

**Руководство по эксплуатации
ГЖИК.641200.177РЭ**



**БЛОК АВТОМАТИЧЕСКОГО
ВВОДА РЕЗЕРВА**

OptiSave N-221

KEAZ
Optima 

The logo for KEAZ Optima is located in the bottom right. It features the word 'KEAZ' in a large, bold, blue sans-serif font, with 'Optima' in a smaller, bold, blue sans-serif font below it. To the right of the text is a stylized orange graphic consisting of two overlapping chevron shapes pointing upwards and to the right.

АО «КЭАЗ», Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8
www.keaz.ru

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом действия, техническими характеристиками, указаниями по монтажу, а также устанавливает правила эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения блока автоматического ввода резерва OptiSave N-221 (далее БАВР).

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

1.2 БАВР соответствуют требованиям ТУ 3425-090-05758109-2016.

1.3 Структура условного обозначения БАВР и пример записи обозначения при его заказе приведены в приложении А.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

БАВР предназначен для управления автоматическим переключением с основного ввода на резервный ввод при неисправности или отключении основного ввода 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

Таблица 1

Параметр	Значение
Тип коммутируемой линии	трехфазная четырёхпроводная L1, L2, L3, N
Количество контролируемых вводов	2
Напряжение питания ВВОДА 1 и ВВОДА 2 (U _e), В	180 ... 400
Частота сети (f), Гц	47 ... 60
Уставки отключения при повышенном напряжении для ВВОДА 1 и ВВОДА 2 (U _{макс}), В	243, 249, 255, 261, 267, 273, 279, 285, 291, 297
Уставки отключения при пониженном напряжении для ВВОДА 1 и ВВОДА 2 (U _{мин}), В	163, 169, 175, 181, 187, 193, 199, 205, 211, 217
Уставки по времени отключения при аварии ввода (totкл), с	0.1, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 60
Уставки по времени включения ввода (tvкл), с	0.1, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 60
Уставка задержки повторного включения (тп. вкл.)	0.1 с, 1 с, 3 с, 8 с, 15 с, 30 с, 1 мин., 2 мин., 3 мин., 6 мин.
Контроль обрыва фазы	+
Контроль чередования фаз	+
Контроль «слипания» фаз	+
Подача оперативного напряжения для питания коммутационных аппаратов электромагнитного типа (контактор или пускатель)	+
Аварийная индикация	+
Возможность подключения внешнего устройства аварийной сигнализации через «сухие» контакты реле	+
Возможность подключения внешнего управления через сервисный разъем	+
Максимальное напряжение коммутации при переменном токе 5 А частоты 50 Гц, В	400 ^{*)}
Максимальный ток нагрузки категории применения AC1 при напряжении 250 В, А	16 ^{*)}

Продолжение таблицы 1

Параметр	Значение
Коммутационная износостойкость, циклов	$> 10^6$
Габаритные размеры, мм	140 x 140 x 78
Длина кронштейнов, мм	85
Масса, не более, кг	0,74
*) рекомендовано применение цепей защиты от коммутационных выбросов	

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА БАВР

Конструктивно БАВР представляет собой самостоятельное устройство, имеющее корпус, изготовленный из негорючего термопластичного материала, в котором размещены сборка печатных плат с электронными компонентами, составляющими электронную схему, и элементы крепления.

БАВР предназначен для щитового монтажа.

Габаритные и присоединительные размеры БАВР приведены на рисунке Б.1 приложения Б.

На лицевой панели БАВР (рисунок 1) расположены мнемоническая схема, светодиодные индикаторы фазовых напряжений, индикаторы пороговых значений $U_{\text{мин}}$ и $U_{\text{макс}}$, индикаторы состояния коммутационных аппаратов, индикатор АВАРИЯ и кнопки управления устройством.

Кнопки «ВВОД 1» и «ВВОД 2» предназначены для местного управления устройством: включения/отключения коммутационных аппаратов соответствующих вводов и их переключения в ручной режиме.

Кнопка «АВТО» предназначена для включения автоматического режима управления вводами.

На коммутационной панели БАВР (рисунок 2) размещены держатели предохранителей реле контроля параметров сети, разъемы для подключения вводов («ВВОД 1» и «ВВОД 2»), коммутационных аппаратов («КМ1» и «КМ2»), внешнего устройства аварийной сигнализации, дистанционного управления, а также переключатели установки режимов работы БАВР (« $U_{\text{макс}}$ » и « $U_{\text{мин}}$ » отдельно для каждого ввода, переключатели «Время вкл.», «Время откл.», «Время повт. вкл.») и блок микропереключателей «РЕЖИМЫ».

БАВР состоит из трёх независимых электронных модулей: двух модулей контроля параметров трёхфазной четырёхпроводной сети с нейтралью (реле контроля напряжения) и микропроцессорного блока.

Реле контроля напряжения каждого ввода имеет светодиодную индикацию текущего состояния сети. Питание модулей осуществляется от контролируемой сети. Реле контроля напряжения гальванически развязаны между собой и микропроцессорным блоком.

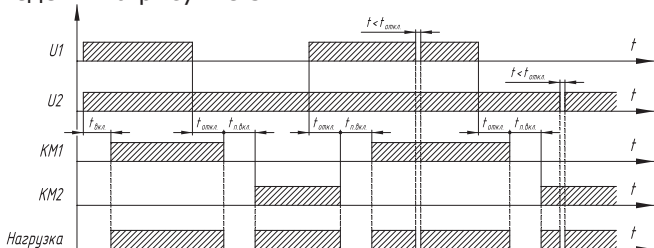
Микропроцессорный блок анализирует готовность основного и резервного вводов, текущее состояние дискретных входов и осуществляет управление внешними цепями через «сухие» контакты. Оперативное питание микропроцессорного блока осуществляется от фаз L1 ВВОДА 1 и ВВОДА 2. При отсутствии напряжения в фазах L1 по двум вводам функция переключения между основным и резервными вводами не осуществляется.

При первоначальном включении в автоматическом режиме работы производится проверка параме-

тров напряжения на ВВОДЕ 1 и ВВОДЕ 2. Если контролируемые параметры находятся в допустимых пределах, БАВР подает сигналы управления подключением нагрузки к основному вводу (ВВОД 1). При аварии на основном вводе БАВР переключит нагрузку на резервный ввод. При восстановлении питания на вводе (если установлен приоритет), по истечении времени восстановления, блок переключит нагрузку на основной ввод.

В ручном режиме производится принудительная коммутация нагрузки в соответствии с выбранной схемой; контроль и индикация параметров по ВВОДУ 1 и ВВОДУ 2 производится, но переключение нагрузки с аварийного ввода на резервный при выходе контролируемых параметров за пределы допустимых значений не производится.

Временные диаграммы работы устройства приведены на рисунке 3



$t_{\text{вкл.}}$ – задержка времени включения реле; $t_{\text{откл.}}$ – задержка времени отключения реле;

$t_{\text{п.вкл.}}$ – задержка времени повторного включения; t – время кратковременного прерывания питания.

Рисунок 3

После подачи питания на устройство (при установленном приоритете ВВОДА 1) срабатывает реле ВВОДА 1 «K1» с задержкой $t_{\text{вкл.}}$, питание подаётся к нагрузке.

При аварии на ВВОДЕ 1, после отсчёта задержки $t_{\text{откл.}}$ срабатывает реле ВВОДА 1 «K1», и происходит отключение нагрузки от ВВОДА 1. Через время $t_{\text{п.вкл.}}$ (время повторного включения) включается реле ВВОДА 2 – «K2», и нагрузка подключается к ВВОДУ 2.

При восстановлении питания на ВВОДЕ 1, с задержкой $t_{\text{откл.}}$ отключается реле ВВОДА 2 «K2». Далее через время $t_{\text{п.вкл.}}$ производится переключение на ВВОД 1 (если установлен приоритет ВВОДА 1).

Время $t_{\text{откл.}}$ устанавливается с учётом того, чтобы при кратковременных неполадках в линии длительностью $t < t_{\text{откл.}}$ не происходило переключение линии.

Внимание! Если при аварии на ВВОДЕ 1 производится переключение на ВВОД 2, который также находится в состоянии аварии, выходные реле K1 и K2 отключают коммутационные аппараты KM1 и KM2, включается индикатор «АВАРИЯ» на лицевой панели, замыкается «сухой» контакт управления внешним устройством аварийной сигнализации, а индикаторы «ВВОД 1» и «ВВОД 2» начинают мигать.

5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Монтаж, подключение, эксплуатация БАВР должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потре-

бителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» и «Руководством по эксплуатации».

5.2 Монтаж, подключение, эксплуатация БАВР должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим допуск к работам с электрооборудованием до 1000 В.

5.3 Монтаж и осмотр БАВР должны производиться при снятом напряжении.

6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

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 монтаж БАВР в установочное отверстие габаритными размерами 136 x 136 мм. Для фиксации использовать кронштейны, входящие в комплект поставки. Порядок установки кронштейнов показан на рисунке 4.

6.4 Выставить параметры контролируемой сети.

6.4.1 Установить значения уставки отключения при пониженном напряжении ($U_{\text{макс}}$) и уставки отключения при повышенном напряжении ($U_{\text{макс}}$), определяющие диапазон рабочих напряжений по ВВОДУ 1 и по ВВОДУ 2.

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

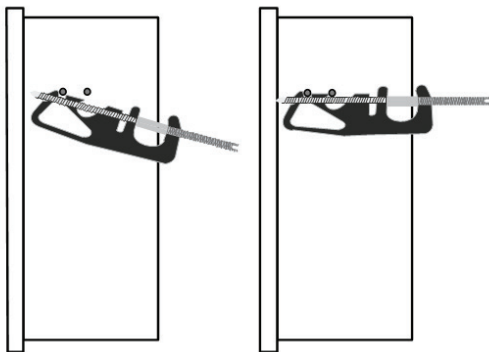


Рисунок 4

6.4.2 Установить значения уставки по времени включения ввода ($t_{\text{вкл}}$), уставки по времени отключения при аварии ввода ($t_{\text{откл}}$) и уставки задержки повторного включения ($t_{\text{п. вкл.}}$).

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

Время отключения $t_{\text{откл}}$ определяется 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.

Время повторного включения $t_{\text{п. вкл}}$ предусмотрено для включения функции восстановления рабочей линии без отключения или переключения нагрузки на резерв. Если время повторного включения не

истекло, а аварийный ввод восстановился, то переключение на резерв не происходит. Если время повторного включения истекло, а аварийный ввод не восстановился, то происходит переключение на резерв.

6.5 Выставить микропереключатели, определяющие режим работы БАВР.

Соответствие режимов работы БАВР и положений микропереключателей приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование режима	OFF	ON
Установка приоритета	Откл.	Вкл.
Выбор приоритетного ввода	ВВОД 1	ВВОД 2
Блокировка управления с лицевой панели	Откл.	Вкл.
Самовосстановление в ручном режиме	Откл.	Вкл.
Не используется	-	-
Не используется	-	-

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

Рекомендуемая схема подключения коммутационной аппаратуры, выпускаемой АО «КЭАЗ», к БАВР приведена в приложении В.

Сечение подключаемых проводников должно быть не менее 1,0 мм².

Перед включением БАВР проверить:

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

6.7 При первом включении БАВР выбрать способ управления: ручной или автоматический. Для выбора ручного управления необходимо нажать и удерживать кнопку «ВВОД 1» или «ВВОД 2». Для перехода в автоматический режим необходимо нажать и удерживать кнопку «АВТО». Для отключения автоматического управления необходимо нажать кнопку «СТОП».

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 БАВР не требует технического обслуживания, за исключением периодического осмотра не реже раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока защитной электрической аппаратурой.

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления БАВР на щитовой 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 подлежат замене.

8 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БАВР изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4 (без образования конденсата) по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации в условиях в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	-20 ... +55
Степень загрязнения окружающей среды по ГОСТ 9920	2
Относительная влажность воздуха, %	до 80 (при 25°С)
Высота над уровнем моря, м	до 2000
Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 30631	M4
Помехоустойчивость от пачек импульсов в соответствии с ГОСТ 30804.4.4 (IEC 61000-4-4)	Уровень 3 (2 кВ/5 кГц)
Помехоустойчивость от перенапряжения в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5 (IEC 61000-4-5)	Уровень 3 (2 кВ L1-L2)
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 4.

Таблица 4

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 без переконсервации не менее 2 лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структура условного обозначения БАВР

OptiSave	N	-	2	2	1	-	УХЛ4
1	2	3	4	5	6	7	8

1 – наименование серии;

2 – модификация Normal;

3 – разделительный знак;

4 – количество контролируемых вводов
2 ввода;

5 – количество коммутационных аппаратов,
управляемых БАВР

2 коммутационных аппарата (основной и резервный ввод);

6 – наличие контроля состояния коммутационных аппаратов

1 – контролируется состояние коммутационных аппаратов (включено/отключено);

7 – разделительный знак;

8 – климатическое исполнение и категория размещения.

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

«Блок автоматического ввода резерва OptiSave N-221-УХЛ4»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритные и присоединительные размеры БАВР

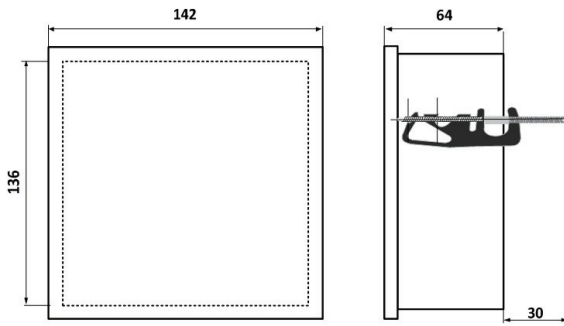
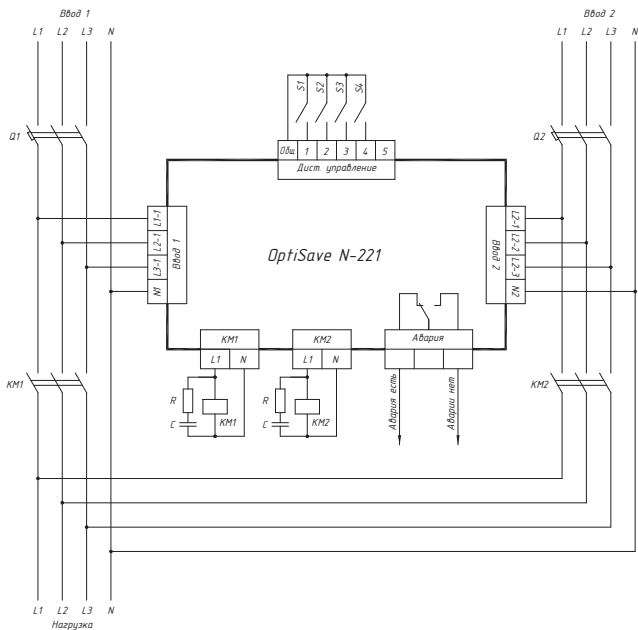


Рисунок Б.1 – Габаритные и присоединительные размеры БАВР

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рекомендуемая схема подключения коммутационной аппаратуры к БАРВ



Q1, Q2 – автоматические выключатели;
 KM1, KM2 – коммутационные аппараты (контакторы, пускатели);

S1, S2, S3, S4 – кнопки дистанционного управления БАРВ:
 S1 – «СТОП»; S2 – «АВТО»; S3 – «ВВОД 1»; S4 – «ВВОД 2»

Рисунок В.1 – Рекомендуемая схема подключения коммутационной аппаратуры к БАРВ

ПАСПОРТ БЛОК АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА OptiSave N-221

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАнные И ХАРАКТЕРИСТИКИ

(Указаны на маркировке аппарата)

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- блок автоматического ввода резерва OptiSave N-221 – 1 шт.
- руководство по эксплуатации – 1 шт.
- упаковочная коробка – 1 шт.

3 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие БАВР всем вышеизложенным требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации БАВР – 24 месяца с момента передачи его потребителю (продажи). При отсутствии в паспорте даты продажи и штампа, гарантийный срок исчисляется от даты изготовления – первые цифры заводского номера на корпусе изделия обозначают месяц и год выпуска.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Блок автоматического ввода резерва
OptiSave N-221-УХЛ4 № _____**
**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