

# УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА ТИПА АВР

## Краткое руководство по эксплуатации

### Основные сведения об изделии

Устройство автоматического ввода резерва типа АВР серии KARAT товарного знака IEK (далее – АВР), предназначено для автоматического переключения на резервное питание электрических трехфазных цепей переменного тока напряжением до 400 В частотой 50 Гц.

АВР соответствует требованиям технических регламентов ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ IEC 60947-6-1.

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха – от минус 5 °С до плюс 40 °С;
- группа механического исполнения – М2 по ГОСТ 17516.1;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- рабочее положение в пространстве – на вертикальной плоскости (смотри рисунок 6), допускается поворот  $\pm 90^\circ$ ;
- относительная влажность – 50 % при температуре 40 °С, допускается использование АВР при относительной влажности 90 % и температуре 20 °С;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

### Технические данные

Основные технические данные АВР приведены в таблице 1.

Основные технические данные встроенных автоматических выключателей приведены в таблице 2.

В автоматическом режиме переключение АВР с основного ввода на резервный и обратно производится с помощью контроллера.

Параметры контроллера приведены в таблице 3.

Назначение элементов панели управления для АВР-1 STANDARD приведено на рисунке 1, для АВР-2 LITE – на рисунке 2.

Расположение выводов контроллера для АВР-1 STANDARD – приведено

на рисунке 3, для ABP-2 LITE – на рисунке 4.

Время-токовые характеристики встроенных автоматических выключателей приведены на рисунке 5.

Рукоятка переключения в режиме MANU позволяет производить переключение с основного ввода на резервный. Для включения питания основного ввода необходимо повернуть рукоятку против направления часовой стрелки до упора, для переключения на питание резервного ввода необходимо повернуть рукоятку по направлению часовой стрелки до упора. В среднем положении (рукоятка располагается вертикально – как показано на рисунках 1 и 2) – обе цепи питания отключены.

В ABP-1 STANDARD реализована функция установки времени задержки переключения. С помощью потенциометров на панели управления можно отрегулировать время задержки переключения питания с основного ввода на резервный (T1) и с резервного ввода на основной (T2). Необходимо повернуть потенциометры по направлению часовой стрелки для увеличения времени задержки переключения и против часовой – для его уменьшения.

Контроль за наличием напряжения в ABP осуществляется с помощью проводников контроля. В ABP-1 STANDARD контроль осуществляется по трем фазам, как основного, так и резервного ввода, в ABP-2 LITE контроль осуществляется по одной фазе, как основного, так и резервного ввода.

Алгоритмы замены автоматических выключателей приведены в таблице 4. ABP оснащены светодиодной индикацией состояния.

ABP-1 STANDARD оснащены светодиодной индикацией основного ввода (индикатор наличия напряжения основного ввода, индикатор положения главной контактной группы ВА основного ввода) и светодиодной индикацией резервного ввода (индикатор наличия напряжения резервной ввода, индикатор положения главной контактной группы ВА резервного ввода).

При наличии напряжения на основном вводе, горит красный светодиод основного ввода – UI (I).

При наличии напряжения на резервном вводе, горит красный светодиод резервного ввода – UII (II).

При замыкании ВА основного ввода, горит зеленый светодиод положения главной контактной группы основного ввода – ON.

При замыкании ВА резервного ввода, горит зеленый светодиод положения главной контактной группы резервного ввода – ON.

При некорректной схеме подключения, или несоответствии питающего

напряжения, АВР будет сигнализировать мигающими зеленым и красным светодиодами, с частотой 1 раз/с.

При срабатывании АВР по сверхтоку АВР будет сигнализировать мигающими зеленым и красным светодиодами, с частотой 1 раз/с.

АВР-2 LITE оснащены светодиодной индикацией основного ввода (индикатор наличия напряжения основного ввода, индикатор положения главной контактной группы ВА основного ввода) и светодиодной индикацией резервного ввода (индикатор наличия напряжения резервного ввода, индикатор положения главной контактной группы ВА резервного ввода).

При наличии напряжения на основном вводе, горит красный светодиод основного ввода – АС.

При наличии напряжения на резервном вводе, горит красный светодиод резервного ввода – АС.

При замыкании ВА основного ввода, горит зеленый светодиод положения главной контактной группы основного ввода – ОН.

При замыкании ВА резервного ввода, горит зеленый светодиод положения главной контактной группы резервного ввода – ОН.

В АВР-2 LITE не реализована логика светодиодной сигнализации при срабатывании по сверхтоку.

Причины возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 5. Габаритные и установочные размеры АВР приведены на рисунке 8 и в таблице 5.

Габаритные и установочные размеры АВР приведены на рисунке 8 и в таблице 6.

Электрическая схема АВР представлена на рисунках 9 и 10.

### **ВНИМАНИЕ**

**Для корректной работы АВР-1 STANDARD, схема подключения должна соответствовать схеме, приведенной на рисунке 9.**

#### **Комплектность**

Комплект поставки АВР приведен в таблице 6.

#### **Меры безопасности**

Монтаж и ввод в эксплуатацию АВР должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

Эксплуатацию АВР следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию, наладку и ремонт электротехнического оборудования.

### **Правила монтажа и эксплуатации**

АВР устанавливается на металлической панели толщиной не менее 1,5 мм или изоляционной панели толщиной не менее 6 мм и закрепляются винтами.

Монтаж АВР выполняют гибкими или жесткими медными проводниками сечением согласно присоединительной способности контактных зажимов, указанной в таблицах 1 и 3.

Рекомендуется не реже одного раза в три месяца проводить проверку работоспособности АВР.

### **Транспортирование, хранение и утилизация**

Транспортирование АВР в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216.

Транспортирование АВР допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованных АВР от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги, при температуре от минус 20 °С до плюс 40 °С.

Хранение АВР осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 50 % при температуре 40 °С, допускается хранение АВР при относительной влажности 90 % и температуре 20 °С.

По истечении срока службы АВР подлежит утилизации.

Утилизация АВР производится путем передачи организациям, занимающимся переработкой вторичного сырья.

### **Срок службы и гарантии изготовителя**

Гарантийный срок эксплуатации АВР – 7 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Срок службы АВР составляет 15 лет.

### Basic product data

Automatic transfer switch AVR type of KARAT series of IEK trademark (hereinafter referred to as – AVR), is designed for automatic switching to backup power supply of three-phase AC circuits with voltage up to 400 V and 50 Hz.

Operation conditions:

- operating temperature range of ambient air – from minus 5 °C to plus 40 °C;
- base altitude – maximum 2000 m;
- working position in space – on a vertical plane (figure 6), rotation  $\pm 90^\circ$  is allowed;
- relative humidity – 50 % at the temperature 40 °C, it is allowed to use AVR at relative humidity of 90 % and temperature of 20 °C;
- non-explosive environment, not containing aggressive gases and vapors in concentrations that destroy metals and insulation, not saturated with conductive dust and water vapor.

### Technical data

Main technical data of AVR are listed in table 1.

Main technical data of integral circuit breakers are listed in table 2.

In automatic mode, the AVR is switched from the primary input to the reserve one and vice versa should be carried out using the controller, depending on the voltage parameters of the power circuit

Controller parameters are listed in table 3.

The purpose of the control panel elements for AVR-1 STANDARD is shown in Figure 1, for AVR-2 LITE – in figure 2.

Location of the controller outputs for AVR-1 STANDARD is shown in figure 3, for AVR-2 LITE – in figure 4.

Time-current characteristics of integral circuit breakers are shown in figure 5.

The switch handle in MANU mode allows switching from the primary input to the reserve one. To turn on the primary input power, turn the handle counterclockwise until it stops, to switch to the reserve input power, turn the handle clockwise until it stops. In the middle position (handle is vertical – as shown in figures 1 and 2) – both power circuits are disconnected.

In AVR-1 STANDARD, the function of setting the switching delay time has been implemented. Using the potentiometers on the control panel, you can adjust the delay time for switching power from the primary input to the reserve (T1) and from the reserve input to the primary (T2). It is necessary to turn the potentiometers clockwise to increase the switching delay time and counterclockwise to decrease it.

Control over the presence of voltage in the AVR is carried out using control conductors. In AVR-1 STANDARD, control is carried out in 3 phases of both the primary and reserve inputs, in AVR-2 LITE; control is carried out on one phase of both the primary and reserve inputs.

Procedure for replacing the circuit breakers are listed in the table 4.

AVRs (automatic transfer switches) are equipped with LED status indication.

AVR-1 STANDARD are equipped with LED indication of main input (main input voltage indicator, position indicator of the main contact group of VA (automatic circuit breaker) main input) and LED indication of standby input (standby input voltage indicator, position indicator of main contact group of VA standby input).

If there is voltage on the main input, the red LED of the main input - UI (I) is on.

If there is voltage on the standby input, the red LED of standby input - UII (II) is on.

When VA of the main input is closed, the green LED of the main contact group position of the main input - ON is on.

When the VA of the standby input is closed, the green LED of the position of the main contact group of the standby input - ON is on

If the connection diagram is incorrect, or the supply voltage is incorrect, the AVR will signal with blinking green and red LEDs, with frequency of 1 time/sec.

When the AVR is tripped by overcurrent, the AVR will signal with blinking green and red LEDs, with frequency of 1 time/sec.

AVR-2 LITE are equipped with LED indication of main input (main input voltage indicator, position indicator of the main contact group of VA (automatic circuit breaker) main input) and LED indication of standby input (standby input voltage indicator, position indicator of main contact group of VA standby input).

If there is voltage on the main input, the red LED of the main input - AC is on.

If there is voltage on the standby input, the red LED of the standby input - AC is on.

When VA of the main input is closed, the green LED of the main contact group position of the main input -ON is on.

When the VA of the standby input is closed, the green LED of the position of the main contact group of the standby input - ON is on.

In AVR-2 LITE, there is no logic of LED signaling in case of overcurrent tripping.

Troubleshooting and remedies are shown in table 5.

The overall and mounting dimensions of the AVR are shown in figure 8 and in the table 5.

The overall and mounting dimensions of the AVR are shown in figure 8 and in the table 5.

Circuit diagram of primary, reserve and control circuits of AVR are shown in figures 9 and 10.

### **ATTENTION**

**For correct operation of AVR-1 STANDARD, the connection diagram should correspond to the diagram shown in figure 9.**

### **Completeness of set**

Delivery set of AVR is listed in table 6.

### **Safety measures**

Mounting and commissioning of the AVR should be carried out only by qualified electrical personnel.

The operation of the automatic transfer switch should be carried out in accordance with the current requirements of the rules for electrical safety, as well as other reference documentation regulating the operation, adjustment and repair of electrical equipment.

### **Installation and operation rules**

AVR is installed on a metal panel with a thickness of at least 1,5 mm or on an insulating panel with a thickness of at least 6 mm and fixed with screws

AVR mounting is carried out with flexible, rigid copper or aluminum conductors with a cross-section according to the connecting capacity of the terminals specified in tables 1 and 3.

It is recommended to check the AVR performance at least once every three months.

### Transportation, storage and disposal

Transportation of AVR is allowed by any type of covered transport in the manufacturer's package, which protects the packed AVR from mechanical damages, contamination and moisture, at temperatures from minus 20 °C to plus 40 °C.

AVR is stored in the manufacturer's package in rooms with natural ventilation at an ambient temperature from minus 20 °C to plus 40 °C and relative humidity up to 50 % at a temperature of 40 °C, it is allowed to store the AVR at a relative humidity of 90 % and a temperature of 20 °C.

At the end of its service life, the AVR must be disposed.

Disposal of AVR is carried out by transferring to organizations engaged in the processing of secondary raw materials

### Service life and manufacturer's warranties

The warranty period of the AVR is 7 years from the date of sale, provided if the consumer observes the rules of installation, operation, transportation and storage.

AVR service life is 15 years.

Таблица 1 / Table 1

Параметры / Parameters	Значение / Value	
Типоисполнение / Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Число полюсов / Quantity of poles	3	
Номинальный ток $I_n$ , A / Rated current $I_n$ , A	63	
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В / Rated operational voltage $U_e$ , V	400	
Номинальная частота сети, Гц / Rated frequency of mains, Hz	50	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , кВ, не менее / Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$ , kW, min.	4	
Группа условий окружающей среды по ГОСТ IEC 60947-1 / Environment condition group according to IEC 60947-1	B	
Степень загрязнения по ГОСТ IEC 60947-1 / Pollution degree according to IEC 60947-1	2	
Масса, кг, не более / Weight, kg, max	2,7	2,2



## Продолжение таблицы / Continuation of table 1

Параметры / Parameters	Значение / Value	
Типоисполнение / Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529	IP20	
Присоединительная способность контактных зажимов главной цепи, мм <sup>2</sup> , не более / Connecting capacity of the main circuit terminals, mm <sup>2</sup> , max	1 ÷ 25	
Категория применения / Utilization category	AC-32B	
Способность реагировать на токи короткого замыкания по ГОСТ IEC 60947-6-1 / Capability of reacting to short-circuit currents according to IEC 60947-6-1	CB	
Тип присоединяемых проводников / Type of connected conductors	Провода и кабели с проведением специальной подготовки и шины / Wires and cables with special preparation and busbars	
Ремонтопригодность / Repairability	Ремонтопригодные / Repairable	
Рабочий режим / Rated duty	Продолжительный / Continuous	
Расположение и тип используемых предохранителей для цепи управления / Location and type of fuses used for control circuits	F2AL250V (специальные разъемы на корпусе) / (special connectors on the case)	F2AL250V (разъемы распаяны на плате управления) / (the connectors are soldered on the control board)

## Таблица / Table 2

Параметры / Parameters	Значение / Value	
Типоисполнение / Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Тип встроенных автоматических выключателей / Type of integral circuit breakers	BA47-60M / VA47-60M	BA47-29 / VA47-29
Число полюсов / Quantity of poles	3	
Номинальный ток I <sub>n</sub> , А / Rated current I <sub>n</sub> , A	63	
Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> , В / Rated operational voltage U <sub>e</sub> , V	400	
Номинальная частота сети, Гц / Rated frequency of mains, Hz	50	
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> , В, не менее / Rated insulation voltage U <sub>i</sub> , V, min	415	
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Mechanical wear-resistance, ON-OFF cycles, min	4 000	

## Продолжение таблицы / Continuation of table 2

Параметры / Parameters	Значение / Value	
Типоисполнение / Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Electrical wear-resistance, циклов, ON-OFF cycles, min	4 000	
Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип / Overcurrent tripping characteristic, type	C	
Длина изоляции, снимаемой с проводника перед вводом его в контактный зажим, мм / Length of insulation removed from the conductor before entering it into the terminal, mm	12	
Момент затяжки винтов контактных зажимов, Н*м / Tightening torque of terminal screws, Н*м	2	
Номинальная отключающая способность I <sub>cn</sub> , А, не менее / Rated breaking capacity I <sub>cn</sub> , A, min	6 000	4 500
Максимальное число проводников, присоединяемых в зажиме, шт. / Maximum number of conductors connected in a clamp, pcs	2	

## Таблица / Table 3

Параметры / Parameters	Значение / Value	
Типоисполнение/Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Диапазон рабочих напряжений контроллера, В / / Operating voltage range controller, V	AC	
Номинальная частота переменного тока, Гц / AC rated frequency, Hz	От 175 до 265 / From 175 to 265	От 160 до 265 / From 160 to 265
Потребляемая мощность, Вт, не более / Consumed power, W, max	5	
Диапазон установки времени задержки переключения на резервный источник, с / Setting range of delay time of switching to the reserve, s	От 0 до 30 / From 0 to 30	–
Диапазон установки времени задержки возврата на исходный источник, с / Setting range of delay time of resetting to the initial source, s	От 0 до 30 / From 0 to 30	–
Рабочее время переключения (без учета временной задержки), с / Operating time of switching (excluding time delay), s	0,6	1
Наличие органов сигнализации по КЗ и перегрузке / Presence of signaling devices for short circuit and overload	Да/Yes	Нет/No
Количество рабочих положений рукоятки / Quantity of handle operational position	3	

## Продолжение таблицы / Continuation of table 3

Параметры / Parameters	Значение / Value	
Типоисполнение/Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Присоединительная способность контактных зажимов цепи управления, мм <sup>2</sup> , не более / Connecting capacity of contact clamps of the control circuit, mm <sup>2</sup> , max	1,5	
Момент затяжки винтов контактных зажимов цепи управления, Н*м / Tightening torque of the screws of the contact clamps of the control circuit, Н*м	0,7	
Наличие реле для управления генератором / Presence of generator control relay	Да/Yes	Нет/No
Номинальный ток встроенного реле, А / Rated current of the integral relay, А	3	—
Наличие противопожарной защиты / Presence of fire protection system	Да/Yes	Нет/No
Режимы переключений (режимы работы АВР) / Switching mode (режимы работы АВР)	Автоматическое переключение с автоматическим возвратом (приоритет основного ввода), ручное переключение, режим запуска генератора / Automatic switching with automatic reset (приоритет основного ввода), manual switching, generator triggering mode	Автоматическое переключение с автоматическим возвратом (приоритет основного ввода), ручное переключение / Automatic switching with automatic reset (приоритет основного ввода), manual switching
Контроль слипания, чередования, асимметрии фаз / Control of phase "adhesion" phase sequence, phase unbalance	Нет/No	
Нижний порог напряжения срабатывания АВР, В / Lower limit of AVR actuation voltage, V	180 (±5 %)	—

Таблица / Table 4

№	Типоисполнение / Version	
	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Тип АВ / Type АВ	ВА47-60М, 3Р	ВА47-29, 4Р
1	Отключить АВР от силовых цепей основного ввода, резервного ввода и нагрузки / Disconnect the AVR from the power circuits of the primary input, reserve input and load	
2	Расположить АВР на горизонтальной поверхности / Place the AVR on a horizontal surface	Расположить АВР на горизонтальной поверхности и снять рукоятку переключения режимов работы АВР, движением вверх / Place the AVR on a horizontal surface and remove the handle for switching the operating modes of AVR, moving up

## Продолжение таблицы / Continuation of table 4

№	Типоисполнение / Version	
	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
Тип AB / Type AB	BA47-60M, 3P	BA47-29, 4P
3	Извлечь проводники контроля из клеммных зажимов / Remove the control conductors from the terminal clamps	
4	Монтажным инструментом (отверткой или другим подручным инструментом, рекомендуется использовать инструмент из пластика, чтобы не повредить материал корпуса) необходимо поддеть корпус в местах крепления клипс, для снятия верхней части корпуса (8 клипс, обведены окружностями на рисунке 6) / Using a mounting tool (a screwdriver or other handy tool, it is recommended to use a plastic tool so as not to damage the material of the case), it is necessary to pry up the case at the points of attachment of the clips to remove the upper part of the case (8 clips, circled in figure 6)	Монтажным инструментом (отверткой или другим подручным инструментом, рекомендуется использовать инструмент из пластика, чтобы не повредить материал корпуса) необходимо поддеть корпус в местах крепления клипс для снятия верхней части корпуса (5 клипс, обведены окружностями на рисунке 7) / Using a mounting tool (a screwdriver or other handy tool, it is recommended to use a plastic tool so as not to damage the material of the case), it is necessary to pry up the case at the points of attachment of the clips to remove the upper part of the case (5 clips, circled in figure 7)
5	Снять крышки ABP, 2 шт. / Remove AVR covers, 2 pcs	Снять крышку ABP / Remove AVR cover
6	Открутить винты по бокам корпуса ABP, 4 шт. / Unscrew the screws on the sides of the AVR case, 4 pcs	
7	Сдвинуть оболочку с автоматическими выключателями / Slide enclosure with circuit breakers	Снять корпус ABP / Remove AVR case
8	Выдавить автоматические выключатели из оболочек / Push the circuit breakers out of the enclosures	Заменить автоматические выключатели / Replace circuit breakers
9	Заменить автоматические выключатели в оболочках, внимание, необходимо уложить проводники контроля в соответствующие технологические пазы, закрутить 4 винта / Replace circuit breakers in the enclosures, attention, it is necessary to lay the control conductors in the corresponding technological grooves, tighten 4 screws	Смонтировать корпус, внимание, необходимо уложить проводники контроля в соответствующие технологические пазы, закрутить 4 винта / Mount the case, attention, it is necessary to lay the control conductors in the corresponding technological grooves, tighten 4 screws
10	Смонтировать оболочки на монтажную поверхность ABP, закрутить 4 винта / Mount the enclosures on the AVR mounting surface, tighten 4 screws	Смонтировать крышку / Mount the cover
11	Смонтировать крышки, 2 шт. / Mount the covers, 2 pcs	Смонтировать рукоятку / Mount the handle
12	Общее время разборки, замены и сборки составляет 2 минуты / Total disassembly, replacement and assembly time is 2 minutes	

Таблица / Table 5

№	Неисправность / Fault	Причина / Cause	Способ устранения / Remedies
1	ABP- 1 STANDARD не переключается на основной ввод с резерва при наличии питания на основном вводе / AVR- 1 STANDARD does not switch to the main input from the reserve if there is power on the main input	Некорректная схема подключения / Incorrect connection diagram	Проверьте схемы подключения. Схема подключения должна соответствовать рисунку 9. Проверьте соединение выводов нагрузки, при необходимости соедините выводы нагрузки, согласно электрической схеме / Verify the connection diagrams. The connection diagram should be as shown in Figure 9. Verify the connection of the load terminals, if required, connect the load terminals according to the electrical diagram
2	ABP- 1 STANDARD не переключается на основной ввод с резерва, где источник питания был генератор / AVR- 1 STANDARD does not switch to the	Некорректный источник питания резервного ввода / Incorrect power supply of the standby input	Для корректной работы ABP- 1 STANDARD необходимо трёхфазное питание как основного, так и резервного ввода / AVR- 1 STANDARD requires three-phase power supply for both the main and standby inputs

Таблица / Table 6

Типоисполнение / Version	Размеры, мм / Dimensions, mm	
	C	D
ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	193,5	212,5
ABP-2 LITE / AVR-2 LITE	229	248

Таблица / Table 7

Наименование / Denomination	Количество, шт. (экз.) / Quantity, pcs (copy)	
Типоисполнение / Version	ABP-1 STANDARD / AVR-1 STANDARD	ABP-2 LITE / AVR-2 LITE
ABP / AVR	1	1
Паспорт / Passport	1	1

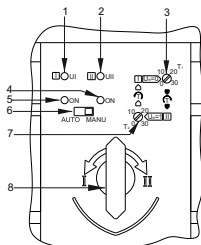


Рисунок / Figure 1

- 1 – индикатор наличия напряжения основного ввода / voltage detector of primary input;
- 2 – индикатор наличия напряжения резервного ввода / voltage detector of reserve input;
- 3 – регулятор установки времени задержки переключения питания с основного ввода на резервный / regulator for setting the delay time for switching power from the main input to the backup;
- 4 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основного ввода / position indicator of the main contact group of the integral circuit breaker of the primary input;
- 5 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервного ввода / position indicator of the main contact group of the integral circuit breaker of the reserve input;
- 6 – переключатель с автоматического режима работы на ручной / switch from automatic to manual operation mode;
- 7 – регулятор установки времени задержки переключения с резервного ввода на основной / regulator for setting the delay time for switching from backup to primary input;
- 8 – рукоятка ручного переключения / manual switch handle

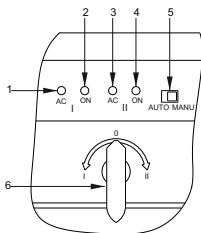
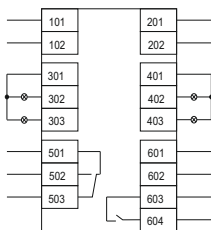


Рисунок / Figure 2

- 1 – индикатор наличия напряжения на основном вводе / voltage detector of primary input;
- 2 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основного ввода / position indicator of the main contact group of the integral circuit breaker of the primary input;
- 3 – индикатор наличия напряжения резервного ввода / voltage detector of reserve input;
- 4 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервного ввода / position indicator of the main contact group of the integral circuit breaker of the reserve input;
- 5 – переключатель с автоматического режима работы на ручной / switch from automatic to manual operation mode;
- 6 – рукоятка ручного переключения / manual switch handle



1 – группа контактов 101 + 102, клемма нейтрали основного ввода, подключение к любому контакту / 101 + 102 contact set, neutral terminal of the primary input, connection to any contact;

2 – группа контактов 201 + 202, клемма нейтрали резервного ввода, подключение к любому контакту / 201 + 202 contact set, neutral terminal of the reserve input, connection to any contact;

3 – группа контактов 301 + 303, внешние выходы сигнала на индикаторы состояния AC 220 В, 0,5 А / 301 + 303 contact set, primary signal outputs on the condition indicator AC 220 V, 0,5 A:

- 301 – общая нулевая линия для индикатора / common null line for the indicator;
- 302 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения на основном вводе / signal output to external indicator of voltage presence at the primary input;
- 303 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основного ввода / signal output to the external indicator of the position of the main contact group of the integral circuit breaker of the primary input;

4 – Группа контактов 401 + 403, резервная цепь, внешние выходы сигнала на индикаторы, AC 220 В, 0,5 А / 401 + 403 contact set, reserve circuit, primary signal outputs on the indicators, AC 220 V, 0,5 A:

- 401 – общая нейтраль для индикатора / common neutral for indicator;
- 402 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения на резервном вводе / signal output to the external voltage detector on the reserve input;
- 403 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервного ввода / signal output to the external indicator of the position of the main contact group of the integral circuit breaker of the reserve input;

5 – Группа контактов 501 + 503, управление генератором / 501 + 503 contact set, generator control

Клеммы 501 + 503 подключаются к контроллеру генератора (если источником резервного ввода является генератор с автоматическим включением) / 501 + 503 terminals are connected to the generator controller (if the source of backup input is a generator with automatic start):

- 501 – нормально разомкнутый контакт реле / normally open relay contact;
- 502 – нормально замкнутый контакт реле / normally closed relay contact;
- 503 – общий контакт реле / COM of relay.

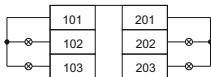
Когда основной ввод питания находится в рабочем состоянии, контакты 503 и 502 замкнуты, а контакты 503 и 501 разомкнуты. При отказе основного ввода и отсутствии напряжения резервного ввода контакты 503 и 501 замкнуты, в то время как контакты 503 и 502 разомкнуты и выдают сигнал на запуск генератора. После запуска генератора АВР автоматически переключается на источник резервного питания / When the primary power input is operational, contacts 503 and 502 are closed, while contacts 503 and 501 are open. If the primary input fails and there is no reserve voltage input, contacts 503 and 501 are closed, while contacts 503 and 502 are open and give a signal to start the generator. After starting the generator, the AVR automatically switches to the backup power supply;

6 – группа контактов 601 + 604, клеммы управления связью с противопожарной системой / 601 + 604 contact set, terminal of fire-extinguisher system communication control.

Интерфейс используется для отключения питания с помощью дистанционного управления, как только пожарное оборудование выдает предупреждение. / The interface is used to turn off the power by remote control as soon as the fire equipment gives a warning.

Контакты 601, 602 являются входными клеммами сигнала управления связью с противопожарной системой. Внешняя часть этого интерфейса соединяется только с группой нормально разомкнутых пассивных контактов (если противопожарное оборудование посылает активный сигнал, он сначала соединяет малое реле с выключателем, а затем подключает нормально разомкнутый контакт реле к контроллеру, иначе контроллер выйдет из строя). Когда внешний контакт замкнут, контроллер немедленно отключает АВР и нагрузку, а затем через контакты 603 и 604 отправляет ответный сигнал в центр управления противопожарным оборудованием. Контакты 603, 604 представляют собой группу нормально разомкнутых сухих контактов реле, используемых для передачи ответного сигнала на действия при пожаре. В обычном состоянии данные контакты являются нормально разомкнутыми. Контакты 603 и 604 замыкаются, когда на контроллер приходит сигнал о пожаре, и АВР выключается. Примечание – При получении сигнала от противопожарной системы источники питания отключаются. Для переключения АВР в нормальное состояние, необходимо отменить сигнал о пожаре, а затем выполнить одно переключение выключателем режимов auto/manual, расположенного на панели управления / Terminals 601, 602 are the fire communication control signal input terminals. The outer part of this interface only connects to a group of normally open passive contacts (if the fire fighting equipment sends an active signal, it first connects the small relay to the switch, and then connects the normally open relay contact to the controller, otherwise the controller will fail). When the external contact is closed, the controller immediately disconnects the AVR and the load, and then sends a response signal through contacts 603 and 604 to the fire fighting equipment control center. Contacts 603, 604 are a group of normally open dry relay contacts used to send a response signal to actions in the event of a fire. In their normal state, these contacts are normally open. Contacts 603 and 604 close when the controller receives a fire signal and the AVR turns off. NOTE – When receiving a signal from the fire system, the power supplies are disconnected. To switch the AVR to the normal state, it is necessary to cancel the fire signal, and then carry out one switching over with the auto / manu switch located on the control panel.

Рисунок / Figure 3



1 – группа контактов 101 + 103, основной ввод, внешние выходы сигнала на индикаторы состояния, AC 220 В, 0,5 А / 101 + 103 contact set, primary input, primary signal outputs on the condition indicator AC 220 V, 5 A;  
 – 101 – общая нулевая линия для индикатора / common null line for the indicator;  
 – 102 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения на основном вводе / signal output to the external indicator of the voltage presence at the

primary input;

– 103 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основного ввода / signal output to the external indicator of the position of the main contact group of the integral circuit breaker of the primary input;

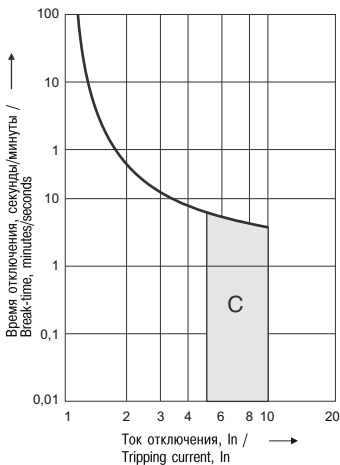
2 – группа контактов 201 + 203, внешние выходы сигнала на индикаторы состояния резервного ввода, AC 220 В, 5 А / 201 + 203 contact set, external signal outputs on the condition indicators of the reserve input, AC 220 V, 5 A;

– 201 – общая нулевая линия для индикатора / common null line for the indicator;

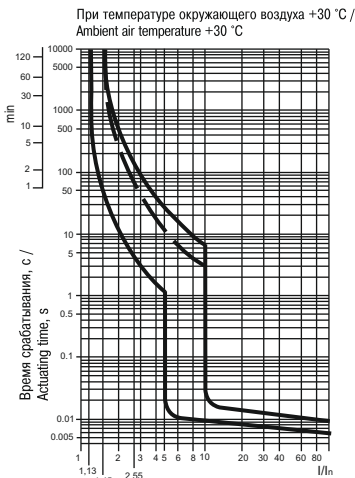
– 202 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения в резервном вводе / signal output to the external indicator of the voltage presence at the reserve input;

– 203 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервного ввода / signal output to the external indicator of the position of the main contact group of the integral circuit breaker of the reserve input.

Рисунок / Figure 4



а) время-токовая характеристика автоматического выключателя ВА47-60М тип С / time-current characteristic of circuit breaker of VA47-60M C type



б) время-токовая характеристика автоматического выключателя ВА47-29 тип С / time-current characteristic of circuit breaker of VA47-29 C type

Рисунок / Figure 5



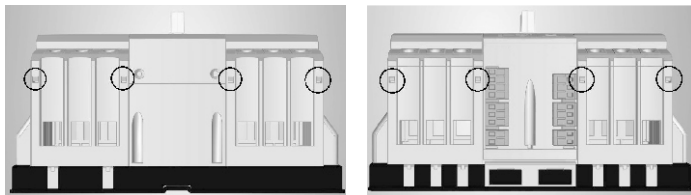


Рисунок / Figure 6 – Вид спереди и вид сзади AVR-1 STANDARD / Back and front view of AVR-1 STANDARD



Рисунок / Figure 7 – Вид спереди и вид сзади AVR-2 LITE / Back and front view of AVR-2 LITE

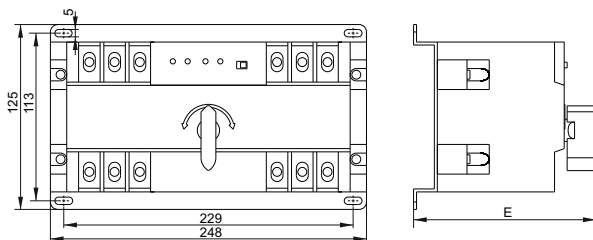


Рисунок / Figure 8

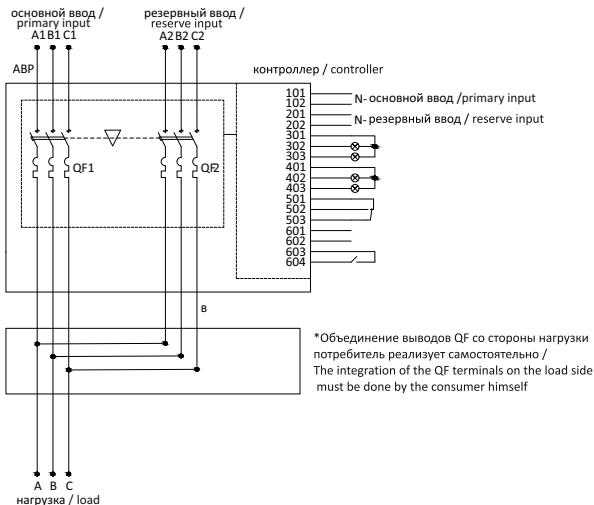


Рисунок / Figure 9 – Электрическая схема АВР-1 STANDARD / Circuit diagram of AVR-1 STANDARD

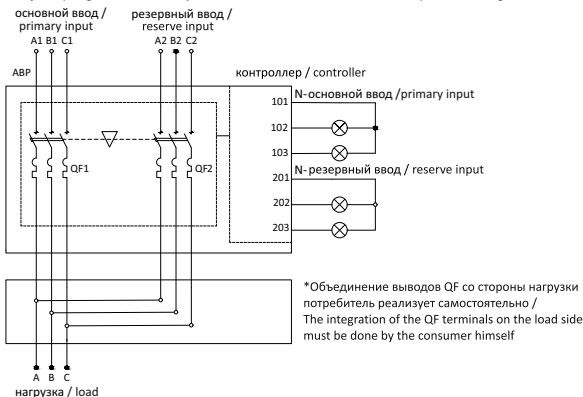


Рисунок / Figure 10 – Электрическая схема АВР-2 LITE / Circuit diagram of AVR-2 LITE