

Руководство по эксплуатации

Реле контроля напряжения K1S1A-32/40/50/63*

*Расшифровка:
K1 – Наименование линейки
S – Упрощенная
1A – Тип контакта
63 – Номинал, А

ТУ 27.12.24-002-83759461-2026

1. Назначение

Реле контроля напряжения K1S1A предназначено для защиты однофазных электроустановок и подключенного электрооборудования от аномальных режимов работы электрической сети, включая:

- отклонения напряжения за пределы установленных пороговых значений;
- обрыв нулевого проводника;
- импульсные перенапряжения;
- длительную перегрузку по мощности.

Устройство обеспечивает полное отключение нагрузки путем размыкания фазного проводника.

2. Принцип работы

Устройство функционирует на основе непрерывного мониторинга параметров электрической сети. В нормальном режиме эксплуатации, при сохранении контролируемого напряжения в пределах установленного рабочего диапазона (ограниченного нижним Umin и верхним Umax порогами срабатывания), силовые контакты сохраняют замкнутое состояние, обеспечивая подачу питающего напряжения на защищаемое оборудование.

При регистрации отклонения сетевого напряжения за установленные граничные значения осуществляется размыкание силовых контактов с программируемой временной выдержкой. Для нижнего порога срабатывания временной параметр определяется настройкой 02, тогда как для верхнего порога применяется алгоритм адаптивного отключения 05 с градацией времени срабатывания в зависимости от величины превышения напряжения.

Возобновление подачи питания происходит автоматически после нормализации параметров сети и стабилизации напряжения в рабочем диапазоне в течение временного интервала, заданного параметром 03.

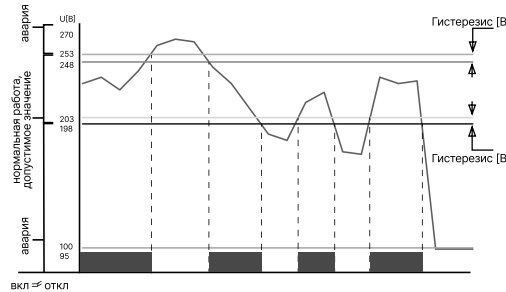


Рис. 1

3. Технические характеристики

Напряжение питания	В	40...500
Частота	Гц	40...70
Номинальный ток нагрузки AC-1	А	32/40/50/63
Максимальный ток нагрузки AC-1	А	60/70/80/90
Время отключения при превышении напряжения	с	≤0,02
Время отключения при понижении напряжения U > 100 В	с	0,1...10
Время отключения при понижении напряжения U ≤ 100 В	с	≤0,03
Диапазон уставок по нижнему пределу	В	100...210
Диапазон уставок по верхнему пределу	В	240...295
Коммутационная износостойкость	циклов	500 000
Электрическая износостойкость	циклов	10 000
Потребляемая мощность	ВА	≤3
Тип контакта реле	-	1А
Электрическая прочность изоляции	В	2000
Степень защиты по ГОСТ 14254 (клеммы)	-	IP20
Степень защиты по ГОСТ 14254 (корпус)	-	IP40
Диапазон рабочих температур	°С	-25...+60 (УХЛ4)
Температура хранения	°С	-40...+70
Диапазон сечения подключаемых проводников	мм²	≤25
Момент затяжки силовых клемм	Нм	2,5
Количество DIN-модулей	-	2
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	мм	35,25 × 84,5 × 68
Масса	кг	0,162 ± 10%

4. Эксплуатация

4.1 Установка и подключение

Устройство предназначено для монтажа в распределительных щитах и шкафах управления на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм. Монтажное положение - вертикальное. Температура окружающей среды должна поддерживаться в диапазоне от -25°С до +60°С. Относительная влажность воздуха не должна превышать 80% при температуре +25°С.

Устройство устанавливается после защитного автоматического выключателя в разрыв фазного и нулевого проводника (пример подключения приведен на рис. 2).

При выполнении электромонтажных операций необходимо обеспечить соответствие подключаемых проводников установленным требованиям. Зачистка изоляции токоведущих жил должна производиться на длину 10 мм ± 1 мм.

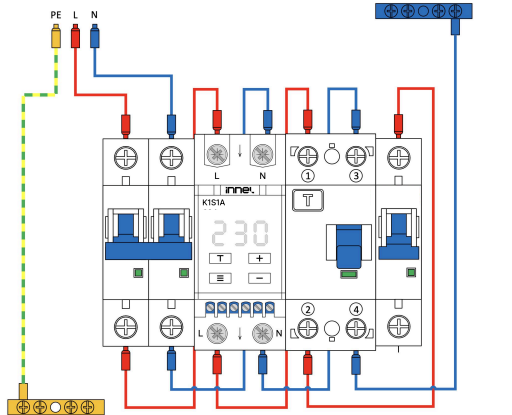
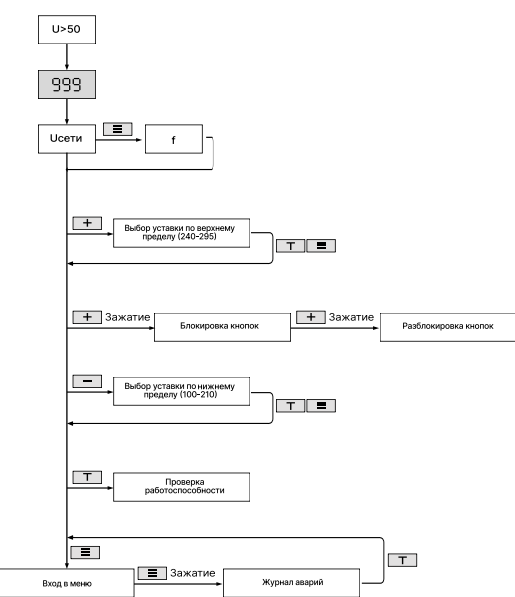


Рис. 2

Подключение питающих проводников осуществляется к верхним клеммным соединениям устройства, а отходящих линий – к нижним: фазный проводник (L) подключается к левой клемме (1), нулевой проводник (N) – к правой клемме (2). Фиксация проводников в клеммах производится с помощью инструмента с шлицем типа PZ2. Момент затяжки винтовых соединений должен составлять 2,5 Н·м ± 0,2 Н·м. Контроль момента затяжки, при необходимости, осуществляется с использованием калиброванного динамометрического инструмента.

4.2 Диаграмма работы



4.3 Настройка параметров

- **Выбор уставки во верхнему/нижнему пределу:**
Нажатие кнопки «+»/«-»
- **Вход в меню настроек:**
Удержание кнопки «Меню» в течение 2-3 секунд
- **Перемещение по пунктам меню:**
Однократные нажатия кнопки «Меню»
- **Изменение значений параметров:**
Кнопки «+»/«-» внутри выбранного параметра
- **Блокировка панели управления:**
Удержание кнопки «+» более 3 секунд
- **Разблокировка панели:**
Повторное удержание кнопки «+» более 3 секунд
- **Выход из меню настроек:**
Однократное нажатие кнопки «Т»
- **Просмотр журнала аварий:**
Удержание кнопки «Меню» в течение 2-3 секунд при нахождении в основном меню

4.4 Органы управления

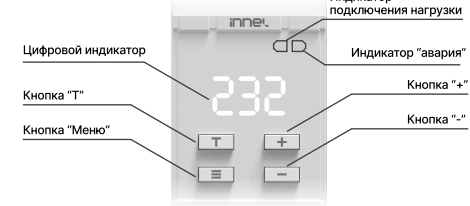


Рис. 4

- Кнопка «+» - установка верхнего порога/выбор значений в меню/блокировка клавиш при зажатии
- Кнопка «-» - установка нижнего порога/выбор значений в меню
- Кнопка «Т» - проверка работоспособности при однократном нажатии/выход из меню
- Кнопка «Меню» - переключение отображаемых параметров (U, f) при однократном нажатии/вход в меню по зажатию/просмотр журнала аварий по повторному зажатию кнопки в меню.

4.6 Структура меню

Пункт	Параметр	Диапазон	По умолчанию	Примечания
01	Калибровка напряжения	-20/+20	0	Позволяет скорректировать погрешность измерения
02	Задержка на отключение по нижнему пределу, с	0,1-10	1	Определяет время, в течение которого напряжение должно оставаться ниже установленного значения порога перед отключением нагрузки.
03	Задержка включения после аварии, с	3-999	5	Задаёт временной интервал между восстановлением нормальных параметров сети и автоматическим включением нагрузки.
04	Задержка включения после отключения, с	5-999	10	Устанавливает временной интервал между предыдущим выключением устройства (например, при аварии, таймере или ручном отключении устройства) после его повторного включения.
05	Режим пониженной чувствительности	0 – выкл.; 1 – вкл.	0	Включение адаптивного алгоритма срабатывания в аварийных режимах при значительных просадках напряжения.
06	Индикация времени нахождения в аварии	0 – выкл.; 1 – вкл.	0	При активации на дисплее отображается отчет времени в аварии до автоматического включения.
07	Гистерезис, В	5-25	5	Например, при верхней уставке = 195В, включение устройства после аварии по превышению произойдет при стабилизации U = 190В.
08	Количество повторных срабатываний	0 (выкл.) – 25	0	После превышения лимита повторных срабатываний - на лицевой панели появляется код ошибки 11. Выход из состояния ошибки по таймеру (60 минут) или по нажатию любой кнопки.
09	Сброс настроек	-	-	Восстановление заводских установок. Для активации необходимо нажать кнопку «+».

4.7 Режим пониженной чувствительности

Режим пониженной чувствительности предназначен для эксплуатации в условиях нестабильных параметров электрической сети. Конструктивной особенностью режима является адаптивная алгоритмическая обработка параметров сети, обеспечивающая фильтрацию кратковременных переходных процессов, характерных для слаботочных распределительных сетей. Это позволяет исключить ложные срабатывания защиты при сохранении требуемого уровня безопасности электрооборудования.

Реализованная временная селективность отклика системы защиты пропорциональна степени отклонения контролируемых параметров от установленных пороговых значений, что соответствует принципам селективной защиты и обеспечивает оптимальный баланс между надежностью и устойчивостью работы подключенной нагрузки.

■ Нормальные условия

Напряжение в пределах: $U_{\min} \leq U_{\text{ист}} \leq U_{\max}$

■ Отключение при повышении напряжения

Критическое превышение-
Условие: $U_{\text{ист}} > 285 \text{ В}$
Время отключения: не более 0,04 секунды
Назначение: Мгновенная защита оборудования от разрушительных перенапряжений

Умеренное превышение-
Условие: $U_{\max} < U_{\text{ист}} \leq 285 \text{ В}$
Время отключения: $\leq 0,25$ секунды

■ Отключение при понижении напряжения

Незначительное понижение-
Условие: $176 \text{ В} < U_{\text{ист}} < U_{\min}$
Время отключения: 10 секунд

Умеренное понижение-
Условие: $145 \text{ В} \leq U_{\text{ист}} \leq 176 \text{ В}$
Время отключения: от 0,1 до 10 секунд

Критическое понижение-
Условие: $U_{\text{ист}} < 145 \text{ В}$
Время отключения: не более 0,04 секунды
Назначение: Мгновенная защита от глубоких провалов напряжения

5. Возможные неполадки

Устройство не включается

- Проверьте наличие питающего напряжения на входных клеммах.
- Убедитесь в правильности подключения фазного и нулевого проводников.

Частые срабатывания защиты

- Отрегулируйте гистерезис (пункт меню **01**) в сторону увеличения значения.
- Активируйте режим пониженной чувствительности (пункт меню **05**, значение 1).
- Проверьте правильность калибровки напряжения (пункт меню **01**).

Некорректные показания измеряемых параметров

- Выполните калибровку напряжения (пункт меню **01**).
- Убедитесь в соответствии диапазона измерений техническим характеристикам.

Превышение максимального количества повторных срабатываний (параметр **08**)

- На экране появится код ошибки **11**
- Выход из состояния ошибки по любой кнопке.

Превышение максимальной температуры работы

- На экране появится код ошибки **555** - термозащита
- Дождитесь охлаждения устройства.
- Реле автоматически восстановит работу после снижения температуры на 20 °С от максимальной температуры

6. Алгоритм определения аварии

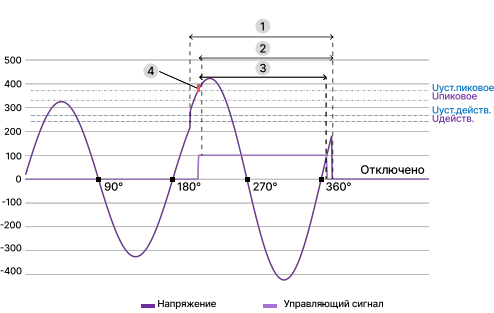
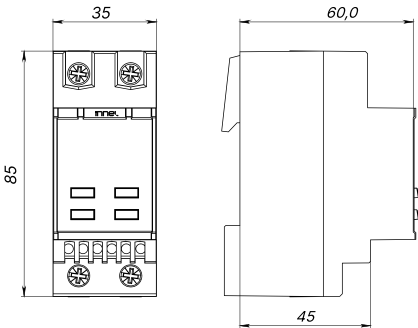


Рис. 2

1. Время от возникновения аварии до отключения ≤ 20 мс
2. Время от подачи импульса до размыкания контактов реле
3. Сигнал на отключение реле
4. Момент отсчета 15 точек

7. Габаритные размеры



8. Меры безопасности

8.1 Общие требования

Монтаж, подключение, техническое обслуживание и демонтаж устройства должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим соответствующую группу допуска по электробезопасности (не ниже III группы) и допуск к выполнению работ в электроустановках напряжением до 1000 В.

Перед началом любых работ с устройством необходимо:

- отключить питание на вводном автоматическом выключателе;
- убедиться в отсутствии напряжения на всех питающих проводниках с помощью исправного указателя напряжения (пробника) заводского изготовления;
- принять меры против ошибочного или самопроизвольного включения питающей линии (установка запрещающих плакатов, снятие предохранителей, блокировка коммутационных аппаратов).

8.2 Условия эксплуатации

Запрещается эксплуатация устройства в режимах, превышающих номинальные параметры, установленные в разделе «Технические характеристики» настоящего руководства. Превышение номинальных значений тока и напряжения может привести к выходу устройства из строя, повреждению контактной группы, возгоранию и созданию аварийной ситуации на защищаемом объекте.

Категорически запрещается эксплуатация устройства при наличии следующих признаков неисправности:

- механические повреждения корпуса (трещины, сколы, деформация);
- следы термического воздействия на корпусе или клеммах (оплавление, потемнение, изменение цвета пластика);
- ослабление винтовых клеммных соединений, приводящее к искрению и нагреву;
- посторонний запах гари или дыма;
- некорректная работа (отсутствие индикации, непроизвольное переключение, нестабильные показания измеряемых параметров).

8.3 Защита от внешних воздействий

Устройство должно быть установлено внутри распределительного щита или шкафа, обеспечивающего степень защиты оболочки не ниже IP31 согласно ГОСТ 14254-2015. Эксплуатация устройства вне защитной оболочки не допускается.

Запрещается:

- установка устройства в местах с возможностью прямого попадания воды, атмосферных осадков, брызг технических жидкостей (масел, эмульсий);
- монтаж в условиях конденсации влаги на поверхности устройства;
- эксплуатация в агрессивной газовой среде, содержащей пары кислот, щелочей, органических растворителей;
- использование устройства при температурах окружающей среды, выходящих за пределы рабочего диапазона от -30°C до +60°C.

8.4 Пожарная безопасность

Устройство выполнено в корпусе из негорючего композитного пластика PC/ABS категории горючести ПВ-0 в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Однако при эксплуатации необходимо соблюдать следующие правила:

- обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг устройства для отвода рассеиваемого тепла;
- не размещать устройство вплотную к источникам значительного тепловыделения (резисторы, мощные трансформаторы);
- использовать проводники с сечением, соответствующим номинальному току устройства (не менее 6 мм² для меди);
- надежно затягивать винтовые соединения с моментом 2,5 Н·м для исключения искрения и перегрева.

8.5 Техническое обслуживание и ремонт

Периодическое техническое обслуживание (не реже одного раза в 12 месяцев) должен выполнять квалифицированный персонал. В объем обслуживания входит:

- внешний осмотр устройства на предмет механических повреждений и термического воздействия;
- контроль затяжки клеммных соединений с проверкой момента динамометрическим инструментом;
- очистка поверхности устройства и щита от пыли с помощью мягкой щетки или промышленного пылесоса (без использования сжатого воздуха под высоким давлением);
- функциональная проверка работоспособности кнопок «ТЕСТ»;
- проверка соответствия установленных уставок эксплуатационным требованиям.

Запрещается:

- самостоятельный ремонт или вскрытие устройства, если это не предусмотрено настоящим руководством;
- замена компонентов и элементов внутри устройства неуполномоченными лицами;
- внесение конструктивных изменений и модификаций;
- попытки прошивки или калибровки микроконтроллера без использования специализированного сервисного оборудования.

9. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок на реле контроля напряжения K1S1A составляет 10 лет с даты продажи при условии соблюдения требований настоящего руководства по эксплуатации, правил транспортировки и хранения. Для устройств, реализованных без гарантийного талона, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления, указанной на корпусе изделия или с даты приобретения устройства, указанной в чеке.

Гарантийные обязательства не распространяются в следующих случаях:

- Наличие признаков попадания влаги внутрь корпуса или механических повреждений;
- Проведение ремонтных работ неуполномоченными лицами или организациями.



Полная гарантийная политика представлена на сайте

10. Гарантийный талон

Серийный номер:	
Дата продажи:	
Продавец:	м.п.
Контакт владельца:	

11. Контакты производителя

Производитель: ООО «ИННО-ИНЖИНИРИНГ»
142101, Московская область, г. Подольск, ул. Плещеевская, д.7.
info@innel.su

Декларация о соответствии представлена на официальном сайте производителя

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электromагнитная совместимость технических средств»

Техническая поддержка



Max: +7 915 350 39 65
Telegram: @innel_support
Почта: support@innel.su
8 800 234 32 37

