

# Вопрос?

В чем заключается функция барьера безопасности?

## Ответ:

Искробезопасность основывается на том, что даже в случае неисправности электронные цепи не должны приводить к образованию горячих поверхностей и искр. В противном случае при контакте цепей с взрывоопасной атмосферой может произойти возгорание, если температура горячей поверхности (например, резистора) превышает температуру воспламенения газа, либо если энергия искрового разряда превышает минимальную энергию воспламенения газа.

Электронная схема искробезопасных стационарных газоанализаторов уже учитывает это: напряжение  $U$  и ток  $I$  не могут превышать максимальную величину - по этой причине мощность  $P = U \cdot I$  также ограничена заданным значением. Ограничение мощности приводит к ограничению температуры поверхности (так, к примеру, температура резисторов не может превышать температуру окружающей среды более чем на 60 градусов, например, при 65°C максимальная температура составляет 125°C, что соответствует температурному классу T5).

Ограничить энергию можно, используя только значения емкости  $C$  и индуктивности  $L$ , не превышающие заданную величину, чтобы гарантировать, что уровень сохраненной энергии настолько низок, что не может создавать искры, способные воспламенить огнеопасную атмосферу. В большинстве случаев аттестация взрывозащищенности подтверждает, что "С пренебрежимо мало,  $L$  пренебрежимо мало".

Но ограничение мощности может обеспечиваться только до тех пор, пока напряжение питания и ток не превышают заданной величины.

Как мы можем это гарантировать? Контроллерный модуль и газоанализатор соединяются кабелем! Что, случится, если, например, напряжение сети в шкафу попадет на этот кабель?

Мы можем гарантировать, что если газоанализаторы будут подключены через (сертифицированные) барьеры безопасности, опасная ситуация не возникнет.

Барьеры безопасности содержат ограничительные компоненты (стабилитроны для ограничения напряжения питания и резисторы для ограничения тока питания) и малоинерционный плавкий предохранитель. При неисправности напряжение и/или ток будут ограничены, либо перегорает предохранитель. Для газоанализаторов ничего опасного не произойдет.

Ограничение энергии не может выполняться барьером безопасности, дополнительную энергию запасает лишь непосредственно кабель между газоанализатором и барьером безопасности. Емкость кабеля  $C$  ориентировочно составляет 160 нФ/км, а индуктивность  $L$  - около 0,7 мГн/км.

Барьер безопасности обеспечивает искробезопасность лишь до тех пор, пока подключенная электрическая цепь не превышает заданную величину  $C$  или  $L$ , что, возможно, ограничит длину кабеля.

Не допускается устанавливать барьеры безопасности во взрывоопасных областях, обычно их устанавливают в шкафу управления, где устанавливается контроллер. Типичный код аттестации - [EEx ib] IIC. Квадратные скобки указывают на то, что барьер безопасности не полностью является искробезопасным устройством, и поэтому должен устанавливаться в невзрывоопасной области.

Барьер безопасности является электронным устройством, разделяющим неискробезопасные и искробезопасные цепи и в любом случае обеспечивающим ограничение мощности (или даже отключение посредством плавкого предохранителя) со стороны газоанализаторов до безопасного значения.