

# MODEL SW6000 SEISMIC VIBRATION SWITCH

Installation Manual



8824 Fallbrook Dr.  
Houston, TX 77064, USA  
Tel: 1-281-940-1802  
After Hours Technical Assistance: 1-713-702-8805  
Fax: 1-713-559-9421  
E-mail: [info@metrixvibration.com](mailto:info@metrixvibration.com)  
[www.metrixvibration.com](http://www.metrixvibration.com)

1175062 REV L

공지 : 이는 모델 SW6000 진동 스위치의 설치 지침으로 숙련 된 요원에 의해 사용되어야 한다. 장비의 선택 또는 설치의 항상 자격을 갖춘 기술자의 지원으로 동반 되어야 한다. 만약 더 많은 정보가 필요한 경우 Metrix 또는 지역 담당자에게 반듯이 문의해 주어야 한다.

중요 - 장치 설치와 배선을 진행하기 전에 철저히 읽고 다음 지침을 이해하여야 한다. 그렇지 않을 경우 우리 Metrix 사는 어떠한 책임을 지지 않는다.

사용자는 해당 용도에 대한 정확한 위험 구역 등급을 파악하고 있는지 확인하기 위해 본 스위치의 모델 번호를 점검 해야 한다. 이를 위해서는 3 페이지의 제품 식별 단락 섹션을 참고한다.

**\*제품을 사용 하시기 전 높은 곳에서의 충격이나 떨어 뜨리 않도록 주의 해 주시기 바라오며, 설치 하는 곳까지 가능한 제품의 포장 상태 그대로 옮겨 설치하는 것을 요청한다.**

#### **SPECIFICATIONS:**

Sensor: Internal piezo-electric accelerometer.	Optional FET Output: 50 VDC, 0.5A, Field Selectable N.O. or N.C. Factory set @ N.C	Temperature Limits: No Display: -40°C to +85°C, -20°C to +85°C (CENELEC), w/Display: -10°C to +70°C
Signal Conditioner: Amplifier/ integrator to obtain velocity or displacement response. True RMS detection.	Startup Trip Delay: Standard delay is fixed at 30 seconds. Optional remotely retriggerable startup	Output Sensitivity vs Temperature: Less than .05%/°C (calibrated at 25°C)
Maximum Vibration Limit: 50 g, peak; 4 ips, peak. See Product Identification, option "B" for vibration ranges.	Optional 4-20 mA Source Output: 4-20 mA proportional to velocity or displacement. See Product Identification, option "B". Zero and Span calibrated ±2%. Non-linearity less than 2%. 600 ohms max. load resistance.	Cross Axis Response: Less than 10%
Buffered Dynamic Signal: (Vaccel) 100 mV/g 2 Hz to 500 Hz -3 db. Capable of driving 300 meters (1000 feet) of shielded cable (0.03uF max).	Weight: 2 Kg, (4.4 lbs).	Alarm Test: Alarm limit adjustment to below 0% of range causes triac/FET actuation.
Alarm Limit(s): Single limit standard, second limit optional, Adjustable from -10 to 110% of range, 2% repeatability.	Housing: Cast aluminum: Explosion-proof / weather proof. Stud mount: 1/2-14 NPT standard or optional M20 X 1.5 straight thread with jam nut. Other mountings available.	Field Wiring: Wire clamp type screw terminal block. Max. wire gauge: 14 AWG. 500 Vrms, circuit to case.
Trip Indicators: Limit 1, amber LED, Limit 2, red LED	Conduit connections: 3/4-14 NPT or M20 X 1.5 straight thread.	Hazard Rating: See Product Identification, option "D".
Limit Trip Delay: Fully adjustable time delay of 1 - 15 seconds.	Input power: 95 to 125 VAC, 190 to 250 VAC, 50/60 Hz, 5W max. or 20 to 28 VDC, 7W max. Power isolated from circuits.	Environmental Rating: NEMA 4, IP 65
Triac Outputs: 250 VAC, 1A, optically isolated, field selectable N.O. or N.C. Factory set @ N.C. position. Holding current 35 mA maximum at 25°C (60 mA at -40°C).	Frequency Response: (vel) ±3.0 dB 2 Hz to 500 Hz (disp) ±3.0 dB 2 Hz to 200 Hz	Electromagnetic Compatibility: CE tested to EN50082 (pending).
		Optional Display: 2 1/2 digit LCD. Window provided only with display version.
		Reset: Standard internal switch, remote N.O. contacts or optional external switch.

**PRODUCT IDENTIFICATION**

A B C D E F  
 SM6000-□-□□-□-□-□

\*NOTE: add 30 to part no. for RMS calibration  
 EX: SW6000-1-31-1-2-0-0, similar to example,  
 now with RMS calibration.

Example Part Number: SW6000-1-01-1-2-0-0

**A** □ Limits and Delay

- 1 = one limit, triac
- 2 = two limits, triacs
- 3 = one limit, FET
- 4 = two limits, FETs
- 5 = one limit, triac, with display
- 6 = two limits, triacs, with display
- 7 = one limit, FET, with display
- 8 = two limits, FETs, with display

**B** □□ Full Scale Range

- Velocity Response
- 0 1 = 1 ips, pk\*
  - 3 1 = 1 ips, RMS
  - 0 2 = 2 ips, pk\*
  - 3 2 = 2 ips, RMS
  - 0 3 = 20 mm/sec, pk\*
  - 3 3 = 20 mm/sec, RMS
  - 0 4 = 50 mm/sec, pk\*
  - 3 4 = 50 mm/sec, RMS

**C** □ Input Power

- 1 = 115 VAC, 50/60 Hz, 5 watts, max.
- 2 = 230 VAC, 50/60 Hz, 5 watts, max.
- 3 = 24 VDC, 7 watts, max.

**D** □ Hazard Area Rating/External Reset Options

- 2 = Class I (B, C & D), Div 1
- 3 = Class I (B, C & D), Div 1 with external reset
- 4 = CENELEC EEx d IIB + H2 T4
- 5 = CENELEC EEx d IIB + H2 T4 with external reset
- 8 = Non-Agency Approved Locations
- 9 = Non-Agency Approved Locations with external reset

**E** □ Input/Output Options

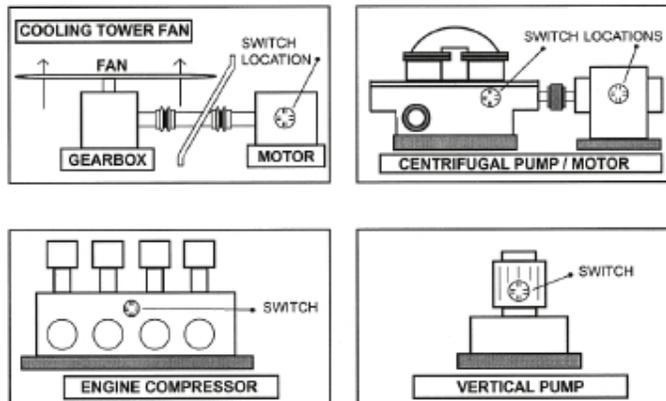
- 0 = Standard
- 1 = 4-20 mA proportional to full-scale range
- 2 = BNC for external access to dynamic signal
- 3 = Adjustable startup trip delay
- 4 = Options 1 & 2
- 5 = Options 1 & 3
- 6 = Options 2 & 3
- 7 = Options 1, 2, & 3

**F** □ Mounting/Conduit Entry

- 0 = 1/2" NPT stud mount / 3/4" NPT conduit entry (standard)
- 1 = M20 x 1.5 straight thread / stud mount with jam nut / M20 x 1.5 conduit entry
- 2 = 1/2-20 UNF straight thread stud mount with jam nut / 3/4" NPT conduit entry

NOTE: Options 2, 4, 6, and 7 not available on hazardous area (D = 2, 3, 4, 5) versions

**일반적인 설치 위치**



## SECTION A – 제품명

### 1.0 Vibration Electronic Switch

#### 2.0 용도

이 전자 스위치는 다양한 기계의 진동 보호를 위해 사용하는 제품 이다. SW6000 은 기계의 Housing 에 부착되어 사용 되며, 표준 구성 및 산업용 등급의 표준 기능과 매치되어 설정된 진동 신호 포인트 찾아 알람 혹은 위험으로 표시가 가능한 진동 스위치이다.

## SECTION B – MECHANICAL 설치

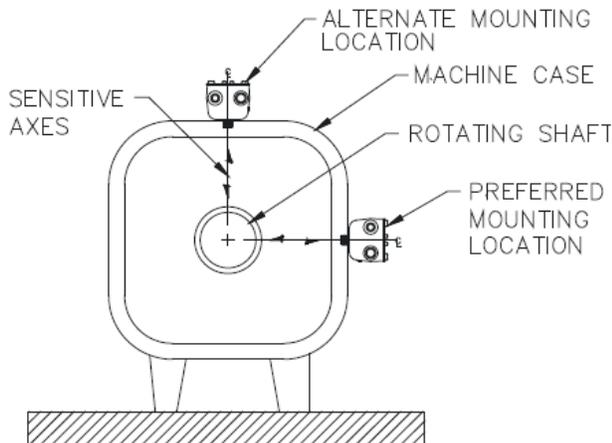
### 1.0 Switch 설치

스위치는 어떠한 radial 축으로 설치를 해도 민감도에 대하여 같지만 수평축으로 설치할 경우 장치가 최대 진동을 볼 수 있어 선호 한다. 또한 수평축의 경우 온도의 노출을 가로 축 보다 줄일 수 있다. 만약 받침대가 필요한 경우, 그것은 엄격하게 SW6000 주파수 범위의 기계 공진과 겹치지 않게끔 구성 해야 한다.

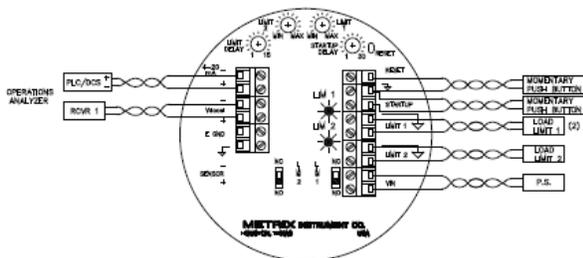
#### 스터드 마운트 단위 :

태핑 홀이 제공되어야 할 경우, 제품 식별 "F"를 참조하거나 제품 model 7084 플랜지 마운트 어댑터를 사용한다. 만약 NPT 장착 Stud 를 선택한 경우 스위치 케이스가 기계 케이스에 부착 되기 전에 Stud 를 단단히 부착해야 한다. SW6000 은 손으로 단단히 부착해야 하며 그런 후에 conduit 을 적절한 위치로 가져와 랜치로 좀더 단단히 조여 준다. Stud 와 thread 는 너트와 함께 제공된다.

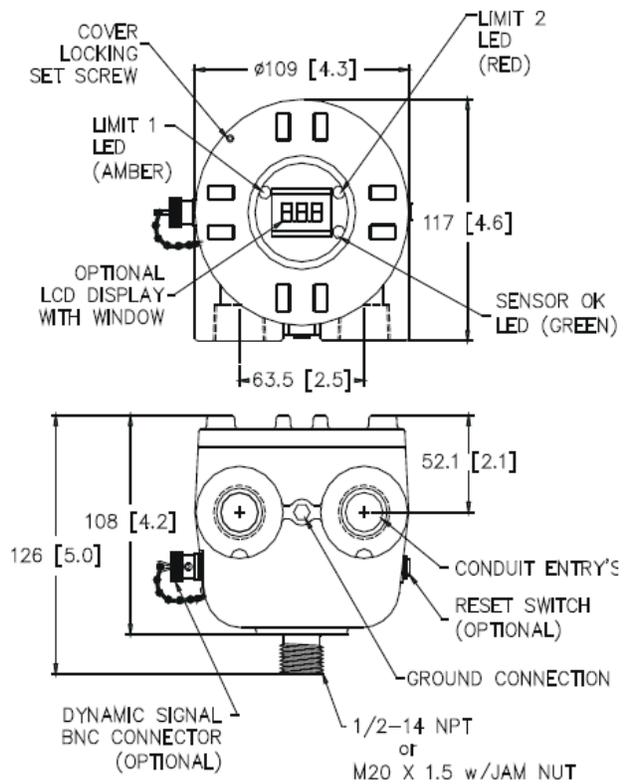
Option 으로 선택된 디스플레이는 90 도 단위로 회전이 되며 읽을 수 있는 위치로 가져와도 읽을 수 있습니다. 자세한 내용은 섹션 B 1.0 을 참고 한다.



MOUNTING LOCATIONS  
Figure 1

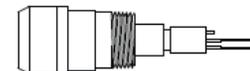


WIRING DIAGRAM  
Figure 3



OUTLINE & DIMENSIONS  
Figure 2

OPTIONAL E.P. SWITCH  
Figure 4



Note : 1) 다이어그램은 사용 가능한 모든을 보여주며, 당신의 특정 장치를 위하여 정확한 옵션 제품을 참조한다.

2) 하나의 limit model 은 두개의 load limit 제품을 사용 한다.

#### 안전한 이용을 위한 기본적인 특수 조건

주변 작동 온도 -40°C ~ +85°C (디스플레이가 없는 제품), -10°C ~ +70°C (디스플레이가 있는 모델)

## SECTION C – WIRING

**NOTE :** CENELEC 승인 제품의 경우, screw 를 잠금 장치는 뚜껑을 제거하기 전에 느슨하게 해야 한다.

### 1.0 Terminal Wiring

만약 당신이 option 으로 display 를 선택하였을 경우, 터미널 회로 기판이 보여지기 전에 display 회로기판을 먼저 분리해야 한다. (2 개의 나사로) display 보드 케이블의 경우 절대 연결을 분리해서는 안된다. display 보드판을 배선을 하기 위하여 방해 받지 않은 곳에 올려 놓는다. Display 는 재 연결 시에 4 방향중 어떠한 방향으로도 설치 가능하다.

배선 정보를 Figure 3 을 참조. 수신 전력 및 스위치 출력(S)은 14 AWG (1.5 평방 mm) 이하의 승인 와이어를 사용 한다.

참고 : CENELEC 설치는 전원을 분리 하기 위한 수단이 제공 되어야 한다. 또한, 심볼은 보호 접지 단자를 의미한다. 리셋 및 start up 기능을 위해, 전기 노이즈 픽업을 줄이기 위한 Twisted pair 를 사용한다.

Current 와 dynamic signal 출력은 Twisted 된 케이블로 shield 하기를 권장한다. 관례 상, shield 는 수신기의 끝 부분에 묶여야 한다. 별도로 shield 된 트위스트 케이블도 사용할 수 있다. Dynamic signal 출력을 위한 케이블 실행의 정전 용량은 0.03 uF 이며(일반적으로 1,000 피트), 그 이상 초과 할 수 없다.

**주의 :** conduit 씌이 높은 곳에 권장될 경우 수분방지 항목을 추가하는 것이 좋다. 수분이 스위치에 손상을 줄 것이며, 보증 또한 무효화 될 수 있다. 내부 및 외부 접지 연결은 설치 보호 접지 회로에 연결 해야 한다.

### 1.1 전원 연결

모든 power 그리고 triac/FET 연결은 a.c./ 과도한 노이즈의 pickup 을 막기 위하여 dynamic signal 과 4-20mA 배선을 별도로 하는 것을 적극적으로 추천한다. 필요한 전력은 명판에 표시된다. 전원공급 장치는 다음과 같은 한계 내에서 사용해야 한다 :

24VDC: 20 to 28 VDC

115VAC: 95 to 125VAC, 50/60Hz

230CAC: 190 to 250 VAC,50/60 Hz

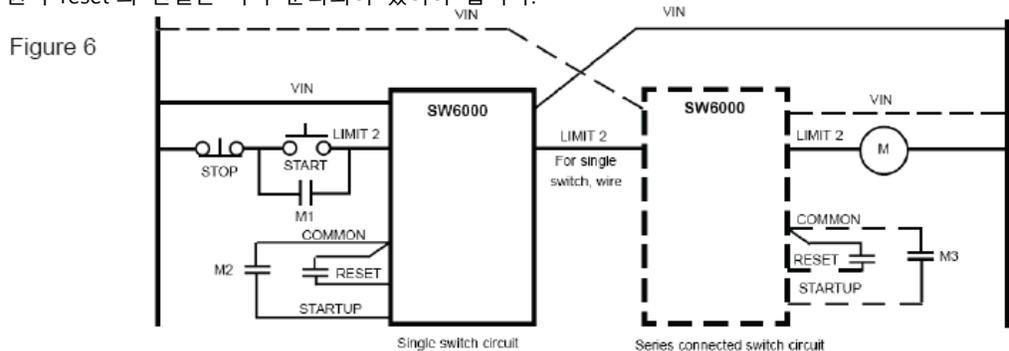
DC 전원에 배선을 할 때 극성을 관찰 할 필요가 없다. 작업 선호 방법은 지속적으로 SW6000 에 전원을 적용하는 것이다. 전원을 기계 시작 단계의 일부로 적용 할 경우는 전자 회로가 안정화 될 수 있도록 기계를 시작하기 전에 SW6000 30 초 전원을 적용하는 것이 좋다. 만약 startup delay 옵션을 조정 할 수 있을 경우 적어도 20 초 미만으로 설정하는 것이 매우 중요하다.

### 1.2 Alarm limit triac 출력 연결

Triac 출력은 전기 광학 isolated 로부터 각각의 다른 전원 및 내부 회로이다. 이는 전기 과도로 높은 내성의 중간 전원 장치이다. 중간전원 장치는 높은 전류에 대한 높은 내성을 가지고 있다. 만약 다른 triac 제품을 원하는 경우 Fig.6.를 참조한다. 두 개의 스위치를 평행하게 연결할 경우, triac 을 유지하기 위해서는 2 배의 전류를 요구한다. Triac 의 최대 전원 공급은 250VAC 이다. Triac 의 가장 최악의 경우, 누출 전압(off)은 2mA 이다. 가장 최대의 triac 공급가능 전류는 35mA 25°C (60mA 에서 -40°C) 이며 pull-in 전압의 relay 가 더 큰 범위를 가지고 있어야 한다. DC 공급을 사용해서는 안 된다. Triac 은 접점의 수량에 따라 N.C. 혹은 N.O. 로 설정할 수 있다. 이를 위해 Limit(접점)1/Limit(접점)2 스위치를 그에 따라 위치 시킨다.

일반적인 제어회로 AC 전원이 인터럽스 모터 스타터에 연결된 SW6000 (직렬 연결)

- SW6000 의 N.C.(normally closed) 회로작업 (Figure 3 참조)
- M2, M3 그리고 원격 reset 의 연결은 각각 분리되어 있어야 합니다.



### 1.3 Alarm limit FET 출력 연결(option)

FET 제한 출력은 낮은 누설 스위치 DC 입력을 제공하여 PLC 혹은 다른 장치에 제공합니다. AC 공급장치에는 사용하면 안된다. FET 배선을 할 때 적절한 양극성을 관찰하여야 한다. (Figure 3 참조) 부적절한 연결로 인해 FET 에 손상을 줄 수 있다. Triac 과 마찬가지로 FET 도 N.C. 혹은 N.O. 를 설정할 수 있으며, 스위치의 1 접점/2 접점을 적절하게 배치하여 작동한다.

### 1.4 Limit trip delay

기본 제품의 제한 trip delay 는 조절이 가능하다. (1-15 초) 진동 수준은 스위치에서 출력이 발생하기 전 time delay 에 대한 제한 설정을 해야 한다. 4-20mA 출력은 time delay 에 영향을 주지 않는다. 장치의 제한 출력을 재 설정 하기 위해서는 제품 내부의 재설정 버튼을 반듯이 눌러 주어야 한다. 원격 재설정은 N.O. 푸쉬 버튼에 의해 혹은 경우에 따라 순간적인 연결은 원격 재설정 터미널에 의해서 만들어 진다. 재설정 기능을 위하여 진동 레벨은 반듯이 트립 레벨보다 낮아야 한다.

### 1.5 Startup Trip Delay

일부 기계는 기계를 가동 시에 평균보다도 높은 수준의 진동을 만들어 낸다. 이러한 높은 진동 값은 기본으로 설정된 진동 수준을 넘어 알람 트립을 초과 할 수 있다. 기본 SW6000 은 30 초동안 기계 가동 시에 알람 트립 연결을 막는 고정된 타임 딜레이 연결을 가지고 있다.

옵션의 스타트 업 딜레이 조정의 경우 알람 트립 제한은 30 초 미만으로 실시된다. 기계의 보호는 짧은 가동시간과 조절 가능한 스타트 업 트립 딜레이를 이용하여 향상 시킬 수 있다.

스타트업 트립 딜레이는 제동기가 장착된 터미널 단자에 연결이 되면 (임시 혹은 연속) 실행이 된다. 내부 스타트 업 딜레이 타이머가 다시 시작 되기 전에 연결이 열려있어야 한다. 연결된 이 터미널들은 절연 보조 N.O 에 연결되어 흔히 사용하는 모터 스타트업 딜레이에 사용된다. 스타트업 딜레이 도중에는 4-20mA 의 출력은 제안된다.

### 1.6 Remote Reset Wiring (optional)

만약 리모트 리셋기능이 필요로 한다면, 리셋 터미널에 연결하여 (Figure 3 참조) 외부의 스위치를 만들며, N.O.로 스위치 푸쉬 버튼을 만든다. 위험지역 요구 사항을 준수하여야 한다.

### 1.7 4-20mA Current Source Output(optional)

만약 4-20mA 출력이 설치되어 있는 경우 배선 다이어그램에 표시된 대로 원격 수신기에 연결 할 수 있다. (Figure 3 참조) 전체 규모 전류(20mA)는 명판에 표시된 전체 규모의 진동 응답에 해당한다. 4.0mA 의 전류는 진동의 값이 0 임을 나타낸다. 최대 부하의 저항은 600 ohms 이다. Shield 되었으나 높은 전기 노이즈를 내는 장소는 트위스트 페어 케이블 사용을 권장 한다.

FORMULA:  $\frac{\text{Measured mA} - 4\text{mA}}{20\text{mA} - 4\text{mA}} \times \text{Full scale vibration} = \text{Actual vibration}$

EXAMPLE: Measured mA	Full Scale Vibration	Actual Vibration
4.0	1.0 ips, peak	0.0 ips, peak
12.0	1.0 ips, peak	0.5 ips, peak
20.0	1.0 ips, peak	1.0 ips, peak

### 1.8 Dynamic Outputs

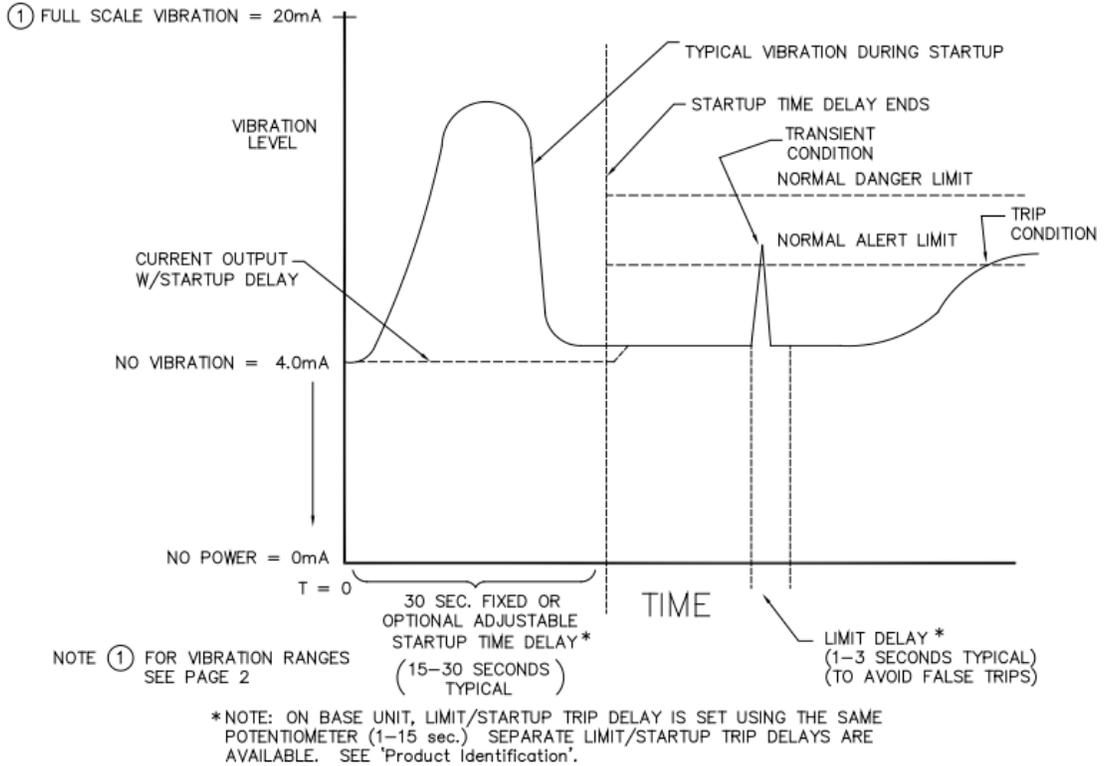
센서(가속도 센서)의 신호는 터미널 블록에서부터 최대 0.03uF (일반적으로 300m/1000 feet) 까지 케이블 정전 구동이 가능하다. 더 거리가 멀어질 경우 0.03uF 보다 더 긴 케이블을 사용 할 수 있으나, 주파수 응답은 커패시턴스 증가로 인해 감소하게 된다.

**SECTION D – 수신기 구성 / Calibration**

**1.0 신호 조정 모듈 출력 4-20mA 소스 옵션**

SW6000 은 명시된 풀 스케일 진동 응답에 비해(속도 또는 변위)하는 4-20mA 전류 소스 출력을 제공하기 위해 공장에서 설정할 수 있다(2 페이지 제품 식별 참고). 그림 7 은 4-20mA 수신기(PLC, DCS, 모니터 또는 컴퓨터)에 대한 권장되는 프로그래밍을 보여준다.

Figure 7

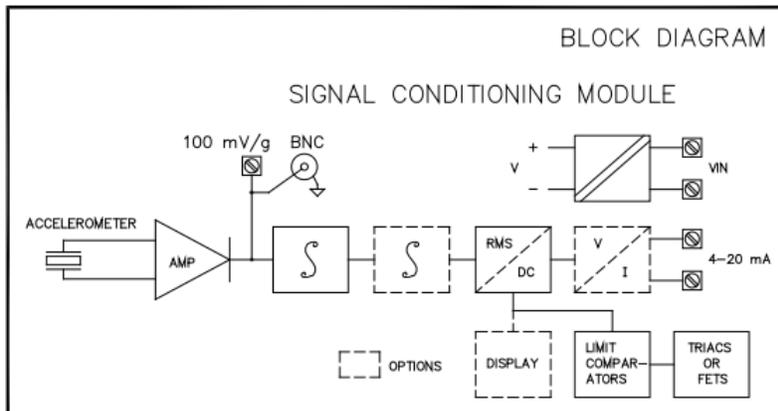


**2.0 Electronic switch Calibration**

SW6000 은 미국 국립표준기술연구소 (NIST) 에서 검증 가능한 표준으로 공장에서 Calibration 된다. 정확도에 의문이 있는 경우 SW6000 을 동일한 축과 위치에서 출력응답을 이미 Calibration 이 완료된 진동 분석기를 사용하여 검증된 진동 측정 자료와 비교할 수 있다. 분석기가 SW6000 과 같은 동일한 주파수 응답과 동일한 측정 단위 (예 : ips, pk)로 구성이 되는지 확인한다. 조작을 방지하기 위해 현장 교정자가 인위 적으로 교정을 하거나 변경할 수 없다. 재 교정이 필요한 경우, 검증 가능한 표준으로 재 교정하기 위해 SW6000 을 공장으로 보내야 한다. 현장 설치 시, 교정은 적어도 1 년에 한 차례 검증 해야 한다. Test cell 어플리케이션에서는 취급의 강도에 따라 보정 및 교정을 각각 90-180 일 마다 수행 해야 한다.

주의 : 직접적으로 제품을 수리 하려고 한 정황이 파악된 경우 Metrix 사의 제품 품질에 이상이 있다고 보기 어려우며 Metrix 사의 warranty 적용을 위하여 본사로 연락하여 제품을 재 반송 해 주어야 한다.

Figure 8



가속도 또는 속도 진폭을 결정하는 경우, 하나의 측정치를 알지 못할 때, 다음의 공식을 사용할 수 있다.

g's (A)를 알고 속도 출력을 결정하고자 할 때:

$$V = \frac{3687}{F} \cdot A$$

속도를 알고 변위 출력을 결정하고자 할 때:

$$D = \frac{19,100}{F} \cdot V$$

g's(A)를 알고 변위 출력을 결정하고자 할 때:

$$D = \left(\frac{8383}{F}\right)^2 \cdot A$$

여기서 V=ips, peak, F=RPM, A= g peak, D=mm, Peak-to-Peak

Example:  $V = \frac{3687}{1800 \text{ RPM}} \cdot 0.5 \text{ g} = 1.02 \text{ ips, peak}$

## SECTION E – 사용자 조정

### 1.0 Limit Trip Delay

Limit Trip Delay 조정은 이용자가 1-15 초 범위에서 시간 지연을 설정할 수 있게 해준다. 이는 기계가 작동 중일 때 과도한 진동발생 시 불필요한 trip 을 방지하는데 유용하다.

### 2.0 조정 가능한 Startup Trip delay

옵션 startup trip delay 조정은 이용자가 1-30 초 범위에서 time delay 를 설정할 수 있게 해 준다. 이는 특정 기계의 시동 진동 특성에 맞게 startup trip delay 를 결정하는데 유용하다.

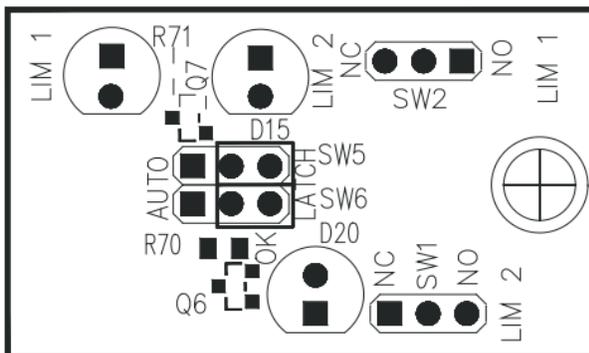
### 3.0 Limit 설정

Limit 설정 조정은 이용자가 원하는 트립되는 limit 진동 수준을 설정할 수 있게 해준다. 조정은 풀 스케일 진동 수준의 - 10%~1100% 범위에서 이뤄진다. 중간 스케일 조정은 50%진동 수준 한계에 해당한다. 리미트 설정은 DVM 으로 리미트 전압을 측정함으로써 정확하게 설정할 수 있다. 이 전압을 측정하기 위한 시험 지점은 TP3 (limit 2), TP4 (limit 1)및 COM(공통)으로 라벨에 표시된다. DC 전압을 풀 스케일의 비율 (%)을 나타낸다. 예를 들어 46VDC 는 풀 스케일의 46%의 리미트 설정을 나타낸다. 조정을 그 최소값으로 돌리면 (CCW) 이용자가 LED, time delay 및 Triac (FET) 스위치를 포함해서 트립 회로를 시험할 수 있게 해준다.

### 4.0 자동 Reset

스위치 출력은 (Triac or FETs) latching 작업을 위해 공장에서 설정된다. 스위치 출력은 진동 수준이 경보 리미트 한계 이하로 떨어질 때 자동으로 리셋되도록 해주는 비-latching 작업을 위해서도 구성이 가능하다. 먼저 유닛의 전원을 제거한다. 전송기 커버와 해당 시 디스플레이 보드를 제거한다. 이때, Figure 9 을 참고한다. (두 Jumper 들을 자동 위치로 이동해야 함) 디스플레이 보드와 전송기 커버를 다시 조립한다. 이제 스위치 출력 진동 수준이 경보 리미트 이하로 떨어지면 리셋이 된다.

Figure 9



이 test 의 경우 설치한 기계가 작동하지 않거나 스위치의 출력이 by-pass 가 가능할 경우 수행한다. Test 후 limit 를 적절한 작동 수치로 reset 한다.

## SECTION – F TROUBLESHOOTING

1.0 제품이 기능을 하는 것처럼 보이거나 작동에 문제가 있다.

주의 : 진동 스위치 출력을 시험하기에 앞서 기계 경보를 분리 또는 해제하고, 또는 회로를 정지 시킨다.

a) 리미트 트리아렉/FET 및 부착된 릴레이의 작동은 NO/NC 스위치를 Toggling 해서 검증할 수 있다.

b) 리미트 설정은 모든 리미트 제어 로직과 트립 지연 회로를 연습하기 위해 최소(-10%) 설정으로 회전시킬 수 있다. 리미트 트리아렉/FET 가 작동해야 하며, 리미트 LED 는 설정된 trip delay 시간이 되면 점등되어야 한다. 시험이 끝나면 리미트 설정을 원래의 위치로 돌려야 한다는 것을 명심한다.

c) LED 가 들어왔지만 리미트가 기능하지 않는 경우, 트리아렉/FET 부하가 적절하게 결선되고 전원이 리미트 단자 블록과 릴레이에 공급되는지 확인하기 위한 점검을 한다. 주의: 리미트 스위치 단자 블록의 전압은 위험할 수 있다. 단자 블록의 전압 점검 시에는 주의해야 한다. AC 부하의 경우, 25°C 이상일 때 부하가 35mA 또는 25°C 이하일 때 60mA 라는 사항을 통해 최소 전류를 확인한다. DC 부하의 경우, 적절한 결선 극성을 준수한다.

2.0 제품이 기능을 하는 것으로 보이지만, 4-20mA 작동에 문제가 있다.

a) 전류 루프가 적절하게 결선되었는지 확인하고 총 루프 저항이 600 ohms 을 넘지 않는지 확인한다. 모델 SW6000 4-20 mA 회로가 전류 소스이다. 전압 소스(파워 서플라이)는 회로에서 사용되어서는 안 된다.

b) 4-20 mA 출력과 직렬로 연결된 개별 전류계를 사용해서 전류 출력과 수신 계기 입력을 검증한다. 전류가 정확한지 확인한다. 제로 진동인 전류 출력은 4.0 mA 여야 한다. 20mA 전류는 풀 스케일 진동을 나타낸다. 자세한 것은 B.1.7 을 참고한다

3.0 유닛이 처음 작동 시 수초 동안 진동 입력에 응답을 하지 않는다.

a) Startup time delay 가 기계를 start 하는 중에 진동 입력에 응답하지 않게 한다. 표준 시간 지연은 30 초로 고정된다. 제품이 옵션인 startup delay 를 사용하는 경우, 1-30 초 범위에서 변경할 수 있다. 전류 출력은 4.0mA 로 유지되며, 디스플레이는 시동 시간 지연이 만기될 때까지 000 에서 유지된다.

4.0 제품에 전원이 공급된 뒤 limit 를 짧게 trip 한다..

a) 조정가능한 startup time delay 를 가진 제품을 최소 값으로 셋팅하여올 때, POWER 를 주었을때 limit trip 될 가능성이 있다. 이는 모델 SW6000 스위치의 시간 설정에 기인한다. 짧은 시동 지연을 원할 경우, 전원을 우선 유닛에 최소 20 초간 공급한다. 전원은 또한 연속적으로 공급할 수 있으며 리미트는 특정 용도에 따라 리셋이 필요할 수 있다. 이 후, 기계는 정상적인 방법으로 시동할 수 있다.

5.0 제품이 기능하지만 그 정확성에 의문이 있다..

a) 모델 SW6000 의 기초 근거에 각 각 진동을 증가시켜봄으로써 진동 출력을 확인할 수 있다. 진동 측정계 또는 분석기가 True RMS 탐지를 할수 있어야 하고 유사한 진동 응답 특성을 받아들일 수 있어야 함을 명심한다. 이때에도 측정하는 방향의 차이, 휴대용 vs 고정식, 측정기 또는 분석기, 시간 상수 차이 등의 요인으로 인해 상당한 편차가 존재할 수 있다. 모델 SW6000 의 교정은 적어도 매년 검증을 해야 한다.

b) 대안으로 교정을 검증하기 위하여 제품을 제거해서 교정이 완료된 shaker 에 설치한다. Metrix Co 는 NIST 표준에 대해 참고할 수 있는 공장 교정표준을 제공할 수 있다.

6.0 제품이 기능을 하지 않는 것으로 보인다.

a) 단자 블록에 대한 모든 결선 연결부가 정확한지, 단자 나사가 조여져 있는지, 그리고 단자 블록 전력(Vin) 단자에 정확한 전압이 공급되는지 확인한다. DC 전압 극성은 정해져 있지 않다. 세부적인 사항은 그림 4 와 2 페이지의 제품 식별 섹션을 참고한다. 전원이 공급되면, LCD 디스플레이(해당 시)가 기능해야 하며, 전류 출력은 4.0 ~ 20.0 mA 사이여야 한다.

## 7.0 사용자 교육

제품을 처음 사용 하는 자는 반드시 제품의 Manual 과 Data sheet 를 통하여 지식을 습득 한 후에 동작을 하도록 해야 하며, 추가적인 질문 사항이 있는 경우 반드시 Metrix 사의 지역 담당자 혹은 Customer Service team 을 통하여 답을 얻어야 합니다.

### 폐기 및 처리 방법



이 전자 장비의 경우 필요한 곳의 환경에 맞추어 안전하고 안정적인 작동을 보장하기 위해 높은 품질 기준에 따라 제조 하였습니다. 따라서 이 특성으로 인해 이 장비는 환경에 방출되면 환경이나 인간의 건강에 유해한 것으로 알려진 물질이 소량 포함되어있을 수 있습니다. 이러한 이유로, Waste Electrical and Electronic Equipment (일반적으로 WEEE 라고도 함) 는 공공 폐기물 수거 장소에서 폐기해서는 안됩니다. 따라서 이는 WEEE 표시가 부착된 지정된 장소에 폐기하여야 합니다. 처리 과정에서 질문이 있는 경우 Metrix Customer Service team 에 문의하여 주시기 바랍니다.



## EU Declaration of Conformity SW6000 Electronic Switch

Manufacturer's Name	Metrix Instrument Co., L.P.
Manufacturer's Address	8824 Fallbrook Drive, Houston, TX 77064 USA 281.940.1802 <a href="http://www.metrixvibration.com">www.metrixvibration.com</a> <a href="mailto:info@metrixvibration.com">info@metrixvibration.com</a>
Declares that the product	Model SW6000 Electronic Switch (This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of Metrix Instrument)
Directive 2014/34/EU ATEX	Provision of the Directive fulfilled by the Equipment <ul style="list-style-type: none"><li>•  II 2 G, Ex db IIB +H<sub>2</sub> T4 Gb</li></ul>
Conforms to the following standards	ATEX <ul style="list-style-type: none"><li>• EN 60079-0:2012+A11:2013</li><li>• EN 60079-1:2007- This standard has been compared with EN 60079-1:2014 (currently harmonized) and no significant changes have occurred which are applicable to this equipment</li></ul>
EU-Type Examination	Certificate <ul style="list-style-type: none"><li>• LCIE02ATEX6157X</li><li>• Laboratoire Central Des Industries Electriques 33 avenue du General Leclerc BP 8 F92266 Fontenay-aux-Roses cedex France Notified Body Number: 0081</li></ul>
Notified Body for production	SGS Fimko Oy (Notified Body Number: 0598) Helsinki, Finland
Directive 2014/30/EU	EMC <ul style="list-style-type: none"><li>• EN 61326-1: 2013 (self-certified)</li><li>• EN 61326-1: 2006</li><li>• Professional Testing (EMI), Inc. 1601 North A.W. Grimes Blvd., Suite B Round Rock, Texas 78665 NVLAP: Lab Code 200062-0</li></ul>
Technical File Location	The Technical File required by this Directive is maintained by the manufacturer listed above and the address listed above.
Approved By	 Lance Truong Quality Manager, Metrix Instrument Co. Houston, Texas 77064 October 23, 2020