

## 1 Основные сведения об изделии

Устройство Автоматического ввода резерва (далее по тексту как автоматический ввод резерва - АВР) предназначено для обеспечения резервированным питанием потребителя электроэнергии по первой категории надежности, от двух независимых источников переменного тока с номинальным напряжением 230В.

Устройство аналогично по функционалу и назначению приборам, именуемым в проектной и другой подобной документации - «стоечный переключатель нагрузки».

АВР предназначен для питания ответственных нагрузок и рекомендуется для применения в системах электроснабжения телекоммуникационного оборудования, комплексов хранения, обработки и передачи данных, устройств автоматики и управления промышленным оборудованием и технологическими процессами.

АВР имеет фиксированные уставки напряжения, при которых необходимо выполнить автоматический переход на питание оборудования на резервный ввод. Уставки определяются как среднеквадратическое значение напряжение (TrueRMS).

АВР относится к классу электронно-механических устройств управления питанием. Анализ входных напряжений и управление работой АВР осуществляется электроникой на базе программируемого микроконтроллера, переключение нагрузки производится в заданный контроллером момент при помощи механических контактов силовых реле. Переключение производится по двум полюсам, фазный и нулевой проводники разных сетей первого и второго вводов не объединяются в схеме устройства.

Питание внутренних систем АВР производится от питающих нагрузку вводов. Устройство имеет два независимых блока питания, без повреждения переносит кратковременные повышения напряжения в сети питания до 300В (СКЗ). АВР не имеет встроенных или возможности подключения внешних источников резервного питания.

АВР переключает цепи питания нагрузки на резервный ввод в случаях повышения или понижения напряжения на основном вводе и выход его за уставки, а также при полном пропадании напряжения, тем самым защищая нагрузку и от повреждений, и от перерывов в работе.

Выходная цепь АВР защищена автоматическим тепловым выключателем, а также защитой от импульсных перенапряжений (варистор).

АВР имеет возможность выбора пользователем приоритетного ввода питания нагрузки.

Наименование устройства содержит в себе сокращенное название устройства АВР в транскрипции – ATS (Automatic Transfer Switch) и порядковый номер устройства 1602.

Предусмотрены две модификации устройства:

1. Устройство АВР ATS-1602 (с розетками Schuko на выходе)
2. Устройство АВР ATS-1602-С (с розетками С13 на выходе)
3. Устройство АВР ATS-1602Р (специальные проектные исполнения)

Далее в Паспорте описание в равной степени относится к обоим вариантам исполнения устройства.

## 2 Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
<b>Характеристики напряжений и токов:</b>	
Напряжение на вводах устройства номинальное, VAC	230
Напряжение питания допустимое, VAC	90 ÷ 300
Частота переменного тока на вводах устройства, Hz	35-75
Диапазон напряжений на вводах не обрабатываемых устройством, VAC	180 ÷ 250
Номинальный ток нагрузки, для категории AC-1, A	8
Значение напряжения на вводах, воспринимаемое прибором как отсутствие, менее, VAC	100
Значение напряжения на вводах, воспринимаемое прибором как пониженное (уставка минимального напряжения), менее, VAC	180
Значение напряжения на вводах, воспринимаемое прибором как перенапряжение (уставка максимального напряжения), более, VAC	250
Гистерезис напряжения в уставках, VAC	7
Потребляемая от сети мощность, не более, W	2,5
Точность измерения напряжения на вводах, не хуже, %	1
<b>Временные характеристики:</b>	
<b>Время перехода на питание от исправного ввода:</b>	
При переключении с одного ввода на другой, при изменении приоритета, не более, мс	6
при пропадании напряжения или выхода его за значения 180-250В, не более, мс	10
<b>Общие эксплуатационные характеристики:</b>	
Количество встроенных розеток для подключения нагрузки, шт.	6
Тип розеток для подключения нагрузки, CEE 7/4	Schuko (Тип F) или C13
Тип вилки подключения прибора, IEC 60320	C14 (стандартно)
Механическая долговечность контактов при нагрузке категории AC-1, не менее, циклов	10 000
Диапазон температур эксплуатации, °C	5 ÷ 60
Диапазон температур хранения, без конденсации влаги, °C	-20 ÷ 45
Относительная влажность воздуха, при температуре +25°C, не более, %	80
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ-4
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP30
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм	45x490x50
Масса нетто, кг, не более	1,2
Средний срок службы, не менее, лет	10
Цвет	RAL 9005 (черный)

## 3 Техническое описание устройства

ABP представляет собой сложный электронный прибор, спроектированный на базе программируемого микроконтроллера.

Прибор обеспечивает питание нагрузки от качественного источника электропитания путем измерения и анализа параметров входного напряжения и принимая решение о необходимости переключения питания нагрузки на ввод с входным напряжением соответствующим установленной норме.

Прибор имеет индикацию режимов работы и органы управления, выведенные на лицевую панель. Внешний вид прибора со стороны лицевой панели с расположенными на ней органами индикации и управления приведен на Рисунке 1.

С панели управления можно осуществить контроль:

1. Напряжения на Входах прибора №1 и №2 (светодиод желтого свечения, при наличии не удовлетворяющего требованиям пользователя напряжения на входе, или зеленого свечения, при наличии нормального напряжения на входе).
2. Активного ввода (светодиод зеленого свечения под символом катушки работающего контактора).
3. Контроль приоритетного ввода (светодиоды синего цвета, светящиеся при установке приоритета на один из вводов или мигающие в режиме выбора приоритета).
4. Контроль положения автоматического теплового выключателя на выходе на розетки (визуальный по положению ручки возврата из сработавшего состояния).

С панели управления возможно произвести следующие управляющие воздействия:

1. Выбрать приоритетный ввод.
2. Вернуть в исходное состояние выходной автоматический тепловой выключатель.

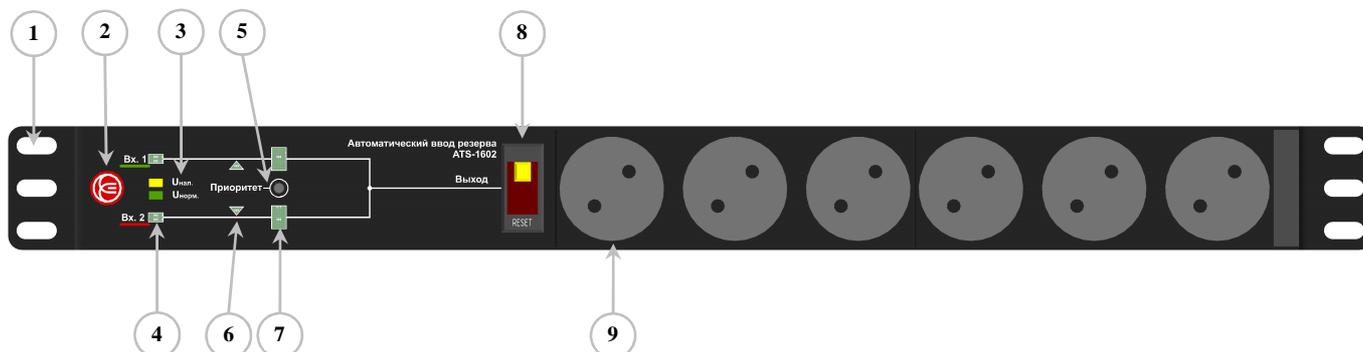


Рисунок 1 – Электронно-механический АВР ATS-1602, передняя панель:

- 1 – отверстия в корпусе для крепления прибора в шкафах и стойках;
- 2 – логотип организации-изготовителя;
- 3 – напоминающая надпись;
- 4 – индикаторы состояния напряжения на входах №1 и №2;
- 5 – переключатель выбора приоритетного ввода;
- 6 – индикаторы приоритетности входов №1 или №2;
- 7 – индикаторы активности силового реле на входах №1 или №2;
- 8 – автоматический тепловой выключатель на выходах прибора;
- 9 – выходные розетки для подключения нагрузки.

На задней панели прибора нанесена табличка с заводским номером.

Для подключения силовых цепей у прибора предусмотрены входные шнуры с вилкой на конце. Стандартно прибор комплектуется шнурами длиной 1,8м с вилками С14 (IEC). Шнуры выведены сбоку прибора, с левой стороны.

Шнуры для подключения первого и второго ввода имеют цветовую маркировку. Шнур первого ввода имеет зеленую или черную маркировку, шнур второго ввода имеет красную или оранжевую маркировку. Маркировка шнуров может быть выполнена кольцом у вилки или цветом изоляции шнура/вилки.

На корпусе прибора не предусмотрено отдельного винта для подключения заземления, заземления металлических частей прибора осуществляется посредством отдельного проводника в питающих шнурах и заземляющего контакта в вилках. При эксплуатации устройства необходимо подключать прибор только в розетку имеющую подключение к заземляющему устройству.

К прибору можно подключить силовые цепи:

1. Напряжение от источника питания на Вход №1.
2. Напряжение от источника питания на Вход №2.

Прибор имеет выход только на встроенные розетки, предназначенные для подключения питаемых нагрузок, оборудованных шнурами с вилками типа S18, S22 или C13. Розетки прибора имеют заземляющие контакты. Количество розеток в приборе – шесть.

Все электронные и электрические компоненты прибора, кроме выходных розеток и автомата защиты собраны на печатной плате. Все компоненты установлены в жесткий металлический корпус, предназначенный для установки в телекоммуникационные шкафы стандарта 19”.

Прибор не подлежит техническому обслуживанию или ремонту пользователем во время эксплуатации. Приборы, вышедшие из строя во время установленного срока службы, для проведения ремонта необходимо направлять изготовителю или его представителям.

#### **4 Принцип действия**

Принцип действия устройства основан на его способности контролировать напряжение питающей сети, подключенной ко входу, и на основе полученного значения и соответствия этого значения заданным уставкам, принять решение о возможности подачи напряжения на выход устройства, подключив к питающей сети нагрузку.

Анализ напряжения питающей сети на соответствие ее качественным показателям, приемлемым для питания нагрузки, производится по разработанному специалистами компании изготовителя алгоритму, позволяющему за очень короткий промежуток времени определить наличие напряжения, его величину и произвести проверку полученных данных на соответствие заданным уставкам.

При анализе входного напряжения исключаются ложные сигналы, возникающие по причине появления в сети кратковременных импульсов и высокочастотных помех, гармоник, не влияющих на работу защищаемого оборудования и не приводящих к его выходу из строя.

В случае обнаружения несоответствия характеристик напряжения на входе заданным уставкам, контроллер устройства принимает решение отключить выход прибора от этого входа (или не включать его) и осуществить питание нагрузки от другого входа, если на нем присутствует соответствующее уставкам напряжение.

Переход с одного входа на другой произойдет в течение фиксированного промежутка времени, заданного разработчиком, независимо от фазы напряжения и тока в сети.

Состояние прибора и его режим работы отображается индикаторами на передней панели.

В приборе предусмотрена возможность выбора приоритета входа. При выборе приоритета входа №1 и наличия на нем соответствующего уставкам напряжения – питание нагрузки будет осуществляться именно от этого входа. Если произойдет переключение приоритета на вход №2 и на нем присутствует нормальное напряжение, переключится и питание нагрузки на вход №2.

Переключение приоритета производится кнопкой на передней панели по следующему алгоритму:

1. Первое нажатие вызывает индикацию текущего состояния приоритета, светодиоды начинают мигать (или тот который ранее светился, обозначая приоритет ввода или оба, если выбран вариант без приоритета).
2. Если не совершать дальнейших действий, то через 10 секунд прибор выйдет из режима выбора приоритета, сохранив текущее состояние.
3. Если дальше последовательно нажимать кнопку, будет происходить поочередное переключение режима приоритета, индикаторы «6» (рис.1) будут поочередно отображать режимы: приоритет ввода №1, приоритет ввода №2, нет приоритета миганием.
4. После выбора нужного режима приоритета и по истечении таймаута в 10 сек. Прибор переключится в выбранный режим, соответствующий индикатор приоритета начнет светиться (или оба погаснут в режиме без приоритета).

Возврат на вход, выбранный приоритетным, после установившегося на нем нормального напряжения, происходит с задержкой по времени, установленной разработчиком.

## 5 Монтаж

Прибор устанавливается в телекоммуникационную стойку или шкаф на стандартные 19-ти дюймовые направляющие. Для крепления прибора применяется монтажный набор, состоящий из закладных гаек М6, винтов М6 и пластиковых или стальных шайб, не входящий в комплект поставки.

Подключение внешних цепей питания выполняется штатными шнурами. Источник питания должен соответствовать по мощности нагрузке, планируемой к подключению от АВРа. Розетка к которой подключается прибор должна быть оборудована заземляющим контактом.

## 6 Комплект поставки

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Электронно-механический АВР ATS-1602  | 1 шт. |
| 2. Паспорт                               | 1 шт. |
| 3. Упаковка индивидуальная или групповая | 1 шт. |

## **7 Меры безопасности**

Обслуживающему персоналу при монтаже и эксплуатации данного оборудования необходимо руководствоваться действующими «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утв. Приказом Минтруда и СЗ РФ от 15 декабря 2020 года N 903н), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 12 августа 2022 года N 811), и «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 №229).

## **8 Транспортирование и хранение**

Транспортирование устройства допускается любым видом транспорта с соблюдением мер, обеспечивающих его сохранность и защиту от воздействия атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

При транспортировании прибор в упаковке должен быть закреплен для исключения его перемещения внутри транспорта.

Во время транспортирования и хранения запрещается подвергать прибор резким толчкам и ударам, не допускается трение прибора о любые посторонние предметы.

После транспортирования или хранения устройства при отрицательных температурах, перед включением необходимо выдержать его в соответствующих, указанных в Паспорте, условиях эксплуатации не менее 4-х часов.

Условия транспортирования прибора в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 3 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения прибора в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 2 по ГОСТ 15150-69.

## **9 Гарантии изготовителя**

Гарантийный срок эксплуатации устройства с момента начала использования составляет 12 месяцев или 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Работоспособность, безопасность и заявленные характеристики гарантируются только при полном соблюдении требований и положений настоящего Паспорта, Руководства по эксплуатации.

Изготовитель не отвечает за ухудшение параметров изделия или за повреждения, вызванные потребителем или другими лицами после доставки. Изготовитель не несет ответственности при наступлении форс-мажорных обстоятельств.

Гарантия не действует в случае:

- нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящим Паспортом или Руководством по эксплуатации;
- наличия значительных механических повреждений;
- нарушения правил монтажа, подключения и обращения.

В случае обнаружения несоответствия изделия требованиям технических условий во время гарантийного срока эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, а также в других случаях, предусмотренных действующим законодательством потребитель предъявляет свои претензии предприятию-изготовителю с указанием сведений о характере дефекта изделия. Предприятие-изготовитель выполняет ремонт или замену прибора на исправный.

## 10 Сведения об утилизации

По истечении срока эксплуатации прибора необходимо произвести его демонтаж с последующей утилизацией. Демонтаж включает в себя разборку металлоконструкции, крепежных элементов, монтажных проводников, комплектующей аппаратуры. Из демонтированных составных частей следует утилизировать следующие материалы:

- черные металлы;
- цветные металлы;
- электронные платы;
- пластик.

Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

Утилизацию электронных плат производить через специализированные организации в соответствии с требованиями законодательства РФ.

Предусматривать специальные меры безопасности, а также применять специальные инструменты и приспособления при демонтаже и утилизации изделия не требуется.

Не содержит драгоценных металлов и сплавов.

## 11 Контактная информация

Прибор изготовлен компанией ООО «Элеми»

Адрес: Россия, 620078, Екатеринбург, Малышева, 164.

Телефон: +7 343 228-18-63

[www.elemy.ru](http://www.elemy.ru), e-mail: [info@elemy.ru](mailto:info@elemy.ru)

Manufactured by ELEMU LLC

Address: 620078, Malysheva, 164, Yekaterinburg, Russia.

Phone: +7 343 228-18-63

[www.elemy.ru](http://www.elemy.ru), e-mail: [info@elemy.ru](mailto:info@elemy.ru)

Сделано в России

Made in Russia

## 12 Свидетельство об упаковывании

Электронно-механический АВР

наименование изделия

ATS-1602

обозначение

A2020123100

заводской номер

упакован на предприятии изготовителя согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

Проверил и укомплектовал

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.

## 13 Свидетельство о приемке

Электронно-механический АВР

наименование изделия

ATS-1602

обозначение

A2020123100

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации

Технический директор

должность

Бурнатов В. С.

личная подпись

расшифровка подписи

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.