

**АПАРАТИ ТА КОМПЛЕКТНІ  
ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ  
І ЗАХИСТУ КРАНІВ, МЕХАНІЗМІВ  
КРАНОВОГО ТИПУ**

**Загальні технічні умови**

**ДСТУ 3449—96  
(ГОСТ 30463—97)**

**АППАРАТЫ И КОМПЛЕКТНЫЕ  
УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ  
И ЗАЩИТЫ КРАНОВ, МЕХАНИЗМОВ  
КРАНОВОГО ТИПА**

**Общие технические условия**

**ГОСТ 30463—97**

БЗ № 7—96/125

*Видання офіційне*



**ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
Київ**



ДСТУ 3449—96  
(ГОСТ 30463—97)

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

АПАРАТИ ТА КОМПЛЕКТНІ  
ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ  
І ЗАХИСТУ КРАНІВ, МЕХАНІЗМІВ  
КРАНОВОГО ТИПУ

Загальні технічні умови

*Видання офіційне*

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
Київ

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Науково-дослідним проектно-конструкторським та технологічним інститутом важкого електромашинобудування «Електроважмаш» та Науково-дослідним проектно-технологічним конструкторським інститутом «Укркраненерго», ТК 27

2 ЗАТВЕРДЖЕНО наказом Держстандарту України від 28 жовтня 1996 р. № 450

ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України від 5 грудня 1997 р. № 732

3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

4 РОЗРОБНИКИ: **Є. П. Калінін, В. О. Дікань**, канд. техн. наук, **А. І. Білопольський, Л. А. Радіонов**, канд. техн. наук, **А. В. Цоцоріна, О. О. Тищенко**, канд. техн. наук, **В. В. Омельченко, М. В. Половенко**

---

© Держстандарт України, 1998

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу Держстандарту України

**ЗМІСТ**

	С.
1 Галузь використання .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Класифікація, основні параметри та розміри .....	3
4 Загальні технічні вимоги .....	3
5 Вимоги безпеки та охорони навколишнього середовища .....	7
6 Правила приймання .....	8
7 Методи контролю .....	8
8 Транспортування та зберігання .....	9
9 Вказівки щодо експлуатації .....	9
10 Гарантії виробника .....	9

---

**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**АПАРАТИ ТА КОМПЛЕКТНІ ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ  
І ЗАХИСТУ КРАНІВ, МЕХАНІЗМІВ КРАНОВОГО ТИПУ**

**Загальні технічні умови**

**АППАРАТЫ И КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ  
И ЗАЩИТЫ КРАНОВ, МЕХАНИЗМОВ КРАНОВОГО ТИПА**

**Общие технические условия**

**APPARATUS AND COMPLETE EQUIPMENTS FOR CONTROL  
AND PROTECTION OF CRANES AND CRANE'S MECHANISMS**

**General specifications**

---

**Чинний від 1999—01—01**

---

**1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ**

Цей стандарт поширюється на апарати та комплектні пристрої керування і захисту кранів (далі — вироби), призначені для встановлення в закритих приміщеннях та на відкритих майданчиках.

Вимоги цього стандарту є обов'язковими.

Стандарт не поширюється на апарати та комплектні пристрої для кранів спеціального призначення, умови експлуатації яких обумовлюються та визначаються підвищеною агресивністю атмосфери і підвищеною концентрацією шкідливих речовин, роботою у вибухо- і пожежонебезпечних середовищах.

Стандарт не поширюється на двигуни, кабелі та проводи.

Стандарт установлює загальні технічні умови на вироби, що забезпечують їх працездатність та безпеку під час експлуатації.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті використані посилання на такі стандарти:

ДСТУ 2817—94 (ГОСТ 12.2.007.6—93) ССБП. Апарати електричні комутаційні на напругу до 1000 В. Вимоги безпеки

ДСТУ 2993—95 (ГОСТ 2933—93) Апарати електричні низьковольтні. Методи випробувань

ДСТУ 2773—94 (ГОСТ 9219—95) Апарати електричні тягові. Загальні технічні вимоги

ДСТУ 2846—94 (ГОСТ 11206—93) Контактори електромагнітні низьковольтні. Загальні технічні умови

ДСТУ 3020—95 (ГОСТ 12434—93) Апарати комутаційні низьковольтні. Загальні технічні умови

ГОСТ 9.303—84 ЕСЗКС Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 12.1.003—83 ССБТ Шум. Общие требования безопасности

- ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.2.007.0–75 ССБТ Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.2.007.11–75 ССБТ Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Требования безопасности
- ГОСТ 12.3.019–80 ССБТ Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.4.026–76 ССБТ Цвета сигнальные и знаки безопасности
- ГОСТ 20.57.406–81 Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний
- ГОСТ 403–73 Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Допустимые температуры нагрева частей аппаратов
- ГОСТ 6827–76 Электрооборудование и приемники электрической энергии. Ряд номинальных токов
- ГОСТ 10434–82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
- ГОСТ 13109–87 Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения
- ГОСТ 14254–96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
- ГОСТ 14255–69 Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Оболочки. Степени защиты
- ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- ГОСТ 15543.1-89Е Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 15963–79 Изделия электротехнические для районов с тропическим климатом. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 17516.1-90Е Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 18142.1–85 Выпрямители полупроводниковые мощностью свыше 5 кВт. Общие технические условия
- ГОСТ 18620-86Е Изделия электротехнические. Маркировка
- ГОСТ 21130–75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
- ГОСТ 22789–94 Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 23216–78 Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
- ГОСТ 23366–78 Ряды номинальных напряжений постоянного и переменного тока
- ГОСТ 25835–83 Краны грузоподъемные. Классификация механизмов по режимам работы
- ГОСТ 26567–85 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Методы электрических испытаний
- ГОСТ 27049–86 Защита оборудования проводной связи и обслуживающего персонала от атмосферных разрядов
- ГОСТ 27483–87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой
- ГОСТ 27487–87 Электрооборудование производственных машин. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 27913–88 (ИСО 7752/1–83) Краны грузоподъемные. Органы управления. Расположение и характеристики. Общие принципы
- ГОСТ 28779–90 Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания
- ГОСТ 29156–91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 29191–91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 29254–91 Совместимость технических средств электромагнитная. Аппаратура измерения, контроля и управления технологическими процессами. Технические требования и методы испытаний на помехоустойчивость

### 3 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ

3.1 Типи, основні параметри, габаритні, установочно-приєднувальні розміри та маса виробів повинні відповідати зазначеним у технічних умовах на конкретні види виробів.

3.2 Вироби повинні виготовлятися у таких виконаннях:

а) за родом струму:

- 1) змінного струму;
- 2) постійного струму;

б) за номінальною напругою живлення — з ряду напруг відповідно до ГОСТ 23366 у границях від 220 В до 10 кВ змінного трифазного струму та 110 В, 220 В, 440 В постійного струму (в окремих випадках за погодженням із замовником допускається виготовлення виробів на інші номінальні напруги);

в) за ступенем захисту від впливу зовнішнього середовища:

- 1) незахищені — IP00;
- 2) захищені — IP31, IP44;

г) за призначенням:

- 1) для комутації силових кіл;
- 2) для комутації кіл керування;
- 3) для перетворення;
- 4) для вимірювання;
- 5) для захисту, контролю, сигналізації;
- 6) для комплексних цілей;

д) за видом конструктивного виконання:

- 1) для самостійного установлення;
- 2) вбудовані в інші електротехнічні обладнання;

е) за категорією розміщення (згідно з ГОСТ 15150 та ГОСТ 15543.1):

- 1) 1 — на відкритому повітрі;
- 2) 2 — під накриттям;
- 3) 3 — у приміщеннях, кабінах, шафах, кожухах за температури не нижче мінус 40 °С;

ж) за режимами роботи:

- 1) короткочасні з тривалістю робочого періоду 1, 5, 10, 15, 30 с; 1, 2, 5, 10, 30, 40, 60, 90 хв;
- 2) повторно-короткочасні з тривалістю ввімкнення (ТВ) 15, 25, 40, 50, 60 % від загального часу циклу в разі його тривалості до 10 хв;

з) за частотою ввімкнення на годину (не більше) на класи відповідно до ГОСТ 11206:

- 1) 1 клас — 120 ввімкнень;
- 2) 3 клас — 300 ввімкнень;
- 3) 10 клас — 1200 ввімкнень.

3.3 Вироби, не зазначені у 3.2, виготовляють з урахуванням вимог цього стандарту або технічних умов на конкретні типи виробів і додаткових вимог замовника.

3.4 Структура умовного позначення та повний перелік виконань виробів повинні бути зазначені у технічних умовах на конкретні типи виробів.

### 4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Вироби повинні виготовлятися відповідно до вимог цього стандарту, технічних умов на конкретні типи виробів.

Тиристорні комплектні пристрої повинні відповідати ГОСТ 18142.1 та ГОСТ 22789, що стосується вимог до конструкції і електричних параметрів.

4.2 Номінальні напруги живлення виробів повинні вибиратися відповідно до 3.2, перелік б.

**4.3 Вимоги щодо якості електроенергії змінного струму згідно з ГОСТ 13109.**

Вироби повинні нормально функціонувати за відхилення напруги живлення мережі в межах від 0,95 до 1,1 від номінального значення напруги та за відхилення частоти в межах  $\pm 0,2$  Гц від номінального значення частоти.

**4.4 Номінальні струми повинні бути зазначені у технічній документації на конкретні типи виробів відповідно до ГОСТ 6827.**

**4.5 Вимоги стійкості до механічних впливів зовнішнього середовища (за групою МЗ ГОСТ 17516.1):**

- діапазон частот вібрацій — від 1 до 50 Гц;
- прискорення вібрацій — до 5 м/с<sup>2</sup>;
- величина прискорення багаторазовим ударам у вертикальному напрямку — до 30 м/с<sup>2</sup>;
- діапазон тривалості імпульсу навантаження у разі багаторазових ударів — від 2 до 20 мс.

**4.6 Номінальні значення кліматичних чинників згідно з ГОСТ 15150 та ГОСТ 15543.1 для виробів виду кліматичного виконання У, УХЛ категорій розміщення 2 і 3 за роботи в таких умовах:**

- температура навколишнього повітря — від мінус 40 до 40 °С для кліматичного виконання У, від мінус 60 до 40 °С для кліматичного виконання УХЛ;
- відносна вологість навколишнього повітря — не більше (95 + 3)% за температури 25 °С;
- добове випадання пилу з повітря — 5 г/м<sup>2</sup>;
- добове випадання парів кислот з повітря — 500 мг/м<sup>2</sup>.

Вироби, що поставляються в райони з тропічним кліматом, повинні відповідати вимогам ГОСТ 15963.

Навколишнє середовище повинно бути вибухонебезпечне, не містити струмопровідного пилу, агресивних газів і парів, які знижують експлуатаційні параметри виробів у недопустимих межах.

**4.7 Вироби повинні бути стійкими до впливу завад, що генеруються мережею живлення або обладнанням електропривода відповідно до вимог ГОСТ 29254 та сумісними з іншими технічними засобами відповідно до ГОСТ 29191.**

Вид завад та критерії якості функціонування під час експлуатації повинні встановлюватися у нормативній документації на конкретні типи виробів.

У виробі не повинно бути відмов або помилкових спрацювань захистів за:

- зниження або підвищення напруги живлення, зміни частоти;
- повторних перехідних процесів у разі комутації силових напівпровідникових приладів;
- неповторних перехідних процесів у разі комутації вмикачів силових та допоміжних кіл вимкнення внутрішнього та зовнішнього короткого замикання.

**4.8 Вироби, вмонтовані в оболонки, повинні бути працездатними за температури навколишнього повітря до 55 °С і мати номінальні робочі параметри за відносної вологості не більше 90 % при 20 °С і не більше 50 % при 40 °С відповідно ДСТУ 3020 (ГОСТ 12434).**

**4.9 Перевищення температури струмовідних частин виробів за роботи у номінальному режимі з номінальним струмом і за верхнього значення температури навколишнього середовища згідно з ГОСТ 15150 не повинно бути більше значень, зазначених у ГОСТ 403 і ГОСТ 10434.**

**4.10 Оболонки виробів і вироби, що встановлюються окремо, повинні мати ступінь захисту від дотику та подання всередину сторонніх предметів і вологи відповідно до ГОСТ 14254 та ГОСТ 14255 залежно від виконання.**

Для виробів, що розміщені на відкритих частинах кранів, ступінь захисту — IP44 (виконання У1), IP31 (виконання У2), IP00 (виконання У3). Незалежно від виконання виробів ступінь їх захисту повинен бути таким:

- IP00 — для виробів всередині оболонок і виробів, що розміщені у спеціальних апаратних кабінах;
- IP31 — для виробів, що розміщені у кабінах кранів.

**4.11 Оболонки виробів (за винятком прокладок, деталей кабельних ввідів, рукояток керування) повинні виготовлятися з негорючих матеріалів.**



4.12 Окисленню контактів необхідно запобігати їх притиранням або покриттям з дорогоцінних металів.

4.13 Вироби та їх деталі повинні мати захисне покриття проти корозії, що відповідає умовам експлуатації, — металеве і неметалеве (неорганічне) згідно з ГОСТ 9.303.

За умовами експлуатації, що стосується корозійної активності атмосфери, вироби повинні відповідати групі С3 для кліматичних виконань У1, У2, У3, УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3 та групі Ж1 для виконань Т1, Т2, Т3 згідно з ГОСТ 15150 для умовно-чистого та промислового типів навколишнього середовища.

4.14 Ізоляція сухих і чистих виробів повинна витримувати протягом 1 хв. випробну напругу частотою 50 Гц:

— 1500 В — для виробів з номінальною напругою живлення  $U$  до 300 В за постійного струму і до 100 В за змінного струму;

—  $(2,0U + 1500)$  В — для виробів за номінальною напругою живлення  $U$  до 600 В за змінного і постійного струмів.

Вироби, що мають подвійну ізоляцію струмовідного кола від каркаса і каркаса від заземлених частин, повинні витримувати випробну напругу  $(2,0U + 1000)$  В.

4.15 Для тиристорних комплектних пристроїв випробні напруги ізоляції залежно від їх номінальної напруги живлення  $U$  повинні мати значення:

— 500 В — для  $U$  від 24 до 60 В;

— 1000 В — для  $U$  вище 60 до 200 В;

— 2000 В — для  $U$  вище 200 до 500 В.

Для пристроїв, що містять елементи радіоелектроніки випробна напруга ізоляції і методи випробувань повинні бути зазначені у технічних умовах на конкретні типи пристроїв.

4.16 Випробна напруга котушок (між котушками та заземленими частинами, між котушками і магнітопроводом за вимкненого заземлення повинна дорівнювати  $1,1 U$ .

4.17 Випробна напруга контактних частин виробів, що мають дугогасильну камеру (між розіМКненими контактами), і запобіжників (між струмовідними частинами патрона) може бути зменшена до  $(1,65U + 1000)$  В, а за шунтування повітряного проміжку опором — до  $0,75 (1,65U + 1000)$  В.

4.18 Опір електричної ізоляції між будь-якою електрично незалежною струмовідною частиною та заземленою частиною виробу під час експлуатації повинен бути не менше:

— для силових кіл та кіл керування, захисту та сигналізації у релейно-контакторних схемах з номінальною напругою 220 і 380 В — 1 МОм;

— для кіл керування, захисту та сигналізації у релейно-контакторних схемах з напругою менше 220 В — 0,5 МОм;

— для кіл безконтактних систем керування та регулювання з напругою менше 60 В та кіл, що вміщують напівпровідникові прилади, — 5 МОм.

4.19 Для пристроїв шафного виконання промислового виробництва відстань між частинами виробів, що знаходяться під напругою, відповідно до ГОСТ 22789, повинна бути не менше:

— до 60 В: у повітрі — 2 мм, на поверхні — 3 мм;

— від 380 до 500 В: у повітрі — 6 мм; на поверхні — 10 мм.

Встановлення контактних виробів, що вбудовані у комплектні пристрої, повинно бути виконано з урахуванням зони викиду дуги відповідно до ДСТУ 2846 (ГОСТ 11206).

Ці вимоги забезпечуються конструкцією виробів.

4.20 Комутаційна здатність виробів — згідно з ДСТУ 2773 (ГОСТ 9219).

4.21 Найменша комутаційна здатність виробів:

— для керування швидкістю двигунів — 1000000 циклів;

— для кіл захисту та сигналізації — 10000 циклів.

Параметри навантажень, числа та частоти комутаційних циклів, що відповідають режиму роботи, а також механічна стійкість проти спрацювання, повинні бути зазначені у технічній документації на конкретні види виробів.

Випробування на механічну стійкість проти спрацювання проводяться згідно з ДСТУ 2993 (ГОСТ 2933). Допускається суміщати випробування на механічну стійкість проти спрацювання з випробуванням на комутаційну стійкість проти спрацювання.

4.22 Частини виробів з ізоляційного матеріалу повинні бути негорючими або такими, що не підтримують горіння відповідно до ГОСТ 27483 та ГОСТ 28779.

Ізоляційні матеріали повинні бути стійкими до виникнення струмовідних містків у місцях комутації струму з утворенням дуги.

4.23 Конструкція оболонок виробів повинна забезпечувати у разі відкритих кришок (дверей) доступ до всіх струмовідних частин з одного (лицьового) боку. Блоки комплектних пристроїв, що мають елементи радіоелектроніки, повинні легко вийматися для їх ремонту. Конструкція блоків, що мають елементи регулювання, повинна забезпечувати їх регулювання без вийняття блоків. Вийняття інших стаціонарних виробів (наприклад, реакторів, трансформаторів, ділянок силових шин та ін.) під час ремонту допускається виконувати з частковим демонтажем інших елементів комплектного пристрою.

4.24 Відкриття кришок (дверей) повинно виконуватися без інструменту або за допомогою викрутки. Двері шаф повинні бути обладнані внутрішніми замками, що відмикаються спеціальними ключами або іншими спеціальними пристроями згідно з ГОСТ 12.2.007.11.

4.25 Ущільнення, що захищають вироби від зовнішніх впливів, повинні бути захищені від пошкоджень або випадання.

4.26 Усі отвори в оболонці повинні закриватися виробником таким чином, щоб забезпечувався потрібний для виробів ступінь захисту.

4.27 Для кріплення зовнішніх частин оболонок слід використовувати кріпильні деталі діаметром не менше 6 мм. Болти (гвинти) кріплення кришок, що відкриваються під час експлуатації більше одного разу на місяць, повинні захищатись від випадання.

4.28 Вироби, що виділяють тепло, повинні розміщуватися так, щоб підвищення температури всіх елементів всередині оболонки було в границях допустимого.

Пускові реостати повинні монтуватися в окремих, за необхідності, вентиляованих секціях.

4.29 Різьбові з'єднання виробів повинні бути надійно захищені від самовідгвинчування. Контактні з'єднання повинні бути виконані відповідно до ГОСТ 10434.

4.30 Стаціонарний внутрішній монтаж виробів на крані повинен виконуватися згідно з нормативною документацією.

Підімкнення повинно здійснюватися: силової частини — кабелем з наконечниками під болтове з'єднання, кіл керування — багатожильними кабелями через клемні блоки.

Контактні затискачі повинні бути розміщені так, щоб проводи могли бути легко підімкнені до них. Висота їх розміщення не нижче 0,2 м від майданчика для обслуговування.

Струмовідні частини виводів, затискачів і контактних з'єднань виробів повинні бути виготовлені із міді, латуні або шин твердого алюмінію та забезпечувати підімкнення кабелів з мідними або латунними наконечниками.

4.31 Вироби, які встановлені на крані, повинні мати, за необхідності, додаткове кріплення у верхній частині.

Робоче положення комплектного пристрою — вертикальне і повинно бути забезпечене конструкцією.

4.32 Конфігурація та габаритні розміри вбудованих у кран шаф, панелей та ін. не регламентуються, але не повинні перевищувати (для одиниці виробу) у висоту 1800 мм, у ширину — 1200 мм, у глибину — 600 мм для пристроїв за напругою до 500 В і струмом до 1000 А, якщо інше не обумовлюється угодою із замовником.

4.33 Деталі виробів, що швидко зношуються та знімні, повинні бути взаємозамінними та зручними для обслуговування.

4.34 Ергономічні вимоги до пульта оператора (машиніста) — згідно з ГОСТ 27913.

4.35 У технічній документації на вироби конкретних типів встановлюють такі показники надійності:

- імовірність безвідмовної роботи у разі виконання захисних функцій за одне відмикання;
- імовірність безвідмовної роботи у разі комутації струму навантаження за призначений ресурс, рівний комутаційній стійкості проти спрацювання;
- імовірність безвідмовної роботи у разі комутації без струму навантаження за призначений ресурс, рівний механічній стійкості проти спрацювання;
- гамма-відсотковий термін служби;
- наробіток на відмову;
- середня тривалість відновлення.

Вірогідність безвідмовної роботи у годинах за рік експлуатації повинна відповідати значенням, вибраним із ряду: 10000; 12000; 15000; 20000; 30000; 40000; 50000; 60000.

Середній ресурс у годинах повинен відповідати значенням, вибраним із ряду: 20000; 30000; 40000; 50000; 60000; 70000; 80000; 90000; 100000; 120000; 150000.

Термін служби у роках повинен відповідати значенням, вибраним із ряду: 5; 8; 10; 12.

Середній ресурс та термін служби виробів визначаються залежно від режимної групи класифікації крана відповідно до ГОСТ 25835.

Гамма-відсотковий термін збережаності до впровадження виробів у експлуатацію у роках повинен відповідати значенням, що вибираються із ряду: 1; 2; 3 за значення гамма не менше 80 %.

Середня тривалість відновлення працездатності стану виробів у годинах повинен відповідати значенням, що вибираються із ряду: 1; 2; 3; 5; 7; 10; 12; 15; 20; 24.

За критерії відмов та граничних станів приймають невідповідність вимогам цього стандарту, технічної документації на вироби конкретних типів.

4.36 Маркування виробів згідно з ГОСТ 18620.

Основні маркувальні дані повинні вміщувати:

- а) позначення типу виробів;
- б) номінальні значення найважливіших параметрів виробу (не більше трьох параметрів), якщо вони не входять до умовного позначення типу виробу;
- в) дату виготовлення;
- г) масу (у разі маси виробу 10 кг і більше);
- д) товарний знак підприємства-виробника.

4.37 Зміст маркування котушок виробів повинен бути таким:

- а) позначення котушки за конструкторською документацією;
- б) номінальна напруга, В (для котушок напруги) або номінальний струм, А (для котушок струму);
- в) марка провoda та його діаметр у мм;
- г) число витків обмотки;
- д) опір обмотки за 20 °С, Ом;
- е) позначення роду струму.

## 5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Вимоги безпеки до конструкції виробів згідно з ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 22789, ГОСТ 12.2.007.11.

5.2 Конструкції виробів у частині електробезпеки обслуговування повинні відповідати ДСТУ 2817 (ГОСТ 12.2.007.6), у частині пожежобезпеки — згідно з ГОСТ 12.1.004. Пожежобезпека конструкції виробів повинна бути забезпечена:

- засобами захисту;
- вибором відстаней між струмовідними частинами.

5.3 Лаки, емалі, оксидні плівки, що покривають металеві частини, не повинні вважатися такими, що забезпечують захист від випадкового дотику до струмовідних частин виробів.

5.4 Допустимі температури нагрівання частин виробів — згідно з ГОСТ 403.

5.5 На зовнішній (лицьовій) поверхні оболонок виробів повинен бути нанесений знак безпеки згідно з ГОСТ 12.4.026.

5.6 Використання кріпильних виробів як елементів заземлення не допускається. На незнімних металевих частинах, що не з'єднані з струмовідними частинами, повинен бути передбачений затискач заземлення згідно з ГОСТ 21130 або забезпечений надійний контакт із заземленими частинами виробів.

5.7 Середній рівень шуму виробів у ввімкненому стані за номінальних параметрів не повинен перевищувати 80 дБА на відстані 0,5 м відповідно до ГОСТ 12.1.003.

5.8 Вироби повинні бути стійкими до уражувального електромагнітного впливу джерел природного та штучного походження — грозових розрядів та високовольних ліній електропередач.

Захист виробів за їх входами (виходами) від уражувального впливу зовнішніх впливових чинників електромагнітного поля повинен виконуватися відповідно до вимог ГОСТ 27049.

Перелік технічних характеристик, що визначають електромагнітну стійкість виробів, повинно бути зазначено у технічній документації на конкретні типи виробів.

## **6 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ**

6.1 Випробування виробів виконується відповідно до вимог ДСТУ 2993 (ГОСТ 2933), ДСТУ 2773 (ГОСТ 9219), ДСТУ 2846 (ГОСТ 11206), ДСТУ 3020 (ГОСТ 12434), ГОСТ 18142.1, ГОСТ 22789, ГОСТ 27487, технічних умов на інші конкретні типи виробів та на відповідність до вимог розділу 4.

6.2 Вироби повинні підлягати приймально-здавальним, кваліфікаційним, періодичним, типовим, сертифікаційним випробуванням.

6.3 Безпечність випробувань та вимірювань повинна бути забезпечена відповідно до вимог ГОСТ 12.3.019.

## **7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

7.1 Методи випробувань виробів — згідно з ГОСТ 20.57.406, ДСТУ 2993 (ГОСТ 2933), ДСТУ 2773 (ГОСТ 9219), ГОСТ 18142.1, ГОСТ 26567, ГОСТ 22789, технічними умовами на інші конкретні типи виробів.

7.2 Випробування виробів повинні проводитися за кліматичних умов, що відповідають їх кліматичному виконанню відповідно до ГОСТ 15150.

7.3 Обладнання та прилади, необхідні для проведення випробувань та контролю згідно з ГОСТ 20.57.406, ДСТУ 2993 (ГОСТ 2933) і технічними умовами на конкретні типи виробів.

7.4 Похибка вимірювань не повинна перевищувати 1/3 допуску вимірювальної величини.

7.5 Випробування на індустриальні радіозавади та завадостійкість:

— стійкість до наносекундних імпульсних завад — згідно з ГОСТ 29156;

— стійкість до електростатичних розрядів — згідно з ГОСТ 29191;

— стійкість до мікросекундних імпульсних завад та до динамічних змін напруги мережі електроживлення — згідно з ГОСТ 29254.

## **8 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

8.1 Транспортування та зберігання виробів повинно проводитися відповідно до вимог ГОСТ 15150, паспорта та цього стандарту.

8.2 Вимоги транспортування, зберігання та термін зберігання виробів залежно від виду постачання повинні відповідати ГОСТ 15150, ГОСТ 23216. Пакування повинно відповідати ГОСТ 23216.

8.3 Транспортування виробів допускається будь-яким видом критого наземного транспорту в транспортній тарі або в будь-якому пакуванні, що забезпечує цілісність виробів.

## **9 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

9.1 Під час установаження виробів на місце експлуатації необхідно після розконсервації перевірити справність виробу. Готовність виробу до експлуатації повинна бути підтверджена актом щодо закінчення монтажних та налагоджувальних робіт.

9.2 Для забезпечення експлуатації виробів у документації повинні бути зазначені:

- а) технічні характеристики;
- б) параметри, що піддаються періодичній перевірці;
- в) рекомендації щодо регулювання;
- г) режими експлуатації;
- д) вимоги до монтажу та налагодження.

9.3 Тривалість міжремонтного періоду встановлюється:

- а) для реле і перемикачів — 12 місяців.
- б) для контакторів, контролерів, резисторів — 6 місяців.

9.4 Перевірка стану заземлення та ізоляції виробів виконується за введення крана до експлуатації, а потім не рідше одного разу на рік.

## **10 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА**

10.1 Підприємство-виробник повинно гарантувати відповідність виробів вимогам цього стандарту та технічних умов на конкретні типи виробів за додержання споживачем умов використання, експлуатації, зберігання та транспортування.

10.2 Гарантійний термін експлуатації виробів — не менше двох років від дня введення їх до експлуатації. Він повинен бути зазначений у технічних умовах на окремі типи виробів.

**Ключові слова:** стандарт, кран, апарати, комплектні пристрої, оболонка, виріб, ізоляція, заземлення, параметри, захист, керування, контакт, комутація, котушка, випробування

---

**АППАРАТЫ И КОМПЛЕКТНЫЕ  
УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ  
И ЗАЩИТЫ КРАНОВ, МЕХАНИЗМОВ  
КРАНОВОГО ТИПА**

**Общие технические условия**

*Издание официальное*

Межгосударственный совет  
по стандартизации, метрологии и сертификации

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским проектно-конструкторским институтом тяжелого электромашиностроения «Электротяжмаш», Научно-исследовательским проектно-технологическим и конструкторским институтом «Укркранэнерго», ТК 27

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 23 апреля 1997 г, № 11)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосинспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Госстандарта Украины от 5 декабря 1997 г. № 732

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 РАЗРАБОТЧИКИ: **Е. П. Калинин, В. А. Дикань**, канд. техн. наук, **А. И. Белопольский, Л. А. Радионов**, канд. техн. наук, **А. В. Цоцорина, О. А. Тищенко**, канд. техн. наук, **В. В. Омельченко, М. В. Половенко**

---

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Украины без разрешения Госстандарта Украины



**СОДЕРЖАНИЕ**

	с.
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Классификация, основные параметры и размеры ..	3
4 Общие технические требования .....	3
5 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	8
6 Правила приемки .....	8
7 Методы контроля .....	8
8 Транспортирование и хранение .....	9
9 Указания по эксплуатации .....	9
10 Гарантии изготовителя .....	9

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

---

**АППАРАТЫ И КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ  
И ЗАЩИТЫ КРАНОВ, МЕХАНИЗМОВ КРАНОВОГО ТИПА**

**Общие технические условия**

**APPARATUS AND COMPLETE EQUIPMENTS FOR CONTROL  
AND PROTECTION OF CRANES AND CRANE'S MECHANISMS**

**General specifications**

---

**Дата введения 1999—01—01**

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт распространяется на аппараты и комплектные устройства управления и защиты кранов (далее - изделия), предназначенные для установки в закрытых помещениях и на открытых площадках.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Стандарт не распространяется на аппараты и комплектные устройства для кранов специального назначения, условия эксплуатации которых оговариваются и определяются повышенной агрессивностью атмосферы и повышенной концентрацией вредных веществ, работой во взрыво- и пожароопасных средах.

Стандарт не распространяется на двигатели, кабели и провода.

Стандарт устанавливает общие технические условия на изделия, обеспечивающие их работоспособность и безопасность при эксплуатации.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.303—84 ЕСЗКС Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 12.1.003—83 ССБТ Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004—91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0—75 ССБТ Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.6—93 ССБТ Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.11—75 ССБТ Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.019—80 ССБТ Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026—76 ССБТ Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 20.57.406—81 Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 403—73 Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Допустимые температуры нагрева частей аппаратов

ГОСТ 2933—93 Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний

- ГОСТ 6827—76 Электрооборудование и приемники электрической энергии. Ряд номинальных токов
- ГОСТ 9219—95 Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования
- ГОСТ 10434—82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
- ГОСТ 11206—93 Контактторы электромагнитные низковольтные. Общие технические условия
- ГОСТ 12434—93 Аппараты коммутационные низковольтные. Общие технические условия
- ГОСТ 13109—87 Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения
- ГОСТ 14254—96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
- ГОСТ 14255—69 Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Оболочки. Степени защиты
- ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- ГОСТ 15543.1-89Е Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 15963—79 Изделия электротехнические для районов с тропическим климатом. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 17516.1-90Е Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 18142.1—85 Выпрямители полупроводниковые мощностью свыше 5 кВт. Общие технические условия
- ГОСТ 18620-86Е Изделия электротехнические. Маркировка
- ГОСТ 21130—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
- ГОСТ 22789—94 Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
- ГОСТ 23366—78 Ряды номинальных напряжений постоянного и переменного тока
- ГОСТ 25835—83 Краны грузоподъемные. Классификация механизмов по режимам работы
- ГОСТ 26567—85 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Методы электрических испытаний
- ГОСТ 26748—85 Устройства комплектные низковольтные. Правила приемки и методы испытаний
- ГОСТ 27049—86 Защита оборудования проводной связи и обслуживающего персонала от атмосферных разрядов
- ГОСТ 27483—87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой
- ГОСТ 27487—87 Электрооборудование производственных машин. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 27913—88 (ИСО 7752/1—83) Краны грузоподъемные. Органы управления. Расположение и характеристики. Общие принципы
- ГОСТ 28779—90 Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания
- ГОСТ 29156—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 29191—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 29254—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Аппаратура измерения, контроля и управления технологическими процессами. Технические требования и методы испытаний на помехоустойчивость

### 3 КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

3.1 Типы, основные параметры, габаритные, установочно-присоединительные размеры и масса изделий должны отвечать указанным в технических условиях на конкретные виды изделий.

3.2 Изделия должны изготавливаться в следующих исполнениях:

- а) по роду тока:
  - 1) переменного тока;
  - 2) постоянного тока;
- б) по номинальному напряжению питания — из ряда напряжений в соответствии с ГОСТ 23366 в пределах от 220 В до 10 кВ переменного трехфазного тока и 110 В, 220 В, 440 В постоянного тока (в отдельных случаях по согласованию с заказчиком допускается изготовление изделий на другие номинальные напряжения);
- в) по степени защиты от воздействия внешней среды:
  - 1) незащищенные — IP00;
  - 2) защищенные — IP31, IP44;
- г) по назначению:
  - 1) для коммутации силовых цепей;
  - 2) для коммутации цепей управления;
  - 3) для преобразования;
  - 4) для измерения;
  - 5) для защиты, контроля, сигнализации;
  - 6) для комплексных целей;
- д) по виду конструктивного исполнения:
  - 1) для самостоятельной установки;
  - 2) встраиваемые в другие электротехнические устройства;
- е) по категории размещения (по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1):
  - 1) 1 — на открытом воздухе;
  - 2) 2 — под навесом;
  - 3) 3 — в помещениях, кабинах, шкафах, кожухах с температурой не ниже минус 40 °С;
- ж) по режимам работы:
  - 1) кратковременный с длительностью рабочего периода 1, 5, 10, 15, 30 с; 1, 2, 5, 10, 30, 40, 60, 90 мин;
  - 2) повторно-кратковременный с продолжительностью включения (ПВ) 15, 25, 40, 50, 60 % от общего времени цикла при его продолжительности до 10 мин;
- з) по частоте включений в час (не более) на классы соответственно ГОСТ 11206:
  - 1) 1 класс — 120 включений;
  - 2) 3 класс — 300 включений;
  - 3) 10 класс — 1200 включений.

3.3 Изделия, не указанные в 3.2, изготавливают с учетом требований настоящего стандарта или технических условий на конкретные типы изделий и дополнительных требований заказчика.

3.4 Структура условного обозначения и полный перечень исполнений изделий должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы изделий.

### 4 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий на конкретные типы изделий.

Тиристорные комплектные устройства должны соответствовать ГОСТ 18142.1 и ГОСТ 22789 в части требований к конструкции и электрическим параметрам.

4.2 Номинальные напряжения питания изделий должны выбираться в соответствии с 3.2, перечисление б.

4.3 Требования к качеству электроэнергии переменного тока по ГОСТ 13109.

Изделия должны нормально функционировать при отклонении напряжения питающей сети в пределах от 0,95 до 1,1 от номинального значения напряжения и при отклонении частоты  $\pm 0,2$  Гц от номинального значения частоты.

4.4 Номинальные токи должны устанавливаться в технической документации на конкретные типы изделий в соответствии с ГОСТ 6827.

4.5 Требования стойкости к механическим воздействиям внешней среды (по группе МЗ ГОСТ 17516.1):

- диапазон частот вибраций — от 1 до 50 Гц;
- ускорение вибраций — до 5 м/с<sup>2</sup>;
- величина ускорения многократным ударам в вертикальном направлении — до 30 м/с<sup>2</sup>;
- диапазон длительности импульса нагружения при многократных ударах — от 2 до 20 мс.

4.6 Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 для изделий вида климатического исполнения У, УХЛ категорий размещения 2 и 3 при работе в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха — от минус 40 до 40 °С для климатического исполнения У, от минус 60 до 40 °С для климатического исполнения УХЛ;
- относительная влажность окружающего воздуха — не более (95 + 3) % при температуре 25 °С;
- суточное осаждение пыли из воздуха — 5 г/м<sup>2</sup>;
- суточное осаждение паров кислот из воздуха — 500 мг/м<sup>2</sup>.

Изделия, поставляемые в районы с тропическим климатом, должны соответствовать ГОСТ 15963.

Окружающая среда должна быть невзрывоопасная, не содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, снижающих эксплуатационные параметры изделий в недопустимых пределах.

4.7 Изделия должны быть устойчивыми к воздействию помех, генерированных сетью питания или устройством электропривода в соответствии с требованиями ГОСТ 29254 и совместимыми с другими техническими средствами в соответствии с ГОСТ 29191.

Вид помех и критерии качества функционирования при эксплуатации должны устанавливаться в нормативной документации на конкретные типы изделий.

В изделиях не должно быть отказов или ложных срабатываний защит при следующих помехах:

- снижение или повышение питающего напряжения, изменения частоты;
- повторяющиеся переходные процессы при коммутации силовых полупроводниковых приборов;
- неповторяющиеся переходные процессы при коммутации выключателей силовых и вспомогательных цепей, отключении внутреннего и внешнего короткого замыкания.

4.8 Изделия, встраиваемые в оболочки, должны быть работоспособны при температуре окружающего воздуха до 55 °С, иметь номинальные рабочие параметры при относительной влажности не более 90 % при 20 °С и не более 50 % при 40 °С в соответствии ГОСТ 12434.

4.9 Превышение температуры токоведущих частей изделий при работе в номинальном режиме с номинальным током и при верхнем значении температуры окружающей среды по ГОСТ 15150 не должно быть больше значений, указанных в ГОСТ 403 и ГОСТ 10434.

4.10 Оболочки изделий и отдельно устанавливаемые изделия должны иметь степень защиты от прикосновения и попадания внутрь посторонних тел и влаги в соответствии с ГОСТ 14254 и ГОСТ 14255 в зависимости от исполнения.

Для изделий, располагаемых на открытых частях кранов, степень защиты — IP44 (исполнение У1), IP31 (исполнение У2), IP00 (исполнение У3). Независимо от исполнения изделий степень их защиты должна быть следующей:

- IP00 — для изделий внутри оболочек и изделий, располагаемых в специальных аппаратных кабинах;
- IP31 — для изделий, располагаемых в кабинах кранов.

4.11 Оболочки изделий (за исключением прокладок, деталей кабельных вводов, рукояток управления) должны изготавливаться из негорючих материалов.

4.12 Окисление контактов должно быть предотвращено их притиранием из драгоценных металлов.

4.13 Изделия и их детали должны иметь защитное покрытие против коррозии, соответствующее условиям эксплуатации — металлическое и неметаллическое (неорганическое) по ГОСТ 9.303.

По условию эксплуатации, в части коррозионной активности атмосферы, изделия должны соответствовать группе СЗ для климатических исполнений У1, У2, УЗ, УХЛ1, УХЛ2, УХЛЗ и группе Ж1 для исполнений Т1, Т2, ТЗ по ГОСТ 15150 для условно-чистого и промышленного типов атмосферы.

4.14 Изоляция сухих и чистых изделий должна выдерживать в течение 1 мин. испытательное напряжение частоты 50 Гц:

- 1500 В — для изделий с номинальным напряжением питания  $U$  до 300 В постоянного тока и до 100 В переменного тока;
- $(2,0U + 1500)$  В — для изделий с номинальным напряжением питания  $U$  до 600 В переменного и постоянного тока.

Изделия, имеющие двойную изоляцию токоведущей цепи от каркаса и каркаса от заземленных частей, должны выдерживать испытательное напряжение  $(2,0U + 1000)$  В.

4.15 Для тиристорных комплектных устройств испытательные напряжения изоляции в зависимости от их номинального напряжения питания  $U$  должны иметь значения:

- 500 В — для  $U$  от 24 до 60 В;
- 1000 В — для  $U$  свыше 60 до 200 В;
- 2000 В — для  $U$  свыше 200 до 500 В.

Для устройств, содержащих элементы радиоэлектроники, испытательное напряжение изоляции и методы испытаний должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы устройств.

4.16 Испытательное напряжение катушек (между катушками и заземленными частями, между катушками и магнитопроводом при отключенном заземлении) должно быть равно  $1,1 U$ .

4.17 Испытательное напряжение контактных частей изделий, имеющих дугогасительную камеру (между разомкнутыми контактами), и предохранителей (между токоведущими частями патрона) может быть уменьшено до  $(1,65U + 1000)$  В, а при шунтировании воздушного промежутка сопротивлением — до  $0,75 (1,65U + 1000)$  В.

4.18 Сопротивление электрической изоляции между любой электрически независимой токоведущей частью и заземляемой частью изделия при эксплуатации должно быть не менее:

- для силовых цепей и цепей управления, защиты и сигнализации в релейно-контакторных схемах с номинальным напряжением 220 и 380 В — 1 МОм;
- для цепей управления, защиты и сигнализации в релейно-контакторных схемах с напряжением менее 220 В — 0,5 МОм;
- для цепей бесконтактных систем управления и регулирования с напряжением менее 60 В и цепей, содержащих полупроводниковые приборы, — 5 МОм.

4.19 Для устройств шкафного исполнения промышленного производства расстояния между находящимися под напряжением частями изделий соответственно ГОСТ 22789 должны быть не менее:

- до 60 В: по воздуху — 2 мм, по поверхности — 3 мм;
- от 380 до 500 В: по воздуху — 6 мм, по поверхности — 10 мм.

Установка контактных изделий, встраиваемых в комплектные устройства, должна быть выполнена с учетом зоны выброса дуги соответственно ГОСТ 11206.

Эти требования обеспечиваются конструкцией изделий.

4.20 Коммутационная способность изделий — по ГОСТ 9219.

4.21 Наименьшая коммутационная способность изделий:

- для управления скоростью двигателей — 1000000 циклов;
- для цепей защиты и сигнализации — 10000 циклов.

Параметры нагрузки, числа и частоты коммутационных циклов, соответствующих режиму работы, а также механическая износостойкость, должны быть указаны в технической документации на конкретные виды изделий.

Испытания на механическую износостойкость проводятся по ГОСТ 2933. Допускается совмещать испытания на механическую износостойкость с испытаниями на коммутационную износостойкость.

4.22 Части изделий из изоляционного материала должны быть негорючими или не поддерживающими горение соответственно требованиям ГОСТ 27483 и ГОСТ 28779.

Изоляционные материалы должны быть стойкими к образованию токоведущих мостиков в местах коммутации тока с образованием дуги.

4.23 Конструкция оболочек изделий должна обеспечивать при открытых крышках (дверях) доступ ко всем токоведущим частям с одной (лицевой) стороны. Блоки комплектных устройств, содержащие элементы радиоэлектроники, должны быть легко извлекаемы для их ремонта. Конструкция блоков, содержащих регулировочные элементы, должны обеспечивать их регулировку без извлечения блоков. Извлечение других стационарных изделий (например, реакторов, трансформаторов, участков силовых шин и др.) при ремонтах допускается производить с частичным демонтажом других элементов комплектного устройства.

4.24 Открытие крышек (дверей) должно выполняться без инструмента или с помощью отвертки. Двери шкафов должны быть оборудованы внутренними замками, открываемыми специальными ключами или другими специальными устройствами согласно ГОСТ 12.2.007.11.

4.25 Уплотнения, защищающие изделия от внешних воздействий, должны быть предохранены от повреждений или выпадания.

4.26 Все отверстия в оболочке должны быть закрыты изготовителем таким образом, чтобы обеспечивалась требуемая для изделий степень защиты.

4.27 Для крепления наружных частей оболочек следует применять крепежные детали диаметром не менее 6 мм. Болты (винты) крепления крышек, открываемых при эксплуатации более одного раза в месяц, должны быть защищены от выпадания.

4.28 Изделия, выделяющие тепло, должны располагаться так, чтобы превышение температуры всех элементов внутри оболочки находилось в допустимых пределах.

Пусковые реостаты должны монтироваться в отдельных, при необходимости, вентилируемых секциях.

4.29 Резьбовые соединения изделий должны быть надежно предохранены от самоотвинчивания.

Контактные соединения должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 10434.

4.30 Стационарный внутренний монтаж изделий на кране должен выполняться согласно нормативной документации.

Подключение должно обеспечиваться: силовой части — кабелем с наконечниками под болтовое соединение, цепей управления — многожильными кабелями через клеммные блоки.

Контактные зажимы должны быть размещены так, чтобы провода могли быть легко подсоединены к ним. Высота их расположения не ниже 0,2 м от площадки для обслуживания.

Токоведущие части выводов, зажимов и контактных соединений изделий должны быть изготовлены из меди, латуни или шин твердого алюминия и обеспечивать подключение кабелей с медными или латунными наконечниками.

4.31 Изделия, устанавливаемые на кране, должны иметь, при необходимости, дополнительное крепление в верхней части.

Рабочее положение комплектного устройства — вертикальное и должно быть обеспечено конструкцией.

4.32 Конфигурация и габаритные размеры встроенных в кран шкафов, панелей и т. п. не регламентируются, однако не должны превышать (для единицы изделия) по высоте 1800 мм, по ширине — 1200 мм и по глубине — 600 мм для устройств с напряжением до 500 В и током до 1000 А, если иное не оговаривается по согласованию с заказчиком.

4.33 Детали изделий, быстроизнашивающиеся и сменные, должны быть взаимозаменяемыми и удобными для обслуживания.

4.34 Эргономические требования к пультам оператора (машиниста) — по ГОСТ 27913.

4.35 В технической документации на изделия конкретных типов устанавливают следующие показатели надежности:

- вероятность безотказной работы при выполнении защитных функций за одно отключение;
- вероятность безотказной работы при коммутации токов нагрузки за назначенный ресурс, равный коммутационной износостойкости;
- вероятность безотказной работы при коммутации токов нагрузки за назначенный ресурс, равный механической износостойкости;
- гамма-процентный срок службы;
- наработка на отказ;
- среднее время восстановления.

Вероятность безотказной работы в часах за год эксплуатации должна соответствовать значениям, выбираемым из ряда 10000; 12000; 15000; 20000; 30000; 40000; 50000; 60000.

Средний ресурс в часах должен соответствовать значениям, выбираемым из ряда: 20000; 30000; 40000; 50000; 60000; 70000; 80000; 90000; 100000; 120000; 150000.

Срок службы в годах должен соответствовать значениям, выбираемым из ряды: 5; 8; 10; 12.

Средний ресурс и срок службы изделий определяются в зависимости от режимной группы классификации крана в соответствии с ГОСТ 25835.

Гамма-процентный срок сохраняемости до ввода изделий в эксплуатацию в годах должен соответствовать значениям, выбираемым из ряда: 1; 2; 3 при значении гамма не менее 80 %.

Среднее время восстановления работоспособного состояния изделий в часах должно соответствовать значениям, выбираемым из ряда: 1; 2; 3; 5; 7; 10; 12; 15; 20; 24.

За критерии отказов и предельных состояний принимают несоответствие требованиям настоящего стандарта, технической документации на изделия конкретных типов.

4.36 Маркирование изделий — по ГОСТ 18620.

Основные маркировочные данные должны содержать:

- а) обозначение типа изделия;
- б) номинальные значения важнейших параметров изделия (не более трех параметров), если они не входят в условное обозначение типа изделия;
- в) дату изготовления;
- г) массу (при массе изделия 10 кг и более);
- д) товарный знак предприятия-изготовителя.

4.37 Содержание маркировки катушек изделий должно быть следующим:

- а) обозначение катушки по конструкторской документации;
- б) номинальное напряжение, В (для катушек напряжения) или номинальный ток, А (для катушек тока);
- в) марка провода и его диаметр в мм;
- г) число витков обмотки;
- д) сопротивление обмотки при 20 °С, Ом;
- е) обозначение рода тока.



## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Требования безопасности к конструкции изделий по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 22789, ГОСТ 12.2.007.11.

5.2 Конструкции изделий в части электробезопасности обслуживания должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.6, в части пожаробезопасности — по ГОСТ 12.1.004. Пожаробезопасность конструкции изделий должна быть обеспечена:

- средствами защиты;
- выбором расстояний между токоведущими частями.

5.3 Лаки, эмали, оксидные пленки, покрывающие металлические части, не должны считаться обеспечивающими защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям изделий.

5.4 Допустимые температуры нагрева частей изделий — по ГОСТ 403.

5.5 На наружной (лицевой) поверхности оболочек изделий должен быть нанесен знак безопасности по ГОСТ 12.4.026.

5.6 Использование в качестве заземляющих элементов крепежных изделий не допускается. На несъемных металлических частях, не соединенных с токоведущими частями, должен быть предусмотрен зажим заземления по ГОСТ 21130 или обеспечен надежный контакт с заземленными частями изделия.

5.7 Средний уровень шума изделий во включенном состоянии при номинальных параметрах не должен превышать 80 дБА на расстоянии 0,5 м соответственно ГОСТ 12.1.003.

5.8 Изделия должны быть стойкими к поражающему электромагнитному влиянию источников естественного и искусственного происхождения — грозовых разрядов и высоковольтных линий электропередач.

Защита изделий по их входам (выходам) от поражающего влияния внешних воздействующих факторов электромагнитного поля должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 27049.

Перечень технических характеристик, определяющих электромагнитную стойкость изделий, указывается в технической документации на конкретные типы изделий.

## 6 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1 Испытания изделий выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2933, ГОСТ 9219, ГОСТ 11206, ГОСТ 12434, ГОСТ 18142.1, ГОСТ 22789, ГОСТ 27487, технических условий на другие конкретные типы изделий и на соответствие требованиям раздела 4.

6.2 Изделия должны подвергаться приемо-сдаточным, квалификационным, периодическим, типовым, сертификационным испытаниям.

6.3 Безопасность испытаний и измерений должна быть обеспечена в соответствии с ГОСТ 12.3.019.

## 7 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1 Методы испытаний изделий — по ГОСТ 20.57.406, ГОСТ 2933, ГОСТ 9219, ГОСТ 18142.1, ГОСТ 26567, ГОСТ 22789, техническим условиям на другие конкретные типы изделий.

7.2 Испытания изделий должны проводиться при климатических условиях, соответствующих их климатическому исполнению в соответствии с ГОСТ 15150.

7.3 Оборудование и приборы, необходимые для проведения испытаний и контроля — по ГОСТ 20.57.406, ГОСТ 2933 и техническим условиям на конкретные типы изделий.

7.4 Погрешность измерения не должна превышать  $1/3$  допуска измеряемой величины.

7.5 Испытания на промышленные радиопомехи и помехоустойчивость:

- устойчивость к наносекундным импульсным помехам — по ГОСТ 29156;
- устойчивость к электростатическим разрядам — по ГОСТ 29191;
- устойчивость к микросекундным импульсным помехам и к динамическим изменениям напряжения сети электропитания — по ГОСТ 29254.

## **8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

8.1 Транспортирование и хранение изделий должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150, паспорта и настоящего стандарта.

8.2 Условия транспортирования, хранения и сроки сохраняемости изделий в зависимости от вида поставки должны соответствовать ГОСТ 15150, ГОСТ 23216. Упаковка должна соответствовать ГОСТ 23216.

8.3 Транспортирование изделий допускается любым видом крытого наземного транспорта в транспортной таре или в любой упаковке, обеспечивающей целостность изделий.

## **9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

9.1 При установке изделий на месте эксплуатации необходимо после расконсервации проверить исправность изделия. Готовность изделия к эксплуатации должна быть подтверждена актом об окончании монтажных и наладочных работ.

9.2 Для обеспечения эксплуатации изделий в документации по их эксплуатации должны быть указаны:

- а) технические характеристики;
- б) параметры, подвергаемые периодической проверке;
- в) рекомендации по регулировке;
- г) режимы эксплуатации;
- д) требования к монтажу и наладке.

9.3 Продолжительность межремонтного периода устанавливается:

- а) для реле и переключателей — 12 месяцев;
- б) для контакторов, контроллеров, резисторов — 6 месяцев.

9.4 Проверка состояния заземления и изоляции изделий производится при вводе крана в эксплуатацию и затем не реже одного раза в год.

## **10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

10.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие изделий требованиям настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы изделий при соблюдении потребителем условий применения, эксплуатации, хранения и транспортирования.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации изделий — не менее двух лет со дня ввода их в эксплуатацию. Он должен быть указан в технических условиях на отдельные типы изделий.

**Ключевые слова:** стандарт, кран, аппараты, комплектные устройства, оболочка, изделие, изоляция, заземление, параметры, защита, управление, контакт, коммутация, катушка, испытания

---

Редактор **І. Ликова**  
Технічний редактор **Т. Новікова**  
Коректор **Г. Ніколаєва**  
Комп'ютерна верстка **С. Павленко**

---

Підписано до друку 02.12.98. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 3,25. Зам. 336 с Ціна договірна.

---

Відділ оперативного друку УкрНДІСІ  
252006, Київ-6, вул. Горького, 174