ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 3698—82

Издание официальное

БЗ 9—93 1210

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.925 : 006.354 Группа Е71

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Общие технические требования

ГОСТ 3698—82

Protective maximum current relays low voltage. General technical requirements

ОКП 34 2550

Дата введения 01.01.83

1. Настоящий стандарт распространяется на электромеханические и статические реле максимального тока вторичные косвенного действия, предназначенные для работы в устройствах защиты и автоматики энергетических систем.

Стандарт не распространяется на реле, предназначенные для применения на подвижных средствах наземного, водного, воздушного транспорта, а также на фильтровые, дифференциальные реле, на реле максимального тока, являющиеся составной частью комплектных устройств, на реле специального назначения.

Виды климатического исполнения реле — УХЛ4, 04. По согласованию с потребителем допускается вид климатического исполнения У3.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Реле подразделяются:

По принципу действия:

электромеханические;

статические.

По виду характеристик срабатывания:

незамедленные;

замедленные с независимой выдержкой времени;

замедленные с зависимой выдержкой времени;

комбинированные.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1982
© Издательство стандартов, 1994
Переиздание с изменениями

По способу регулирования уставок по току срабатывания и выдержкам времени:

с плавным регулированием;

с дискретным регулированием;

с комбинированным регулированием.

По числу диапазонов уставок по току срабатывания и выдержкам времени:

однодиапазонные;

многодиапазонные.

По виду шкалы уставок по току срабатывания и выдержкам времени:

с оцифрованной шкалой;

с неоцифрованной шкалой или без шкалы.

По наличию установочного элемента:

с установочным элементом (штепсельный разъем);

без установочного элемента.

3. Номинальные токи реле должны выбираться из ряда: 0,10; 0,16; 0,25; 0,40; 0,63; 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 5,00; 6,30; 10,00; 16,00; 25,00; 40,00; 63,00 А.

Номинальные токи реле должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

4. Номинальная частота реле переменного тока — 50 и (или) 60 Гц.

5. Номинальные значения вспомогательной воздействующей величины (напряжение питания статических реле) должны выбираться из ряда номинальных напряжений по ГОСТ 21128—83 для приемников электрической энергии. Допускается также номинальное напряжение 100 В переменного тока.

6. Значения верхних пределов уставок по току срабатывания реле должны выбираться из ряда: 0,10; 0,20; 0,40; 0,63; 1,00; 2,00; 4,00; 6,30; 10,00; 20,00; 50,00; 100,00; 200,00 А.

Допускаются по требованию потребителя другие значения верхних пределов уставок по току срабатывания, что должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Верхний и нижний пределы уставок по току срабатывания реле должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

7. Значения верхних пределов уставок по выдержкам времени реле с независимой выдержкой времени должны выбираться из ряда: 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300 мс; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100 с.

Верхний и нижний пределы уставок по выдержкам времени должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

8. Реле с зависимой выдержкой времени следует изготовлять с характеристиками срабатывания:

$$t = \frac{K}{(I/I_{ср})^{\alpha} - 1},$$

где t — теоретическое время срабатывания;

K — постоянный коэффициент;

I — входной ток реле;

$I_{ср}$ — ток срабатывания;

α — характеристический коэффициент.

В зависимости от значения характеристического коэффициента различают три типа характеристик:

тип А — для $\alpha \leqslant 0{,}5$;

тип В — для $0{,}5 < \alpha \leqslant 1{,}5$;

тип С — для $\alpha > 1{,}5$.

Предпочтительными являются характеристики, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Тип характеристики срабатывания реле	K	α
А	0,14	0,02
В	13,50	1,00
С	80,00	2,00

По требованию потребителя реле могут изготовляться с характеристиками, отличающимися от указанных. Характеристики срабатывания должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

9. Термины, применяемые в настоящем стандарте, соответствуют ГОСТ 16022—83, публикации МЭК 50 (446) в части, касающейся терминов, относящихся к выходам реле.

10. Реле должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12434—83, стандартов или технических условий на реле конкретных серий или типов, по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

11. Реле должны быть выступающего исполнения с передним и (или) задним присоединением проводов внешнего монтажа. Провода должны присоединяться с помощью резьбового соединения в соответствии с ГОСТ 12434—83.

12. Габаритные, установочные и присоединительные размеры, а также масса реле должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

13. Поверхность деталей из нестойких к коррозии материалов должна иметь защитное покрытие по ГОСТ 9.303—84, ГОСТ 9.032—74, ГОСТ 9.306—85.

14. Степень защиты реле — не менее IP40, контактных зажимов — IP00 — по ГОСТ 14255—69.

15. Номинальные режимы работы реле — по ГОСТ 12434—83.

16. Классы точности реле должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов и выбираться из ряда: 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 15,0; 20,0.

Для комбинированных реле допускаются по согласованию с потребителем другие классы точности, что должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов. В случае необходимости в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов должна устанавливаться зависимость относительной средней погрешности от уставки.

На реле с неоцифрованной шкалой или без шкалы понятие класс точности не распространяется.

Для реле с зависимой выдержкой времени предельную относительную погрешность по выдержке времени следует относить к классу точности в соответствии с табл. 2, если иное не установлено в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Таблица 2

Отношение входного тока реле к току срабатывания	Предельная относительная погрешность в виде кратности класса точности, процент
2	2,5
5	1,5
10	1,0
20	1,0

Предельная основная погрешность должна устанавливаться для максимальной уставки реле по току срабатывания.

17. Разброс тока срабатывания, выраженный в процентах среднего значения тока срабатывания, не должен превышать значения, установленного в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов и выбранного из ряда: 1,5; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 15,0; 20,0.

18. Дополнительные погрешности, вызванные внешними влияющими факторами (температурой, частотой и др.), должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

19. Диапазон изменения вспомогательной воздействующей величины (напряжения питания), в пределах которого реле функционирует с заданной точностью (определяемой значением дополнительной погрешности), должен устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

20. Реле должны работать (с установленным значением дополнительной погрешности) при наличии во входных цепях вспомогательной воздействующей величины (оперативного постоянного тока) периодической составляющей, равной 6% при частоте 100 Гц и синусоидальной форме.

Примечание. Периодическая составляющая определяется как выраженное в процентах отношение разности максимального значения и постоянной составляющей напряжения к этой постоянной составляющей.

21. Влияние на электрические параметры реле отключений вспомогательной воздействующей величины на определенный интервал времени, а также влияние отключений и включений вспомогательной воздействующей величины на состояние реле должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

При определении влияния отключений вспомогательной воздействующей величины на электрические параметры реле интервал времени должен выбираться из ряда: 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 мс.

Влияние отключений и включений вспомогательной воздействующей величины должно определяться при поданной в цепь управления реле воздействующей величине, значение которой должно быть установлено в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

22. Коэффициент возврата реле должен устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

23. Значения времени размыкания замыкающего контакта незамедленных реле и значение тока, от которого уменьшается входной ток до 0,8 тока возврата или до нуля, должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

24. Значения времени замыкания замыкающего контакта незамедленных реле при кратности входного тока к току срабатывания, равной 3,0 и 1,2, должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

25. Инерционная ошибка замедленных реле должна устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

26. При отсутствии внешних толчков и вибрации не должно быть разрыва цепи замыкающих контактов под воздействием токов:

от кратности 1,1 тока срабатывания до 30-кратного тока срабатывания — для реле (незамедленных и замедленных с независимой выдержкой времени) с током срабатывания до 1 А включительно;

от кратности 1,1 тока срабатывания до 150 А включительно — для реле (незамедленных и замедленных с независимой выдержкой времени) с током срабатывания свыше 1 до 20 А включительно;

от кратности 1,1 тока срабатывания до 220 А включительно — для реле (незамедленных и замедленных с независимой выдержкой времени) с током срабатывания свыше 20 до 200 А включительно;

от кратности 1,3 тока срабатывания до 20-кратного относительно минимального тока срабатывания — для реле замедленных с зависимой выдержкой времени.

27. Механическая и коммутационная износостойкость реле — по ГОСТ 12434—83 и выбирается из значений следующего ряда: $0{,}63 \cdot 10^3$; $0{,}80 \cdot 10^3$; $1{,}00 \cdot 10^3$; $1{,}25 \cdot 10^3$; $1{,}60 \cdot 10^3$; $2{,}00 \cdot 10^3$; $2{,}50 \cdot 10^3$; $3{,}00 \cdot 10^3$; $4{,}00 \cdot 10^3$; $5{,}00 \cdot 10^3$; $6{,}30 \cdot 10^3$; $8{,}00 \cdot 10^3$; $10{,}00 \cdot 10^3$.

Механическая и коммутационная износостойкость, а также коммутационная способность реле должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Предельная включающая способность и предельная отключающая способность статических реле с бесконтактным выходом должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

28. Минимальные значения коммутируемых токов при минимальном напряжении должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

29. Мощность, потребляемая реле при минимальной уставке, должна устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

30. Реле должны выдерживать без повреждений продолжительный режим работы при подведении тока, равного 110% значения номинального тока.

Допускается для замедленных реле с зависимой выдержкой времени устанавливать допустимое значение тока в продолжи-

тельном режиме работы, равное 110% значения используемой уставки.

31. Термическая стойкость реле в течение 1 с должна устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

32. Сопротивление изоляции реле — по 3-му ряду сопротивления изоляции ГОСТ 12434—83.

33. Изоляция реле должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя и перекрытия по поверхности испытательное напряжение 2000 В переменного тока частоты 50 Гц.

Испытательное напряжение изоляции между разомкнутыми контактами одной контактной пары должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

34. Реле должны выдерживать испытательное импульсное напряжение:

амплитуда импульса — 4,5÷5,0 кВ;

длительность фронта импульса — $(1{,}2 \cdot 10^{-6} \pm 0{,}36 \cdot 10^{-6})$ с;

длительность среза импульса — $(50 \cdot 10^{-6} \pm 10 \cdot 10^{-6})$ с;

энергия импульса — $(0{,}5 \pm 0{,}05)$ Дж.

Количество импульсов при испытаниях — по три разной полярности.

35. Статические реле должны быть устойчивы к воздействию высокочастотного испытательного напряжения, представляющего собой затухающие колебания частотой $(1{,}0 \pm 0{,}1)$ мГц, модуль огибающей которых уменьшается на 50% относительно максимального значения после 3—6 периодов.

Частота повторения импульсов высокочастотного сигнала — (400 ± 40) Гц.

Внутреннее сопротивление источника высокочастотного сигнала — (200 ± 20) Ом.

Продолжительность испытаний — 2,0÷2,2 с.

Наибольшее значение напряжения высокочастотного импульса при продольной схеме подключения источника сигнала к испытуемому реле — $(2{,}5 \pm 0{,}25)$ кВ, при поперечной схеме подключения — $(1{,}0 \pm 0{,}1)$ кВ.

36. Кратность уставок по току срабатывания на шкале (отношение максимального тока уставки по шкале к минимальному) должна быть не менее:

2,5 — для реле с дискретным регулированием уставки.

При этом каждая ступень уставки не должна быть более 0,25 минимального тока уставки;

2 — для реле с плавным регулированием уставки.

При этом должна быть обеспечена возможность изменения уставок (введением двух диапазонов уставок) не менее чем в 4 раза.

37. Деления на шкале уставок по току срабатывания для реле с двумя или более диапазонами уставок должны быть нанесены по диапазону меньших уставок. На шкале реле или в эксплуатационной документации должны быть изображены переключения на два или более диапазона уставок и соответствующие переводные множители от шкалы к действительному значению уставки.

38. Для реле с оцифрованной шкалой уставок по току срабатывания деления на шкале должны быть указаны в амперах или в кратностях тока срабатывания.

39. Шкала реле с плавным регулированием уставок срабатывания должна иметь деления, образующие равные интервалы уставок. Значение минимальной уставки и цена деления должны быть не менее средней погрешности реле на минимальной уставке. Количество оцифрованных делений должно быть не менее трех и устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Конструкция шкалы и указателя уставок реле с плавной регулировкой должна обеспечивать точность в пределах средней погрешности при визуальном совпадении отметок шкалы и указателя.

40. Реле без шкалы должны иметь у регулятора уставок обозначения, указывающие направление движения, соответствующее увеличению или уменьшению уставки.

41. Реле без шкалы должны иметь минимальную уставку не более и максимальную не менее установленных в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов

42. В замедленных реле изменения уставок по току и времени должны быть независимы и не должны влиять друг на друга.

43. Рабочее положение реле при эксплуатации должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов. При этом отклонения от рабочего положения должны выбираться из ряда: 5°, 10°, 15°.

44. Группы условий эксплуатации реле в части воздействия механических факторов внешней среды должны выбираться из ряда М1, М6, М7 — по ГОСТ 17516—72 и устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Допускаются по требованию потребителя другие значения воздействующих факторов, отличающиеся от указанных в ГОСТ 17516—72, что должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

45. Показатели надежности реле устанавливают следующие:

установленная безотказная наработка по коммутационной износостойкости в циклах или часах;

средняя наработка на отказ по коммутационной износостойкости в циклах или часах;

установленный срок службы в годах или ресурс в циклах ВО.

Значения показателей надежности следует устанавливать в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Ресурс должен определяться числом ВО при заданном режиме и условиях применения.

Допускаются по согласованию с потребителем дополнительные показатели надежности по ГОСТ 27.003—90 (например, установленный срок службы до списания реле или назначенный срок службы между операциями восстановления), что должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на реле конкретных серий или типов.

Установленный срок службы до списания (при невыработанном ресурсе) или назначенный срок службы между операциями восстановления должен определяться календарным сроком при вынужденной длительности использования и регламентированной дисциплине восстановления.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

46. Требования безопасности реле — по ГОСТ 12.2.007.0—75, ГОСТ 12.2.007.6—75.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11.02.82 № 569

2. **Год проверки — 1991**

3. **Стандарт полностью соответствует международным стандартам МЭК 255—3—71, МЭК 255—5—77, МЭК 255—11—79**

4. **Взамен ГОСТ 3698—75**

5. **Ссылочные нормативно-технические документы**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 9.032—74	13
ГОСТ 9.303—84	13
ГОСТ 9.306—85	13
ГОСТ 12.2.007.0—75	46
ГОСТ 12.2.007.6—75	46
ГОСТ 27.003—90	45
ГОСТ 12434—83	10, 11, 15, 27, 32
ГОСТ 14255—69	14
ГОСТ 16022—83	9
ГОСТ 17516—72	44
ГОСТ 21128—83	5
МЭК 50 (446)	9

6. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 29.10.92 № 1465**

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (март 1994 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июле 1987 г. (ИУС 10—87)

Редактор Л. В. Афанасенко
Технический редактор Л. А. Кузнецова
Корректор В. И. Кануркина

Сдано в наб. 05.04.94 Подп. в печ. 25.04.94. Усл. печ. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,70. Уч.-изд. л. 0,63. Тираж 374 экз. С 1251.

Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
...ковский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 115

gost.e-ecolog.ru