

본 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.

사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

1. 안전을 위한 주의사항

- ※ “안전을 위한 주의사항”은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 막기 위한 것으로 반드시 지켜주십시오.
- ※ 주의사항은 “경고”와 “주의” 두 가지로 구분되어 있으며 “경고”와 “주의”의 의미는 다음과 같습니다.
- 경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망사고가 발생할 가능성이 있는 경우
- 주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우
- ※ 제품과 취급설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
- 경고**는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의를 요하는 기호입니다.

경고

1. 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력재, 의료기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기 등 또는 안전장치의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오. 화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
2. 가연성 가스, 폭발성가스, 습기, 적사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오. 화재나 폭발의 우려가 있습니다.
3. 분해, 개조, 수리 하지 마십시오. 부상, 고장의 우려가 있습니다.
4. 보수 점검 시 공급전원을 차단하고 압력라인의 압력을 대기 개방상태로 하여주십시오. 부상의 우려가 있습니다.

주의

1. 정격압력 이상을 인가하지 마십시오. 제품 파손의 우려가 있습니다.
2. 반드시 사양 범위에서 사용하여 주십시오. 제품의 수명이 단축되는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.
3. 본 제품의 내부로 먼지나 배선찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오. 제품 손상의 우려가 있습니다.
4. 측정 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 하십시오. 제품 손상의 우려가 있습니다.
5. 부식성 매체에 사용하지 마십시오. 제품 수명이 단축되는 원인이 되며 파손의 우려가 있습니다.

2. 취급 시 주의 사항

가. 취급 및 설치

- 1) 설치장소에 적합한 보호등급(IP등급)의 압력센서를 사용하십시오. 압력센서의 보호등급에 따라 제품내부로 습기나 물, 먼지 등이 들어가 고장, 오동작의 될 수 있으므로 설치장소의 환경에 적합한 보호등급의 압력센서를 사용하십시오. 보호등급은 카탈로그를 참조하시거나 당사 영업부에 문의하시어 확인하시기 바랍니다.
- 2) 떨어뜨리거나, 부딪히거나, 과도한 충격을 가하지 마십시오. 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 3) 압력포트에 바늘 등과 같이 뾰족한 것을 넣지 마십시오. 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 4) 각 설정키를 끝이 날카로운 것으로 누르지 마십시오. 설정키의 파손 원인이 됩니다.
- 5) 압력라인에 남아 있는 먼지 및 조임 시 과압의 원인이 될 수 있는 압력매체는 제거한 후 압력센서를 설치하여 주십시오. 제품파손의 우려가 있습니다. 특히 압력라인에 유체가 꽂 차있는 경우 압력나사를 결합하는 것만으로도 허용압력 이상의 압력이 발생할 수 있으므로 꼭 압력매체는 제거한 후 설치하십시오.
- 6) 압력라인에 설치 시 반드시 압력나사 부위의 스퍼너자리를 이용하여 조여 주십시오. 케이스부나 기타 부위를 잡고 결합할 경우 파손의 우려가 있습니다.
- 7) 압력라인에 압력센서를 장착한 후 영점이 변할 수 있습니다. 영점의 조정이 필요한 경우 ZERO버튼을 2초간 눌러 영점을 조정하십시오.

나. 배선(외부전원을 사용하는 경우)

- 1) 케이블을 반복하여 굽히거나 당기거나 무거운 것을 실거나 힘이 가해지지 않도록 하십시오. 케이블 단선의 원인이 됩니다.
- 2) 진동이 있는 곳에서 사용할 시에는 케이블 진동을 최소화하여 본 제품 근처에 케이블을 고정하십시오. 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 3) 배선 작업을 전기가 통하고 있는 중에 하지 마십시오. 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 4) 동력선이나 고압선과 동일 배선 경로로 사용하지 마십시오. 동력선, 고압선에서 나오는 노이즈가 압력센서 신호라인에 유입되어 오동작할 우려가 있습니다.
- 5) 배선의 절연성을 확인하십시오. 배선의 절연불량이 발생하면 압력센서로 과전압이 인가되거나 과전류가 유입되어 압력센서가 파손될 우려가 있습니다.
- 6) 시판되는 스위칭 전원을 사용하는 경우 FG단자를 접지 해 주십시오.
- 다. 사용 환경
- 1) 서지 발생원이 있는 장소에서는 사용하지 말아 주십시오. 압력센서 주변에 큰 서지를 발생시키는 장치 또는 번개서지가 있는 경우 압력센서 내부 회로소자의 열화 또는 파괴를 일으킬 우려가 있으므로

- 발생원의 서지대책을 고려함과 동시에 라인의 접촉을 피해 주십시오.
- 2) 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기 근처에서 사용하지 마십시오. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파 용접기, 고주파 미싱기, 대용량 SCR 컨트롤러 등)의 노이즈가 압력센서 신호라인에 유입되어 오동작할 우려가 있습니다.
- 3) 압력원이 동결되지 않도록 하십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 4) 충격압력 발생이 우려되는 적용처에서는 오리피스를 장착하여 주십시오. 갑자기 압력이 상승하는 충격압력원(워터해머)에 사용 시 다이아프램이 파손될 수 있으므로 압력포트 전단에 오리피스를 장착하여 주십시오.
- 5) 주위온도가 갑자기 변하지 않도록 하여 주십시오. 주위온도가 갑자기 변화하면 정밀도가 나빠지므로 급격한 주위온도 변화는 피해 주십시오.
- 라. 보수점검
- 1) 보수점검은 공급전원을 차단한 후 실시해 주십시오. 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 2) 보수점검은 정기적으로 실시해 주십시오. 압력센서의 오동작으로 시스템구성 기기의 의도되지 않은 오동작을 일으킬 가능성이 있습니다.
- 3) 영점/스팬 조정이 필요한 경우 반드시 검교정 된 장비를 이용하여 교정하십시오. 검정되지 않은 장비 사용 시 잘못된 교정으로 시스템구성 기기가 의도되지 않은 오동작을 일으킬 수 있습니다. 교정방법은 당사 영업부로 문의하여 주시기 바랍니다.
- 4) 청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소하십시오. 압력센서 내부에 물이 스며들어 고장이나 오동작의 우려가 있으며, 표면이 손상되거나 라벨이 손상될 수 있습니다.

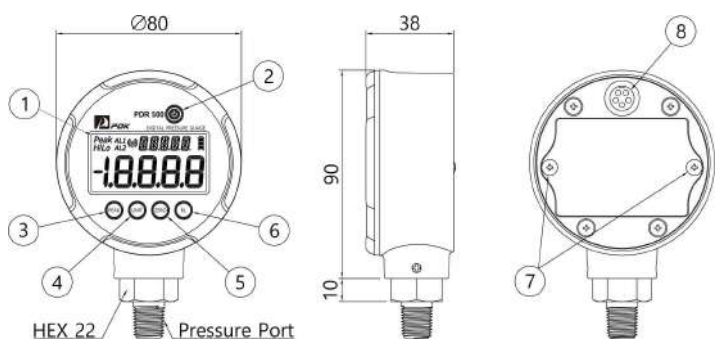
3. 형식 표기

PDR500 1 - Range 2 3 - Port		
1	N=None (Battery type), A=1~5 VDC, C=1~5 VDC & RS232C	
2	K=kPa, M=MPa	
3	G=Gauge, A=Absolute, C=Compound	
Port	N=NPT 1/4", P=PF 1/4", C=PT 1/4", H=UNF 9/16" female	
Ex)	PDR500N-70MG-N None(Battery type), Range 70 MPa, Gauge Pressure, NPT 1/4"	

4. 제품사양

압력범위	0 ~ 35 kPa ... 500 MPa (게이지압), -100 kPa ~ 0 ... 3.5 MPa (연성압) 0 ~ 100 kPa ... 70 MPa (절대압)
정밀도	±0.1%FS ± 1digit
온도보상범위	-10 ~ 50°C
사용온도범위	-20 ~ 70°C
디스플레이	±19999 Backlight LCD
공급전원	AAA 알카라인 배터리 3개 배터리 사용시간 약 500시간 이상 (리튬 배터리 사용시 2000 시간) / 외부전원 : 12~32VDC
아날로그출력	1~5VDC (외부전원 인가 시)
디지털출력	RS232 (외부전원 인가 시)
응답시간	1, 2, 5, 7, 10회 (Peak기능 시 10회/초)
특수기능	Peak, Alarm, Auto power off, Zero-Span Calibration, Auto Zero / Data logging (RS232용선 시)
허용압력	사용 압력의 3배 (20 MPa 까지), 2배 (70 MPa 까지), 1.2배 (500 MPa 까지)
파괴압력	사용 압력의 10배 (20 MPa 까지), 6배 (35 MPa), 3배 (70 MPa), 1.5배 (500 MPa 까지)
압력포트	NPT 1/4", PF 1/4", UNF 9/16" female (100 MPa 이상) ** 주문제작 가능
압력부 재질	Stainless Steel 316L
보호등급	IP66
중량	약 350g

5. 외관 치수 및 명칭



- ① 디스플레이 : 디지털 숫자 표시판
- ② 전원키
- 전원을 On/Off합니다.
- ③ Peak / Menu키
- Peak Hi/Low 값을 표시합니다.
- 2초간 누르면 Menu모드로 진입합니다.

④ **UNIT** : Unit / Down키

- 압력단위를 변환합니다.
- 2초간 눌러 Analog Out 기능을 On/Off합니다.(외부전원 인가 시 가능)
- Alarm값 설정 시 Down키로 동작합니다.

⑤ **ZERO** : Zero / Up키

- 2초간 누르면 현재 값을 영점으로 조정합니다.
- Peak표시 모드에서 Peak(Hi/Low)값을 지웁니다.
- Menu설정 시 Up키로 동작합니다.

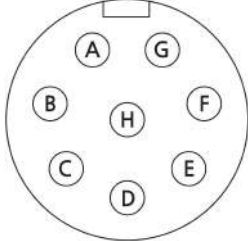
⑥ **BL** : 디스플레이 백라이트 / Enter키

- 디스플레이의 백라이트를 On/Off합니다.
- 2초간 눌러 데이터 로그 기능을 On/Off합니다.(외부전원 인가 시 가능)
- Menu설정 시 Enter키로 동작합니다.

⑦ **배터리 커버 고정나사** : 나사를 풀어 커버를 여시면 배터리 교체 가능 합니다.

⑧ **R04-R5F 5핀 커넥터** : 전원 및 아날로그출력, RS232단자

6. 결선



Pin 번호	색상	Pin 설명
A	적색	Ex.Power+
B	주황색	Ex.Power-
C	흑색	COM
D	청색	RS232 Rx
E	황색	RS232 Tx
F	녹색	Analog Out+
G	실드	-
H	-	N.C

7. 기능사용 방법 및 DATA설정

가. 설정키 조작방법

- ① **ON** 키를 눌러 전원을 On합니다.
- ② 기능 설정은 PV모드 또는 Menu모드에서 설정합니다.
- ③ Menu모드는 PV모드에서 **PEAK**키를 2초가 눌러 진입하고 **BL**키로 이동 합니다.
- ④ 조작하고자 하는 기능 및 DATA설정을 아래의 항목에서 참조하여 시행합니다.

나. 설정방법

① 자동영점조정(Zero) PV모드
현재의 압력을 0으로 조정합니다.

PV모드에서 **ZERO**키를 2초간 누르면 ----이 표시되고 영점조정이 되며 PV모드가 나타납니다.
반드시 압력라인의 압력을 대기 개방하고 설정하십시오.
※ 영점값이 Full scale의 ±10% 이내인 경우에만 영점 조정이 가능합니다.

② 단위 변환(Unit) PV모드
압력단위를 변환합니다.

PV모드에서 **UNIT**키를 누르면 MPa→mbar→bar→inH₂O→inHg→mmHg→kgf/cm²→atm→psi→kPa 순으로 압력의 단위가 변환됩니다.

③ 디스플레이 백라이트 PV모드
디스플레이의 백라이트 조명을 On / Off합니다.

PV모드에서 **BL**키를 누르면 백라이트가 켜지며 다시 누르기를 반복하면 5단계로 밝아 지다가 꺼집니다.

④ 피크(Peak) PV모드
압력의 최대값과 최소값을 표시합니다.

PV모드에서 **PEAK**키를 피크값의 최대값(Hi)값을 표시하며 다시 누르면 최소값(Low)값을 표시하고 다시 누르면 PV모드로 나갑니다.
※ 전원을 껐다 켜거나 피크모드에서 **ZERO**키를 누르면 피크값이 지워집니다.

⑤ 아날로그 출력(Analog Output) PV모드
아날로그 출력을 On / Off합니다.
※ 본 기능은 외부 전원 인가 시에만 작동합니다.

PV모드에서 **UNIT**키를 2초가 누르면 디스플레이에 A-OUT이 표시되고 커넥터 Analog Output단자로 아날로그 출력이 On됩니다.
다시 누르면 디스플레이에 A-OUT표시가 꺼지고 아날로그 출력이 Off됩니다.

⑥ 데이터 로그(Data Logger) PV모드
데이터를 내부메모리에 저장 / 종료합니다.
※ 본 기능은 외부 전원 인가 시에만 작동합니다.
※ 본 기능은 Menu모드의 데이터 로그 설정이 On되어 있어야만 작동합니다.

PV모드에서 **BL**키를 2초가 누르면 디스플레이에 LOG가 표시되고 데이터가 내부 메모리에 저장됩니다. 다시 누르면 디스플레이에 LOG표시가 꺼지고 데이터 저장이 종료됩니다.
※저장된 데이터는 RS232통신으로 전송하여 확인하실 수 있습니다.

⑦ 과압 경보(Overpressure Alarm) PV모드
압력게이지에 과압이 인가된 경우 압력값이 깜박여 경고합니다.

압력게이지에 정격압력의 110%이상의 압력이 인가되면 압력값이 깜박입니다.
※허용압력 이상으로 압력이 가해지면 압력 게이지가 파손되므로 주의하시기 바랍니다.

⑧ 알람(Alarm) 설정 Menu모드
알람(디스플레이 AL1, AL2표시) 기능을 On / Off 및 Hi / Low동작압력을 설정합니다.
※ 본 기능 작동 시 응답시간은 10회/초로 동작합니다.

AL1설정
ZERO키로 알람기능을 On 또는 Off선택 후 **BL**키로 다음단계로 넘어갑니다.
ZERO키로 HI알람 또는 LO알람모드선택 후 **BL**키로 다음단계로 넘어갑니다.
알람 동작값을 입력합니다. **UNIT**/**ZERO**키로 설정을 변경하고 **BL**키로 완료합니다.
※ 설정값은 FullScale의 백분율값입니다.
※ Hi동작조건 : 설정값보다 같거나 클 때
※ LO동작조건 : 설정값보다 작을 때
AL2설정은 AL1설정과 동일한 방법으로 합니다.

AL1, AL2설정이 완료되면 **ON**키로 설정종료모드로 이동 후 **BL**키나 **PEAK**키로 PV모드로 이동합니다.

⑨ 교정(Calibration) Menu모드
영점 / 스패를 교정합니다.

ZERO키로 영점(Zero) 또는 스패(FS) 교정 기능을 선택합니다.
영점(Zero)은 압력이 없는 상태에서 **BL**키를 누르면 영점이 틀어진 값을 표시하고 바로 영점이 교정됩니다.
스패(FS)은 정격압력을 인가하고 **BL**키를 누르면 스패가 틀어진 값을 표시하고 바로 스패가 교정됩니다.
※ Full scale의 영점 및 스패는 ±10% 이내 경우에만 교정이 가능합니다.

⑩ 응답시간(Speed) Menu모드
디스플레이 및 샘플링 속도를 변경합니다.

ZERO키로 원하는 값으로 이동합니다.
1-S : 1회/초
2-S : 2회/초
5-S : 5회/초
7-S : 7회/초
10-S : 10회/초
ON키로 설정종료모드로 이동 후 **BL**키나 **PEAK**키로 PV모드로 이동합니다.

⑪ 전원 자동 꺼짐(Auto Power Off) Menu모드
전원 꺼짐 기능 설정 및 꺼짐 시간 설정

(ZERO)키로 전원 자동 꺼짐 기능을 On 또는 Off합니다.
 5-m : 5분 후 꺼짐
 10-m : 10분 후 꺼짐
 20-m : 20분 후 꺼짐
 30-m : 30분 후 꺼짐
 (BL)키로 설정종료모드로 이동 후 (BL)키나 (PEAK)키로 PV모드로 이동합니다.

⑫ 데이터 로그(Data Logger) 설정 Menu모드
데이터 로그 기능을 설정합니다.

(ZERO)키로 데이터로그 기능을 On 또는 Off합니다.
 데이터로그 기능사용 시 On상태에서 (BL)키를 눌러 저장간격을 설정합니다.
 1-S : 1초 간격으로 저장
 3-S : 3초 간격으로 저장
 5-S : 5초 간격으로 저장
 10-S : 10초 간격으로 저장
 30-S : 30초 간격으로 저장
 60-S : 60초 간격으로 저장
 (BL)키를 눌러 저장페이지를 설정합니다.
 데이터저장공간은 0~9page(1000개/page)로 총 10000개를 저장할 수 있습니다.
 d-00 : 0~9page저장(총 10,000개 저장)
 d-01 : 1~9page저장(총 9,000개 저장)
 :
 d-09 : 9page저장(총 1,000개 저장)
 (BL)키로 설정종료모드로 이동 후 (BL)키나 (PEAK)키로 PV모드로 이동합니다.

⑬ 로그 데이터 제거 Menu모드
로그 데이터를 제거합니다.

(ZERO)키로 로그 데이터를 지우거나 보존합니다.
 YES : 로그 데이터를 지웁니다.
 NO : 로그 데이터를 보존합니다.
 (BL)키로 설정종료모드로 이동 후 (BL)키나 (PEAK)키로 PV모드로 이동합니다.

⑭ Menu모드 종료(End) Menu모드
Menu모드의 설정을 마치고 PV모드로 이동합니다.

(ZERO)키로 PV모드로 이동 또는 Menu모드로 이동합니다.
 YES : (BL)키나 (PEAK)키로 PV모드로 이동
 NO : (BL)키나 (PEAK)키로 Menu모드로 이동

8. RS232 통신

가. RS232 설정은 아래와 같습니다.

Baud Rate : 19200
 Data bit length : 8bits
 Stop bit : 1bit
 Data CODE : ASCII code
 나. Data 요청 Format

5 Byte	1 Byte	3 Byte	1 Byte	4~6 Byte	1 Byte
ID	BL	C1	BL	C2	LF

다. Data 응답 Format

STX	ID	D1	CR	LF	EOT
ID는 [xxx] 표시, D1는 출력 데이터 최대 25 Byte					

라. 정보 표시

5 Byte	1 Byte	3 Byte	1 Byte	4 Byte	1 Byte
ID	BL	C1	BL	C2	LF
[001]		GET		INFO	

마. 압력값 자동 출력

5 Byte	1 Byte	3 Byte	1 Byte	6 Byte	1 Byte
ID	BL	C1	BL	C2	LF
[001]		GET		MDAUTO	

바. PDR500 압력값 요청 시 출력

5 Byte	1 Byte	3 Byte	1 Byte	6 Byte	1 Byte
ID	BL	C1	BL	C2	LF
[001]		GET		MDMANU	

사. PDR500 Data Logger 요청시 출력

5 Byte	1 Byte	3 Byte	1 Byte	6 Byte	1 Byte
ID	BL	C1	BL	C2	LF
[001]		GET		LOGALL	