

# Stray Current Mapping System



 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)

## 미주 전류 지도 제작 시스템 (Stray Current Mapper : SCM)

미주 전류 지도 제작 시스템(SCM)은 파이프 라인에서의 미주 전류 조사를 수행할 수 있는 안전하고 고 효율적인 방법이다. 이들은 제삼 음극 보호 시스템과 D.C. 전류 흐름 레일 시스템의 근간이 된다.

- ☞ 미주 전류의 근원을 확인 한다.
- ☞ 방전 지점을 찾아낸다.
- ☞ 선택 지점을 찾아낸다.
- ☞ 끊어진 파이프 라인을 찾아낸다.
- ☞ 매우 장애가 많은 지점들이나 파이프가 많은 곳에서의 사용을 위해 스마트 탐침봉(Smart Probe)을 사용 한다.
- ☞ 스마트 간섭기와 공유가 가능하다.

SCM은 다음과 같이 사용 될 수 있다.

- 미주 전류 간섭의 근원을 찾아 낸다.
- 미주전류 간섭이 의심 되는 지역을 방해 없이 해결한다.

SCM은 또한 어떠한 CP 근원의 산개에도 완전한 지도 제작이 가능하다.

이것은 전류의 방전이 일어나는 지역을 정확하게 집어낼 수 있다.(대개 코팅의 손상 및 결함). 이것은 또한 48 시간 데이터가 유지된다. 이것은 간섭의 근원을 확인할 수 있을 뿐 만이 아니라 간섭이 일어날 수 있는 가능성 있는 지역에 대한 진행 상황을 탐지 할 수 있다.

### 특징 및 시방서.

- ▶ 완전 방수 용기.
- ▶ 1m(3피트)콘크리트 충격에도 견딤.
- ▶ 표준 노트북과 공유 가능.
- ▶ 기본적으로 분석 시스템이 포함됨.
- ▶ 4개의 SI의 도움으로 동시에 4 개의 진원 까지 확인 가능.

## Stray Current Mapping System

### 기술적 사양

---

제품명:	Stray Current Mapping System
제품 번호:	10/ST2189
외형:	
- 구조	NEMA 3R 과 IP54 비바람에 강한 알루미늄 외장
- 강도	1m(3ft) 높이에서 콘크리트로 떨어뜨렸을 때 견딜(BS EN 60068-2-32)
- 치수	12cm(49" )(L) × 28cm(11" )(W) × 20cm(8" )(H)
- 박스 크기	136cm(53.5" )(L) × 45cm(18" )(W) × 30cm(12" )(H)
- 무게	9.3kg
- 포장 무게	> 20kg
작동 모드	

모 드	감 도	최대 측정 깊이
Smart Interrupter	20mA @ 1m	4m @ 100mA
Dynamic		4m @ 100mA
Stray Current	10mA @ 1m	No locate

데이터 로그: 8Mb 스마트 미디어 카드로 36시간  
4Mb, 16Mb, 32Mb 카드 또한 지원된다.

데이터 표시: Live 데이터 뷰어 와 시스템 셋업 적용  
(PC 사용시) 로그된 데이터 뷰어 와 분석기.

PC 소프트웨어: CD에 공급

최소 요구 PC 사양: Window 95, 98, 2000 혹은 NT  
Pentium 130MHz  
1 Serial Port  
스마트 미디어 카드 Reader

검색 센서: 4쌍의 자기계

배터리: Lead/Ac 충전 배터리로 20°C(68°F)에서 간헐적으로 사용했을 시에 최소 48시간 유지

작동 온도 범위: -20°C에서 +50°C (-4°F에서 +122°F)

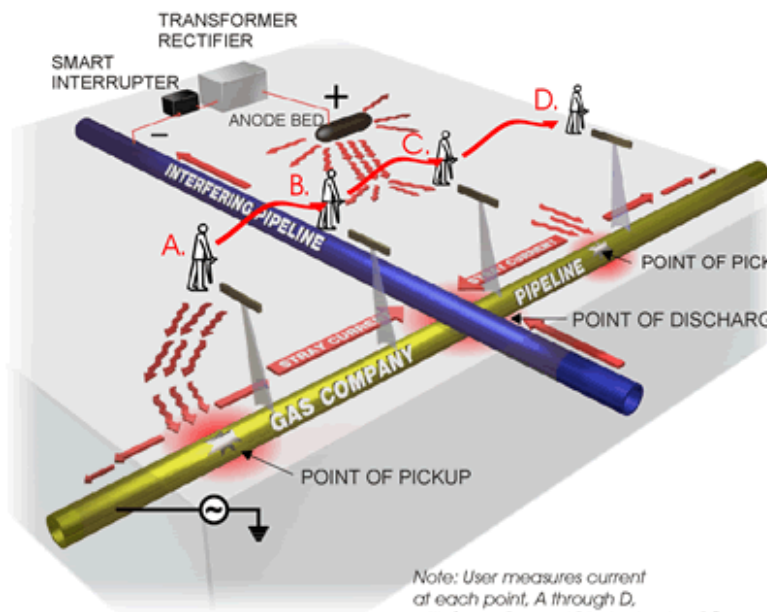
방어 환경:

- 충격 BS EN 60068-2-29
- 진동 BS EN 60068-2-6
- 자유낙하 BS EN 60068-2-32
- 먼지, 물에 대한 저항 BS EN 60529 (IP 56)

기 타:

- 호환성 Smart 프로브 II, Smart 단속기
- Q.C. BS5750/ISO9001/EN29001
- 면허(승인) EU: 유럽 EMC 89/336/EEC 의 CE 를 따름  
USA : FCC규칙의 15.103부분을 따름
- 품질 보증 12개월

Figure 1  
CP Interference from a local pipeline - Simple Case



Note: User measures current at each point, A through D, with SensorBar and Display Laptop PC

Displayed Current Direction at the measurement points indicated above



APPLICATION:

- Detection of CP interference from a foreign rectifier (parallel or crossing pipelines).

OPERATIONAL REQUIREMENTS:

- Target pipe must be precisely located.
- Foreign CP system requires smart interrupter.
- Interference currents detected and mapped by one man surveying sections of pipeline, using one SensorBar and one Display Laptop PC.

HARDWARE REQUIREMENTS:

- SensorBar.
- Display Laptop PC.
- Smart Interrupter.
- Portable pipe locator transmitter.

CAPABILITIES:

- Stray current amplitude and direction.
- Pipe location and depth.
- Datalog.

OPTIONAL ENHANCEMENTS:

- External monitor of raw data.
- Pipe-soil readings (requires connection to pipeline).
- GPS measurement.
- Current clamp



## THE STRAY CURRENT MAPPER (SCM) SYSTEM

SCM시스템은 무엇인가? 이 글은 SCM시스템을 다음의 3가지 질문에 대한 대답으로 설명될 수 있다.

- STRAY 전류는 무엇인가?
- SCM 은 어떤 일을 하는가?
- SCM 은 어디서 사용하는가?

**Note.** 이 글은 구매자에게 기기를 임대하려는 의도가 아니다. 이 글은 발전 단계에 있는 기기의 특징과 이점들의 개요를 나타낸 것이다. 이 특징들은 기기가 발전해 감에 따라 바뀔 수 있다.

이 SCM 시스템은 음극 방식 측정법의 장애 때문에 만들어진 안전하고 비용 절감적인 측정 방법이다. 간단히 말해서, SCM은 다음과 같이 설명 되어질 수 있다.

- STRAY 전류 간섭의 원인을 정확히 나타낸다.
- STRAY 전류 연구와 조사를 실행한다.
- 음극 방식의 장애를 알아채고 고장을 점검한다.
- STRAY 전류 간섭 문제점들을 포함한 각각의 관련점들을 조정한다.

### STRAY 전류는 무엇인가?

대부분의 금속 관들은 부식작용을 막는데 도움을 주는 보호용의 코팅을 한다. 이렇게 코팅을 입힌 곳들에 화학적 반응이 나타나 그 곳에 손상을 입게 된다. 이것은 부식 과정의 한 부분으로, 전류가 파이프로부터 땅까지 흐르는데 그 원인이 있다. 기술자들은 전류를 파이프 안쪽으로 다시 흐르게 하기위해 파이프 반대 방향으로 전류를 흘려 보낸다. 이러한 방법이 부식 상태를 감소 시키고 실질적으로 '0'으로 만든다. 역전류는 희생 양극과 정류기가 포함된 변압기로 손상을 입은 땅속 지점까지 전류를 흘려 보낸다. 전류를 땅속으로 흘려 보내게 되면 공교롭게도 그 전류는 파이프에 매우 근접한 경로를 택하게 된다. 이 전류가 지나간 지점은 다른 파이프의 부식 작용을 촉진 시킨다. 따라서 하나의 파이프를 보호하기 위해 전류를 흘려 보내면 다른 파이프의 부식 작용을 활성화 시키게 된다. 이런 부식작용을 야기 시키는 전류를 Stray 전류라 부른다.

Stray 전류는 다른 많은 원인들, 예를 들어 전철 선로, 전원 공급 네트워크, 그리고 지구 자체 내에서 발생하는 잠재적인 요인들로부터 야기 되기도 한다.

### SCM 은 어떤 일을 할 수 있는가?

SCM은 Stray 전류 총돌을 탐지하고 측정하는데 있어서 안전하고 비용 면에서도 효율적인 방법을 제공한다. 또한, 부식 상태 탐지에 있어서 SCM 시스템은 다음과 같은 기능을 한다.

- Stray 전류 간섭의 모든 유형을 연구, 조사하는데 도움을 준다.
- line-drop 목적을 위해 만들어진 값비싼 파이프 접촉과 대비해서 수많은 측정들을 할 수 있다. 어떤 파이프 접촉도 필수적이진 않다.

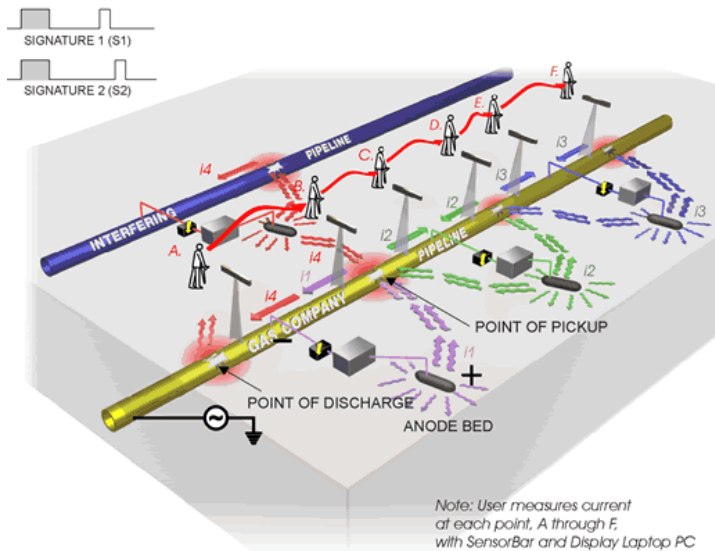
- 간섭에 관계된 모든 관련점들을 위해 광범위한 자료를 모은다. 따라서 최소 비용으로 최상의 효과를 낼 수 있다.
- Stray 전류의 영향을 감소 시키기 위해 취하는 행동의 효과를 입증한다.

SCM은 Stray 전류의 규모와 방향을 결정지을 뿐 아니라 어떤 CP원인의 구분을 완전히 지도화 할 수 있다. 이것은 전류가 방전되는 지점의 위치를 정확하게 찾을 수 있다는 것을 의미한다. SCM은 또한 정보를 기록할 수 있고, 1000개의 결과치를 저장할 수 있다. 따라서 다양한 위치에서 파이프 시스템을 손상시키는 조건들을 조사할 수 있고, 최고점을 확인할 수 있으며 부식 문제를 해결할 수 있는 해결책을 제공한다.

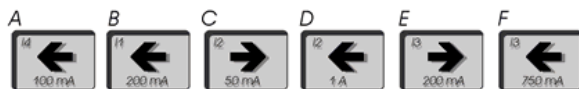
### SCM은 어디서 사용하는가?

- 파이프를 손상시키는 곳 어디서나 사용 가능하다. 충돌 문제는 1마일 이상 떨어져 있는 거리라도 걱정 없이 쉽게 해결될 수 있다.
- Stray 전류 간섭은 간섭 위치의 개수에 상관 없이 측정 할 수 있다. 시스템을 손상시키는 Stray 전류 간섭의 안전한 구분(정리) 패턴은 즉시 얻어지고 지도화 된다.
- 다양한 고장 점검 방법을 실행할 수 있다. SCM 하나가 많은 CP 고장 점검 기능을 실행할 수 있다. 이러한 다재 다능함은 기기의 비용을 낮추고, 전문가에게 고장점검 장치를 배워야 하는 번거로움을 줄여 준다.
- 보수하는 행동을 취했을 때 효과를 확인할 수 있다. 예를 들어 AC 전압 누설이 보수 된 것을 확인할 수 있다.

Figure 2  
Identifying current contributions from multiple rectifiers



Displayed Current Direction at the measurement points indicated above



APPLICATION:

- Detection, identification and assessment of CP interference from multiple rectifiers. Smart Interrupters (SIR) modulate the interrupted CP with a unique code (i.e. four rectifiers would require four SIRs: S1, S2, S3, & S4). The Display Laptop PC is synchronized with each SIR and detects then displays the current magnitude and direction for each. The operator is able to quickly identify problems such as "fighting" or "bucking" and also interference from third party rectifiers.

OPERATIONAL REQUIREMENTS:

- Target pipe (the pipe being interfered with) must be precisely located.
- "Smart Interrupters" to be temporarily connected to all rectifiers in the area of interest.
- Interference currents are detected and mapped by one man surveying sections of pipeline for each. The operator is able to quickly identify problems such as "fighting" or "bucking" and also interference from third party rectifiers.

HARDWARE REQUIREMENTS:

- SensorBar.
- Display Laptop PC.
- One Smart Interrupter for each foreign pipeline or rectifier.
- Portable Pipe Locator Transmitter. (Can be mapped with Stray Current Mapper but takes 20 seconds per read)

CAPABILITIES:

- Stray current amplitude and direction assessment from multiple pipelines.
- Results displayed in real time.
- Pipe location and depth.
- Datalog.

OPTIONAL ENHANCEMENTS:

- External monitor of raw data.
- Pipe-soil readings (connection to pipe required).
- GPS measurement.

