

**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](mailto:teko@teko-com.ru)  
Internet: [www.teko-com.ru](http://www.teko-com.ru)



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**  
**ЕМКОСТНЫЙ**  
**ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ**  
**CS-N**

**CSN WC83S8-5-N-LS4-20**

**CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C**

**CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2**

**CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H**

**Руководство по эксплуатации**  
**CSN WC83S8-5-N-LS4-20.000 PЭ**

## 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 2,5 и более (масла, 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 T6 Ga X** для CSN WC83S8-5-N-LS4-20; CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C;  
- **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma II T4 Ga X** для CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2 и CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H.

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**

## 2. Принцип действия

При приближении (удалении) к (от) чувствительной поверхности выключателя объектов, относительная диэлектрическая проницаемость ( $\epsilon_r$ ) 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 T6 Ga X** для CSN WC83S8-5-N-LS4-20; CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C;  
- **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma II T4 Ga X** для CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2 и CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H,

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**;

- 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	(M27x1,5)x82
Способ установки чувствительной поверхности в металл	Невстраиваемый
Расстояние срабатывания на металлическую пластину 24x24 мм (при напряжении питания 8,2 В и выходном токе 1,8 мА)	5 мм
Уровень срабатывания, НР	0±10 мм
Номинальное напряжение питания постоянным током, <b>Уном.</b>	8,2 В
Напряжение питания, <b>Ураб.</b>	7,7...8,7 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%

Выходной ток с недемпфированным генератором (при отсутствии контролируемой среды), I <sub>нд</sub>	0,1 мА ≤ I <sub>нд</sub> ≤ 1,0 мА
Выходной ток с демпфированным генератором (выключатель погружен в контролируемую среду), I <sub>д</sub>	2,2 мА ≤ I <sub>д</sub> ≤ 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 <sub>max</sub>	50 Гц
Давление рабочей жидкости со стороны чувствительной поверхности	≤ 20 МПа
Диапазон температуры окружающей среды:	
• минус 25°C ≤ T <sub>amb</sub> ≤ +75°C – для выключателей CSN WC83S8-5-N-LS4-20;	
• минус 45°C ≤ T <sub>amb</sub> ≤ +65°C – для выключателей CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C;	
• минус 60°C ≤ T <sub>amb</sub> ≤ +90°C – для выключателей CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2;	
• минус 15°C ≤ T <sub>amb</sub> ≤ +105°C – для выключателей CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H;	
Материал корпуса/ чувствительной поверхности	12X18H10T/ Полимер
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
<b>Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:</b>	
U <sub>i</sub> :	20 В
I <sub>i</sub> :	66 мА
P <sub>i</sub> :	133 мВт
C <sub>i</sub> :	0,03 мкФ
L <sub>i</sub> :	0,2 мГн

## 5. Дополнительная информация

Момент затяжки, не более 40 Н•м

## 6. Указание мер безопасности.

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

## 7. Монтаж и техническое обслуживание

- 7.1. Электрический монтаж производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006.
- 7.2. Техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2011
- 7.3. 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]IIС.
- 7.4. Закрепить выключатель на объекте с учетом допустимого момента затяжки. Рабочее положение в пространстве – любое.
- 7.5. Подключить выключатель к Связанному электрооборудованию (Блоку сопряжения) в соответствии со схемой подключения.
- 7.6. Заводская настройка чувствительности выключателя соответствует контролю жидкостей с диэлектрической проницаемостью 2,5 и более. В случае если требуется изменить чувствительность необходимо выполнить следующее:
  - 7.6.1. Заполнить резервуар контролируемой средой (жидкостью, сыпучим материалом) до полного погружения чувствительной поверхности выключателя.
  - 7.6.2. Установить минимальную чувствительность выключателя, для этого вращать винт регулятора чувствительности против часовой стрелки до погасания индикатора выключателя. Блок сопряжения (Связанное оборудование) должен сигнализировать об отсутствии объекта (контролируемой среды).

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

- 7.6.3. Плавно вращать винт регулятора чувствительности по часовой стрелке до момента сигнализации Связанным оборудованием о срабатывании выключателя (переключении коммутирующего элемента Блока сопряжения). Яркость индикатора выключателя будет увеличиваться по мере возрастания чувствительности. Далее, в зависимости от типа контролируемой среды повернуть винт регулятора еще на определенную величину:

- для жидких и сыпучих сред с низким значением диэлектрической проницаемости ( $\epsilon$ ) равной 2,5...6 (масло, мука и др.) сделать еще от  $1/4(90^\circ)$  до  $1/2(180^\circ)$  оборота винта регулятора чувствительности;
- для жидких и сыпучих сред с диэлектрической проницаемостью более 20 (спирт, вода, водные растворы и др.) повернуть винт регулятора чувствительности еще на 1...2 оборота по часовой стрелке.

**Примечание:** температура окружающей среды при выполнении настройки выключателя  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

- 7.6.4. Проверить настройку выключателя опорожня и заполняя резервуар контролируемой средой. Связанное оборудование (Блок сопряжения) должно сигнализировать о срабатывании выключателя (наличии/отсутствии контролируемой среды). При необходимости повторить настройку выключателя.
- 7.7. При контроле жидкостей с низкой диэлектрической проницаемостью (нефтепродукты) может потребоваться более точная настройка чувствительности выключателя. Точная настройка выполняется в соответствии с п.7.7.1...п.7.7.6.
- 7.7.1. Выполнить действия в соответствии с п.7.4 и п.7.5.
- 7.7.2. Подключить миллиамперметр (мультиметр в режиме миллиамперметра) в соответствии с рис.1.

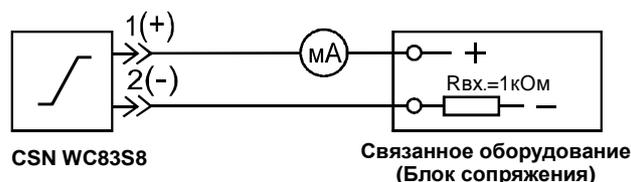


Рис.1

- 7.7.3. Заполнить резервуар контролируемой жидкостью до полного погружения чувствительной поверхности выключателя (погрузить чувствительную поверхность выключателя в жидкость).
- 7.7.4. Вращая винт регулятора чувствительности установить по миллиамперметру ток в пределах (2,2...2,5) мА. **Примечание:** вращение винта регулятора чувствительности по часовой стрелке увеличивает чувствительность (ток возрастает), против часовой стрелки – снижает чувствительность (ток уменьшается).
- 7.7.5. Проверить настройку выключателя опорожня и заполняя резервуар жидкостью. При отсутствии жидкости величина тока должна быть менее 1 мА, при наличии жидкости – 2,2 мА и более.
- 7.7.6. Отсоединить миллиамперметр.
- 7.8. Режим работы выключателя – непрерывный.
- 7.9. Для исключения взаимного влияния выключателей расстояние между ними должно быть не менее двух наружных диаметров чувствительной поверхности.

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

- Выключатели не подлежат консервации.
- 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.
- Хранение упакованных выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должно осуществляться согласно группе "Л" по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 2 года.
- Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 6 лет со дня отгрузки заказчику.
- Срок эксплуатации выключателей 6 лет.
- Регламентный срок переосвидетельствования 1 год.
- Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:
  - Температура  $+5...+35^\circ\text{C}$
  - Влажность, не более 85%
- 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.
- Условия транспортирования:
  - Температура  $-50...+50^\circ\text{C}$
  - Влажность, не более до 98% (при  $+35^\circ\text{C}$ )
  - Атмосферное давление  $84,0...106,7\text{ кПа}$

## 9. Требования к утилизации

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

## 10. Требования к персоналу

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

## 11. 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.

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

## 12. 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 IIС Т6 Ga X** для **CSN WC83S8-5-N-LS4-20;**  
**CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C.**
- **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIС Т4 Ga X** для **CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2** и **CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H.**
  - 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:
    - минус  $25^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **CSN WC83S8-5-N-LS4-20;**
    - минус  $45^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C;**
    - минус  $60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +90^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2;**
    - минус  $15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +105^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H;**
  - 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).

## 13. 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.

## 14. 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.

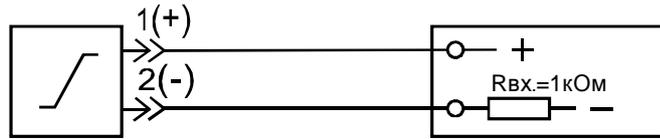
## 15. Параметры предельных состояний.

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

- для выключателей температурного класса Т6 больше  $5^{\circ}\text{C}$ ,
- для выключателей температурного класса Т4 больше  $10^{\circ}\text{C}$ .

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

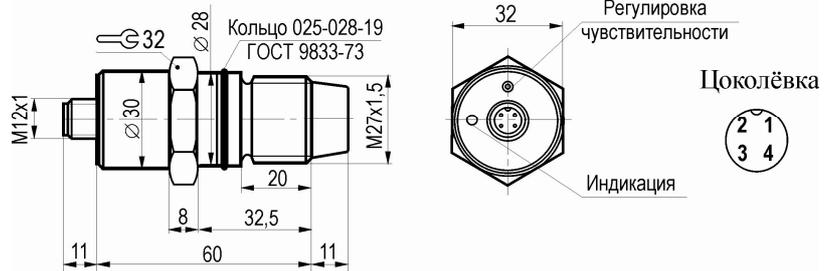
### Схема подключения к оборудованию



CSN WC83S8-5-N-LS4-20  
 CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C  
 CSN WC83S8-5-N-LS4-20-C2  
 CSN WC83S8-5-N-LS4-20-H

Связанное оборудование

### Габаритный чертёж



### Схема монтажа

