ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТИПОВ АНШ2 И АНШ5

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ АТТЕСТОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

ГОСТ 5.357—70

Издание официальное

КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ, МЕР
И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Ленинградским электротехническим заводом

Гл. инженер **Бакарас Н. П.**
Исполнители — **Лещинский А. И., Сусоев В. Н.**

ВНЕСЕН Министерством путей сообщения СССР

Зам. министра **Гаврилов В. С.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Отделом аттестации и отделом электротехники Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР

Начальник отдела аттестации **Парамонова Т. А.**
Начальник отдела электротехники канд. техн. наук **Плис Г. С.**
Ст. инженер **Гавшина Н. Н.**

УТВЕРЖДЕН Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 26 декабря 1969 г. (протокол № 224)

Председатель Научно-технической комиссии зам. председателя Комитета **Дубовиков Б. А.**
Члены комиссии — **Плис Г. С., Чухов С. П., Акинфиев Л. Л., Шмушкин Ш. И., Григорьев В. К.**

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 3 февраля 1970 г. № 106

УДК 621.318.56 : 658.562(085.8) Группа Е71

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТИПОВ АНШ2 и АНШ5

Требования к качеству аттестованной продукции

Electromagnetic relays type АНШ2 and АНШ5. Quality Requirements for Gertified Production

ГОСТ 5.357—70

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 3/II 1970 г. № 106 срок введения установлен с 1/III 1970 г.

Настоящий стандарт распространяется на электромагнитные реле постоянного тока типов АНШ2 и АНШ5, предназначенные для осуществления электрических зависимостей в устройствах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

Указанным реле в установленном порядке присвоен Государственный знак качества.

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Реле должны изготовляться штепсельного типа (АНШ). По контактному набору реле должны быть двух видов:

4 переключающих контакта (4 фт)—АНШ2;

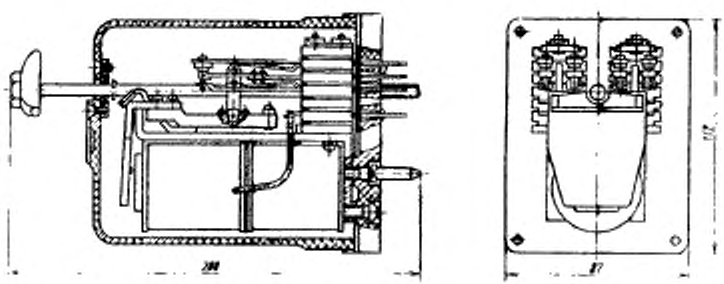
2 переключающих и 2 размыкающих контакта (2 фт; 2 т)—АНШ5.

1.2. Габаритные размеры реле должны соответствовать указанным на черт. 1, нумерация контактов реле указана на черт. 2.

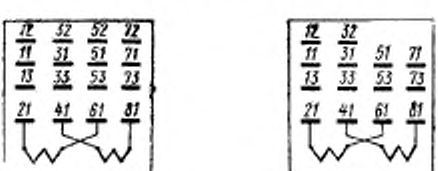
1.3. Электрические характеристики реле при относительной влажности воздуха до 90% и температуре плюс 20°С должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение реле	Сопротивление обмоток постоянному току в *ом*	Напряжение в *в*			Номинальное напряжение в *в*
		перегрузки	отпадания	полного притяжения, не более	
АНШ2—1600	800×2	20	2—3,1	8	12
АНШ2—40	20×2	3,5	Не менее 0,29	1,2	1,8
АНШ2—700	350×2	20	1,4—2,2	5,3	12
АНШ5—1600	800×2	20	1,4—2,1	8	12



Черт. 1



АНШ2 АНШ5

Черт. 2

Нумерация контактов со стороны монтажа

1.4. Условное обозначение реле должно содержать:

а) слово «Реле»;

б) буквы, означающие тип реле (АНШ);

в) цифру, означающую вид реле (2 или 5);

г) цифры, означающие сопротивление обмоток реле;

д) номер настоящего стандарта.

Пример условного обозначения реле типа АНШ с контактным набором 4 переключающих контакта (4 фт) и сопротивлением обмоток 2×800 *ом*:

Реле АНШ2—1600 ГОСТ 5.357—70

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Реле должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Реле должны изготовляться для следующих условий эксплуатации:

а) температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60°С;

б) относительная влажность окружающего воздуха до 90% при температуре плюс 20°С и до 70% при температуре плюс 40°С;

в) рабочее положение — горизонтальное, контактным набором кверху. Допускаются отклонения от рабочего положения не более чем на 5° в любую сторону.

2.3. Замыкающие контакты (ф) не должны свариваться и спекаться.

2.4. Изменение электрических характеристик реле при изменении температуры не должно превышать 0,5% на 1°С.

2.5. Напряжение полного притяжения якоря, измеренное при обратной полярности на катушках реле, не должно превышать напряжение, измеренное при прямой полярности, более чем на 20%.

2.6. Изоляция реле должна в течение 1 *мин* выдерживать без пробоя испытательное напряжение 2000 *в* переменного тока частотой 50 *гц*, приложенное между всеми токоведущими частями реле и магнитопроводом.

2.7. Сопротивление изоляции между соседними электрически несвязанными токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле при относительной влажности воздуха до 90% и температуре плюс 20°С должно быть не ниже 200 *Мом*.

2.8. При температуре плюс 40°С и относительной влажности 70% сопротивление изоляции должно быть не ниже 50 *Мом*.

2.9. Металлические детали реле должны быть коррозионностойкими, за исключением стыков магнитной системы.

2.10. Каждый замыкающий (ф) и размыкающий (т) контакт реле должен обеспечивать не менее 1200000 включений и выключений электрических цепей постоянного тока при нагрузке 2 *а* и напряжении 24 *в* или цепей переменного тока при активной нагрузке 0,5 *а* и напряжении 220 *в*. После 1200000 срабатываний напряжение полного подъема не должно превышать более чем на

10%, а напряжение отпадания не должно быть ниже чем на 20% величин, указанных в табл. 1.

2.11. Отклонение действительной величины сопротивления обмоток реле постоянному току (пересчитанное для температуры плюс 20°С) от номинальных величин, указанных в табл. 1, не должно превышать ±10%.

2.12. Количественный показатель надежности в виде нижней границы вероятности безотказной работы должен быть не ниже $P_{min}=0,9$ при доверительной вероятности $P^*=0,8$.

2.13. Срок гарантии безотказной работы реле — три года.

Поставщик обязан в течение трех лет со дня отгрузки потребителю безвозмездно заменять или ремонтировать вышедшие из строя реле при условии надлежащего транспортирования, хранения и соблюдения потребителем правил их эксплуатации в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Испытания реле разделяются на контрольные, типовые и испытания на надежность.

3.2. Контрольным испытаниям подвергают каждое реле в последовательности, указанной в табл. 2.

Таблица 2

Виды испытаний	Номера пунктов	
	технических требований	методов испытаний
Внешний осмотр	1.1; 1.2; 2.1; 2.9; 4.1—4.6	3.7
Измерение электрических характеристик	1.3; 2.4; 2.5; 2.11	3.8; 3.9
Измерение электрической прочности изоляции	2.6	3.10

Кроме того, один раз в месяц проводят испытания (п. 3.11) трех реле на соответствие п. 2.7 и проверку исполнительных размеров ответственных деталей и узлов.

Результаты испытаний оформляют протоколом.

Если испытуемые образцы не удовлетворяют требованиям настоящего стандарта и чертежам, от партии отбирают двойное количество реле и проводят повторные испытания.

Если и в этом случае образцы не удовлетворяют требованиям настоящего стандарта, должна быть произведена поштучная приемка реле по параметрам, не удовлетворяющим этим требова-

ниям. При этом выпуск реле должен быть приостановлен до устранения обнаруженных дефектов.

3.3. Предприятие-изготовитель должно проводить типовые испытания реле не реже одного раза в год, а также при изменении материалов, конструкции и технологических процессов, могущих влиять на характеристики реле. Типовые испытания проводят по программе, указанной в табл. 3.

Таблица 3

Виды испытаний	Номера пунктов	
	технических требований	методов испытаний
1. Все виды испытания, указанные в табл. 2	1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.4—2.7; 2.9; 2.11; 4.1—4.6	3.7—3.11
2. Испытание на число срабатываний	2.10	3.12
3. Климатические испытания	2.2а; 2.2б; 2.4; 2.8	3.8; 3.11; 3.13; 3.14

Для проведения типовых испытаний отбирают от очередной партии, принятой техническим контролем предприятия-изготовителя, не менее трех реле.

3.4. При неудовлетворительных результатах испытаний реле согласно табл. 3 проводят повторные испытания удвоенного количества реле по тем пунктам, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний выпуск реле должен быть приостановлен до устранения обнаруженных дефектов.

После устранения дефектов возобновляют выпуск реле и проводят испытания пяти реле согласно табл. 3.

3.5. Испытание на надежность (соответствие требованиям ГОСТ 13216—67 и настоящего стандарта) проводят один раз в пять лет для реле серийного производства и при изменениях в конструкции, технологии и в материалах, которые оказывают влияние на характеристики и надежность реле.

Испытанию должно быть подвергнуто 15 реле АНШ2—1600. Условия и продолжительность контрольных испытаний на надежность должны соответствовать указанным в табл. 4.

Результаты испытаний считают положительными, если за время испытаний отказов не произойдет.

При отказах следует руководствоваться ГОСТ 13216—67. Отказом реле являются:

а) несрабатывание реле при подаче на обмотки реле напряжения 0,9 от номинального ;

б) несрабатывание реле при снятии напряжения с обмоток реле (залипание якоря, механические заклинивания, затирания);

в) незамыкание цепи контактами реле (обрыв контактов);

г) неразмыкание цепи контактами реле (сваривание, сцепление контактов).

Таблица 4

Условия испытаний	Продолжительность испытаний	Режим
1. Пониженная температура (минус 50±5°С)	10000 коммутаций (8 ч)	1 ч — обесточенное состояние; 1 ч — при номинальном напряжении на обмотках; 1 ч — обесточенное состояние; 3 ч — в режиме коммутации нагрузки; 1 ч — обесточенное состояние; 1 ч — при номинальном напряжении на обмотках
2. Повышенная температура (плюс 60±5°С)	300000 коммутаций (101 ч)	1 ч — обесточенное состояние; 100 ч — в режиме коммутации нагрузки
3. Повышенная влажность (при относительной влажности 70±3% и температуре плюс 40±5°С)	48 ч	Обесточенное состояние
4. Нормальные климатические условия	890000 коммутаций (300 ч)	В режиме коммутации нагрузки

Примечание. Допускается испытание по п. 4 разбивать на несколько циклов и выполнять их между испытаниями по пп. 1—2; 2—3.

3.6. Все испытания, если их режим не указан в настоящем стандарте, проводят в нормальном рабочем положении при температуре воздуха плюс 20±5°С, относительной влажности воздуха до 90% и атмосферном давлении 650—780 *мм рт. ст.*

3.7. Проверку конструкции, размеров, веса, внешнего вида и маркировки проводят внешним осмотром реле, сличением с чертежами, взвешиванием трех реле любого исполнения и измерением размеров инструментом, обеспечивающим требуемую чертежами точность.

3.8. Проверку напряжений притяжения и отпадания проводят приборами класса точности не ниже 1,0. На катушки реле подают напряжение, равное величине перегрузки, указанной в табл. 1.

Напряжение плавно уменьшают до тех пор, пока якорь реле не разомкнет все замыкающие контакты. Полученную при этом величину принимают за напряжение отпадания.

Затем напряжение уменьшают до нуля, цепь питания кратковременно прерывают и на катушки реле в том же направлении подают напряжение, которое плавно повышают до тех пор, пока якорь не притянется до упора. Полученную при этом величину принимают за напряжение полного подъема якоря.

Измерение напряжения полного подъема якоря при обратной полярности на катушках реле производят следующим образом: на катушки реле подают напряжение, равное перегрузке, которое плавно понижают до нуля, цепь кратковременно прерывают и к катушкам реле подводят напряжение противоположного направления, величину которого плавно увеличивают до тех пор, пока якорь не притянется до упора. Полученную при этом величину принимают за напряжение полного подъема якоря при обратной полярности.

3.9. Проверку сопротивления обмоток постоянному току проводят любым методом с погрешностью измерения не более ±1%. Пересчет измеренной величины сопротивления $R_{об.t}$ на сопротивление $R_{об.20}$ в омах при температуре плюс 20°С производят по формуле:

$$R_{об.20} = \frac{R_{об.t}}{1 + \alpha\Theta},$$

где:

Θ — разность между температурой, при которой производилось измерение и температурой плюс 20°С с учетом знака «плюс—минус» ($\Theta = t°C - 20°C$);

α — температурный коэффициент сопротивления провода обмотки (для медной проволоки $\alpha = 0{,}004$).

Полученное расчетное значение сопротивления проверяют по отклонению от номинального значения на соответствие величинам, указанным в табл. 1.

3.10. Испытание электрической прочности изоляции проводят путем приложения испытательного напряжения (испытательная установка мощностью не менее 0,5 *ква*, дающая практически синусоидальную кривую напряжения частоты 50 *гц*) в течение 1 *мин* ±5 *сек*. Испытательное напряжение повышают постепенно.

Погрешность измерения испытательного напряжения не должна превышать ±5%.

3.11. Измерение сопротивления изоляции производят любым методом при напряжении постоянного тока 500 *в*.

3.12. Испытание контактов на число срабатываний проводят при частоте срабатывания 45—55 в минуту. Электрические характеристики реле при этом испытании проверяют через каждые 100000 коммутаций.

3.13. Для климатических испытаний отбирают не менее трех реле.

Испытания должны проводиться в камерах тепла и холода.

Температура в камерах должна соответствовать предельным значениям, указанным в п. 2.2*а*.

Проверку характеристик реле проводят после 2 *ч* пребывания реле в каждой камере. Измерения производят без изъятия реле из камер. Характеристики реле должны удовлетворять требованиям п. 2.4.

Во время нахождения реле в камере тепла на катушки подают номинальное напряжение.

Напряжение контролируют приборами класса не ниже 1,5.

Измерение температуры в камерах производят на уровне расположения реле. Погрешность измерения не должна превышать ±1°С.

Колебание температуры в камерах не должно превышать ±5°С от номинального значения.

3.14. Проверка реле на соответствие п. 2.2*б* должна проводиться после пребывания реле в течение 48 *ч* в камере влажности при относительной влажности 70±3% при температуре плюс 40±5°С, но не позже чем через 5 *мин* после извлечения из камеры.

Отсутствие следов коррозии проверяют внешним осмотром.

3.15. В процессе испытаний на надежность контроль работоспособности реле осуществляют в соответствии с табл. 5.

Таблица 5

Условия испытаний	Контроль работоспособности реле	Периодичность контроля
1. Пониженная температура	Срабатывание реле (притяжение и отпадание)	Перед началом или после окончания каждой операции
	Сохранение контактирования	Постоянно
2. Повышенная температура	Срабатывание реле (притяжение и отпадание); сохранение контактирования	Постоянно
3. Повышенная влажность	Срабатывание (притяжение и отпадание)	Перед началом и после окончания испытаний
	Сохранение контактирования	После окончания испытаний
4. Нормальные климатические условия	Срабатывание (притяжение и отпадание); сохранение контактирования	Постоянно

Проверку срабатывания реле проводят при пониженной и повышенной температурах непосредственно в камере тепла и холода, а при повышенной влажности — не позднее 5 *мин* после изъятия реле из камеры влажности.

Проверку срабатывания реле проводят путем включения и выключения напряжения на обмотках реле. Наличие контактирования проверяют контактами испытуемого реле путем включения реле АНШ2—1600.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Каждое реле должно быть снабжено табличкой, расположенной на видном месте и содержащей следующие данные:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) Государственный знак качества по ГОСТ 1.9—67;

в) условное обозначение реле (по п. 1.4);

г) порядковый номер выпуска текущего года;

д) год выпуска.

4.2. Каждая катушка должна иметь ярлык с обозначением сопротивления в омах, числа витков, марки и диаметра проволоки.

4.3. На каждом реле должны быть указаны номинальные электрические характеристики (напряжение притяжения и отпадания) и даты изготовления реле, а также схема контактов с их нумерацией.

4.4. Реле должны быть опечатаны печатью предприятия-изготовителя, выполняющей роль пломбы.

4.5. Каждое реле завертывают в бумагу по ГОСТ 8273—57 и укладывают в картонную коробку. На коробку наклеивают этикетку, в которой указывают:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) условное обозначение реле.

4.6. Коробки с упакованными реле заворачивают в бумагу и укладывают в дощатые ящики. Свободные промежутки в ящике должны быть плотно заполнены древесной стружкой по ГОСТ 5244—50, обрезками чистой бумаги или другим упаковочным материалом. При упаковке в ящик вкладывают упаковочную ведомость, подписанную ответственным упаковщиком и снабженную штампом контролера ОТК с указанием даты упаковки.

Общий вес упакованного ящика не должен превышать 70 *кг*. На крышке ящика должно быть написано несмывающейся краской: «Верх», «Не бросать», «Беречь от сырости».

4.7. Способы транспортировки: повагонный, контейнерный, малой скоростью.

4.8. Реле должны храниться в картонных коробках в закрытом вентилируемом помещении при температуре от плюс 5 до плюс

35°С, относительной влажности воздуха не более 80% и при отсутствии в окружающей среде кислотных и других агрессивных примесей. Хранение реле в транспортной упаковке допускается не более трех месяцев.

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 4/IV 1970 г. Подп. в печ. 5/V 1970 г. 0,75 п. л. Тир. 6000

Издательство стандартов. Москва, К-1, ул. Щусева, 4
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 549