

Основы поиска повреждений катодной защиты трубопроводов





Содержание

- Проблема
- Общая информация о повреждениях на перекачивающих газопроводах
- Общая информация о повреждениях на городских и загородных распределительных газопроводах
- Использование системы i5000 PFL для поиска повреждений изоляции и других повреждений на газопроводах



Проблема

Металлические трубопроводы защищаются от коррозии традиционным способом:

Трубопроводы изолируются во избежание электролитической коррозии металла в земле.

- Изоляция обычно осуществляется на заводе-производителе труб и предназначена для защиты материала труб во время монтажа, укладки трубопровода и при изменении климатических условий во время эксплуатации





Проблема

Катодная защита предназначена:

- для того, чтобы избежать электролитической коррозии в случае повреждения изоляции путем прикладывания негативного потенциала между трубопроводом и землей;
- самые простые системы используют аноды („эффект батареи”). После того, как аноды будут исчерпаны, их необходимо заменить. В противном случае это уже не будет катодной защитой!
- Обычно используются системы катодной защиты с трансформаторами, запитанными от сети и выпрямителями. Выпрямленный ток должен быть отрегулирован для получения достаточного отрицательного потенциала между заземлением и трубопроводом;
Прикладываемое выпрямленное напряжение зависит от особенностей грунта, уровня кислотности или щелочности и т.д.

Инженеры по обслуживанию трубопроводов должны находить и устранять повреждения изоляции, вызывающие потери тока катодной защиты для обеспечения надежной и длительной эксплуатации трубопровода!



Повреждения изоляции на транзитных газопроводах

Дефекты изоляции,
вызванные отслоением
защитного покрытия





Повреждения изоляции на транзитных газопроводах

Дефекты изоляции,
вызванные внешними
повреждениями





Повреждения изоляции на транзитных газопроводах

Контакт между
трубопроводом и
другими коммуникациями





Повреждения изоляции на транзитных газопроводах

- Повреждения изоляции, вызванные отслоением прогнившей изоляции на старых трубопроводах
- Повреждения изоляции и коррозия, причиняемые блуждающими токами
- Контакт между трубопроводом и защитным покрытием, используемым при пересечении трубопроводом автомобильных или железнодорожных путей
- Контакт между трубопроводом и другой подземной коммуникацией, когда система катодной защиты выходит из строя
- Отсутствие кабелей от выпрямителя к трубопроводу, вызванные блуждающими токами.
- Отсутствие соединения между трубопроводами, идущими в параллельных направлениях.
- Повреждение контрольных измерительных пунктов.



Повреждения изоляции на перекачивающих газопроводах

И, конечно, любое количество неисправностей на станциях катодной защиты.





Повреждения на городских распределительных газопроводах

- Все ранее сказанное, а также
- Контакт между трубопроводом и вертикальным экраном защитой снаружи здания
- Недостатки изоляции муфт на запорной арматуре снаружи здания (Иногда запорная арматура находится внутри здания.)
- Неизолированные опорные стойки на трубопроводах, установленные на поверхности земли
- Повреждение контрольных измерительных пунктов



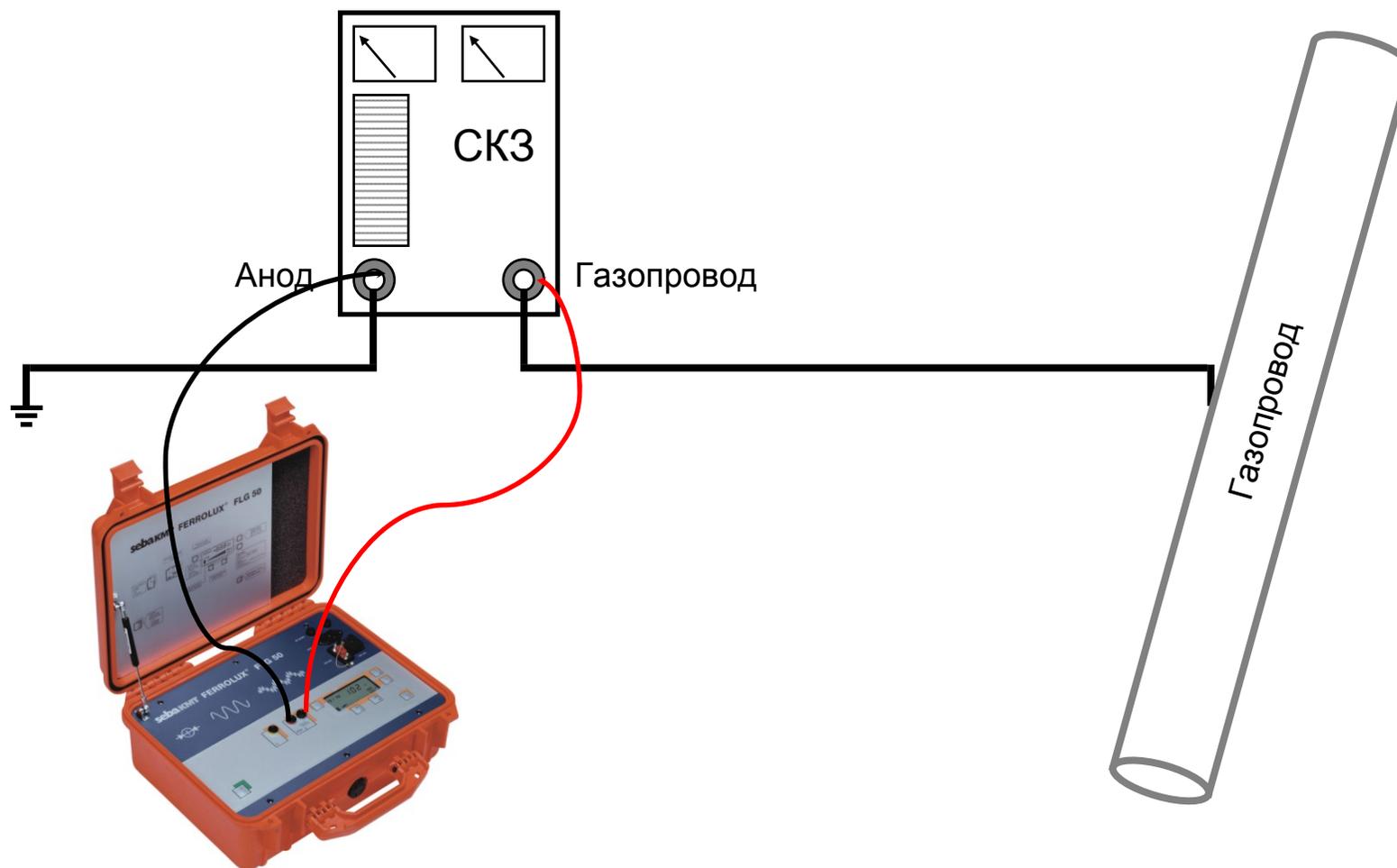


Чем мы рискуем!





Поиск повреждения: Подключение на станции катодной защиты





Поиск повреждения: Подключение на станции катодной защиты





Поиск повреждения: Анализ измерений тока

Повреждение на экране здания

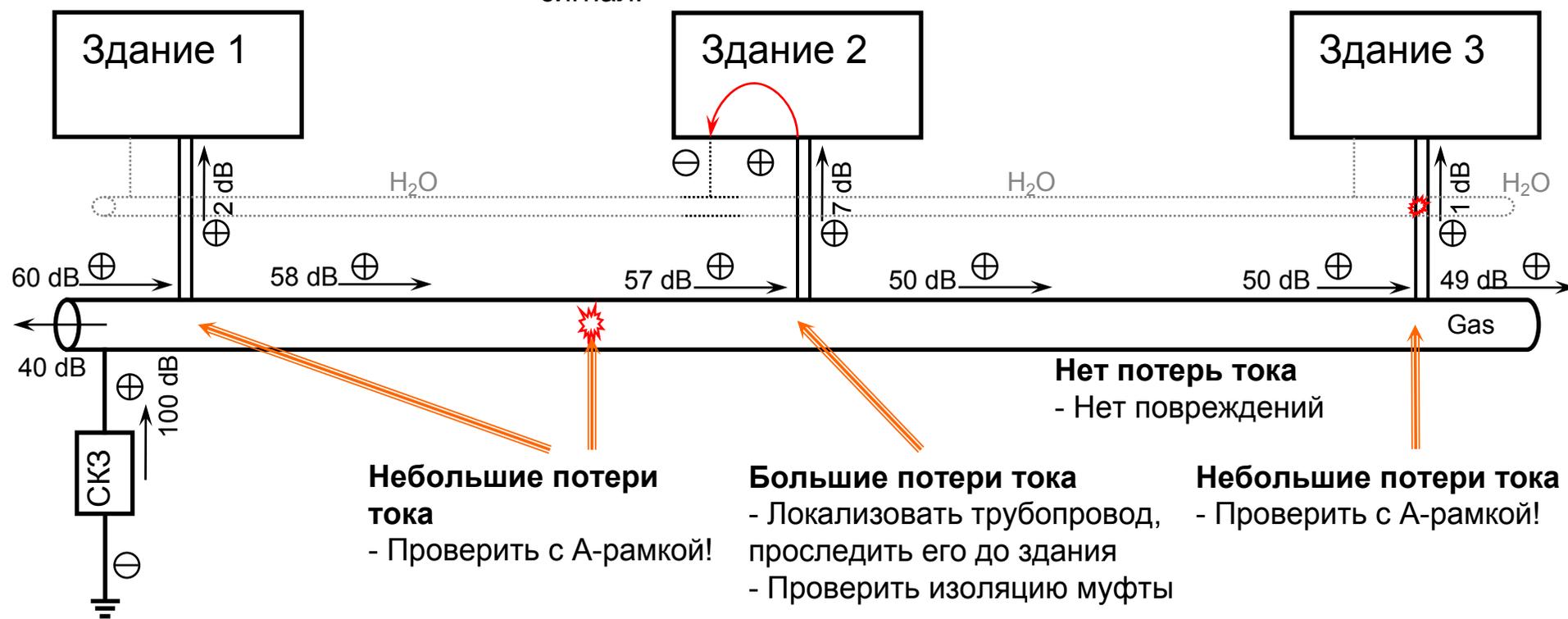
- Потери тока на главном газопроводе;
- Легко локализовать подвод газопровода к зданию
- Проверить с помощью А-рамки!

Отсутствие изоляции муфты :

- Сигнал передается на водопровод, нет повреждений на щитке;
 - Signal Select™ показывает „-“ на водопроводе и „+“ на газопроводе.
- Газопровод имеет очень сильный сигнал!

Небольшое повреждение на подводе газопровода к зданию:

- Обслужить газопровод – небольшой локационный сигнал
- Найти повреждение с помощью А-рамки!





Поиск повреждения: Точная локализация с помощью А-рамки

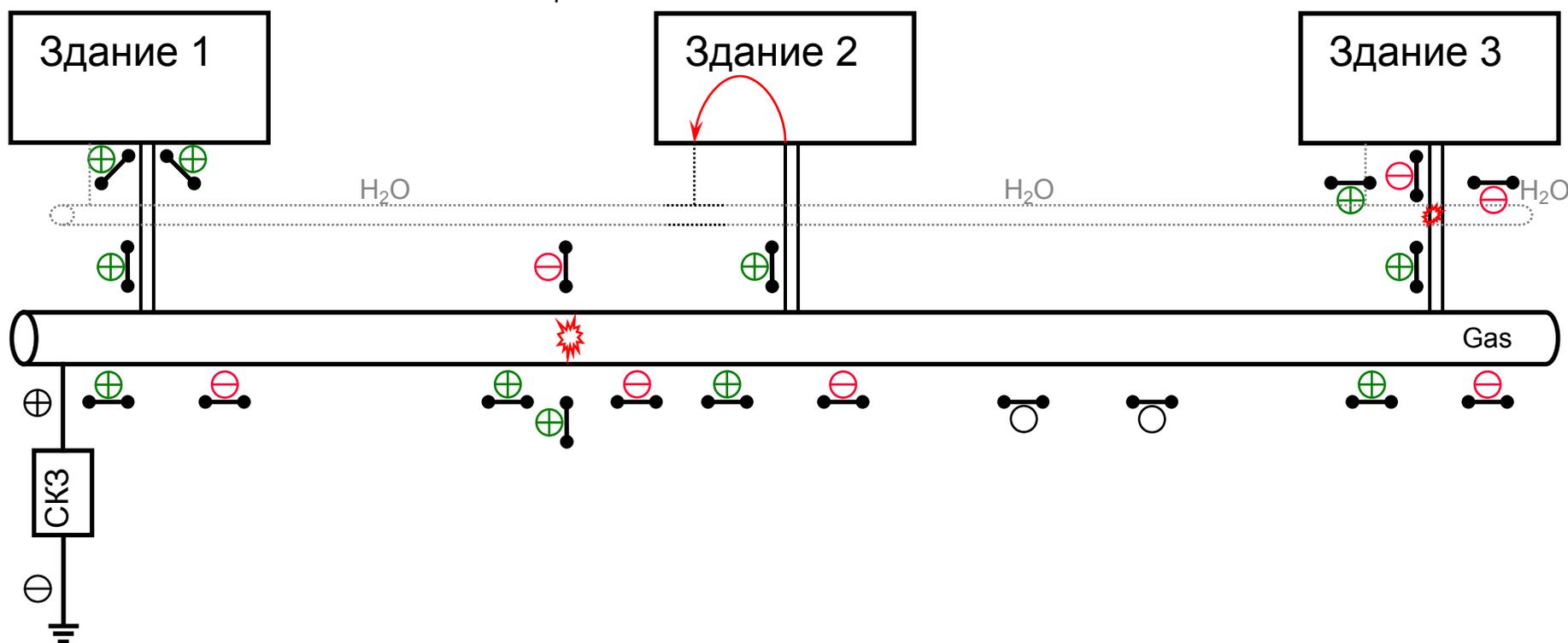
Повреждение на экране здания:

Пробой изоляции муфты:

-Сигнал передается на водопровод, возможно отсутствие повреждений на щитке

Небольшое повреждение на подводе газопровода к зданию:

-Нет повреждений на щитке или местах изоляции



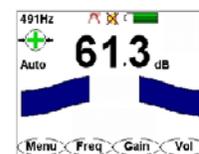
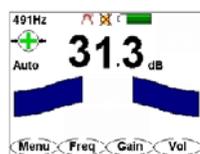
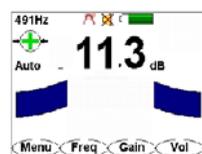


Поиск повреждения: Точная локализация с помощью А-рамки





Поиск повреждения: Точная локализация с помощью А-рамки - перпендикулярно



- Установка чувствительности Signal Gain: установить на Auto



Благодарим Вас за внимание!

