

# УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА ТИПА АВР СЕРИИ KARAT

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение и область применения

1.1 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.

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

1.3 Условия эксплуатации:

– диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 5 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 плюс 40 °С, допускается использование АВР при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С;

– окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

### 2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики АВР приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение	
Типоисполнение	ABP-1 STANDARD	ABP-2 LITE
Число полюсов	3	
Номинальный ток $I_n$ , А	63	
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В	400	
Номинальная частота сети, Гц	50	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ ,	4	

## Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение	
Типоисполнение	ABP-1 STANDARD	ABP-2 LITE
Группа условий окружающей среды по ГОСТ IEC 60947-1	B	
Степень загрязнения по ГОСТ IEC 60947-1	2	
Масса, кг, не более	2,7	2,2
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20	
Присоединительная способность контактных зажимов главной цепи, мм <sup>2</sup>	1 ÷ 25	
Способ управления переключением	Ручное, дистанционное и автоматическое	Ручное и автоматическое
Категория применения	AC-32B	
Классификация по способности реагировать на токи короткого замыкания по ГОСТ IEC 60947-6-1	CB	
Тип присоединяемых проводников	Провода и кабели с проведением специальной подготовки и шины	
Ремонтопригодность	Неремонтопригодные	
Рабочий режим	Продолжительный	
Нижний порог напряжения срабатывания ABP, В	180	
Верхний порог напряжения срабатывания ABP, В	260	
Срок службы, лет	15	

2.2 Основные технические характеристики встроенных автоматических выключателей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение	
Типоисполнение	ABP-1 STANDARD	ABP-2 LITE
Тип встроенных автоматических выключателей	BA47-60M	BA47-29
Число полюсов	3	
Номинальный ток I <sub>n</sub> , А	63	
Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> , В	400	
Номинальная частота сети, Гц	50	
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> , В	415	
Механическая износостойкость, циклов В-О	4500	
Электрическая износостойкость, циклов В-О	1500	
Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип	C	
Длина изоляции, снимаемой с проводника перед вводом его в вывод, мм	12	

## Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение	
Типоисполнение	ABP-1 STANDARD	ABP-2 LITE
Момент затяжки винтов контактных зажимов, Н*м	2	
Номинальная отключающая способность, I <sub>сп</sub> , А	6000	4500
Максимальное число проводников, которое может быть зажато	2	

2.3 В автоматическом режиме переключение АВР с основной электрической цепи на резервную и обратно производится с помощью контроллера в зависимости от параметров напряжения текущей цепи.

2.4 Параметры контроллера приведены в таблице 3.

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

2.6 Расположение выводов контроллера для АВР-1 STANDARD – приведено на рисунке 3, для АВР-2 LITE – приведено на рисунке 4.

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

### Таблица 3

Наименование параметра	Значение	
Типоисполнение	ABP-1 STANDARD	ABP-2 LITE
Диапазон рабочих напряжений, В	АС	от 175 до 265
		от 160 до 265
Номинальная частота переменного тока, Гц	50/60	
Потребляемая мощность, Вт, не более	5	5
Диапазон установки времени задержки переключения на резервный источник, с	от 0,1 до 30	–
Диапазон установки времени задержки возврата на исходный источник, с	от 0,1 до 30	–
Количество рабочих положений рукоятки	3	
Присоединительная способность контактных зажимов цепи управления, мм <sup>2</sup> , не более	1,5	
Момент затяжки винтов контактных зажимов цепи управления, Н*м	0,7	
Наличие реле для управления генератором	Да	Нет
Номинальный ток реле управления генератором, А	3	–
Наличие противопожарной защиты	Да	Нет
Режимы переключений	Автоматическое переключение с автоматическим возвратом, автоматическое переключение без автоматического возврата, режим запуска генератора	Автоматическое переключение с автоматическим возвратом

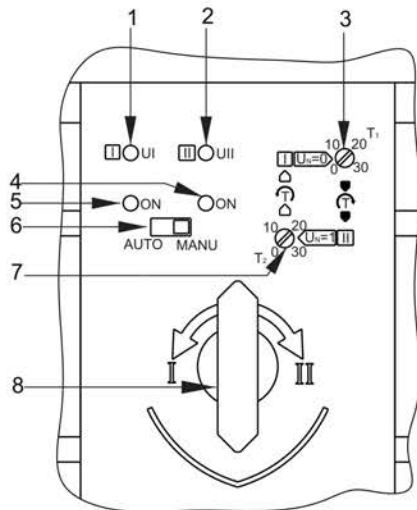


Рисунок 1

- Примечание:
- 1 – индикатор наличия напряжения в основной цепи;
  - 2 – индикатор наличия напряжения в резервной цепи;
  - 3 – плавный регулятор установки времени задержки переключения питания с основной цепи на резервную;
  - 4 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервной цепи;
  - 5 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основной цепи;
  - 6 – переключатель с автоматического режима работы на ручной;
  - 7 – плавный регулятор установки времени задержки переключения с резервной цепи на основную;
  - 8 – рукоятка ручного переключения.

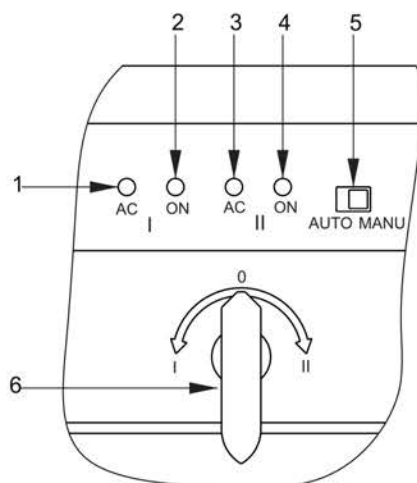
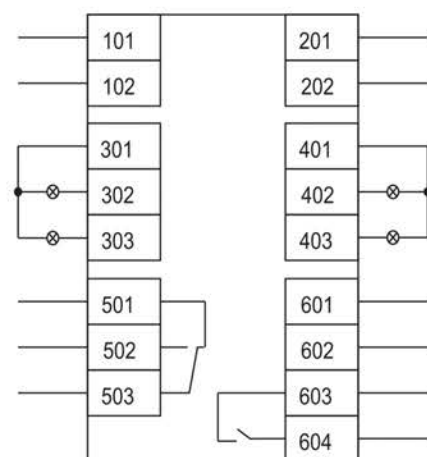


Рисунок 2

- Примечание:
- 1 – индикатор наличия напряжения в основной цепи;
  - 2 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основной цепи;
  - 3 – индикатор наличия напряжения в резервной цепи;
  - 4 – индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервной цепи;
  - 5 – переключатель с автоматического режима работы на ручной;
  - 6 – рукоятка ручного переключения.



- Примечание:
- 1) Группа контактов 101-102: Клемма нейтрали основной цепи (подключение к любому контакту).
  - 2) Группа контактов 201-202: Клемма нейтрали резервной цепи (подключение к любому контакту).
  - 3) Группа контактов 301-303: Основная цепь, внешние выходы сигнала на индикаторы состояния (АС 220 В; 5 А).  
301 – общая нулевая линия для индикатора.  
302 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения в основной цепи.  
303 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основной цепи.
  - 4) Группа контактов 401-403: Внешние выходы сигнала на индикаторы состояния резервной цепи (АС 220 В; 5 А).  
401 – общая нейтраль для индикатора.  
402 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения в резервной цепи.

Рисунок 3

403 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервной цепи.

5) Группа контактов 501–503: Управление генератором.

Клеммы 501–503 подключаются к контроллеру генератора (если источником резервного питания является генератор с автоматическим включением).

501 – нормально замкнутый контакт реле.

502 – нормально разомкнутый контакт реле.

503 – общий контакт реле.

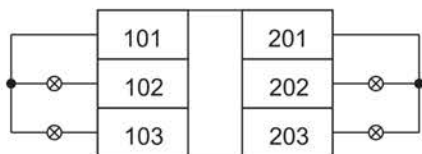
Когда основной источник питания находится в рабочем состоянии, контакты 503 и 502 замкнуты, а контакты 503 и 501 разомкнуты. При отказе основного питания и отсутствии резервного питания контакты 503 и 501 замкнуты, в то время как контакты 503 и 502 разомкнуты и выдают сигнал на запуск генератора. После запуска генератора АВР автоматически переключается на источник резервного питания.

6) Группа контактов 601–604: Клеммы управления связью с противопожарной системой. Интерфейс используется для отключения питания с помощью дистанционного управления, как только пожарное оборудование выдаст предупреждение.

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.

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. 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 автоматического / ручного режима, расположенного на панели управления.

### Продолжение рисунка 3



Примечание:

1) Группа контактов 101–103: Основное питание, внешние выходы сигнала на индикаторы состояния (АС 220 В; 5 А).

101 – общая нулевая линия для индикатора.

102 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения на основном источнике.

103 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя основной цепи.

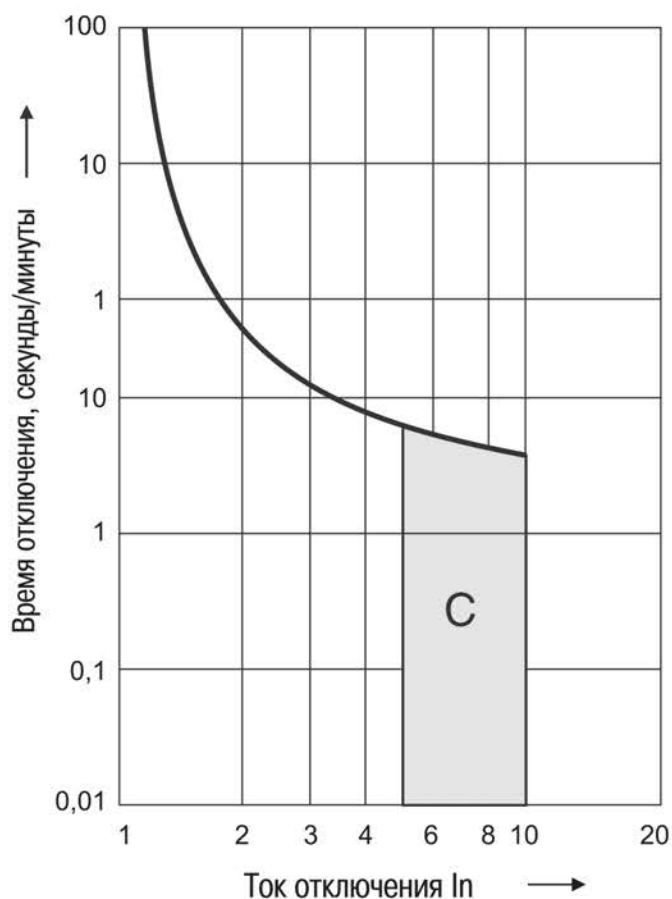
2) Группа контактов 201–203: Внешние выходы сигнала на индикаторы состояния резервной цепи (АС 220 В; 5 А).

201 – общая нулевая линия для индикатора.

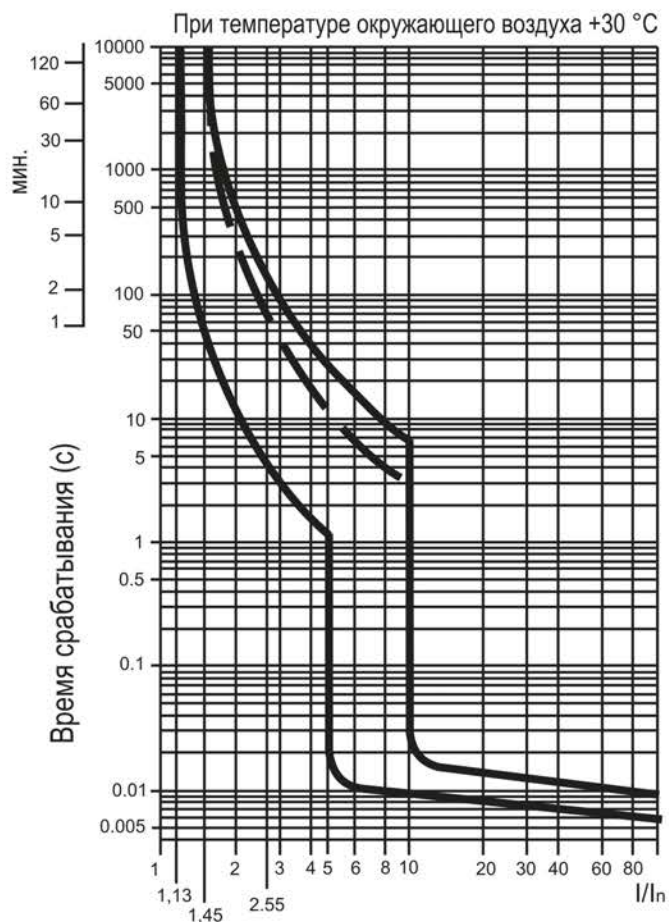
202 – выход сигнала на внешний индикатор наличия напряжения в резервной цепи.

203 – выход сигнала на внешний индикатор положения главной контактной группы встроенного автоматического выключателя резервной цепи.

### Рисунок 4



а) время-токовая характеристика автоматического выключателя BA47-60M тип C



б) время-токовая характеристика автоматического выключателя BA47-29 тип C

Рисунок 5

2.8 Рукоятка ручного переключения в ручном режиме позволяет производить переключение с основной цепи на резервную. Для включения основной цепи питания необходимо повернуть рукоятку против направления часовой стрелки до упора, для переключения на резервную цепь питания – 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.

2.9 В АВР-1 STANDARD реализована функция установки времени задержки переключений. С помощью потенциометров на панели управления можно отрегулировать время задержки переключения с основной цепи питания на резервную ( $T_1$ ) и с резервной цепи питания на основную ( $T_2$ ). Необходимо повернуть потенциометры по направлению часовой стрелки для увеличения времени задержки переключения и против часовой – для его уменьшения.

2.10 Габаритные и установочные размеры АВР приведены на рисунке 6 и в таблице 4.

2.11 Электрическая схема главной цепи АВР представлена на рисунке 7.

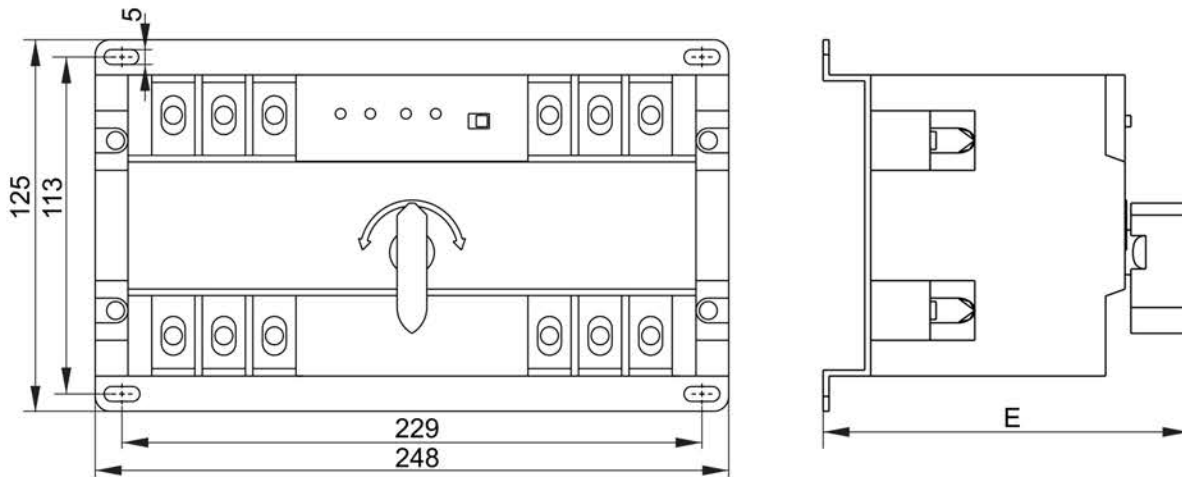


Рисунок 6

Таблица 4

Типоисполнение	E, мм
ABP-1 STANDARD	121
ABP-2 LITE	125

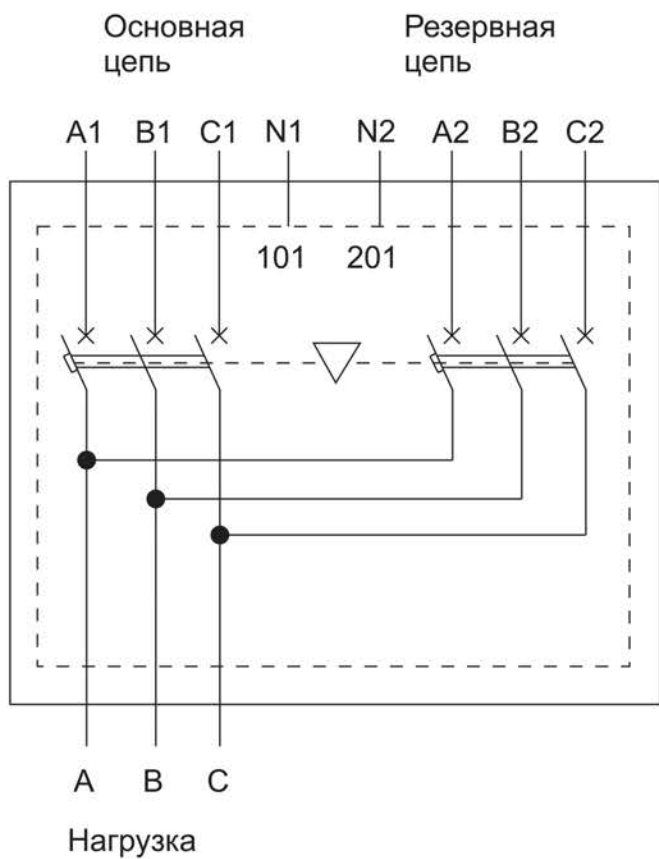


Рисунок 7

### 3 Комплектность

3.1 Комплект поставки изделий приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество, шт. (экз.)	
Типоисполнение	ABP-1 STANDARD	ABP-2 LITE
ABP	1	1
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1	1

### 4 Правила и условия безопасного и эффективного использования и монтажа

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

4.2 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.

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

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

4.5 При выходе из строя после истечения гарантийного срока АВР подлежат утилизации.

4.6 По истечении срока службы АВР подлежат утилизации.

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

### 5 Условия транспортирования, хранения и утилизации

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

5.2 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 до плюс 40 °С.

5.3 Хранение АВР осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха



от минус 20 до плюс 40 °С и относительной влажности до 50 % при температуре плюс 40 °С, допускается хранение АВР при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С.

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

## **6 Гарантийные обязательства**

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