

Паспорт 2712-058-46725808-2021 ПС

**УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА С
ЭЛЕКТРОННЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ ATS01E**



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические данные, условия эксплуатации	3
3. Устройство и работа	5
4. Контроллер напряжения	8
5. Требования безопасности	12
6. Монтаж, подключение и эксплуатация	13
7. Техническое обслуживание	16
8. Габаритные и установочные размеры	18
9. Транспортирование и хранение	19
10. Комплект поставки	19
11. Гарантийные обязательства	19
12. Свидетельство о приемке	20

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства АВР с электронным контроллером ATS01E торговой марки ENGARD предназначены для обеспечения бесперебойного питания ответственных потребителей путем переключения источников питания с основного на резервное в таких областях как, например, производство, сельское хозяйство, аэропорты, телекоммуникации, медицинские центры.

Устройства АВР ATS01E выполнены в виде моноблоков с автоматическими выключателями на основном и резервном вводах, а также оснащены электронным контроллером с ЖК-дисплеем и мотор-приводом, благодаря чему обеспечивают непрерывность обслуживания потребителей и защиту линий от токов короткого замыкания и перегрузок.

Устройства АВР ATS01E соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-6-1, ТР ТС 004, ТР ТС 020.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Место установки изделия должно соответствовать следующим условиям:

Рабочая температура эксплуатации: от -30 до +60 °С

Высота монтажной площадки над уровнем моря: не более 2000 м.

При применении устройств АВР на большей высоте над уровнем моря следует учитывать необходимость снижения величины номинального тока.

Относительная влажность: не более 50% при температуре +40°С.

Более высокое значение влажности допустимо при более низкой температуре. Например, влажность воздуха 90% допустима при температуре не более +20°С. В случае повышенной влажности окружающего воздуха необходимо принять меры защиты от выпадения росы на устройстве.

Технические характеристики устройств представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Номинальный ток I_n , А	63	80, 100	125, 160, 200, 250	315, 400	500, 630	800
Номинальное напряжение АС U_e , В	400					
Номинальное напряжение изоляции U_i , В	690					
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ	6					
Предельная коммутационная способность I_{cs} , кА	15	50	50	65	65	50
Рабочая коммутационная способность I_{cs} , % I_{cs}	75					
Ном. наибольшая включающая способность I_{cm} , кА	30	105	105	143	143	105
Категория применения	АС-33В					
Класс по способности реагировать на токи К.З.	СВ					
Количество полюсов	3P, 4P					
Степень защиты	IP20					
Состояние главных выводов выключателей	1-Основной ИП включен, резервный ИП отключен 2-Основной ИП отключен, резервный ИП включен 3-Оба ИП отключены					
Режим работы АВР	Автоматический, ручной					
Тип контроллера	Электронный с LED-дисплеем					
Защитные блокировки	Механическая, электрическая					

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

На рисунке 1 справа обозначены:

1. терминал подключения основного I(N) источника питания;
2. терминал подключения резервного II(R) источника питания;
3. терминал подключения нагрузки;
4. окно для проверки состояния главных контактов (положения переключения АВР);
5. установочное отверстие;
6. табличка с маркировкой номинального тока;
7. болт заземления монтажной панели;
8. отверстие для установки рычага ручного управления;
9. винты крепления блока контроллера;
10. блок контроллера;
11. табличка с маркировкой паспортных данных.
12. колодка для подключения нейтрального провода N для 3-хполюсных устройств АВР.

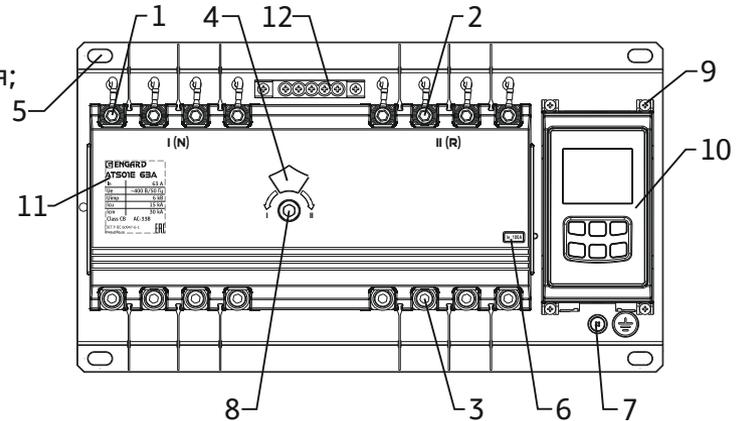


Рис. 1. Внешний вид

Устройства АВР ETS01E представляют собой готовую конструкцию с элементами защиты и управления, установленными в единый корпус, и выполняют следующие функции:

- автоматическое переключение с основного ввода I(N) на резервный II(R);
- защита от сверхтоков;
- контроль наличия напряжения;
- отображение параметров сети;
- настройка режимов работы АВР: ручной, автоматический (с самовозвратом и без);

- возможность подключения генератора и его автоматический запуск при падении напряжения на основном источнике питания ниже установленного критического уровня напряжения;
- электрическая и механическая блокировка между двумя вводами;
- вывод индикации состояния вводов на дверь шкафа.

Устройства АВР ETS01E имеют два рабочих режима:

Автоматический режим работы

Контроллер в автоматическом режиме обнаруживает потерю напряжения, обрыв фазы или перегрузку источников питания двух цепей и, в соответствии с установленным пользователем режимом переключения и задержкой, производит автоматическое переключение источников питания.

Ручной режим работы

Переключение с основного источника питания на резервный и обратно производится посредством кнопок на лицевой панели контроллера или с помощью рычага ручного управления, входящего в комплект поставки.

Устройства АВР ETS01E могут работать в 3-х автоматических режимах переключения АВР.

Приоритет основного ввода

При восстановлении напряжения питания на основном источнике питания происходит автоматическое переключение с резервного источника на основной. Схема работы представлена на рисунке 2а.

Два равнозначных ввода (без приоритета)

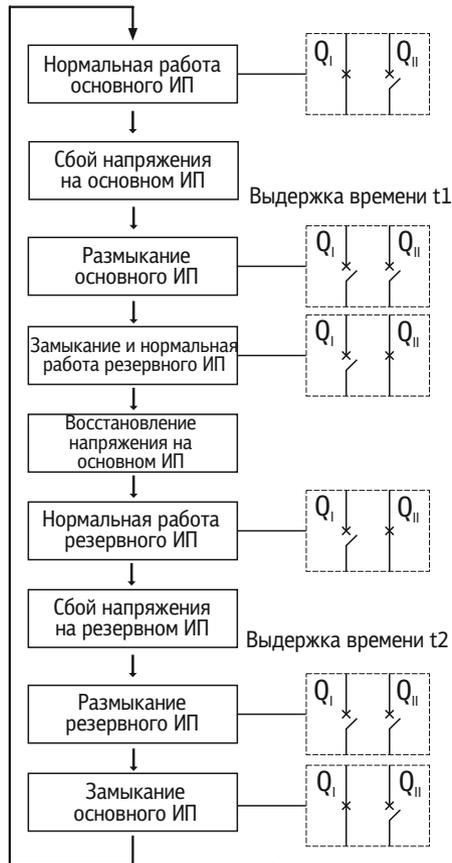
После переключения на резервный источник АВР не переключается на основной ввод при восстановлении работы последнего. Питание нагрузки от резервного источника питания происходит до тех пор, пока уровень напряжения на нём находится в заданном допустимом диапазоне. При сбое работы резервного ИП происходит переключение на основной источник. Схема работы представлена на рисунке 2б.

Автоматический запуск генератора с самовозвратом (приоритет основного ввода)

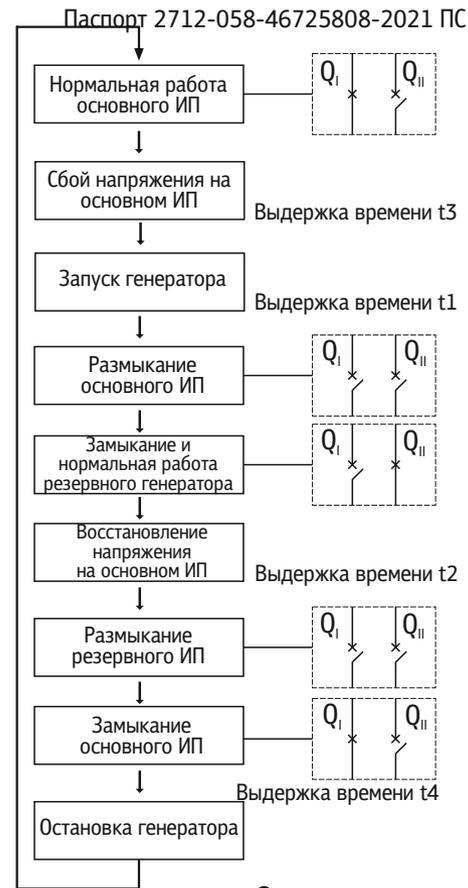
В качестве резервного источника питания подключается внешний генератор. Схема работы представлена на рисунке 2в.



2а



2б



2в

Рисунок 2. Схемы работы АВР в автоматическом режиме

4. КОНТРОЛЛЕР НАПРЯЖЕНИЯ

Лицевая панель контроллера представлена на рисунке 3.

1. индикатор автоматического режима работы;
2. индикатор ручного режима работы;
3. индикатор неисправности;
- 4, 12. параметры сети основного I (N) и резервного II (R) ИП;
- 5, 7. индикатор включения и отключения автоматического выключателя основного I (N) и резервного II (R) ИП;
6. индикатор режима настройки контроллера;
8. индикатор включения сигнала противопожарной системы;
- 9, 11. единицы измерения напряжения, времени и частоты сети основного I (N) и резервного II (R) ИП;
10. фазы A, B, C;
13. индикатор сигнала запуска генератора;
14. кнопка переключения режима работы АВР: автоматический/ручной. В режиме настройки контроллера кнопка выполняет функции сохранения параметров и выхода из меню настроек.
15. кнопка принудительного переключения на основной ИП в неавтоматическом режиме. В режиме настройки контроллера кнопка выполняет функции прокрутки меню вверх.
16. кнопка принудительного переключения на резервный ИП в неавтоматическом режиме. В режиме настройки контроллера кнопка выполняет функции прокрутки меню вниз.
17. кнопка отключения АВР в неавтоматическом режиме. В режиме настройки контроллера кнопка используется для понижения значения устанавливаемых параметров.
18. кнопка запроса неисправности. В случае возникновения неисправности и срабатывания индикатора

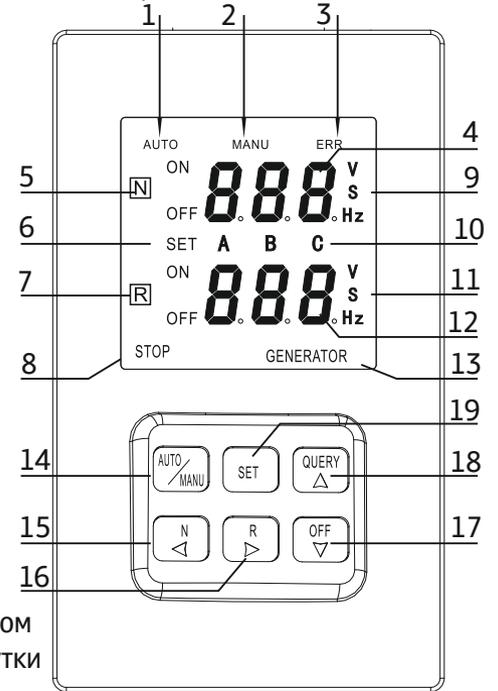


Рис. 3. Лицевая панель контроллера

неисправности (3) нажатие кнопки показывает подробный код неисправности. В режиме настройки контроллера кнопка используется для увеличения значения устанавливаемых параметров.

19. кнопка настройки контроллера. Переводит контроллер в режим настройки и открывает меню параметров.

Технические характеристики контроллера представлены в таблице 2.

Таблица 2. Контроллер напряжения

Напряжение питания, В	АС 150-300
Диапазон измеряемого напряжения, В	АС 40-300
Диапазон регулировки переключения при пониженном напряжении, В	160-200
Диапазон регулировки переключения при повышенном напряжении, В	240-290
Диапазон регулировки выдержки времени переключения на резервный ИП t1, сек.	0-180
Диапазон регулировки выдержки времени возврата на основной ИП t2, сек	0-180
Диапазон регулировки выдержки времени запуска генератора t3,сек	0-180
Диапазон регулировки выдержки времени остановки генератора t4, сек	0-180
Потребляемая мощность, Вт	10
Контроль фаз	А,В,С, N
Способы установки контроллера	1-Интегрированный; 2-автономный
Функция мониторинга	Повышенное напряжение, пониженное напряжение, обрыв фазы
Визуальный контроль параметров ИП	LED-дисплей
Режим переключения АВР	1- Приоритет основного ввода, 2 - Два равнозначных ввода, 3 - Автозапуск генератора с самовозвратом

Конструкция контроллера представлена на рисунке 4.

На рисунке обозначены:

1. панель контроллера с дисплеем и кнопками;
- 2, 4. порт кабеля RJ45 для соединения панели контроллера с блоком при автономном способе установке;
3. корпус панели контроллера;
5. индикатор питания контроллера;
6. клеммная колодка подключения контроллера;
7. крышка клеммной колодки;
8. основной блок контроллера.

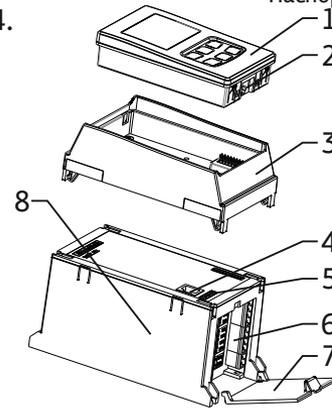


Рис. 4. Конструкция контроллера

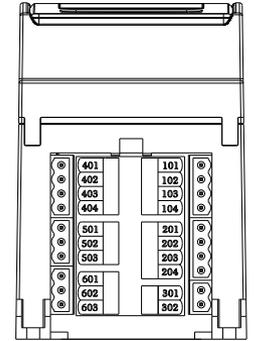


Рис. 5. Клеммы подключения контроллера

Маркировка клемм подключения контроллера представлена на рисунке 5.

101, 102, 103, 104 - клеммы подключения внешней световой индикации наличия напряжения питания и включения основного ввода (AC 230В 0,5А).

201, 202, 203, 204 - клеммы подключения внешней световой индикации наличия напряжения питания и включения резервного ввода (AC 230В 0,5А).

301, 302 - клеммы подключения вспомогательного источника питания (DC 15-24 В 0,5А).

401, 402, 403, 404 - клеммы (группа НО релейных контактов) подключения управляющего сигнала противопожарного оборудования для дистанционного отключения АВР при срабатывании пожарной сигнализации. Для возобновления нормальной работы АВР после устранения причин срабатывания пожарной сигнализации необходимо нажать любую кнопку на панели управления контроллера .

501, 502, 503 - клеммы (переключающий СО контакт) подключения сигнала управления генератором в автоматическом режиме работы при подключении генератора в качестве резервного ИП (см. рис. 2в).

Настройка параметров контроллера представлена на схеме на рисунке 6. Для входа в меню настроек нажмите кнопку **SET**. Для изменения значения параметров используйте кнопки **QUERY** Δ и **OFF** ∇ . Для сохранения установленного значения и выхода из меню настроек нажмите кнопку **AUTO/VAL**. Для перехода к настройке следующего параметра нажмите кнопку **N** \triangleleft . Для возврата к настройке предыдущего параметра нажмите кнопку **R** \triangleright .

Расшифровка обозначений параметров дана ниже. Установленные заводские параметры указаны в конце каждой расшифровки.

A-1 Критическое значение понижения напряжения основного источника питания, 187 В;

A-2 Критическое значение повышения напряжения основного источника питания, 263 В;

A-3 Значение времени задержки переключения на резервный источник питания, 5 сек;

A-4 Критическое значение понижения напряжения резервного источника питания, 187 В;

A-5 Критическое значение повышения напряжения резервного источника питания, 253 В;

A-6 Значение времени задержки восстановления питания с резервного источника питания на основной, 5 сек;

A-7 Значение времени задержки запуска генератора, 5 сек;

A-8 Значение времени задержки остановки генератора, 5 сек;

A-9 Установка режима переключения: 000 – приоритет основного ввода; 001 – два равнозначных ввода; 002 – автоматический запуск генератора с самовозвратом, 000.

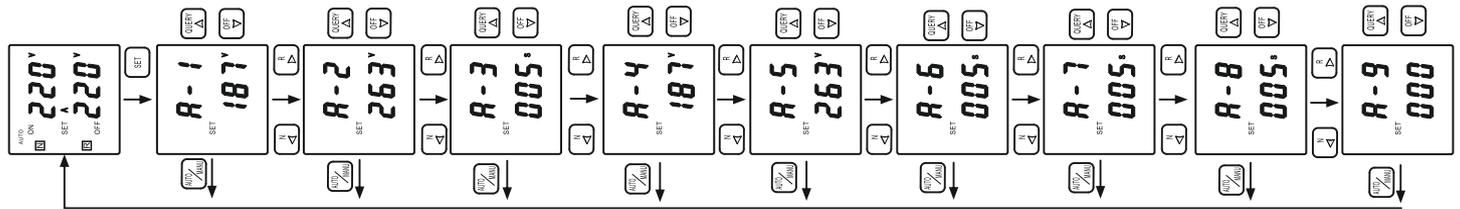


Рис. 6. Схема
настройки параметров контроллера

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж, подключение и эксплуатация устройств АВР должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж, настройка и осмотр устройств АВР должен производиться при снятом напряжении.

Пожарная безопасность устройств АВР обеспечивается как в нормальном, так и в аварийном режимах работы.

Перед установкой, включением, эксплуатацией, техническим обслуживанием или осмотром устройств АВР необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данного руководства.

В процессе эксплуатации строго запрещается касаться частей изделия, находящихся под напряжением.

Установка, эксплуатация и техническое обслуживание устройств АВР должны производиться только персоналом, имеющим соответствующую профессиональную квалификацию и электротехнический допуск.

Перед установкой устройств АВР необходимо проверить: соответствие исполнения изделия, предназначенного к установке по номинальному току, напряжению и частоте сети; внешний вид, отсутствие повреждений; проверить функционирование механических частей АВР при включении и отключении.

Устройства устанавливаются в помещениях, не содержащих взрывоопасные или разъедающие металл и изоляцию газы и пары, токопроводящую или взрывоопасную пыль, а также в местах, защищенных от попадания брызг воды, капель масла, и дополнительного нагрева от посторонних источников лучистой энергии.

Запрещается ручное оперирование устройством АВР в автоматическом режиме работы, в противном случае произойдет возврат АВР в исходное положение. Перед началом ручного управления АВР необходимо перевести устройство в ручной режим с помощью кнопки на панели контроллера и убедиться во включении ручного режима на дисплее контроллера (индикатор «MANU»).

При подключении необходимо соблюдать симметричность последовательности фаз на обоих вводах, иначе произойдет инверсия электродвигателя нагрузки.

Во избежание межфазного короткого замыкания медные шины с винтовыми зажимами на вводах выключателей необходимо изолировать специальными межфазными перегородками (входят в комплект поставки).

Для отключения нагрузки от обоих источников питания необходимо перевести АВР в ручной режим, вставить рычаг управления в специальный паз на корпусе (см рис. 1) и повернуть его в среднее положение.

6. МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Таблица 3. Порядок монтажа и подключения устройства АВР

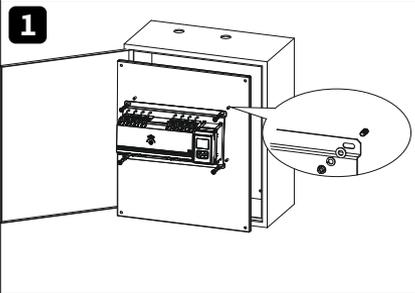
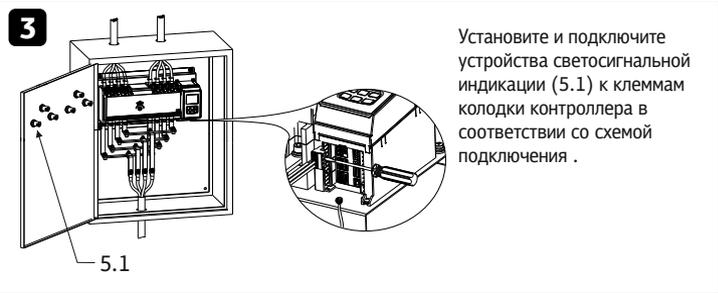
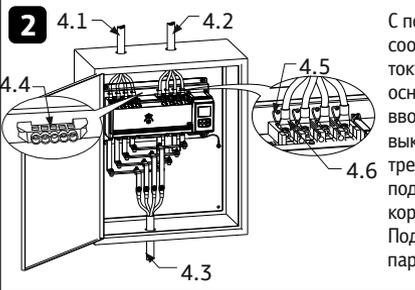
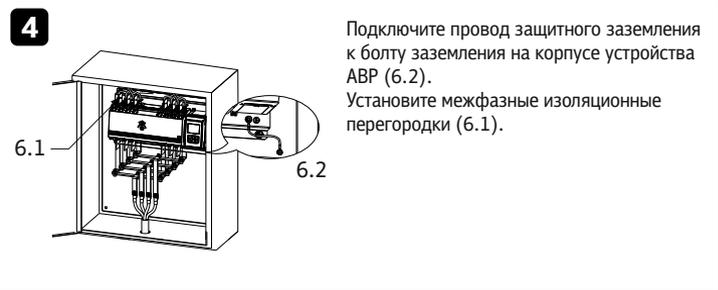
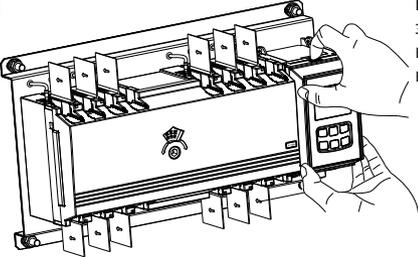
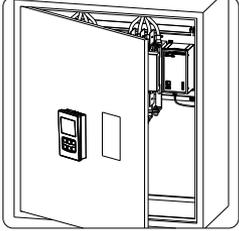
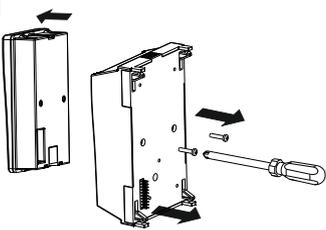
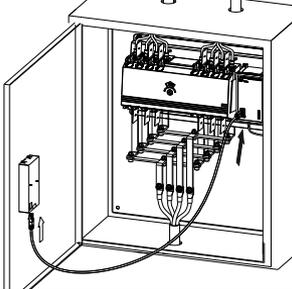
<p>1</p> 	<p>С помощью крепежа зафиксируйте устройство на монтажной панели распределительного щита.</p>	<p>3</p>  <p>5.1</p>	<p>Установите и подключите устройства светосигнальной индикации (5.1) к клеммам колодки контроллера в соответствии со схемой подключения .</p>
<p>2</p>  <p>4.1 4.2 4.4 4.5 4.6 4.3</p>	<p>С помощью медных шин соответствующего номинальному току сечения подключите питание к основному (4.1) и резервному (4.2) вводу и нагрузку к нижним выводам выключателя (4.3). При установке трехполюсного устройства подключите провод N к разъему на корпусе АВР (4.4). Подключите проводники для снятия параметров напряжения (4.5).</p>	<p>4</p>  <p>6.1 6.2</p>	<p>Подключите провод защитного заземления к болту заземления на корпусе устройства АВР (6.2). Установите межфазные изоляционные перегородки (6.1).</p>

Таблица 4. Порядок монтажа и подключения панели контроллера к устройству АВР при автономном способе установке

<p>1</p>  <p>Нажмите на фиксирующую защелку и снимите кронштейн с панелью контроллера .</p>	<p>3</p>  <p>Сделаете монтажное окно в двери щита в соответствии с чертежом и вставьте в него панель контроллера до щелчка фиксирующих защелок.</p>
<p>2</p>  <p>С помощью отвертки открутите крепежные винты и демонтируйте панель контроллера из кронштейна.</p>	<p>4</p>  <p>Вставьте до щелчка в разъемы RJ45 на панели контроллера и на корпусе устройства АВР соединительный кабель.</p>

При аварийном отключении автоматического выключателя основного или резервного ИП вследствие короткого замыкания или повышенного напряжения АВР переключается в ручной режим из автоматического и на экране контроллера отображается индикатор аварии «ERR» (см. рисунок 7). Для отображения кода неисправности необходимо нажать кнопку . Расшифровка кода неисправности:

001 - авария в цепи основного ИП (короткое замыкание, перегрузка, повышенное напряжение);

002 - авария в цепи резервного ИП (короткое замыкание, перегрузка, повышенное напряжение);

003 - неисправность контроллера;
004 - неисправность мотор-привода.

В случае аварии по причине 003 и 004 устройство неисправно. Необходимо обратиться в сервисный центр продавца для гарантийной замены изделия.

В случае аварии по причине 001 и 002 необходимо сначала устранить проблемы в цепи источников питания, затем в ручном режиме перевести в положение ОТКЛ. оба вводных выключателя и после этого перевести АВР в автоматический режим работы или в ручном режиме включить выключатель основного ввода.

Подключение проводников к силовым клеммам основного и резервного вводов осуществлять в соответствии с рекомендациями в таблице 5.

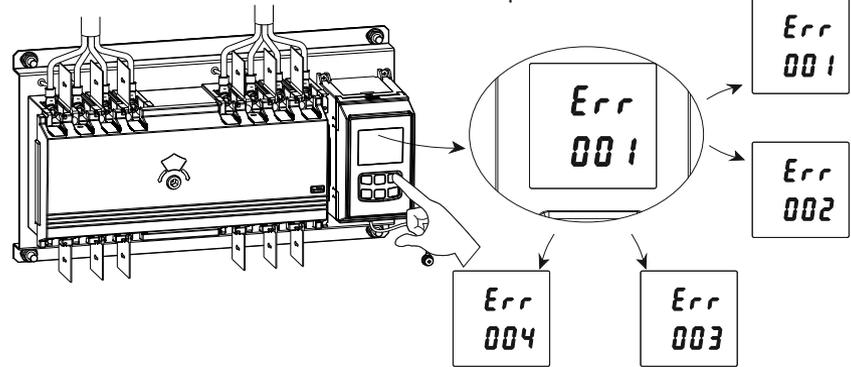
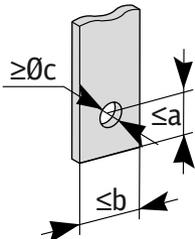
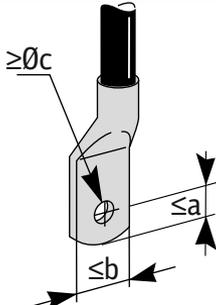


Рис. 7. Коды неисправности при аварийном отключении АВР

Таблица 5. Подключение шин и кабелей к силовым выводам

		Номинальный ток I_n , А	а, мм	b, мм	с, мм
		63	6,5	15	5
80-100	7,5	17	8		
125-250	11	22	8		
315-400	11	30	12		
500-630	13	44	12		
800	12	45	12		

Принципиальная схема подключения главной и вспомогательной цепей устройства АВР представлена на рисунке 9.

Перед подачей напряжения необходимо убедиться, что оборудование установлено на чистой поверхности без лишних проводов, обломков и металлической стружки, также необходимо проверить монтаж устройства в распределительном щите, надежность подключения питания и нагрузки к силовым выводам устройства и дополнительных устройств индикации и управления к клеммам контроллера, проверить работу АВР в ручном режиме.

Внизу корпуса устройства между выводами нагрузки автоматических выключателей расположены отсеки с черными крышками и маркировкой «FUSE». В них установлены плавкие цилиндрические предохранители 2А 5х20 мм для защиты вспомогательных цепей основного и резервного вводов. Необходимо периодически проверять работоспособность данных предохранителей и в случае выхода из строя производить их замену (см. рисунок 8).

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Все работы по техническому обслуживанию устройства АВР должны проводиться только при снятом напряжении питания.

При нормальных условиях эксплуатации необходимо раз в год:

- Отключать и включать с помощью ручной рукоятки в ручном режиме основной и резервный вводы АВР;
- Проводить внешний осмотр корпуса АВР и панели контроллера (при автономном способе установки) с удалением пыли и грязи;

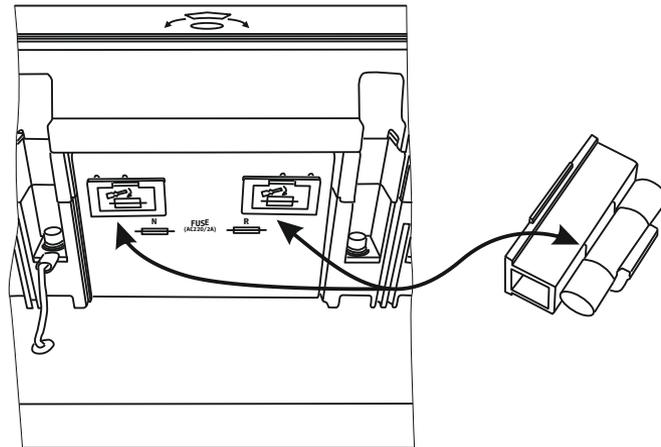


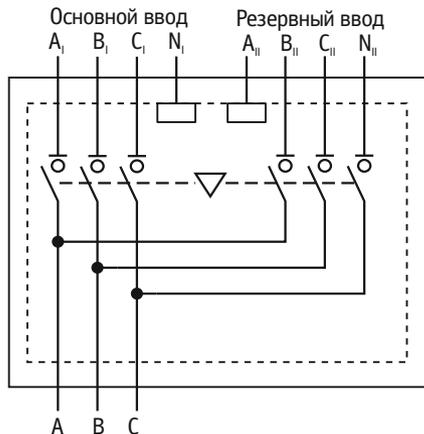
Рис. 8. Замена предохранителей

- Проводить проверку надежности крепления устройства АВР на монтажной платформе и надежности затяжки контактных соединений главной и вторичной цепей;
- Проверять работоспособность предохранителей контроллера и производить при необходимости замену.

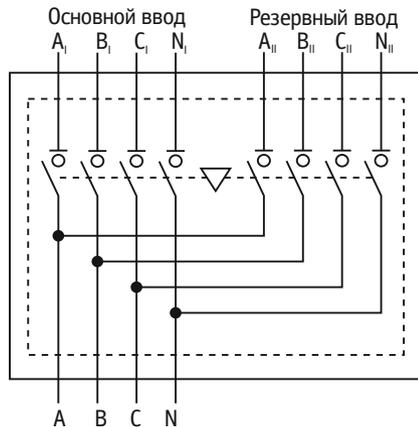
Кроме того, осмотр устройства АВР также нужно производить после каждого отключения тока короткого замыкания.

При отключении автоматического выключателя основного или резервного ИП при коротких замыканиях повторное включение АВР под нагрузкой производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

3P



4P



Контроллер

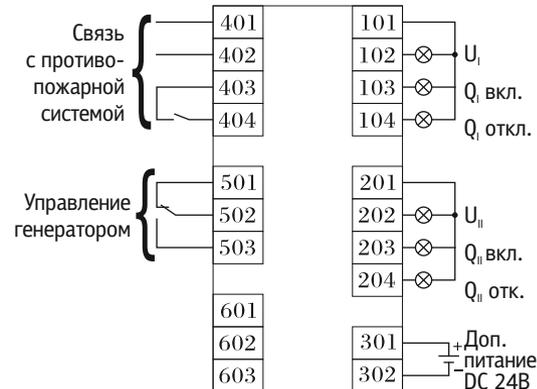
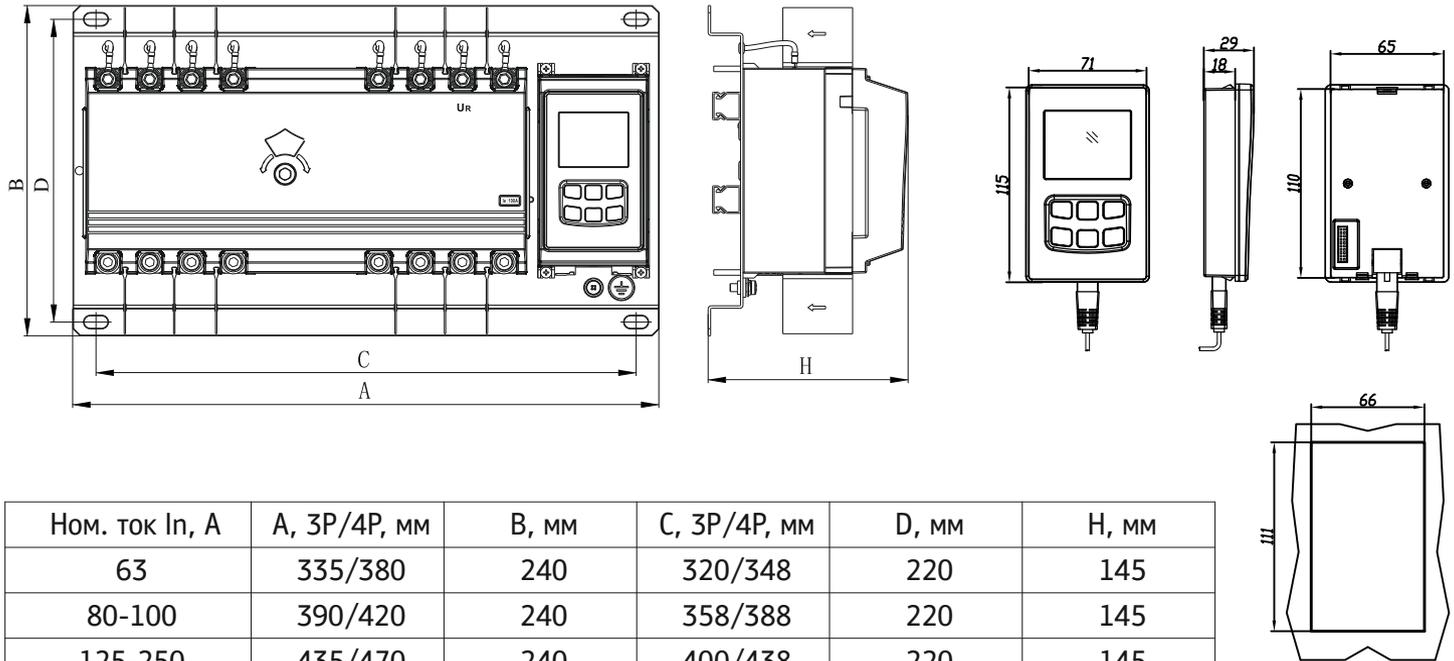


Рис. 9. Схемы подключения

8. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Ном. ток I_n , А	A, 3P/4P, мм	B, мм	C, 3P/4P, мм	D, мм	H, мм
63	335/380	240	320/348	220	145
80-100	390/420	240	358/388	220	145
125-250	435/470	240	400/438	220	145
315-400	565/615	330	505/555	300	200
500-630	680/740	330	620/680	300	200
800	720/790	330	665/735	320	200

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование упакованных устройств АВР осуществляется закрытым транспортом и должно исключать возможность прямого воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

Хранение устройств АВР осуществляется в упаковке изготовителя в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -25°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 60-70%.

10. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Устройство АВР ATSO1E - 1 шт.;
- Крепежный комплект - 1 шт.;
- Межфазные изоляционные перегородки - 12 шт.;
- Кабель 2м с разъемами RJ45 - 1 шт.;
- Комплект клеммных зажимов - 1 шт.;
- Рычаг ручного управления - 1 шт.;
- Паспорт 2712-058-46725808-2021 ПС – 1 шт.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик устройств АВР при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода устройства АВР в эксплуатацию при числе циклов коммутационной и механической износостойкости, не превышающем установленного в технических условиях, но не более 5,5 лет с момента изготовления.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройства АВР с электронным контроллером ATS01E торговой марки ENGARD соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-6-1, ТР ТС 004, ТР ТС 020 и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска _____ Печать ОТК _____
М.П.