



ЗАКАЗАТЬ

Сигнализаторы уровня сыпучих материалов СКАТ-5-С относятся к классу вибрационных датчиков уровня, которые применяются для контроля уровня сыпучих (песок, цемент, мука, зерно, шроты, комбикорма), гранулообразных (отсевы, гранулы, дробь, окатыши), кусковых материалов (щебенка, гравий, агломерат), пыли, опила, торфа, химических порошков и т.д.

Прибор СКАТ-5-С не требует предварительных настроек перед началом эксплуатации, удобен при монтаже и подключении (несколько вариантов подключения по требованию заказчика).

Приборы СКАТ-5-С сертифицированы, имеют Разрешение на применение на объектах, подконтрольных Экологическому, Технологическому и Атомному надзору.

Принцип работы

Вибрирующий на резонансной частоте чувствительный элемент размещается в необходимой части бункера с помощью удлинительной штанги. Колебания срываются при демпфировании чувствительного элемента материалом, что фиксируется электронным блоком, формирующим сигнал аварии (встроенное в блок реле). При освобождении резонатора колебания возобновляются. В качестве приводов резонатора используются специальные пьезокерамические элементы. Высокая добротность системы обеспечивает запуск колебаний резонаторов даже с налипшим материалом (в случае использования датчика для контроля уровня смол и паст).

Вибрационный принцип измерения обуславливает нечувствительность прибора к следующим негативным внешним факторам:

- влажности материала;
- пылеобразованию внутри емкости;
- колебаниям температуры;
- радиационным и электромагнитным помехам;
- ударным нагрузкам.

Технические характеристики

Наименование	Значение
Напряжение питания	220 В, 50 Гц переменного тока или 24 В постоянного или переменного тока
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Исполнение прибора: <ul style="list-style-type: none"> – совмещенное – раздельное 	вилка, удлинительная штанга, блок электроники составляют цельную конструкцию вилка и удлинительная штанга размещаются на емкости, а блок электроники выносится в помещение к операторам на расстояние до 100 м с помощью соединительного кабеля
Климатическое исполнение	У1.1 (уличная эксплуатация при -45...+50°C)
Исполнение по пылевлагозащите	IP65
Выход приборов	контакты реле н.о. или н.з., мощность 5 А, 250 В
Температурный диапазон эксплуатации чувствительного элемента вибрационной вилки	-45...+250°C

Индикация: – «СЕТЬ» – «Уровень»	нормальная работа прибора аварийная светодиодная индикация на передней панели прибора
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 для помещений класса А и В

Напряжение питания

В зависимости от требований по эксплуатации сигнализаторы уровня для сыпучих материалов СКАТ-5-С имеют следующие варианты электропитания:

<p>Промышленное напряжение 220 В, 50 Гц Способ защиты от поражения электрическим током — класс I ГОСТ 12.2.007-75. Эксплуатация согласно требованиям ГОСТ 12.2.091-2012, «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей». Предусмотрен винт защитного заземления. Обозначение в опросном листе: СКАТ – 5Х – С – 220 – Х – Х – Х – Х.</p>
<p>Напряжение 24 В постоянного или переменного тока ±15% Способ защиты от поражения электрическим током — класс III ГОСТ 12.2.007-75. Эксплуатация согласно требованиям ГОСТ 12.2.091-2012, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей». Корпус блока электроники для сигнализаторов с напряжением питания 24 В имеет уменьшенные габаритные размеры. Винтом заземления не комплектуется. Обозначение в опросном листе: СКАТ – 5Х – С – 24 – Х – Х – Х – Х.</p>

Подключение к сети

Для подключения сигнализаторов уровня серии СКАТ-5-С к сети электропитания и выхода управляющего реле блока электроники разработаны следующие варианты:

	<p>Подключение «3» Подключение с помощью неразъемно-соединенного с блоком электроники отрезком кабеля КУПР7×0,35 длиной 1 м, выход реле — три жилы кабеля (н.о. и н.з. контакты). Ввод кабеля в корпус БЭК через гермоввод PG11. Требуется наличие рядом с сигнализатором распределительной коробки для дальнейшей передачи управляющего сигнала. Длина отрезка кабеля может быть увеличена по согласованию с Заказчиком.</p>
	<p>Подключение «3М» Подключение аналогично предыдущему варианту «3». Дополнительно используется специальная муфта для крепления металлорукава РЗ-ЦХ №12 или №15.</p>
	<p>Подключение «К» Подключение с помощью клеммного соединителя, тип GDM 3011 (4 винтовые клеммы, гермоввод для ввода кабеля — PG11). Две клеммы на питание сигнализатора, две для выхода контактов реле сигнализатора (н.о. контакт). По согласованию может быть использован н.з. контакт (указывается при заполнении опросного листа в дополнительных требованиях). Позволяет использовать кабель с медными или алюминиевыми жилами сечением до 1,5 мм и наружным диаметром до 12 мм. Клеммный соединитель обеспечивает герметичность соединения до IP65, удобство и надежность подключения сигнализатора.</p>

Подключение «К3»

«К3» две клеммы на питание сигнализатора, одна клемма — общий провод реле. Подключение используется для управления нагрузкой напряжением питания датчика (н.з. линия, н.о. линия, общий провод, клемма РЕ защитного проводника). Шестиконтактный клеммный соединитель в герметичном корпусе с гермовводом М18 (М20). Позволяет использовать кабель с медными или алюминиевыми жилами сечением до 1,5 мм², наружным диаметром до 10 мм.

**Подключение «КМ»**

Подключение аналогично предыдущему варианту «К». Дополнительно используется специальная муфта для крепления металлорукава РЗ-ЦХ №12 или №15.

**Подключение «Р»**

Подключение с помощью разъема 2РМ18КП7 (вилка + розетка). Задействовано 5 контактов разъема (2 контакта — питание сигнализатора, 3 контакта — выход реле — н.о. и н.з. контакты). Позволяет использовать кабель с медными жилами сечением до 0,35 мм и наружным диаметром до 12 мм.

**Подключение «К6»**

Подключение с помощью 6-ти контактного клеммника, размещенного в специальном корпусе БЭК. Материал корпуса — металл с никелевым или полимерно-порошковым покрытием. Кабельный ввод М18 (М20 по требованию) для монтажа кабеля (максимальный диаметр кабеля 10 мм). На передней панели корпуса находится светодиодный индикатор «СЕТЬ-УРОВЕНЬ» и шильд с номограммой подключения прибора и индивидуальным заводским номером. Две клеммы на питание сигнализатора, три клеммы — выход контактов реле сигнализатора (н.о. контакт, н.з. контакт, общий контакт — вариант SPDT) — «сухие контакты», одна клемма защитного РЕ — проводника заземления. Позволяет использовать кабель с медными или алюминиевыми жилами сечением до 1,5 мм и наружным диаметром до 10 мм. Специальный корпус обеспечивает герметичность до IP65, удобство и надежность подключения сигнализатора, наличие нормально замкнутого и нормально разомкнутого контактов.

	Питание сигнализатора с подключением К6 — 24 В постоянного или переменного тока.
	Подключение «К6М» Подключение аналогично предыдущему варианту «К6». Дополнительно используется специальная муфта для крепления металлорукава РЗ-ЦХ №12 или №15.

Способы монтажа на емкости

Для установки сигнализаторов уровня серии СКАТ-5Т-С на емкости (присоединение к процессу) разработаны следующие варианты:

	<p>Крепление «В» Крепление сигнализатора к емкости с помощью зажимной втулки. Зажимная втулка предназначена для крепления сигнализатора на стенке емкости и фиксации удлинительной штанги с сохранением герметичности емкости. Крепление позволяет изменять расположение чувствительного элемента (резонатора) внутри емкости, сохраняя ее герметичность. Состав: втулка, труба крепления (приваривается к стенке емкости). Крепление может использоваться в емкостях с избыточным давлением до 0,6МПа. Обозначение в опросном листе: СКАТ – 5Т – С – Х – Х – В – Х – Х.</p>
	<p>Крепление «Б» Крепление сигнализатора с помощью крепежной бобышки. Крепежная бобышка обеспечивает жесткое резьбовое крепление прибора на стенке емкости. В сигнализаторах уровня сыпучих материалов СКАТ-5-С используется бобышка с резьбой G 1½A, или G1A. В случае отсутствия на бункере необходимых патрубков или муфт с соответствующей резьбой, дополнительно к сигнализатору заказываются соответствующие приварные гайки. Крепление может использоваться в емкостях с избыточным давлением до 2МПа. Обозначение в опросном листе: СКАТ – 5Т – С – Х – Х – Б – Х – Х.</p>
	<p>Крепление «Ф» Крепление сигнализатора с помощью фланца. Фланцевое крепление используется для емкостей с высоким избыточным давлением. Сигнализатор с фланцевым креплением ответным фланцем не комплектуется. При заказе указывается Ду и Ру фланца в соответствии с ГОСТ 12815-80 (АТК24.200.02-90). Крепление может использоваться в емкостях с избыточным давлением до 6,3 МПа. Обозначение в опросном листе: СКАТ – 5Т – С – Х – Х – Ф(Ду/Ру) – Х – Х. В скобках указывается Ду (диаметр условного прохода, мм), Ру (давление, МПа) для выбора заглушки по АТК24.200.02-90 при изготовлении сигнализатора.</p>

Варианты исполнений

1. Сигнализатор уровня СКАТ-5-С базовый

Сигнализатор предназначен для контроля сыпучих материалов, таких как песок, цемент, мука, зерно, шроты, комбикорма, щебенка, гравий, отсев, торф, химические порошки, гранулы, и т.д.

В зависимости от условий эксплуатации и свойств контролируемого материала сигнализаторы уровня для сыпучих материалов СКАТ-5-С имеют следующие конструктивные варианты исполнения:



Сигнализатор уровня СКАТ-5-С (совмещенное исполнение) — базовый вариант

Блок электроники и резонатор (вибрирующая вилка с плоскими ветвями) объединены в единую конструкцию с помощью удлинительной штанги, позволяющей размещать резонатор в нужной части емкости.

Обозначение в опросном листе: **СКАТ – 5 – С – Х – Х – Х – Х – (200-6000)**.

В скобках указывается длина погружной (внутри емкости) части датчика, равная сумме длин штанги и камертонного резонатора.



СКАТ-Д(1-100)-С (раздельное исполнение: датчик на емкости + выносной блок электроники + соединительный кабель)

Как правило, применяется в случае использования сигнализатора для контроля уровня нагретых свыше 160°C сыпучих материалов (защита электроники от перегрева).

Состав прибора:

1. Выносной блок электроники.

Материал корпуса блока электроники — АВС ударопрочный пластик.

Степень защиты IP65.

Температура эксплуатации -45...+80°C.

Крепление настенное, или на DIN-рейку.

Питание 220 В, 50 Гц промышленного напряжения или 24 В постоянного или переменного тока ±15%.

2. Датчик на емкости.

По способу крепления на емкости, расположению, подключению и длине удаленный датчик аналогичен базовому варианту. Вместо блока электроники на удаленном датчике расположен разъем 2РМ18КПН7Г или клеммный соединитель типа GDM3011 для подключения соединительного кабеля.

Соединение с датчиком на емкости — кабель с экранированными жилами типа КУПР 4э×0,35, длина до 100 м.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ – 5Д(1-100) – С – Х – Х – Х – Х – Х.

В скобках указывается длина соединительного кабеля в метрах. Соединительный кабель может комплектоваться металлорукавом РЗ-ЦХ №12 для защиты от механических повреждений (оформляется как дополнительная комплектация в графе «дополнительные требования» опросного листа).





Высокотемпературное исполнение резонаторов

В зависимости от температуры контролируемого материала, резонаторы сигнализаторов уровня серии СКАТ разделяются на два варианта по конструктивному исполнению. Варианты отличаются типом используемых пьезоэлементов, способами их размещения и закрепления на резонаторах, настройками блока электроники. В случае совмещенного исполнения сигнализатора, для предохранения электроники от перегрева, используется термовставка (радиатор), который устанавливается между корпусом и удлинительной штангой прибора.

Диапазоны температур контролируемого материала.

$-45^{\circ}\text{C} < T1 < +160^{\circ}\text{C}$;

$-45^{\circ}\text{C} < T3 < +250^{\circ}\text{C}$.

Сигнализаторы с разным температурным исполнением не отличаются по способу крепления на емкости, расположению, подключению, форме и длине.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ – 5X – С – X – X – X – T1(3) – X.

2. Сигнализатор уровня СКАТ-5Ш-С со штыревым резонатором

Сигнализатор уровня со штыревым резонатором предназначен для контроля уровня сильно налипающих сыпучих материалов, таких как мука, известь, известь содержащие смеси, смеси с содержанием смолистых связующих веществ, некоторые виды комбикормов.

Конструктивно отличается от базового варианта резонатором со специальными ветвями вилки в виде стержней, не позволяющих образовываться между ними устойчивым перемычкам материала в засыпанном состоянии.

Сигнализаторы со штыревым резонатором имеют повышенную механическую добротность, что обеспечивает увеличенную амплитуду колебаний ветвей резонатора и способность к запуску даже при наличии значительного количества налипшего на ветви резонатора материала.

В зависимости от условий эксплуатации и свойств контролируемого материала сигнализаторы уровня для сыпучих материалов СКАТ-5Ш-С имеют следующие конструктивные варианты исполнения:



Сигнализатор уровня СКАТ-5Ш-С (совмещенное исполнение)-штыревой резонатор

Блок электроники и резонатор (вибрирующая вилка со стержнями) объединены в единую конструкцию с помощью удлинительной штанги, позволяющей размещать резонатор в нужной части емкости.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ-5Ш – С – X – X – X – X – (200-6000).

В скобках указывается длина погружной (внутри емкости) части датчика, равная сумме длин штанги и резонатора.



СКАТ-5ШД(1-100)-С (раздельное исполнение: датчик на емкости + выносной блок электроники + соединительный кабель)

Как правило, применяется в случае использования сигнализатора для контроля уровня нагретых свыше 160°C сыпучих материалов (защита электроники от перегрева).

Состав прибора:

1. Выносной блок электроники.

Материал корпуса блока электроники — АВС ударопрочный пластик.

Степень защиты IP65.

Температура эксплуатации -45...+80°C.

Крепление настенное, либо на DIN-рейку.

Питание 220 В, 50 Гц промышленного напряжения или 24 В постоянного или переменного тока ±15%.

2. Датчик на емкости.

По способу крепления на емкости, расположению, подключению и длине удаленный датчик аналогичен базовому варианту. Вместо блока электроники на удаленном датчике расположен разъем типа 2PM18КПН7Г или клеммный соединитель типа GDM3011 для подключения соединительного кабеля.

Соединение с датчиком на емкости — кабель с экранированными жилами типа КУПР4э×0,35, длина до 100 м.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ – 5ШД(1-100) – С – Х – Х – Х – Х – Х.

В скобках указывается длина соединительного кабеля в метрах. Соединительный кабель может комплектоваться металлорукавом РЗ-ЦХ №12 для защиты от механических повреждений (оформляется как дополнительная комплектация в графе «дополнительные требования» опросного листа).



Высокотемпературное исполнение резонаторов

В зависимости от температуры контролируемого материала резонаторы сигнализаторов уровня серии СКАТ разделяются на два варианта по конструктивному исполнению. Варианты отличаются типом используемых пьезоэлементов, способами их размещения и закрепления на резонаторах, настройками блока электроники. В случае совмещенного исполнения сигнализатора, для предохранения электроники от перегрева, используется термовставка (радиатор), который устанавливается между корпусом и удлинительной штангой прибора.

Диапазоны температур контролируемого материала.

-45°C < T1 < +160°C;

-45°C < T3 < +250°C.

Сигнализаторы с разным температурным исполнением не отличаются по способу крепления на емкости, расположению, подключению, форме и длине.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ – 5Х – С – Х – Х – Х – Т1(3) – Х.

3. Сигнализатор уровня СКАТ-5Т-С с трубчатым резонатором

Сигнализатор уровня с трубчатым резонатором предназначен для контроля уровня вязких и смолоподобных материалов, таких как жидкий бетон, цементные растворы, разнообразные пульпы, жидкое стекло, смолы, пасты, тесто, крема и т.д.

Сигнализаторы с трубчатым резонатором отличаются от базовых моделей отсутствием вибрирующей вилки. Вместо вилки в качестве чувствительного элемента используется вибрирующая трубка. Особенность трубчатых резонаторов состоит в том, что колебания трубки не прекращаются при погружении в материал, поэтому в датчиках предусмотрена регулировка чувствительности по порогу срабатывания в зависимости от характеристик контролируемого материала.



Сигнализатор уровня СКАТ-5Т-С (совмещенное исполнение) — трубчатый резонатор

Блок электроники и резонатор (вибрирующая на резонансной частоте трубка) объединены в единую конструкцию с помощью удлинительной штанги, позволяющей размещать резонатор в нужной части емкости. Разработано две модели резонаторов с разными резонансными частотами и амплитудами колебаний. Применение нужной модели определяется свойствами контролируемого материала.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ – 5Т – С – Х – Х – Х – Х – Х – (200-6000).

В скобках указывается длина погружной (внутри емкости) части датчика, равная сумме длин штанги и резонатора.

Диапазон температур контролируемого материала
 $T_1: -45^{\circ}\text{C} < T_1 < +160^{\circ}\text{C}$.



СКАТ-5ТД(1-100)-С (раздельное исполнение: датчик на емкости + выносной блок электроники + соединительный кабель)

Состав прибора:

1. Выносной блок электроники.

Материал корпуса блока электроники — АВС ударопрочный пластик.

Степень защиты IP65.

Температура эксплуатации $-45...+80^{\circ}\text{C}$.

Крепление настенное, либо на DIN-рейку.

Питание 220 В, 50 Гц промышленного напряжения или 24 В постоянного или переменного тока $\pm 15\%$.

2. Датчик на емкости.

По способу крепления на емкости, расположению, подключению и длине удаленный датчик аналогичен базовому варианту. Вместо блока электроники на удаленном датчике расположен разъем 2РМ18КРН7Г или клеммный соединитель типа GDM3011 для подключения соединительного кабеля.

Соединение с датчиком на емкости — кабель с экранированными жилами типа КУПР4э×0,35, длина до 100 м.

Обозначение в опросном листе:

СКАТ – 5ТД(1-100) – С – Х – Х – Х – Х – Х.

В скобках указывается длина соединительного кабеля в метрах. Соединительный кабель может комплектоваться металлорукавом РЗ-ЦХ №12 для защиты от механических повреждений (оформляется как дополнительная комплектация в графе «дополнительные требования» опросного листа).



Структура обозначения

СКАТ-5	X	X	X	X	X	X
--------	---	---	---	---	---	---

Длина погружной (внутри емкости) части датчика, мм:
min 200...max 6000 — для сыпучих материалов;
min 86...max 6000 — для жидких материалов

Температура контролируемого материала:
T1 — температура в диапазоне -45...+160°C;
T3 — температура в диапазоне -45...+250°C

Крепление датчика на емкости:

Б — жесткое крепление датчика на стенке (крепежная бобышка с резьбой G3/2 — для сыпучих материалов, G1, G3/4 — для жидкостей), давление в емкости до 2 МПа;
В — крепление через зажимную втулку (возможность перемещения датчика внутри емкости), давление в емкости до 0,6 МПа;
Ф (DN/PN) — фланцевое крепление датчика, фланец по ГОСТ 33259-2015 (в обозначении указать DN, мм/PN, кгс/см²), давление в емкости до 6,3 МПа

Подключение датчика (подключение питания и выходов контактов реле), реле SPDT, нагрузка на контакты ~250 В, 50 Гц, 5 А или = 60 В, 3 А:

З — кабельный зажим с кабелем КУПР7х0,35, длиной 1 м, выход реле — н.о. и н.з. контакты;
ЗМ — кабельный зажим 3 с устройством крепления металлорукава №15;
К — клеммный соединитель EN17530 — «сухой контакт» (н.о.), питание;
К3 — клеммный соединитель EN17530 — управление нагрузкой напряжением питания (н.о. и н.з. линии, РЕ проводник);
К6 — специальный клеммный соединитель (н.о. н.з. «сухие контакты», питание, РЕ линия);
КМ — клеммный соединитель К, К3 с устройством крепления металлорукава №15;
Р — разъем 2PM18КП7(FQ-18) (вилка + розетка), выход реле — н.о. и н.з. контакты, питание, РЕ проводник

Напряжения питания датчика:

220 — промышленное напряжение 220 В, 50 Гц;
24 — 24 В ±15% (постоянный, переменный ток)

Тип контролируемой среды:

Ж — жидкая (включая смолы, пульпы, осадки и пасты);
С — сыпучая (порошки, крупно- и мелкозернистые материалы, щебень, кусковые материалы)

Исполнение датчика:

СКАТ-5 — базовое (совмещенное) исполнение датчика. Электроника и датчик в одном корпусе;
СКАТ-5Д (...) — отдельное исполнение датчика. В скобках указать длину кабеля между блоком электроники и датчиком (в метрах);
СКАТ-5Ш — исполнение датчика со штыревым резонатором (вибровилка в виде стержней);
СКАТ-5Т — исполнение датчика с трубчатым резонатором (вибрирующая трубка)

Примечание: для уличной эксплуатации или для эксплуатации в условиях повышенной вибрации к обозначению прибора добавляется буква «У».

Примеры обозначения:

«СКАТ-5-Ж-220-3-Б(1)-Т1-500» — датчик базового совмещенного исполнения для жидкости, напряжение питания 220 В 50 Гц, подключение через кабельный ввод с кабелем КУПР7х0,35, длиной 1 м, крепление к емкости через бобышку с резьбой G1, температура жидкости до 100°C, длина погружной части датчика 500 мм;
«СКАТ-5-С-24-К-В-Т1-800-У» — датчик базового совмещенного исполнения для сыпучих материалов, напряжение питания 24 В ±15%, подключение через клеммный соединитель EN17530 с гермовводом PG11, крепление к емкости через зажимную втулку, температура материала до 160°C, длина погружной части датчика 800 мм, эксплуатация на улице.