

NDKB3-63

Интеллектуальные пускатели
с функцией управления и защиты



Обзор серии



Модель

NDKB3-63

Описание серии

Область применения и назначение

Интеллектуальные пускатели серии NDKB3 предназначены для управления и защиты электродвигателей с номинальным рабочим напряжением до 690 В, номинальным рабочим током от 0,3 А до 63 А и частотой 50 Гц. Также данные пускатели могут использоваться для управления и защиты сетей распределения. Этот продукт представляет собой интегрированное техническое решение, отличающееся компактной конструкцией, энергосбережением, простотой установки и удобством эксплуатации. Цифровая электронная система управления обладает высокой надёжностью и многофункциональностью.

Интеллектуальный пускатель является многофункциональным коммутационным аппаратом, обладающий способностью защиты цепей от перегрузок и коротких замыканий, с высокой отключающей способностью. Он обеспечивает функции включения и отключения нагрузки в цепи, отличается длительным сроком службы. Наличие модуля связи позволяет применять его в автоматизированных и дистанционных системах управления.

Соответствие стандартам

GB14048.9, IEC60947-6-2

Условия эксплуатации

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды

- ♦ Рабочая температура эксплуатации: -5 °C...+40 °C
- ♦ Предельный кратковременный 8-часовой температурный режим: -15 °C...+70 °C.

Высота над уровнем моря

- ♦ Высота установки над уровнем моря: ≤2000м.
(при увеличении высоты установки на каждые 1000м, необходимо снижения основных характеристик на 10%)

Способ установки

- ♦ NDKB3-63: DIN-рейка(шириной 35mm)

Условия хранения и транспортировки

Изделие следует хранить и транспортировать в прохладном, хорошо проветриваемом помещении, без сильных ударов и вибраций, защищённом от прямых солнечных лучей, дождя, пыли и воздействия химических веществ. Допустимый температурный диапазон окружающей среды: от -25°C до +55°C, кратковременно (до 24 часов) допустимо повышение до +70°C.

Экологические требования

- ♦ Соответствует требованиям RoHS 2.0

Технические характеристики

Структура условного обозначения

ND	KB	3	-		/		
1	2	3	4	5	6	7	8

Поз.	Параметр	Расшифровка
1	Бренд	ND: Nader
2	Функциональный код	KB: интеллектуальный пускатель
3	Номер серии	3
4	Типоразмер - ток (А)	63
5	Предельная отключающая способность	Н-50kA
6	Номинальный ток (А)	1.2, 2.4, 6, 12, 18, 32, 45, 63
7	Код напряжения цепи управления	M-AC230V
8	Тип контроллера	S - стандартный тип, Т - коммуникационный тип, SU - стандартный тип с защитой по напряжению

Технические параметры интеллектуальных пускателей серии NDKB3

Таблица 1: Основные технические параметры

Параметр		NDKB3-63							
Соответствие стандарту		GB14048.9 , IEC60947-6-2							
Номинальное рабочее напряжение Ue		AC400V/AC690V							
Номинальное напряжение изоляции Ui		AC690V							
Рабочая частота f		50Hz							
Импульсное выдерживаемое напряжение Uimp		6kV							
Условный тепловой ток Ith (A)		12				32		63	
Номинальный рабочий ток Ie (A)		1.2	2.4	6	12	18	32	45	63
Категория применения		AC-43, AC-44							
Предельная отключающая способность Ics		AC400V: 50kA AC690V: 4kA							
Время отключения при коротком замыкании		≤ 2ms							
Количество полюсов		3P							
Электрическая износостойкость	AC-43(400V)	100 x 10 ⁴							
	AC-44(400V)	3 x 10 ⁴							
	Частота коммутации	300 раз/час							
Механическая износостойкость		1000 x 10 ⁴							
Присоединение(главные цепи)		Один гибкий или жёсткий проводник: 1 ~ 40mm ² ; Два гибких или жёстких проводника: 1 ~ 20mm ²							
Момент затяжки(главные цепи)		2N.m							

Технические характеристики

Параметр	NDKB3-63
Присоединение(вспомогательные цепи)	Один гибкий или жёсткий проводник: 0.75 ~ 1.5mm ² ; Два гибких или жёстких проводника: 0.75 ~ 1.0mm ²
Присоединение(цепь управления)	Один гибкий или жёсткий проводник: 0.75 ~ 2.5mm ² ; Два гибких или жёстких проводника: 0.75 ~ 1.5mm ²
Момент затяжки(вторичные цепи)	0.5 ~ 0.8N.m

Таблица 2: Ток и мощность нагрузки

Модель	Номинальный рабочий ток Ie (A)	Диапазон тока перегрузки Ir (A)	Мощность электродвигателя Pe (kW)	
			400VAC	690VAC
NDKB3-63	1.2	0.3 ~ 1.2	0.07 ~ 0.5	0.13 ~ 0.86
	2.4	0.6 ~ 2.4	0.15 ~ 1.0	0.25 ~ 1.8
	6	1.5 ~ 6	0.52 ~ 2.8	0.9 ~ 5.0
	12	3 ~ 12	1.1 ~ 6.0	2.0 ~ 10
	18	7.2 ~ 18	3.0 ~ 9.5	5.0 ~ 16
	32	12 ~ 32	5.0 ~ 16.5	8.5 ~ 29
	45	18 ~ 45	7.1 ~ 23.5	14 ~ 43
	63	25 ~ 63	10 ~ 35	19 ~ 60

Таблица 3: Управляющая и вспомогательные цепи

Модель	Параметры		
NDKB3-63	Схема управления	Напряжение питания Us	230VAC/50Hz
		Максимальная мощность потребления электромагнита	4
		Время срабатывания электромагнита(ms)	включение < 20; отключение < 30
	Конфигурация вспомогательных контактов	2NO+2NC	Ith: 5A , Ue: 230VAC , Ie: 5A (AC-15) Ue: 110VDC , Ie: 0.55A(DC-13) Ue: 24VDC , Ie: 5A (DC-13)
	Сигнальные контакты	2NO+1NC	Ith: 5A , Ue: 230VAC , Ie:2A (AC-15)
	Контакт неисправности	1NO	Ith: 5A , Ue: 230VAC , Ie:2A (AC-15)
	Цепь модуля связи	Ue: 24VDC	

Таблица 4: Типы контроллеров.

Обозначение(тип)	Функции защиты	Специальные функции
S	Функции защиты см. в Таблице 5	Оснащен дисплеем и кнопками, позволяет настраивать меню и выполнять операции, проверять состояние цепи. Функции см. в Таблице 6
SU	Аналогично типу S + защита от пониженного/повышенного напряжения	Конфигурация аналогична стандартному контроллеру (Тип S)
T	Аналогично стандартному (Тип S)	Конфигурация аналогична стандартному контроллеру (Тип S) оснащен интерфейсом связи для передачи данных, дистанционного управления, мониторинга состояния, настройки функций и т.д.

Технические характеристики

Таблица 5: Функции контроллера(настраиваемые и заводские параметры функций защиты)

Поз.	Параметр/функция		Диапазон настройки	Заводская настройка	Примечание
1	Номинальный рабочий ток I_e		См. Таблицу 2	В соответствии с I_n	
2	Диапазон уставки тока I_r (A)		См. Таблицу 2	В соответствии с I_n	
3	Нагрузка		Однофазная/трёхфазная	Трёхфазная	
4	Режим сброса		Автоматический/ручной	Ручной	
5	Мгновенная защита от КЗ		Включена/отключена	Включена	
	Режим работы защиты		(Заводская настройка)	Расцепление	
	Ток срабатывания	Защита двигателя	(Заводская настройка)	$14.0 \times I_{r1}$	
		Защита распр.сети	(Заводская настройка)	$10.0 \times I_{r1}$	
	Время срабатывания (ms)		Мгновенное (фиксированное время)	Мгновенное	
6	Защита от КЗ с кратковременной выдержкой времени		Включена/отключена	Включена	
	Режим работы защиты		Расцепление/сигнализация	Расцепление	
	Ток срабатывания	Защита двигателя	$(6.0 - 12.0) \times I_{r1}$	$9.0 \times I_{r1}$	
		Защита распр.сети	$(2.0 - 12.0) \times I_{r1}$	$6.0 \times I_{r1}$	
	Время срабатывания (s)		0.2, 0.3, 0.4, 0.5	0.3	
7	Защита от перегрузки		Включена/отключена	Включена	
	Режим работы защиты		Расцепление/сигнализация	Расцепление	
	Класс расцепления	Защита двигателя	5, 10A, 10, 15, 20, 25, 30	10	
		Защита распр.сети	5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240	15	
8	Защита от обрыва фазы		Включена/отключена	Включена	
	Режим работы защиты		Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Время срабатывания (s)		1 ~ 20	5	$\pm 20\%$
9	Защита при пониженном токе		Включена/отключена	Отключена	
	Режим работы защиты		Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Ток срабатывания		$(0.2 - 0.8) \times I_{r1}$	$0.2 \times I_{r1}$	
	Время срабатывания (s)		1 ~ 200	10	$\pm 20\%$
10	Защита от заклинивания вала эл.двигателя		Включена/отключена	Отключена	
	Режим работы защиты		Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Ток срабатывания		$(5.0 - 9.0) \times I_{r1}$	$6.0 \times I_{r1}$	
	Время срабатывания (s)		1 ~ 50	5	$\pm 20\%$
11	Защита от несимметрии фаз		Включена/отключена	Отключена	
	Режим работы защиты		Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Коэффициент дисбаланса		10% ~ 100%	40%	
	Время срабатывания (s)		1 ~ 20	10	$\pm 20\%$

Технические характеристики

Поз.	Параметр/функция	Диапазон настройки	Заводская настройка	Примечание
12	Защита от превышения времени пуска	Включена/отключена	Отключена	
	Режим работы защиты	Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Ток срабатывания	$(1.0 - 4.0) \times I_{r1}$	$1.5 \times I_{r1}$	
	Время срабатывания (s)	1 ~ 200	10	± 20%
13	Защита от пониженного напряжения	Включена/отключена	Включена	Тип контроллера SU
	Режим работы защиты	Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Напряжение срабатывания (V)	$(50\% \sim 90\%)U_s$	$80\%U_s$	
	Время срабатывания (s)	1 ~ 60	10	± 20%
14	Защита от повышенного напряжения	Включена/отключена	Включена	Тип контроллера SU
	Режим работы защиты	Размыкание/сигнализация	Размыкание	
	Напряжение срабатывания (V)	$(110\% \sim 150\%)U_s$	$120\%U_s$	
	Время срабатывания (s)	1 ~ 60	10	± 20%
15	Защита от перегрузки (предварительная сигнализация)	Включена/отключена	Отключена	
	Режим работы защиты	Сигнализация	Сигнализация	
	Ток срабатывания	$(20\% \sim 80\%) \times I_{r1}$	$80\% \times I_{r1}$	

Примечание: Точность измерения тока в режиме номинального тока составляет ±10%, в режиме короткого замыкания ±20%.

Таблица 6: Описание функций контроллера

Функция		Состояние	
Расцепление	При коротком замыкании	Срабатывает расцепитель, основные цепи отключаются	
Размыкание	Другие неисправности	Отключает управляющий электромагнит, основные цепи отключаются	
Сброс	Ручной	Состояние выключателя:отключен	Отключите управляющее питание (A1/A2) и снова включите для сброса.
			В режиме мониторинга нажмите кнопку подтверждения для сброса.
			Для моделей с поддержкой связи сброс можно выполнить удалённо через интерфейс RS-485.
	Автоматический	Состояние выключателя:сработал(сраб.защиты)	Поверните рукоятку: сначала сброс, затем переведите в положение "Готово".
			Для моделей защиты двигателя при перегрузке сброс произойдёт автоматически, когда тепловая ёмкость снизится ниже 20.
			Для других неисправностей время сброса составляет 60 секунд.
		В удалённом режиме после истечения времени автоматического сброса необходимо получить команду удалённого сброса.	
Тест отключения и расцепления		Тесты отключения под нагрузкой и расцепления можно выполнить, нажав кнопку для входа в меню операций.	
Функция дистанционного управления		В дистанционном режиме операции расцепления, отключения и сброса могут выполняться только с дистанционной стороны, локальные операции невозможны.	
Функция тепловой памяти		Имеется функция тепловой памяти; коэффициент охлаждения по умолчанию установлен на 200; Доступные коэффициенты охлаждения: 20, 50, 100, 200, 300, 500, 1000; чем ниже коэффициент, тем быстрее снижается тепловая ёмкость после отключения из-за перегрузки.	

Технические характеристики

Таблица 7. Специальные функции контроллера

	Функция	Описание
1	Функция связи	Модуль связи с интерфейсом RS-485 - протокол связи Modbus RTU
2	Блокировка клавиатуры	Меню контроллера имеет функцию защиты паролем для ограничения доступа постороннему персоналу
3	Функция измерения	Измерение трёхфазного тока, напряжения питания, дисбаланса фаз и других параметров
4	Функция журналирования	Запись и хранение 10 последних неисправностей: по току, напряжению и т.д.
5	Функция мониторинга	Контроль состояния и статусных параметры пускателя
6	Автоматический сброс	При аварии в цепи (за исключением короткого замыкания), после отключения защиты (отключение электромагнита), ручка остается в положении "готовность", и пускатель может автоматически вернуться в исходное состояние.
7	Выходной сигнал	Выдача сигналов готовности и аварийных сигналов

Параметры расцепителя

Устройства серии NDKB3 оснащены электронными расцепителями, которые имеют выдержку времени при перегрузки и коротком замыкании. Подробные характеристики защиты приведены в таблице 5.

Тепловой расцепитель(защита от перегрузки)

♦ Интеллектуальные пускатели серии NDKB3 оснащаются 2 типами тепловых расцепителей: для защиты электродвигателей и для защиты распределительной сети.

♦ Каждый расцепитель имеет возможность настройки кривой защиты от перегрузки. Характеристики защит соответствуют стандарту GB/T14598.15.

♦ В тепловом расцепителе реализована функция тепловой памяти, что предотвращает перезапуск при сильном повышении температуры двигателя. Выдержка времени работы тепловой памяти настраивается в параметрах контроллера.

♦ Чтобы запустить двигатель в "горячем" состоянии, необходимо выполнить сброс теплового состояния двигателя установив значение "0" в параметрах тепловой памяти.

Таблица 8. Характеристики защиты от перегрузки пускателя NDKB3 (защита двигателя)

Поз.	Ток I_r	Время воздействия t_1 (s)							Погрешность	Состояние
A	1.05	CPS(тепловой расцепитель) не срабатывает в течение 2h, пускатель включен							-	Холодный
B	1.2	CPS(тепловой расцепитель) срабатывает в течение 1h, пускатель отключен							-	После исп. A
C	1.5	30	39	50	72	93	115	151	± 20%	Горячее
D	7.2	$0.5 < T_p \leq 5$	$2 < T_p \leq 10$	$4 < T_p \leq 10$	$5 < T_p \leq 15$	$6 < T_p \leq 20$	$7 < T_p \leq 25$	$9 < T_p \leq 30$		Холодный
Класс расцепления		5	10A	10	15	20	25	30		

Примечание:

1. Категория применения: AC-42, AC-43, AC-44
2. Температура окружающего воздуха: -5°C, +20°C, +40°C
3. Тип расцепителя: электронный расцепитель защиты от перегрузки обратнoзависимой выдержкой времени
4. Условия теплового баланса: $1.0 \times I_r$, 20 min

Технические характеристики

Таблица 9. Характеристики защиты от перегрузки пускателя NDKB3 (защита распределительной сети)

Поз.	Ток $\times I_r$	Время воздействия t_1 (s)								Погрешность	Состояние
A	1.05									-	Холодный
B	1.3									-	После исп. А
C	1.5	7	12	17	34	65	100	130	250	$\pm 20\%$	Холодный
Класс расцепления		5	10	15	30	60	90	120	240		

Примечание:

1. Категория применения: AC-40, AC-41, AC-45a, AC-45b
2. Температура окружающего воздуха: $+30^\circ\text{C}$
3. Тип расцепителя: электронный расцепитель защиты от перегрузки обратнoзависимой выдержкой времени

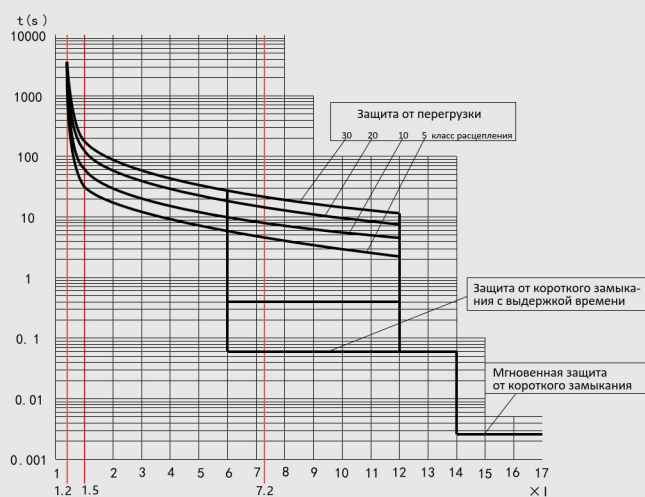
Электромагнитный расцепитель(защита от короткого замыкания)

Таблица 10. Характеристики защиты от короткого замыкания пускателя NDKB3

		Ток срабатывания защиты	Время срабатывания защиты
Мгновенная защита от короткого замыкания		Ток КЗ: $I \geq 14I_e$	$< 2\text{ms}$
Защита от короткого замыкания с выдержкой времени	Защита электродвигателя	Значение уставки: $(6.0 \sim 12) \times I_r$	0.06, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4
	Защита распр.сети	Значение уставки: $(2.0 \sim 12) \times I_r$	

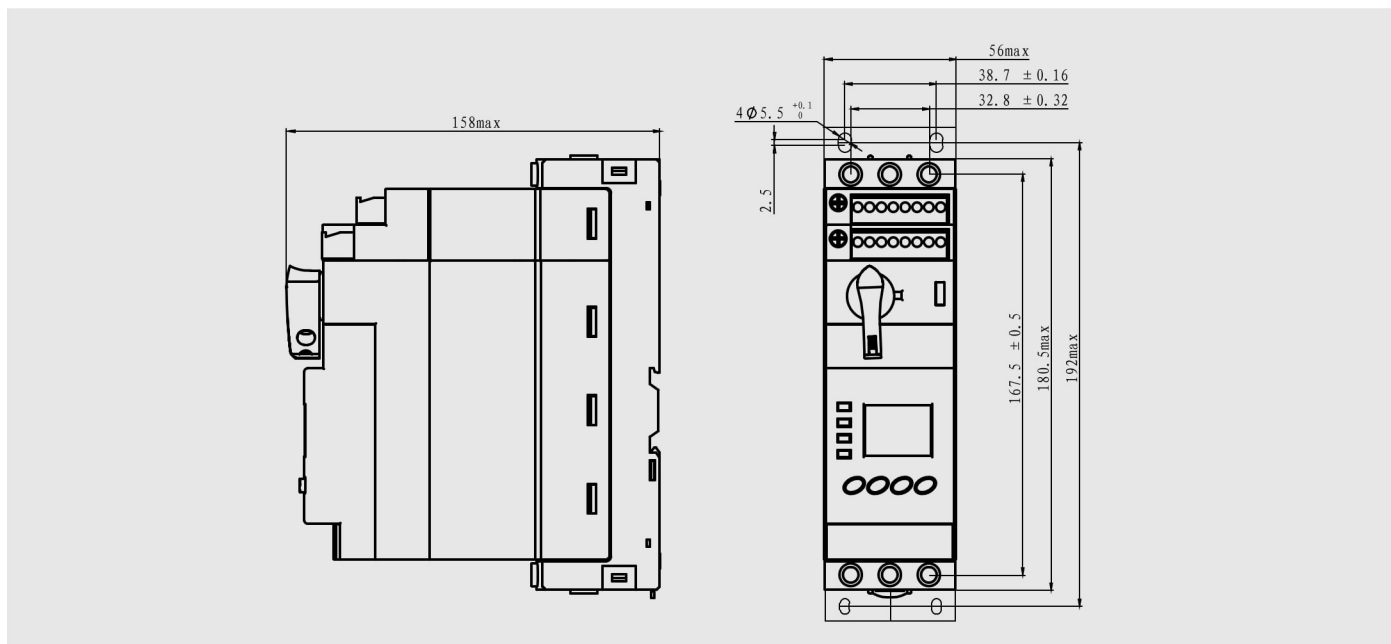
Примечание: погрешность тока короткого замыкания $\pm 20\%$

Время-токовые характеристики(Защита двигателя)



Установочные и габаритные размеры

NDKB3-63 (Размеры: mm)



Меры предосторожности

- ◆ При установке данного изделия проверьте его технические характеристики (модель, напряжение и другие параметры), которые должны соответствовать требованиям схемы.
- ◆ Изделие не должно устанавливаться в среде с горючими или взрывоопасными газами, так как это может привести к аварии.
- ◆ Подключение и обслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом.
- ◆ Изделие должно быть установлено в месте, защищённом от дождя и снега.
- ◆ Не допускайте превышения параметров, указанных на шильдике изделия, так как это может привести к повреждению пускателя и создать опасность в цепи.