

펄스미터

LP1 사용설명서

(주)한영닉스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
본 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 잘 읽은 후에 올바르게 사용해 주십시오.
또한, 사용설명서는 언제나 볼 수 있는 곳에 반드시 보관해 주십시오.



(주)한영닉스

인천광역시 미추홀구 길파로71번길 28
고객지원센터 1577-1047
http://www.hanyoungnix.co.kr



안전상 주의사항

사용전에 안전에 관한 주의사항을 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.
설명서에 표시된 주의사항은 중요도에 따라 위험, 경고, 주의 심별로 구분하고 있습니다.

⚠ 위험	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다.
⚠ 경고	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상이 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.
⚠ 주의	지키지 않을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

⚠ 위험

입·출력 단자는 감전의 위험이 있으니 신체 및 통전물이 절대로 접촉 되지 않도록 하십시오.

⚠ 경고

- 본 기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리하지 마십시오. 이상동작, 감전화재의 위험이 있습니다.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용 시 예는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생 할 수 있습니다.
- 본 기기는 리튬(Lithium) 전지를 내부 전원으로 사용하고 있기 때문에 소각하거나 분해하지 마십시오.

⚠ 주의

- 사용설명서의 내용은 사전 통보 또는 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 주변인사 사망과 일치하는지 확인 하십시오.
- 운송중 파손 및 제품에 이상이 없는지 확인 하십시오.
- 부식성 가스 (특히 유해가스, 암모니아 등), 가연성 가스가 발생하지 않는 장소에서 사용하십시오.
- 본체에 직접 진동, 충격이 가하여지지 않는 장소에서 사용하십시오.
- 물, 기름, 약품, 증기, 먼지, 염분, 철분 등이 없는 장소 (오염등급 1또는2)에서 사용하십시오.
- 알코올, 벤젠 등 유기용매로 본기를 닦지 마십시오. (중성세제로 닦아 주십시오.)
- 유도장치가 크고 정전기, 자기 노이즈가 발생하는 장소는 피하여 주십시오.
- 직사일광 및 복사열 등에 의한 열 축적이 발생하는 장소는 피하여 주십시오.
- 고도 2,000 m이상의 장소에서 사용하십시오.
- 물에 들어갔을때에는 누전, 화재의 위험이 있으므로 필히 점검을 받아 주십시오.
- 스위치나 차단기는 운전자가 조작이 용이하도록 가까운 거리에 설치 하십시오.
- 본 기기를 계속적으로 안전하게 사용하기 위하여 정기적인 보수를 권장합니다.
- 본 기기의 탑재부품에는 수명이 있는 것과 경년 변화 하는 것이 있습니다.
- 부속품을 포함한 본 기기의 보증기간은 정상적으로 사용한 경우에 1년입니다.

⚠ 전지 취급사항

- 본 기기는 리튬 전지가 내장되어 있으므로 화기 또는 폭발의 위험이 있는 곳에 폐기 하지 마십시오.
- 충전, 쇼트, 분해, 변형, 가열, 불 속에 투입 등을 하지 마십시오.
- + 와 - 를 반대로 넣지 마십시오.
- 전지에 직접 납땜을 하지 마십시오.
- 전지를 폐기할 때에는 테이프 등으로 절연하여 주십시오.
- 직사일광, 고온, 고습의 장소를 피하여 보관 하여 주십시오.
- 새로운 전지와 사용한 전지 또는 종류가 다른 전지와 혼동하지 마십시오.

특징

- 소형 LCD 펄스미터
- 다양한 기능 구현 (rps, rpm, 0.1 rpm, Hz, 0.1 Hz)
- 전면 디스플레이 표시값 5자리까지 표시 가능
- 전지 내장용으로 외부 전원 불필요
- 전지 교환에 따른 재 사용 가능
- 무전압 입력 또는 프리 전압 입력
- IP66 보호구조 (전면부)

기능 설명

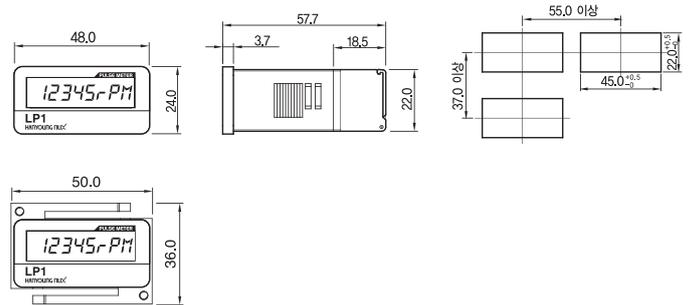
- RESET 기능
동작모드 변경 시에 사용하며, 계측값 및 표시값을 초기화 합니다.
- HOLD 기능
신호 입력에 관계없이 LCD 상의 표시값을 현재 계측된 값으로 고정하여 표시합니다.
- rpm 기능
회전축의 회전속도를 계속하여 분당 회전수로 표시합니다.
- rps 기능
회전축의 회전속도를 계속하여 초당 회전수로 표시합니다.
- Hz 기능
AC Line의 주파수를 계속하여 표시합니다.
- 0.1 rpm 기능
회전축의 회전속도를 계속하여 분당 회전수를 0.1 ~ 1000.0 rpm 까지 표시합니다.
- 0.1 Hz 기능
AC Line의 주파수를 계속하여 0.1 ~ 100.0 Hz 까지 표시합니다.

사양

형 명	LP1		
전 원	무전원 (전지 내장, 교환 가능)		
표 시 방 식	LCD 표시방식, Zero blanking (문자높이 : 8,7mm)		
전 지 수 명	약 3년 이상 (약 25℃)		
입 력 방 식	무전압 입력 (INA)	전압 입력 (INB)	전압 입력 (INC)
입 력 조 건	단락 시 전류 전압 : 0.5 V 이하 단락 시 최대 임피던스 : 10 KΩ 이하 개방 시 최소 임피던스 : 500 KΩ 이상	· AC 전압 입력 3 - 30 V a.c · DC 전압 입력 High : 4.5 - 30 V d.c Low : 0 - 2 V d.c	· AC 전압 입력 30 - 240 V a.c
HOLD 입력방식	무전압 입력		
측 정 정 도	± 0.1% rdg ± 1 dig		
측 범 정 위	rpm	1 ~ 10000 rpm	
	0.1 rpm	0.1 ~ 1000.0 rpm	
	rps	1 ~ 1000 rps	
	Hz	1 ~ 1000 Hz	
	0.1 Hz	0.1 ~ 100.0 Hz	
외 부 설 정 스 위 치	SW1-1 : rps / rpm, SW1-2 : ×1 / ×0.1 SW2-1 : RESET, SW2-2 : (rps, rpm) / Hz		
외 부 접 속	터미널 블록 (5핀)		
절 연 저 항	100 MΩ 이상 (500 V d.c 메가 기준, 도전부 단자와 노출된 비충전 금속 부분)		
내 전 압	2000 V a.c 50/60 Hz 1분 간 (도전부 단자와 노출된 비충전 금속 부분)		
진 동	내진동	10~55 Hz (주기 1분간) 복진폭 0.75 mm X, Y, Z 각 방향 1시간	
	오동작	10~55 Hz (주기 1분간) 복진폭 0.5 mm X, Y, Z 각 방향 10분간	
충 격	내진동	300 % X, Y, Z 각 방향 3회	
	오동작	100 % X, Y, Z 각 방향 3회	
사 용 주 의 온 도	-10 ~ 55 °C (단, 결빙되지 않은 상태)		
사 용 보 존 온 도	-20 ~ 65 °C (단, 결빙되지 않은 상태)		
사 용 주 의 습 도	35 ~ 85 % R.H.		
중 량	약 46 g 이하 (단, 포장 물을 제외한 무게임)		

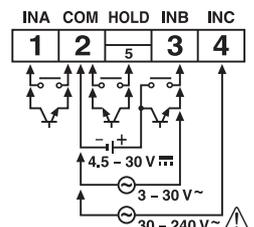
※ 주) 전지 수명은 상기 조건에서 산출된 것으로 실제 시에 참고로 사용해 주십시오

외형치수 및 패널 가공치수



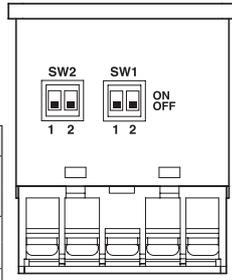
접속 도

- ※ INA : 무전압 입력
 - ※ INB : 전압 입력
 - DC 전압 입력 (4.5-30 V d.c)
 - AC 전압 입력 (AC Line 주파수, 3-30 V a.c)
 - ※ INC : 전압 입력
 - AC 전압 입력 (AC Line 주파수, 30-240 V a.c)
- 주) INA, INB, INC 와 같이 3개 입력단자 중에서 1개의 입력 단자만을 선택하여 사용하십시오.



동작모드

SW2		SW1	
RST ON	Hz	rpm	X 0.1
RST OFF	rps, rpm	rps	X 1
1	2	1	2



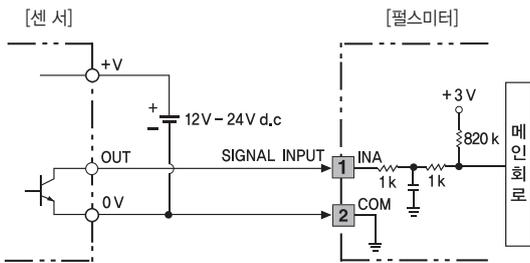
동작모드 설정					
동작모드	SW2		SW1		측정범위
	1	2	1	2	
※ rps	ON	OFF	ON	OFF	1 ~ 1000 rps
rpm	ON	OFF	ON	OFF	1 ~ 10000 rpm
0.1 rpm	ON	OFF	ON	OFF	0.1 ~ 1000.0 rpm
Hz	ON	OFF	ON	OFF	1 ~ 1000 Hz
0.1 Hz	ON	OFF	ON	OFF	0.1 ~ 100.0 Hz
RST	ON	OFF	ON	OFF	-

- SW1, SW2를 사용하여 동작모드를 선택하십시오.
- 동작모드 변경 시 SW2-1 (RESET)을 'ON' → 'OFF' 하여 변경된 동작모드가 설정됩니다.
- rps 동작모드 설정 시 '×0.1' 동작모드는 지원되지 않습니다.
- ※ 출하시 rps 동작모드로 설정되어 있습니다.
- 주) SW2-1 (RESET)의 위치를 'ON'으로 설정하면 전면 LCD 상에 지시값이 표시되지 않습니다.

입력의 접속

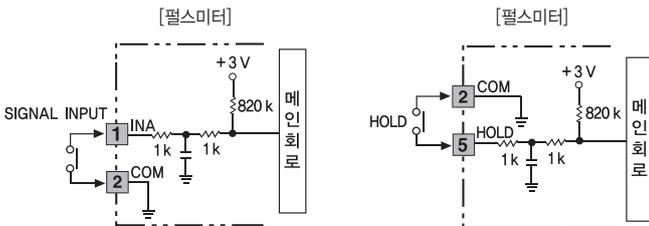
■ 무전압 입력

1. 무접점 입력



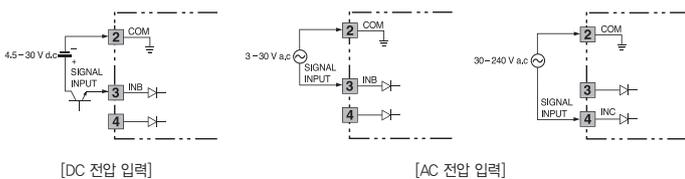
- 센서는 반드시 NPN 오픈 콜렉터 출력형을 사용해 주시고, 전원은 외부에서 공급하여 주십시오.
- 단자 1번 (INA) 및 2번 (COM)에 전압을 인가하지 마십시오. 오동작을 하거나 파손될 수 있습니다.

2. 접점 입력



- 접점 입력 (릴레이)은 3V d.c 5uA 를 충분히 흘릴 수 있어야 됩니다.
- 단자 2번 (COM)은 GND 단자로서 내부적으로 연결되어 있습니다.
- HOLD 기능은 상기와 동일한 방법으로 사용하시면 됩니다.

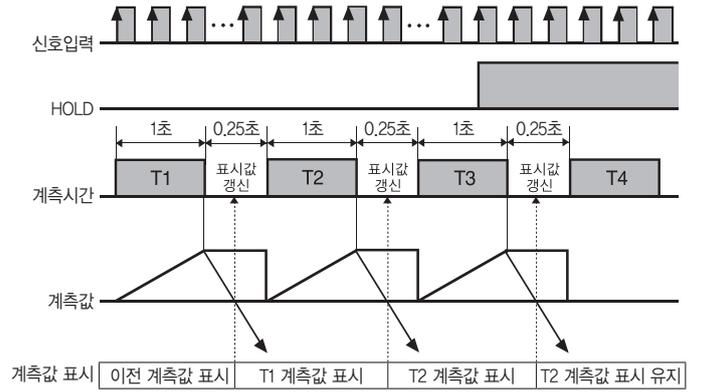
■ 전압 입력



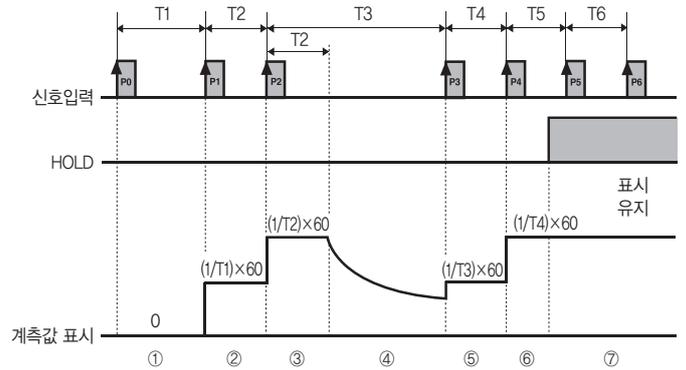
- INB (단자 3번) : DC 전압 입력 (4.5~30 V d.c), AC 전압 입력 (AC Line 주파수, 3~30 V a.c)
- INC (단자 4번) : AC 전압 입력 (AC Line 주파수, 30~240 V a.c)
- 접점 입력 (릴레이)은 3V d.c 5uA 를 충분히 흘릴 수 있어야 됩니다.
- 입력 단자 중에 1개 만을 사용하여 주십시오. 오동작을 하거나 파손될 수 있습니다. (입력 단자 : INA, INB, INC)

동작차트

■ rps, Hz 동작모드 설정 시



■ rpm, 0.1rpm, 0.1Hz 동작모드 설정 시



- ① 이전시간에 입력된 신호에 대한 계측값을 표시합니다. (신호 입력이 없으므로 '0'이 표시됩니다.)
- ② 신호 입력 'P0'에 대한 계측값을 표시합니다.
- ③ 신호 입력 'P1'에 대한 계측값을 표시합니다.
- ④ T2 시간 이내에 신호 입력이 없으므로 신호가 인가될 때까지 표시값은 점차적으로 감소하게 됩니다.
- ⑤ 신호 입력 'P2'에 대한 계측값을 표시합니다.
- ⑥ 신호 입력 'P3'에 대한 계측값을 표시합니다.
- ⑦ HOLD 입력 상태이므로 'P3'에 대한 계측값 표시를 유지합니다.

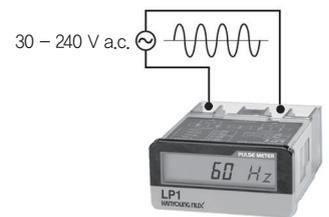
사용 예

■ 회전수 측정



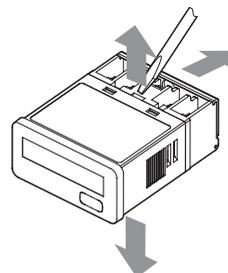
- 모터의 회전수를 근접센서로 검출하여 계측된 값을 표시합니다.
- ※ 무전압 입력 (INA)
- ※ 전압 입력 (INB) : 4.5 ~ 30 V d.c

■ 교류전원 주파수 측정



- 산업현장에서 AC Line의 주파수를 검출하여 계측된 값을 표시합니다.
- ※ 전압 입력 (INB) : 3 ~ 30 V a.c
- ※ 전압 입력 (INC) : 30 ~ 240 V a.c

전지 교환시의 주의



- 전지 교환 시에는 배선을 분리해 주십시오. 고전압이 인가된 곳을 만지면 감전될 우려가 있습니다.
- 전지 교환 시에는 몸에 정전기가 대전되지 않은 상태로 교환하여 주십시오.
- 전지 교환 순서
 - ① 공구를 이용하여 케이스의 상하 Lock 부분을 분리하여 주십시오.
 - ② 케이스에서 본체를 당겨주십시오.
 - ③ 케이스가 분리된 후 새 전지를 극성에 주의하여 교환합니다.

Pulse meter

LP1**INSTRUCTION MANUAL**

Thank you for purchasing HANYOUNG product.
Please check whether the product is the exactly same as you ordered.
Before using the product, please read this instruction manual carefully.
Please keep this manual where you can view at any time

HANYOUNG NUX CO.,LTD

28, Gilpa-ro 71beon-gil,
Michuhol-gu, Incheon, Korea
TEL : +82-32-876-4697
http://www.hanyoungnux.com

**Safety information**

Before using the product, please read the safety information thoroughly and use it properly. Alerts declared in the manual are classified to Danger, Warning and Caution by their criticality

⚠ DANGER	DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
⚠ WARNING	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
⚠ CAUTION	CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury

⚠ DANGER

To prevent electric shock while it is running, put to earth with the fixed screw of the unit and do not touch the radiator panel since it is very hot. Do not touch or contact the input/output terminals because they cause electric shock.

⚠ WARNING

- Do not decompose, modify, revise or repair this product. This may cause malfunction, electric shock or fire.
- If you use the product with methods other than specified by the manufacturer, there may be bodily injuries or property damages.
- Because this product uses the Lithium battery as the internal power, please do not disassemble or burn the product.

⚠ CAUTION

- The contents of this manual may be changed without prior notification.
- Before using the product you have purchased, check to make sure that it is exactly what you ordered.
- Check to make sure that there is no damage or abnormality of the product during delivery.
- Do not use this product at any place with corrosive (especially noxious gas or ammonia) or flammable gas.
- Do not use this product at any place with direct vibration or impact.
- Do not use this product at any place with liquid, oil, medical substances, dust, salt or iron contents. (Pollution level 1 or 2)
- Do not polish this product with substances such as alcohol or benzene.
- Do not use this product at any place with excessive induction trouble, static electricity or magnetic noise.
- Do not use this product at any place with possible thermal accumulation due to direct sunlight or heat radiation.
- Install this product at place under 2,000m in altitude.
- When the product gets wet, the inspection is essential because there is danger of an electric leakage or fire.
- Install the circuit breaker or switch at near place for convenient use.
- For the continuous and safe use of this product, the periodical maintenance is recommended.
- Some parts of this product have limited life span, and others are changed by their usage.
- The warranty period for this product including parts is one year if this product is properly used.

⚠ THINGS TO CONSIDER WHEN HANDLING THE BATTERY

- Because Lithium battery is built in, please avoid the places such as the explosive place or flammable place when scraping the product.
- Please do not charge, short, disassemble, modify and heat the product. Also, please do not throw into the fire and etc.
- Pay attention to the + polarity and □ polarity of lithium battery.
- Please do not solder battery.
- When disuse battery, please insulate it with the tape or etc
- Please avoid direct sun light, high temperature and high humidity places when keep it.
- When you change lithium battery, please do not mingle new one with used or other type.

Specialty

- Mini LCD pulse meter
- Various functions available (rps, rpm, 0.1 rpm, Hz, 0.1 Hz)
- 5 digits display value function in front display
- No need to charge the internal battery externally
- Reusage function according to the battery replacement
- Non voltage and free voltage input
- IP66 protective structure (front side)

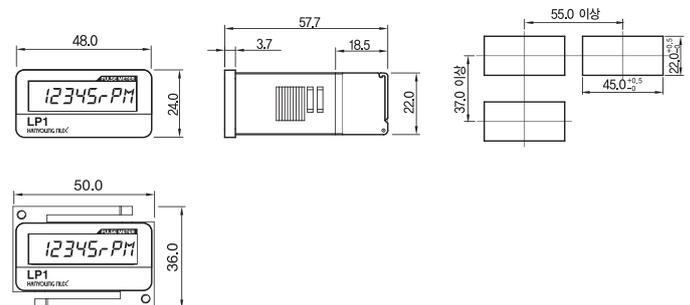
Function explanation

- RESET Function**
It is used to change the operation mode and initialize the measuring value and the display value.
- HOLD function**
Display the display value on the LCD after fixing the present measured value, regardless of the signal input
- rpm function**
Display the rotation per minute by measuring the rotation speed of the rotation axis
- rps function**
Display the rotation per second by measuring the rotation speed of the rotation axis.
- Hz function**
Measure the AC Line's frequency and display.
- 0.1 rpm function**
After measuring the rotation speed of the rotation axis, display the rotation per minute from 0.1 to 1000.0 rpm
- 0.1 Hz function**
Measure the AC Line's frequency and display it from 0.1 to 100.0 Hz

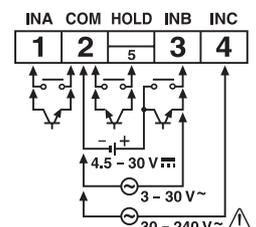
Specification

Model	LP1		
Power supply	No power supply (built-in battery, exchangeable battery)		
Indication method	LCD Indication method, Zero blanking (letter height: 8,7mm)		
Battery life	Approximately more than 3 years (about 25 °C)		
Input type	Non voltage input (INA)	Voltage input (INB)	Voltage input (INC)
Input conditions	Remaining voltage when disconnected : Max. 0.5 V Max impedance when disconnected : Max. 10 kΩ Min impedance when connected : Min. 500 kΩ	* AC voltage input 3-30 V AC * DC voltage input High: 4.5-30 V DC Low 0-2 V DC	* AC voltage input 30-240 V AC
HOLD Input type	Non voltage input		
Measuring degree	± 0.1% rdg ± 1 dig		
Measuring range	rpm	1 ~ 10000 rpm	
	0.1 rpm	0.1 ~ 1000.0 rpm	
	rps	1 ~ 1000 rps	
	Hz	1 ~ 1000 Hz	
	0.1 Hz	0.1 ~ 100.0 Hz	
External setting switch	SW1-1 : rps / rpm, SW1-2 : ×1 / ×0.1 SW2-1 : RESET, SW2-2 : (rps, rpm) / Hz		
External connection	terminal block (5 pin)		
Insulation resistance	Min. 100 MΩ (500 V d.c mega standard, between the electric conduction terminal and exposed non-charging metal part)		
Dielectric strength	2000 V a.c (50 / 60 Hz for 1 min, between the electric conduction terminal and exposed non-charging metal part)		
Vibration	Durability	10-55 Hz (1 minute cycle) double amplitude, each direction of X, Y, Z for 1 hour	
	Malfunction	10 - 55 Hz double amplitude, each direction of x, y, z for 10 min	
Shock	Durability	300 % each direction of x, y, z 3 times	
	Malfunction	100 % each direction of x, y, z 3 times	
Ambient temperature	-10 ~ 55 °C (no dew condensation, no icing)		
Storage temperature	-20 ~ 65 °C (no dew condensation, no icing)		
Ambient humidity	35 ~ 85 % R.H.		
Weight	approx 46 g (excluded the weight of box)		

※ In order to increase the battery life, please refer to the conditions above when replacing the battery

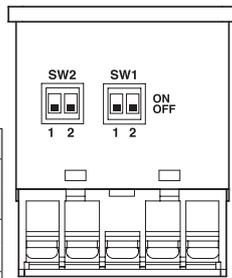
Dimension and panel cutout**Connection diagram**

- ※ INA : Non voltage input
 - ※ INB : Voltage input
 - DC Voltage input (4.5-30 V d.c)
 - AC Voltage input (AC Line frequency, 3-30 V a.c)
 - ※ INC : Voltage input
 - AC Voltage Input (AC line frequency, 30-240 V a.c.)
- Please use only 1 input terminal among 3 input terminals like INA, INB, INC.



Operation mode

SW2		SW1	
RST ON	Hz	rpm	X 0.1
RST OFF	rps, rpm	rps	X 1
1	2	1	2



Operation mode setting					
Operation mode	SW2		SW1		Measuring range
	1	2	1	2	
※ rps	ON	OFF	ON	OFF	1 ~ 1000 rps
rpm	ON	OFF	ON	OFF	1 ~ 10000 rpm
0.1 rpm	ON	OFF	ON	OFF	0.1 ~ 1000.0 rpm
Hz	ON	OFF	ON	OFF	1 ~ 1000 Hz
0.1 Hz	ON	OFF	ON	OFF	0.1 ~ 100.0 Hz
RST	ON	OFF	ON	OFF	-

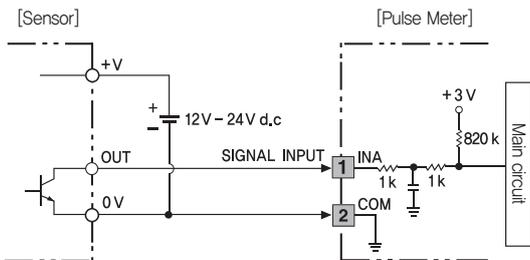
- Please select operation mode with using the SW1 and SW2
- When changing to operation mode, change SW2-1 (RESET) from ON to OFF then, operation mode is set.
- 'X 0.1' operation mode is not supported when setting rps operation mode.
- ※ rps operation mode is not set at default setting.

When setting the SW2-1 (RESET)'s position ON, indicative value is not displayed on the front of LCD.

Input connection diagram

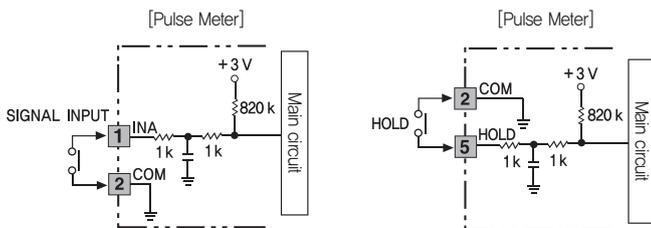
■ Non-voltage input

1. Non-connect input



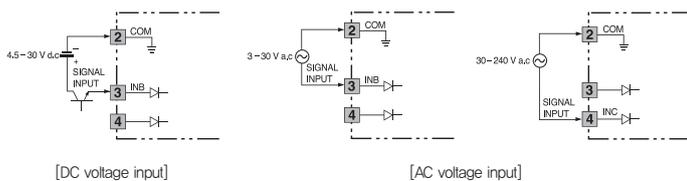
- Please use NPN open collector output type for the sensor and supply power from the outside.
- Do not supply voltage to the terminal 1 (INA) and 2 (COM). It can cause malfunction or it may be destroyed.

2. Contact input



- Contact input (relay) must withstand 3 V d.c., 5uA
- Terminal 2 (COM) is GND terminal and it is connected inside
- HOLD function can be used as above method.

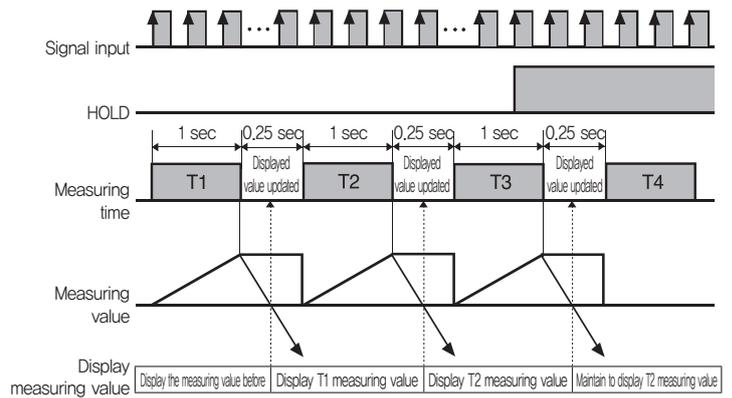
■ Voltage input



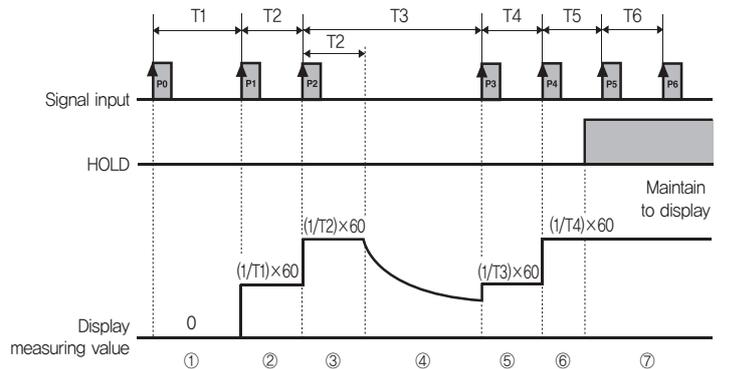
- INB (Terminal 3): DC voltage input (4.5-30 V d.c.), AC voltage input (AC Line frequency, 3-30 V a.c)
- INC (Terminal 4): AC voltage input (AC Line frequency, 30-240 V a.c)
- Contact input (relay) must withstand 3 V d.c., 5uA
- Please use only one from input terminals. It can cause malfunction or it may be destroyed. (input terminal : INA, INB, INC)

Operation chart

■ Setting rps, Hz operation mode



■ Setting rps, 0.1 rpm, 0.1 Hz operation mode



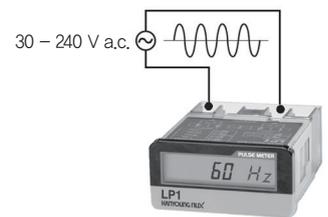
- ① Display the measuring value for the signal that is input before ('0' is displayed since there is no signal input)
- ② Display the measuring value regarding the signal input, 'P0'
- ③ Display the measuring value regarding the signal input, 'P1'
- ④ Display value is gradually decreasing until signal is received as signal input is none within T2 time
- ⑤ Display the measuring value regarding the signal input, 'P2'
- ⑥ Display the measuring value regarding the signal input, 'P3'
- ⑦ Maintain the display of measuring value for signal input 'PS3' since input status is HOLD.

Example of use

■ Measuring of the number of revolutions



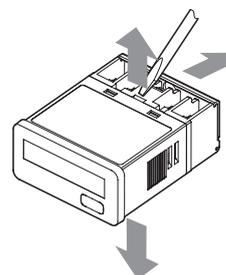
■ Measuring of alternating current power source frequency



- Motor's number of revolutions is detected by proximity sensors and the value that is measured from it is displayed.
- ※ Non-voltage input (INA)
- ※ Voltage input (INB) : 4.5 - 30 V d.c

- AC Line's frequency in the industry site is detected and the value that is measured from it is displayed.
- ※ Voltage input (INB) : 3 - 30 V a.c
- ※ Voltage input (INC) : 30 - 240 V a.c

Things to consider when replacing batteries



- Please disconnect wires when replacing the batteries. There is possibility that you get electric shock if you touch the part where high voltage had been supplied.
- When replacing the batteries please perform with static electricity not charged on to the body.
- Please use designated battery (CR2477 3V) only.
- Order for replacing batteries
 - ① Please separate the upper and lower part of case Lock by using tools.
 - ② Please pull the body part of case.
 - ③ After case being separated, replace the batteries. (cautious for the polarity)