

Устройство защиты ADC-0132, ADC-0133

Инструкция по установке и эксплуатации

Назначение устройства.

ADC-0132/33 – устройства с полностью цифровой обработкой информации. Встроенный микроконтроллер обеспечивает высокую надежность и точность измерений. Устройство обеспечивает защиту сети при совместном использовании с внешним контактором. Для управления внешними устройствами ADC-0132/33 имеют одну контактную пару с гальванической развязкой от входов. ADC-0133 имеет дополнительный вход с гальванической развязкой.

Устройство обеспечивает:

- контроль уровней действующих значений фазных или линейных напряжений;
- контроль асимметрии напряжений на фазах;
- программируемые верхний и нижний пределы напряжения для защиты;
- программируемая задержка срабатывания при повышении напряжения, асимметрии и понижении напряжения;
- контроль правильного чередования фаз;
- отключение внешнего контактора при выходе параметров сети за допустимые пределы;
- возможность автоматического включения нагрузки после восстановления параметров напряжения через программируемое время задержки;
- непрерывную индикацию действующих напряжений и возникающих аварийных ситуаций;
- запоминание параметров сети, вызвавших последнее срабатывание защиты;
- возможность блокировки включения нагрузки внешним управляющим сигналом (только ADC-0133).

Таблица 1. Технические характеристики.

Параметр	Ед. изм.	Значение
Рабочая частота	Гц	50
Диапазон допустимых линейных напряжений	В	285-475
Диапазон допустимых фазных напряжений	В	165 - 275
Макс. погрешность измерения напряжений	%	1
Диапазон рабочих температур	С	-5 ...+45
Макс. коммутируемый ток (для 28VDC или 240VAC и $\cos\Phi = 1$)	А	10
Степень защиты		IP20
Относительная влажность	%	20 - 80
Габаритные размеры (Д*Ш*В)	мм	95*53*66
Вес, не более	г	150

Подключение и монтаж.

Подключение устройства должно производиться квалифицированным электриком. Устройство предназначено для установки внутри помещений. Необходимо исключить возможность попадания влаги или жидкости при эксплуатации. Конструктив устройства требует для крепления наличия DIN-рейки. Занимаемая ширина - 54 мм (три стандартных модуля).

Использование проводов с сечением меньше необходимого или плохой контакт в клемме (например, из-за плохой затяжки) могут стать причиной перегрева клемм и возгорания устройства. Затяжка с большим моментом может привести к повреждению клемм.

Максимальное сечение провода - 2.5 мм². Усилие затяжки винтов клемм- 0.4 Н*м.

Назначение выводов:

L1, L2, L3 - подключение к одноименным фазам защищаемой линии. Необходимо соблюдать правильную последовательность фаз.

N - Нейтральный провод. Подключение обязательно только при контроле фазных напряжений при схеме подключения нагрузки «Звезда».

K1.1, K1.2 - контакты реле управления нагрузкой (например,

контактором). Гальванически развязаны от входов.

Максимальное коммутируемое напряжение - 250VAC. Максимальный коммутируемый ток I_{max} зависит от $\cos\Phi$ нагрузки (см. табл.2).

Таблица 2. Максимальный коммутируемый ток.

CosΦ	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
I_{max} , А	10	9	8	7	6	5	4

Только для ADC-0133.

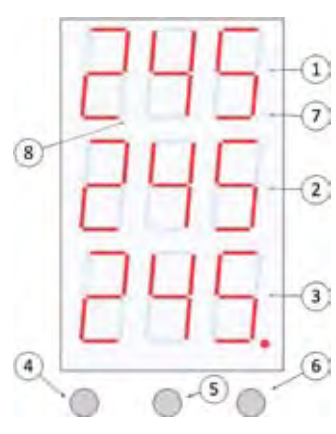
У1.1, У1.2 - входы управления блокировкой. Гальванически развязаны от входов. Напряжение на входе для низкого уровня - 0 VAC. Допустимое напряжения на входе для высокого уровня - 160 - 270 VAC.

Возможно управление постоянным напряжением. В этом случае необходимо соблюдать полярность. Положительный уровень необходимо подключать к контакту У1.1. Допустимое напряжения на входе для высокого уровня - 120 - 270 VDC.

Работа устройства.

Назначение органов управления при работе устройства приведено в табл. 3. Перед началом эксплуатации требуется установить необходимые параметры (см. раздел «Режим программирования»). При подаче питания устройство переходит в состояние «Пуск».

Таблица 3. Основное меню устройства и органы управления.

	1,2,3 - Индикация текущего напряжения по каждой фазе. 4 - Пуск/Стоп/Сброс . Отключение/включение нагрузки. 5 - -/U . При нажатии показывает текущие напряжения на входах. 6 - +/Uerr . При нажатии показывает поочередно информацию о последней ошибке и значения всех напряжений, вызвавших последнюю ошибку. 4+5 - Совместное нажатие переводит прибор в режим программирования. 9 - Индикация включения нагрузки. только ADC-0133 7 - Индикация уровня на входе блокировки. 8 - Индикация блокировки.
---	--

Работающее устройство может находиться в одном из состояний:

Пуск/Пауза. Контакты реле K1 разомкнуты. Происходит отсчет времени задержки (параметр «Задержка автоматического повторного включения «tSt» настраивается от 10 до 990 секунд или повторное включение запрещено). После окончания отсчета устройство переходит в режим «Работа» и включает нагрузку. Если автоматическое повторное включение запрещено, устройство находится в состоянии «Пауза» и отображает символы «PAU» на нижнем индикаторе. В этом случае, переход в режим «Пуск» возможен только в ручном режиме. Для этого необходимо нажать кнопку «Пуск/Стоп/Сброс». После нажатия произойдет отсчет задержки 10 секунд и переход в режим «Работа». Повторное нажатие кнопки вернет устройство в состояние «Пауза».

Если параметры сети выйдут за допустимые пределы, устройство перейдет в состояние «Защита».

Работа. В этом режиме устройство замыкает контакты реле K1 для включения нагрузки. Горит индикатор K1. На дисплей выводятся текущие значения напряжения на входах. Режим контроля напряжений (фазные или линейные) выбирается в настройках (см. Режим программирования).

Для обеспечения защиты подключенной нагрузки устройство ведет непрерывный контроль параметров сети. Контролируются следующие параметры:

- максимальное напряжение на каждой из фаз (среднее значение за установленный период задержки срабатывания);
- максимальное напряжение на каждой из фаз (среднее значение за установленный период задержки срабатывания);
- асимметрия напряжений (среднее значение за установленный период задержки срабатывания)
- правильность чередования фаз.

При выходе напряжений за установленные настройками пределы, соответствующее значение на экране начинает мигать. Значения, у которых асимметрия превышает допустимую, будут мигать поочередно. После отсчета соответствующей задержки срабаты-

вания устройство фиксирует ошибку сети и происходит переход в состояние защиты. Возможна программная установка значений напряжений и задержек срабатывания защиты. Перечень контролируемых параметров, возможных настроек и кодов ошибок приведен в табл. 4.

Нагрузку можно всегда отключить вручную. Для этого необходимо нажать кнопку «Пуск/Стоп/Сброс». Устройство перейдет в состояние «Пауза».

Защита. В этом состоянии контакты реле K1 разомкнуты (нагрузка отключена). На верхнем индикаторе отображается код ошибки (см. табл. 4). На среднем индикаторе отображается значение параметра, вызвавшего ошибку. На нижнем индикаторе показывается символы «Err». Например, сообщение «U2⁻» (верхний индикатор)/«260» (средний индикатор)/«Err» (Нижний индикатор) означает, что произошло срабатывание защиты. Превышено максимальное допустимое напряжение на фазе L2.

При срабатывании защиты из-за нарушения чередования фаз показывается код ошибки «U[≡]» (верхний индикатор) и обнаруженная последовательность на среднем индикаторе. Например, цифра 132 обозначает, что фазы подключены в последовательности L1-L3-L2. Устройство не проверяет чередование при отсутствии одной или двух фаз.

После срабатывания защиты устройство продолжает контролировать наличие ошибки с интервалом 1 секунда. При возврате напряжений к допустимым значениям происходит переход к состоянию «Пуск».

В состоянии защита можно просмотреть текущие значения напряжения на входах. Для этого необходимо нажать кнопку «-/U». Знак «-» вместо значения высвечивается, если значение определить невозможно из-за отсутствия напряжения на одной или нескольких фазах. Например, невозможно вычислить фазные напряжения, при отсутствии подключения нейтрального провода.

Таблица 4. Перечень контролируемых параметров, возможные значения и коды ошибки.

Параметр	Код параметра (код ошибки)	Диапазон возможных значений	Установка по умолчанию
Режим контроля напряжения (фазное/линейное)		UF ⁻ /UL ⁻	UL ⁻
Напряжение максимальное фазное, В	U ⁻ (U1 ⁻ , U2 ⁻ , U3 ⁻)	240 – 275	275
Напряжение минимальное фазное, В	U ₋ (U1 ₋ , U2 ₋ , U3 ₋)	165 – 210	165
Напряжение максимальное линейное, В	U ⁻ (U1 ⁻ , U2 ⁻ , U3 ⁻)	400 – 475	475
Напряжение минимальное линейное, В	U ₋ (U1 ₋ , U2 ₋ , U3 ₋)	285 – 360	285
Асимметрия напряжений фазных максимальная, В	ACC (A12, A23, A31)	20–120	60
Асимметрия напряжений линейных максимальная, В	ACC(A12, A23, A31)	35–208	103
Нарушение чередования фаз	(U [~])		0.2
Задержка включения, сек.	tSt	5 - 990	10
Задержка срабатывания при превышении макс. напряжения, сек.	tU ⁻	0.1 – 2.0	1
Задержка срабатывания при напряжении ниже мин., сек.	tU ₋	1 - 30	5
Задержка срабатывания при превышении макс. асимметрии, сек.	tAC	1 - 30	5

Только для ADC-0133.

Если вход блокировки программно включен (по умолчанию - выключен), реле K1 может управлять нагрузкой только при отсутствии блокировки, иначе контакты реле будут всегда разомкнуты.

Возможны следующие режимы управления:

1. блокировка при низком уровне на входе У1. Блокировка снимается автоматически, при появлении высокого уровня (режим «□ »):
2. блокировка при низком уровне на входе У1. Блокировка не снимается автоматически (режим «L »):
3. блокировка при высоком уровне на входе. Блокировка снимается автоматически, при появлении низкого уровня (режим «□ »):
4. блокировка при высоком уровне на входе У1. Блокировка не снимается автоматически (режим «Г »):
5. блокировка включена при подаче питания. Происходит поочередное включение и выключение блокировки при каждом им-

- пульсе высокого уровня на входе У1 (режим «□ »):
6. блокировка выключена при подаче питания. Происходит поочередное включение и выключение блокировки при каждом импульсе высокого уровня на входе У1 (режим «□ »):
- Минимальная длительность импульса – 0.2 секунды, минимальное время между импульсами – 1 секунда.

Включение и отключение устройства при изменении состояния блокировки происходит без задержек. При блокировке устройства на нижнем индикаторе высвечивается сообщение «Б_У». Режимы 2 и 4 переводят устройство в режим «Пауза». Включение нагрузки после блокировки в этих режимах возможно только вручную (нажатием кнопки «Пуск/Стоп/Сброс»).

Режим программирования.

Одновременное нажатие кнопок «+» и «-» переводит устройство в режим программирования (Шаг1). Параметр, подлежащий редактированию, мигает. Значения параметров редактируются кнопками «+» и «-». Повторное одновременное нажатие кнопок «+» и «-» приведет к сохранению установленного значения и переходу к следующему шагу. При отсутствии действий в течении 60 секунд или нажатии кнопки «Пуск/Стоп/Сброс», устройство выходит из режима программирования.

Шаг 1. (мигает верхний индикатор). Выбираем режим контроля напряжения: UF⁻ - контроль фазных напряжений, UL⁻ - контроль линейных напряжений. При изменении параметра, остальные настройки принимают значения по умолчанию для данного режима контроля.

Шаг 2. (мигает средний индикатор). Настраиваем параметр «Напряжение максимальное» (фазное или линейное, в зависимости от выбранного режима контроля).

Шаг 3. (мигает средний индикатор). Настраиваем задержку отключения при превышении напряжения сети.

Шаг 4. (мигает средний индикатор). Настраиваем параметр «Напряжение минимальное» (фазное или линейное, в зависимости от выбранного режима контроля).

Шаг 5. (мигает средний индикатор). Настраиваем задержку отключения при понижении напряжения. Чтобы избежать срабатывания защиты от просадок напряжения пусковыми токами, рекомендуется без необходимости не устанавливать задержку менее 10 секунд.

Шаг 6. (мигает средний индикатор). Настраиваем параметр «Асимметрия напряжений максимальная» (фазных или линейных, в зависимости от выбранного режима контроля).

Шаг 7. (мигает средний индикатор). Настраиваем задержку отключения при асимметрии сети.

Шаг 8. (мигает средний индикатор). Настраиваем задержку автоматического повторного включения в секундах. Установка значения задержки более 990 сек. будет показана символами «PAU» и приведет к запрету автоматического повторного включения после ошибки и при подаче питания.

Шаг 9. (Только для ADC-0133) (мигает средний индикатор). Включение входа блокировки. Необходимо выбрать режим блокировки. Значение «----» означает, что блокировка отключена.

Шаг 10. Выход из режима программирования.

Безопасность

Не чистите устройство с использованием растворителей и других химикатов.

Не подвергайте устройство чрезмерным механическим усилиям, ударам.

Категорически запрещается.

- Проводить любые работы по монтажу (демонтажу) **устройства и защищаемых линий (!)**, если на устройство подано напряжение.
- Самостоятельная вскрывать или ремонтировать устройство.
- Эксплуатировать устройство с недопустимыми значениями нагрузки, температуры и влажности.
- Эксплуатировать устройство во взрывоопасных помещениях.
- Эксплуатировать устройство в агрессивных средах с содержанием в воздухе паров кислот, щелочей и др.
- Допускать попадание в устройство влаги, посторонних предметов, насекомых.
- Управлять прибором влажными руками.
- Допускать к управлению детей.