

**E-PON, XG(10G)-PON 측정용**

# FTTH 개통 광파워미터 **HPM Series**

High-resolution Power Meter

사용설명서

## HPM-10GPON



# 주의사항

제품사용 전에 아래의 주의사항을 반드시 숙지하시고 지켜주세요.

## 1. 레이저 주의

측정 시 레이저 광원을 주의하시기 바랍니다. 본 장비에서 이용하는 레이저는 고출력의 비가시광이며 사람의 눈에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 각 연결포트에 연결하는 광원을 직접 눈으로 보시면 안됩니다.

## 2. 운송상 제품 파손 확인

본 장비를 받으시면 운송 상 파손 등 문제가 있었는지 먼저 확인하시고, 문제가 있을 시에는 전원을 켜지 마시고 바로 공급사로 연락하여 적절한 조치를 받으시기 바랍니다.

## 3. 운용 및 보관시 주의

- 본 장비는 0~50°C, 90 % R.H. 이내에서 운용합니다.  
방수는 되지 않으니 주의하시기 바랍니다.
- 본 장비는 -10~70°C 이내 90 % R.H. 이내의 범위에서 보관합니다.  
보관 시에는 직사광선과 습한 곳을 피해주세요.

## 4. 청결 유지

- 본 장비에 광커넥터를 연결하기 전에 반드시 동봉된 크리너로 크리닝을 하도록 합니다.
- 본 장비의 OLT 및 ONT포트는 측정 전 반드시 크리닝 하십시오.  
보관 중에는 반드시 먼지마개로 덮어서 보호합니다.

## 5. 임의 개봉 금지

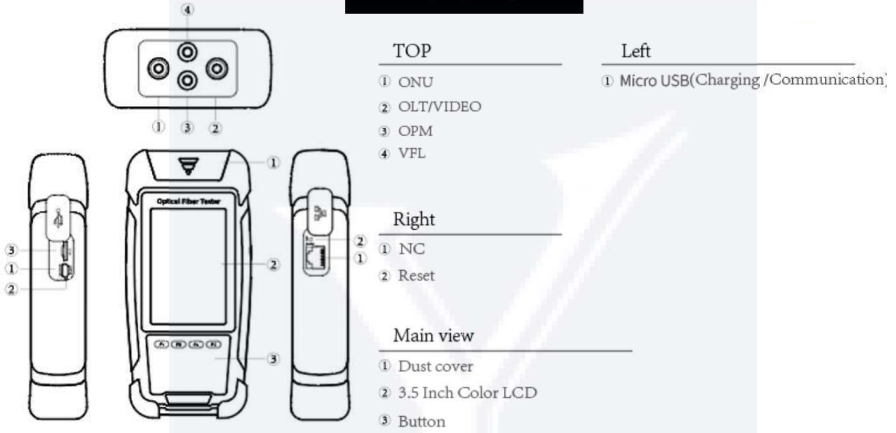
본 측정기는 임의 개봉 방지를 위한 실(Seal)이 되어있습니다.  
임의로 개봉하여 수리/개조/분해하신 경우 측정 신뢰성이 떨어지게 되며 실(Seal)이 파손되면 A/S 지원이 되지 않습니다.

## 제품의 주요 특징

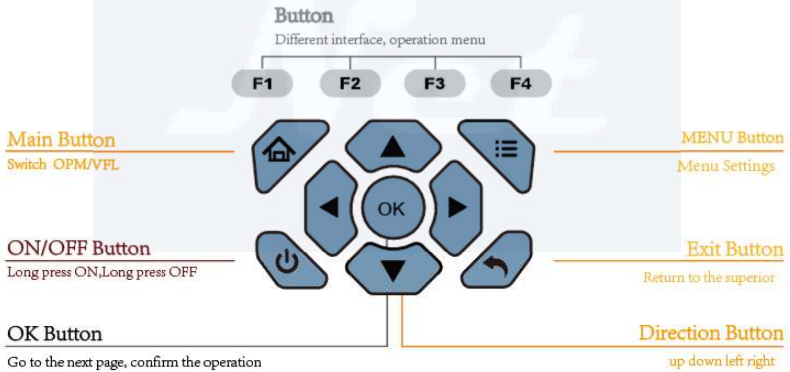
- ▶ 3.5인치 TFT Color 스크린
- ▶ E-PON, G-PON 및 XG(10G)-PON 광파워 측정 가능
- ▶ 5개의 광파워 동시 디스플레이
- ▶ 측정 값에 대한 Pass/Warning/Fail 기준을 일괄 설정 가능
- ▶ VFL 제공
- ▶ 측정 값 1000개까지 저장
- ▶ PC 다운로드 및 일괄 기준 값 설정 프로그램 제공
- ▶ 단면검사기 활용 가능(옵션)

# 각 부의 명칭 및 버튼 기능

## 측정기



## 기능 버튼

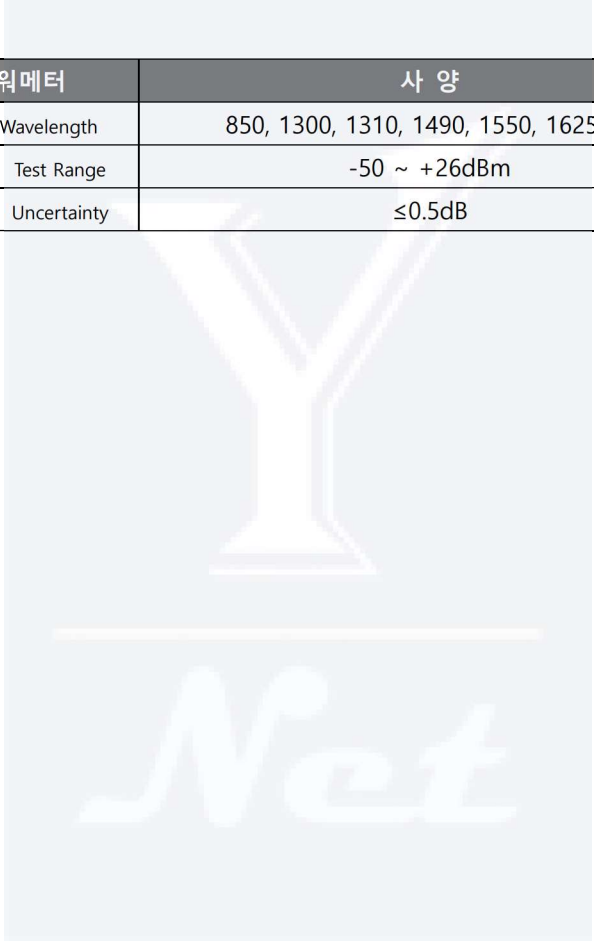


# 제 품 사 양

HPM-10GPON		1310nm	1490nm	1550nm
파장대역 Wavelength		1290~1330	1480~1500	1540~1566
측정범위(dB)		-40~+13	-50~+13	-50~+25
I	Vs. 1310nm	-	>40dB	>40dB
S	Vs. 1490nm	>40dB	-	>40dB
O	Vs.1550nm	>40dB	>40dB	-
HPM-10GPON		1270nm	1577nm	
파장대역 Wavelength		1260~1280	1571~1583	-
측정범위(dB)		-40~+13	-50~+10	-
ISO	Vs. 13nm	-	>40dB	-
	Vs. 1490nm	>40dB	-	-
불확도 Uncertain		0.5dB (< Center $\pm 0.25$ dB)		
선형성 Linearity		$\pm 0.1$ dB		
측정기 링크 손실 Tester Link Loss		<1.5dB by Passing through insertion loss in Tester (측정기 내부 링크에 의해 발생하는 손실 값)		
눈금단위 Resolution		0.01dB		
단위 Unit		dB / dBm / W		
합격기준 설정 값 Threshold		10 Group Setting		
어댑터 Adaptor		SC/PC 또는 SC/APC		
광섬유 Fiber Type		Single Mode		
화면 Display		128 * 64 LCD		
저장 Save		1000 Group Data		
건전지 Battery		리튬이온 3.7V 충전식 / Micro USB 충전포트		
온도 Temperature		사용중(0~+60°C), 보관중(-25~+70°C)		
제품크기 Dimension		188(H) x 88(W) x 44(D) mm		
제품무게 Weight		400g		

VFL(광고장점탐지기)	사 양
광파장 Wavelength	650nm±10nm
출력 Power	10mW
출력모드 Frequency	CW / 1Hz / 2Hz

광파워미터	사 양
광파장 Wavelength	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625nm
측정범위 Test Range	-50 ~ +26dBm
오차범위 Uncertainty	≤0.5dB



## 사용 장소

아래 그림과 같이 본 측정기는 FTTH OLT 연결부, 가입자 인입구간의 광케이블 최종 분기지점(FTTH광단자함), 가입자 댁내에서 ONT 전단, ONU 전단 등에서 측정을 실시한다.

아래 그림을 자세히 보고 국측과 가입자측 방향을 올바르게 연결하도록 한다. 만약 방향이 뒤바뀌면 올바른 측정을 할 수 없게 된다.



# 사용 방법

1. 전원켜기/끄기 : ON/OFF 버튼을 버튼을 누르면 전원이 켜지고, 사용 중 2초이상 누르면 전원이 꺼진다.

2. 기능 선택 : 전원을 켜면, 메인 화면에서 방향(Direction) 버튼을 사용하여 광파워미터, VFL PON Powermeter 등 기능을 선택할 수 있다.

## 3. 광커넥터 연결

### 1) 측정 범위

본 측정기는 PON Network 상의 OLT/VIDEO 신호, ONT 신호를 링크시켜 동시에 측정할 수 있다. 측정할 수 있는 PON의 종류는 EPON, BPON, APON, GPON, XGPON이며, 측정 가능한 파장은 1270nm, 1310nm, 1490nm, 1550nm, 1577nm 등 5개 파장이다.

### 2) 광커넥터 연결

본 측정기는 2개의 광커넥터 연결 포트(OLT/VIDEO 및 ONT 포트)를 가지고 있으며, **SC(페룰 단면 PC, APC 선택) 타입**이다.

\*주의1 : 연결하기 전에 반드시 광커넥터 타입을 확인하여야 한다. 만약 다른 페룰 타입을 연결하면 정확한 광파워 값을 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 측정기 내부의 광커넥터 페룰 단면이 파손될 수 있다.

\*주의2 : 연결하기 전에 각 포트(OLT/VIDEO 및 ONT포트)를 잘 구분하여 연결해야 한다. 반대로 연결하면 제대로 측정할 수가 없다.

\*주의3 : 연결하기 전에 광커넥터는 반드시 크리닝을 하여야 한다. 크리닝 하지 않으면 측정기 내부가 오염되어 측정기 수명이 단축되며 정확한 측정을 할 수 없다.

## 3. 측정 및 저장

### 1) 10G PON Power meter

10G PON Optical Power meter를 선택하면 EPON~GPON 측정모드(1310nm, 1490nm, 1550nm)의 3개 파장 및XGPON 측정모드)1270nm, 1577nm) 등 5개 파장을 동시에 측정할 수 있다.





- System Setup에서 설정해 놓은 Pass(합격)/Warning(주의)/Fail(불합격) 값에 따라 각각의 측정된 값들이 아래의 3가지 색으로 구분되어 표시된다. ※ System Setup은 아래 기능설명 참조
  - Pass(녹색), Warning(노란색), Fail(빨간색)
  - Unit: 광파워의 단위를 변경할 수 있다.
  - Ref: Reference 측정, 현재의 값을 기준으로 변경되는 값을 비교측정
  - Save: 측정한 값을 저장한다.(1,000개까지 가능)

## 2) OPM (광파워미터)

- 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625nm 등 총 6개 파장의 광파워 값을 측정할 수 있다.
  - λ: 측정하고자 하는 광파장을 선택한다.
  - Ref: Reference 측정, 현재의 값을 기준으로 변경되는 값을 비교측정
  - Save: 측정한 값을 저장한다.



### 3) VFL (광고장점 탐지기)

○ 650nm의 적색광을 출력한다.

- CW: 연속출력
- 1Hz: 1초에 1번 깜빡 출력, 2Hz: 1초에 2번 깜빡
- OFF: 꺼짐



## 4. System Setup

홈화면에서 System Setup을 선택한다.

### 1) Edit PON Threshold

PON Power Meter의 Pass/Warning/Fail 기준 값을 최대 10개까지 정할 수 있다.

### 2) History

측정값을 저장할 때 저장 파일의 접두어를 지정할 수 있다.

### 3) Time Setting

측정기의 시간을 세팅할 수 있다.

### 4) Backlight Setting

화면 밝기를 변경할 수 있다.

### 5) DIM Backlight

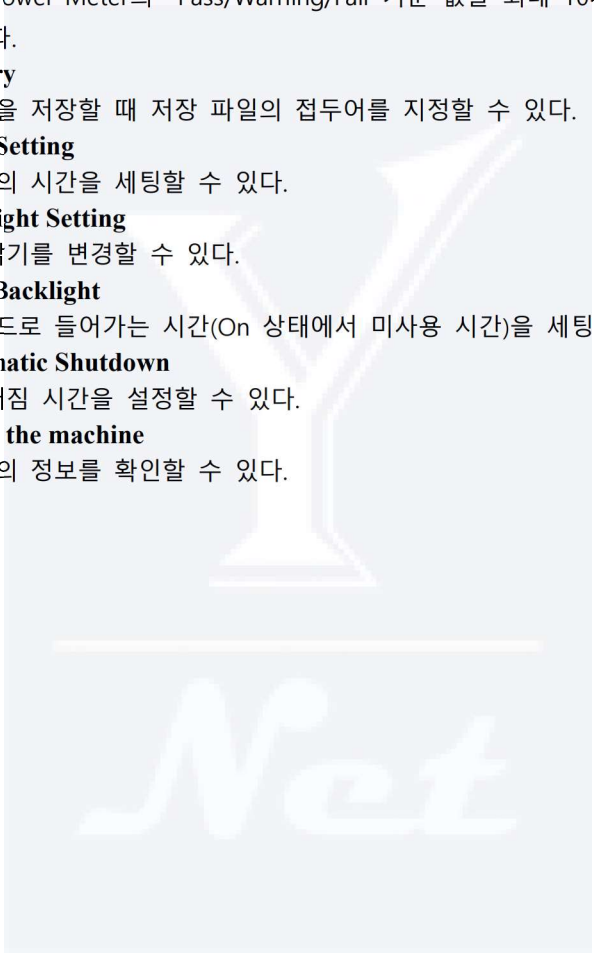
절전모드로 들어가는 시간(On 상태에서 미사용 시간)을 세팅할 수 있다.

### 6) Automatic Shutdown

자동 꺼짐 시간을 설정할 수 있다.

### 7) About the machine

측정기의 정보를 확인할 수 있다.



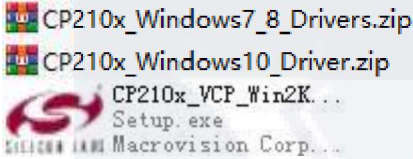
## 5. PC와 연결하여 사용하기

### 1) 측정기 – PC 간 연결

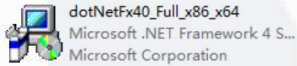
제공된 USB 케이블로 PC와 측정기의 USB포트를 연결한다.

### 2) PC 프로그램 설치 및 실행

제공된 CD의 의 USB 드라이버를 설치한다.



environmentdotNetFx40\_Full\_x86\_x64.exe를 설치한다.



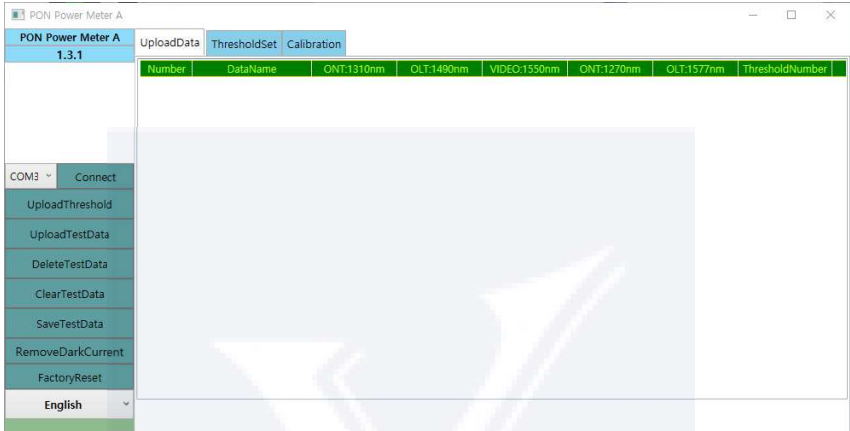
PC와 측정기를 USB케이블로 연결한 후



“connect” 를 선택한다.

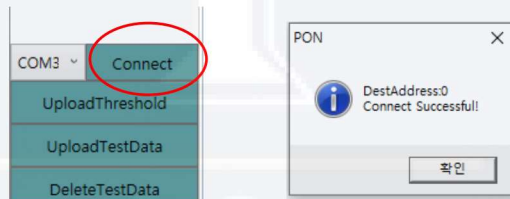
*Net*

## ○ 기본화면



## ○ 측정기와 통신연결

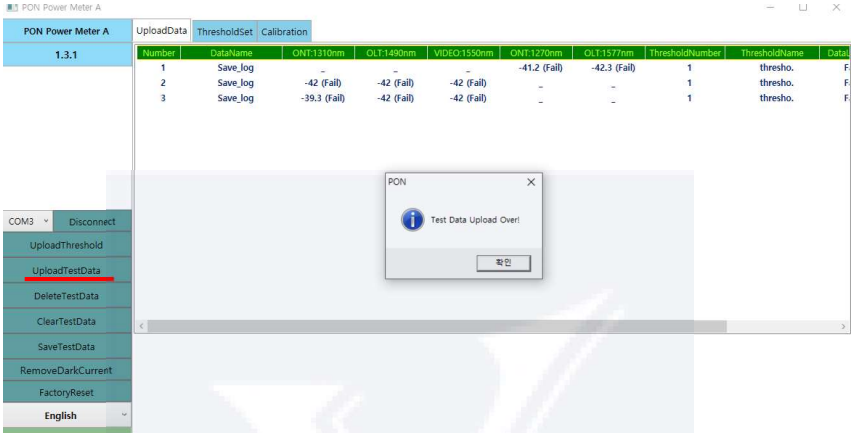
알맞은 COM Port를 선택 후 Connect를 누르면 아래와 같이 연결성공 메시지가 나온다. 확인을 누른다.



연결된 상태에서 Disconnect를 누르면 연결이 해제된다.

## ○ 저장된 측정데이터 가져오기

UploadTestData를 누르면 측정기에 저장되어 있는 측정 값들을 한번에 불러들인다.

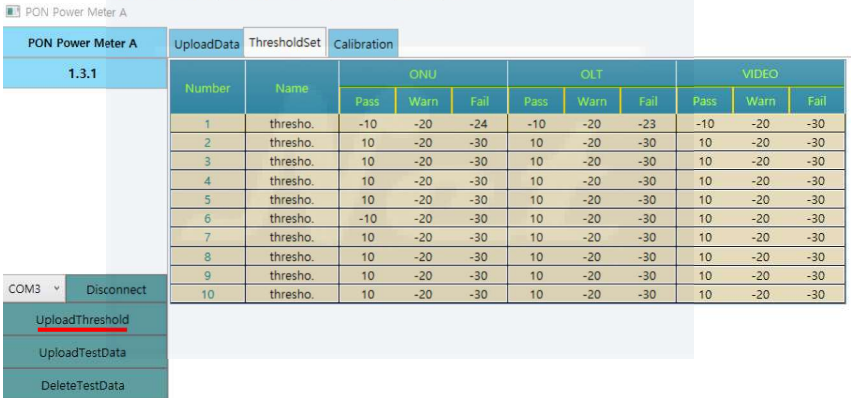


본 화면에서 저장된 데이터를 하나씩 선택하여 삭제(DeleteTestData)를 하거나 전부 삭제(ClearTestData) 또는 전부저장(SaveTestData)을 할 수 있다.

## ○ Threshold 값 불러오기 및 편집

### ○ 불러오기

UploadThreshold를 누르면 측정기 안에 저장되어 있는 10개의 Threshold 그룹의 값을 모두 불러온다.



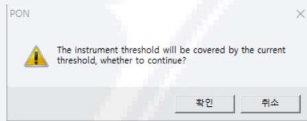
### ○ 편집하기

편집하고자 하는 값을 더블클릭 한 후 숫자를 입력하고 Enter를 누른다.

Number	Name	ONU		
		Pass	Warn	Fail
		1	thresho.	1
2	thresho.	0.5	0	-0.5
3	thresho.	0	-0.5	-1
4	thresho.	10	-20	-30
5	thresho.	10	-20	-30

입력이 완료되면 표에 대고 오른쪽 클릭을 하면 Set 버튼이 생기고, 버튼을 누르면 측정기 내부에 저장되어 있는 10개 그룹의 Threshold 값이 새로 설정한 Threshold 값으로 바뀌어 저장된다.

Number	Name	ONU			OLT		
		Pass	Warn	Fail	Pass	Warn	Fail
1	thresho.	1	0.5	0	-30	-22	-24
2	thresho.	0.5	0	-0.5	-21	-23	-25
3	thresho.	0	-0.5	-1	-22	-23	-25
4	thresho.	10	-20	-30	10	-20	-30
5	thresho.	10	-20	-30	10	-20	-30
6	thresho.	-10	-20	-1	20	-20	-20
7	thresho.	10	-20	-1	20	-20	-20
8	thresho.	10	-20	-30	10	-20	-30
9	thresho.	10	-20	-30	10	-20	-30
10	thresho.	10	-20	-30	10	-20	-30



측정기 Threshold 값 변경에 동의하면 확인 클릭



성공

## 5) Calibration

교정기관에서 교정 후 측정기의 각 파장별 측정 불확도 값이 일정 값을 넘는 경우에 사용하는 AS용 기능이므로, 일반 사용자는 사용하지 않도록 한다. (RactoryReset 기능과 더불어 제조자의 AS 매뉴이다.)

[사용 방법] 신뢰하고 값을 알 수 있는 광원이 있는 경우에 한해 사용하며, 파장별 해당 광원의 광파워 값을 입력하고, Calibration 버튼을 누르면, 광파워미터의 측정 값이 보정된다.

UploadData	ThresholdSet	Calibration
PON Calibration		
1310nm	-10	Calibration
1490nm	-10	Calibration
1550nm	-10	Calibration
1270nm	-10	Calibration
1577nm	-10	Calibration
Common power meter Calibration		
ChooseWave	850	-10 Calibration

# 제품의 보증

## □ 서비스에 대하여

- 당사에서는 품목별 소비자 분쟁 해결 기준에 따라 아래와 같이 제품에 대한 보증을 실시합니다.
- 제품의 보상은 요청은 구매처 또는 와이넷주식회사로 문의하여 주십시오.
- 보상 여부 및 내용 통보는 요구일로부터 7일 이내에, 피해보상은 통보일로부터 14일 이내에 해결해드립니다.

## □ 제품의 보증기간

- 측정기, 충전용 전원어댑터, 배터리의 보증기간은 1년이며, 그 외 광점퍼코드, 광크리너 등의 각종 악세서리는 무상으로 제공하는 품목이므로 별도 보증하지 않습니다.

## □ 무상서비스

- 구입 후 1년(제품보증 기간) 이내에 제품이 정상 사용 상태에서 고장난 경우에만 무상 서비스를 받을 수 있습니다.
- 중요한 수리 : 정상 사용을 위하여 제품 분해 및 부품 교체가 필요한 수리

소비자 피해유형		보상 내용		
		보증기간 이내	보증기간 이후	
정상적인 사용 상태에서 발생한 성능, 기능상의 하자로 고장 발생시에 한함	구입 후 10일 이내 중요한 수리가 필요	제품교환 (교환 불가능 시 환급)	해당 없음	
	구입 후 1개월 이내 중요한 수리가 필요	제품 교환 또는 무상수리		
	교환된 제품이 1개월 이내 중요한 수리가 필요	환급		
	교환 불가능 시			
	수리 가능	동일 하자로 2회까지 고장발생	무상수리	유상수리
		동일 하자로 3회째 고장발생		유상수리
	서로 다른 하자로 5회째 고장발생	유상수리		
	소비자가 수리 의뢰한 제품을 사업자가 분실한 경우	제품교환 (교환 불가능 시 환급)	정액 감가상각한 금액에 10%를 가산하여 환급	
부품 보유기간 내 수리용 부품을 보유하고 있지 않아 수리가 불가능한 경우				
수리용 부품은 있으나 수리 불가능 시	정액 감가상각 후 환급			

## □ 유상서비스

- 고장이 아닌 경우 : 고장이 아닌 경우 서비스를 요청하시면 요금을 지급해야 하므로 반드시 사용설명서를 읽으시고 고장 유무를 판단하신 후에 서비스를 요청하시기 바랍니다..

### ○ 그 밖의 경우

- 천재지변, 염해, 수해 등에 의해 고장 발생 시
- 소모성 부품의 수명이 다한 경우(배터리, 광점퍼코드, 가방, 목걸이, 광크리너 등)

### ○ 소비자 과실로 고장이 난 경우

- 소비자의 취급 부주의(침수, 충격, 가열, 냉각, 압력, 굽힘 등)에 의해 고장 발생 시
- 소비자가 임의로 분해, 수리 또는 개조를 하여 고장 발생 시
- 제품내부의 분해 방지용 실(Seal)이 파손된 경우
- 당사 기사 및 지정 협력사가 아닌 사람이 수리하여 고장이 발생한 경우
- 당사에서 제공하지 않는 별도품 사용으로 인해 고장이 발생한 경우
- 기타 부주의로 인한 고장, 손상 발생 시





**와이넷주식회사**

경기도 안양시 동안구 별말로 126, 오비즈타워 1709호

전화 031-450-3450    팩스 031-450-3449

[www.y-net.co.kr](http://www.y-net.co.kr)