

# SP500 전기공압식 스마트 포지셔너

---

## HART<sup>®</sup> 기능 안내서



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

**spirax**  
**/sarco**

**한국스파이렉스사코(주)**

본 「설치 및 정비 지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다. 특히 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비 지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)820 - 3082/ FAX (032)815 - 5449

## 스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

### 고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 아파트세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

### 증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스티트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

# SP500 전기공압식 스마트 포지셔너

---

## HART<sup>®</sup> 기능 안내서

1. 목차	2
2. 소개	3
3. HART <sup>®</sup> 옵션 보드	3
4. HART <sup>®</sup> 네트워크	4
5. Point-to-point 네트워크	5
6. Multi drop 네트워크	5
7. HART <sup>®</sup> 장치 설명	6

**한국스파이렉스사코(주)**

---

# SP500 전기공압식 스마트 포지셔너

## HART® 기능 안내서

### 1. 목차

장	절
2. 소개	
3. HART® 옵션 모드	
4. HART® 네트워크	
5. Point-to-point 네트워크	
6. Multi drop 네트워크	
	7.1 메뉴 구조
	7.2 메뉴 'SP500'
	7.3 메뉴 'Device Info'
	7.4 메뉴 'Monitor'
7. HART® 장치 설명	7.5 메뉴 'ManOp'
	7.6 메뉴 'Set'
	7.7 메뉴 'Tune'
	7.8 메뉴 'Diagnostics'

---

---

## 2. 소개

HART®(Highway Addressable Remote Transducer) 인터페이스 카드가 탑재된 SP500 스마트 밸브 포지셔너는 표준 HART® 통신 네트워크와 완벽히 연결됩니다. 이는 다양한 제어 및 피드백 기능을 제공합니다. SP500 HART® 포지셔너는 네트워크 상에서 마스터 컨트롤러의 슬레이브 장치로서 기능합니다. HART® 프로토콜을 통해 명령, 개도 피드백 및 진단이 전류 루프 상에서 디지털 방식으로 전송될 수 있습니다. HART®는 HART® Communication Foundation이 지원하는 개방형 표준입니다. 광범위한 포지셔너 피드백 데이터는 물론 네트워크 시스템 진단 정보의 보고 능력을 통해 SP500 전자공압식 스마트 밸브 포지셔너를 HART® 통신 시스템에 최상의 조건으로 사용할 수 있습니다.

## 3. HART® 옵션 보드

HART® 옵션 보드는 포지셔너 하우징 내부에 위치하며 포지셔너 전자장치와 직접 연결됩니다. 옵션 보드가 장착되면 구동기 동작 신호와 동시에 피드백 및 진단 기능을 HART® 네트워크 상에서 사용할 수 있습니다.

피드백 정보에는 일반적으로 기본 배선에서 사용할 수 없는 신호가 포함됩니다. 올바른 장착 및 배선 절차는 SP500 설치 및 정비 지침서 IM-P343-35를 참조하십시오.

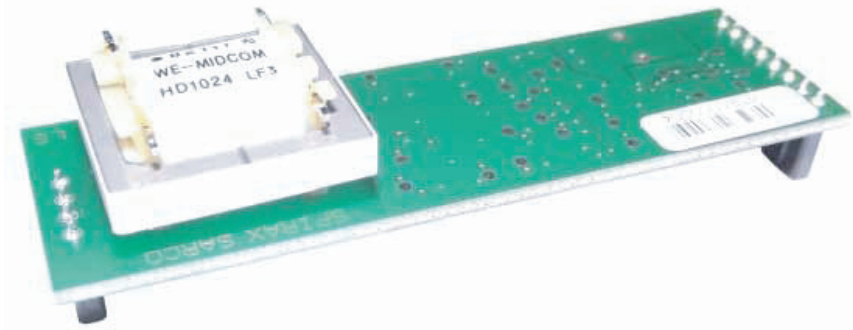


그림 1.

## 4. HART® 네트워크

HART® 네트워크는 4-20 mA 명령 전류 루프의 기존 배선을 사용합니다. HART® 디지털 데이터는 1200 비트/초의 고정 전송 속도로 연속 위상, 주파수 편이 변조(FSK)를 통해 아날로그 신호와 결합됩니다. 명령 입력 회로는 아날로그 개도 명령(Point-to-point 네트워크 내)에 아무런 영향이 없도록 이 중첩 신호를 필터링합니다.

프로토콜은 Bell 202 표준 기반의 기술을 활용하며 높은 노이즈 내성을 유지하면서도 케이블을 최대 1.5 km까지 연결할 수 있도록 합니다. 최대 하이웨이 길이가 케이블 유형에 따라 달라지므로 낮은 커패시턴스의 차폐 꼬임선을 적극 권장합니다.

각 계측기는 HART® 네트워크 상에서 고유 주소를 갖도록 구성됩니다. 예를 들어 DCS(1차)와 휴대용(2차) 통신 도구를 동시에 사용하도록 총 2개 마스터를 사용할 수 있습니다.

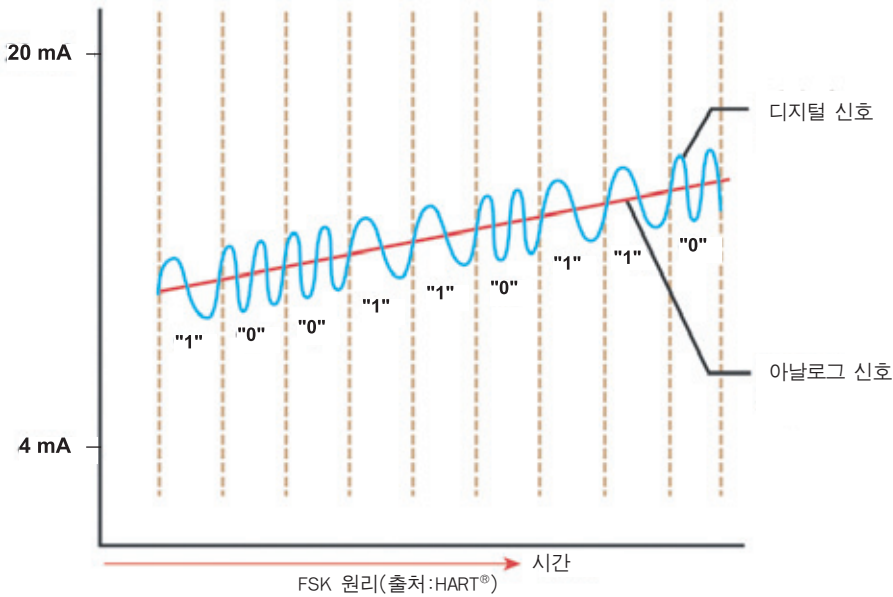


그림 2.

## 5. Point-to-point 네트워크



그림 3.

## 6. Multi drop 네트워크

이 구조에서는 DCS가 단일 네트워크 상에서 최대 64개 HART® 장치와 통신할 수 있습니다. 이 구성에서 루프 전류가 고정 값(전형적으로 4 mA)으로 설정되며 장치는 HART® 명령을 통해 제어됩니다. SP500 HART® 스마트 밸브 포지셔너는 원하는 설정 값을 장치에 기록하여 밸브 위치를 유지할 수 있습니다.

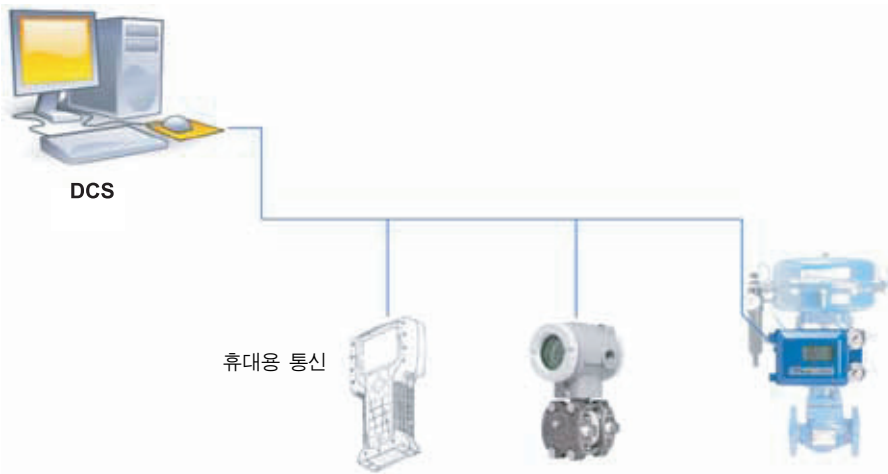


그림 4.

## 7. HART® 장치 설명

SP500 HART® 스마트 밸브 포지셔너를 위해 특별히 만든 장치설명(DD) 파일이 있습니다. 이 파일은 사용하기 쉬운 메뉴 구조를 통해 명령 세트 전체에 접근하고 포지셔너의 원격 캘리브레이션과 제어를 수행할 수 있도록 합니다.

장치 설명(DD)은 호스트에 저장됩니다. 장치가 식별되면 파일이 자동 로드되고 장치와의 통신이 시작될 수 있습니다.

메뉴 트리와 기능은 LCD 및 디스플레이를 통해 현장에서 접근할 때 사용 가능한 인터페이스와 유사한 인터페이스를 구성하도록 설계되어 있습니다.

### 7.1 메뉴 구조

메뉴에는 변수와 메소드가 포함됩니다. 메소드는 유닛 재설정, 자동 캘리브레이션 기능의 시작 등과 같은 포지셔너 동작에 해당됩니다.

변수는 표시되지만 변경할 수 없는 읽기 전용 변수와 읽기 및 쓰기 변수로 구분될 수 있습니다. 일반적으로 변수를 쓰려면 값을 변경한 후 장치로 '전송'해야 합니다.

아래 예를 참조하십시오.

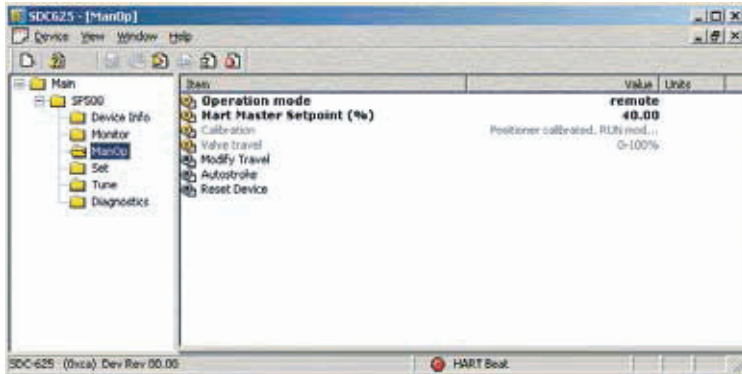


그림 5.

'Operation mode(작동 모드)'를 더블 클릭하면 현재 값을 변경할 수 있는 또 다른 창이 나타납니다.

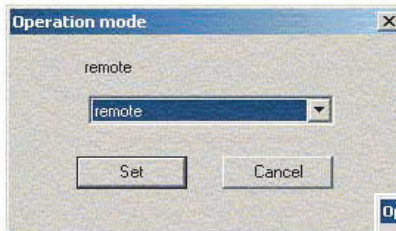


그림 6.

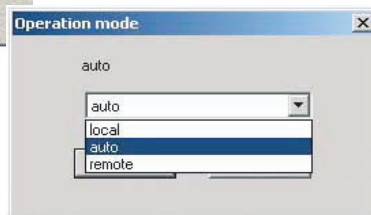


그림 7.



원하는 옵션을 선택하고 'Set(설정)' 버튼을 눌러 확인하십시오. 새 값(아래를 참조)이 황색으로 강조 표시되어 나타납니다. 새 값을 포지셔너로 전송하려면 아래 스크린 샷에 나타난 바와 같이 창 상단의 'Send(전송)' 버튼을 누르십시오.

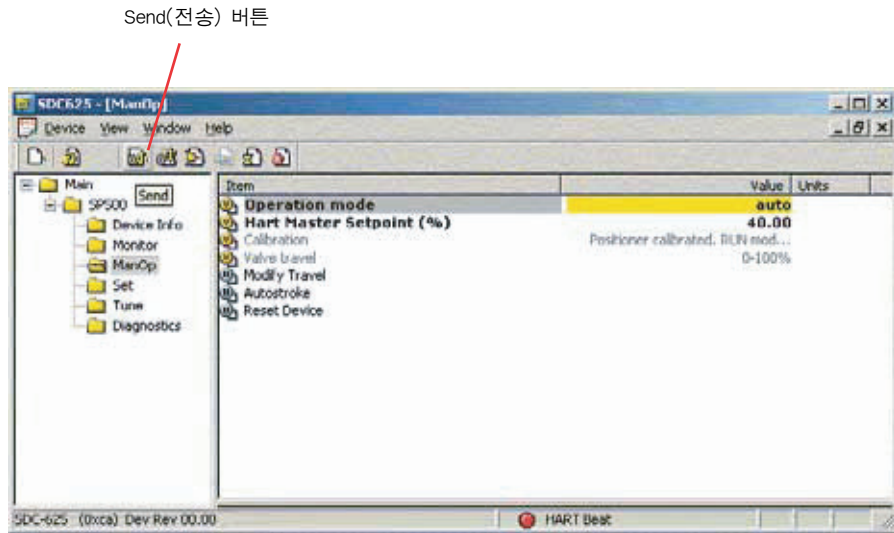


그림 8.

호스트 시스템에서 실행되는 소프트웨어 컨피규레이터를 통해 원격 구성과 제어를 수행할 수 있습니다. 메뉴와 액세스 모드의 모양이 사용되는 시스템에 따라 달라질 수 있지만 장치설명(DD) 파일에 의해 구현되는 기능과 변수는 변함이 없습니다. 모든 HART® 기능과 변수가 다음 스크린 샷과 해설에 설명되어 있습니다.

스크린 샷에 사용된 소프트웨어 컨피규레이터는 장치설명(DD) 파일 개발에 사용된 HART® Communication Foundation의 SDC625, 스마트 장치 컨피규레이터입니다.

SP500 변수 및 기능과 관련된 자세한 내용은 SP500 설치 및 정비 지침서 IM-P343-35에 제공되어 있습니다

## 7.2 메뉴 'SP500'

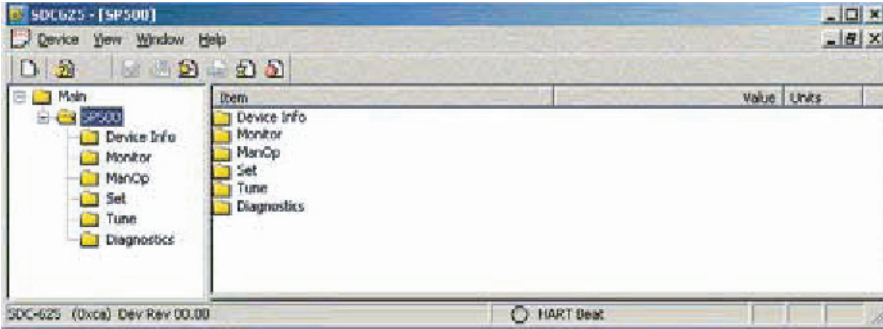


그림 9.

SP500 메뉴를 통해 다음 메뉴에 접근할 수 있습니다.

메뉴	설명
Device Info	장치 관련 일반 데이터
Monitor	메인 변수 및 값의 실시간 시각화
ManOp	수동 제어의 활성화
Set	밸브 기능의 설정
Tune	밸브 튜닝 기능의 설정
Diagnostics	진단 기능

일반적으로 굵게 표시된 변수는 덮어쓰기가 될 수 있는 반면 다른 변수는 읽기 전용 변수입니다.

### 7.3 메뉴 'Device Info'

장치 관련 일반 데이터 :

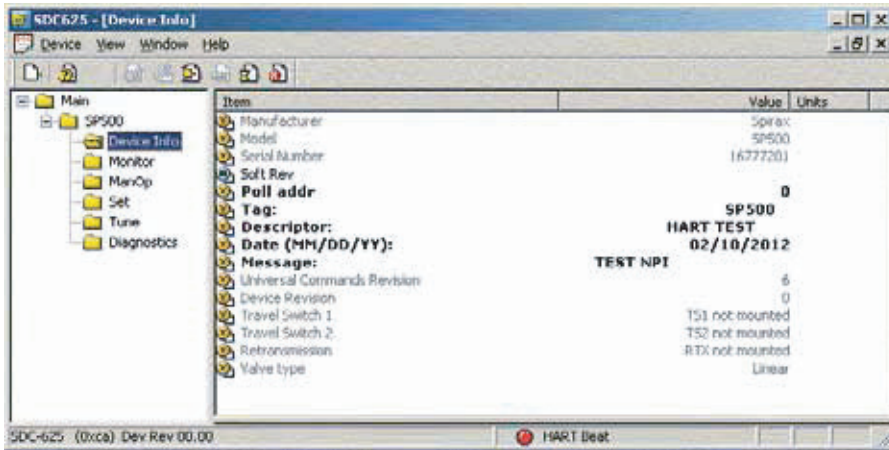


그림 10.

메뉴	설명
Manufacturer	제조사 이름
Model	장치 모델
Serial number	포지셔너 일련 번호
Soft rev	포지셔너 소프트웨어 개정판
Poll addr	HART® 주소(기본값은 0임)
Tag	장치 태그
Description	간략한 설명, 예 : '스팀 컨트롤 밸브'
Date(MM/DD/YY)	중요한 날짜를 여기에 저장할 수 있음(예 : 유지보수)
Message	메시지 또는 주석
Universal commands revision	HART® 프로토콜 개정 데이터
Device revision	하드웨어 버전
Travel switch 1	행정 스위치 1 상태 :
	NOT MOUNTED      옵션 보드가 장착되지 않음
	DISABLED          TS1 비활성화
	ON                  TS1 온
Travel switch 2	행정 스위치 2 상태 :
	NOT MOUNTED      옵션 보드가 장착되지 않음
	DISABLED          TS2 비활성화
	ON                  TS2 온
Retransmission	재전송 상태 :
	AVAILABLE        RTX 보드가 장착됨 NOT MOUNTED      RTX 보드가 장착되지 않음
Valve type	포지셔너 밸브 유형을 표시함
	LINEAR            SP500 로터리형 포지셔너 ROTARY            SP500 리니어형 포지셔너

## 7.4 메뉴 'Monitor'

메인 변수 및 값의 실시간 시각화

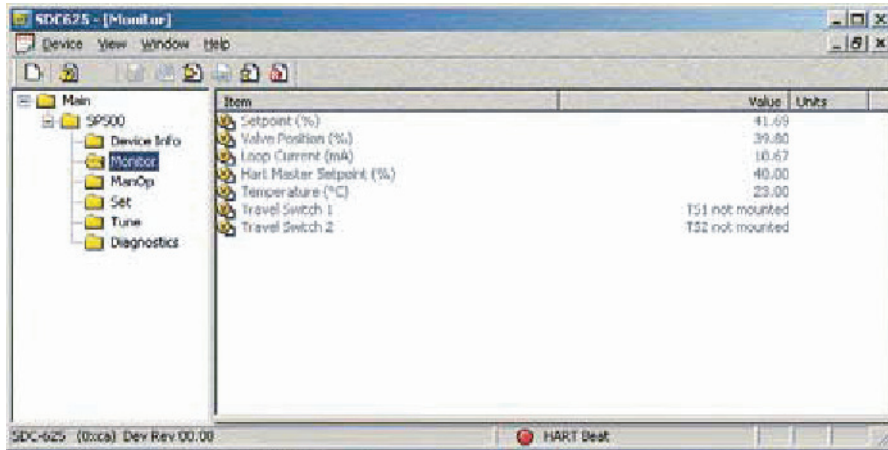


그림 11.

메뉴	설명
Setpoint(%)	현재 설정 값(%)
Valve position(%)	실제 밸브 개도(%)
Loop current(mA)	실제 입력 전류(mA)
HART master setpoint(%)	HART 마스터에서 전송된 설정 값
Temperature(°C)	포지셔너 하우징 내부에서 감지된 온도
Travel switch 1	TS1 현재 상태
Travel switch 2	TS2 현재 상태

## 7.5 메뉴 'ManOp'

이 메뉴에서 수동 제어와 원격 HART® 마스터 제어를 수행할 수 있습니다.

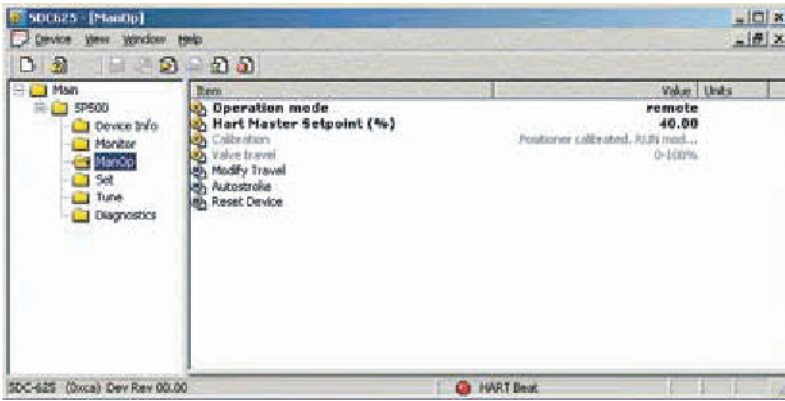


그림 12.

메뉴	설명
Operation mode	작동 모드의 상태 :
	REMOTE      루프 전류 값과 무관하게 포지셔너가 밸브 설정 값으로 'HART® 마스터 설정 값'을 사용합니다.
	LOCAL      이 옵션은 선택 불가능하며 원격으로 변경할 수도 없습니다. 이는 MCTL 로컬 메뉴에서 로컬 키보드로 포지셔너가 구동됨을 나타냅니다.
	AUTO      포지셔너가 자동 모드에서 작동하며 루프 전류가 실제 밸브 설정 값으로서 사용됩니다.
	선택 가능한 값은 AUTO와 REMOTE입니다.
HART® master setpoint	선택 가능한 값(%) ; 허용 값은 0-100%임. 이는 'Operation mode(작동 모드)'가 REMOTE로 설정될 때 실제 설정 값이 됩니다.
Calibration	포지셔너 상태 :
	SP500 CALIBRATED      오토스트로크가 성공적으로 실행 완료됨.
	SP500 NOT CALIBRATED      오토스트로크가 실행 되어야 함.
Valve travel	밸브 행정 디스플레이 설정을 표시합니다(0-100% 또는 100-0%).
Modify travel	이는 'Valve travel(밸브 행정)'을 수정하는 방법입니다. (0-100% 또는 100-0%)
Autostroke	오토스트로크 루틴을 시작합니다.
Reset device	모든 값을 최초 공장 설정으로 재설정합니다. 재설정 후 'Autostroke(오토스트로크)'를 다시 실행해야 합니다.

## 7.6 메뉴 'Set'

밸브 기능의 설정 :

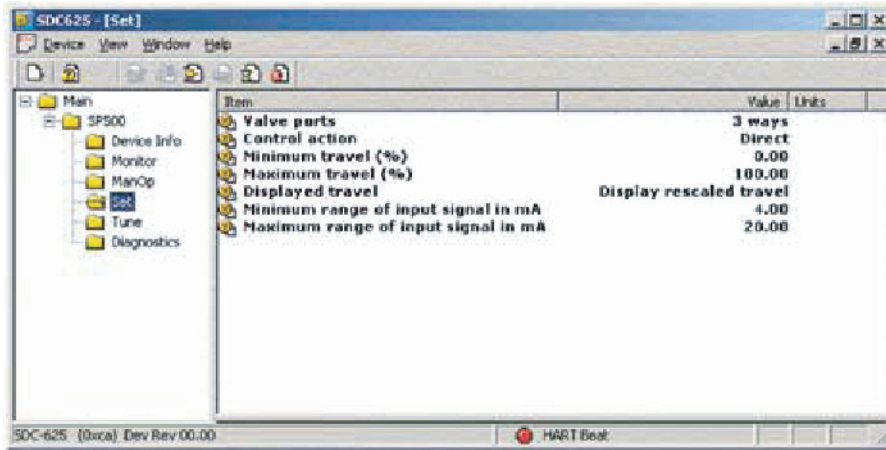


그림 13.

메뉴	설명
Valve port	밸브 유형(2 또는 3웨이)
Control action	제어 동작(직접 또는 반대)
Minimum travel(%)	최소 행정 설정
Maximum travel(%)	최대 행정 설정
Displayed travel	표시된 행정 백분을 옵션을 설정합니다.
Minimum range mA	최소 신호 스패 범위(mA)
Maximum range mA	최대 신호 스패 범위(mA)

## 7.7 메뉴 'Tune'

밸브 튜닝 기능의 설정 :

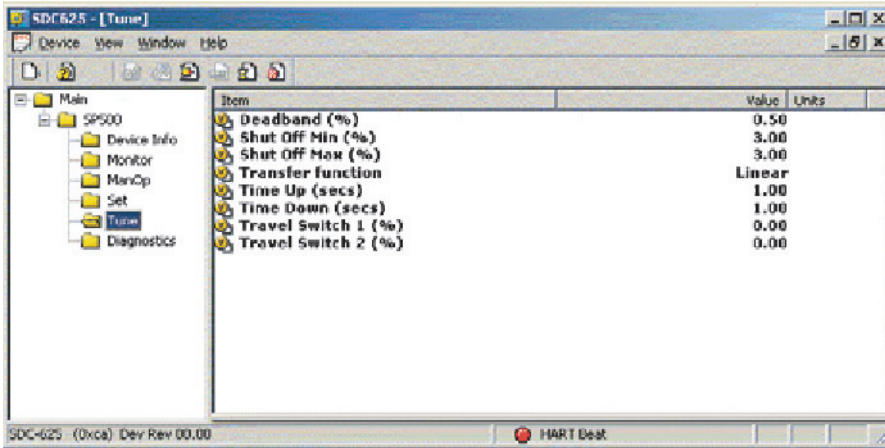


그림 14.

메뉴	설명
Deadband(%)	데드 밴드(%)
Shut off min(%)	밸브 차단 최소 행정
Shut off max(%)	밸브 차단 최대 행정
Transfer function	밸브 특성화(LINEAR, EQUAL, FAST)
Time up(sec)	표시된 행정 백분을 옵션을 설정합니다.
Time down(sec)	밸브 폐쇄 동작의 속도를 줄입니다.
Travel switch 1(%)	TS1 임계 값
Travel switch 2(%)	TS2 임계 값



## 7.8 메뉴 'Diagnostics'

진단 기능 :

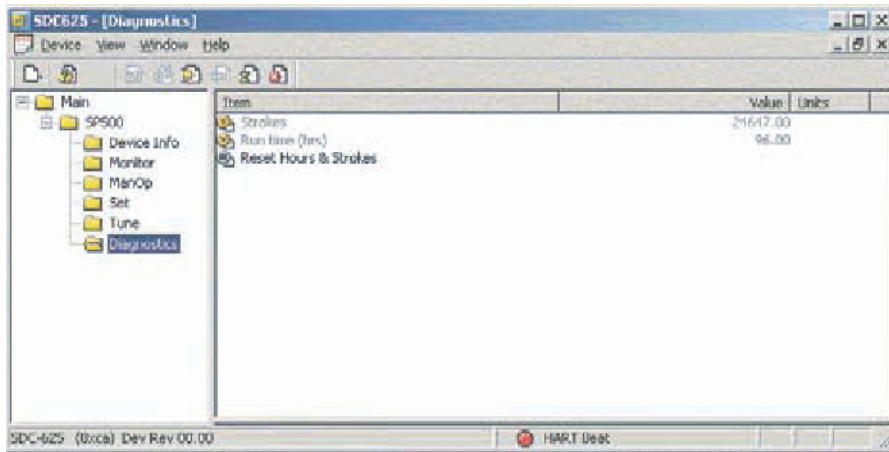
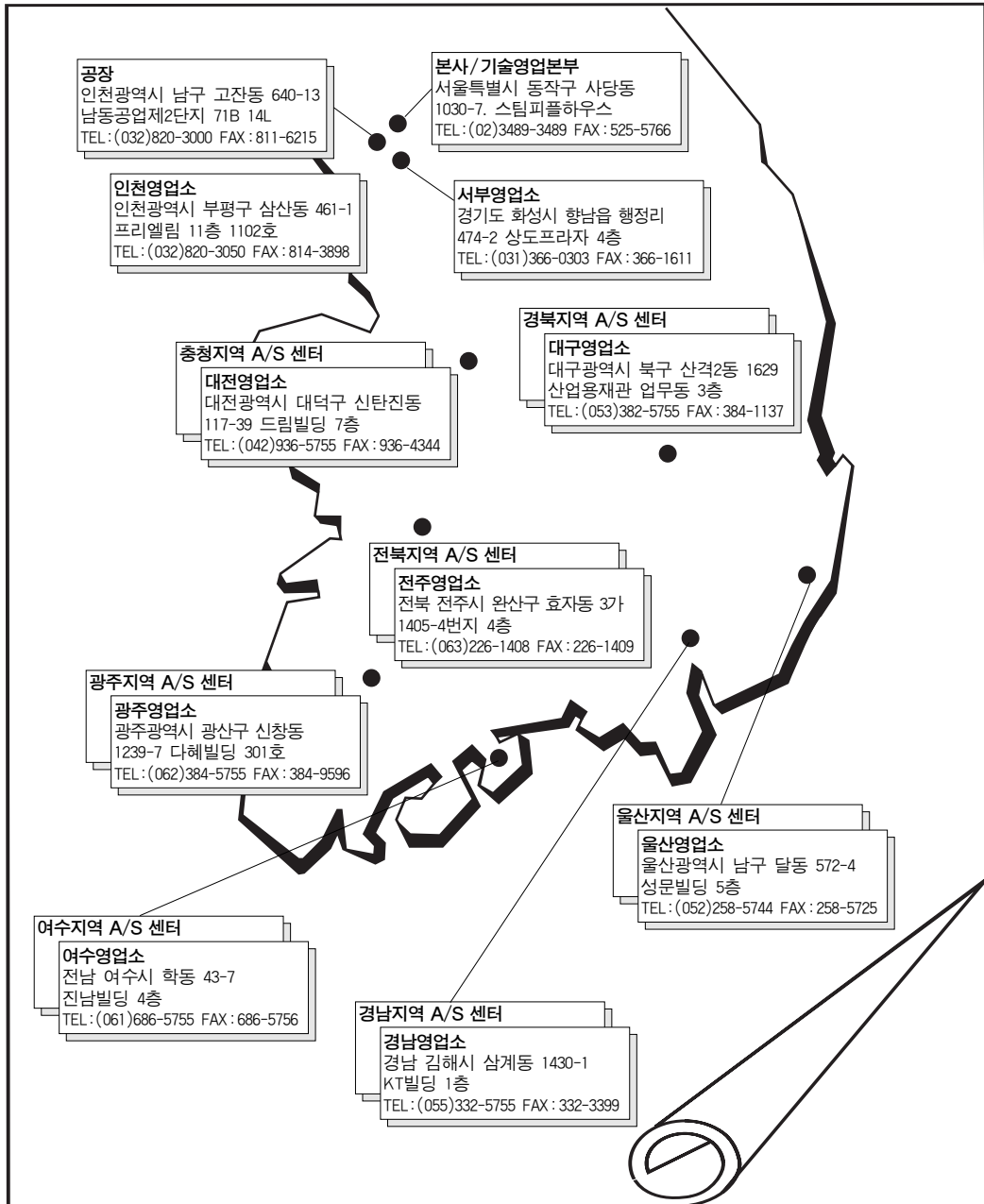


그림 15.

메뉴	설명
Strokes	작동 중의 스트로크 수
Run time	작동 시간
Reset hours and strokes	'Strokes(스트로크)'와 'Run time(작동 시간)'을 재설정합니다.

# 스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



## ■ 고객기술상담전화

서울특별시 동작구 사당동 1030-7. 스팀피플하우스 : 02-3489-3489



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질 인증센터로부터 ISO 9001/14001 품질 · 환경시스템 인증을 받았습니다.  
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.  
 본자료의 유효분 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다.(KP 1211)

IM-P343-40  
 CH Issue 1(KR 1211)

## ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spiraxsarco.com/kr>