

42 2950



Источник питания постоянного тока

ЭЛМЕТРО – ИПТ

Руководство по эксплуатации

3084.000 РЭ

Версия 1.4

Челябинск 2017.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	7
1.4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	8
1.5 УПАКОВКА	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	9
2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	10
3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	10
ТАБЛИЦА	11
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	11
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А	13
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	14
СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИСТОЧНИКА.....	14

3084.000 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на Источник питания постоянного тока ЭЛМЕТРО – ИПТ (далее по тексту - Источник) и предназначено для изучения его устройства, принципа действия и правил эксплуатации.

В руководстве по эксплуатации приведены основные технические характеристики, указания по применению, правила транспортирования, хранения и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации Источника. При эксплуатации Источника дополнительно руководствоваться паспортом «Источник питания постоянного тока ЭЛМЕТРО – ИПТ 3084.000 ПС».

К работам по эксплуатации и обслуживанию Источника допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие комплект эксплуатационных документов и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в электрическую схему и конструкцию изделия, улучшающие его характеристики.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Источник питания постоянного тока предназначен для питания измерительных преобразователей, а также другой радиоэлектронной аппаратуры.

Источник обеспечивает преобразование сетевого напряжения 220 В ± 20 % в постоянное напряжение +24 В для питания первичной или вторичной аппаратуры.

Источник имеет гальваническую развязку между входной и выходной цепями.

Источник обеспечивает защиту питаемой аппаратуры от микросекундных и наносекундных импульсных помех, радиочастотных кондуктивных помех, приходящих по линии 220 В.

1.1.2 Источник может быть использован в различных технологических процессах в промышленности и сельском хозяйстве.

1.1.3 Вид климатического исполнения УХЛ3.1 по ГОСТ 15150 (группа исполнения В4 по ГОСТ 52931), но для эксплуатации при температуре от минус 25 до плюс 60 градусов Цельсия.

1.1.4 По защищенности от воздействия окружающей среды Источник соответствует исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

1.1.5 Источник относится к изделиям ГСП (ГОСТ 12997) и классифицируется в соответствии с ГОСТ 52931 (ГОСТ 12997), следующим образом:

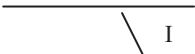
- по наличию информационной связи Источник не предназначен для информационной связи с другими изделиями,

- по виду носителя энергии в канале связи является электрическим,
- в зависимости от эксплуатационной законченности относится к изделиям третьего порядка,
- по метрологическим свойствам – изделие, не являющееся средством измерения, имеющее точностные характеристики,
- по защите от воздействия окружающей среды Источник имеет обыкновенное исполнение,
- по стойкости к механическим воздействиям Источник имеет виброустойчивое исполнение (группа N2),
- Источник устойчив к воздействию атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.) и соответствует группе исполнения P1.


1.1.6 Источник обладает возможностью монтажа на шину DIN 35 мм. Габаритные размеры Источника приведены в **приложении А**.

1.1.7 Порядок записи условного обозначения Источника при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

ЭЛМЕТРО – ИГПТ – ТУ 4229 - 028 - 99278829 - 2014



I



II

I - наименование Источника

II – нормативный документ (технические условия) на Источник

1.2 Характеристики

1.2.1 Подключение Источника к электрическим цепям обеспечивается клеммными блоками винтовых терминалов для провода сечением до 2.5 мм².

1.2.2 Масса Источника не более 0,18 кг, в упаковке не более 0,24 кг.

1.2.3 Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального (24 В) ± 1 %.

1.2.4 Дополнительное допускаемое отклонение выходного напряжения при изменении температуры на каждые 10 °С не более $\pm 0,3$ %.

1.2.5 Нестабильность выходного напряжения Источника:

- при изменении напряжения сети от 180 до 260 В не более ± 1 %,
- при плавном изменении тока нагрузки от нуля до максимального не более ± 1 %,
- при скачкообразном изменении тока нагрузки на 20 % от номинального значения не более $\pm 1,2$ %.

1.2.6 Размах пульсаций выходного напряжения не более 100 мВ.

1.2.7 Питание осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением от 176 до 264 В и частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.8 Номинальная выходная мощность Источника не ниже 20 Вт (при температуре окружающей среды $T_{окр} = 50$ °С и ниже). При температуре выше 50 °С номинальная выходная мощность $W_{ном}$ не ниже чем:

$$W_{ном} = (125 - T_{окр}) / 4 \text{ Вт} \quad (1).$$

1.2.9 Источник обладает электронной защитой по току. Ток срабатывания электронной защиты $(1,3 \pm 0,2)$ А.

1.2.10 КПД при максимальной нагрузке не менее 75 %.

1.2.11 Время установления рабочего режима не более 15 с.

1.2.12 Электрическая изоляция.

1.2.12.1 Электрическая изоляция между цепью питания и клеммой защитного заземления, между входом и выходом, между выходом и клеммой защитного заземления при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения 1500 В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

1.2.12.2 Электрическое сопротивление изоляции между выходными электрическими цепями и цепью питания; между выходными электрическими цепями и корпусом, между цепью питания и клеммой защитного заземления при рабочем напряжении 500 В не менее:

- 20 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %,
- 5 МОм при температуре окружающего воздуха (50 ± 3) °С и относительной влажности от 30 до 80 %,
- 1 МОм при температуре окружающего воздуха (25 ± 5) °С и относительной влажности от (90 ± 3) %.

1.2.13 Требования электромагнитной совместимости (ЭМС) и помехозащищенности.

1.2.13.1 Помехоэмиссия Источника удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) для оборудования класса А.

Помехоэмиссия на выходе Источника удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22 - 97) для оборудования информационных технологий класса Б.

1.2.13.2 Источник обладает устойчивостью к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95). Степень жесткости 4 (15 кВ воздушный разряд). Критерий Б.

1.2.13.3 Источник устойчив к радиочастотному электромагнитному полю при облучении 80-1000 МГц ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-96), степень жесткости 2 (3 В/м). Критерий А.

1.2.13.4 Источник устойчив к импульсным наносекундным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4 99 (МЭК 61000-4-4-95), степень жесткости 3. Критерий А.

1.2.13.5 Источник устойчив к импульсным микросекундным помехам большой энергии в цепях электропитания и выдерживать испытательное воздействие амплитудой 2 кВ при схеме передачи «провод-земля» и 1 кВ при схеме передачи «провод-провод» по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95).

1.2.13.6 Источник устойчив к радиочастотным кондуктивным помехам 150 кГц-80 МГц – по ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96) – степень жесткости 2 (3 В/м среднеквадратическое значение). Критерий А.

1.2.13.7 Источник устойчив к динамическим изменениям напряжения сети электропитания и выдерживает следующие испытательные воздействия по ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-94):

- Провалы напряжения с амплитудой испытательного воздействия 0,7 Упит длительностью 100 периодов (2000 мс);
- Выбросы напряжения с амплитудой испытательного воздействия 1,2 Упит длительностью 100 периодов (2000 мс);
- Прерывание напряжения с амплитудой испытательного воздействия 0,0 Упит длительностью 10 периодов (200 мс) при максимальном токе нагрузки 60 мА и 5 периодов (100 мс) при максимальном токе нагрузки 200 мА.

1.2.14 Источник может работать при нагрузке 2 Ом последовательно с 400 мкФ.

1.2.15 Надежность Источника в условиях и режимах эксплуатации, установленных в настоящем РЭ, должна характеризоваться следующими значениями показателей надежности:

- средняя наработка на отказ – не менее 50000 ч,
- средний срок службы – не менее 12 лет.

1.2.16 Источник устойчив к воздействию внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью 400 А/м или внешнего постоянного магнитного поля напряженностью 400 А/м при самых неблагоприятных фазе и направлении поля.

3084.000 РЭ

1.2.17 Дополнительное отклонение выходного напряжения Источника, вызванное воздействием внешнего магнитного поля (п. 1.2.16), не превышает $\pm 0,05$ % от номинального выходного напряжения (п. 1.2.3).

1.2.18 Рабочий диапазон температур от минус 25 до плюс 60 °С.

1.2.19 Источники в транспортной таре обладают прочностью к воздействию:

- температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 70 °С,
- относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги,
- вибрации, соответствующей группе F3 по ГОСТ 52931, и действующей во всех направлениях.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Источник питания построен по схеме импульсного однотактного обратного преобразователя (ИП), что позволяет достичь высокого КПД в широком диапазоне входных напряжений, снизить удельные размеры и вес.

Для удовлетворения требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС) и помехозащищенности, на входе и выходе Источника предусмотрены фильтры помех (ФП), которые защищают внутренние цепи изделия от внешних воздействий и сокращают уровень шумов, создаваемых импульсным преобразователем в цепях питающей и питаемой сети.

Основой импульсного преобразователя является интегральный ШИМ-контроллер. Поддержание выходного напряжения с требуемой точностью обеспечивается оптической обратной связью (ОС) на основе линейного стабилизатора и транзисторного оптрона.

Схема включения драйвера ОС построена таким образом, чтобы компенсировать потери, вносимые омическими цепями выходного фильтра помех.

1.3.2 На лицевой панели Источника расположены:

- зеленый светодиодный индикатор,
- красный светодиодный индикатор,
- разъемы для подключения внешних устройств.

Зеленый светодиодный индикатор осуществляет сигнализацию наличия питания на выходе Источника. Красный светодиодный индикатор осуществляет сигнализацию аварийного режима (перегрузка).

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Маркировка Источника нанесена на прикрепленной к нему табличке и содержит следующую информацию:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя,
- наименование,
- порядковый номер Источника по системе нумерации предприятия-изготовителя,
- дата производства (год и месяц),
- выходное напряжение (В),
- напряжение питания (В),
- выходная мощность Источника,
- схема подключения.

1.4.2 На потребительскую тару Источника наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя,
- наименование,
- дата выпуска (год и месяц),
- штамп ОТК.

1.4.3 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской, контрастной цвету тары, основные, дополнительные информационные надписи и манипуляционные знаки, соответствующие обозначениям: "Осторожно - хрупкое!", "Беречь от влаги" и "Верх".

1.4.4 Источник опломбирован на предприятии – изготовителе.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка Источника обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании.

1.5.2 По ГОСТ 23216-78 упаковка соответствует категории КУ-2.

Источник помещается в чехол из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354 толщиной (0,15-0,30) мм, после чего чехол должен быть обжат или заварен. Допускается использование грипперов (полиэтиленовый пакет технологии Zip-lock) толщиной пленки от 45 мкм.

1.5.3 Источник в чехле уложен в потребительскую тару – коробку из картона по ГОСТ 7933 или гофрированного картона по ГОСТ 7376.

Вместе с Источником в коробку уложена техническая документация. Техническая документация вложена в чехол из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354 толщиной

3084.000 РЭ

(0,15-0,30) мм или другого водонепроницаемого материала. Чехол обжат и заварен. Допускается использование грипперов (полиэтиленовый пакет технологии Zip-lock) толщиной пленки от 45 мкм.

1.5.4 Стыки клапанов картонной коробки заклеены клеевой лентой. На коробке наклеена этикетка указанная п. 1.4.2.

1.5.5 Источники в потребительской таре могут быть уложены в транспортную тару - ящики типа II – 1 или II – 2 по ГОСТ 5959.

При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы Источники должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 2991.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности.

2.1.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током Источник соответствует классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.1.2 Измерительные преобразователи, исполнительные устройства, вторичную аппаратуру подключают согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

2.1.1.3 Источник соответствует требованиям по безопасности по ГОСТ 12.2.091 - 2012, ГОСТ 52931.

2.1.2 Внешний осмотр.

2.1.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

2.1.2.2 У каждого Источника проверяют наличие формуляра с отметкой ОТК.

2.1.3 Монтаж изделия.

2.1.3.1 Источник монтируется на металлическую рейку DIN 35 мм. Для обеспечения нормального теплообмена, при установке, следует обеспечить:

– минимальный зазор между боковыми поверхностями изделия и смежными поверхностями - не менее половины ширины корпуса Источника,

– минимальное расстояние до объектов снизу и сверху от изделия – не менее половины высоты корпуса Источника.

2.1.3.2 Соединения Источника выполняются в соответствии со схемой подключения, приведенной в **приложении Б. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**: Подключение заземляющего контакта является обязательным.

2.1.4 Опробование.

2.1.4.1 Осуществите необходимые соединения в соответствии с **приложением Б**.

2.1.4.2 При подаче питания на Источник, на его лицевой панели должен загореться зеленый светодиодный индикатор.

2.1.4.3 С помощью вольтметра убедитесь, что напряжение на выходных клеммах Источника находится в пределах от 23 до 25 В.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Включите Источник в сеть. Сразу после включения загорается зеленый светодиодный индикатор. После этого Источник входит в основной режим работы.

2.2.2 Режимы работы Источника.

2.2.2.1 Основной режим работы.

В основном режиме работы Источник выполняет свои основные функции (п. 1.1.1).

2.2.2.2 Аварийный режим работы.

При перегрузке Источник входит в аварийный режим работы. При этом загорается красный светодиод и при дальнейшем увеличении нагрузки гаснет зеленый. При срабатывании встроенного предохранителя напряжение на выходе может снизиться до нуля. Дальнейшее использование Источника по назначению возможно только после выдержки 5-ти минутной паузы в отключенном состоянии.

2.2.3 Все соединения Источника с кабельными линиями связи производите при отключенном напряжении питания.

3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в **таблице 1**.

Таблица 1

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Отсутствует выходное напряжение проверяемого Источника. Светодиоды не горят.	Обрыв в линии связи с сетью.	Найти и устранить обрыв.
Отсутствует напряжение на нагрузке проверяемого Источника. Зеленый светодиод горит.	Обрыв в линии связи с нагрузкой.	Найти и устранить обрыв.
Горит красный светодиод. Выходное напряжение не соответствует ТХ.	Произошла авария / перегрузка.	Отключить питание. Проверить целостность цепей, проверить и при необходимости уменьшить нагрузку. Выдержать паузу в 5 минут, запустить источник.

Источник с неисправностями, не подлежащими устранению, подлежит текущему ремонту.

Если неисправность устранить не удалось, следует обратиться в сервисную организацию или к производителю.

Адрес производителя:

454106, г. Челябинск, ул. Неглинная, 21, ООО «ЭлМетро Групп»; Сайт предприятия: www.elmetro.ru, e-mail: info@elmetro.ru; Тел./факс: (351) 793-80-28.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание Источника заключается в проверке его технического состояния.

4.1.2 Проверка технического состояния Источника осуществляется при входном контроле перед эксплуатацией и в процессе эксплуатации в лабораторных условиях.

4.1.3 При эксплуатации Источника проводятся профилактические осмотры, включающие в себя:

- проверку соблюдения условий эксплуатации Источника,
- внешний осмотр Источника,
- проверку работоспособности Источника.

4.1.4 Перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации при необходимости следует проводить опробование Источника в соответствии с п. 2.1.4 настоящего РЭ.

Если в Источнике выявлены неисправности, которые нельзя устранить, руководствуясь **таблицей 1**, то Источник подлежит текущему ремонту.

Ремонт может быть средним или сложным.

Средний ремонт заключается в частичной замене отдельных деталей, а сложный ремонт предполагает частичную или полную замену узлов.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Источник транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2 Расстановка и крепление ящиков с Источниками должны исключать возможность их смещения и ударов друг о друга и о стенки транспорта.

5.3 Условия транспортирования Источников должны соответствовать условиям хранения 5 или 3 (для морских перевозок в трюмах) по ГОСТ 15150.

5.4 Источники могут храниться как в транспортной таре с укладкой в штабеля до 5 ящиков по высоте, так и в потребительской - на стеллажах.

Условия хранения Источников в транспортной таре – 3 по ГОСТ 15150.

Условия хранения Источников в потребительской таре – 1 по ГОСТ 15150.

Воздух помещения, в котором хранятся Источники, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

5.5 Ящики с Источниками должны транспортироваться и храниться в определенном положении, обозначенном манипуляционными знаками.

5.6 После распаковки в холодное время года Источники выдерживают не менее 24 ч в сухом и отапливаемом помещении, чтобы они прогрелись и просохли. Только после этого Источники могут быть введены в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Габаритные размеры

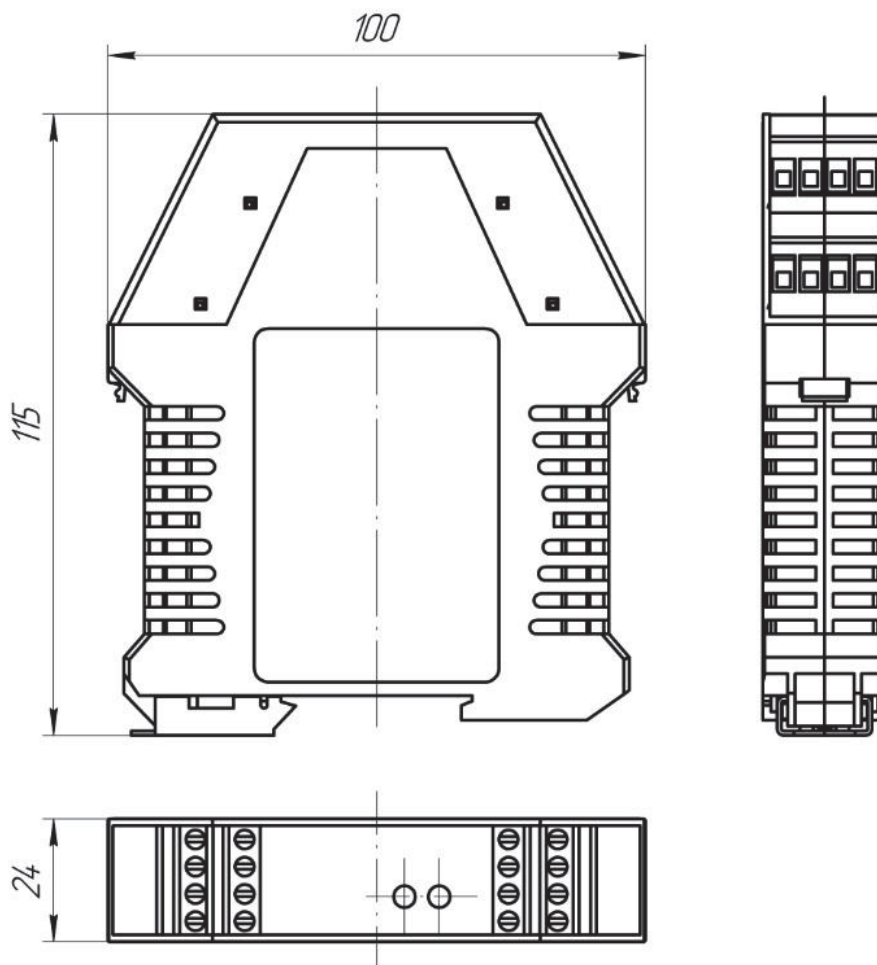


Рисунок А.1 – Габаритные размеры Источника (не более), мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

Схема внешних электрических соединений Источника

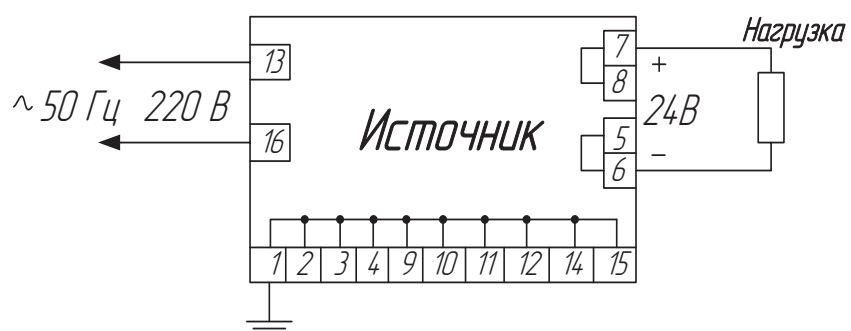


Рисунок В.1

3084.000 P₹