

Российская Федерация
ЗАО Научно-Производственная Компания «ТЕКО»
454018, г. Челябинск, ул. Кислицина д.100
тел./факс (351) 796-01-19, 796-01-18
E-mail: teko@teko-com.ru
Internet: www.teko-com.ru



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ЕМКОСТНЫЙ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
CS-N

CSNp CC84S8-8-N-S4

Руководство по эксплуатации
CSNp CC84S8-8-N-S4.000 PЭ

г. Челябинск
2015 г.

1. Назначение и область применения

Выключатели емкостные взрывозащищенные (далее по тексту – выключатели) предназначены для:

- контроля уровня жидких и сыпучих сред с величиной относительной диэлектрической проницаемости 2 и более (нефтепродукты, спирт, вода, мука и др.) в обычных условиях и в местах, где смеси с воздухом горючих газов, паров или пыли способны взрываться при наличии источника поджигания.
- преобразования воздействия объекта в электрический сигнал для управления исполнительным устройством.
- для применения в качестве элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Область применения – подземные выработки шахт и их наземные строения, опасные по рудничному газу (метану) и (или) горючей пыли, а также взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и отраслевых Правил безопасности, регламентирующих применение данного оборудования во взрывоопасных зонах

Выключатели относятся к взрывобезопасному электрооборудованию и имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012:

- PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma II C T6 Ga X.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты выключателей указывает на их безопасное применение, заключающееся в следующем:

- к входным искробезопасным электрическим цепям выключателей могут подключаться устройства, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь, уровня ia» и имеющие действующие сертификаты соответствия, допускающие возможность их применения во взрывоопасных зонах или вне взрывоопасных зон в качестве связанного электрооборудования. Электрические параметры подключаемых устройств с учетом линии связи: напряжение, ток, мощность, индуктивность и электрическая емкость должны соответствовать искробезопасным параметрам выключателей;

- выключатели должны устанавливаться в местах, где исключена возможность воздействия на их оболочку ударных механических нагрузок.

Выключатели обеспечивают непрерывный круглосуточный режим работы.

Сертификат соответствия № **TC RU C-RU.MH04.B.00266**

Выключатель предназначен для работы в составе оборудования для пищевой и перерабатывающей промышленности, соответствует РТМ 27-72-15-82 и может работать в контакте с пищевыми продуктами и средами. **Экспертное Заключение № 77.01.09.П.010696.11.13** от 08.11.2013г.

2. Принцип действия

При приближении (удалении) к (от) чувствительной поверхности выключателя объектов, относительная диэлектрическая проницаемость (ϵ_r) которых выше единицы изменяется электрическая ёмкость высокочастотного генератора выключателя. Это изменение преобразуется в изменение выходного тока выключателя (ток потребления). Выходной ток увеличивается при приближении контролируемого материала (сыпучего, жидкого) к чувствительной поверхности выключателя и уменьшается при удалении контролируемого материала.

3. Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащищенность выключателей обеспечивается взрывозащитой видов «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Выключатели имеют следующую маркировку взрывозащиты:

- PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma II C T6 Ga X,

Взрывозащищенность обеспечивается следующими мерами:

- питание выключателей осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории I или категории II согласно ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 от связанного электрооборудования с маркировкой взрывозащиты **[Exia]I / [Exia]II C;**

- выключатель залит компаундом и имеет неразборную конструкцию,

- электрическая прочность изоляции искробезопасных цепей относительно корпуса датчика – 500 В.

Конструкция выключателей отвечает всем относящимся к ним требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

4. Технические характеристики

Формат, мм	Ø27x1200
Способ установки чувствительной поверхности в металл	Невстраиваемый
Расстояние срабатывания на металлическую пластину 24x24 мм	8 мм (при токе 1,8 мА)
Номинальное напряжение питания постоянным током, Уном.	8,2 В
Напряжение питания, Ураб.	7,7...8,7 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Выходной ток с недемпфированным генератором (при отсутствии контролируемой среды), Инд	0,1 мА ≤ Инд ≤ 1,0 мА
Выходной ток с демпфированным генератором (выключатель погружен в контролируемую среду), Ид	2,2 мА ≤ Ид ≤ 6,0 мА
Входное сопротивление связанного электрооборудования	500...1000 Ом

Номинальное входное сопротивление связанного электрооборудования	1000 Ом
Добавочное сопротивление между выключателем и связанным электрооборудованием	0...50 Ом
Выходной сигнал:	
- на включение	≥1,8 мА
- на отключение	≤1,5 мА
Частота переключения, F_{max}	50 Гц
Диапазон температуры окружающей среды	-25°C ≤ T _{amb} ≤ +75°C
Давление в объекте контроля	до 0,15 МПа
Материал корпуса/ чувствительной поверхности	12X18H10T / Фторопласт
Присоединение	Соединитель CS S19-2; CS S20-2 CS S25, CS S251...CS S261
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 со стороны чувствительной поверхности	IP68
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 со стороны подключения	IP65
Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:	
U_i:	20 В
I_i:	66 мА
P_i:	133 мВт
C_i:	0,03 мкФ
L_i:	0,2 мГн

5. Указание мер безопасности.

Все подключения к выключателю производить при отключенном напряжении питания. По способу защиты от поражения электрическим током выключатели относятся к электробезопасному оборудованию.

6. Монтаж и техническое обслуживание

- 6.1. Электрический монтаж производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006.
- 6.2. Техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2011
- 6.3. Выключатель должен использоваться в комплекте со связанным электрооборудованием (Блоком сопряжения), имеющим уровень взрывозащиты ia согласно ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Связанное электрооборудование должно иметь маркировку взрывозащиты [Ex ia]I / [Ex ia]ПС.
- 6.4. Закрепить выключатель на объекте. Рабочее положение – вертикальное с отклонением от вертикали не более 5°.
- 6.5. Отрегулировать контролируемую высоту уровня сыпучего материала или жидкости:
 - 6.5.1. Ослабить зажим штанги выключателя в гермовводе.
 - 6.5.2. Опустить или поднять выключатель на требуемую высоту для контроля уровня.
 - 6.5.3. Затянуть гайку гермоввода для фиксации положения выключателя.

Примечание: Гайка **Б** предназначена для ограничения уровня опускания выключателя в емкость.

- 6.6. Подключить выключатель к связанному электрооборудованию (Блоку сопряжения) в соответствии со схемой подключения приведенной в данном руководстве и в соответствие с документацией на связанное оборудование (Блок сопряжения).
- 6.7. Заводская настройка чувствительности выключателя соответствует контролю жидкостей и сыпучих сред с диэлектрической проницаемостью 2 и более. В случае если требуется изменить чувствительность необходимо выполнить следующее:
 - вывернуть винт-заглушку на корпусе выключателя, закрывающий доступ к регулировке чувствительности;
 - погрузить выключатель на глубину 20...30 мм в контролируемый материал (не допускать попадание материала в открытое отверстие регулировки чувствительности). Для удобства настройки может быть использована отдельная емкость с контролируемым материалом. Объем контролируемого материала должен быть такой, чтобы при погруженном выключателе в контролируемую среду на глубину 20...30 мм, расстояние от чувствительной поверхности выключателя до стенок емкости было не менее 100мм;
 - установить минимальную чувствительность выключателя, для этого вращать винт регулятора чувствительности против часовой стрелки до момента сигнализации связанным оборудованием (Блоком сопряжения) об отсутствии объекта (контролируемого материала), что соответствует выходному току выключателя менее 1,5 мА;

Примечание: Вращение винта по часовой стрелке – увеличивает чувствительность, против часовой стрелки – уменьшает. Регулятор чувствительности – многооборотный (20 оборотов).

- плавно вращать винт регулятора чувствительности по часовой стрелке до момента сигнализации связанным оборудованием (Блоком сопряжения) о срабатывании выключателя, что соответствует выходному току ≥ 1,8 мА. Далее, повернуть винт регулятора еще на 0,5...1 оборот;

- проверить настройку выключателя погружая и извлекая выключатель из контролируемой среды. Связанное оборудование (Блок сопряжения) должно сигнализировать о срабатывании выключателя. При необходимости настройку повторить.

- для обеспечения герметичности вернуть винт – заглушку с уплотнительным кольцом на прежнее место.

6.8. Режим работы выключателя – непрерывный.

7. Требования к упаковке, консервации, условиям транспортирования и хранения, назначенные сроки хранения, указания по регламентным срокам переосвидетельствования.

- a. Выключатели не подлежат консервации.
- b. Упаковка выключателей производится в герметичные полиэтиленовые пакеты (отдельный пакет для каждого выключателя - потребительская тара), затем в ящики (транспортная тара). Упакованный транспортный ящик должен иметь транспортную маркировку, выполненную согласно ГОСТ 14192-96.
- c. Хранение упакованных выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должно осуществляться согласно группе "Л" по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 2 года.
- d. Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 6 лет со дня отгрузки заказчику.
- e. Срок эксплуатации выключателей 6 лет.
- f. Регламентный срок переосвидетельствования 1 год.
- g. Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:
 - Температура +5...+35°C
 - Влажность, не более 85%
- h. Транспортирование выключателей должно производиться любым видом закрытого транспорта в упаковке предприятия- изготовителя. Условия транспортирования выключателей в части воздействия механических факторов соответствуют группе Л по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов - группе 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150-69.
- i. Условия транспортирования:
 - Температура -50...+50°C
 - Влажность, не более до 98% (при +35°C)
 - Атмосферное давление 84,0...106,7 кПа

8. Требования к утилизации

Изделия, вышедшие из строя и с закончившимся сроком эксплуатации подлежат утилизации согласно ГОСТ Р 52108-2003

9. Требования к персоналу

К эксплуатации оборудования допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и имеющие третью группу допуска по электробезопасности.

10. Комплектность поставки

- Выключатель 1 шт.
- Паспорт (на каждые 20 выключателей в транспортной таре) 1 шт.
- Отвёртка (на партию до 10 шт.) 1 шт.
- Руководство по эксплуатации (на каждые 20 выключателей в транспортной таре) 1 шт.
- Сертификат соответствия (на каждые 20 выключателей в транспортной таре) 1 шт.
- Экспертное заключение о соответствии продукции единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам (на каждые 20 выключателей в транспортной таре) 1 шт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Связанное оборудование (Блоки сопряжения) поставляются по отдельной заявке.

11. Маркировка

На выключателе крепится специальная табличка, на которой наносится маркировка:

- наименование изготовителя или его товарный знак;
 - тип и заводской номер выключателя;
 - маркировка взрывозащиты:
- **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma ПС Т6 Ga X.**
 - степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP68;
 - аббревиатура ОС и номер сертификата: № **TC RU C-RU.MH04.B.XXXXX**;
 - допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки датчика:
 - $\text{минус } 25^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75^{\circ}\text{C}$;
 - значения U_i, I_i, C_i, L_i, P_i ;
 - изображение специального знака взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011 (Ex);
 - изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза согласно п.1 ст. 7 ТР ТС 012/2011 (EAC).

12. Проверка и ремонт

В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-19-2011 ремонт и проверка взрывозащищенного электрооборудования осуществляется на предприятиях, имеющих соответствующую лицензию органов государственного надзора на проведение ремонта взрывозащищенного электрооборудования. Так как выключатель относится к неремонтопригодному оборудованию, то он подлежит замене при обнаружении несоответствий требованиям настоящего руководства.

При обнаружении любого несоответствия выключателя требованиям настоящего руководства выключатель должен быть снят с эксплуатации.

13. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки.

- Неправильное подключение к оборудованию – перепутывание полярности подключения. Приводит к отказу при подаче питания.
- Установка зазора между выключателем и объектом воздействия менее допустимого, приводящее к механическому удару по чувствительной поверхности выключателя, что приводит к механическому повреждению выключателя и его выходу из строя.

Внешние проявления отказа: Отсутствие изменения выходного тока при изменении зазора между объектом воздействия и чувствительной поверхностью выключателя.

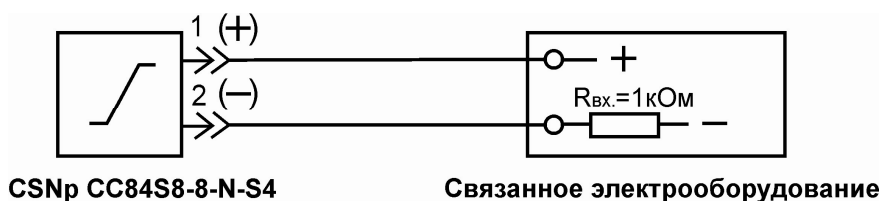
14. Параметры предельных состояний.

Не допускается эксплуатация выключателей при превышении температуры корпуса или выводов выключателя над температурой окружающего воздуха:

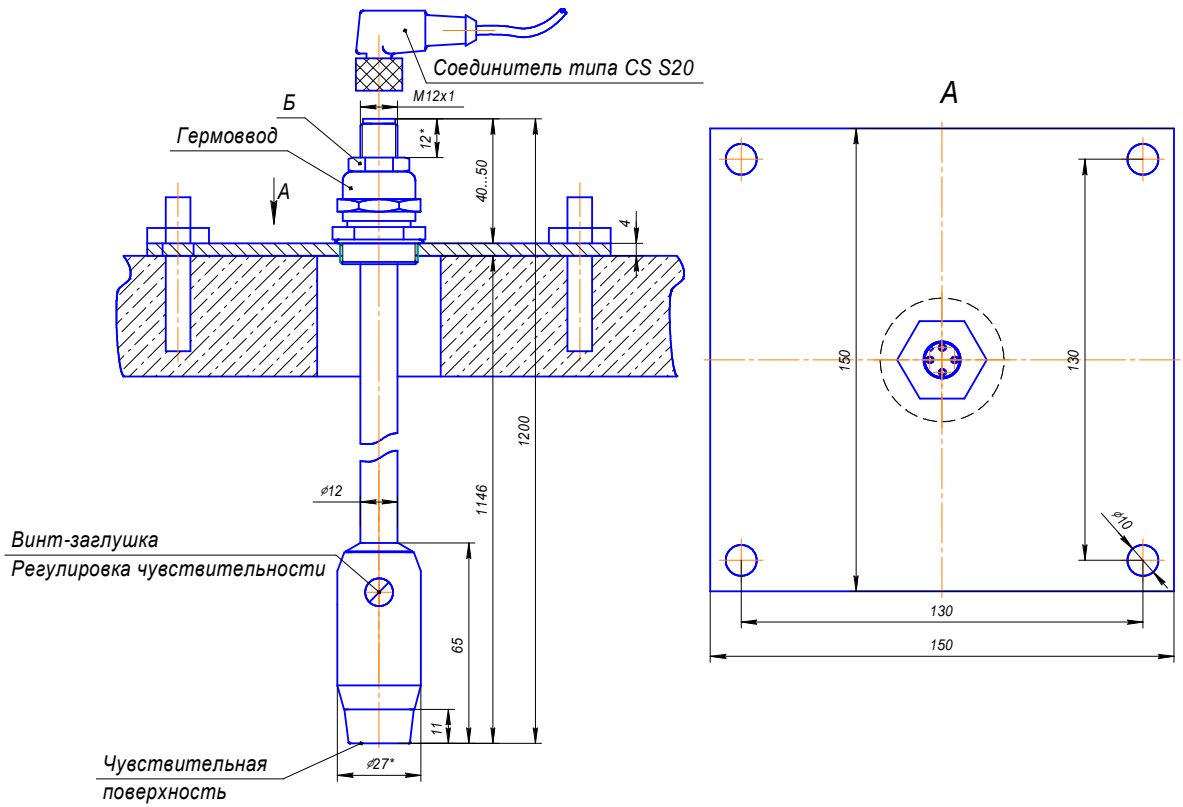
- для выключателей температурного класса Т6 больше 5 °С,
- для выключателей температурного класса Т4 больше 10 °С.

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

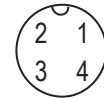
Схема подключения к оборудованию



Габаритный чертеж (схема монтажа)



Цоколевка разъёма



Ограничение на установку

