

Российская Федерация
АО 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
www.teko-com.ru



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ЕМКОСТНЫЙ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ**

CSN E8A5-20-N-L

CSN E8A5-20-N-L-C

CSN E8A5-20-N-L-C2

CSN E8A5-20-N-L-H

**Руководство по эксплуатации
CSN E8A5-20-N-L.000 PЭ**

1. Назначение и область применения

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

- преобразования воздействия объекта в электрический сигнал для управления исполнительным устройством.
- применения в качестве элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Область применения – 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 (кроме подземных выработок шахт).

Выключатели относятся к взрывобезопасному электрооборудованию, имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012:

- **1Ex ia ma IIC T6 Gb X** для CSN E8A5-20-N-L и CSN E8A5-20-N-L-C;
- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X** для CSN E8A5-20-N-L-C2 и CSN E8A5-20-N-L-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 № **EAЭС RU C-RU.АЖ58.В.03795/23** от 16.06.2023 г.

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 объекта к чувствительной поверхности выключателя и уменьшается при удалении контролируемого объекта.

3. Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащищенность выключателей обеспечивается взрывозащитой видов «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Выключатели имеют следующую маркировку взрывозащиты:

- **1Ex ia ma IIC T6 Gb X** для CSN E8A5-20-N-L и CSN E8A5-20-N-L-C;
- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X** для CSN E8A5-20-N-L-C2 и CSN E8A5-20-N-L-H.

Взрывозащищенность обеспечивается следующими мерами:

- питание выключателей осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории II согласно ГОСТ 31610.11-2014 от связанного электрооборудования с маркировкой взрывозащиты **[Ex ia Ga] IIC X**;

- 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 31610.0-2014.

4. Технические характеристики

Формат, мм	(M30x1,5)x76
Способ установки чувствительной поверхности в металл	Невстраиваемый
Расстояние срабатывания на металлическую пластину 60x60 мм (при напряжении питания 8,2 В и выходном токе 1,8 мА)	20 мм
Номинальное напряжение питания постоянным током, $U_{ном}$.	8,2 В
Напряжение питания, $U_{раб}$.	7,7...8,7 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Выходной ток с недемпфированным генератором, $I_{нд}$	0,1мА ≤ $I_{нд}$ ≤ 1,0 Ма
Выходной ток с демпфированным генератором, I_d	2,2мА ≤ I_d ≤ 6,0 мА
Входное сопротивление связанного электрооборудования, $R_{вх}$.	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:

- минус $25\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75\text{ °C}$ – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L;**
- минус $45\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65\text{ °C}$ – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L-C;**
- минус $60\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +90\text{ °C}$ – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L-C2;**
- минус $15\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +105\text{ °C}$ – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L-H;**

Материал корпуса / Чувствительной поверхности

Д16Т / Полипропилен

Присоединение

Кабель 2x0,34 мм²; L=2м

Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 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. 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

- Электрический монтаж производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006.
- Техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2011.
- Выключатель должен использоваться в комплекте со связанным электрооборудованием (Блоком сопряжения), имеющим уровень взрывозащиты *ia* согласно ГОСТ 31610.11-2014. Связанное электрооборудование должно иметь маркировку взрывозащиты **[Ex ia Ga] ПС X**.
- Выключатель предназначен для работы в среде, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к коррозии металлов.
- Закрепить выключатель на объекте с учетом допустимого момента затяжки. Рабочее положение в пространстве – любое.
- Подключить выключатель к Связанному электрооборудованию (Блоку сопряжения) в соответствии со схемой подключения.
- Режим работы продолжительный ПВ-100.
- Допускается прямое попадание на чувствительную поверхность смазочно-охлаждающих жидкостей и масел.
- Для исключения взаимного влияния выключателей расстояние между ними должно быть не менее двух диаметров чувствительной поверхности выключателя.
- Выключатель настроен на номинальный зазор при срабатывании от металлической пластины размером 60x60 мм.
- При использовании объекта воздействия из диэлектрических материалов рабочий зазор изменится и будет зависеть от диэлектрической проницаемости материала объекта воздействия. В случае необходимости подстроить чувствительность выключателя на требуемый зазор необходимо выполнить следующее:
 - удалить смазку с винта регулировки чувствительности.
 - установить мишень на расстоянии, необходимом для срабатывания выключателя.
 - поворачивая винт регулировки чувствительности, добиться срабатывания выключателя на нужном зазоре. Поворот винта по часовой стрелке повышает чувствительность, против часовой стрелки - снижает чувствительность.
 - для обеспечения герметичности восстановить исходное состояние регулировочного винта (заполнить смазкой).

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 °C...+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 °С...+50 °С
- Влажность, не более до 98% (при +35 °С)
- Атмосферное давление 84,0...106,7 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.
Гайка М30х1,5	2 шт.
Отвёртка (на партию до 10 шт.)	1 шт.
Паспорт (на каждые 20 выключателей в транспортной таре)	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:
 - **1Ex ia ma IIC T6 Gb X** для CSN E8A5-20-N-L и CSN E8A5-20-N-L-C;
 - **1Ex ia ma IIC T4 Gb X** для CSN E8A5-20-N-L-C2 и CSN E8A5-20-N-L-H.
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP65;
- аббревиатура ОС и номер сертификата: **№ ЕАЭС RU С-РУ.АЖ58.В.03795/23**;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки датчика:
 - минус 25 °С ≤ T_{amb} ≤ +75 °С – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L**;
 - минус 45 °С ≤ T_{amb} ≤ +65 °С – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L-C**;
 - минус 60 °С ≤ T_{amb} ≤ +90 °С – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L-C2**;
 - минус 15 °С ≤ T_{amb} ≤ +105 °С – для выключателей **CSN E8A5-20-N-L-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 (ЕАС).

13. Проверка и ремонт

В соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2014 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, 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 T6 больше 5 °С,
- для выключателей температурного класса T4 больше 10 °С.

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

Схема подключения к оборудованию



CSN E8A5-20-N-L
 CSN E8A5-20-N-L-C
 CSN E8A5-20-N-L-C2
 CSN E8A5-20-N-L-H

Наименование вывода	Цвет провода		
	Плюс (+)	Коричневый (красный)	Красный
Минус (-)	Синий	Белый	Синий

Габаритный чертеж

