


## RD 파이프 라인 전류 지도 제작 시스템(PCM)

...for efficient trouble shooting of cathodic protection systems on buried pipelines



 송암엔지니어링(주)

서울시 영등포구 당산동 3가 290번지 송암빌딩5층 TEL:(02) 2679-3404 FAX:(02) 2679-3406  
<http://www.songameng.com> E-mail : [email@songameng.com](mailto:email@songameng.com)

## 지하 파이프 라인 위의 음극 방식 시스템들의 효과적 해결

### 소개

음극 방식(CP)은 파이프 코팅에 의해 제공되는 방식을 이행하기 위한 지 중의 강관 라인들에 적용된다.

만약 코팅이 단락(holiday)을 이유로 손상을 받으면, 또는 파이프 라인들과 다른 금속 구조물 사이에 전기적 접촉이 있다면, 결과적 손실들을 위한 보상 차원에서 음극 방식 전류를 증가시킬 필요가 있다.

과도한 전류는 파이프에 손상을 준다. 그러므로 파이프 라인 보전에 책임이 있는 엔지니어는 효과적인 방식과 만족스러운 전류 소비 사이의 공평한 균형을 반드시 이루어야 한다.

만약 전류가 과도하거나 비 효과적인 음극 방식이 된다면, 파이프 라인에 거대한 이상을 찾기 위해 반드시 조사되어야만 된다. RD 사의 PCM은 특별하게 이 기능을 수행하기 위해 고안 되었다.

이상 부위들의 조사에 일반적으로 사용된 전통적 방법들의 단점들:

#### 라인 하락 법(The Line Drop Method)

두 접근 점들 사이의 전위 구배가 측정되며 전류는 계산을 통해 얻어진다. 이 방법은 지루



Large signal losses are assumed to be

이 방법은 매우 건조한 토양에서 실행할 수 없고 담당 요원이 있어야 한다; 이것은 전류 손실을 측정하지 않고 그래서 소규모 이상 부위와 대규모 이상 부위 사이를 차별화 시킬 수 없다.

#### 페어슨 법(Pearson method)

두 전극들을 대지위에 두고 이상 전류를 탐지하는데 사용되곤 한다.

To Ground Bed

300 mA

700 mA

하게 길며, 복잡하고, 비용이 많이 들며 측정과 계산에서 오류의 현저한 위험이 보여진다.

### 전류 구배 법

전래의 파이프 로케이터는 파이프에 적용된 교류 전류(특히 1kHz)를 탐지하는데 사용되곤 했다.

거대한 신호 손실들은 거대한 이상에서 기인한 것으로 추측된다. 사실상 손실들은 또한 파이프 라인을 따라 전기 용량 손실에서 기인되며, 그래서 이상은 매우 종종 신호의 본연적 쇠퇴에 의해 은폐된다.

이 전류는 정확히 CP 직류 전류를 반영하지는 않는다. 이 효과는 특히 파이프 라인의 분기 부에서 오류를 이끌 수 있다. 전기 용량 손실들은 또한 파이프 라인의 길이에 제한이 있으며 어떤 기능에서 조사될 수 있다.

## PCM 에 접근

PCM 은 기존 기술의 단점들을 극복하고 지금 파이프 라인 엔지니어들이 정확성, 비용 절감 제품을 가지고 모든 날씨와 대지 조건에 사용되도록 제공된다.

지극히 낮은, “거의 직류 전류”주파수(4Hz)는 음극 방식에 의해 나타나는 직류 전류를 가능한 한 근접하게 반영 하곤 했다. 이것은 또한 다른 구조 물들에 대한 코팅의 손상 또는 단락에서 기인한 거의 모든 신호 손실의 단점에 의한 원인으로 신호 손실을 피한다.

전통적인 파이프 로케이터들은 실질적으로 그 같은 낮은 주파수를 탐지할 수 없으며, 그래서 수신기는 정밀하고 고성능인 자력계(磁力計)가 끼워져 있다. 이것은 4 Hz 자력 필드를 측정하거나 탐측한다. 진보된 신호 과정의 기법들을 여과하고 신호를 증폭하며 “거의 직류”신호의 전류 측정(양과 방향) 버튼 누름이 행해 진다.

통합적 데이터 로깅 기능들은 이 데이터의 저장이 가능하게 하며 그래서 전류 손실 대 거리의 지도를 만들 수 있다.



## PCM 송신기

이 PCM 송신기의 고 출력 송신기는 32Km 까지 긴 범위의 신호 탐측이 가능하게 하며 그러므로 보다 적은 접속들이 요구된다.

송신기의 유연한 전력 요구는 대부분의 송신기 정압기 실에 다양한 써플라이들을 사용할 수 있게 할 수 있다. 이것은 송신기가 비싼 배터리 교환 없이 연장된 시간 동안 총 150W의 출력을 제공하도록 한다. 접속은 간단한 4 개의 전선 연결 공정이 있다.

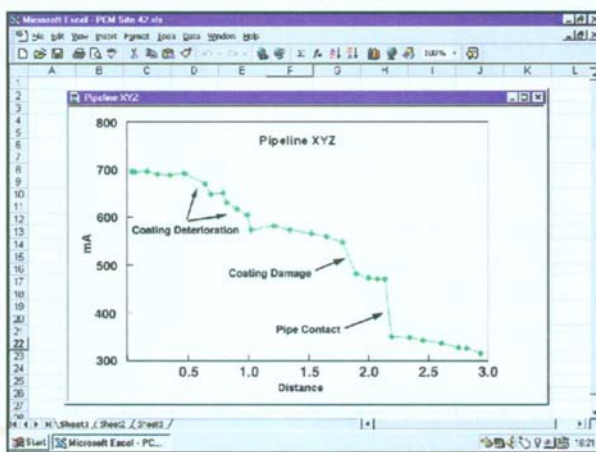
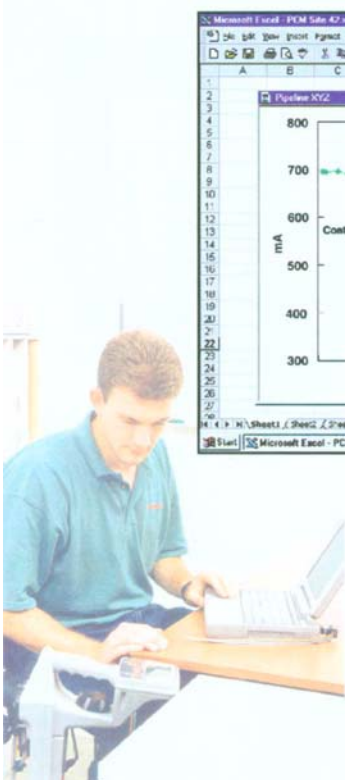
이 송신기는 배전과 송신 네트워크와 양립 되도록 고안 되었다.

## PCM 수신기

휴대용 수신기는 첫째로 파이프 라인 및 심지어 매우 혼잡한 지역들의 위치를 확인하며, 그리고 나서 조작 자가 시스템의 송신기에 의해 적용된 거의 직류 신호의 방향과 전류량 측정을 하도록 한다.

수신기는 요구된 계산을 수행하며 단일 버튼을 누름으로써 결과를 나타낸다. 이 측정은 통합 데이터 로그 내의 버튼을 더 누름으로써 저장 될 수 있다. 이것은 조작 자가 금속 접촉의 정확한 위치 확인과 코팅 손상부의 위치 확인에 의해 CP 시스템을 빠른 해결책의 방법으로 제공될 수 있도록 해 준다.

추가적 케이블 위치 확인 모드는 또한 이 제품이 전통적 케이블과 파이프 로케이터로서 사용되도록 한다.



## 데이터 분석

PCM은 조작이 단순하며, 윈도우가 업로드 소프트웨어 패키지에 근간이 된다. 이 “아이콘” 조작 소프트웨어는 PCM 데이터의 업로딩과 텍스트 포맷의 자동적 변환이 될 수 있게 한다. 이것은 스프레드 시트 소프트웨어 패키지가 상업적으로 준비될 수 있게 양립한다.

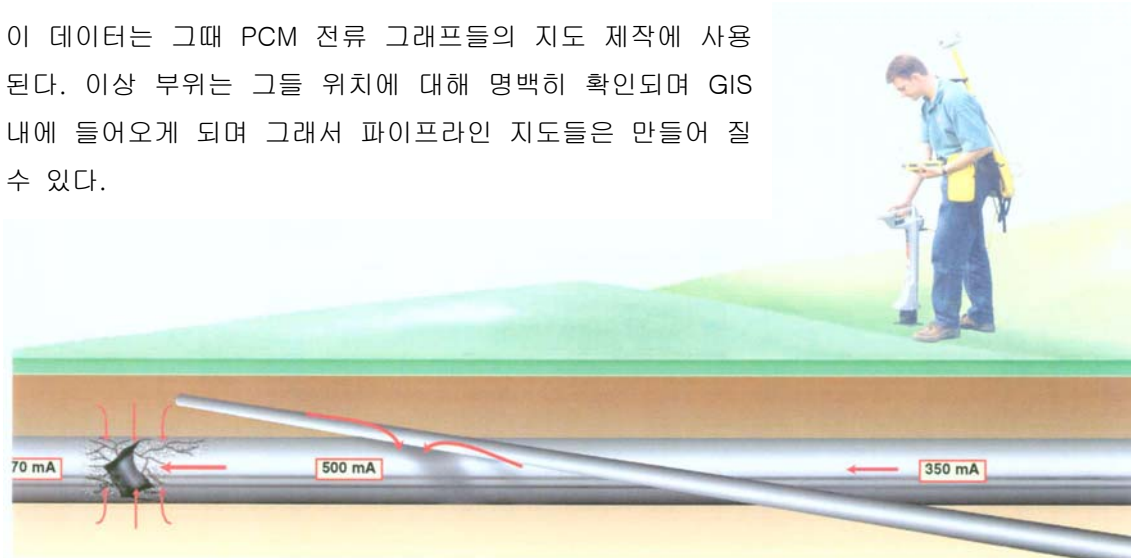
파이프 그래픽에 관계된 특례는 위에 보여진다.

## GPS 양립성

GPS는 대부분의 조사 장비에 주어지는 액세서리이다. PCM은 표준 포맷 내에서 RS232 데이터링크가 제공됨에 의해 이 기술의 많은 이점들이 선택된다.

PCM 에 의한 취합된 데이터는 GPS 데이터 로거에 자동적으로 공급되며, 그래서 위치 정보는 PCM 데이터와 함께 기록된다. 이 결과 물은 사용 자에게 매우 효과적이다.

이 데이터는 그때 PCM 전류 그래프들의 지도 제작에 사용된다. 이상 부위는 그들 위치에 대해 명백히 확인되며 GIS 내에 들어오게 되며 그래서 파이프라인 지도들은 만들어 질 수 있다.



## PCM 의 이점들

PCM 은 가스 산업 선도자들을 지원과 함께 파이프 라인 산업을 위해 만들어 졌다. 이것은 다음 이점들을 제공함으로써 전통적인 방법들과 관계된 문제들을 언급한다.

- 음극 방식 전류 손실들의 지도를 제작하고 평가하는 정확한 방법
- 전류량과 측정 방향은 파이프 또는 대지에 연결할 필요 없이 표면 위서 행해 진다.
- 거의 직류인 신호는 CP 전류를 근접하게 반영한다.
- 모든 날씨와 토양 조건에서 사용 가능
- 한 사람이 조작
- 양의 이상 유무를 지적함으로써 불 필요한 비용이 많이 드는 굴착을 피하도록 한다.
- 고 출력 송신기는 하나의 트랜스포머 정압기로부터 다음 것 까지 분석이 가능하게 한다.
- 송신기는 배터리 제거를 위해 CP 트랜스포머로부터 분석이 가능토록 한다.
- 통합 데이터 로깅
- RS232 공유는 사이트에서 기록들을 그래픽화 하여 나타내기 위한 데이터가 업 로딩 하도록 한다.
- GPS 양립성