

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

7 » ноября 2008 г.

Устройства релейной защиты  
РЗА33

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 35359-07  
Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3433-007-86507412-2008.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства релейной защиты РЗА33 (далее - устройства) обеспечивает функции автоматической защиты с измерением напряжения и силы переменного тока, мощности, частоты основной гармоники и углов взаимного расположения векторов напряжений и токов в 3-х и 4-х проводных цепях переменного тока промышленной частоты, а также для учета активной и реактивной электроэнергии.

Устройства могут применяться в электрических сетях с изолированной и компенсированной нейтралью напряжением 6-35 кВ и в сетях 0,4 кВ.

Область применения: предприятия промышленности и энергетики.

## ОПИСАНИЕ

Конструктивно устройства состоят из исполнительного блока и терминала управления, соединенных электрическим кабелем.

Исполнительный блок оснащен цифровым сигнальным процессором, программируемым ПЗУ для хранения параметров конфигурации устройства, его настройки и другой служебной информации, записываемых в энергонезависимую электронную память.

Исполнительный блок имеет 4 канала для измерения напряжения, 4 канала для измерения силы тока, 8 дискретных входных-выходных каналов.

Частота измерения аналогового сигнала по каждому из входных каналов составляет 4 кГц. Действующие значения токов и напряжений вычисляются каждые 20 мс. Такт запуска алгоритмов защиты 20 мс.

Устройства периодически измеряют мгновенные значения токов и напряжений.

При измерении напряжения и силы тока аналоговый сигнал поступает на вход исполнительного блока и затем через встроенный аналоговый мультиплексор поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), где преобразуется в дискретный сигнал. После обработки результат измерения отображается в цифровом виде на дисплее терминала управления или поступает по интерфейсу связи RS485 в протоколе SyBUS на ЭВМ.

Дискретные каналы предназначены для приема сигналов от внешних устройств автоматики, управления, сигнализации и передачи сигналов для управления коммутационными аппаратами и использования в системах автоматики и сигнализации.

Терминал управления служит для отображения результатов измерений на дисплее и установки необходимых параметров и режимов работы устройств.

Устройства выполняют функции сигнализации, регистрации и построения графиков аварийных событий.

Для ведения реального времени, в устройствах установлены микросхемы часов реального времени и поддерживается процедура синхронизации времени протокола SyBUS – специальная широковещательная транзакция в локальной сети от системного задатчика времени, содержащая значение реального времени с дискретностью 1 миллисекунда.

Параметры конфигурации, накопленные значения счетчиков электроэнергии сохраняются в энергонезависимой памяти EEPROM. Архив событий и графики записанных событий хранятся в памяти, питаемой литиевой батареей.

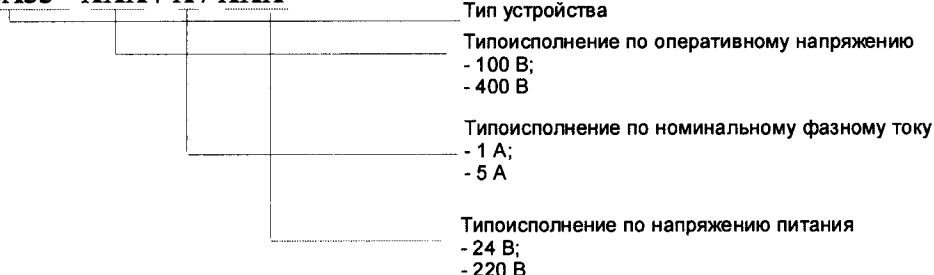
При отсутствии электропитания сохранение данных обеспечивается в течение 40 лет для данных в EEPROM и 5 лет для данных в памяти.

Устройства оснащены интерфейсом RS 485 для связи с внешними электронными устройствами (например, ЭВМ, принтер и т.п.), блоком автономного питания.

Интерфейс RS-485 позволяет объединять устройства в единую систему, осуществлять обмен данными на расстояниях до 1 км и подключать к промышленному контроллеру, персональному компьютеру, что позволяет легко интегрировать устройства в автоматизированные системы релейной защиты и автоматики. Скорость передачи данных по сети программируется и может выбираться из: 307200 153600, 38400 и 9600 бит/с. Пакетный способ передачи данных на основе протокола SyBUS позволяет осуществлять прием и передачу отдельных параметров и команд.

### Схема обозначений модификаций устройств

РЗА33 - XXX / X / XXX



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

| Наименование технических характеристик                                                                     | Модификации                |                 |                 |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                            | РЗА33-100/5/XXX            | РЗА33-100/1/XXX | РЗА33-400/5/XXX | РЗА33-400/1/XXX |
| Измерение параметров энергии                                                                               |                            |                 |                 |                 |
| Диапазон измерений напряжения переменного тока, В                                                          | 5-120                      |                 | 20-280          |                 |
| Диапазон измерений силы переменного тока,                                                                  | 0, 1...15 I <sub>ном</sub> |                 |                 |                 |
| Диапазон измерения частоты сети, Гц                                                                        | 40...60                    |                 |                 |                 |
| Диапазон измерений cosφ                                                                                    | 0,5(емк) – 1,0 - 0,5(инд.) |                 |                 |                 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения, %:                                       |                            |                 |                 |                 |
| - напряжения                                                                                               | ±0,5                       |                 |                 |                 |
| - частоты                                                                                                  | ±0,2                       |                 |                 |                 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы тока, %:                               |                            |                 |                 |                 |
| от 0,1 до 1,5 I <sub>ном</sub> (к I <sub>ном</sub> )                                                       | ±0,5                       |                 |                 |                 |
| от 1,5 до 15 I <sub>ном</sub> (к I <sub>макс</sub> )                                                       | ±0,5                       |                 |                 |                 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения cos φ, %                                    | ±2,0                       |                 |                 |                 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %, при измерении: |                            |                 |                 |                 |
| - напряжения                                                                                               | ±0,1                       |                 |                 |                 |
| - силы тока                                                                                                | ±0,1                       |                 |                 |                 |
| - частоты                                                                                                  | ±0,05                      |                 |                 |                 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на 10 °С, %, при измерении cos φ   | ±0,5                       |                 |                 |                 |

| Измерение энергии                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |          |           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| Диапазон измерений активной/реактивной мощности, кВт                                                                                                                                                                                                      | 0,002-0,3                                                                                                   | 0,01-1,5 | 0,008-1,2 | 0,04-6,0 |
| Класс точности по активной энергии                                                                                                                                                                                                                        | 0,5                                                                                                         |          |           |          |
| Класс точности по реактивной энергии                                                                                                                                                                                                                      | 1,0                                                                                                         |          |           |          |
| Номинальное значение силы тока Ia, Ib, Ic, А                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                           | 1        | 5         | 1        |
| Номинальное значение силы тока 3Io , А                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                           | 0,2      | 1         | 0,2      |
| Максимальное значение силы тока,                                                                                                                                                                                                                          | 15 Iном                                                                                                     |          |           |          |
| Номинальное значение частоты, Гц                                                                                                                                                                                                                          | 50                                                                                                          |          |           |          |
| Номинальное значение напряжения, В                                                                                                                                                                                                                        | 3x57,7/100                                                                                                  |          | 3x230/400 |          |
| Диапазон рабочих напряжений,                                                                                                                                                                                                                              | 0,8 ... 1,15 Uном                                                                                           |          |           |          |
| Диапазон рабочих токов,                                                                                                                                                                                                                                   | 0,1 ... 1,5 Iном                                                                                            |          |           |          |
| Диапазон рабочей частоты, Гц                                                                                                                                                                                                                              | 45...55                                                                                                     |          |           |          |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной мощности, %                                                                                                                                                                     | ± 0,5                                                                                                       |          |           |          |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной мощности, %                                                                                                                                                                   | ± 1,0                                                                                                       |          |           |          |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на 10 С при измерении:<br>- активной мощности, %<br>- реактивной мощности, %                                                                                                      | ± 0,15<br>± 0,2                                                                                             |          |           |          |
| Пределы допускаемой погрешности ведения времени, с/сутки                                                                                                                                                                                                  | ± 1                                                                                                         |          |           |          |
| Порог чувствительности,                                                                                                                                                                                                                                   | 0,02 Iном                                                                                                   |          |           |          |
| Время начального запуска, не более, с                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                           |          |           |          |
| Общие характеристики                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |          |           |          |
| Среднее время восстановления, не более, мин.                                                                                                                                                                                                              | 60                                                                                                          |          |           |          |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающего воздуха, °С:<br>- исполнительный блок<br>- терминал управления<br>- блок питания<br>относительная влажность воздуха, %<br>атмосферное давление, кПа                                                      | от минус 40 до плюс 55<br>от минус 20 до плюс 55<br>от минус 40 до плюс 55<br>от 30 до 98<br>от 60 до 106,7 |          |           |          |
| Параметры электрического питания для устройств с напряжением питания 220 В<br>от сети переменного тока:<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц<br>- потребляемая мощность, ВА<br>от сети постоянного тока:<br>- напряжение, В<br>- потребляемая мощность, ВА | от 100 до 270<br>от 45 до 55<br>не более 12<br><br>от 100 до 350<br>не более 12                             |          |           |          |
| Параметры электрического питания для устройств с напряжением питания 24 В<br>от сети постоянного тока:<br>- напряжение, В<br>- потребляемая мощность, Вт                                                                                                  | от 15 до30<br>не более 6                                                                                    |          |           |          |
| Габаритные размеры, не более, мм<br>- исполнительный блок<br>- терминал управления<br>- блок питания                                                                                                                                                      | 220x145x80<br>165x105x28<br>106x142x153                                                                     |          |           |          |
| Масса, не более, кг<br>- исполнительный блок<br>- терминал управления<br>- блок питания                                                                                                                                                                   | 1,0<br>0,3<br>0,5                                                                                           |          |           |          |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-96:<br>- исполнительный блок<br>- клеммник внешних подключений<br>- терминал управления<br>- блок питания                                                                                                                    | IP56<br>IP20<br>IP54<br>IP20                                                                                |          |           |          |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                                                                                                             | 125000                                                                                                      |          |           |          |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                                                                                                  | 30                                                                                                          |          |           |          |

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройств и титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит устройство, коробка упаковочная, паспорт, руководство по эксплуатации.

По заказу: методика поверки и программное обеспечение:

«WinDecont» - связь ЭВМ с контроллером;

«Prog» - среда обновления ПО устройства;

«RZA – configurator» - программа настройки параметров защиты и функционирования устройства и инициирования пользователем считывания данных, используемых для построения графиков осциллограмм;

«RZA –Trend» - программа автоматического считывания данных, используемых для построения графиков осциллограмм;

«RZA Просмотр трендов» - программа построения графиков осциллограмм по данным, полученным из базы данных программы «RZA – Trend».

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом 3433-007-86507412-2008 МП «Устройства релейной защиты РЗА33. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2008 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

• поверочная установка МК 6801 (МК 6800) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0,1;

• универсальная пробойная установка УПУ-10;

• вольтметр Д5103 кл.т. 0,1;

• амперметр Д 5100 кл.т. 0,1;

• частотомер электронно-счётный ЧЗ-63.

Межповерочный интервал - 8 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

ТУ 3433-007-48531244-2007 «Устройство релейной защиты РЗА33. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств релейной защиты РЗА33 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ООО «Компания ДЭП» 117545, г. Москва, ул. Б. Полянка, д.53, стр.1  
тел./ факс: 995-00-12

Генеральный директор ООО «Компания ДЭП»



В.А. Кидысюк