ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72286— 2025

Системы автоматического контроля выбросов и сбросов

КАБЕЛЬНЫЕ ТРАССЫ

Основные требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля экспресс» (ООО «АСК Экспресс») совместно с Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и стандартные образцы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2025 г. № 1839-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматического контроля выбросов и сбросов

КАБЕЛЬНЫЕ ТРАССЫ

Основные требования

Automatic emission and discharge control systems. Cable routes.
General requirements

Дата введения — 2026—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ на промышленных предприятиях, и устанавливает основные требования к электроснабжению, электротехническим устройствам и заземлению.

Требования настоящего стандарта не распространяются:

- на объекты повышенного уровня ответственности, отнесенные к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам;
- здания и сооружения, указанные в [1] (статья 42, пункт 1);
- кабельные линии, прокладываемые на объектах использования атомной энергии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 10434 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 32144 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ IEC 62040-3 Системы бесперебойного энергоснабжения (UPS). Часть 3. Метод установления эксплуатационных характеристик и требования к испытаниям

ГОСТ Р 50839 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость средств вычислительной техники и информатики к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50628 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 71507 Системы автоматического контроля выбросов и сбросов. Системы автоматического контроля выбросов. Термины и определения

ГОСТ Р МЭК 62305-1 Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 1. Общие принципы

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения

Издание официальное

(принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 71507 и [1], а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1.1 **кабельная трасса системы автоматического контроля выбросов и сбросов:** Совокупность электротехнических устройств, обеспечивающая функционирование системы автоматического контроля выбросов и/или сбросов.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВЭПС — выделенная электрическая помехозащищенная сеть;

ИБП — источник бесперебойного питания;

САКВС — система автоматического контроля выбросов и сбросов;

ССОД — система сбора и обработки данных.

4 Общие положения

4.1 Требования к электротехническим устройствам, электроснабжению и заземлению средств автоматизации предприятия определяют общие требования к электроснабжению, электротехническим устройствам и заземлению САКВС, а также к помещениям, где САКВС установлены.

4.2 Требования распространяются на САКВС, устанавливаемые на вновь сооружаемых и реконструируемых объектах.

4.3 Требования должны учитываться заказчиками при подготовке заданий на проектирование и выполнение работ по модернизации САКВС, обязательны к исполнению подрядными организациями, выполняющими проектирование нового строительства и реконструкции объектов, если иное прямо не определено в техническом задании на выполнение работ.

5 Требования к электротехническим устройствам, электроснабжению и заземлению помещений и элементов системы автоматического контроля выбросов и сбросов

5.1 Как правило, САКВС подключают по выделенной и помехозащищенной сети электропитания.

5.2 При отсутствии технической возможности подключения САКВС к выделенной и помехозащищенной сети, допускается подключение САКВС в сеть только с дополнительным фильтром электропитания и кондиционером напряжения либо через ИБП, оборудованного встроенными фильтрами.

5.3 Расчет электрических нагрузок для САКВС следует производить с учетом коэффициентов использования:

- для САКВС — 0,9—1,0;
- для автоматизированного рабочего места оператора — 0,5.

5.4 Запрещается осуществлять электроснабжение посторонних потребителей электроэнергии от кабелей электроснабжения САКВС без применения дополнительных средств защиты (разделительных трансформаторов, фильтров и т. п.).

6 Требования к выделенной электрической помехозащищенной сети

6.1 ВЭПС должна быть выполнена по 5-проводной схеме (TN-S) в магистральной части и по 3-проводной схеме в групповой части с использованием розеток с заземляющим контактом. При монтаже ВЭПС по трехфазной 5-проводной схеме TN-S (L1, L2, L3, N, PE) не допускается применять кабель с жилами одинакового сечения.

6.2 ВЭПС должна быть изолирована как от сети энергоснабжения основного оборудования на объекте (насосов, запорной арматуры и т. п.), так и от сетей освещения других слаботочных потребителей.

6.3 Если техническое решение по разделению ВЭПС от сетей энергоснабжения по какой-либо причине невозможно, требуется предусмотреть проектом гальваническую развязку ВЭПС от сети энергоснабжения основного оборудования на объекте и меры по защите ВЭПС от всех видов существующих на объекте помех, а также просадок напряжения сети. Трансформатор гальванической развязки рекомендуется предусматривать согласованной мощности и в одном комплексном техническом решении с ИБП оборудования САКВС, устанавливаемого на входе сегмента ВЭПС.

6.4 Использование ВЭПС для потребителей, не относящихся к САКВС, не допускается.

6.5 Качество электроэнергии в ВЭПС должно соответствовать указанным в технической документации параметрам для САКВС. Для нормальных условий эксплуатации должна обеспечиваться сбалансированность нагрузки по фазам (разница нагрузок наиболее и наименее нагруженных фаз не должна быть более 15 % от средней нагрузки фазы). Если нагрузка по фазам существенно различается на протяжении дня, то помехозащитное устройство ВЭПС должно быть рассчитано на асимметричную нагрузку по фазам.

6.6 ВЭПС должна обеспечивать следующие параметры работы:

- запас мощности для развития сети — не менее 25 %;
- входное напряжение (от вводного распределительного устройства или главного распределительного щита) по ГОСТ 32144 — 220 В ± 10 %, 50 Гц ± 5 %;
- выходное напряжение ИБП — 220 В ± 5%, 50 Гц ± 0,1 %;
- ИБП должны быть с двойным преобразованием энергии;
- время переключения ИБП на аккумуляторную батарею — не более 2 мс (для ИБП с двойным преобразованием энергии – 0 мс);
- допустимая перегрузка — не менее $1{,}5P_{ном}$ в течение 1 мин и $7P_{ном}$ в течение 500 мс. Для ИБП — не менее $1{,}5P_{ном}$ в течении 10 с без отключения;
- суммарный гармоник должен быть от 3 % до 5 % (полностью синусоидальная форма выходящего напряжения);
- подавление электромагнитных и радиочастотных помех — не менее 60 дБ до частоты 30 МГц.

6.7 Подавление провалов/всплесков напряжения и импульсных помех помехозащитным оборудованием ВЭПС должно соответствовать следующим требованиям:

- работоспособность защищаемых САКВС должна обеспечиваться при изменениях напряжения сети питания в пределах от 150 до 290 В (допускается возникновение в сети питания всплесков напряжения до 400 В на протяжении не более 2 мс);
- амплитуда миллисекундных импульсов, возникающих при перегорании силовых предохранителей, должна уменьшаться в 2—5 раз;
- амплитуда микросекундных импульсных помех большой энергии должна уменьшаться в 10—15 раз.

Примечание — Грозовая волна 1,2/50 мкс в кабеле подземной прокладки имеет энергию до 1000 Дж и амплитуду до 6 кВ, а в воздушной линии соответственно до 100 кДж и до 40 кВ;

- амплитуда затухающих высокочастотных помех (частота 1 МГц и амплитуда 4 кВ) должна уменьшаться от 500 до 2000 раз;
- амплитуда наносекундных импульсных помех (пачки импульсов 5/50 нс с амплитудой до 6 кВ) должна уменьшаться от 50 до 100 раз;
- все помехозащитное оборудование ВЭПС должно нормально функционировать при воздействии электростатических разрядов (воздушных и контактных) с амплитудой 15 кВ.

7 Требования к источнику бесперебойного питания

7.1 Источник бесперебойного питания должен соответствовать требованиям ГОСТ IEC 62040-3, а также требованиям раздела 7 настоящего стандарта.

7.2 Для исключения потери информации, прерывания процессов контроля, сбоев и отказов в работе дорогостоящего оборудования САКВС при кратковременном исчезновении напряжения в сетях электропитания в качестве независимого источника должны предусматриваться ИБП.

7.3 В соответствии с требованиями производителей устройств, для обеспечения максимальной защиты, гальванической развязки, нулевого времени переключения на питание от батарей для защиты САКВС по возможности должны применяться тип ИБП с двойным преобразованием энергии.

7.4 Мощность ИБП рассчитывается исходя из планируемой мощности энергопотребления САКВС с запасом на планируемое развитие систем. С целью оптимального использования ресурсов, рекомендуется иметь не менее 25 % резервной мощности ИБП (при включенном ИБП его нагрузка не должна превышать 75 % номинала).

7.5 Время работы ИБП под нагрузкой при отключении его электропитания должно рассчитываться исходя из требований проектной документации и [2].

7.6 В сроки, установленные регламентными требованиями технического обслуживания ИБП и рекомендациями производителей ИБП, комплект аккумуляторных батарей ИБП должен быть заменен на новый.

7.7 Коэффициент полезного действия ИБП должен быть не менее 94 %—98 % при полной нагрузке. Для обеспечения микроклимата и создания нормальных условий эксплуатации ИБП большой мощности (от 2 кВА и выше) помещение, где он устанавливается, оборудуется промышленным кондиционером.

7.8 Подключение нелинейной нагрузки (например, импульсные блоки питания оборудования САКВС) с пик-фактором не более трех не должно приводить к перегрузке групп потребителей и недопустимым провалам напряжения.

8 Требования к розеткам

8.1 Штепсельные розетки для питания маломощных электроприемников САКВС подключают по магистральной схеме, группируя не более пяти рабочих мест.

8.2 При большом количестве розеток в помещении для обеспечения надежности, ремонтопригодности или технического обслуживания без отключения другой аппаратуры потребители разбиваются на вторичные группы с установкой автоматических выключателей.

8.3 В шкафах ССОД допускается установка розеток для подключения маломощного оборудования сервисного обслуживания (диодной лампы освещения шкафа, портативного компьютера инженера сервисной службы, оборудования связи и т. п.). Розетки должны быть подключены через отдельный автоматический выключатель.

9 Защита от помех

9.1 Условия эксплуатации САКВС должны соответствовать требованиям по защите от помех в соответствии с ГОСТ Р 50839, ГОСТ Р 50628.

9.2 В общем случае выделяют следующие виды помех:

- электростатические разряды;
- наносекундные импульсные помехи в цепях электропитания переменного тока и в цепях ввода/вывода;
- динамические изменения напряжения (прерывания, провалы, превышения) сети электропитания;
- микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания.

9.3 Элементы САКВС должны иметь встроенную защиту от импульсных перенапряжений не ниже класса А (помеха 0,5 мкс — 100 кГц/6 кВ/200 А/1,6 Дж), а для ответственного оборудования — класса В (помехи 0,5 мкс — 100 кГц/6 кВ/500 А/4 Дж; 1,2/50 мкс/6 кВ; 2/20 мкс/3 кА/80 Дж).

10 Заземление

10.1 Характеристики заземления устройств САКВС должны быть указаны в технической документации на САКВС. В помещении, имеющем ВЭПС, должен быть предусмотрен контур технологического заземления САКВС с сопротивлением заземления не более 1 Ом. Разводка шин технологического заземления осуществляется без образования контуров и выполняется изолированным медным кабелем сечением не менее 16 мм^2. Структура контура заземления ВЭПС — «выносной» стержневой заземлитель, расстояние выноса которого не менее 20 м от заземлителей системы молниезащиты здания, при этом соединение заземлителя с опорным узлом заземления обеспечивается отрезком изолированного высоковольтного кабеля.

10.2 Не допускается контакт шин технологического заземления с металлическими конструкциями здания (арматурой, трубопроводами, кожухами и пр.), имеющими защитное заземление.

10.3 Соединения заземляющих защитных проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться посредством сварки. В помещении САКВС допускается выполнять соединения заземляющих защитных проводников другими способами, обеспечивающими требования ГОСТ 10434 2-му классу соединений. При этом должны быть предусмотрены меры против ослабления и коррозии контактных соединений. Соединения заземляющих защитных проводников электропроводок допускается выполнять теми же методами, что и фазных проводников. Соединения заземляющих защитных проводников должны быть доступны для осмотра.

10.4 Технологическое заземление ВЭПС может иметь соединение с защитным заземлением (в случае отсутствия отдельного поля заземления) только в одной точке отдельным медным кабелем сечением не менее 16 мм^2, проложенным непосредственно от контура технологического заземления до точки защитного заземления в месте ввода фидеров в помещение САКВС. Величина переходного сопротивления технологического заземления при этом должна быть не более 0,1 Ом.

10.5 Каркасы, металлические кожухи и другие нетоковедущие части устройств и электрооборудования должны быть заземлены защитным заземлением не более 4 Ом в соответствии с требованиями [3].

11 Молниезащита

11.1 Молниезащита САКВС должна соответствовать положениям ГОСТ Р МЭК 62305-1, а также требованиям раздела 11 настоящего стандарта.

11.2 Помещения, в котором установлены элементы САКВС, должны быть оборудованы устройствами молниезащиты категории II или III в соответствии с требованями [4].

Примечание — При расположении помещения с элементами САКВС в массивах застройки и наличии на расстоянии ближе 100 м от зданий более высоких зданий, молниезащита не требуется.

11.3 Сеть электроснабжения от ввода в здание и на всем ее протяжении должна быть защищена от возможного влияния импульсных напряжений, индуцированных близкими разрядами молний.

12 Прокладка и защита кабельных трасс

12.1 Все внешние кабельные трассы САКВС должны прокладываться в грунте с использованием металлической (стальной) трубы либо по поверхности с использованием заземленного металлического лотка, устанавливаемого на несущих конструкциях. Допускается также прокладка трасс в пластиковых трубе или коробе экранированным заземленным кабелем либо специальным бронированным кабелем, предназначенным для укладки в грунте.

12.2 Для измерительных каналов связи и управления в пределах одного здания допустимо осуществлять электроснабжение приборов и средств измерений, а также их заземление, непосредственно от блоков питания и шин заземления, устанавливаемых в шкафах ССОД.

12.3 При защите аналоговых каналов передачи данных от приборов с током от 4 до 20 мА необходимо учитывать помехи, вносимые защитными устройствами в канал измерений. Все устройства, устанавливаемые в передающем аналоговом тракте приборов, должны включаться в программы сверки показаний, калибровки и метрологической аттестации каналов измерений.

12.4 При принятии решения о защите измерительных линий, каналов связи и управления необходимо руководствоваться помимо требований экономической эффективности, также требованиями надежности и бесперебойности работы оборудования, которые должны согласовываться с заказчиком на этапе проектирования и подготовки технического задания на САКВС.

Библиография

[1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[2] Правила создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2025 г. № 779)

[3] Правила устройства электроустановок (издание 7) (утверждено Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204)

[4] РД 34.21.122—87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений

УДК 004.056.5:006.354 ОКС 29.060

Ключевые слова: системы автоматического контроля выбросов, системы автоматического контроля сбросов, кабельные трассы, основные требования

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.12.2025. Подписано в печать 20.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru