ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 72535— 2026**

# СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПРОТЕЧКИ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

## Общие технические требования

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2026**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2026 г. № 95-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

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 1
4 Общие положения . . . . . 2
5 Классификация и общие технические требования . . . . . 3
6 Рекомендации по монтажу СДКП . . . . . 5
7 Входной контроль СДКП . . . . . 6
8 Контроль смонтированных СДКП . . . . . 6
9 Проведение мониторинга состояния СДКП . . . . . 6
10 Методы испытаний . . . . . 7
11 Эксплуатация и ремонт СДКП . . . . . 7
12 Транспортирование и хранение . . . . . 7

## Введение

Положения настоящего стандарта направлены на установление общих положений, необходимых для учета при эксплуатации трубопроводов систем отопления и водоснабжения, оснащенных системой дистанционного контроля протечки, включая проведение мониторинга их состояния.

Требования настоящего стандарта не применяют при проведении оценки соответствия третьей стороной.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПРОТЕЧКИ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

## Общие технические требования

System of remote leak control of pipelines in heating and water supply systems. General specifications

**Дата введения —2026—04—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы дистанционного контроля протечки трубопроводов систем водяного отопления, холодного и горячего водоснабжения, используемых в системах инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений, предусматривающих наличие устройств для автоматического отключения подачи воды при возникновении аварийных ситуаций, интегрированных в автоматические системы управления зданием.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ Р 53630 Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия

ГОСТ Р 54852 Здания и сооружения. Методы определения показателей теплозащитной оболочки на базе тепловизионного обследования и натурных измерений

ГОСТ Р 56380 Сети теплоснабжения и горячего водоснабжения из предизолированных труб. Дистанционный контроль качества

ГОСТ Р 70442 Слаботочные системы. Кабельные системы. Контроллеры системы домашней автоматизации «умный дом». Общие требования

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 (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 и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**Издание официальное**

3.1 **система дистанционного контроля протечки трубопроводов;** СДКП трубопроводов: Комплекс оборудования, предназначенного для контроля наличия влажности на поверхности трубопровода или изменения влажности тепловой изоляции трубопровода.

Примечание — Изменение значения электрического сопротивления изоляции между сигнальными проводниками при ее намокании является основой действия СДКП.

3.2 **защитный кожух:** Кожух, выполненный из полимерных материалов, предназначенный для защиты трубопровода и изолирующего слоя от внешних воздействий в процессе монтажа и эксплуатации.

Примечание — В качестве защитного кожуха может использоваться гофрированная труба.

3.3 **тепловая изоляция трубопровода:** Изделие, выполненное из теплоизоляционных материалов и предназначенное для установки на трубу.

3.4

**теплоизоляционный материал:** Материал, предназначенный для уменьшения теплопереноса, теплоизоляционные свойства которого зависят от его химического состава и/или физической структуры.

[ГОСТ 31913—2022, статья 1]

3.5 **место контроля:** Обустроенное место доступа к управляющим элементам СДКП для контроля состояния и пуско-наладочных работ.

3.6 **сенсорный кабель:** Кабель с изменяемыми значениями электрического сопротивления изоляции, предназначенный для обнаружения изменения влажности.

3.7 **сигнальный проводник:** Токопроводящая проволока или сенсорный кабель, расположенный совместно с трубопроводом и обеспечивающий передачу сигнала об изменении электрического сопротивления среды.

3.8 **сигнальная линия:** Сигнальный проводник системы дистанционного контроля протечки трубопровода между начальной и конечной точками контроля.

3.9 **сигнальный контур:** Два отдельно проложенных сигнальных проводника, объединенных в общую электрическую цепь, или сенсорный кабель системы дистанционного контроля протечки трубопровода между начальной и конечной точками контроля.

3.10 **контроллер:** Цифровая электронная система, предназначенная для сбора информации, ее первичной обработки и передачи в систему диспетчеризации диспетчерской службы (диспетчерского пункта) и/или потребителю посредством беспроводной и/или проводной сети передачи данных.

3.11 **программно-аппаратный комплекс;** ПАК: Комплекс технических и программных средств, являющихся частью автоматической системы управления зданием, работающих совместно для выполнения задачи по передаче данных о наличии утечек в диспетчерскую службу.

3.12 **беспроводная передача данных:** Принцип передачи информационного сигнала по беспроводному каналу связи.

3.13 **беспроводной канал связи:** Канал системы беспроводной связи, в котором передача информации между элементами системы осуществляется с помощью радиоволн в определенном частотном диапазоне и включает в себя среду распространения, устройства преобразования электрических сигналов в электромагнитное излучение и устройства преобразования электромагнитного излучения в электрические сигналы.

3.14 **радиомодуль:** Специализированный блок на различных приборах, устройствах для приема и передачи данных с помощью беспроводной технологии передачи данных.

## 4 Общие положения

4.1 Требования настоящего стандарта следует соблюдать при применении трубопроводов, оснащенных СДКП, интегрированных с системами автоматического отключения подачи воды (теплоносителя) при авариях (утечках) на трубопроводах.

4.2 Отключение подачи воды (теплоносителя) при утечке осуществляется путем автоматических замеров сопротивления между сигнальными проводниками.

4.3 Сигнальные линии, при наличии тепловой изоляции, могут располагаться под тепловой изоляцией (тип 1), в теле тепловой изоляции трубопровода (тип 2), а также быть проложены параллельно с неизолированными трубами при условии их прокладки в общем защитном кожухе (тип 3).

4.4 СДКП предназначена для контроля поступления влаги под тепловую изоляцию трубопровода, в защитный кожух или для изменения влажностного состояния тепловой изоляции (применяется только в сочетании с водопроницаемой теплоизоляцией).

4.5 Для вертикальных участков трубопроводов следует предусматривать размещение сигнальных проводников типа 2.

4.6 Сигнальные проводники СДКП предназначены для передачи по ним тока или высокочастотного импульса приборам контроля с целью определения состояния трубопровода.

4.7 Сигнальные линии следует предусматривать в виде пары проводников, разделенных гидрофильным материалом, существенно меняющим электрическое сопротивление при намокании.

4.8 Для СДКП с обнаружением мест нахождения неисправностей место нахождения неисправностей следует определять посредством передачи высокочастотного импульса и контроля изменения значения волнового сопротивления сигнальной линии (импеданса).

4.9 В СДКП без обнаружения мест нахождения неисправностей осуществляется только передача сигнала о падении сопротивления между сигнальными проводниками ниже пороговых значений за счет изменения силы тока.

4.10 Для контроля поступления влаги применяют сенсорный кабель из пары проводников, представленных в виде плоской ленты, либо витой пары с двумя сигнальными проводниками в гидрофильной оболочке.

Применение сигнальной линии, состоящей из раздельных неизолированных проводников, допускается только при размещении таких проводников в теле двухслойной тепловой изоляции (тип 2) с фиксацией сигнальных проводников поверх гидрофильного слоя изоляции. Разницу между наружным диаметром гидрофильного слоя и внутренним диаметром гидрозащитного слоя теплоизоляции следует принимать не менее 2 мм.

В СДКП для систем холодного водоснабжения с учетом возможности образования конденсата на поверхности трубопровода следует предусматривать размещение сигнальных линий типа 1 и типа 2.

При размещении сигнальных линий типа 2 следует применять теплоизоляционные материалы изоляции труб с СДКП с удельным объемным электрическим сопротивлением не менее $1{,}0 \cdot 10^7$ Ом · см в сухом состоянии и значением водонепроницаемости не более 10 % расчетного статического давления на оборудуемом СДКП участке трубопровода. При размещении сигнальных линий типа 2 толщину гидрофильного слоя теплоизоляции следует принимать (5 ± 1) мм.

4.11 При размещении сигнальных линий типа 1 и типа 3 фиксацию проводника допускается производить с помощью клейкой ленты или монтажных клипс.

## 5 Классификация и общие технические требования

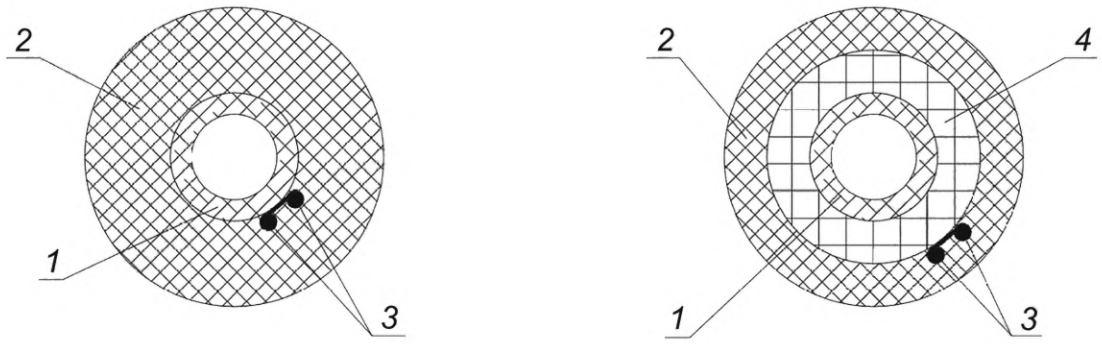
5.1 Предусматривается применение двух видов СДКП:

- СДКП с обнаружением мест нахождения неисправностей;
- СДКП без обнаружения мест нахождения неисправностей.

5.2 В состав СДКП входят следующие элементы:

- сигнальные проводники, проложенные в тепловой изоляции трубопровода по всей его длине;
- соединительные кабели или готовые комплекты для соединения сигнальных проводников;
- контроллер;
- рефлектометр.

5.3 Пример трубопровода с тепловой изоляцией с размещением сигнальных линий типа 1 и типа 2 показан на рисунке 1.

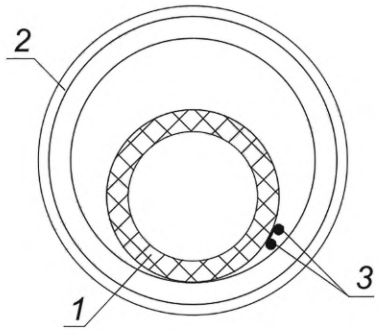



а) Тип 1 б) Тип 2

*1* — трубопровод; *2* — гидрозащитный слой тепловой изоляции; *3* — сигнальные проводники; *4* — гидрофильный слой тепловой изоляции

Рисунок 1 — Конструкция трубопровода типов 1 и 2 с проводниками СДКП

5.4 Пример прокладки трубопровода без изоляции в защитном кожухе совместно с сигнальной линией типа 3 показан на рисунке 2.




*1* — трубопровод; *2* — гофрированная труба; *3* — сигнальные проводники/сенсорный кабель

Рисунок 2 — Конструкция трубопровода типа 3 с проводниками СДКП

5.5 Для систем без обнаружения мест нахождения неисправностей трубопроводы, поступающие на объект строительства в тепловой изоляции («чулке») и предназначенные для прокладки в защитном кожухе, допускается оснащать СДКП посредством укладки сигнальной линии по поверхности теплоизоляции.

5.6 Электрическое сопротивление кабеля, предназначенного для соединения сенсорных кабелей с терминалом, находящемся в месте контроля, не должно превышать значений допустимой погрешности измерений, устанавливаемой производителем.

5.7 В целях снижения погрешности измерений при поиске места аварии не допускается применение сенсорных кабелей длиной более 100 м.

5.8 Удельное электрическое сопротивление жилы сенсорного кабеля для систем с обнаружением мест нахождения неисправностей следует принимать не менее 12 Ом/м.

5.9 При размещении сигнальных кабелей СДКП относительно поверхности трубопроводов необходимо учитывать требования к допустимой температуре эксплуатации.

5.10 Для детекторов с подключенным к нему сигнальным проводником для обеспечения постоянного контроля рекомендуется предусматривать самостоятельное подключение к сети 220 В.

5.11 Передача сигнала от детектора к контроллеру осуществляется по беспроводной и/или проводной связи. Для проводной связи следует предусматривать соединения типов «сухой контакт» и «токовый выход».

5.12 Стационарные приборы и многофункциональные контроллеры СДКП следует применять, если требуется постоянный контроль состояния трубопроводов, их единичных участков. Стационарные приборы и многофункциональные контроллеры СДКП в случае возникновения протечки должны обеспечить получение сигнала с контроллера в режиме реального времени автоматической системой управления зданием.

5.13 Контроллер и детектор должны иметь степень защиты не менее IP 54 согласно ГОСТ 14254.

5.14 В точках контроля, где относительная влажность превышает 75 %, в том числе кратковременно, необходимо использовать контроллеры и детекторы с классом защиты не менее IP 65 согласно ГОСТ 14254.

5.15 В увлажненных помещениях допускается применять контроллеры и детекторы со степенью защиты менее IP 54 при их установке в отдельном защитном корпусе со степенью защиты не менее IP 65.

5.16 Технические параметры применяемых детекторов для одного жилого здания, многофункционального здания или комплекса должны быть унифицированными:

- пороговое значение сопротивления изоляции $R_{из}$ для срабатывания сигнала «Протечка», пороговое значение сопротивления сигнальных проводников $R_{пр}$ для срабатывания сигнала «Обрыв» устанавливаются производителем;
- точность измерения сопротивления изоляции и преобразования измеренных значений в унифицированные аналоговые сигналы в диапазоне от 0,001 до 0,050 МОм должна быть не менее 10 %;
- для стационарных цифровых детекторов основная относительная погрешность должна находиться в диапазоне ±2,5 %;
- в целях повышения достоверности измерений и исключения влияния электрохимических процессов при намокании изоляции трубопровода в измерительном контуре следует формировать измерительный сигнал переменного тока.

5.17 Контрольно-монтажный тестер (высоковольтный мегаомметр с функцией измерения сопротивления проводников), если иное не установлено инструкциями завода-изготовителя сенсорного кабеля, должен соответствовать ГОСТ Р 56380.

Система диспетчеризации должна выполнять следующие функции:

- постоянный мониторинг за состоянием трубопроводов;
- оповещение об аварийных ситуациях.

Допускается дополнение системы диспетчеризации функциями выбора и архивации данных.

5.18 Для передачи информации от контроллера СДКП в систему диспетчеризации удаленной диспетчерской службы (диспетчерского пункта), следует предусматривать контроллеры СДКП с возможностью формирования SMS-оповещения в диспетчерскую службу Единой теплоснабжающей организации при появлении сигнала «Протечка».

5.19 В паспорте на подключаемые детектор и контроллер, входящие в СДКП, следует указывать порядок соединения проводников кабеля внутри детектора, а также соединение между детектором и контроллером.

Также в паспорте на СДКП приводят удельное сопротивление материала сигнальной линии и удельное сопротивление изоляции в сухом и сопротивлении материала изоляции во влажном состоянии.

5.20 Детекторы должны быть совместимы с контроллерами по ГОСТ Р 70442 для осуществления передачи информации о протечке в автоматическую систему управления зданием.

5.21 Увеличение сопротивления сигнального контура из-за наличия соединений не должно превышать рассчитанное по удельной длине сопротивление более чем на 5 %.

## 6 Рекомендации по монтажу СДКП

6.1 Соединение сигнальных проводников на стыках трубопровода должно быть выполнено посредством штатных изделий, поставляемых комплектно с СДКП.

6.2 Перехлест проводников в местах соединения трубопроводов, фитингов не допускается.

6.3 При изоляции стыков металлические сигнальные проводники смежных элементов трубопроводов соединяют посредством медных обжимных втулок с последующей пайкой места соединения проводников или иных соединителей, поставляемых комплектно с оборудованием.

6.4 Пайку металлических проводников следует осуществлять с помощью переносного электрического паяльника.

6.5 Пайку металлических проводников допускается осуществлять с использованием только неактивного флюса и припоя.

6.6 Соединительные детали трубопроводов, прокладываемых в полу, и фитинги с сигнальными проводниками должны быть зафиксированы к полу с помощью специальных держателей.

6.7 Соединение сенсорных кабелей следует производить в соответствии с инструкциями изготовителей.

## 7 Входной контроль СДКП

7.1 При входном контроле необходимо осуществлять проверку состояния изоляции и целостности сигнальных и транзитного проводников СДКП.

7.2 Целью входного контроля трубопровода и проводников является обнаружение дефектов, которые могли образоваться во время транспортирования, хранения и погрузо-разгрузочных работ.

## 8 Контроль смонтированных СДКП

8.1 При приемке смонтированных трубопроводов с СДКП осуществляется проверка соответствия подключений инструкциям завода-изготовителя.

8.2 После окончания работ по изолированию стыков по всей длине трубопровода либо по участкам проводят оценку работоспособности СДКП, включающую измерение сопротивления изоляции по сигнальному проводнику (сопротивление сигнальной линии) и измерение сопротивления петли сигнальных проводников (сопротивление сигнального контура).

8.3 Все результаты изменений вносятся в акт работоспособности системы контроля.

8.4 Проверку работоспособности СДКП трубопровода с полностью смонтированной СДКП следует осуществлять тестером с испытательным напряжением 250 В.

8.5 Состояние изоляции и целостности проводников СДКП смонтированного трубопровода определяется контрольно-монтажным тестером, предназначенным для проверки систем данного типа. Технические характеристики контрольно-монтажного тестера должны соответствовать применяемой технологии.

8.6 Оценка работоспособности СДКП осуществляется путем проведения измерений фактических значений сопротивления между сигнальными проводниками и дальнейшего их сравнения с рассчитанными значениям.

## 9 Проведение мониторинга состояния СДКП

9.1 Контроль СДКП в период эксплуатации сети предусматривает проведение непрерывного и/или периодического мониторинга сопротивления сигнального контура и сопротивления изоляции сигнального контура относительно транзитного проводника.

9.2 Применяемые для контроля состояния трубопровода и сигнальных проводников приборы должны иметь свидетельства о поверке средств измерения.

9.3 Контроль состояния СДКП следует осуществлять удаленно посредством подключения контроллера к автоматической системе управления зданием. Переносное оборудование применяют при выполнении монтажных и ремонтных работ.

9.4 При использовании в СДКП стационарных приборов и средств диспетчеризации контроль состояния трубопроводов осуществляется в круглосуточном и круглогодичном режиме с заданной периодичностью опроса.

9.5 Детекторы контролируют сопротивление сигнальных проводников и изоляции.

9.6 Одновременно с измерением электрического сопротивления изоляции детектор проводит измерение сопротивления сигнальных проводников. В случае обрыва сигнальной петли проводников или плохого контакта в местах их соединения (на стыках, при подключении к соединительному кабелю) детектор выдает локальный сигнал неисправности и/или передает соответствующий сигнал на диспетчерский пункт.

9.7 Подключение переносных приборов для проведения измерений проводят в точках контроля.

9.8 Для правильного подключения приборов необходимо использовать инструкции по эксплуатации предприятия-производителя, а также электрическую исполнительную схему СДКП.

9.9 Для исключения повреждений стационарных приборов и повышения точности показаний тестера необходимо отсоединять стационарные приборы контроля от СДКП до начала проведения измерений.

9.10 При обнаружении отклонений СДКП от требуемого (нормального) состояния проводят поиск места отклонения (обрыв сигнального проводника или места повреждения изоляции) и устраняют обнаруженные дефекты.

9.11 Контроль состояния трубопроводов должен осуществляться в автоматическом режиме круглосуточно и круглогодично с передачей информации в автоматическую систему управления зданием.

9.12 После срабатывания СДКП перед проверкой трубопроводов необходимо проверить правильность подключения заглушек (при наличии), проводников, терминалов, после чего следует провести повторное обследование.

9.13 После проверки трубопроводов и повторном срабатывании СДКП необходимо определить место протечки трубопровода. Поиск места протечки допускается вести с помощью инструментального и (или) визуального обследования.

9.14 Оборудование и средства измерений следует применять по ГОСТ Р 54852.

9.15 Для оперативного выявления неисправностей СДКП необходимо обеспечить регулярный контроль состояния системы. В эксплуатирующей организации должна быть разработана схема системы контроля.

9.16 Схема системы контроля должна состоять из графического изображения, повторяющего конфигурацию трубопроводов. На схеме должны быть указаны:

- места установки кабельных выводов и точек контроля с указанием типов терминалов, детекторов и видов установки (наземные или настенные, квартирные и т. д.) в графическом виде;
- условные обозначения всех используемых на схеме системы контроля элементов;
- диаметр трубы на участке, квартирные стояки, разводка трубопроводов по подвалу;
- длина трубопровода между точками по проектной документации.

9.17 Регулярный контроль СДКП производится не реже двух раз в месяц и осуществляется по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

9.18 Контроль состояния трубопроводов, оснащенных СДКП, должны осуществлять специалисты, назначенные в установленном порядке распорядительными документами организации.

## 10 Методы испытаний

Проведение измерения сопротивления петли сигнальных проводников и сопротивления изоляции следует проводить согласно инструкции завода-изготовителя, обработку результатов и оформление результатов допускается выполнять по ГОСТ Р 56380.

## 11 Эксплуатация и ремонт СДКП

11.1 После проведения ремонтных работ на системе отопления проводится проверка состояния трубопроводов с указанием данных о параметрах СДКП.

11.2 После завершения ремонтных работ проверяют работоспособность СДКП.

11.3 Эксплуатация СДКП должна осуществляться подготовленным персоналом для своевременного и правильного контроля состояния трубопроводов и системы сигнализации.

## 12 Транспортирование и хранение

12.1 Транспортирование и хранение трубопроводов в тепловой изоляции с сигнальными линиями осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 53630.

12.2 Упаковка электротехнических изделий, входящих в комплект СДКП, должна быть влагостойкой. Электротехнические изделия должны быть защищены от механических воздействий воздушно-пузырчатой пленкой.

12.3 При транспортировании и хранении не допускаются заломы сенсорных кабелей, допустимые радиусы изгибов кабелей следует принимать по данным завода-изготовителя.

УДК 628:006.354 ОКС 31.240

Ключевые слова: системы отопления, дистанционный контроль качества, система дистанционного контроля протечки, защита от протечек

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.02.2026. Подписано в печать 26.02.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

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