



27.11.50

Источник питания Постоянного тока

Руководство по эксплуатации

Оглавление

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические характеристики.....	6
1.3	Устройство и работа	9
1.4	Маркировка.....	9
2	Использование по назначению	10
2.1	Подготовка изделия к использованию.....	10
2.2	Подстройка выходного напряжения	11
2.3	Вывод DC ОК	11
2.4	Использование изделия	11
3	Техническое обслуживание.....	13
3.1	Общие указания.....	13
3.2	Возможные неисправности и способы их устранения.....	13
4	Транспортирование и хранение	15
5	Утилизация.....	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Перечень ссылочных документов.....	19

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Источник питания постоянного тока Метран–601 (далее по тексту – Источник) и содержит описание его 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.

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

Просим учесть, что постоянное техническое совершенствование Источника может привести к принципиальным расхождениям между конструкцией, схемой Источника и текстом сопроводительной документации.

Изготовитель:

АО «ПГ «Метран»,

Россия, 454103, г. Челябинск,

проспект Новоградский, д. 15

Тел.: +7 (351) 24-24-000

Support@metran.ru

Сервисное обслуживание:

Бесплатная телефонная линия

Тел.: 8-800-200-16-55 (действует на территории РФ)

Service@metran.ru

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

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

1.1.2 Источник обеспечивает преобразование сетевого напряжения 90–260 В в постоянное напряжение +24 В с номинальным током 1,0 А для питания первичной или вторичной аппаратуры.

1.1.3 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.

1.1.4 Источник предназначен для применения в технологических процессах в промышленности и сельском хозяйстве.

1.1.5 Источник относится к приборам контроля и регулирования технологических процессов и классифицируется в соответствии с ГОСТ Р 52931, 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.

1.1.6 Источник питания соответствует требованиям технических регламентов

Таможенного союза:

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»,
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Питание Источника осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением от 90 до 260 В и частотой (50 ± 1) Гц.

Основные технические данные Источника указаны в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная выходная мощность Источника, Вт	24
Номинальное выходное напряжение Источника, В	24
Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального, В	$\pm 1\%$
Дополнительное отклонение выходного напряжения от номинального при изменении температуры на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$	не более $\pm 0,3\%$
Стабилизация выходного напряжения Источника:	- при изменении напряжения сети от 90 до 260 В не более $\pm 1\%$ от номинального выходного напряжения, - при плавном изменении тока нагрузки от нуля до максимального не более $\pm 1\%$ от номинального выходного напряжения
Размах пульсаций выходного напряжения, мВ	не более 150
Время установления выходного сигнала после включения Источника, с	не более 5
КПД при максимальной нагрузке, %	не менее 75
Масса Источника, кг	не более 0,19
Масса в упаковке, кг	не более 0,25
Габаритные размеры, мм	100x120x30

1.2.2 Вид климатического исполнения УХЛЗ по ГОСТ 15150, но для эксплуатации при температуре от минус $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

1.2.4 По стойкости к механическим воздействиям Источник имеет виброустойчивое исполнение (группа N2).

1.2.5 Источник устойчив к воздействию атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) и соответствует группе исполнения P1.

1.2.6 Источник имеет подстройку выходного напряжения в небольшом диапазоне ($\pm 2,4$) В от номинального.

1.2.7 Источник обладает защитой по току и имеет плавкий предохранитель на входе. Ток срабатывания электронной защиты от 1,05 А до 1,6 А.

1.2.8 Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) и безопасности низковольтного оборудования (НВО):

- Источник соответствует требованиям ГОСТ IEC 60950-1.

- Источник соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1 для оборудования класса А.

- Источник обладает устойчивостью к электростатическим разрядам по ГОСТ 30804.4.2 (IEC 61000-4-2:2008). Степень жесткости 3 (8 кВ воздушный разряд), степень жесткости 2 (4 кВ контактный разряд). Критерий качества функционирования А.

- Источник устойчив к радиочастотному электромагнитному полю при облучении 1,4 – 2 ГГц по ГОСТ 30804.4.3 (IEC 61000-4-3:2006). Степень жесткости 2 (3 В/м). Критерий качества функционирования А.

- Источник устойчив к импульсным наносекундным помехам по ГОСТ 30804.4.4 (IEC 61000-4-4:2004). Степень жесткости 2 (1 кВ, 5 кГц), порты электропитания, защитного заземления. Критерий качества функционирования А.

- Источник устойчив к импульсным микросекундным помехам большой энергии в цепях электропитания по ГОСТ IEC 61000-4-5. Испытательный уровень 3, линия «провод - провод» – 1 кВ, линия «провод – земля» – 2 кВ. Критерий качества функционирования А.

- Источник устойчив к радиочастотным кондуктивным помехам 150 кГц – 80 МГц по ГОСТ IEC 61000-4-6. Испытательный уровень 2 (3 В). Критерий качества функционирования А.

- Источник устойчив к электромагнитному полю промышленной частоты по ГОСТ IEC 61000-4-8. Испытательный уровень 1 (1 А/м). Критерий качества функционирования А.

1.2.9 Электрическая изоляция:

Электрическая изоляция между цепью питания и клеммой защитного заземления, между входом и выходом при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 % до 80 % выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения 1000 В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

Электрическая изоляция 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 500 В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

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

- средняя наработка на отказ – не менее 100000 ч,
- средний срок службы – 12 лет.

1.2.11 Рабочий диапазон температур от минус 20 °С до плюс 70°С. (См. Приложение А, Рисунок 2).

1.2.12 Источники в транспортной таре обладают прочностью к воздействию:

- температуры окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С.
- относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги,
- вибрации, соответствующей группе N2 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).

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

1.3.2 На лицевой панели Источника расположены:

- светодиодный индикатор;
- разъемы для подключения внешних устройств;
- регулятор выходного напряжения.

Светодиодный индикатор осуществляет сигнализацию наличия питания на выходе Источника.

1.4 Маркировка

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

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя,
- наименование страны изготовителя,
- наименование Источника,
- серийный номер Источника по системе нумерации предприятия-изготовителя,
- дата производства (год и месяц),
- выходное напряжение, В,
- напряжение питания, В,

- выходная мощность Источника, Вт,
- обозначение основных элементов прибора,
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности.

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

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

Источник соответствует требованиям по безопасности по ГОСТ ИЕС 61010-1-2014, ГОСТ Р 52931.

2.1.2 Внешний осмотр.

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

2.1.3 Монтаж изделия.

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.

Подключение Источника к электрическим цепям обеспечивается клеммными блоками винтовых терминалов для провода сечением до 2,5 мм².

Соединения Источника выполняются в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении Б.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Подключение заземляющего контакта является обязательным.

2.1.4 Опробование.

Осуществите необходимые соединения в соответствии с приложением Б.

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

С помощью вольтметра убедитесь, что напряжение на выходных клеммах Источника находится в требуемых пределах. При необходимости подстройте выходное напряжение в пределах от 21,6 до 26,4 В.

2.2 Подстройка выходного напряжения

Подключите вольтметр, или иной прибор для измерения напряжения постоянного тока, к выходным клеммам Источника.

Проверьте выходное напряжение Источника.

При необходимости корректировки выходного напряжения:

- для увеличения выходного напряжения поверните регулятор «подстройка» на лицевой стороне по часовой стрелке;

- для уменьшения выходного напряжения поверните регулятор «подстройка» на лицевой стороне против часовой стрелки.

2.3 Вывод DC ОК

Вывод DC ОК используется для внешнего контроля состояния выхода Источника. Активный выход DC ОК представляет собой отвод от основного выхода Источника, на котором можно получить логический уровень 1 или 0 в зависимости от состояния выхода Источника. Пример использования данного вывода приведены в приложении Б.

2.4 Использование изделия

2.4.1 Включите Источник в сеть. После включения загорается зеленый светодиодный индикатор. Это означает что Источник вошел в основной режим работы.

2.4.2 Режимы работы Источника.

2.4.2.1 Основной режим работы.

В основном режиме работы Источник выполняет свои основные функции.

2.4.2.2 Аварийный режим работы.

При перегрузке (превышении тока нагрузки больше номинального 1 А). Источник входит в аварийный режим работы. При этом гаснет зеленый светодиод. При срабатывании встроенного предохранителя напряжение на выходе снизится до нуля. Дальнейшее использование Источника по назначению возможно только после выдержки 5-ти минутной паузы в отключенном состоянии и замены предохранителя.

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

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание Источника заключается в проверке его технического состояния.

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

При эксплуатации Источника проводятся профилактические осмотры, включающие в себя:

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

Перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации при необходимости следует проводить опробование Источника в соответствии с 2.1.4 настоящего руководства по эксплуатации.

Если в Источнике выявлены неисправности, которые нельзя устранить, руководствуясь таблицей 2, то Источник подлежит текущему либо среднему ремонту.

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

3.2 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Отсутствует выходное напряжение проверяемого Источника. Зеленый светодиод не горит.	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.
Выходное напряжение не соответствует номинальному. Зеленый светодиод не горит.	Произошла авария или 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.

4 Транспортирование и хранение

Источник в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия хранения источника в транспортной таре должны соответствовать условиям в п.1.2.12.

После распаковки в холодное время года Источники выдерживают не менее 24 ч в сухом и отапливаемом помещении, чтобы они прогрелись и просохли.

5 Утилизация

Источник не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

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

Утилизация датчиков производится по инструкции эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

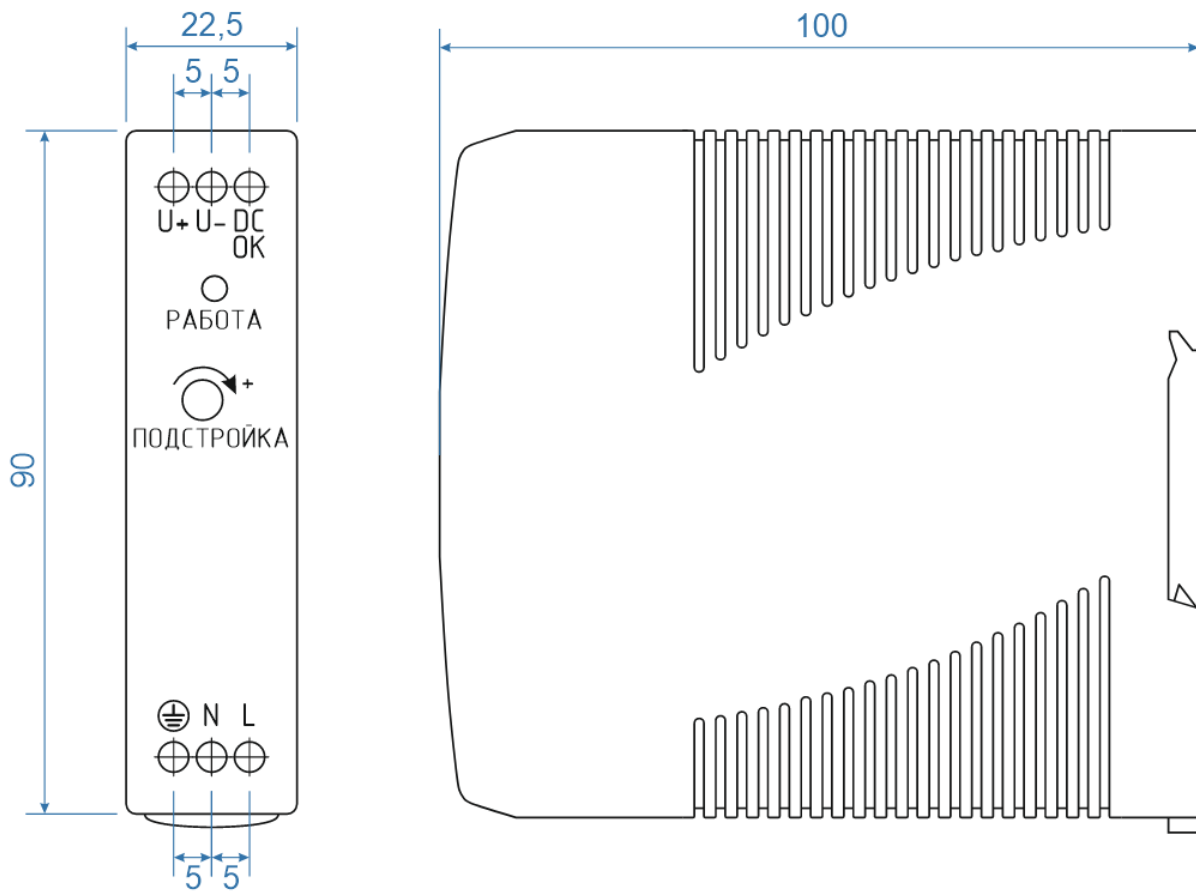


Рисунок 1 – Габаритные размеры Источника (не более), мм.



Рисунок 2 – Режим работы Источника в диапазоне рабочих температур

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема внешних электрических соединений Источника



Рисунок 3 – Схема подключения

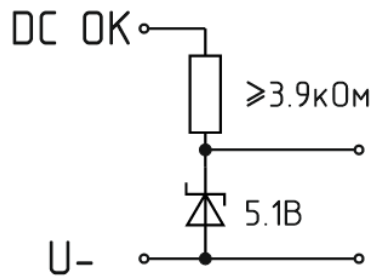


Рисунок 4 – Схема подключения выхода DC ОК (выходной уровень 5В)

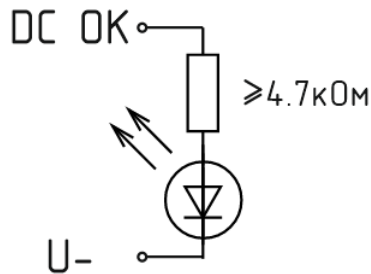


Рисунок 5 – Схема подключения светодиода к выходу DC ОК

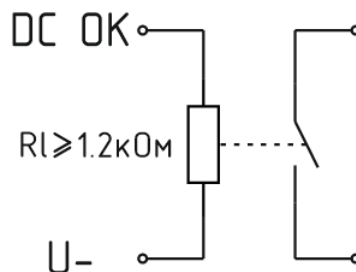


Рисунок 6 – Схема подключения реле к выходу DC ОК

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Перечень ссылочных документов

Обозначение документа	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75	2.1.1
ГОСТ IEC 61010-1-2014	2.1.1
ГОСТ 14192-96	1.5.1
ГОСТ 14254-2015	1.1.4
ГОСТ 15150-69	1.1.3, 4
ГОСТ 23216-78	1.5.2
ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008)	1.2.6
ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006)	
ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004)	
ГОСТ Р 52931-2008	1.1.3, 1.1.5, 1.2.8, 2.1.1
ГОСТ IEC 60950-1-2014	1.2.6
ГОСТ IEC 61000-4-5-2017	
ГОСТ IEC 61000-4-6-2022	
ГОСТ IEC 61000-4-8-2013	
ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014	

