

Руководство по применению

Серия КАН-Д

КАН-Д120Ц24Н

КАН-Д240Ц24Н

КАН-Д500С24Н(П)



Содержание

1. Особенности преобразователей серии КАН-Д
2. Указания по безопасности и установке
3. Характеристики модулей
4. Расположение модуля
5. Установка модуля
- 5.1. Охлаждение
- 5.2. Положение и габариты при монтаже
- 5.3. Установка на DIN-рейку
6. Подключение (назначение выводов разъемов)
7. Сигнализация и сервисные функции (светодиодные индикаторы и сигнальные выходы)
8. Схемы подключения и режимы работы
- 8.1. Изменение выходного напряжения
- 8.2. Изменение напряжения защиты
9. Схемы и порядок включения
- 9.1. Типовое включение
- 9.2. Параллельная работа
- 9.3. Режим резервирования
- 9.4. Последовательное включение
- 9.5. Режим ИБП
- 9.6. Буферный режим

1. Особенности преобразователей серии КАН-Д

Источники питания серии КАН-Д разработаны для применения в устройствах промышленной автоматизации.

Усиленный гальванически развязанный контакт позволяет реализовать ИБП на основе КАН-Д с внешним реле.

Работа в жестких климатических условиях, пуск на полную нагрузку при -25°C.

- Широкий диапазон рабочих напряжений
- Широкий диапазон рабочих температур -40...+70°C
- Питание от сетей постоянного и переменного тока
- Регулировка выходного напряжения $\pm 16,7\%$
- Работа в режиме ИБП (с внешним аккумулятором 12, 24, 48 В и внешним реле)
- Параллельное соединение без ORing диодов
- Последовательное соединение
- Долговременная нагрузка 125%
- Защита от перегрева
- Защита от перенапряжения на выходе



Инструкция по подключению и эксплуатации модулей
КАН-Д120
КАН-Д240
КАН-Д500

2. Указания по безопасности и установке

2.1. ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Производите монтаж и демонтаж оборудования только в отключенном состоянии, а также в невзрывоопасном помещении.

2.2. ВНИМАНИЕ!

Никогда не выполняйте работу с токоведущими частями!

Корпус может разогреваться в зависимости от температуры окружающей среды и нагрузки!

2.3. ВНИМАНИЕ:

Перед запуском убедитесь, что:

Подключение осуществляет компетентное лицо, гарантирована защита от поражения электрическим током.

Должна быть предусмотрена возможность отключения питания устройства.

Подводящие сетевые провода достаточно защищены, изоляция не повреждена.

Сечения выходных проводников рассчитаны в соответствии с максимальным выходным током устройства.

Во избежание перегрева должна быть обеспечена достаточная конвекция.

2.4. ВНИМАНИЕ: Опасность травмирования

После завершения установки крышки, чтобы избежать случайного контакта с токоведущими частями (например, установка в шкафу управления)

Предупреждение: опасность взрыва!

Установите устройство в подходящий одобренный корпус (с защитой по крайней мере IP54), соответствующий требованиям EN 60079-15.

Устройство должно быть остановлено и немедленно удалено из области Ex, если оно повреждено или подверглось недопустимой нагрузке или неправильно хранится или если оно неисправно.

Устройство предназначено для установки в зоне 2 потенциально взрывоопасных зон в соответствии с Директивой 94/9 / ЕС .

3. Характеристики модулей

Выходные характеристики				
Наименование модуля		КАН-Д120Ц24Х	КАН-Д240Ц24Х	КАН-Д500С24Х
Номинальное выходное напряжение, В		24	24	24
Диапазон подстройки выходного напряжения, В	встроенным потенциометром	20...28	20...30	20,4...27,6
	выводом Per.U***	±5%	±5%	±4%
КПД, %		91	92	93
Номинальный выходной ток, А		5	10	20
Максимальный выходной ток, А		6,25	12,5	
Размах пульсаций (пик-пик)		<2%	<2%	<2%
Нестабильность выходного напряжения при плавном изменении входного напряжения и выходного тока		не более 2%		
Время готовности		<1 сек (Uвх=220В AC)		
Выходной сигнал исправности	ГРК	Контакты реле 250 VAC/30 VDC/1 A max (замкнутое состояние – напряжение в номинальном диапазоне)		
	Вывод «Диаг»	Открытый коллектор 100 мА 20 В макс		
Параллельная работа	Наращивание мощности	без доп. обвязки		
	Режим резервирования	с применением КАН-МД40		

Входные характеристики			
Наименование модуля	КАН-Д120Ц24Х	КАН-Д240Ц24Х	КАН-Д500С24Х
Диапазон входного напряжения номинальный, В	~85...264 (=90...372)	~85...264 =100...372	~187...~264 (переменного тока) =263...372 (постоянного тока)
Диапазон частот питающей сети, Гц	47... 60 переменного тока		
	0 Гц постоянного тока		
Потребляемый ток, А	1,39 (~120 В) 0,76 (~220 В)	2,75 (~120 В) 1,5 (~220 В)	<2,95 (при ~187 В) <2,45 (при ~220 В)
Импульс пускового тока	25 А	30 А	30 А
Входной предохранитель	3,5 А (инертного типа, внутренний)	5 А (инертного типа, внутренний)	
Корректор коэффициента мощности	активный		
Коэффициент мощности	>0,85 (~220 В; Pmax)	>0,95 (~220 В; Pmax)	>0,95 (~230 В, Pmax)

Защиты				
Наименование модуля		КАН-Д120Ц24Х	КАН-Д240Ц24Х	КАН-Д500С24Х
Защита от короткого замыкания**		авт. восстановление		
Защита от перегрузки по току**		Рмакс < 1,6 Рном	Рмакс < 1,6 Рном	Рmax...1,2 Рmax
Защита от превышения выходного напряжения**		<125% Uвых.ном.	<125% Uвых ном	<120% Uвых ном
Защита от перегрева		срабатывание при температуре окружающей среды >70 °С		
Основные характеристики				
Тип подключения		вставные винтовые клеммы		
Снижение мощности		-2% / °С после +60°С	2,5% / °С после +60°С	2% / °С после +40°С
Степень защиты		IP20		
Соответствие стандартам		EN55022 (CISPR22), Class B		
Температура окружающей среды, рабочая	«Н»	-40...+70°С	-40...+70°С	-40...+70°С
	«П»			-50...+70°С
Температура окружающей среды, хранения		-60...+70°С		
Электрическая прочность изоляции:	вх./корп.	~3000 В		
	вх./вых.	~3000 В		
	вых./корп.	~1500 В		
Сопротивление изоляции @ 500 В пост. тока		≥ 20 МОм в НКУ		
Охлаждение		конвекционное		
MTBF		1 400 000 часов		
Материал корпуса		металл		
Габариты, мм		42×132×131	62×133×131	62×133×131
Масса, кг		Не более 0,9	Не более 1,1	Не более 2
Положение при монтаже		Вертикальное, на горизонтальную DIN-рейку		
Указания по монтажу		Отступ между модулями: по горизонтали 5 мм мин.; между активными 15 мм ; по вертикали: 50 мм		по вертикали: 65мм
Гарантия		2 года		

4. Расположение элементов модуля

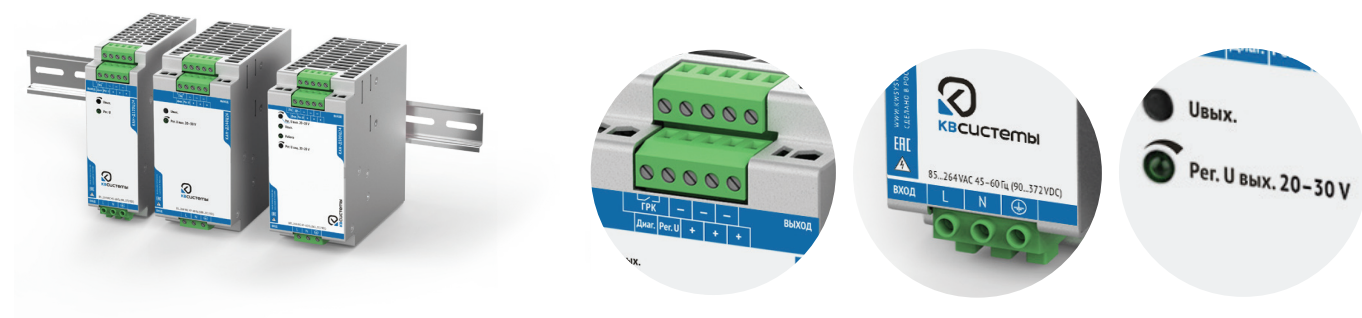


Рис.1. Внешний вид КАН-Д

5. Установка модуля.

Для нормального охлаждения необходимо закреплять модуль на вертикальной поверхности на DIN-рейку как показано на рисунке (клеммниками вверх и вниз) (рис. 2).

5.1. Охлаждение

✓ Модули серии КАН-Д разработаны для охлаждения методом натуральной конвекции без применения вентиляторов.

⚠ Внимание! Для работы модуля в заявленном диапазоне положительных температур необходимо обеспечить условия нормальной конвекции.

⚠ Корпус модуля может разогреваться в зависимости от температуры окружающей среды и величины нагрузки. Модули серии КАН-Д разработаны для охлаждения методом натуральной конвекции без принудительного охлаждения.

Для нормального охлаждения необходимо при установке соблюдать интервалы между окружающими предметами и оборудованием для свободной циркуляции воздуха.

Мы рекомендуем зазоры:

- по горизонтали 5 мм между неактивными модулями и 15 мм между активными модулями;
- по вертикали 65 мм.

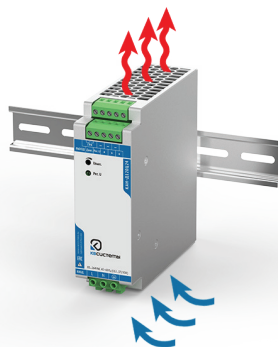


Рис.2 Охлаждение модуля

✓ Дерейтинга мощности при максимальной температуре можно избежать применив принудительное охлаждение.

5.2. Положение и габариты при монтаже

⚠ Модули устанавливаются на DIN-рейку вертикально с рекомендованными зазорами между стенками корпуса и окружающими предметами с целью обеспечения достаточной конвекции для охлаждения.

⚠ Обратите внимание на то, что расстояние между активными (нагревающимися) модулями больше расстояния между неактивными (не выделяющими тепло в процессе работы).

⚠ Не допускается горизонтальное и перевернутое дном вверх расположение модуля в условиях естественной конвекции.

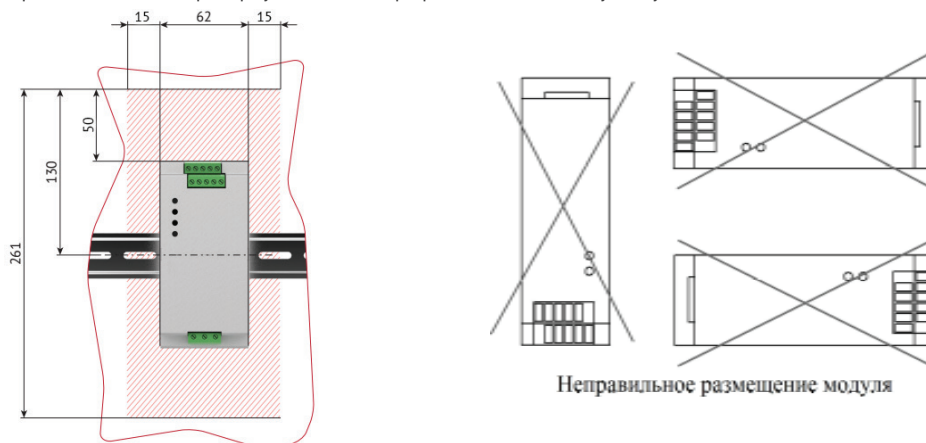


Рис.3. Габаритные размеры при монтаже.

5.3. Установка на DIN-рейку

Установка

Захватите верхним выступом клипсы край дин-рейки и прижмите модуль движением вниз, клипса должна защелкнуться и прочно зафиксировать модуль. После этого люфт установленного модуля должен отсутствовать, рис. 4.1.

Снятие

Потяните язычок клипсы отверткой или другим инструментом вниз и потяните вперед-вверх. Модуль должен легко сняться.

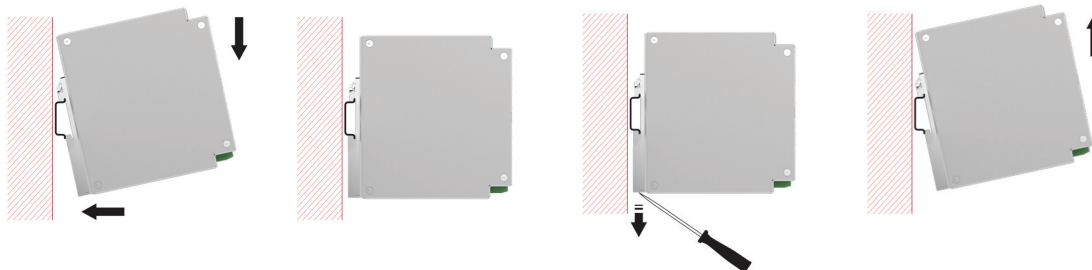


Рис.4.1. Установка

Рис.4.2. Снятие

6. Подключение (назначение выводов разъемов)

Входное напряжение подается на клеммник X1.

Выходное напряжение и сервисные функции расположены на клеммниках X2.

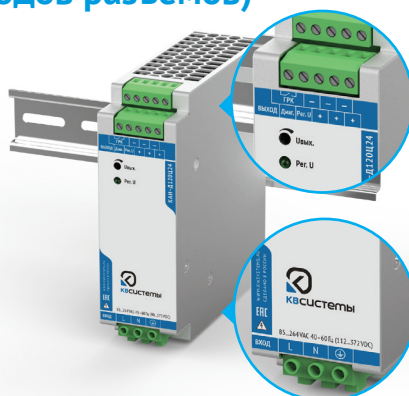


Рис.5. Съемные винтовые клеммники

Характеристики проводников, подключаемых к входным и выходным винтовым клеммникам:

Сечение гибкого проводника, мм ² (макс)	2,5
Сечение проводника AWG, мин	28
Сечение проводника AWG, макс	12
Длина снятия изоляции, мм	7

Источники питания устойчивы к короткому замыканию на выходе и не требуют подгрузки.

Защита входной сети

Для работы источника рекомендуется использовать внешнее отключение питающей сети, например автоматические выключатели. Входные цепи источника питания защищены:

- варистором 275 В;
- встроенным плавким предохранителем инертного типа. Дополнительно защищать источник питания можно внешними защитными устройствами, например, реле напряжения.

⚠ Внимание! В случае выхода из строя источника питания срабатывает внутренний предохранитель. Возобновление работоспособности производится на заводе-изготовителе.

7. Сигнализация и сервисные функции (светодиодные индикаторы и сигнальные выходы)

В источниках питания КАН-Д75 предусмотрен дополнительный функционал управления и мониторинга:

- вывод **ДИАГ**
- выводы **ГРК**
- вывод **РЕГ.У**

Гальванически связанные выводы сервисных функций ДИАГ и РЕГ.У подключаются относительно -ВЫХ.

7.1. Вывод ДИАГ

✓ Для сигнализации работоспособности источника питания цифровой системой управления могут использоваться выводы диагностики ДИАГ и гальванически развязанный контакт ГРК.

Вывод ДИАГ информирует о нахождении выходного напряжения в номинальном диапазоне. Вывод представляет собой открытый коллектор встроенного транзистора, максимальное напряжение ДИАГ 45 В, максимальный ток 100 мА. Подключение осуществляется относительно любого из выходов -ВЫХ. При наличии номинального выходного напряжения на выходных клеммах — транзистор открыт, потенциал ДИАГ приближен к -ВЫХ.

✓ Диапазон выходных напряжений заявлен в datasheet в разделе выходных параметров как перестройка в диапазоне +15% от номинального.

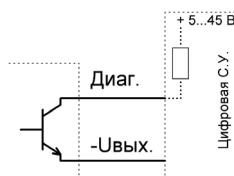


Рис.6. Вывод ДИАГ

7.2. Гальванически развязанный контакт ГРК

✓ ГРК представляет собой гальванически развязанную контактную группу с нормально разомкнутым и нормально замкнутым контактами. В разомкнутом положении ГРК сигнализирует об аварийной ситуации, когда выходное напряжение не в номинальном диапазоне, либо источник отключен.

При нахождении выходного напряжения в номинальном диапазоне ГРК замкнут. Максимальное напряжение контактов ГРК:

КАН-Д120 и 240 ~250 В, =30 В, 1 А

КАН-Д500 ~250 В, =30 В, 5 А.

ГРК коммутирует резистивные и емкостные нагрузки. Для коммутации тяжёлых индуктивных нагрузок, таких как катушки контакторов, требуется применение обратно включенного диода параллельно контактам.

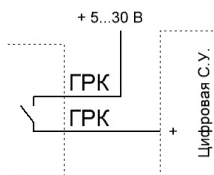


Рис.7. Вывод ГРК

7.3. Вывод РЕГ.У

✓ Вывод РЕГ.У позволяет изменить выходное напряжение в расширенном диапазоне дополнительно к диапазону регулировки подстроечными резисторами. Изменение напряжения производится подачей постоянного напряжения на вывод РЕГ.У относительно величины 2,5 В.

0 В - +5%

2,5 В - 0%

5 В - -5%



Рис.8. Вывод Рег. У

8. Схемы подключения и режимы работы

Источники питания КАН-Д 120/240/500 поставляются настроенные на выходные напряжения 24 В и напряжение защиты от перенапряжения 30 В.

Источники питания КАН-Д выдают выходное напряжение при подключении к питающей сети без дополнительной обвязки.

8.1. Изменение выходного напряжения

Для установки других значений напряжений выполните следующие действия:

- подключите к выходным клеммам + и – цифровой вольтметр;
- установите требуемое выходное напряжение при помощи потенциометра РЕГ. У вых.

8.2. Изменение напряжения защиты

✓ Доступно только в КАН-Д500.

Для установки другого напряжения защиты:

- подключите к выходным клеммам + и – цифровой вольтметр;
- поверните регуляторы Рег. У вых. и Рег. У защ. в крайнее правое положение вращая их по часовой стрелке (установка максимальных значений);
- вращая регулятор Рег. У защ. против часовой стрелки установите желаемое напряжение защиты.
- вращая регулятор Рег. У вых. против часовой стрелки установите желаемое выходное напряжение ниже ранее установленного напряжения защиты.

Пояснение: выходное напряжение меняется тем из регуляторов, который настроен на более низкое напряжение.

Замечание: регулировки Рег. У вых. и Рег. У защ. являются равноправными и взаимозаменяемыми. Регулировка Рег. У защ отличается «мягкой» нагрузочной характеристикой и имитацией ORing диода на выходе блока питания.

9. Схемы и порядок подключения

9.1. Типовое включение

- установите блок на DIN-рейку;
- присоедините питание и нагрузку согласно рис.9;
- подайте напряжение питания;
- убедитесь в работоспособности блока питания по индикаторам на передней панели.

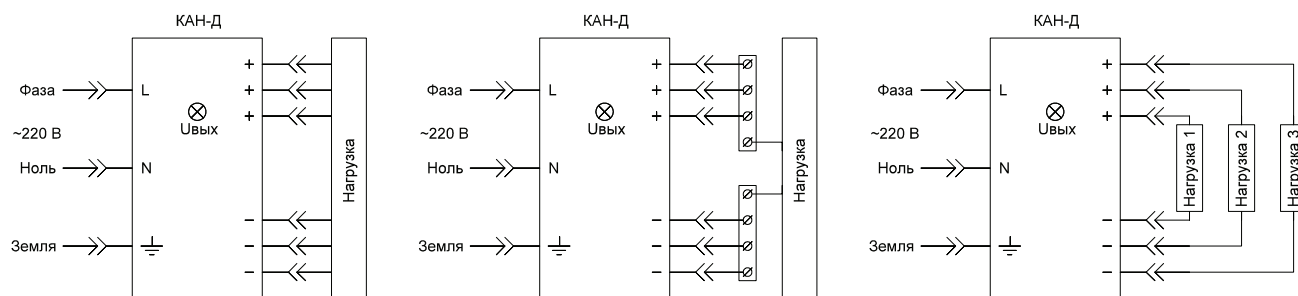


Рис.9. Типовое включение

9.2. Параллельная работа

 Блоки питания серии КАН-Д разработаны для параллельной работы без дополнительных компонентов.

При параллельной работе можно получить суммарную мощность до $N \times P1$, где

N — количество блоков;

$P1$ — мощность единичного модуля.

Для корректной работы в параллель требуется дополнительная настройка блока питания согласно нижеприведенным рекомендациям.

Перед соединением блоков в параллель (КАН-Д500):

- установите регулятор Reg. U вых. в крайнее правое положение, а регулятором Reg. U защ. установите требуемое выходное напряжение;
- повторите настройку для каждого из блоков с максимально возможной точностью.

После выравнивания напряжений обесточьте блоки и соедините их согласно рис.10;

- подайте напряжение питания и убедитесь в нормальной работе блоков по индикаторам на передней панели.

При параллельной работе можно получить суммарную мощность до $N \times P1$, где

N — количество блоков;

$P1$ — мощность единичного модуля.

Замечания:

1. При правильном параллельном соединении и настройке ни один из блоков не должен войти в режим перегрузки. При этом нагрузка не должна превышать 100% в расчете на каждый блок.
2. Точная настройка выходного напряжения каждого блока дает лучшее распределение нагрузки между блоками при параллельном включении. Для получения 100% мощности с каждого блока при параллельном включении необходимо выравнивать напряжения на каждом блоке питания при помощи регулировки Reg. U вых. с максимальной точностью.
3. Понижение выходного напряжения при увеличении нагрузки является нормальным для режима «мягкой» стабилизации, когда уровень защиты выставлен при помощи Reg. U защ. (КАН-Д500).
4. Для корректной работы в параллель соединение блоков с нагрузкой необходимо производить проводниками одинаковой длины и сечения, либо шинами, как показано на рис.10.

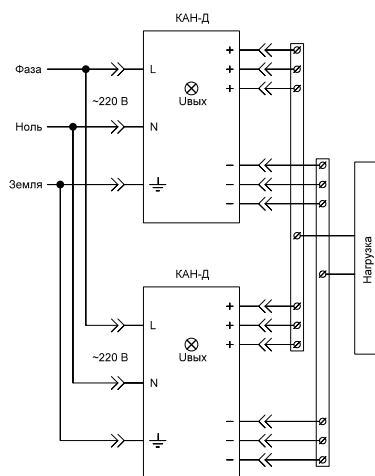


Рис.10. Параллельная работа

9.3. Режим резервирования

Режим резервирования позволяет задействовать резервный блок при выходе из строя основного кроме случаев короткого замыкания между выходными клеммами внутри основного блока.

 Резервирование с диодным модулем допускается для всех блоков серии КАН-Д.

Отличается от режима параллельной работы следующим:

- выходные токи блоков питания не суммируются, мощность нагрузки выбирается равной мощности одного источника;
- не требуется выравнивание выходных напряжений блоков питания.
- установите блоки на дин рейку;
- подключите блоки согласно рис.11;
- подайте напряжение питания;
- подключите вольтметр к выходным клеммам основного блока;
- регулятором Рег. U_{вых.} установите требуемое выходное напряжение;
- для КАН-Д500: установите регулятор Рег. U_{зщ.} основного блока в крайнее правое положение а регулятором Рег. U_{вых.} установите требуемое выходное напряжение;
- повторите настройку для резервного блока установив выходное напряжение на 2% ниже чем у основного блока;
- обесточьте блоки и соедините их как показано на рис.11;
- подайте напряжение питания и убедитесь в нормальной работе блоков.

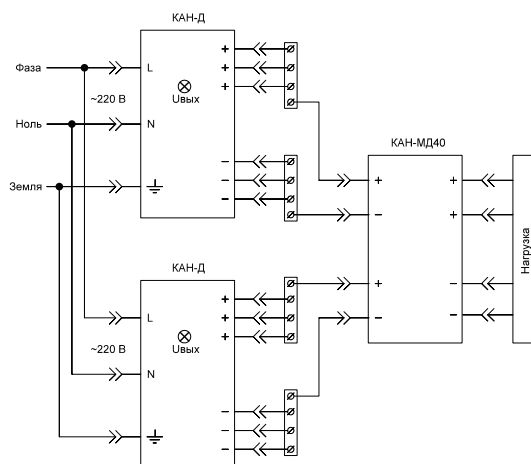


Рис.11. Схема резервирования А

 **Примечание:** рассогласование напряжений на параллельно включенных блоках необходимо для того, чтобы резервный блок перевести в режим холостого хода. Преимущества такого включения в том, что ресурс резервного блока увеличится.

9.4. Последовательное включение

✓ **Схема последовательного соединения блоков питания с функцией отключения нагрузки при аварии любого из блоков.**

Схема последовательного соединения с шунтирующими диодами выполняется по схеме на рис.12.

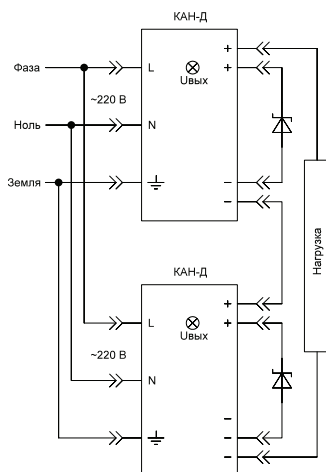


Рис.12. Последовательное включение

9.5. Режим ИБП

✓ **Блоки серии КАН-Д позволяют организовать низковольтные источники бесперебойного питания с использованием внешней аккумуляторной батареи напряжением 24 В и внешнего реле.**

✓ В режиме ИБП аккумулятор подключен параллельно выходу КАН-Д в буферном режиме (stand by режим). При таком включении переход нагрузки на питание от аккумулятора при пропадании питающей сети происходит без переходных процессов. Аккумулятор подключается к выходу КАН-Д через контакты ГРК и дополнительное реле, что позволяет отключать аккумулятор от нагрузки для предотвращения глубокого разряда. Для корректной работы аккумулятора выходное напряжение КАН-Д следует устанавливать выше номинального до значения, указанного на АКБ для работы в буферном режиме (долговременное максимально допустимое напряжение на АКБ).

Для нормальной работы АКБ необходимо выставить выходное напряжение соответственно указанному на АКБ напряжению для работы в буферном режиме (долговременное допустимое напряжение на АКБ).

⚠ Внимание! В буферном режиме аккумулятор используется без токоограничения. Для работы в режиме ИБП и в буферном режиме рекомендуется использовать аккумуляторы тех производителей, которые гарантируют нормальный заряд батарей от источника напряжения без ограничения тока заряда. Например, Ventura GP 12-4,5-S.

Использование плавкого предохранителя в цепи АКБ является обязательным.

Для использования блоков в режиме ИБП необходимо:

- подключите блоки согласно схемы на рис.13;
- настройте регулятором «Reg. U» выходное напряжение соответственно указанному на АКБ напряжению для работы в буферном режиме;
- обесточьте блок, подключите АКБ и подайте сетевое напряжение;
- при нормальной работе оба индикатора должны светиться.

При пропадании сети погаснет индикатор «работа», а индикатор наличия выходного напряжения «U вых.» продолжит светиться.

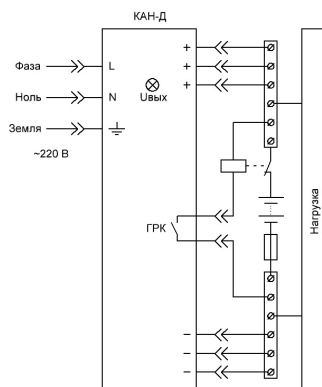


Рис.13. Режим ИБП

9.6. Буферный режим

Буферный режим используется для обеспечения больших кратковременных токов в нагрузке.

Например, модуль КАН-Д500С24Н, работающий в буферном режиме с двумя последовательно соединенными АКБ Leoch DJW12-4.5 обеспечивает до 100 А выходного тока в течении 0,5 секунд. Заявленный срок службы АКБ в данном режиме 6-9 лет.

Для осуществления режима:

- установите блок на дин-рейку и выполните соединение по схеме на рис.13;
- настройте выходное напряжение регулятором «Reg. U» блока указанное на АКБ как напряжение для работы в буферном режиме (долговременное напряжение допустимое на АКБ.);
- обесточьте блок, подключите АКБ, подайте сетевое напряжение на блок;
- при нормальной работе оба индикатора должны светиться, при пропадании сети погаснет индикатор «работа», а индикатор наличия выходного напряжения «U вых.» продолжит светиться;
- загорание индикатора перегрузки при работе в буферном режиме является нормой.



www.kvsystems.ru info@kvsystems.ru

Компания «KV Системы» – новое подразделение
НПО «Энергетическая электроника» (ранее – ГК «Александр Электрик»)
Направление деятельности – проектирование и производство
промышленной силовой электроники.

394026, Россия, Воронеж, ул. Дружинников, 5Б
Координаты в системе GPS: 51.684750, 39.175017
Тел.: +7 (473) 200-87-75