

Руководство по эксплуатации  
ГЖИК.641200.189РЭ



**БЛОК АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ВВОДА РЕЗЕРВА**

**OptiSave H-243-УЗ**

**KEAZ**  
**Optima** 

The logo for KEAZ Optima, featuring the company name in blue and orange text next to a stylized orange and white graphic element resembling a double-headed arrow or a mountain peak.

АО «КЭАЗ», Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8  
[www.keaz.ru](http://www.keaz.ru)

# **1 ВВЕДЕНИЕ**

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блоки автоматического ввода резерва OptiSave H-243 (далее – БАВР) и содержит описание принципа действия, технические характеристики, указания по монтажу, а также устанавливает правила эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения БАВР.

Выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве, является обязательным.

1.2 БАВР соответствуют требованиям ТУ3425-090-05758109-2016.

1.3 Структура условного обозначения БАВР и пример записи обозначения для заказа приведены в приложении А.

# **2 НАЗНАЧЕНИЕ**

БАВР предназначен для управления автоматическим переключением между двумя независимыми вводами с помощью внешнего секционного переключателя с целью резервирования питания при неисправности или отключении одного из вводов в четырехпроводных трехфазных сетях напряжением до 400 В переменного тока частоты 50 Гц.

БАВР может применяться в составе шкафов управления автоматического ввода резерва и аварийного ввода резерва в системах бесперебойного электроснабжения трехфазных электроприемников I и II категории надежности согласно требованиям ПУЭ.

# **3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1 Функции защиты, управления и сигнализации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Функция	Значение
1	Да
Контроль повышенного напряжения сети	Да
Контроль пониженного напряжения сети	Да
Контроль асимметрии фаз	Да
Контроль выпадения фазы	Да
Контроль чередования фаз	Да
Контроль состояния коммутационных аппаратов: – «включено»/«отключено»	Да
Контроль состояния коммутационных аппаратов: – «отключено автоматически» <sup>***)</sup>	Да <sup>*)</sup>
Контроль состояния коммутационных аппаратов: – «установлен»/«удален» <sup>**)</sup>	Да <sup>*)</sup>
Передача данных по протоколу Modbus	Да
Аварийная индикация	Да
Возможность подключения внешнего устройства аварийной сигнализации через «сухие» контакты реле	Да
Возможность дистанционной блокировки кнопок лицевой панели	Да
<sup>*)</sup> для всех коммутационных аппаратов, кроме управляющего неприоритетной нагрузкой <sup>**)</sup> для втычных и выдвижных коммутационных аппаратов <sup>***)</sup> определяется получением сигнала с контактов аварийного срабатывания выключателей, например, при КЗ или перегрузке	

Питание БАР производится от фазы L1 1-го ввода (при наличии напряжения) или 2-го ввода (при наличии напряжения и отсутствии на L1 первого ввода), или от источника постоянного тока напряжением 12-24 В (выходной ток не менее 1 А).

3.2 Номинальные и предельные значения параметров приведены в таблице 2.

Параметр	Значение
1	2
Тип коммутируемой линии	трехфазная четырёхпроводная L1, L2, L3, N
Количество контролируемых вводов электропитания	2

## Продолжение таблицы 2

1	2
Напряжение питания ВВОДА 1 и ВВОДА 2 ( $U_e$ ), В	180...400
Частота переменного тока на вводах (f), Гц	50
Максимальное напряжение коммутации при переменном токе 5 А частотой 50 Гц, В	400 *)
Максимальный ток нагрузки категории применения AC1 при напряжении 250 В, А	16 *)
Уставки отключения при повышенном напряжении для ВВОДА 1 и ВВОДА 2 ( $U_{max}$ ), В	235 ... 280 <sup>1)</sup>
Уставки отключения при пониженном напряжении для ВВОДА 1 и ВВОДА 2 ( $U_{min}$ ), В	165 ... 225 <sup>1)</sup>
Уставки отключения по асимметрии напряжения фаз ввода ( $U_{as}$ ), В	10 ... 115 <sup>1)</sup>
Гистерезис по напряжению ( $U_h$ ), В	5...15 <sup>1)</sup>
Уставки по времени включения коммутационного аппарата ( $t_{вкл}$ ), с	0,1 ... 360 <sup>3)</sup>
Уставки по времени защиты от закливания ( $t_{закл}$ ), с	0,1 ... 900 <sup>3)</sup>
Уставки по времени отключения приповышении напряжения выше $U_{max}$ ( $t_{откл.у. max}$ ), с	0,1 ... 900 <sup>3)</sup>
Уставки по времени отключения при понижении напряжения ниже $U_{min}$ ( $t_{откл.у. min}$ ), с	0,1 ... 900 <sup>3)</sup>
Уставки по времени отключения при нарушении чередования фаз ( $t_{откл.ч.ф.}$ ), с	0,1 ... 900 <sup>3)</sup>
Уставки по времени отключения при ассиметрии фаз ввода ( $t_{откл.ас.ф.}$ ), с	0,1 ... 900 <sup>3)</sup>
Коммутационная износостойкость, циклов	> 10 <sup>6</sup>
Габаритные размеры, мм	155 x 155 x 72 <sup>**)</sup>
Масса, не более, кг	0,850

## Продолжение таблицы 2

- \*) рекомендуется применение цепей защиты от коммутационных выбросов;
- \*\*) габаритные и присоединительные размеры при монтаже на рейку ТН35 по ГОСТ Р МЭК 60715 или при монтаже в окно на панель приведены в Приложении Б;
- 1) шаг установки параметра – 5 В;
- 2) шаг установки параметра – 1 Гц;
- 3) шаг установки параметра:
- 0,1 с в диапазоне от 0,1 до 1 с;
  - 1 с в диапазоне от 1 до 10 с;
  - 5 с в диапазоне от 10 до 100 с;
  - 20 с в диапазоне от 100 до 400 с;
  - 50 с в диапазоне от 400 до 1000 с.

**Внимание!** В БАВР не предусмотрена регулировка по частоте и по умолчанию нормой считается частота в пределах от 40 до 65 Гц

3.3 Параметры передачи данных по протоколу Modbus представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Параметр	Значение
1	2
Физический протокол	RS-485
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Поддерживаемые адреса обращения	1...247
Скорость передачи данных, бит/с	9600
Стоп-бит	1
Четность	НЕТ

# 4 УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БАВР

## 4.1 Конструкция

БАВР является самостоятельным устройством и включает в себя корпус, изготовленный из негорючего термопластичного материала, размещенные внутри него печатные платы с электронными компонентами, и крепежные элементы.

Органы управления и индикации размещены на лицевой панели, а разъемы для подключения внешних устройств размещены на коммутационных панелях.

Конструкция БАВР предусматривает его установку в окно монтажной панели, толщиной от 1 до 6 мм, или на стандартную рейку с помощью монтажных частей, входящих в комплект поставки.

Габаритные и присоединительные размеры БАВР приведены в приложении Б.

#### 4.2 Лицевая панель

На лицевой панели БАВР расположены: меморетическая схема, ЖК-индикатор, светодиодные индикаторы фазовых напряжений, пороговых значений напряжений, готовности вводов, состояния коммутационных аппаратов, аварийного состояния и кнопки управления. Внешний вид лицевой панели, расположение, а также назначение кнопок и индикаторов приведены на рисунке 1.

#### 4.3 Верхняя коммутационная панель

На верхней коммутационной панели БАВР размещены разъемы для подключения вводов электроснабжения («ВВОД 1» и «ВВОД 2»), внешнего оперативного питания  $U_{\text{опер}}$ , шины для передачи данных по протоколу Modbus и внешнего устройства аварийной сигнализации. Внешний вид верхней коммутационной панели, расположение и назначение разъемов приведены на рисунке 2.

#### 4.4 Нижняя коммутационная панель

На нижней коммутационной панели размещены разъемы для подключения внешнего устройства аварийной сигнализации, контактов управления внешних коммутационных аппаратов, а также для устройств управления коммутационными аппаратами. Внешний вид нижней коммутационной панели, расположение и назначение разъемов приведены на рисунке 3. Назначение контактов разъема «X12» приведено в таблице 4.



**Рисунок 2 – Внешний вид верхней коммутационной панели БАВР с описанием назначения разъемов.**

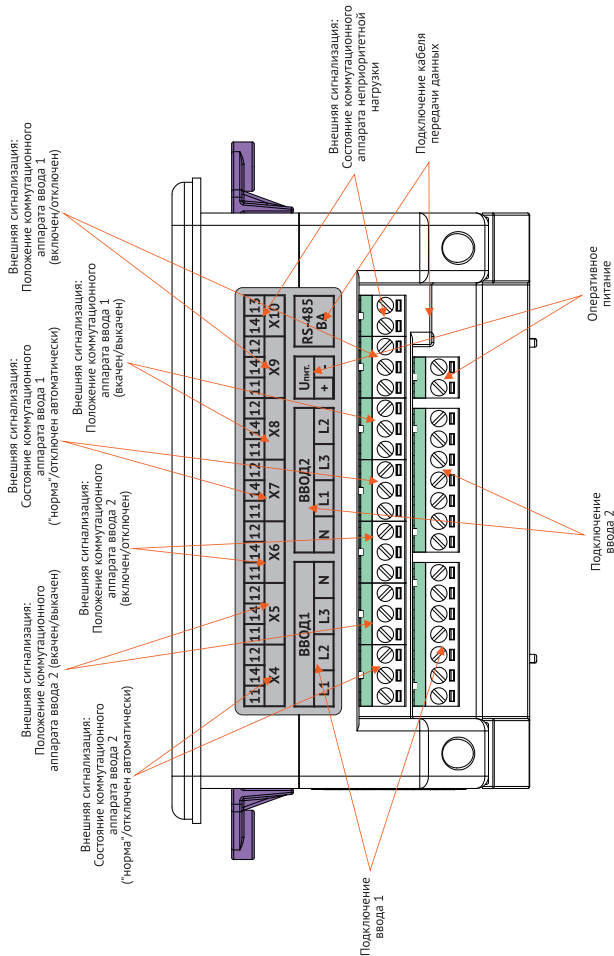




Рисунок 3 – Внешний вид нижней коммутационной панели БАР с описанием назначения разъемов.

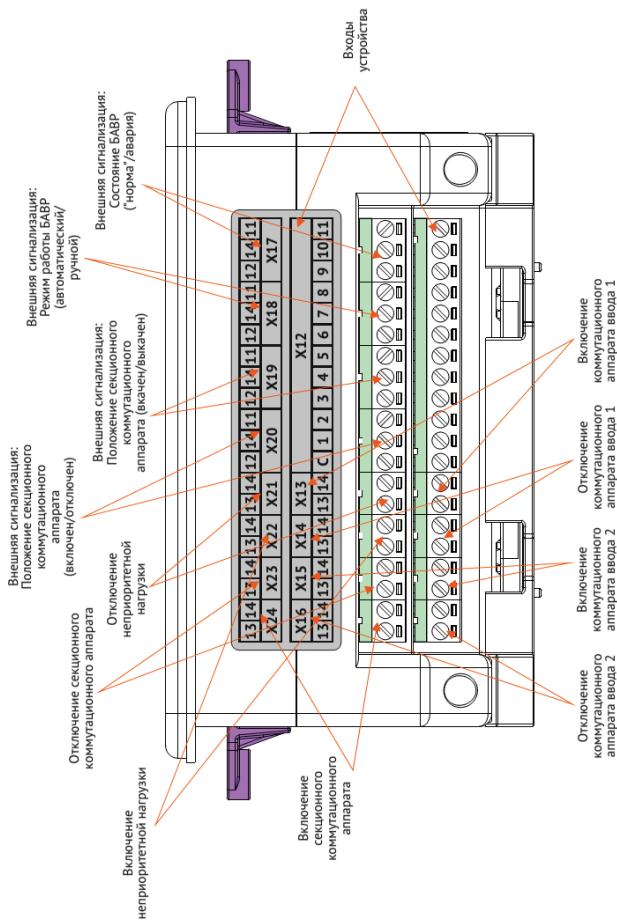


Таблица 4. Назначение входов Х12

Номер контакта	Назначение
1	2
С	Общий
1	Состояние коммутационного аппарата ВВОДА 1. В замкнутом состоянии сигнализирует о включенном состоянии коммутационного аппарата ВВОДА 1.
2	Контакт аварийного отключения. В замкнутом состоянии сигнализирует об аварийном отключении защитного аппарата ВВОДА 1.
3	Контакт состояния «удален». В замкнутом состоянии сигнализирует об удалении коммутационного аппарата (при выкатном исполнении) ВВОДА 1.
4	Состояние коммутационного аппарата ВВОДА 2. В замкнутом состоянии сигнализирует о включенном состоянии коммутационного аппарата ВВОДА 2.
5	Контакт аварийного отключения. В замкнутом состоянии сигнализирует об аварийном отключении защитного аппарата ВВОДА 2.
6	Контакт состояния «удален». В замкнутом состоянии сигнализирует об удалении коммутационного аппарата (при выкатном исполнении) ВВОДА 2.
7	Состояние секционного коммутационного аппарата. В замкнутом состоянии сигнализирует о включенном состоянии секционного коммутационного аппарата.
8	Контакт аварийного отключения. В замкнутом состоянии сигнализирует об аварийном отключении секционного защитного аппарата.
9	Контакт состояния «удален». В замкнутом состоянии сигнализирует об удалении секционного коммутационного аппарата (при выкатном исполнении).
10	Состояние коммутационного аппарата неприоритетной нагрузки. В замкнутом состоянии сигнализирует о включенном состоянии коммутационного аппарата неприоритетной нагрузки.
11	Блокировка лицевой панели. В замкнутом состоянии обеспечивает блокировку кнопок управления на лицевой панели модуля.

Таблица 5. Назначение контактов выходов БАВР.

Обозначение выхода	Номер контакта	Тип контакта	Описание контакта
X4	11	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «Авария КА2»
	12	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «КА2 в норме»
X5	11	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «КА2 выкачен»
	12	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «КА2 вкачен»
X6	11	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «КА2 включен»
	12	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «КА2 выключен»
X7	11	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «Авария КА1»
	12	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «КА1 в норме»
X8	11	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «КА1 выкачен»
	12	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «КА1 вкачен»
X9	11	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «КА1 включен»
	12	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «КА1 выключен»
X10	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «КА НПП включен»
	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «КА НПП выключен»

Продолжение таблицы 5

X13	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение КА1
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение КА1
X14	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА1
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА1
X15	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение КА2
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение КА2
X16	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА2
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА2
X17	12	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «Авария БАВР»
	11	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «БАВР в норме»
X18	12	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «БАВР в автоматич. реж.»
	11	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «БАВР в ручн. реж.»
X19	12	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «СВ выкачен»
	11	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «СВ вкачен»

## Продолжение таблицы 5

X20	12	Общий контакт реле	
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Сигнализация «СВ выключен»
	11	Нормально замкнутый контакт реле	Сигнализация «СВ включен»
X21	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА НПП
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА НПП
X22	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение КА НПП
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение КА НПП
X23	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение СВ
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Выключение СВ
X24	13	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение СВ
	14	Нормально разомкнутый контакт реле	Включение СВ

### 4.5 Функционирование БАВР.

#### 4.5.1 Индикация режимов работы.

Индикация режимов работы осуществляется с помощью ЖК-индикатора и светодиодных индикаторов как в автоматическом режиме, так и в ручном режиме управления.

Индикаторы ВВОДА 1 и ВВОДА 2 позволяют оценить состояние каждого ввода, номинальный уровень напряжения на вводе, готовность ввода к подключению нагрузки и наличие подключенного коммутационного устройства. При исчезновении напряжения в фазе любого ввода происхо-

дит отключение соответствующего индикатора (например, исчезло напряжение фазы 2 – погас индикатор «L2»). При появлении асимметрии напряжения в фазах любого ввода, начинают мигать одновременно индикаторы фазы «L1», «L2», «L3» соответствующего ввода, так как невозможно достоверно определить причину асимметрии. Таким же образом мигают индикаторы при нарушении чередования, сдвига фаз или частоты следования. При выходе действующего значения напряжения на вводе из установленного диапазона, включается индикатор повышенного «>U» или пониженного «<U» напряжения и индикатор аварии.

Индикатор «АВАРИЯ» включается при любой аварийной ситуации (обрыв шины, нарушение чередования фаз, отсутствие напряжения, выход значения напряжения из заданного диапазона, произошло переключение на резерв). Отключение индикатора «АВАРИЯ» производится автоматически после восстановления нормальных параметров контролируемой сети.

Индикация, выводимая на лицевую панель, дублируется сигналами на внешних соединителях блока АВР и по протоколу Modbus.

Таблица 6. Индикация аварийных режимов работы БАВР.

№	Категория аварии	Возможная причина	Способы сигнализации	Способ устранения
1	неисправность трёхфазной линии одного или двух вводов	1) недопустимое отклонение напряжения в фазах; 2) изменение порядка чередования фаз, появление асимметрии фаз; 3) обрыв одной или нескольких фаз, 4) переключение на резерв.	1) включение светодиода «U>» или «U<»; 2) мигание индикаторов фазы «L1», «L2», «L3»; 3) погас индикатор соотв. фазы 4) при всех типах неисправностей включение светодиода «Авария», замыкание «сухого» контакта «Авария», отключение индикатора «Готов», сообщение на ЖК – индикаторе.	устранение неполадки в неисправной трёхфазной линии
2	контроль коммутационного аппарата	изменении состоянии КА без выдачи управляющих воздействий БАРВ.	Включение светодиода «Авария», замыкание «сухого» контакта «Авария», сообщение на ЖК-индикаторе.	устранение несоответствия и сброс ошибок через меню
3	Удаление коммутационного аппарата	Сигнал «КА Удален».	Включение светодиодов «Авария», «Удалён», «сухим» контактом «Авария»	Возврат коммутационного аппарата

#### 4.5.2 Анализ состояния вводов и КА.

В автоматическом или ручном режиме работы БАРВ производится фоновый контроль параметров вводов и коммутационных аппаратов. Измерение напряжения производится отдельно для каждой фазы каждого ввода.

Решение о готовности ввода принимается при следующих условиях:

- Напряжение каждой фазы ввода не превышает значение разности уставки  $U_{max}$  и значения гистерезиса ( $U_h$ )

- в течение времени, большего значения уставки  $t_{\text{откл. и. max}}$ ;
- Напряжение каждой фазы ввода не меньше значения суммы уставок  $U_{\text{min}}$  и значения гистерезиса ( $U_h$ ) в течение времени, большего значения уставки  $t_{\text{откл. и. min}}$ ;
  - Разность напряжения фаз ввода не превышает значения уставки  $U_{\text{ас}}$  в течение времени, большего значения уставки  $t_{\text{откл. ас. ф.}}$ ;
  - При наличии чередования фаз ввода в течение времени уставки  $t_{\text{откл. ч. ф.}}$ .

Решение о неисправности коммутационного аппарата (КА) принимается при изменении состоянии КА без выдачи управляющих воздействий БАРВ.

БАРВ в автоматическом режиме не восстанавливает признак исправности КА без вмешательства оператора. После устранения причин отказа КА необходимо в меню БАРВ произвести сброс ошибок.

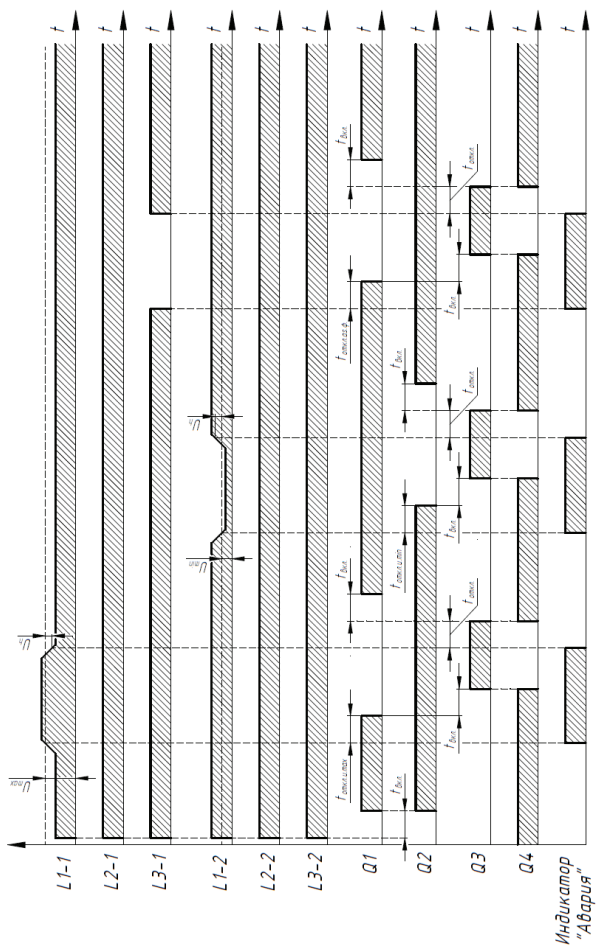
При наличии сигнала «КА Удален» блокируется алгоритм работы БАРВ.

#### 4.5.3 Автоматический режим.

Переход в автоматический режим осуществляется при нажатии в течении 5 секунд на кнопку «АВТО» (загорится соответствующий светодиод). При функционировании БАРВ в автоматическом режиме работы производится проверка параметров электропитания на вводах 1 и 2. Если контролируемые параметры находятся в установленных пределах, БАРВ с задержкой  $t_{\text{вкл.}}$  (время включения) подключает нагрузки к соответствующим вводам через реле «Q1» и «Q2». При аварии на одном из вводов происходит отключение нагрузки от аварийного ввода и подключение к исправному вводу через секционный выключатель «Q3». При восстановлении питания на аварийном вводе, при включенном режиме самовосстановления («Восстановление ввода – АВТО»), БАРВ переходит в режим, предшествовавший аварии: отключается секционный выключатель, и спустя время  $t_{\text{вкл.}}$  нагрузка подключается к восстановившемуся вводу. Если включен режим управления неприоритет-



Рисунок 4. – Диаграмма работы БАВР OptiSave Н-243-УЗ в автоматическом режиме при повышенном, пониженном напряжении ввода и асимметрии фаз с включенной функцией «управление неприоритетной нагрузкой в автоматическом режиме».



ной нагрузкой, то одновременно с секционным коммутационным аппаратом будет менять свое состояние и аппарат неприоритетной нагрузки «Q4» (отключаться – при включении секционного выключателя, и включаться – при отключении).

**Внимание!** Если при аварии на ВВОДЕ 1 производится переключение на ВВОД 2, который также находится в состоянии аварии, БАРВ отключает коммутационные аппараты КМ1 и КМ2, включается индикатор «АВАРИЯ» на лицевой панели и замыкается «сухой» контакт управления внешним устройством аварийной сигнализации.

#### 4.5.4 Ручной режим

Переход в ручной режим осуществляется при нажатии на кнопку «АВТО» при активном автоматическом режиме или по протоколу Modbus. При этом производится контроль параметров электропитания. Ручной режим используется для непосредственного включения выбранного ввода с помощью кнопок лицевой панели «Q1» или «Q2» и включения секционного выключателя с помощью кнопки «Q3».

Восстановление ВВОДА в ручном режиме может производиться при следующих условиях:

- Разрешено «Восстановление ввода в ручном режиме» в настройках БАРВ;
- ВВОД исправен и готов (горит зеленый светодиод);
- Коммутационный аппарат соответствующего ВВОДА исправен;
- Секционный коммутационный аппарат разомкнут.

Восстановление происходит при удержании кнопки «Q1» или «Q2» соответственно более 2 секунд.

Возможность управление секционным КА в ручном режиме настраивается в меню БАРВ (Параметр «Управление секцией в ручном режиме»). Секционный КА служит для подключения нагрузки неисправного ВВОДА к исправному ВВОДУ. Включение/выключение производится нажатием кнопки «Q3» в течение более 2 секунд.

**Внимание!** В ручном режиме БАРВ разрешает одновременное включение ВВОДОВ и секции (при условии раз-

решенного управления секцией в меню БАВР и исправности КА), поэтому данная функция может привести к аварийной ситуации, связанной с КЗ двух вводов и потере объекта!

## **5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

Указание мер безопасности

5.1 Монтаж, подключение, эксплуатация БАВР должны производиться только квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим допуск к работам с электрооборудованием до 1000 В, в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» и «Руководством по эксплуатации».

5.2 Монтаж и осмотр БАВР должны производиться при отключенном напряжении.

## **6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И НАСТРОЙКИ**

6.1 Перед установкой и началом эксплуатации ознакомиться с «Руководством по эксплуатации».

6.2 Провести внешний осмотр БАВР и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин и т.д.).

6.3 Произвести установку БАВР в окно монтажной панели с габаритными размерами 142 x 142 мм или на DIN-рейку с помощью монтажных частей, входящих в комплект поставки.

6.4 Включить БАВР. Функционирование БАВР будет осуществляться в соответствии с предустановленными параметрами и режимами работы (указаны в таблице 7).

**Внимание!** Воздействие точечного электростатического разряда напряжением свыше 8 кВ в область ЖК-индикатора во время работы БАВР может привести к потере изображения.

В случае потери изображения, необходимо отключение и возобновление питания блока.

6.5 В случае необходимости изменения параметров и режимов работы перевести БАВР в режим программирования. Методика программирования приведена в приложении Г.

Таблица 7. Настройки по умолчанию.

Наименование параметра	Значение параметра
Уставка отключения при повышенном напряжении в фазе ( $U_{max}$ ), В	245
Уставка отключения при пониженном напряжении в фазе ( $U_{min}$ ), В	195
Гистерезис по напряжению ( $U_h$ ), В	5
Уставка отключения по асимметрии напряжения фаз ( $U_{as}$ ), В	35
Уставка по времени включения коммутационного аппарата ( $t_{вкл}$ ), с	5
Уставка по времени защиты от закливания ( $t_{закл}$ ), с	1
Уставка по времени отключения при повышении напряжения выше $U_{max'}$ ( $t_{откл.у.max}$ ), с	3
Уставка по времени отключения при понижении напряжения ниже $U_{min'}$ ( $t_{откл.у.min}$ ), с	3
Уставка по времени отключения при нарушении чередования фаз ( $t_{откл.ч.ф.}$ ), с	3
Уставка по времени отключения при асимметрии фаз ( $t_{откл.ас.ф.}$ ), с	3
Режим восстановления ввода	АВТО (см.п. 4.5.3.)
Тип коммутационного аппарата	Контактор э/м
Режим управления неприоритетной нагрузкой	Вкл.
Ввод с неприоритетной нагрузкой	ВВОД 1
Самовосстановление в ручном режиме	ДА (см.п. 4.5.4.)
Управление секцией в ручном режиме	ДА (см.п. 4.5.4.)

6.5 Установить режимы работы БАРВ.

6.5.1 Выбрать способ восстановления ввода: ручной или автоматический.

6.5.2 Выбрать тип коммутационного аппарата – электромагнитные контакторы (КМ) или выключатели автоматические (ВА) со статическим или импульсным управлением.

6.5.3 Указать наличие неприоритетной нагрузки и выбрать номер ввода для ее подключения.

6.5.4. Указать возможность управления неприоритетной нагрузкой в автоматическом режиме.

6.6 Настроить электрические параметры контролируемой сети.

6.6.1 Установить значения уставок: отключения при пониженном напряжении ( $U_{\min}$ ) и отключения при повышенном напряжении ( $U_{\max}$ ), определяющие диапазон рабочих напряжений по ВВОДУ 1 и ВВОДУ 2, отключения по асимметрии напряжения фаз ( $U_{\text{ас}}$ ), гистерезиса по напряжению ( $U_{\text{н}}$ ).

Установку рабочего напряжения следует производить с учётом характеристик оборудования, подключаемого к распределительному устройству.

6.6.2 Настроить временные параметры.

Установить значения уставок: по времени включения ввода ( $t_{\text{вкл}}$ ), по времени защиты от закливания ( $t_{\text{закли.}}$ ), по времени отключения при повышенном напряжении ( $t_{\text{откл.у.маx}}$ ), по времени отключения при пониженном напряжении ( $t_{\text{откл.у.миn}}$ ), по времени отключения при нарушении чередования фаз ( $t_{\text{откл.ч.ф.}}$ ), по времени отключения при асимметрии фаз ( $t_{\text{откл.ас.ф.}}$ ).

Время включения  $t_{\text{вкл}}$  задаётся из расчёта необходимой скорости подключения нагрузки и общего времени переключения на резервную линию.

Времена отключения ( $t_{\text{закли.}}$ ,  $t_{\text{откл.у.маx}}$ ,  $t_{\text{откл.у.миn}}$ ,  $t_{\text{откл.ч.ф.}}$ ,  $t_{\text{откл.ас.ф.}}$ ) определяются характеристиками питающих линий и режимом работы оборудования. При нестабильности напряжения на приёмнике распределительного устройства и

переменном режиме работы оборудования время отключения следует устанавливать с учётом того, чтобы исключить ложные срабатывания автоматики защиты.

6.7 Настроить параметры передачи данных: выбрать адрес устройства в сети Modbus.

Карта связи обмена данными с БАР находится в приложении Д.

6.8 Произвести подключение контролируемой сети основного и резервного вводов, цепей управления коммутационными аппаратами, шины Modbus и сигнализации с использованием ответных частей разъемов, входящих в комплект поставки.

Схема подключения определяется типом коммутационного механизма, сечение подключаемых проводников должно быть не менее 1,0 мм<sup>2</sup>.

Рекомендуемые схемы подключения коммутационной аппаратуры, выпускаемой АО «КЭАЗ», к БАР приведены в приложении В.

Для коммутационных аппаратов электромагнитного типа (контакторы, пускатели) подключение производится по схеме, изображенной на рисунке В.1 приложения В.

Для автоматических выключателей с моторными приводами подключение производится по схеме, изображенной на рисунке В.2 приложения В.

Для автоматических выключателей с электромагнитными приводами подключение производится по схеме, изображенной на рисунке В.3 приложения В.

Подключение к шине Modbus осуществлять только с помощью экранированного кабеля с экраном, подключенным к заземлению со стороны потребителя.

6.9 Перед включением БАР проверить:

- правильность монтажа в соответствии со схемой подключения;
- затяжку всех винтов разъемов;
- правильность установки параметров БАР и режимов работы.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание БАВР проводится не реже одного раза в месяц, а также после каждого аварийного срабатывания, и включает в себя:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления БАВР на DIN-рейке или монтажной панели;
- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;
- включение и отключение ВВОДА 1 и ВВОДА 2 без нагрузки в ручном режиме.

7.2 БАВР в условиях эксплуатации неремонтопригоден.

7.3 При обнаружении неисправности БАВР подлежит замене.

## 8 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БАВР изготавливается в климатическом исполнении У категории размещения 3 (без образования конденсата) по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации в условиях в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 Условия эксплуатации БАВР.

Параметр	Значение
1	2
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ... +45
Степень загрязнения окружающей среды по ГОСТ ИЕС 60947-1	3
Относительная влажность воздуха, %	до 98 (при 25°С)
Высота над уровнем моря, м	до 2000
Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 30631	M4
Помехоустойчивость от электростатических разрядов в соответствии ГОСТ 30804.4.2 (ИЕС 61000-4-2)	Уровень 3

## Продолжение таблицы 8

Помехоустойчивость от наносекундных импульсных помех в соответствии с ГОСТ 30804.4.4 (IEC 61000-4-4)	Уровень 3
Помехоустойчивость от микросекундных импульсных помех большой энергии в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5 (IEC 61000-4-5)	Уровень 3
Помехоустойчивость от провалов и кратковременных прерываний напряжения в соответствии с ГОСТ 30804.4.11 (IEC 61000-4-11)	Уровень 3
Рабочее положение в пространстве	произвольное
Режим работы	продолжительный
Степень защиты по ГОСТ 14254	
– по корпусу	IP54
– по клеммам	IP20

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Условия транспортирования и хранения БАВР до ввода в эксплуатацию должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 9.

Таблица 9. Условия транспортирования и хранения БАВР.

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150	
Для применения на территории РФ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846)	С	5 (ОЖ4)	2 (С)
Для экспорта в районы с умеренным климатом	С, Ж		



9.2 Срок сохраняемости БАВР в упаковке изготовителя не менее 2 лет.

## 10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

10.1 По истечении срока службы БАВР подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные, цветные металлы и пластмассы.

10.2 В составе БАВР отсутствуют опасные для здоровья людей и окружающей среды вещества и материалы.

## 11 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

БАВР не имеет ограничений по реализации.

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

#### Структура условного обозначения БАВР

OptiSave	H	-	2	4	3	-	УЗ
1	2	3	4	5	6	7	8

**1** – обозначение серии;

**2** – обозначение модификации;

**3** – разделительный знак;

**4** – количество контролируемых вводов:

2 – 2 ввода;

**5** – количество коммутационных аппаратов, управляемых БАВР:

4 – четыре коммутационных аппарата (коммутационные аппараты вводов, секционный коммутационный аппарат и коммутационный аппарат управления неприоритетной нагрузкой);

**6** – функция контроля состояния коммутационных аппаратов:

3 – контролируется состояния «включено»/ «отключено», «отключено автоматически» и

«установлен»/«удален»;

**7** – разделительный знак;

**8** – обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

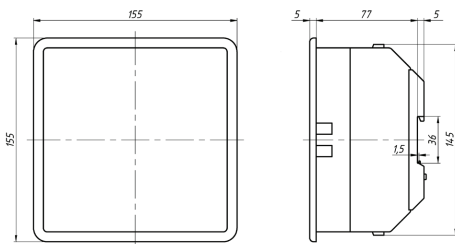
Пример записи обозначения БАВР при заказе и в документации другого изделия:

«Блок автоматического ввода резерва OptiSave Н-243-УЗ»

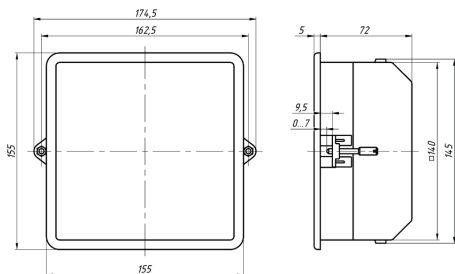
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Габаритные и присоединительные размеры БАВР

а) монтаж на рейку ТН35 по ГОСТ Р МЭК 60715



б) монтаж в окно на панель.



## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

### **Рекомендуемая схема подключения**

коммутационной аппаратуры к БАВР

КМ1, КМ2, КМ3, КМ4 – коммутационные аппараты (контакторы, пускатели);

КМ1.1, КМ2.1 – контакты блокировки включения секционного коммутационного аппарата;

КМ1.2, КМ2.2, КМ3.2, КМ4.2 – сигнальные контакты коммутационных аппаратов;

КМ5 – реле переключения питания внешних устройств управления и сигнализации;

КМ5.1, КМ5.2 – контакты блокировки одновременного подключения к вводам;

FU1 ... FU6 – предохранители плавкие;

HL1 – сигнализация «коммутационный аппарат неприоритетной нагрузки включен»;

HL2 – сигнализация «коммутационный аппарат Ввода 1 включен»;

HL3 – сигнализация «коммутационный аппарат Ввода 1 отключен»;

HL4 – сигнализация «коммутационный аппарат Ввода 2 включен»;

HL5 – сигнализация «коммутационный аппарат Ввода 2 отключен»;

HL6 – сигнализация «секционный коммутационный аппарат включен»;

HL7 – сигнализация «секционный коммутационный аппарат отключен»;

HL8 – сигнализация «БАВР в автоматическом режиме»;

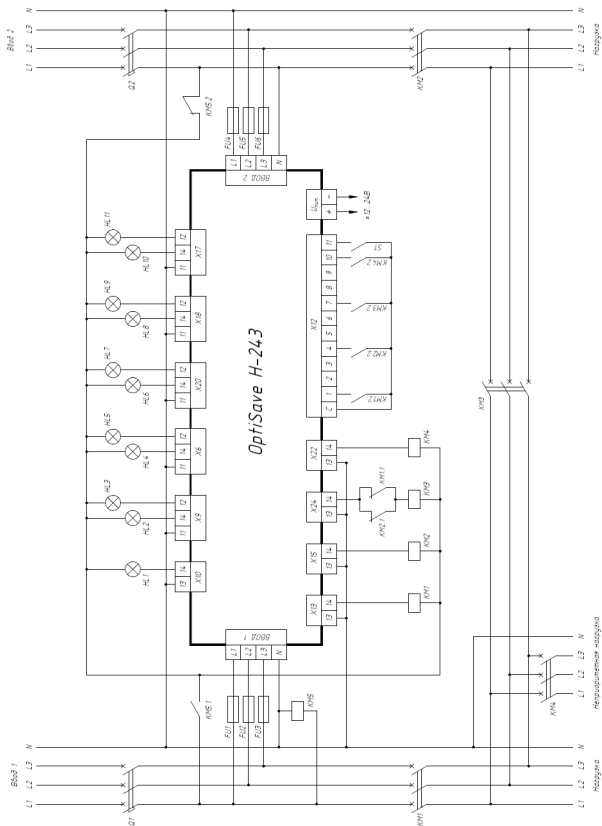
HL9 – сигнализация «БАВР в ручном режиме»;

HL10 – индикатор «Норма»;

HL11 – индикатор «Авария»;

S1 – блокировка лицевой панели.

Рисунок В.1 – Рекомендуемая схема подключения электромагнитных коммутационных аппаратов к БАР.



Q1, Q2, Q3, – автоматические выключатели;  
МП1, МП2, МП3 – моторные приводы выключателей  
Q1, Q2, Q3;  
МП4 – моторный привод выключателя приоритетной нагрузки;  
Q1.1, Q2.1 – контакты блокировки включения секционного выключателя;  
Q1.2, Q2.2, Q3.2, Q4.2 – контроль состояния коммутационных аппаратов;  
Q1.3, Q2.3, Q3.3 – контроль аварийного срабатывания автоматических выключателей;  
Q1.4, Q2.4, Q3.4 – контакт состояния «Удален»;  
KM9 – реле переключения питания внешних устройств управления и сигнализации;  
KM9.1, KM9.2 – контакты блокировки одновременного подключения к вводам;  
FU1 ... FU6 – предохранители плавкие;  
HL1 – сигнализация «коммутационный аппарат неприоритетной нагрузки включен»;  
HL2 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 включен»;  
HL3 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 отключен»;  
HL4 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 установлен»;  
HL5 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 удален»;  
HL6 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 в нормальном режиме»;  
HL7 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 сработал автоматически»;  
HL8 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 включен»;  
HL9 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 отключен»;  
HL10 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 установлен»;

HL11 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 удален»;

HL12 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 в нормальном режиме»;

HL13 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 сработал автоматически»;

HL14 – индикатор «секционный коммутационный аппарат включен»;

HL15 – индикатор «секционный коммутационный аппарат отключен»;

HL16 – индикатор «секционный коммутационный аппарат установлен»;

HL17 – индикатор «секционный коммутационный аппарат удален»;

HL18 – индикатор «БАВР в автоматическом режиме»;

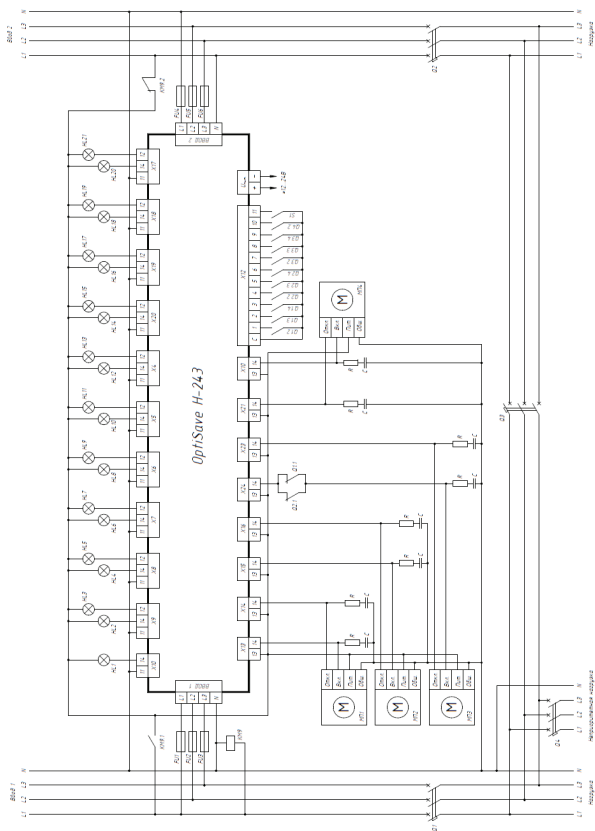
HL19 – индикатор «БАВР в ручном режиме»;

HL20 – индикатор «Норма»;

HL21 – индикатор «Авария»;

S1 – блокировка лицевой панели.

Рисунок В.2 — Рекомендуемая схема подключения автоматических выключателей с моторными приводами к БАР.



Q1, Q2, Q3 – автоматические выключатели;  
ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3 – моторные приводы выключателей Q1, Q2, Q3;  
ЭМ4 – моторный привод выключателя приоритетной нагрузки;  
Q1.1, Q2.1 – контакты блокировки включения секционного выключателя;  
Q1.2, Q2.2, Q3.2, Q4.2 – контроль состояния коммутационных аппаратов;  
Q1.3, Q2.3, Q3.3 – контроль аварийного срабатывания автоматических выключателей;  
Q1.4, Q2.4, Q3.4 – контакт состояния «Удален»;  
S1 – блокировка лицевой панели;  
KM9 – реле переключения питания внешних устройств управления и сигнализации;  
KM9.1, KM9.2 – контакты блокировки одновременного подключения к вводам;  
FU1 ... FU6 – предохранители плавкие;  
HL1 – сигнализация «коммутационный аппарат неприоритетной нагрузки включен»;  
HL2 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 включен»;  
HL3 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 отключен»;  
HL4 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 установлен»;  
HL5 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 удален»;  
HL6 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 в нормальном режиме»;  
HL7 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 1 сработал автоматически»;  
HL8 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 включен»;  
HL9 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 отключен»;  
HL10 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2



установлен»;

HL11 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 удален»;

HL12 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 в нормальном режиме»;

HL13 – индикатор «коммутационный аппарат Ввода 2 сработал автоматически»;

HL14 – индикатор «секционный коммутационный аппарат включен»;

HL15 – индикатор «секционный коммутационный аппарат отключен»;

HL16 – индикатор «секционный коммутационный аппарат установлен»;

HL17 – индикатор «секционный коммутационный аппарат удален»;

HL18 – индикатор «БАВР в автоматическом режиме»;

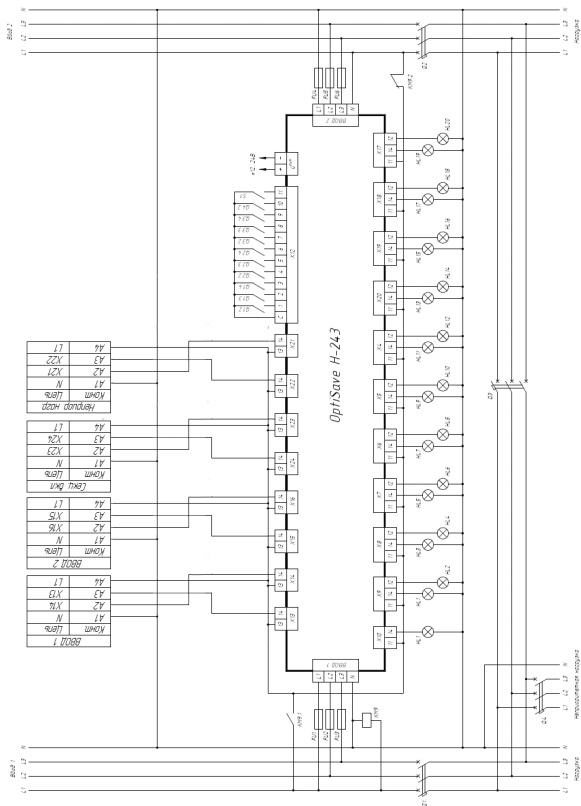
HL19 – индикатор «БАВР в ручном режиме»;

HL20 – индикатор «Норма»;

HL21 – индикатор «Авария»;

S1 – блокировка лицевой панели.

Рисунок В.3 – Рекомендуемая схема подключения автоматических выключателей с электромагнитными приводами к БАР.



# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

## Описание меню

Внешний вид БАРВ при загрузке после включения показан на рисунке Г.1.

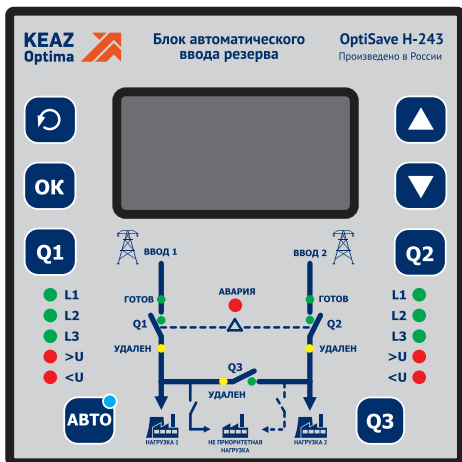


Рисунок Г.1

После загрузки блока на ЖК-индикаторе отображаются действующие значения напряжений фазам каждого из вводов (рисунок Г.2).

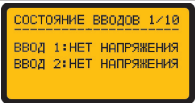

Ввод 1	Ввод 2
L1: 231V	L1: 230V
L2: 230V	L2: 230V
L3: 232V	L3: 231V

Рисунок Г.2

При нажатии на кнопку «▲» или «▼» происходит переход в режим просмотра установленных параметров БАРВ.

## Просмотр установленных параметров

При нажатии на кнопку «▼», отображаются установленные значения электрических и временных параметров. Примеры содержимого приведены в таблице Г.1.

Кнопка включения раздела меню	Внешний вид раздела меню «Установленные параметры»	Описание
«▲», «▼»		Указывается величина напряжения на вводе либо «НЕТ НАПРЯЖЕНИЯ» при его отсутствии.
«▲», «▼»		V – да X – нет
«▲», «▼»		$U_{max}$ – значение напряжения, при превышении которого произойдет отключение ввода $U_{min}$ – значение напряжения, при снижении за которое произойдет отключение ввода $U_{as}$ – значение асимметрии фаз, при превышении которого произойдет отключение ввода $U_h$ – величина гистерезиса напряжения, при превышении которой произойдет отключение ввода
«▲», «▼»		$T_{вкл}$ – задержка включения ввода $T_{защикл}$ – время срабатывания защиты от заклинивания $T_{откл.и.мак}$ – задержка отключения ввода при превышении максимального напряжения

Продолжение таблицы Г.1

<p>«▲», «▼»</p>	<p><b>УСТ. ПАРАМЕТРЫ</b> 5/10</p> <p>Тоткл. u.min 3с Тоткл. ч. ф. 3с Тоткл. as.max 3с</p>	<p>T<sub>откл.u.min</sub> – задержка отключения ввода при снижении напряжения ниже минимального T<sub>откл.ч.ф</sub> – задержка отключения ввода при нарушении порядка чередования фаз T<sub>откл.as.ф</sub> – задержка отключения ввода при обнаружении асимметрии фаз</p>
<p>«▲», «▼»</p>	<p><b>РЕЖИМ РАБОТЫ</b> 6/10</p> <p>Восстановление ввода АВТО Тип коммутационного аппарата: конт.наг.</p>	<p>Режим восстановления ввода (АВТО/РУЧН.) Выбор типа коммутационного аппарата (электромагнитный контактор или автоматический выключатель).</p>
<p>«▲», «▼»</p>	<p><b>РЕЖИМ РАБОТЫ</b> 7/10</p> <p>Нал. неприоритетной нагрузки НЕТ Управление неприор. нагрузкой в АВТ: ДА</p>	<p>Указывается наличие неприоритетной нагрузки и возможность управление неприоритетной нагрузкой в автоматическом режиме.</p>
<p>«▲», «▼»</p>	<p><b>РЕЖИМ РАБОТЫ</b> 8/10</p> <p>Управление секцией в руч. режиме ДА Очередность восст: ВВ&gt;СЕК</p>	<p>Просмотр разрешения на управление секционным переключателем в ручном режиме работы БАВР. Очередность восстановления ввода (сначала ввод или секционный переключатель)</p>
<p>«▲», «▼»</p>	<p><b>ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ</b> 9/10</p> <p>Адрес уст. 1 Скорость 9600 бит/с Стоп-бит 1 Чётность НЕТ</p>	<p>Просмотр параметров передачи данных по протоколу Modbus.</p>
<p>«▲», «▼»</p>	<p><b>ИЗМ. УСТАВОК</b> 10/10</p> <p>Изм. установленных параметров</p>	<p>Раздел меню для изменения установленных параметров.</p>

Для возврата к отображению ЖК-индикатора, показанному на рисунке Г.2 (выхода из режима просмотра параметров), необходимо нажать на кнопку «Возврат» (круг со стрелкой).

## Режим программирования

Для входа в режим программирования (установки значений) необходимо войти в пункт меню «Изменение установленных значений».

При входе в режим программирования отображается панель ввода пароля для доступа к изменению настроек (рисунок Г.3). Пароль для входа по умолчанию «0000».

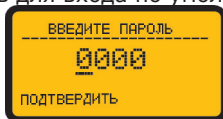


Рисунок Г.3

Позиция, в которой доступно изменение значения, подчеркнута. После нажатия кнопки «ОК» под чертой появится символ «^». Нажатием кнопок «▲» или «▼» производится последовательный перебор цифр от 0 до 9. Для фиксирования выбранного значения необходимо нажать кнопку «ОК». Переход к другим разрядам и пункту «Подтвердить» осуществляется с помощью кнопок «▲» или «▼».

После ввода пароля выберите «Подтвердить» и нажмите «ОК».

Если пароль введен верно, происходит переход к пунктам меню, указанным в таблице Г.2.

Таблица Г.2.

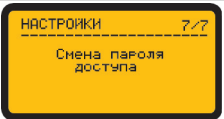
### Меню режима программирования

Используемые клавиши	Внешний вид ЖК-индикатора	Описание
«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – вход в пункт меню		Сброс ошибок, возникших в процессе эксплуатации БАРР.

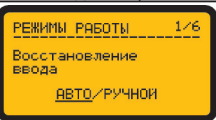
## Продолжение таблицы Г.2

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – вход в пункт меню</p>	<p>НАСТРОЙКИ <span style="float: right;">2/7</span></p> <p>Настройки режимов работы БАРВ</p>	<p>Пункт меню, в котором могут быть изменены настройки режимов работы БАРВ</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – вход в пункт меню</p>	<p>НАСТРОЙКИ <span style="float: right;">3/7</span></p> <p>Настройки электрических параметров</p>	<p>Пункт меню, в котором настраиваются электрические параметры работы БАРВ</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – вход в пункт меню</p>	<p>НАСТРОЙКИ <span style="float: right;">4/7</span></p> <p>Настройки временных параметров</p>	<p>Пункт меню, в котором настраиваются временные параметры работы БАРВ</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – вход в пункт меню</p>	<p>НАСТРОЙКИ <span style="float: right;">5/7</span></p> <p>Настройки параметров передачи данных</p>	<p>Пункт меню, в котором настраиваются параметры передачи данных по протоколу Modbus</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – вход в пункт меню</p>	<p>НАСТРОЙКИ <span style="float: right;">6/7</span></p> <p>Сброс к "заводским" настройкам ДА/НЕТ</p>	<p>Сброс параметров БАРВ к настройкам по умолчанию. Позиция, активная для выбора, будет подчеркнута. Нажатием кнопок «▲» или «▼» производится циклический перебор между вариантами ответа «ДА» и «НЕТ». Для сброса БАРВ к «заводским» настройкам необходимо нажать на кнопку «ОК» при выбранном значении «ДА». Для отмены этого действия и выхода в основное меню необходимо нажать на кнопку «Возврат» или нажать на кнопку «ОК» при мигающем значении «НЕТ».</p>

## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – вход в пункт меню</p>	 <p>НАСТРОЙКИ 7/7 Смена пароля доступа</p>	<p>Пункт меню, в котором производится смена пароля доступа к меню настройки параметров БАВР. Пароль по умолчанию: «0000». Позиция, в которой доступно изменение значения, подчеркнута. После нажатия кнопки «OK» под чертой появится символ «^». Нажатием кнопок «▲» или «▼» производится последовательный перебор цифр от 0 до 9. Для фиксации выбранного значения необходимо нажать кнопку «OK». Переход к другим разрядам и пункту «Подтвердить» осуществляется с помощью кнопок «▲» или «▼». Для сохранения нового пароля выберите «Подтвердить» и нажмите «OK».</p>
---	---	--

## Настройки режимов работы БАВР

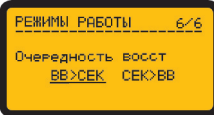
Используемые клавиши и символы	Внешний вид ЖК-индикатора	Описание
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – изменение _____ – текущий параметр клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «OK» коротко – запись параметра «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>РЕЖИМЫ РАБОТЫ 1/6 Восстановление ввода АВТО/РУЧНОЙ</p>	<p>Выбор режима восстановления ввода: ручной или автоматический.</p>



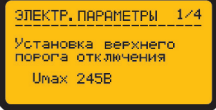
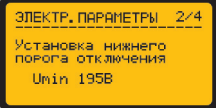
## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – изменение режима _____ – текущий параметр клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «OK» коротко – запись параметра «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p>РЕЖИМЫ РАБОТЫ _____ 2/6          Тип коммутационного аппарата  <u>КМ/ВА_СТАТ/ВА_ИМП</u></p>	<p>Выбор типа коммутационного аппарата:          – контактор электромагнитный;          – выключатель автоматический со статическим управлением;          – выключатель автоматический с импульсным управлением.</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – изменение режима _____ – текущий параметр клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «OK» коротко – запись параметра «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p>РЕЖИМЫ РАБОТЫ _____ 3/6          Нал. неперипоритетной нагрузки  <u>НЕТ/Ввод1/Ввод2</u></p>	<p>Указание наличия неперипоритетной нагрузки:          – отсутствует;          – присутствует на вводе 1;          – присутствует на вводе 2.</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – изменение режима _____ – текущий параметр клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «OK» коротко – запись параметра «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p>РЕЖИМЫ РАБОТЫ _____ 4/6          Управление неперипор. нагрузкой в АВТ  <u>ДА/НЕТ</u></p>	<p>Разрешение (либо запрет) управления неперипоритетной нагрузкой в автоматическом режиме работы БАВР.</p>

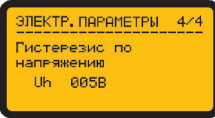
## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – изменение режима _____ – текущий параметр клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «ОК» коротко – запись параметра «Возврат» – выход в главное меню</p>		<p>Разрешение (либо запрет) управления секционным переключателем в ручном режиме работы БАВР.</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «ОК» коротко – изменение режима _____ – текущий параметр клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «ОК» коротко – запись параметра «Возврат» – выход в главное меню</p>		<p>Указание очередности включения/выключения КА при восстановлении ввода          – СЕК&gt;ВВ – Сначала отключается секционный КА, потом включается КА восстановившегося ВВОДА;          – ВВ&gt;СЕК – Сначала включается КА восстановившегося ВВОДА, и затем отключается секционный КА;  <b>ОЧЕРЕДНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ «ВВ&gt;СЕК» МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С КЗ ДВУХ ВВОДОВ, И ПОТЕРЕ ОБЪЕКТА! ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОЙ ФУНКЦИИ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ДОПУСКАЕТ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ ВКЛЮЧЕНИЯ КА!</b></p>

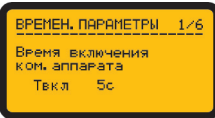
## Настройка электрических параметров

Используемые клавиши и символы	Внешний вид ЖК-индикатора	Описание
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню                      «OK» коротко – изменение                      _____ – текущий параметр                      клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений                      «OK» коротко – запись параметра                      «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ЭЛЕКТР. ПАРАМЕТРЫ 1/4                      Установка верхнего порога отключения                      Umax 245В</p>	<p>Установка верхнего порога напряжения, при превышении которого на одной или нескольких фазах произойдет отключение соответствующего ввода</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню                      «OK» коротко – изменение режима                      _____ – текущий параметр                      клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений                      «OK» коротко – запись параметра                      «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ЭЛЕКТР. ПАРАМЕТРЫ 2/4                      Установка нижнего порога отключения                      Umin 195В</p>	<p>Установка нижнего порога напряжения, при снижении напряжения на одной или нескольких фазах ниже которого произойдет отключение соответствующего ввода</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню                      «OK» коротко – изменение режима                      _____ – текущий параметр                      клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений                      «OK» коротко – запись параметра                      «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ЭЛЕКТР. ПАРАМЕТРЫ 3/4                      Установка порога по асимметрии фаз                      Uas 035В</p>	<p>Установка порога асимметрии фаз, при достижении которого произойдет отключение соответствующего ввода</p>

## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню                  «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;)                  _____ – текущий параметр                  -&gt; – клавишами                  «▼», «▲» циклический перебор значений                  «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;)                  «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ЭЛЕКТР. ПАРАМЕТРЫ 4/4                  Гистерезис по напряжению                  Uh 005B</p>	<p>Установка величины гистерезиса напряжения относительно пороговых значений, при превышении которого произойдет отключение или включение соответствующего ввода</p>
--	---	--

## Настройка временных параметров

Используемые клавиши и символы	Внешний вид ЖК-индикатора	Описание
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню                  «OK» коротко – изменение                  _____ – текущий параметр                  клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений                  «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;)                  «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ВРЕМЕН. ПАРАМЕТРЫ 1/6                  Время включения ком. аппарата                  Твкл 5с</p>	<p>Установка длительности включения коммутационного аппарата.</p>

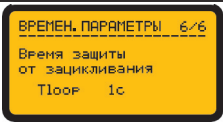
## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;) _____ – текущий параметр -&gt; – клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;) «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p><b>ВРЕМЕН. ПАРАМЕТРЫ 2/6</b></p> <p>Время удержания повыш. напряж. <math>U_{max}</math> <math>T_{imax}</math> 3с</p>	<p>Установка времени удержания ввода во включенном состоянии при превышении максимального порога напряжения.</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;) _____ – текущий параметр -&gt; – клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;) «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p><b>ВРЕМЕН. ПАРАМЕТРЫ 3/6</b></p> <p>Время удержания пониж. напряж. <math>U_{min}</math> <math>T_{umin}</math> 3с</p>	<p>Установка времени удержания ввода во включенном состоянии при снижении напряжения ниже минимального порога.</p>

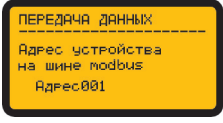
## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню          «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;)          _____ – текущий параметр          -&gt; – клавишами          «▼», «▲» циклический перебор значений          «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;)          «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p><b>ВРЕМЕН. ПАРАМЕТРЫ 4/6</b>          Время отключения при черед. фаз          T<sub>f</sub> 3с</p>	<p>Установка времени отключения соответствующего ввода при обнаружении нарушения чередования фаз.</p>
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню          «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;)          _____ – текущий параметр -&gt; – клавишами «▼», «▲» циклический перебор значений          «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;)          «Возврат» – выход в главное меню</p>	<p><b>ВРЕМЕН. ПАРАМЕТРЫ 5/6</b>          Время отключения при асимметрии фаз          T<sub>as</sub> 3с</p>	<p>Установка времени отключения соответствующего ввода при обнаружении асимметрии фаз.</p>

## Продолжение таблицы

<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню          «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;)          _____ – текущий параметр          -&gt; – клавишами          «▼», «▲» циклический перебор значений          «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;)          «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ВРЕМЯ ПАРАМЕТРЫ 6/6          -----          Время защиты          от заикливания          10000 1с</p>	<p>Установка времени защиты от заикливания.</p>
--	---	---

## Настройки параметров передачи данных

Используемые клавиши и символы	Внешний вид ЖК-индикатора	Описание
<p>«▼», «▲» – переключение между пунктами меню          «OK» коротко – изменение режима (появится -&gt;)          _____ – текущий параметр          -&gt; – клавишами          «▼», «▲» циклический перебор значений          «OK» коротко – запись параметра (исчезнет -&gt;)          «Возврат» – выход в главное меню</p>	 <p>ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ          -----          Адрес устройства          на шине modbus          Адрес001</p>	<p>Указание адреса в сети Modbus, который будет присвоен БАР.</p>

### **Сброс к «заводским» настройкам**

Смотрите раздел «Режим программирования».

### **Изменение пароля доступа к настройкам**

Смотрите раздел «Режим программирования».

## Карта связи

Имя переменной	Описание переменной	Номер регистра	Адрес регистра	Формат переменной	Код функции
Уставки					
$U_{\min}$	Уставки отключения при пониженном напряжении для ВВОДА 1 и ВВОДА 2 (165...225 В)		0000	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$U_{\max}$	Уставки отключения при повышенном напряжении для ВВОДА 1 и ВВОДА 2 (235...280 В)		0001	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$U_{\text{ас}}$	Уставки отключения по асимметрии напряжения фаз ввода (10...115 В)		0002	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$U_{\text{н}}$	Гистерезис по напряжению (5...15 В)		0003	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$t_{\text{вкл}}$	Время включения коммутационного аппарата (0,1...360 с)		0004	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$t_{\text{откл.у.мах}}$	Время отключения при повышении напряжения выше $U_{\max}$ (0,1...900 с)		0005	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03



## Продолжение таблицы

$t_{\text{откл.у.мин}}$	Время отключения при понижении напряжения ниже $U_{\text{мин}}$ (0,1...900 с)		0006	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$t_{\text{откл.ч.ф}}$	Время отключения при нарушении чередования фаз (0,1...900 с)		0007	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
$t_{\text{откл.ас.ф}}$	Время отключения при асимметрии фаз ввода (0,1...900 с)		0008	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x03
Информация о состоянии коммутационных аппаратов					
Положение коммутационного аппарата ВВОДА 1 (включен/выключен)	1	0000	0 – выключен 1 – включен	0x01	
Положение коммутационного аппарата ВВОДА 1 (вквачен/выквачен)	2	0001	0 – выкачен 1 – вквачен	0x01	
Состояние коммутационного аппарата ВВОДА 1 («Норма»/отключен автоматически)	3	0002	0 – «Норма» 1 – отключен автоматически	0x01	
Положение коммутационного аппарата ВВОДА 2 (включен/выключен)	4	0003	0 – выключен 1 – включен	0x01	
Положение коммутационного аппарата ВВОДА 2 (вквачен/выквачен)	5	0004	0 – выкачен 1 – вквачен	0x01	
Состояние коммутационного аппарата ВВОДА 2 («Норма»/отключен автоматически)	6	0005	0 – «Норма» 1 – отключен автоматически	0x01	
Положение секционного коммутационного аппарата (включен/выключен)	7	0006	0 – выключен 1 – включен	0x01	

Продолжение таблицы

Положение секционного коммутационного аппарата (вквачен/выквачен)	8	0007	0 – выквачен 1 – вквачен	0x01
Состояние секционного коммутационного аппарата («Норма»/отключен автоматически)	9	0008	0 – «Норма» 1 – отключен автоматически	0x01
Положение коммутационного аппарата неприоритетной нагрузки (включен/выключен)	10	0009	0 – выключен 1 – включен	0x01
Готовность ВВОДА 1	11	0010	0 – не готов 1 – готов	0x01
Готовность ВВОДА 2	12	0011	0 – не готов 1 – готов	0x01
Состояние БАВР	13	0012	0 – норма 1 – авария	0x01
Выбор коммутационного аппарата	14	0013	0 – контактор 1 – автоматический выключатель	0x01
Способ управления приводом автоматического выключателя (импульсный/статический)	15	0014	0 – импульсный 1 – статический	0x01
Управление неприоритетной нагрузкой	16	0015	0 – откл. 1 – вкл.	0x01
Выбор ввода с неприоритетной нагрузкой	17	0016	0 – ВВОД 1 1 – ВВОД 2	0x01
Самовосстановление в ручном режиме	18	0017	0 – нет 1 – да	0x01
Управление секцией в ручном режиме	19	0018	0 – нет 1 – да	0x01
Режим работы БАВР (Авто/ручной)	20	0019	1 – авто 0 – ручной	0x01, 0x05

Продолжение таблицы

Порядок восстановления КА (Секция-Ввод)		29	0028	0 – ВВОД раньше сек- ции 1 – Секция раньше ВВОДА	0x01
Управление коммутационными аппаратами (только в ручном режиме)					
Включение/Выключение Q1		21	0020	0 – выкл. 1 – вкл.	0x01, 0x05
Включение/Выключение Q2		22	0021	0 – выкл. 1 – вкл.	0x01, 0x05
Включение/Выключение Q3		23	0022	0 – выкл. 1 – вкл.	0x01, 0x05
Включение/Выключение Q4		24	0023	0 – выкл. 1 – вкл.	0x01, 0x05
Измеренные параметры					
U_L1_1	Измеренное значение напряжения на фазе L1 ВВОДА 1	1	0000	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x04
U_L2_1	Измеренное значение напряжения на фазе L2 ВВОДА 1	0	0001	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x04
U_L3_1	Измеренное значение напряжения на фазе L3 ВВОДА 1	3	0002	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x04
U_L1_2	Измеренное значение напряжения на фазе L1 ВВОДА 2	4	0003	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x04
U_L2_2	Измеренное значение напряжения на фазе L2 ВВОДА 2	5	0004	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x04

Продолжение таблицы

U_L3_2	Измеренное значение напряжения на фазе L3 ВВОДА 2	6	0005	16 бит беззнаковое целое число с обратным порядком байтов	0x04
--------	---	---	------	---	------

**ПАСПОРТ**  
**БЛОК АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА**  
**OptiSave H-243**

**Основные технические данные и характеристики**  
(Указаны на маркировке аппарата)

**Комплектность:**

В комплект поставки входят:

- Блок автоматического ввода резерва OptiSave H-243-УЗ – 1шт;
- Адаптер на DIN-рейку – 1шт;
- Руководство по эксплуатации – 1шт;
- Комплект монтажных частей – 1шт;
- Упаковка – 1шт.

**Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие БАР требованиям ТУ3425-090-05758109-2016 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации БАР – 3 года с даты ввода в эксплуатацию, но не более 4 лет с даты продажи.

Срок службы изделия в нормальных условиях эксплуатации – не менее 10 лет.





## **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

**Блок автоматического ввода резерва**

**OptiSave H-243-УЗ № \_\_\_\_\_**

**изготовлен в соответствии**

**с ТУ3425-090-05758109-2016 и признан  
годным к эксплуатации.**

**Дату изготовления см. на упаковке.**

**Технический контроль произведен**



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8