Трансформаторы тока в схемах релейной защиты. Экспериментальная и расчетная проверки».

5 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

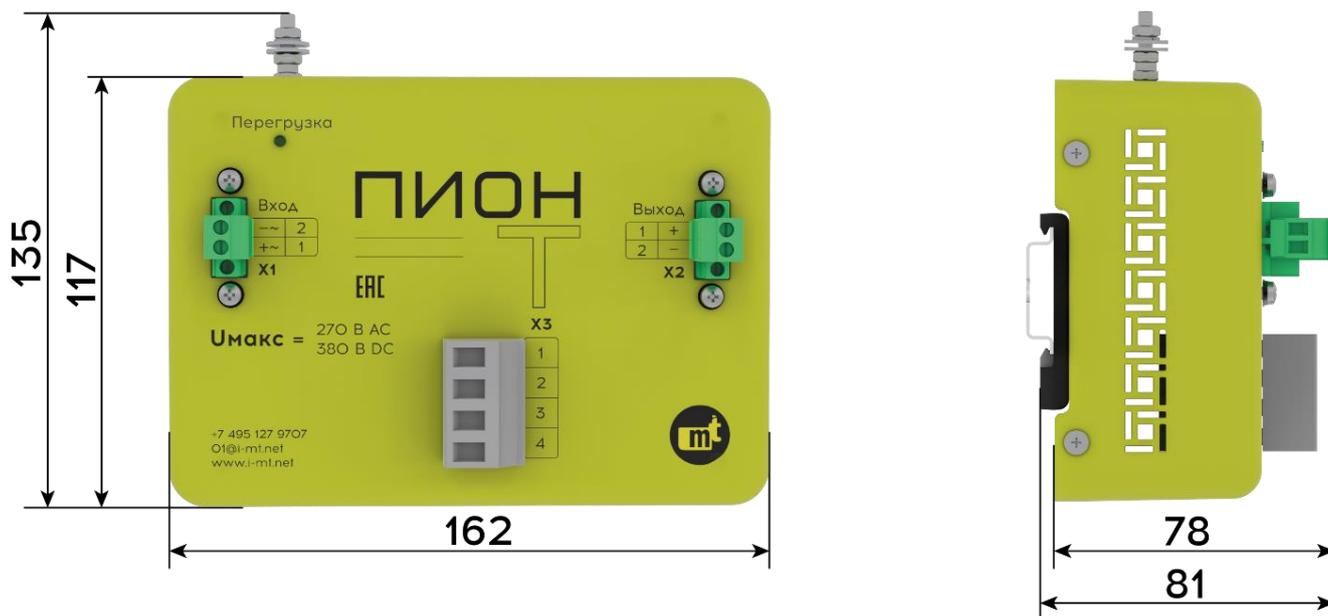


Рисунок 5.1 – Габаритные размеры блока питания Пион-Т



Рисунок 5.2 – Установка блока питания Пион-Т на DIN-рейку

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 мм².

6.1 Периодичность и виды технического обслуживания

Объем и порядок проведения работ при техническом обслуживании определены в Приложении №3 к приказу Министерства энергетики РФ №555 от 13 июля 2020 года.

Таблица 6.1 Виды технического обслуживания

Таблица 6.1 Виды технического обслуживания					
Организация технического обслуживания	Согласно приказа Министерства энергетики РФ №555 от 13 июля 2020 года предусмотрены следующие виды организации технического обслуживания устройств вторичного оборудования: > планово-предупредительное техническое обслуживание; > техническое обслуживание по состоянию. Далее приведены максимально допустимые интервалы проведения технического обслуживания, которые могут быть изменены на усмотрение эксплуатирующей организации.				
Планово-предупредительное техническое обслуживание	Вид технического обслуживания		Периодичность обслуживания после ввода в эксплуатацию, в зависимости от категории помещения		
			I	II	III
	Проверка при новом включении (наладка)	H	При вводе в эксплуатацию		
	Первый профилактический контроль	K1	Через год после ввода в эксплуатацию		
	Профилактический контроль	K	Раз в 8 лет, начиная с 4 года	Раз в 6 лет, начиная с 3 года	-
Профилактическое восстановление	B	Раз в 8 лет, начиная с 8 года	Раз в 6 лет, начиная с 6 года	Раз в 3 года, начиная с 3 года	
Техническое обслуживание по состоянию	Вид технического обслуживания		Периодичность обслуживания после ввода в эксплуатацию, в зависимости от категории помещения		
			I	II	
	Проверка при новом включении (наладка)	H	При вводе в эксплуатацию		
	Первый профилактический контроль	K1	Через год после ввода в эксплуатацию		
	Технический контроль	TK	Раз в 4 года, начиная с 4 года	Раз в 3 года, начиная с 3 года	

6.2 Порядок технического обслуживания

Персонал, осуществляющий обслуживание устройств, должен руководствоваться настоящим РЭ, а также приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. №903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок". К работам с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

Н – наладка

К₁ – первый профилактический контроль

К – профилактический контроль

В – профилактическое восстановление

Т_к – технический контроль

Таблица 6.2 Техническое обслуживание блока

Объем выполняемых работ	Объем и порядок проведения работ при техническом обслуживании определены в Приложении №3 к приказу Министерства энергетики РФ №555 от 13 июля 2020 года. Для удобства, далее приведен сводный перечень работ со ссылками на разделы РЭ, в которых указана информация, необходимая для их проведения.		
	Работы	Вид технического обслуживания	Ссылка на РЭ
	Внешний осмотр и чистка	Н, К1, В, К, ТК	
	Измерение сопротивления изоляции	Н, К1, В, К, ТК	раздел 5 таблицы 2.1
	Испытание электрической прочности изоляции	Н, К1, В	раздел 5 таблицы 2.1
	Проверка параметров выдачи напряжения с подачей от проверочной установки токов, напряжений (проверка не менее двух точек характеристики)	Н, К1, В	Рисунок 2.1 Пункт 1.2 таблицы 2.1

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.

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;
- 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 ввода в эксплуатацию хранить 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

Гарантийный срок эксплуатации составляет 10 лет с момента передачи устройства покупателю, либо с даты производства, если дату передачи покупателю установить не представляется возможным.

В случае повреждения или отказа устройства в течение гарантийного срока службы, компания-производитель обязуется 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: +7 495 127 97 07