

# HMX350 Series

## Multifunctional Industrial Transmitter for Humidity / Temperature / Dew Point / Absolute Humidity / Enthalpy

HUMITRON® HMX350시리즈는 다양한 환경에 적용이 용이합니다.  
HMX350은 상대습도와 온도를 측정할 수 있을 뿐만 아니라  
상대습도, 절대습도, 노점온도, 엔탈피, 건구온도, 습구온도,  
수증기분압, 수증기포화압력, 혼합비, 수분활성도, 오일수분측정 등  
다양한 수분 데이터도 측정이 가능합니다.  
표시부에는 산업용 환경에 적합한 VFD 모듈을 채택하여  
안정성과 시인성을 동시에 갖추었습니다.

### 측정가능한 파라미터

상대습도	RH	Relative humidity
온도	T	Temperature
노점온도	Td	Dew-point temperature
빙점온도	Tf	Frost-point temperature
습구온도	Tw	Wet-bulb temperature
수증기분압	Pw	Water vapour pressure
절대습도	A	Absolute humidity
수분비중	x	Mixture ratio
엔탈피	h	Enthalpy
수분활성도	Aw	Water activity
오일수분측정	Aw	Water activity in oil
오일수분측정	ppm	Mass of Water in oil



스테인레스 플렌지 (MF-500)

### 다양한 설치방법과 보호필터

HMX350W : Wall mounting(벽면취부형)  
HMX350R : Remote Sensing probe(센서와 본체 분리형)  
HMX350P: Remote Sensing probe 고압용(최대 30bar)  
Probe길이는 133mm / 223mm / 338mm 선택가능  
고습용메쉬필터와 표준 소결합금필터 선택 가능

### Ethernet과 RS485통신을 사용하여 손쉬운 네트워크 구성이 가능합니다.

Ethernet과 RS485통신을 사용하여 손쉬운 네트워크 구성이 가능합니다.  
RS485통신과 Ethernet(외부에 변환모듈설치)을 통하여 손쉽게 네트워크 구성을 하여 원격 데이터  
모니터링과 데이터 기록 등을 할 수 있습니다.

### 강력한 자체로깅 기능 내장

자체로깅기능은 HMX350본체 내부에 설치된 비휘발성 메모리에 사용자가 지정한 시간 간격으로  
온도, 습도, 노점 등을 저장하여 HMX data logging and analysis 소프트웨어를 활용하여 컴퓨터에서  
손쉽게 분석이 가능합니다.

### 다채널 4~20mA 출력 내장

HMX350은 총 3개의 4~20mA출력을 내장하고 있으며, 전송출력이 필요한 측정아이템을 사용자가  
선택하여 구성할 수 있습니다. 물론, 출력범위도 설정이 가능합니다.

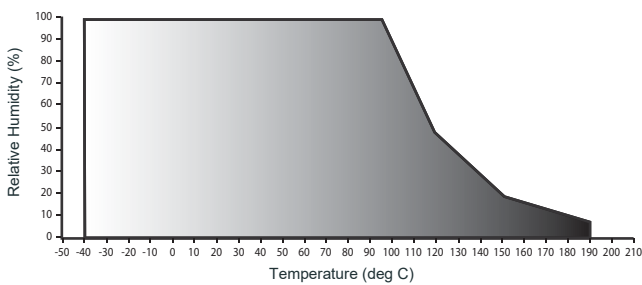
### 3개의 릴레이출력 내장

HMX350은 총 3개의 릴레이 출력을 내장하고 있으며, 릴레이 출력이 필요한 측정아이템을 사용자가  
선택하여 구성할 수 있습니다. 물론, 접점 출력은 다양한 방식으로 설정이 가능합니다.

## Housing / Mounting Dimension

상대 습도		
측정 범위	0...100%RH	
정밀도 (including hysteresis, non-linearity and repeatability)		
standard	±2.0%RH	±3.0%RH ( ≥90%RH )
special calibration	±1.0%RH	±2.0%RH ( ≥90%RH )
Response time with metal grid filter at 20°C / t90	≤ 15 Sec	
온도		
측정 범위	-40...190°C (Short term 200°C)	
온도 센서 소자	PT100 (Tolerance class A)	
정밀도	±0.2 °C (Full Range)	
전송 출력		
Three freely selectable and scaleable analogue outputs	4~20mA (3 points)	Load Resistance ≤ 500 ohm
릴레이 출력		
Three freely selectable relay outputs	contact (3 points)	
General		
전원 사양	15...32V DC	
소비전류	for 24V DC : type. 200mA	
Pressure range for pressure tight probe	0.01...30bar / 0.01...40bar	
System requirements for software	Windows 2000 or later, serial interface	
Housing / protection class	Al / IP65 (NEMA 4)	
Cable gland	Three M12(Aluminum)	
Electrical connection	screw terminals up to max. 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG16)	
Working and storage temperature of electronics	-40...60°C	

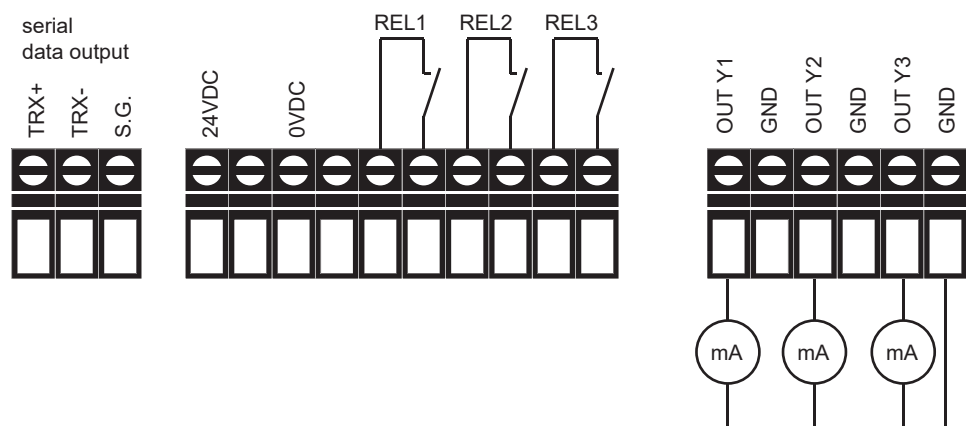
## Working Range



\* 좌측 그래프의 회색 영역은 습도센서의 측정영역을 보여 주고 있습니다.

\* 측정가능한 영역을 벗어나면, 습도 측정 정밀도에 대하여 보장할 수 없습니다.

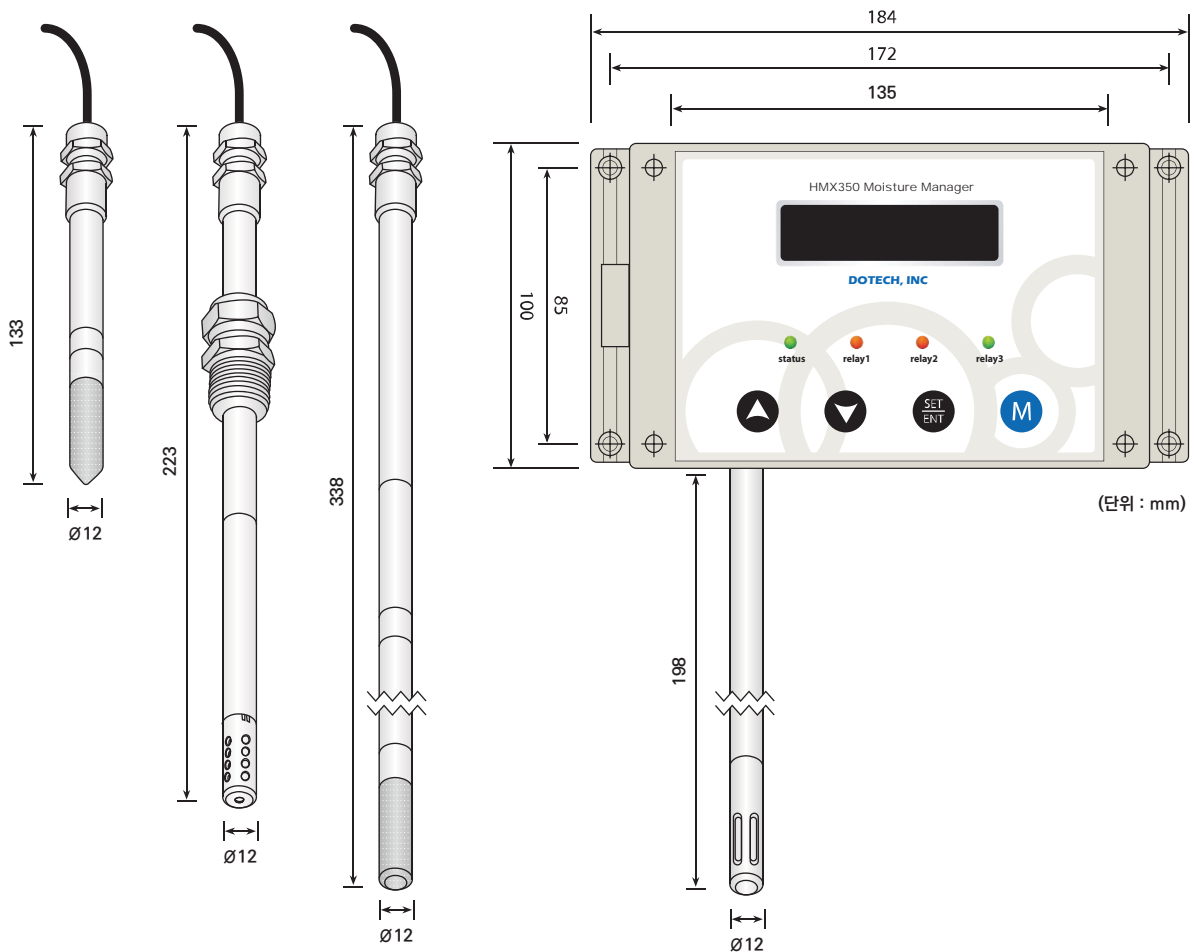
## Connection Diagram



## Ordering Guide

Series	Mount	Probe length	Cable length	Filter	Calibration	
HMX350	W					wall
	R					remote control sensing probe
	P					remote control sensing probe(pressure tight up to 30,40bar)
			-			for HMX350W type
			S			133mm
			M			223mm
			L			338mm
				2m		remote cable 2m
				5m		remote cable 5m
				10m		remote cable 10m
				20m		remote cable 20m
					1	stainless steel sintered filter
					3	stainless steel mesh filter
					5	stainless steel grid filter
				7	stainless steel hole filter	
				-	2% calibration standard	
				CAI	1% calibration	

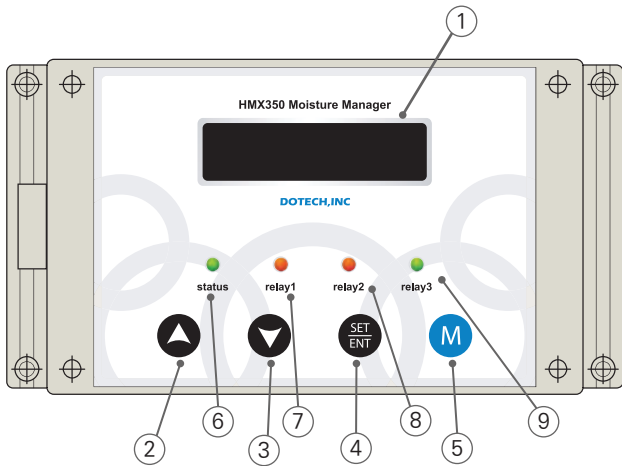
## Outline Dimension



## Parameter Table

*DISPLAY RELAY ANALOG LOG	DISPLAY RELAY ANALOG LOG	DISPLAY RELAY ANALOG LOG	DISPLAY RELAY ANALOG *LOG	*CAL. TIME COMM SETUP	CAL. TIME *COMM SETUP	CAL. TIME COMM *SETUP
DISPLAY 1 upped rel-humidity	RELAY 1 source rel-humidity	ANALOG 1 source rel-humidity	Log Start OFF	TEMP Correct 25.5°C 0.0	COMM. Set ID 01	Parameter Lock OFF
DISPLAY 1 lower temperature	RELAY 1 type high active	ANALOG 1 4mA 0.0 %RH	Log Interval 00m05s	RH Correct 50.0%RH 0.0	COMM. Set BPS 9600N81 9600	Unit Set metric
DISPLAY 2 upper dewpoint temp.	RELAY 1 above 70.0 %RH	ANALOG 1 20mA 100.0 %RH	Memory Erase Erase Ready	TEMP Zero 25.5°C 00000	COMM. Set Parity 9600N81 none	Ambient Pressure 1023hpa
DISPLAY 2 lower data/time	RELAY 1 below 0.0 %RH	ANALOG 2 source temperature		TEMP Offset 25.5°C 00000	COMM. Set Data 9600N81 8 bit	T-Sensor Filter 1 sec
	RELAY 1 hysteresis 1.0 %RH	ANALOG 2 4mA -10.0 °C		TEMP Span 25.5°C 00000	COMM. Set Stop 9600N81 1 bit	RH-Sensor Filter 1 sec
	RELAY 2 source temperature	ANALOG 2 20mA 50.0 °C		RH Zero < 30% 30.0% 00000		Analog Filter 001 sec
	RELAY 2 type high active	ANALOG 3 source dewpoint temp.		RH Offset 50.0% 00000		Parameter Reset execution!!
	RELAY 2 above 70.0 °C	ANALOG 3 4mA -40.0 °C		RH Spen > 70% 70.0% 00000		
	RELAY 2 below 0.0 °C	ANALOG 3 20mA 60.0 °C				
	RELAY 2 hysteresis 1.0 °C					
	RELAY 3 source dewpoint temp.					
	RELAY 3 type high active					
	RELAY 3 above 70.0 °C					
	RELAY 3 below 0.0 °C					
	RELAY 3 hysteresis 1.0 °C					

## 주요구성



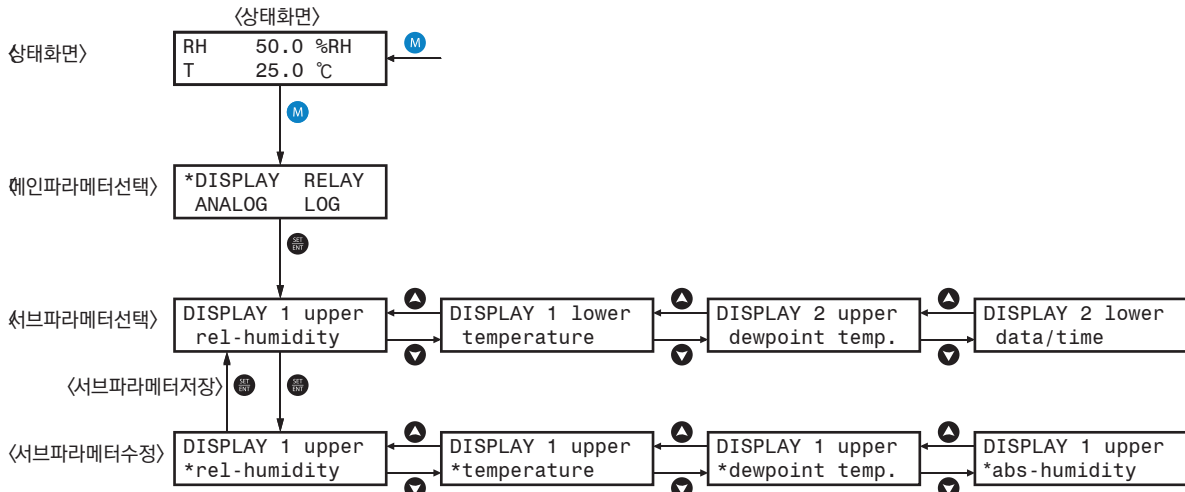
번호	이름	기능 설명
1	VFD Display	각종 데이터 표시부
2	상향(증가) 버튼	파라미터의
3	하향(감소) 버튼	각종 데이터 표시부
4	SET/ENTER 버튼	각종 데이터 표시부
5	MODE 버튼	각종 데이터 표시부
6	상태 램프	각종 데이터 표시부
7	릴레이 1번 동작램프	각종 데이터 표시부
8	릴레이 2번 동작램프	각종 데이터 표시부
9	릴레이 3번 동작램프	각종 데이터 표시부

## 측정가능한 파라미터

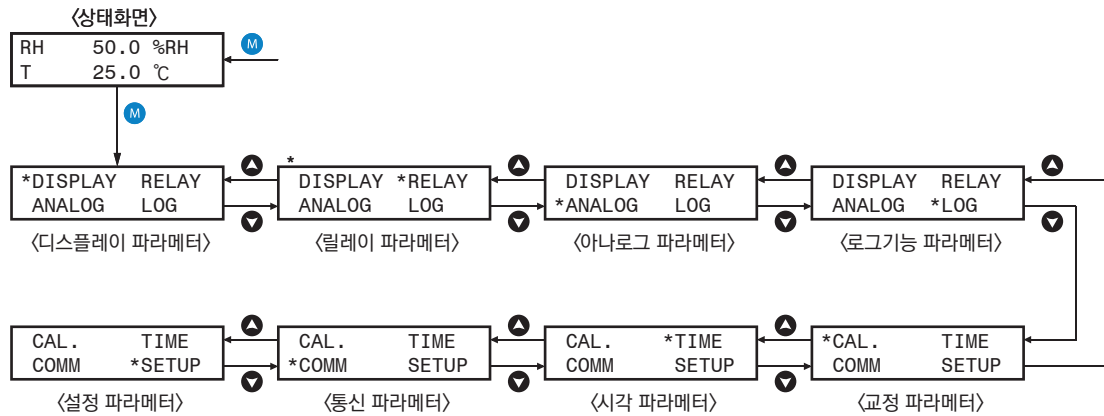
기호	이름	기능 설명	측정범위 (metric unit)
RH	Relative Humidity	상대습도	0 ~ 100%RH
T	Temperature	온도	-40 ~ 190 °C
Td	Dewpoint Temperature	노점온도	-40 ~ 120 °C
a	Absolute Humidity	절대습도	0 ~ 700 g/m3
x	Mixing ratio	혼합비(공기중의 수증기 혼합물)	0 ~ 999 g/kg
Pw	water vapor pressure	수증기 분압	0 ~ 1100 mbar
Pws	water vapor saturation pressure	표화 수증기 분압	0 ~ 1100 mbar
h	enthalpy	엔탈피(열 에너지의 량)	0 ~ 2800 kJ/kg
Aw	water activity	수분 활성도	0.00 ~ 1.00 aw

〈표1 측정가능한 파라미터〉

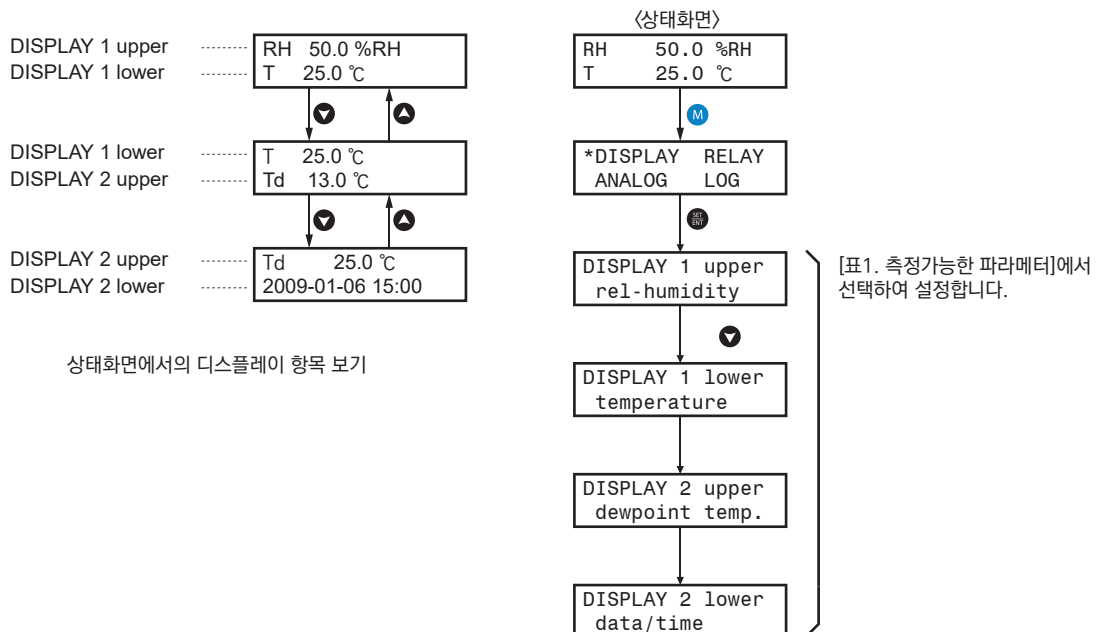
## 파라미터 설정 방법



## 메인파라미터의 구성

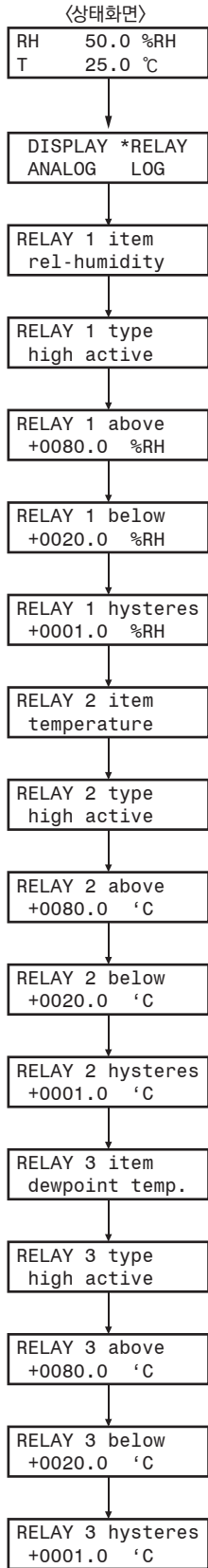


## 디스플레이 파라미터

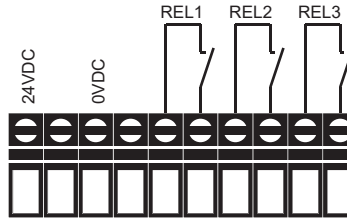


## 릴레이 파라미터

HMX350은 총 3개의 릴레이가 준비 되어 있으며, 사용자는 각 릴레이에 기능을 설정하여 사용이 가능합니다.  
(단, 장착된 릴레이는 신호전달용 신호로만 사용해야 합니다.) - 직접 부하를 구동하지 마십시오.



### ● RELAY 출력부 결선



### ● RELAY item (Relay 출력 동작 소스 선택)

[표1. 측정가능한 파라메터]에서 선택하여 설정합니다.

### ● RELAY type (Relay 출력 동작 타입 선택)

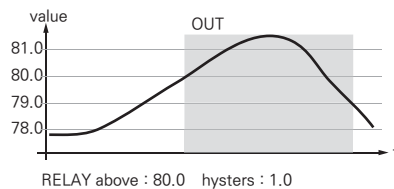
번호	이름	기능 설명
1	always off	사용하지 않음 (항상 off상태 유지)
2	high active	상한 출력
3	low active	하한 출력
4	inside active	상하한 범위 이내일 경우, 출력
5	outside active	상하한 범위 밖일 경우, 출력
6	high latch	상한 출력 (수동복귀)
7	low latch	하한 출력 (수동복귀)
8	inside latch	상하한 범위 이내일 경우, 출력 (수동복귀)
9	outside latch	상하한 범위 밖일 경우, 출력 (수동복귀)
10	always on	사용하지 않음 (항상 on상태 유지)
11	sensor fault	온도나 습도센서 이상시 출력 on
12	T sensor fault	습도센서 이상시 출력 on
13	RH sensor fault	습도센서 이상시 출력 on

※ 수동복귀 출력의 리셋은 전원을 재투입하세요.

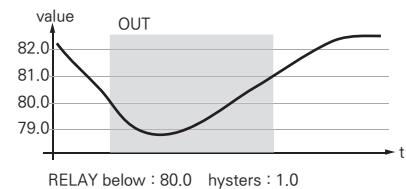
- RELAY below : 상한 값 입력
- RELAY below : 하한 값 입력
- RELAY below : 히스테리시스 입력

### ● RELAY 동작 설명

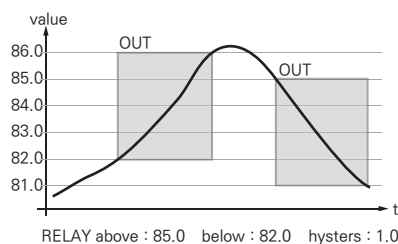
#### \* high active mode



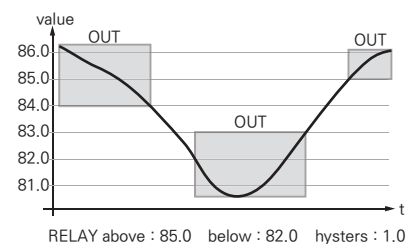
#### \* low active mode



#### \* inside active mode



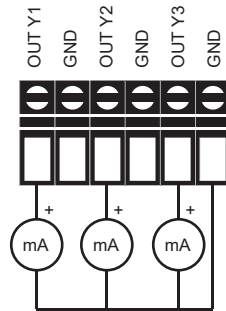
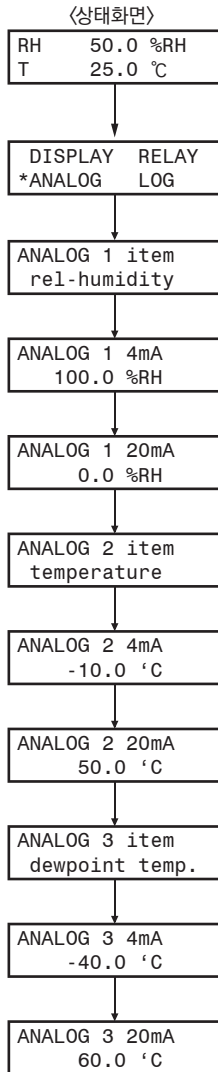
#### \* outside active mode



## 아나로그 파라미터

HMX350은 총 3개의 4~20mA 전송출력 준비 되어 있으며, 사용자는 각각의 전송출력에 기능을 설정하여 사용이 가능합니다.

### ● 전송 출력부 결선



### ● ANALOG item (전송출력 소스 선택)

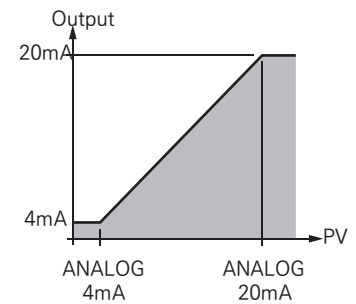
[표1. 측정가능한 파라미터]에서 선택하여 설정합니다.

### ● ANALOG 4mA (전송출력 범위 선택 : 4mA)

전송출력이 4mA 일 때, 전송값을 입력합니다.

### ● ANALOG 20mA (전송출력 범위 선택 : 20mA)

전송출력이 20mA 일 때, 전송값을 입력합니다.



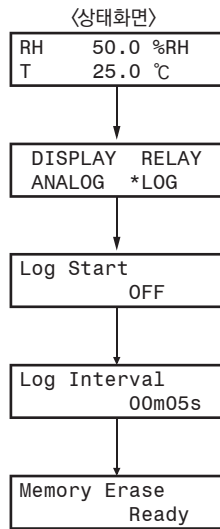
### ● ANALOG CAL 4mA : 4mA 출력의 캘리브레이션 모드

### ● ANALOG CAL 20mA : 20mA 출력의 캘리브레이션 모드



## 로그 파라미터

HMX350은 자체에 고성능 비휘발성 메모리를 내장하여 다양한 범위의 적용과 장기 측정 적용이 가능한 데이터 로거 기능을 포함하고 있습니다. 저장된 모든 데이터는 별도로 제공되는 DynaviewHMX 소프트웨어를 PC에 설치하여 분석이 가능합니다.



### ● Log Start (로그기능사용)

OFF : 로그기능 정지  
ON : 로그기능 시작

### ● Log Interval (로그주기)

00m00s : 로그주기를 00분00초로 설정.

선택가능한 로그주기

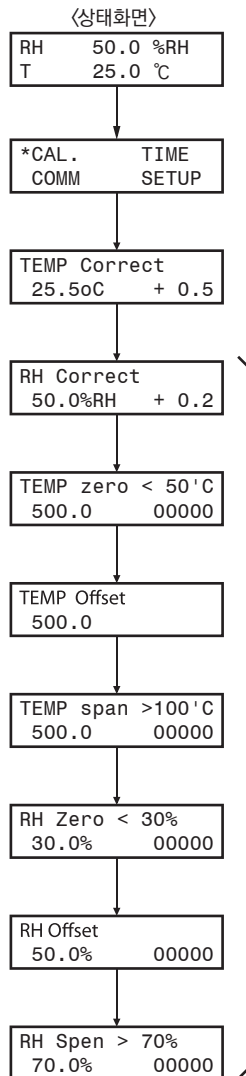
- 00m01s, 00m02s, 00m03s, 00m04s, 00m05s, 00m06s, 00m10s, 00m12, 00m15s, 00m20s, 00m30s
- 01m00s, 02m00s, 03m00s, 04m00s, 05m00s, 06m00s
- 10m00s, 12m00s, 15m00s, 20m00s, 30m00s, 60m00s

### ● Memory Erase

ready : 메모리 지우기 대기  
execution : 메모리 지우기 실행

## 교정 파라미터

HMX350은 고정밀형 온도, 습도 계측을 요구하는 환경에 사용하는 제품으로, 대화하듯 손쉽게 정밀한 교정을 할 수 있습니다.



- TEMP Correct (온도보정)

온도 측정값에 오차가 발생한 경우, 오차값만 입력하여 간단히 보정할 수 있습니다.  
예를 들어, 오차가 +0.5도 발생한 경우, -0.5도를 입력하여 오차를 '0'으로 합니다.

- RH Correct (습도보정)

습도 측정값에 오차가 발생한 경우, 오차값만 입력하여 간단히 보정할 수 있습니다.  
예를 들어, 오차가 -0.8% 발생한 경우, +0.8%를 입력하여 오차를 '0'으로 합니다.

- TEMP zero < 50'C (낮은 온도영역 교정)

50도 이하의 낮은 온도 영역의 온도를 교정할 때 사용합니다.  
50도 이하의 환경에 고정된 온도에서 30분 동안 유지한 후에 교정합니다.

- TEMP offset (온도 교정 데이터 offset 보정)

온도 측정 데이터에 오차가 발생하여 교정데이터에 offset을 주어 교정할 때 사용합니다.  
고정된 한 지점의 온도환경에서 30분 이상 유지 한 후에 교정합니다.

- TEMP span > 100'C (높은 온도영역 교정)

100도 이상의 높은 온도 영역의 온도를 교정할 때 사용합니다.  
100도 이상의 환경에 고정된 온도에서 30분 동안 유지한 후에 교정합니다.

- RH Zero < 30% (낮은 습도영역 교정)

30% 이하의 낮은 습도 영역을 교정할 때 사용합니다.  
30% 이하의 환경에 고정된 습도에서 30분 동안 유지한 후에 교정합니다.

- RH Offset (습도 교정데이터 offset 보정)

습도 측정 데이터에 오차가 발생하여 교정데이터에 offset을 주어 교정할 때 사용합니다.  
고정된 한 지점의 습도환경에서 30분 이상 유지 한 후에 교정합니다.

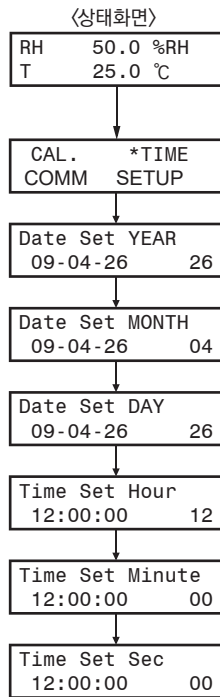
- RH Spen > 70% (높은 습도영역 교정)

70% 이상의 높은 습도 영역을 교정할 때 사용합니다.  
70% 이상의 환경에 고정된 습도에서 30분 동안 유지한 후에 교정합니다.

※ 교정모드로 진입하기 위해서는 상태화면에서   을 동시에 눌러서 메뉴에 진입하여야 합니다.

## 시각 파라미터

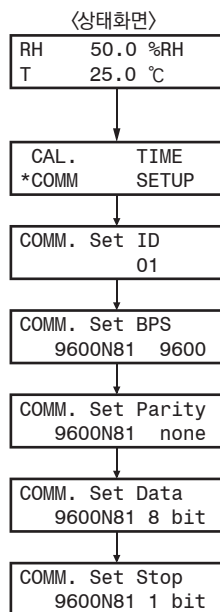
HM350은 자체에 전원이 off되어 날짜와 시각은 계속 동작하며, 이 날짜와 시각은 데이터 로그 기능의 기준이 됩니다. 날짜와 시각을 설정할 때, 사용하는 메뉴입니다.



- Date Set YEAR (현재 년도 설정)
- Date Set MONTH (현재 월 설정)
- Date Set DAY (현재 일 설정)
- Time Set Hour (현재 시 설정)
- Time Set Minute (현재 분 설정)
- Time Set Sec (현재 초 설정)

## COMM. (통신 파라미터)

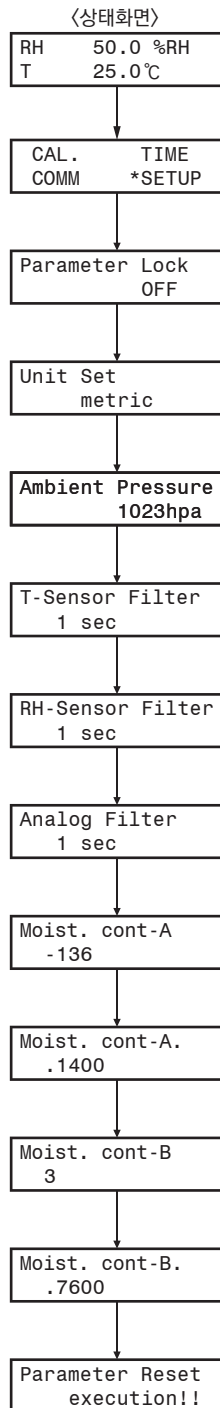
HM350은 RS485통신 인터페이스가 기본 적용되며, 프로토콜은 MODBUS RTU/ASCII 방식을 채택하고 있습니다. 이 메뉴에서는 통신기능에 대한 파라미터를 확인하고 수정할 수 있습니다.



- COMM. Set ID (통신ID설정)
  - COMM. Set ID (통신ID설정)
- COMM. Set BPS (통신속도설정)
  - 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 11.5k(115200) BPS 중 선택
- COMM. Set Parity (통신패리티비트설정)
  - none, odd, even 중 선택
- COMM. Set Data (통신데이터비트설정)
  - 7, 8, 9 Bit 중 선택
- COMM. Set Stop (통신정지비트설정)
  - 1, 2 Bit 중 선택

## SETUP (설정 파라미터)

HMX350은 자체에 전원이 off되어 날짜와 시각은 계속 동작하며, 이 날짜와 시각은 데이터 로그 기능의 기준이 됩니다. 날짜와 시각을 설정할 때, 사용하는 메뉴입니다.



- **Parameter Lock (파라미터 잠금기능)**

OFF : Unlock 잠기지 않음  
ON : Lock 잠금

- **Unit Set (단위모드 설정)**

시스템의 단위를 설정합니다.  
metric : metric 단위 사용  
non-metric : US 단위 사용

- **Ambient Pressure (주위 압력 설정)**

센서 주변의 압력을 설정합니다. 대기 중인 경우에는 1023hpa를 입력합니다.  
초기설정값 1023 hpa

- **T-Sensor Filter (온도센서 입력 필터 설정)**

온도센서의 입력감도를 설정할때, 사용하며 설정값이 크면 클수록 둔감해집니다.  
초기설정값 1 Sec

- **RH-Sensor Filter (습도센서 입력 필터 설정)**

습도센서의 입력감도를 설정할때, 사용하며 설정값이 크면 클수록 둔감해집니다.  
초기설정값 1 Sec

- **Analog Filter (아나로그 전송출력 필터 설정)**

4~20mA 전송출력의 민감도를 설정할때, 사용하며 설정값이 크면 클수록 둔감합니다.  
초기설정값 1 Sec

- **Moisture In Oil(ppm) 상수**

$ppm = (aw * pow(10, A/T+B))$ 이며,  
여기서 T는 절대온도환산값이고 aw는 water activity 입니다.

- **Parameter Reset (파라미터 초기화 기능)**

교정데이터 외에 모든 파라미터를 공장출고시의 상태 초기화 할때, 사용합니다.  
ready : 파라미터 초기화 준비  
execution : 파라미터 초기화 실행