

### Описание

Интеллектуальные пускатели NKB8G преимущественно используются в электрических системах с переменным током 50 Гц, номинальным напряжением до 690 В и током от 0,16 до 32 А. Устройство дает возможность регулировать встроенные уставки для работы в заданных рабочих условиях. А также настраивать работу устройства при возникновении аварийных ситуаций. Пускатель применяется в системах распределения питания и для защиты электродвигателей на объектах инфраструктуры, зданиях и т. д.



### Структура условного обозначения

|                                                                                                                  | NKB8G- X1 | X2 | X3 | X4 | X5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|----|----|
| Обозначение серии                                                                                                |           |    |    |    |    |
| Силовые функциональные блоки:<br>G – усовершенствованный с дисплеем LED                                          |           |    |    |    |    |
| Максимальный номинальный рабочий ток: 12; 32                                                                     |           |    |    |    |    |
| Номинальный рабочий ток (А): 0,63; 1,4; 5; 12; 18; 32                                                            |           |    |    |    |    |
| Дополнительные функциональные исполнения:<br>Стандартный тип – без обозначения<br>F - Противопожарное исполнение |           |    |    |    |    |
| Напряжение управления:<br>230 В AC<br>380 В AC                                                                   |           |    |    |    |    |

### Основные технические параметры

| Название параметра                                                       | Значение           |      |         |      |         |      |        |      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|---------|------|---------|------|--------|------|
| Типоразмер                                                               | NKB8-12            |      |         |      | NKB8-32 |      |        |      |
| Соответствие стандартам                                                  | ГОСТ IEC 60947-4-1 |      |         |      |         |      |        |      |
| Номинальное изоляционное напряжение $U_i$ (В)                            | 690                |      |         |      |         |      |        |      |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ (кВ)           | 6                  |      |         |      |         |      |        |      |
| Количество полюсов                                                       | 3                  |      |         |      |         |      |        |      |
| Степень защиты                                                           | IP20               |      |         |      |         |      |        |      |
| Максимальный номинальный ток $I_{emax}$ (А)                              | 12                 |      |         |      | 32      |      |        |      |
| Номинальное рабочее напряжение $U_e$ (В/50 Гц)                           | 400                |      | 690     |      | 400     |      | 690    |      |
|                                                                          | AC-3               | AC-4 | AC-3    | AC-4 | AC-3    | AC-4 | AC-3   | AC-4 |
| Номинальный ток $I_e$ (А)                                                | 0,63–12            |      | 0,63–12 |      | 4,5–32  |      | 4,5–32 |      |
| Номинальная отключающая способность при коротком замыкании $I_{cs}$ (кА) | 50                 |      | 4       |      | 50      |      | 4      |      |
| Срок службы (10 000 циклов)                                              | 150                | 3    | 4       | 0,4  | 120     | 3    | 4      | -    |
| Номинальный тепловой ток $I_{th}$ (А)                                    | 12                 |      |         |      | 32      |      |        |      |

| Название параметра                                                     |                           | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание управления                                                     |                           | Клеммы A1/A2 питаются от сети 220 В переменного тока для работы встроенной катушки управления; клеммы A3/A4 подключаются к сети 220 В переменного тока для питания модуля защиты и управления. Когда клеммы A3/A4 не подключены к источнику питания, модуль защиты получает питание через A1/A2. |
| Номинальное управляющее напряжение и условия работы катушки управления | Надежное замыкание        | (85–110 %) $U_s$                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                        | Размыкание или отпускание | (20–75 %) $U_s$                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Температура окружающей среды                                           |                           | Температура окружающего воздуха: от –5 до +40 °C, среднесуточная температура в течение 24 часов не превышает +35 °C.                                                                                                                                                                             |
| Высота над уровнем моря                                                |                           | Место установки не должно превышать 2000 метров.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Влажность                                                              |                           | При максимальной температуре +40 °C относительная влажность воздуха не должна превышать 50 %; при более низких температурах допускается более высокая влажность, например, при 20 °C до 90 %. Необходимо принимать специальные меры против конденсата, возникающего из-за изменений температуры. |
| Степень загрязнения                                                    |                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Категория перенапряжения                                               |                           | III                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Электромагнитная совместимость                                         |                           | Окружающая среда А                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Требования к месту установки                                           |                           | Установка должна проводиться в соответствии с условиями безопасности, в местах, защищенных от дождя, снега и пара, где нет значительных колебаний, ударов, вибраций и проводящей пыли. Угол наклона установочной поверхности к вертикали не должен превышать ±5°.                                |
| Требование к транспортировке и хранению                                |                           | Температурный диапазон для транспортировки и хранения от –25 до +55 °C, на короткий период (до 24 часов) может достигать до +70 °C. Место хранения должно быть вентилируемым, сухим и защищенным от дождя, снега и прямых солнечных лучей.                                                       |

## Основные параметры модуля контроля и защиты

| Типоразмер | Номинальный ток $I_e$ (A) | Ток установки защиты от перегрузки $I_R$ (A) | Мощность управляемого электродвигателя (400В/АС-43) кВт |
|------------|---------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 12         | 0,63                      | 0,16–0,63                                    | 0,06–0,18                                               |
|            | 1,4                       | 0,35–1,4                                     | 0,09–0,55                                               |
|            | 5                         | 1,25–5                                       | 0,37–2,2                                                |
|            | 12                        | 3–12                                         | 1,1–5,5                                                 |
| 32         | 18                        | 4,5–18                                       | 1,5–7,5                                                 |
|            | 32                        | 8–32                                         | 3–15                                                    |

## Функциональные параметры защиты

| Функция                                        | Уставка параметров                    | Настройка задержки | Заводские установки | Сигнал состояния неисправности |                            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
|                                                |                                       |                    |                     | Базовое исполнение             | Противопожарное исполнение |
| Защита от короткого замыкания                  | 16 $I_e$                              | –                  | 16 $I_e$            | Мгновенное отключение          | Мгновенное отключение      |
| Защита от перегрузки                           | (6–12) $I_r$ + OFF                    | 0,2 с              | 12 $I_r$            | Отключение с задержкой         | Сигнал тревоги с задержкой |
| Класс теплового расцепления                    | Класс сраб. 10 А                      | –                  | Класс сраб. 10 А    | Отключение с задержкой         | Сигнал тревоги с задержкой |
| Защита от потери фазы                          | Задержка срабатывания при обрыве фазы | 5 с                | 5 с                 | Отключение с задержкой         | Отключение с задержкой     |
| Защита от небаланса тока                       | (20–80 %) + OFF                       | (1–40) с           | 30 %, 10 с          | Отключение с задержкой         | Сигнал тревоги с задержкой |
| Защита от тока утечки                          | (20–50 %) $I_r$ + OFF                 | 0,1 с              | 20 % $I_r$          | Отключение с задержкой         | Сигнал тревоги с задержкой |
| Защита от заклинивания ротора электродвигателя | (5–9) $I_r$ + OFF                     | (1–15) с           | 5 $I_r$ , 2 с       | Отключение с задержкой         | Отключение с задержкой     |

| Функция                                      | Уставка параметров   | Настройка задержки | Заводские установки | Сигнал состояния неисправности                                                                                      |                            |
|----------------------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                              |                      |                    |                     | Базовое исполнение                                                                                                  | Противопожарное исполнение |
| Защита от блокировки ротора электродвигателя | (5–9) Ir + OFF       | (1–15) с           | 5Ir, 2 с            | Отключение с задержкой                                                                                              | Отключение с задержкой     |
| Защита от затынутого пуска электродвигателя  | (1–60) с + OFF       | (1–60) с           | 3 с                 | Задержка запуска отключает некоторые защитные функции, но обеспечивает мгновенное отключение при коротком замыкании |                            |
| Защита от недогрузки электродвигателя        | (20–80 %) Ir + OFF   | (1–60) с           | 80 %, 10 с          | Отключение с задержкой                                                                                              | Сигнал тревоги с задержкой |
| Защита от понижения напряжения               | (70–90 %) Us + OFF   | (1–30) с           | 80 %, 10 с          | Отключение с задержкой                                                                                              | Сигнал тревоги с задержкой |
| Защита от повышения напряжения               | (110–130 %) Us + OFF | (1–30) с           | 110 %, 10 с         | Отключение с задержкой                                                                                              | Сигнал тревоги с задержкой |

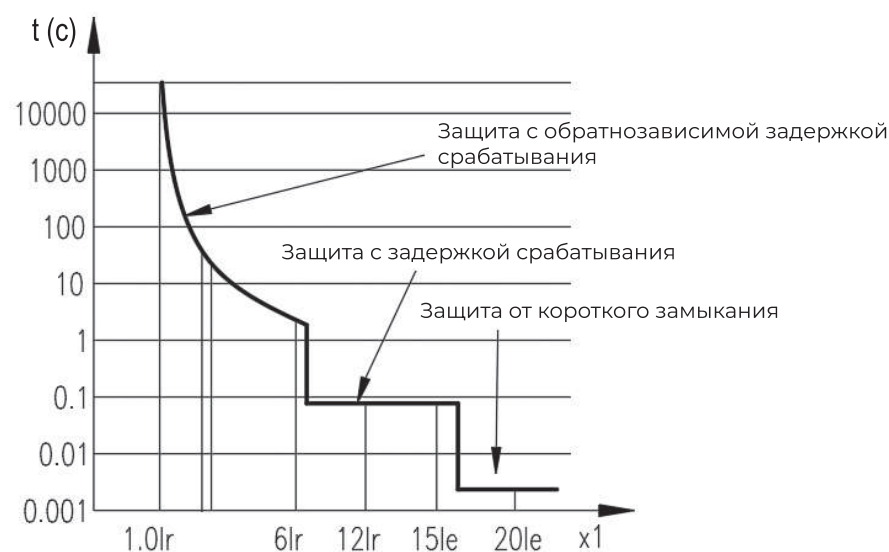
**Примечание:**

1. Защита от понижения и повышения напряжения срабатывает при получении сигнала от управляющего напряжения питания Us (A1–A2).
2. Если параметр в таблице имеет значение OFF, это означает, что функция по умолчанию выключена.
3. Защита от заклинивания действует во время запуска; защита от блокировки действует после запуска во время работы.
4. Задержка тревоги у модели с функцией защиты от пожара означает, что сам продукт не отключается (главная цепь остаётся замкнутой), сигнал тревоги передаётся через контакты 201-202
5. Если коэффициент уставки защиты от заклинивания или блокировки слишком велик или время задержки слишком долгое, функция длительной задержки сработает первой, что является нормальным явлением

**Время-токовые характеристики**

NKB8G для защиты от перегрузки имеет Класс теплового расцепления 10A (1 кривая)

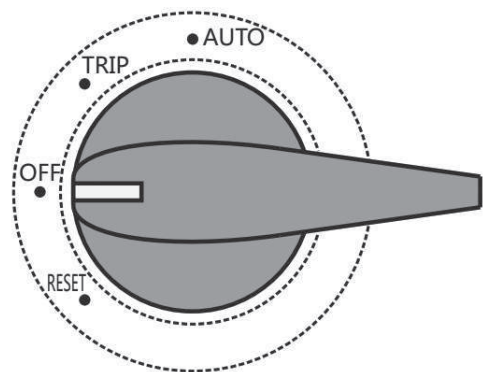
Характеристики защиты от перегрузки представлены в таблице и на рисунке ниже.

**Кривые защиты от перегрузки (горячее состояние, условие термического равновесия: IR кратность = 1)**

## Способы местного управления (положение рукоятки)

### Местное управление с помощью ручки

Для работы в местном режиме управления контакты А1 и А2 должны быть подключены к управляющему источнику питания. Благодаря чему появляется возможность управлять НКВ8G с помощью ручки: при ее повороте в положение OFF устройство отключается; при повороте в положение AUTO устройство включается.



**АВТО (AUTO)** (положение автоматического управления):

подается сигнал включения обмотки электромагнита, управляющего пускателем. Тем самым обеспечивается дистанционное управление путем подачи напряжения включения и отключения на обмотку.

**АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ (TRIP)**: при аварийном срабатывании расцепителя механизм пускателя размыкается. При этом главные контакты разъединяются, а обмотка управления отключается от источника.

**ВЫКЛ. (OFF)**: при ручном управлении обмотка электромагнита отключается, а главные контакты пускателя остаются в разъединенном положении.

**СБРОС (RESET)**: поверните ручку управления, чтобы вернуть разомкнутый механизм выключателя в исходное положение и подготовить его к следующему расцеплению.

**Состояние блокировки**: при выключенном устройстве вытяните изолирующую вставку и закрепите ее, чтобы устройство оставалось в выключенном и разъединенном состоянии. Изменять положение переключателя в этом состоянии невозможно.

### Удаленное управление через подачу питания контактов А1, А2

Для работы в удаленном режиме работы рукоятка должна находиться в положении AUTO, тогда при подаче напряжения на контакты А1 и А2 контакты замкнутся, а если убрать напряжение – разомкнутся.

## Характеристики вспомогательной цепи сигнализации и управления

Вспомогательная цепь делится на следующие группы:

- ▶ Дополнительные контакты, управляемые с помощью катушки
- ▶ Сигнальные контакты, которые используются для индикации рабочего состояния или причин неисправности НКВ8G, управляются электронным блоком; основные параметры сигнальных контактов приведены в таблице 5.

**Примечание.** Когда ручка управления находится в положении AUTO, контакты сигнала «готовности» замкнуты, что позволяет автоматически контролировать НКВ8G через модуль управления и защиты.

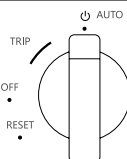
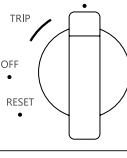
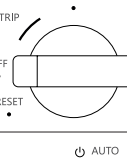
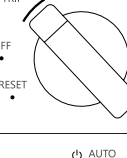
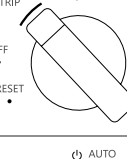
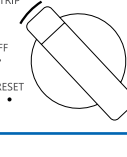
### Основные параметры дополнительных контактов

| Категория использования | I <sub>the</sub> (A) | I <sub>e</sub> A |       |       | U <sub>i</sub> (В) | Значение выдерживаемого импульсного перенапряжения U <sub>imp</sub> (кВ) | Управляющая способность |           | Примечания                         |
|-------------------------|----------------------|------------------|-------|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|------------------------------------|
|                         |                      | 120 В            | 240 В | 380 В |                    |                                                                          | Включено VA             | Разрыв VA |                                    |
| AC-15                   | 2,5                  | 1,5              | 0,75  | –     | 250                | 4                                                                        | 1800                    | 180       | Встроенный вспомогательный контакт |
| AC-14                   | 0,5                  | 0,3              | –     | –     |                    |                                                                          | 216                     | 36        |                                    |
| DC-13                   | 1,0                  | 0,22             | 0,11  | –     |                    |                                                                          | 28                      | 28        |                                    |

### Тип дополнительных контактов

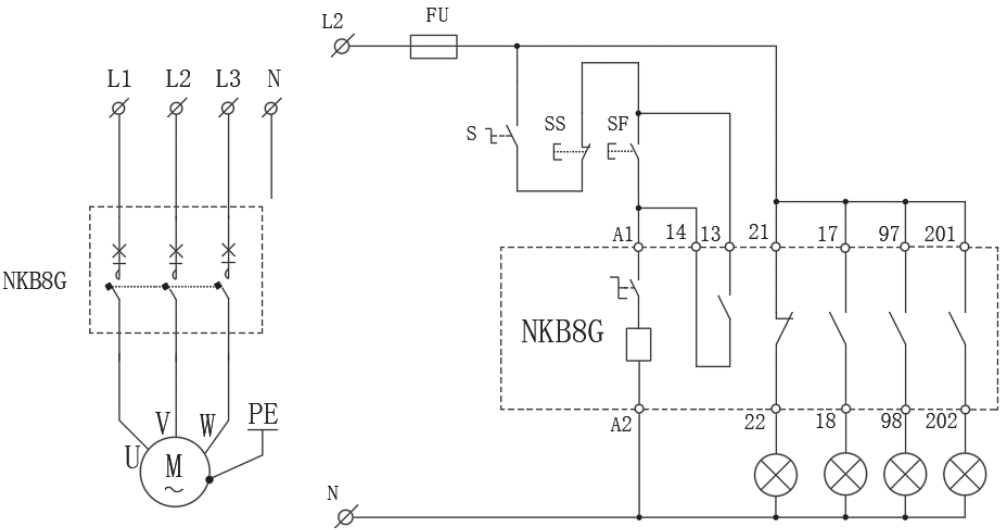
| Код                                                                    | Дополнительные контакты | Сигнальные контакты              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Встроенные вспомогательные контакты (13-14; 21-22)                     | 1NO + 1NC               | —                                |
| Встроенные сигнальные контакты (готовность 17-18; неисправность 97-98) | —                       | 2NO (готовность + неисправность) |
| Встроенные контакты пожарной тревоги (201-202)                         | —                       | 1NO (пожарная тревога)           |

Состояние вспомогательных и сигнальных контактов

| NKB8G<br>Положение<br>основных контактов |                                                                   | Положение ручки                                                                                                        | Индикатор<br>состояния | 13,<br>14 | 21,<br>22 | 17,<br>18 | 97, 98 | 1,<br>2 | 3,<br>4 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|---------|---------|
| Замкнуты                                 |                                                                   | Положение<br>рукоятки<br>(AUTO)<br>   |                        | Вкл.      | Откл.     | Вкл.      | Откл.  | Откл.   | Вкл.    |
| Разомкнуты                               | Готовность                                                        | Положение<br>рукоятки<br>(AUTO)<br>   | ○                      | Откл.     | Вкл.      | Вкл.      | Откл.  | Вкл.    | Откл.   |
|                                          | Нормально<br>разомкнуто                                           | Положение<br>рукоятки<br>(OFF)<br>    | ○                      | Откл.     | Вкл.      | Откл.     | Откл.  | Вкл.    | Откл.   |
|                                          | Отключение по<br>причине аварии<br>(кроме короткого<br>замыкания) | Положение<br>рукоятки<br>(TRIP)<br>   | ○                      | Откл.     | Вкл.      | Откл.     | Вкл.   | Вкл.    | Откл.   |
|                                          | Отключение из-за<br>аварии (короткое<br>замыкание)                | Положение<br>рукоятки<br>(TRIP)<br>  | >>                     | Откл.     | Вкл.      | Откл.     | Вкл.   | Вкл.    | Откл.   |
|                                          | Разъеди-<br>нение контактов<br>для изоляции                       | Положение<br>рукоятки<br>(TRIP)<br> | ○                      | Откл.     | Вкл.      | Откл.     | Откл.  | Вкл.    | Откл.   |

Принципиальная схема

Базовая схема управления для NKB8G



# Человеко-машинный интерфейс

## Модуль защиты и управления с цифровым дисплеем

После включения NKB8G загорается строчный цифровой дисплей. Циклически отображается напряжение управляющего питания и измеренные значения тока работы трехфазной цепи А, В, С (показания для справки, не для измерения). Перед запуском с помощью кнопок на панели модуля защиты производится настройка функций и параметров модуля; во время работы состояние цепи оценивается по четырем индикаторным лампам.



## Функции панели модуля управления и защиты G

| Тип                   | Функция                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функции кнопок        | Кнопка Ent - при отсутствии нагрузки нажатие этой кнопки переводит в режим настройки параметров; так же она является кнопкой подтверждения                 |
|                       | Кнопка ∧: кнопка установки данных, используется для увеличения                                                                                             |
|                       | Кнопка V: кнопка установки данных, используется для уменьшения                                                                                             |
|                       | Кнопка Esc: кнопка выхода или возвращения                                                                                                                  |
| Состояние индикаторов | Питание: при питании силовой катушки, индикатор питания горит постоянно (подача питания на клеммы A1-A2 и ручка в положении AUTO)                          |
|                       | Ток: при неисправности по току, индикатор тока мигает (например, при перегрузке, недостаточном токе и т. д.)                                               |
|                       | Напряжение: при неисправности по напряжению, индикатор напряжения мигает (например, при перенапряжении, недостаточном напряжении и т. д.)                  |
|                       | Работа: во время нормальной работы (главной цепи под напряжением), индикатор работы обычного типа горит непрерывно, индикатор работы пожарного типа мигает |

**Примечание.** Нажатие клавиш Ent, ∧ и V позволяет войти в функциональное меню для настройки параметров функций, подробности см. в таблице 6.

## Стандартное отображение информации на дисплее

| Отображаемая информация           | Тип блока STU-1G |
|-----------------------------------|------------------|
| Ток фазы А                        | Да               |
| Ток фазы В                        | Да               |
| Ток фазы С                        | Да               |
| Среднее значение переменного тока | Да               |

## Внешний вид и установочные размеры

Внешний вид и установочные размеры NKB8G показаны на следующем рисунке

