

# **AD-500A**

## **WEIGHING INDICATOR**

취 급 설 명 서

**AND** 한국에이.엔.디(주)

## 주의사항 표기방법



인체와 생명에 위해를 끼칠 우려가 있는 경우에 그 위험을 피하기 위한 주의 사항이 기록되어 있습니다.



기기를 손상시킬 수 있는 경우에 주의 사항이 기록되어 있습니다.



감전 위험이 있는 곳입니다. 절대 손대지 마세요.



보호용 접지 단자를 나타냅니다.



조작 상의 금지 사항을 나타냅니다.

## 주의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부를 무단 복제하는 것을 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용의 오류, 기재 누락 등에 대하여 문의 사항이 있으시면, 구입처 또는 한국 에이·엔·디(주) 본사로 연락 주십시오.
- (4) 당사에서는 본기의 운용을 이유로 손실, 손실이익 등의 청구에 대해서는 (2), (3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

© 2022 한국 에이·엔·디(주)

한국 에이·엔·디(주)의 허가 없이 복제·변경 등을 하실 수 없습니다.



# 목 차

1. 개요	1
1.1. 사용 시 주의사항	1
1.2. 제품 특징	1
2. 사양	2
2.1. 아날로그 부(로드셀 입력, A/D변환)	2
2.2. 디지털 부(표시, 키)	2
2.3. 일반사양	2
2.4. 옵션	3
3. 제품 소개	4
3.1. 프론트	4
3.2. 리어	6
4. 설치	7
4.1. 외형치수	7
4.2. 로드셀의 접속	7
4.3. 주변기기 연결	8
4.3.1. RS-232C와 C.L.(커런트 루프)	8
4.3.2. 외부입력(DIGITAL INPUT)	8
5. CALIBRATION	9
5.1. 캘리브레이션	9
5.1.1. 캘리브레이션 모드 개시	9
5.1.2. 단위 설정	9
5.1.3. 최대용량 설정	9
5.1.4. 소수점, 최소눈금 설정	10
5.1.5. 제로 캘리브레이션	10
5.1.6. 스펠 캘리브레이션	10
5.1.7. 캘리브레이션 종료	11

5.1.8. 캘리브레이션 에러 .....	11
6. FUNCTION .....	12
6.1. FUNCTION 진입 .....	12
6.2. H-FUNCTION .....	16
7. 표준시리얼 출력 .....	17
8. 옵션 .....	18
8.1. BCD OUT(OP-01) .....	18
8.1.1. 사양 .....	18
8.1.2. 등가회로 .....	18
8.1.3. 커넥터 .....	18
8.2. RS-422/485(OP-03) .....	19
8.2.1. 핀 번호 .....	19
8.2.2. 접속도 .....	19
8.3. RS-232C(OP-04) .....	20
8.4. BCD IN(OP-05) .....	21
8.4.1. 등가회로 .....	21
8.4.2. 커넥터 .....	21
8.5. Analog Output(OP-07) .....	22
8.5.1. 아날로그 전압 .....	22
8.5.2. 아날로그 전류 .....	23
8.6. Ethernet(OP-08) .....	24
8.6.1. 커넥터 .....	24
8.6.2. 초기 설정값 .....	24
9. 시리얼 통신 포맷 .....	25
9.1. 데이터 포맷 .....	25
9.1.1. <i>F203, F213, F223 : 00</i> (포맷 1 - 18byte) .....	25
9.1.2. <i>F203, F213, F223 : 01</i> (포맷 2 - 21byte) .....	25
9.1.3. <i>F203, F213, F223 : 02</i> (포맷 3 - 17byte) .....	25
9.1.4. <i>F203, F213, F223 : 03</i> (포맷 4 - 22byte) .....	26
9.2. 커맨드 포맷 .....	26

9.3. 인쇄양식 .....	33
9.4. Modbus-RTU .....	34
고객서비스 .....	36
제품 보증서 .....	37



## 1. 개요

본 “AD500A” 산업용 디지털 인디케이터를 구입해주셔서 대단히 감사합니다.

본 “AD500A” 는 제어형 인디케이터입니다.

본 제품을 사용하기 전에 매뉴얼을 충분히 숙지하시고, “AD500A” 제품의 모든 기능을 충분히 활용하시길 바랍니다.

### 1.1. 사용 시 주의사항



1. 떨어뜨리거나 심한 충격을 가하지 마십시오.
2. 직사광선이나 진동이 심한 곳에 설치하지 마십시오.
3. 고압이나 전기적 잡음이 심한 곳에 설치하지 마십시오.
4. 외부 주변기기와 연결 시 전원을 끄고 연결 하십시오.
5. 제품에 물을 뿌리거나 비를 맞지 않게 하십시오.

### 1.2. 제품 특징

1. 표준 규격 사이즈로 제작하여 패널 설치 시 용이하며, 공간 확보와 작업의 편의성을 높였습니다.
2. RS-232C와 커런트 루프가 기본 내장되어 있습니다.



## 2. 사양

### 2.1. 아날로그 부 (로드셀 입력, A/D변환)

입력감도	0.2 $\mu$ V/d이상 (d=최소눈금)	
최대계측 범위	-35 ~ +35mV (-7 ~ +7mV/V)	
영점조정 범위	-35 ~ +35mV (-7 ~ +7mV/V)	
로드셀 인가전압	DC 5V	
온도계수	영점	$\pm 0.02\mu$ V/ $^{\circ}$ C Typ. $\pm 0.1\mu$ V/ $^{\circ}$ C Max.
	스팬	$\pm 3$ ppm/ $^{\circ}$ C Typ. $\pm 15$ ppm/ $^{\circ}$ C Max.
비 직선성	0.005% of F.S. Max.	
A/D변환 방식	델타 시그마 방식	
내부분해능	약 16,000,000 카운트	
표시분해능	최대 40,000d (추천 20,000d 이내)	
샘플링속도	100회/초	

### 2.2. 디지털 부 (표시, 키)

표시소자	메인표시부	7 세그먼트 적색 LED 6행. 부 (-) 극성용 적색 LED 1행 문자크기 20 mm
	서브표시부	7 세그먼트 적색 LED 6행 문자크기 14 mm
	상태표시부	적색 LED 12개
	단위표시부	t, kg, g
키 스위치	기본 15 개	
인터페이스	외부입력 6점	

### 2.3. 일반사양

전원전압	AC 110 ~ 240V	
소비전력	10W Max.	
사용온도 · 습도범위	-10 ~ +50 $^{\circ}$ C, 85% RH 이하 (결로하지 않을 것)	
통신사양	RS-232C, C/L(커런트 루프)	
본체중량	약 1.3 kg	
외형치수	192(W) $\times$ 96(H) $\times$ 165(D) mm	
부속품	매뉴얼	1
	7핀 커넥터(로드셀, 외부입력)	2
	5핀 커넥터(시리얼 통신)	1
	AC 케이블	1
	FUSE	1

## 2.4. 옵션

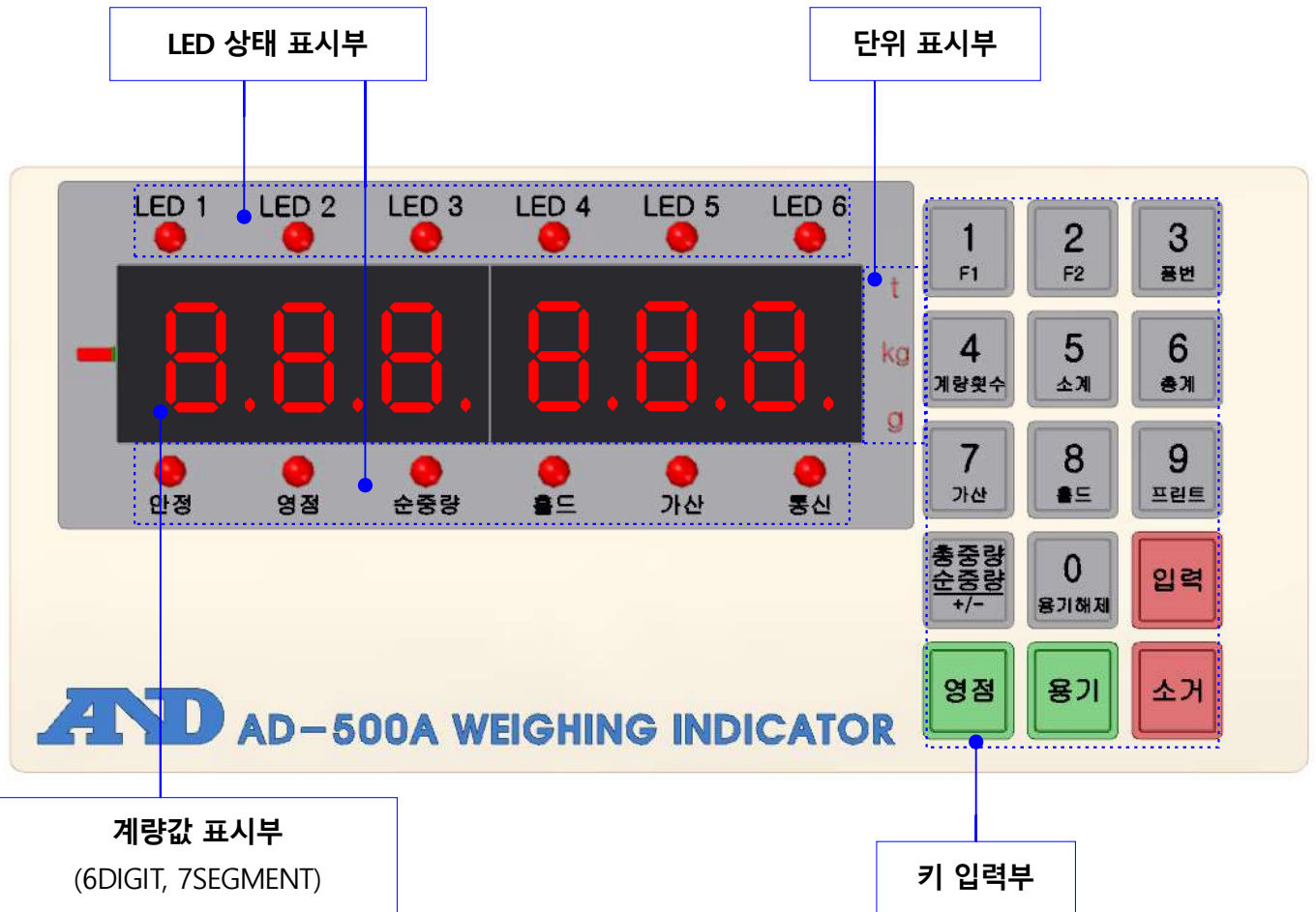
품번	명칭
OP-01	BCD OUT
OP-03	RS-422/485
OP-04	RS-232C
OP-05	BCD IN
OP-07	Analog Output (4 - 20 mA / 0 - 10 V)
OP-08	Ethernet





### 3. 제품 소개

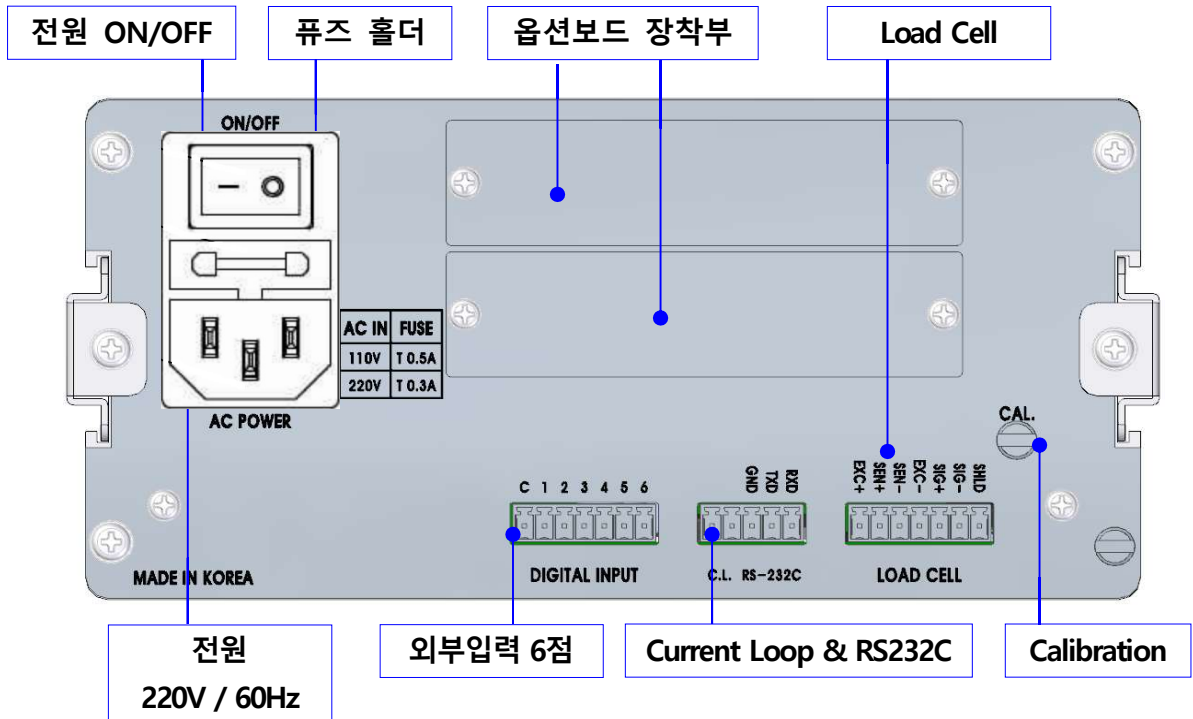
#### 3.1. 프런트



표시부	
계량값 표시부	계량값 또는 설정값을 표시.
안정	계량값 안정 시 점등.
영점	계량값이 '0' 일 시 점등.
순중량	계량값이 순중량 시 점등. 총중량 시 소등
홀드	계량값이 홀드 시 점등.
가산	가산값이 있을 시 점등.
통신	데이터 송신 시 점등.
단위 표시부	설정된 단위가 점등.
LED1 ~ LED6	예비

키 입력부			
1 F1		숫자키 1 기능(Function)설정모드 진입. (3초 이내 4회 입력)	
2 F2		숫자키 2 기능(H Function)설정모드 진입. (3초 이내 4회 입력)	
3 품번		숫자키 3 품번 입력 시 사용.	
4 계량횟수		숫자키 4 현재 품번의 계량횟수를 5초 동안 화면에 표시.	
5 소거		숫자키 5 현재 품번의 소계값을 5초 동안 화면에 표시.	
6 총계		숫자키 6 현재 품번의 총계값을 5초 동안 화면에 표시.	
7 가산		숫자키 7 가산(수동가산) 시 사용.	
8 홀드		숫자키 8 홀드(수동홀드) 시 사용.	
9 프린트		숫자키 9 계량값을 인쇄(전송) 시 사용.	
0 용기해제		숫자키 0 용기값 해제 시 사용.	
입력		저장 및 다음 단계.	
영점		계량값을 '0' 으로 조정 시 사용.	
용기		용기값 설정 시 사용.	
소거		취소 및 이전 단계.	
1 F1	+	9 프린트	소계값을 인쇄 시 사용.
2 F2	+	9 프린트	총계값을 인쇄 시 사용.
소거	+	5 소거	소계값을 삭제 시 사용.
소거	+	6 총계	총계값을 삭제 시 사용.

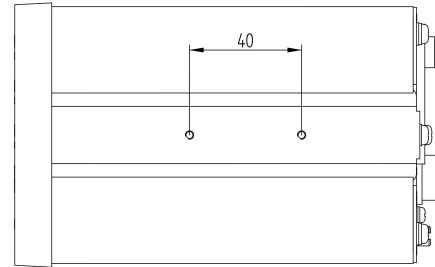
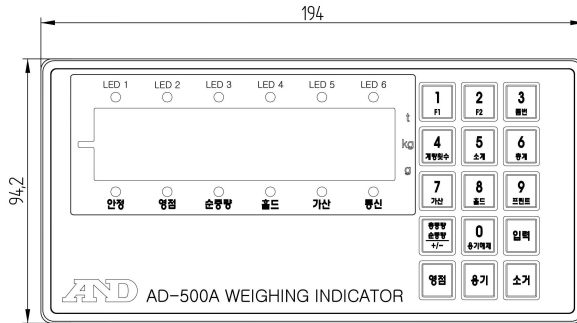
## 3.2. 리어



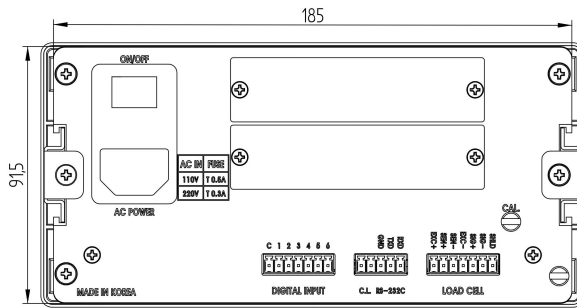


## 4. 설치

### 4.1. 외형치수



판넬컷트도



### 4.2. 로드셀의 접속

계량부(로드셀)의 배선은 부속품인 로드셀 커넥터를 사용하여 본체 리어 판넬에 접속하여 주십시오.  
 계량부(로드셀)에서의 출력전압은 굉장히 미약합니다. 접속하는 케이블은 펄스 성분을 포함하는 노이즈원의 영향을 피하기 위하여 가능한 노이즈 원으로부터 멀리해 주십시오.  
 350Ω의 로드셀을 8개까지 접속할 수 있습니다.

번호	명칭
1	EXC+
2	SEN+
3	SEN-
4	EXC-
5	SIG+
6	SIG-
7	SHIELD

번호	명칭
1	EXC+
2	SEN+
3	SEN-
4	EXC-
5	SIG+
6	SIG-
7	SHIELD

LOAD CELL

## 4.3. 주변기기 연결

### 4.3.1. RS-232C 와 C.L.(커런트 루프)

 <p style="text-align: center;">C.L.    RS-232C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>핀 번호</th> <th>신호 명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>C.L.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>C.L.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND (신호 그라운드)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>TXD (송신 데이터)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>RXD (수신 데이터)</td> </tr> </tbody> </table>	핀 번호	신호 명	1	C.L.	2	C.L.	3	GND (신호 그라운드)	4	TXD (송신 데이터)	5	RXD (수신 데이터)
핀 번호	신호 명												
1	C.L.												
2	C.L.												
3	GND (신호 그라운드)												
4	TXD (송신 데이터)												
5	RXD (수신 데이터)												

RS-232C의 송신(TXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 수신(RXD)

RS-232C의 수신(RXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 송신(TXD)

커런트루프 출력은 패시브 타입 입니다. 20 mA의 전원은 외부에서 준비해 주십시오.

에이.엔.디의 커런트루프 입력을 가진 프린터, 표시기 등의 주변기기는

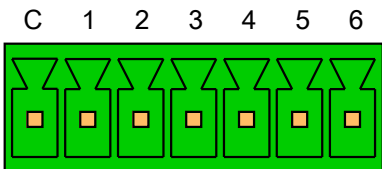
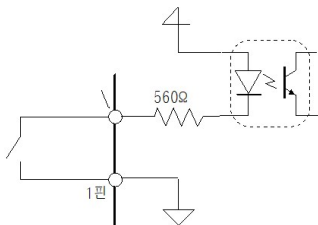
내부에 전원을 가지고 있기 때문에, 그대로 접속할 수 있게 되어 있습니다.

출력 핀에 극성은 없습니다. 플러스/마이너스에 관계없이 어느 쪽의 단자에 접속해도 문제없습니다.

### 4.3.2. 외부입력(DIGITAL INPUT)

각 외부입력의 기능은 FUNCTION(평선)번호 130 ~ 135에서 설정할 수 있습니다.

핀 정보 및 내부회로

핀 정보	내부회로
 <p style="text-align: center;">DIGITAL INPUT</p>	 <p style="text-align: center;">외부 스위치    AD500A 내부</p>



## 5. CALIBRATION

본 기기는 로드셀에서의 전압신호를 계측하고 표시합니다.

캘리브레이션은 로드셀에서의 신호를 정확한 중량으로 변환하기 위해 교정(조정)하는 기능입니다.

※ 분해능의 설정 가능 범위는 40000입니다.

※ 분해능은 최대용량을 최소눈금으로 나눈 값입니다.

※ 캘리브레이션 중에는 계량값을 안정시켜 주십시오. 안정되지 않으면 교정오차의 원인이 됩니다.

※ 온도 드리프트의 영향을 피하기 위해 전원이 인가되고 10분 이상 후 캘리브레이션을 실행해 주십시오.

### 5.1. 캘리브레이션

#### 5.1.1. 캘리브레이션 모드 개시

STEP 1 : 통상의 계량상태에서 캘리브레이션 키를 누르면  $[CALibr]$ 를 표시합니다.

(캘리브레이션 키는 리어 판넬의 CAL. 봉인볼트를 풀면 나옵니다.)

STEP 2 :  $[1/F]$  을 누르면  $[W.CAL]$  를 표시합니다.

STEP 3 : **입력** 을 누르면  $[Unit]$  를 표시 후  $[kg]$  를 표시하고 kg 단위 LED가 점등합니다.

(**소거** 를 누르면 중량표시화면으로 돌아옵니다.)

#### 5.1.2. 단위 설정

STEP 1 :  $[1/F]$  을 누르면 순차적으로 단위와 단위 LED를 표시합니다.

$[ton]$  →  $[kg]$  →  $[g]$

ton 단위 LED → kg 단위 LED → g 단위 LED

STEP 2 : 원하는 단위에서 **입력** 을 누르면  $[CAPA]$ 를 표시 후 최대용량을 표시합니다.

(**소거** 를 누르면 중량표시화면으로 돌아옵니다.)

(**용기** 를 누르면 저장하지 않고 5.1.3 최대용량 설정으로 이동합니다.)

#### 5.1.3. 최대용량 설정

STEP 1 : 최대용량을 표시합니다. 숫자키를 이용해서 최대용량을 설정합니다.

(**영점** 을 누르면  $[0]$  으로 클리어 합니다.)

STEP 2 : **입력** 을 누르면  $[d.u.]$ 를 표시 후 소수점과 최소눈금을 표시합니다.

ex. 최대용량을 500.0kg으로 설정할 경우  $[500]$ 를 입력하면 됩니다.

(**소거** 를 누르면 5.1.2 단위 설정으로 돌아갑니다.)

(**용기** 를 누르면 저장하지 않고 5.1.4 소수점, 최소눈금 설정으로 이동합니다.)

## 5.1.4. 소수점, 최소눈금 설정

STEP 1 : 소수점, 최소눈금  를 표시합니다.

STEP 2 :  을 눌러서 소수점 위치 변경,  를 눌러서 최소눈금을 변경합니다.

STEP 3 :  을 누르면  를 표시합니다.

ex. 소수점 1, 최소눈금 5를 설정할 경우  표시에서  을 누르면 됩니다.

ex. 5.1.3 최대용량 설정에서 최대용량을  으로 설정하고 5.1.4 소수점, 최소눈금 설정에서 소수점, 최소눈금을  로 설정한 경우 최대표시중량은  이고 분해능은 1/1000이 됩니다.

를 누르면 5.1.3 최대용량 설정으로 돌아갑니다.)

를 누르면 저장하지 않고 5.1.5 제로 캘리브레이션으로 이동합니다.)

## 5.1.5. 제로 캘리브레이션

STEP 1 :  를 표시하고 있는 상태에서 계량부에 아무것도 올리지 않은 상태에서  을 누릅니다.

STEP 2 :  표시에서 순차적으로(1초 간격)  까지 표시합니다.  
이 시간동안 계량부의 안정 상태를 유지해주세요.

STEP 3 : 제로 캘리브레이션이 완료되면  를 표시 후 스펀 용량  를 표시합니다.

를 누르면 5.1.3 최대용량 설정으로 돌아갑니다.)

를 누르면 저장하지 않고 5.1.6 스펀 캘리브레이션으로 이동합니다.)

## 5.1.6. 스펀 캘리브레이션

STEP 1 : 스펀용량  를 표시합니다. 숫자키를 이용해서 스펀용량을 설정합니다.

을 누르면  으로 클리어 합니다.)

를 누르면 5.1.5 제로 캘리브레이션으로 돌아갑니다.)

를 누르면 STEP 2로 이동합니다.)

STEP 2 :  을 누르면  를 표시합니다.

계량부에 스펀용량의 분동을 올리고  을 누릅니다.

를 누르면 5.1.6 스펀 캘리브레이션으로 돌아갑니다.)

를 누르면 5.1.7 캘리브레이션 종료로 이동합니다.)

STEP 3 :  표시에서 순차적으로(1초 간격)  까지 표시합니다.  
이 시간동안 계량부의 안정 상태를 유지해주세요.

STEP 4 : 스펀 캘리브레이션이 완료되면  를 표시 후 스펀 계수를 점멸합니다.

### 5.1.7. 캘리브레이션 종료

STEP 1 : 스펠 계수가 점멸하고 있는 상태에서 **입력** 을 누르면 지금까지의 정보가 저장됩니다.

STEP 2 : 캘리브레이션이 종료되고 중량표시화면으로 돌아갑니다.

### 5.1.8. 캘리브레이션 에러

ER\_001 : 분해능이 40000을 넘습니다.

ER\_003 : 계량부의 출력전압이 본체의 마이너스 입력범위를 초과하고 있습니다. 계량부의 출력, 접속을 확인해 주십시오.

ER\_004 : 스펠 캘리브레이션에서 입력한 값이 최대용량을 초과하고 있습니다.

ER\_005 : 스펠 캘리브레이션에서 입력한 값이 최소눈금보다 작습니다.

ER\_007 : 스펠 캘리브레이션에서 계량부의 출력전압이 제로점보다 지나치게 작습니다. 계량부의 출력, 접속을 확인하고 계량부의 하중방향이 역으로 되어있는지 확인해 주십시오.

ER\_009 : 계량부의 출력전압이 본체의 플러스 입력범위를 초과하고 있습니다. 계량부의 출력, 접속을 확인해 주십시오.





## 6. FUNCTION

### 6.1. FUNCTION 진입

STEP 1 : 중량표시화면에서 3초 이내에 **1** 을 4회 연속으로 누릅니다.

**SET-UP** 를 표시합니다.

STEP 2 : **영점** 을 누르면 **100-01** 를 표시하고 평선 번호를 점멸합니다.

STEP 3 : 숫자키로 원하는 평선 번호를 설정하고 **입력** 을 누릅니다.

STEP 4 : **100-01** 평선값이 점멸할 때 숫자키로 원하는 평선값을 설정하고 **입력** 을 누르면 **SAVE** 를 표시합니다.

(평선값이 점멸할 때 평선값을 설정하지 않고 평선 번호를 변경하려면 **용기** 를 누르면 됩니다.)

STEP 5 : 설정완료 후 **소거** 를 눌러서 중량표시화면으로 돌아옵니다.

### FUNCTION LIST

번호	구분	초기	내용
100	장비번호	01	01~99 : 장비번호 설정
101	가산 시점	00	00 : 수동(프린트 키) 01 : 안정 시 02 : 최초 안정 시 (영점부근 이상일 때) 03 : 홀드, 평균홀드 완료 시 04 : 수동 또는 안정 시 05 : 수동 또는 최초 안정 시 (영점부근 이상일 때) 06 : 수동 또는 홀드, 평균홀드 완료 시
102	중량표시 속도	04	00 : 1회 / 초 01 : 2회 / 초 02 : 5회 / 초 03 : 10회 / 초 04 : 20회 / 초
103	외부입력 부저음 출력	00	00 : 출력 01 : 출력 안함
104	키 잠금 (F키 제외)	00	00 : 사용안함 01 : 사용
105	년도 상위 2자리 설정	20	-
106	날짜 확인, 변경 (YY.MM.DD)	-	-
107	시간 확인, 변경 (HH.MM.SS)	-	-

번호	구분	초기	내용
110	인쇄 언어	00	00 : 한글 01 : 영문
111	인쇄 양식	00	00 : 연속 01 : 연속 - 용기 표시, 중량 표시 02 : 날장 03 : 날장 - 용기 표시, 중량 표시
112	연속 인쇄 or 날장 인쇄 후 공백 출력라인	00	00~09 : 단위 - 1라인
113	소계 인쇄 or 총계 인쇄 후 공백 출력라인	00	00~09 : 단위 - 1라인
114	소계 인쇄 후 소계 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제
115	총계 인쇄 후 총계 삭제	00	00 : 삭제 안함 01 : 삭제

번호	구분	초기	내용
120	디지털 필터	08	00 : 없음 01 : 11 Hz 02 : 8 Hz 03 : 5.6 Hz 04 : 4 Hz 05 : 2.8 Hz 06 : 2 Hz 07 : 1.4 Hz 08 : 1 Hz 09 : 0.7 Hz
121	안정 범위	20	01~99 : 단위 - 0.1d
122	안정 시간	10	01~99 : 단위 - 0.1s
123	제로트래킹 범위	15	00~99 : 단위 - 0.1d
124	제로트래킹 시간	20	00~99 : 단위 - 0.1s
125	파워온제로 (10%)	01	00 : 사용안함 01 : 사용

번호	구분	초기	내용
130	외부입력 1	00	00 : 없음 01 : 영점 02 : 용기 03 : 용기 클리어 04 : 가산 05 : 홀드 06 : 프린트 07 : 소계 프린트 08 : 총계 프린트
131	외부입력 2	00	외부입력 1 동일
132	외부입력 3	00	외부입력 1 동일
133	외부입력 4	00	외부입력 1 동일
134	외부입력 5	00	외부입력 1 동일
135	외부입력 6	00	외부입력 1 동일

## 표준 RS-232C

## 옵션 (RS-232C / 422 / 485)

번호	구분	초기	내용
200 (RS-232C)	Data Length / Stop Bit / Parity	00	00 : 8 Bit / 1 Bit / None
220 (옵션)			01 : 8 Bit / 1 Bit / Odd 02 : 8 Bit / 1 Bit / Even 03 : 7 Bit / 1 Bit / Odd 04 : 7 Bit / 1 Bit / Even
201 (RS-232C)	Baudrate	02	00 : 2400
221 (옵션)			01 : 4800 02 : 9600 03 : 19200 04 : 38400
202 (RS-232C)	통신모드	00	00 : 스트림
222 (옵션)			01 : 커맨드 02 : 인쇄 03 : Modbus-RTU
203 (RS-232C)	스트림 데이터 포맷 (202를 00으로 설정)	00	00 : 포맷 1 - 18byte
223 (옵션)	(222를 00으로 설정)		01 : 포맷 2 - 21byte 02 : 포맷 3 - 17byte 03 : 포맷 4 - 22byte
204 (RS-232C)	스트림 데이터 출력시점 (202를 00으로 설정)	00	00 : 연속
224 (옵션)	(222를 00으로 설정)		01 : 안정 시 1회 02 : 최초 안정 시 1회 (영점부근 이상일 때) 03 : 홀드 시 1회 04 : 프린트 키 or 외부입력 키 입력 시

## Current Loop(커런트 루프)

번호	구분	초기	내용
210	Data Length / Stop Bit / Parity	00	00 : 8 Bit / 1 Bit / None 01 : 7 Bit / 1 Bit / Odd 02 : 7 Bit / 1 Bit / Even
211	Baudrate	02	00 : 600 01 : 1200 02 : 2400
212	통신모드	00	00 : 스트림 01 : 출력없음
213	스트림 데이터 포맷 (212를 00으로 설정)	00	00 : 포맷 1 - 18byte 01 : 포맷 2 - 21byte 02 : 포맷 3 - 17byte 03 : 포맷 4 - 22byte
214	스트림 데이터 출력시점 (212를 00으로 설정)	00	00 : 연속 01 : 안정 시 1회 02 : 최초 안정 시 1회 (영점부근 이상일 때) 03 : 홀드 시 1회 04 : 프린트 키 or 외부입력 키 입력 시

Analog Output(아날로그 출력)

번호	구분	초기	내용
230	4 mA 출력 -999999 ~ 999999	0	4 mA 출력 시 중량값
231	20 mA 출력 -999999 ~ 999999	10000	20 mA 출력 시 중량값
232	0 V 출력 -999999 ~ 999999	0	0 V 출력 시 중량값
233	10 V 출력 -999999 ~ 999999	10000	10 V 출력 시 중량값

BCD IN

번호	구분	초기	내용
240	품번 외부입력	00	00 : 미 사용 01 : 일의 자리(4bit), 십의 자리(4bit) 구분 02 : 구분 없음(8bit) ex) 품번 12의 경우 01 : 0001 0010 02 : 0000 1100

BCD OUT

번호	구분	초기	내용
250	출력논리	00	00 : 정논리 01 : 부논리
251	출력횟수	04	00 : 1회/초 01 : 2회/초 02 : 5회/초 03 : 10회/초 04 : 20회/초 05 : 50회/초 06 : 100회/초

번호	구분	초기	내용
300	홀드 모드	00	00 : 샘플 홀드 01 : 피크 홀드 02 : 평균 홀드
301	평균 홀드시간	10	00~99 : 단위 - 0.1s

## 6.2. H-FUNCTION

STEP 1 : 중량표시화면에서 3초 이내에 **2**를 4회 연속으로 누릅니다.

**----**를 표시합니다. (초기 비밀번호 : 0000)

STEP 2 : 숫자키로 비밀번호를 입력하고 **입력**을 누릅니다.

**Good**을 표시 후 **HFD1**을 표시합니다.

STEP 3 : 숫자키로 원하는 평선 번호를 설정하고 **입력**을 누릅니다.

STEP 4 : 설정완료 후 **소거**를 눌러서 중량표시화면으로 돌아옵니다.

### H-FUNCTION LIST

번호	구분	초기	내용
01	소프트웨어 버전	-	r_XXX (XXX는 버전 번호)
02	비밀번호 설정	-	숫자키를 이용해서 입력 후 <b>입력</b> 을 누릅니다. 2차 입력도 숫자키를 이용해서 입력 후 <b>입력</b> 을 누릅니다. (초기 비밀번호 : 0000)
03	F Funtion 초기화	-	FUnSEt 표시에서 <b>1</b> 을 누릅니다. YES 표시에서 <b>입력</b> 을 누릅니다. SAUE 표시를 6초 점멸 후 초기화 완료
04	공장 초기화	-	ALLSEt 표시에서 <b>2</b> 를 누릅니다. YES 표시에서 <b>입력</b> 을 누릅니다. SAUE 표시를 6초 점멸 후 초기화 완료
10	영점키 작동 제한	01	00 : 제한 없음 01 : 중량 안정 시에만 작동
11	영점키 작동 범위	02	00 : 최대용량의 2% 01 : 최대용량의 5% 02 : 최대용량의 10% 03 : 최대용량의 20% 04 : 최대용량의 50% 05 : 최대용량의 100%
12	용기키 작동 제한	01	00 : 제한 없음 01 : 중량 안정 시에만 작동
13	용기키 작동 범위	03	00 : 최대용량의 10% 01 : 최대용량의 20% 02 : 최대용량의 50% 03 : 최대용량의 100%
14	프리셋 테어	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
15	안정 홀드	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
16	안정 홀드 범위	00	00~99 : 단위 - 0.1d
17	안정 홀드 시간	00	00~99 : 단위 - 0.1s
18	최대용량 확인	10000	-
19	스팬 계수 확인, 수정	-	-
20	영점부근	0	-
21	프론트 멀티키 캘리브레이션 동작	00	00 : 사용 안함 01 : 사용
22	mV/V 캘리브레이션	00	00 : 사용 안함 01 : 사용



## 7. 표준시리얼 출력

AD500A는 표준시리얼 출력으로 RS-232C와 커런트 루프가 기본 장착되어 있습니다.

### 설정

RS-232C 출력에 관한 설정은, *F200 ~ F204* 를 참조하여 설정해 주십시오.

커런트 루프 출력에 관한 설정은, *F210 ~ F214* 를 참조하여 설정해 주십시오.

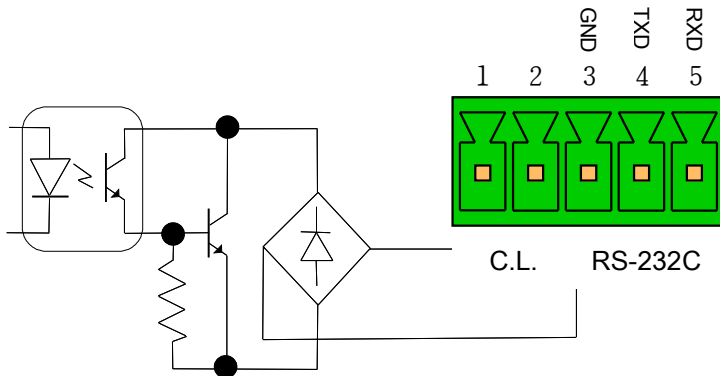
커런트 루프 출력은 커맨드 모드는 불가능합니다.

### 접속

RS-232C의 송신(TXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 수신(RXD)

RS-232C의 수신(RXD)은 연결하는 기기(PC or PLC)의 송신(TXD)

커런트 루프 출력 핀에 극성은 없습니다. 극성에 관계없이 어떤 단자에 접속해도 문제없습니다.



핀 번호	신호 명
1	C.L.
2	C.L.
3	GND (신호 그라운드)
4	TXD (송신 데이터)
5	RXD (수신 데이터)

### 데이터 포맷

「9.1 데이터 포맷」을 참조 바랍니다.



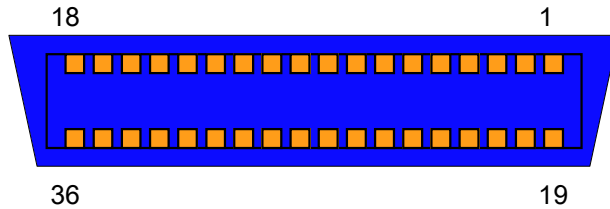
## 8. 옵션

### 8.1. BCD OUT(OP-01)

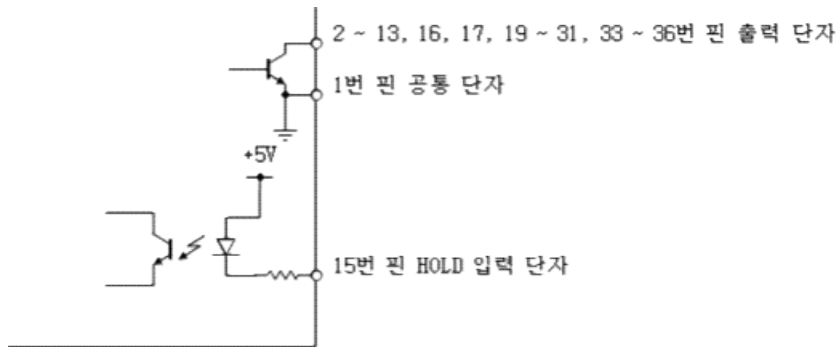
BCD OUT은 표시값을 BCD 코드의 데이터로 출력하는 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 PC, PLC 등에 AD500A를 접속하여 제어, 집계, 기록 등의 처리를 하는데 사용합니다.

#### 8.1.1. 사양

적합 커넥터 : 57-30360 또는 동등품  
출력내압 : 35 V  
최대전류 : 30 mA  
최대ON전압 : 0.7 V  
오픈 컬렉터(open collector) 출력



#### 8.1.2. 등가회로



#### 8.1.3. 커넥터

핀 번호	입출력	BCD 코드	핀 번호	입출력	BCD 코드
19	출력	1	2	출력	2
20	출력	4		출력	
21	출력	1	4	출력	2
22	출력	4		출력	
23	출력	1	6	출력	2
24	출력	4		출력	
25	출력	1	8	출력	2
26	출력	4		출력	
27	출력	1	10	출력	2
28	출력	4		출력	
29	출력	1	12	출력	2
30	출력	4		출력	
31	출력	NET/GROSS	14	SG	시그널 그라운드
32	SG	시그널 그라운드	15	입력	HOLD
33	출력	소수점 10 <sup>3</sup>	16	출력	소수점 10 <sup>2</sup>
34	출력	소수점 10 <sup>1</sup>	17	출력	극성
35	출력	BUSY	18	-	-
36	출력	OVER LOAD	1	SG	시그널 그라운드

## 8.2. RS-422/485(OP-03)

RS-422/485 인터페이스를 사용 최대 32대까지 기기를 접속하여 제어가 가능합니다.

RS-422/485 인터페이스의 데이터 포맷과 커맨드 포맷은 시리얼 통신 포맷과 동일합니다.

「10. 시리얼 통신 포맷」을 참조 바랍니다.

옵션보드의 점퍼 선으로 RS-422/485를 선택할 수 있습니다. (출하 설정은 RS-485)

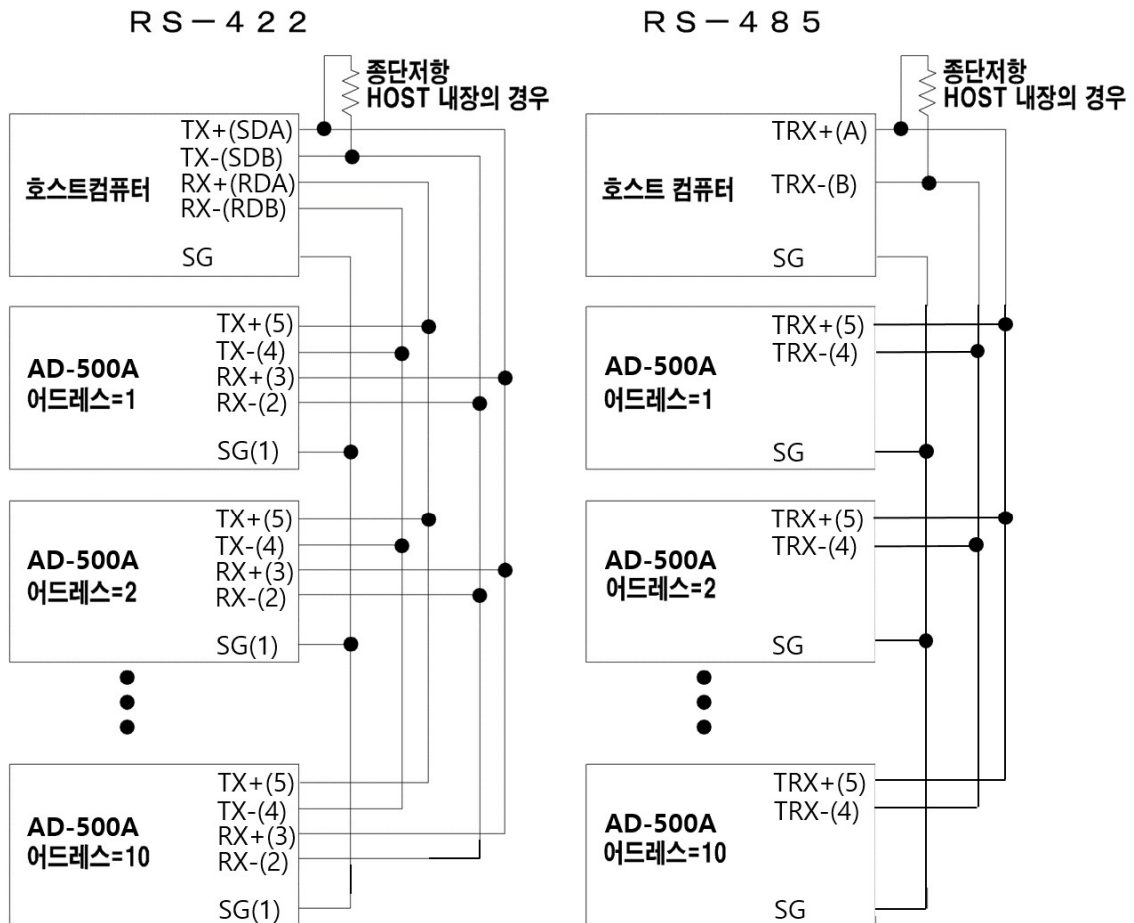
RS-485 JP1, 3, 5, 6 short JP2, 4 open

RS-422 JP1, 3, 5, 6 open JP2, 4 short

### 8.2.1. 핀 번호

핀 번호	신호명	
	RS-485	RS-422
1	SG	
2		RX -
3		RX +
4	TRX -	TX -
5	TRX +	TX +

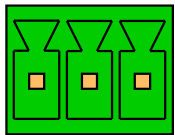
### 8.2.2. 접속도





### 8.3. RS-232C(OP-04)

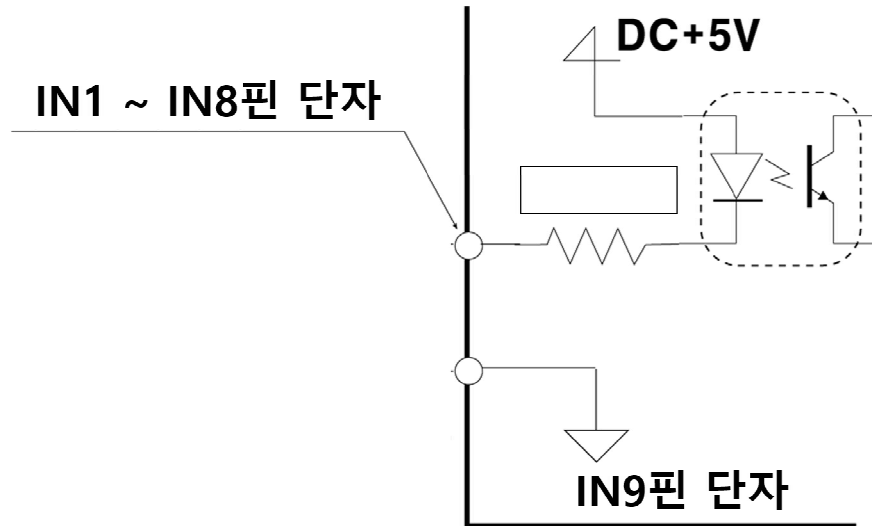
표준 RS-232와 동일합니다. 「10. 시리얼 통신 포맷」을 참조 바랍니다.

<p>RS-232C</p>  <p>3 2 1</p>	핀 번호	신호 명
	1	TxD
	2	RxD
	3	GND

## 8.4. BCD IN(OP-05)

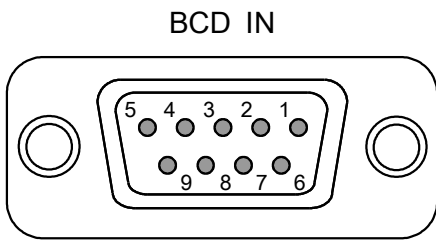
BCD IN 인터페이스는 외부기기(PLC 등)에서 품번을 입력할 수 있습니다.

### 8.4.1. 등가회로



### 8.4.2. 커넥터

핀 번호	신호 명		
	1	IN 1	bit0
2	IN 2	bit1	
3	IN 3	bit2	
4	IN 4	bit3	
5	IN 5	bit4	상위 4bit
6	IN 6	bit5	
7	IN 7	bit6	
8	IN 8	bit7	
9	GND		



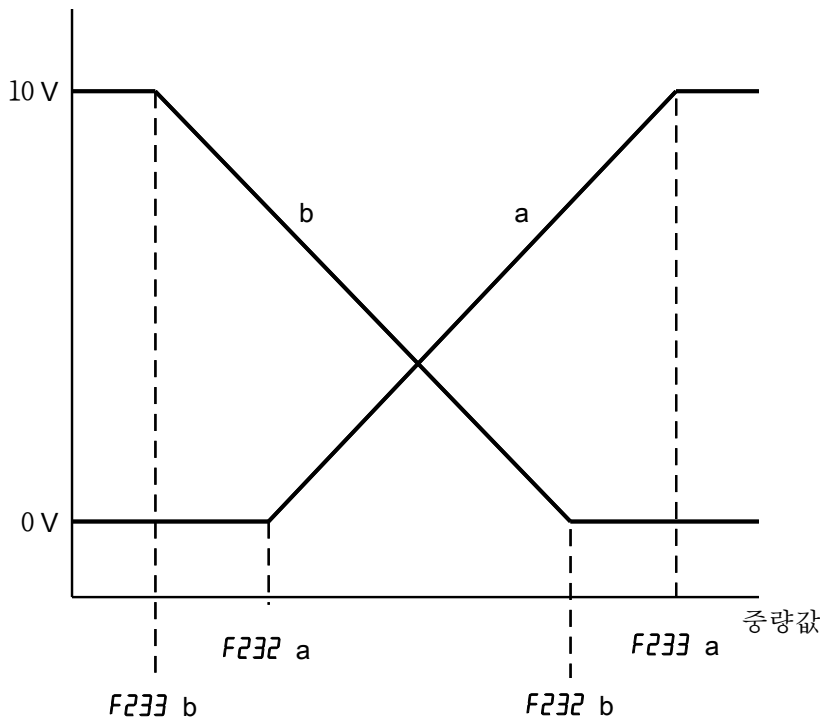
## 8.5. Analog Output(OP-07)

중량값을 아날로그 전압(0 V ~ 10 V) 및 아날로그 전류(4 mA ~ 20 mA)로 변환하여 출력합니다.  
(F230 ~ F233)

ANALOG OUT  3 2 1	핀 번호	신호 명
	1	전류출력
	2	GND (시그널 그라운드)
	3	전압출력

### 8.5.1. 아날로그 전압

출력전압

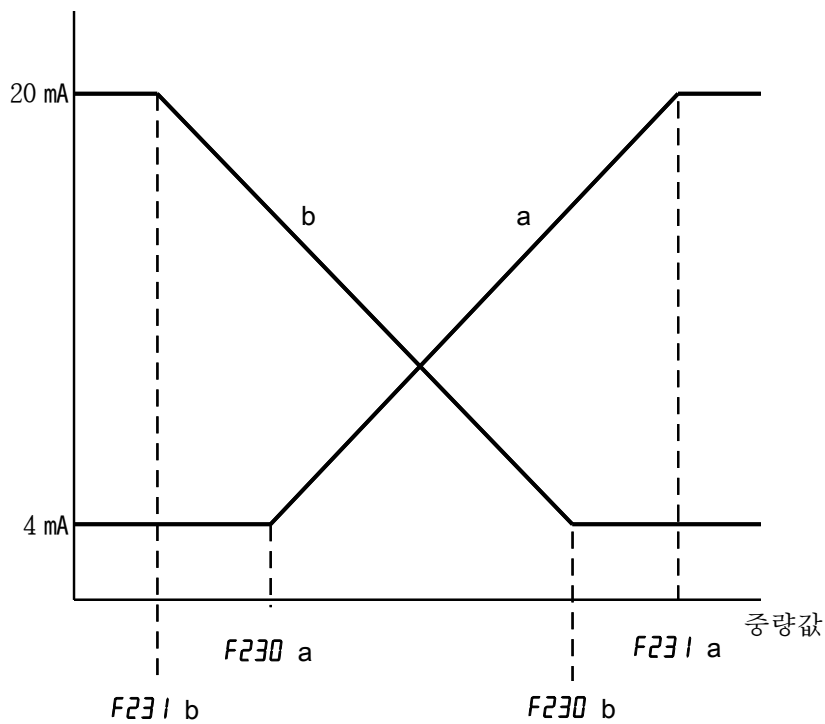


### 아날로그 전압출력 조정

- STEP 1 : 통상모드에서 F1 키를 4회 누릅니다. “SEt-UP” 이 표시됩니다.
- STEP 2 : 용기 키를 누릅니다. “-tEst-” 가 표시됩니다.
- STEP 3 : 5 키를 누릅니다. “ 0 ” 이 표시됩니다.
- STEP 4 : 용기 키를 누릅니다. 출력전압이 1V씩 증가합니다. (10V다음은 0V)
- STEP 5 : 입력 키를 누르면 조정모드로 이행합니다. (0V 또는 10V 출력 시)  
“ 0000 ” 가 표시됩니다. (V 단위)
- STEP 6 : 숫자 키로 조정값을 입력합니다.  
(0V에서 출력값이 -0.020V이면 0.020을 입력합니다.)  
(10V에서 출력값이 10.020V이면 -0.020을 입력합니다.)

## 8.5.2. 아날로그 전류

출력전류



### 아날로그 전류출력 조정

STEP 1 : 통상모드에서 F1 키를 4회 누릅니다. “SEt-UP” 이 표시됩니다.

STEP 2 : 용기 키를 누릅니다. “-tEst-” 가 표시됩니다.

STEP 3 : 6 키를 누릅니다. “ 4” 가 표시됩니다.

STEP 4 : 용기 키를 누릅니다. 출력전류가 2 mA씩 증가합니다. (20 mA다음은 4 mA)

STEP 5 : 입력 키를 누르면 조정모드로 이행합니다. (4 mA 또는 20 mA 출력 시)

“ 0000” 가 표시됩니다. (mA 단위)

STEP 6 : 숫자 키로 조정값을 입력합니다.

(4 mA에서 출력값이 3.960 mA이면 0.040을 입력합니다.)

(20 mA에서 출력값이 20.020 mA이면 -0.020을 입력합니다.)

## 8.6. Ethernet(OP-08)

Ethernet을 통해서 AD500A와 PC와의 통신이 가능합니다. 데이터 포맷과 커맨드 포맷은 시리얼 통신 포맷과 동일합니다. 「10. 시리얼 통신 포맷」을 참조 바랍니다.

### 8.6.1. 커넥터



### 8.6.2. 초기 설정값

항목	값
DHCP	Enable
Port	8899

\*초기 설정값 변경은 별도 매뉴얼을 참조 바랍니다. 별도 매뉴얼은 당사 홈페이지나 담당부서에 문의 바랍니다.

\*IP Address, Subnet Mask, Gateway는 별도 매뉴얼을 참조하여 변경 바랍니다.



## 9. 시리얼 통신 포맷

### 9.1. 데이터 포맷

#### 9.1.1. F203, F213, F223 : 00 (포맷 1 - 18byte)

S	T	,	G	S	,	+	0	0	0	0	0	0	.	0	k	g	Cr	Lf
헤더1			헤더2			8byte 데이터										단위		

헤더1 : ST(STABLE) - 계량값 안정

US(UNSTABLE) - 계량값 불안정

OL(OVER LOAD) - 계량값 오버

HD(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : GS(GROSS) - 총중량

NT(NET) - 순중량

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성과 소수점을 제외한 데이터는 스페이스

Cr은 hexa(16진수)로 0x0D, Lf는 hexa(16진수)로 0x0A

#### 9.1.2. F203, F213, F223 : 01 (포맷 2 - 21byte)

I	D	,	S	T	,	G	S	,	+	0	0	0	0	0	.	0	k	g	Cr	Lf
번호		헤더1			헤더2			8byte 데이터										단위		

번호 : 장비번호 - F100 설정값

헤더1 : ST(STABLE) - 계량값 안정

US(UNSTABLE) - 계량값 불안정

OL(OVER LOAD) - 계량값 오버

HD(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : GS(GROSS) - 총중량

NT(NET) - 순중량

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성과 소수점을 제외한 데이터는 스페이스

Cr은 hexa(16진수)로 0x0D, Lf는 hexa(16진수)로 0x0A

#### 9.1.3. F203, F213, F223 : 02 (포맷 3 - 17byte)

STX	I	D	S	G	W	+	0	0	0	0	0	0	0	P	1	ETX
번호		헤더1	헤더2	8byte 데이터										소수점		

번호 : 장비번호 - F100 설정값

헤더1 : S(STABLE) - 계량값 안정

U(UNSTABLE) - 계량값 불안정

O(OVER LOAD) - 계량값 오버

H(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : G(GROSS) - 총중량

N(NET) - 순중량

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성을 제외한 데이터는 스페이스

STX(0x02), ETX(0x03)

### 9.1.4. F203, F213, F223 : 03 (포맷 4 - 22byte)

S	T	,	G	S	,	ID	LAMP	,	8byte 데이터		k	g	Cr	Lf
헤더1			헤더2			번호	상태				단위			

헤더1 : S(STABLE) - 계량값 안정  
 U(UNSTABLE) - 계량값 불안정  
 O(OVER LOAD) - 계량값 오버  
 H(HOLD) - 계량값 홀드

헤더2 : G(GROSS) - 총중량  
 N(NET) - 순중량

번호 : 장비번호 - F100 설정값

상태 :

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	안정	1	홀드	1	총중량	순중량	영점

8byte 데이터 : 계량값 오버일 경우, 극성을 제외한 데이터는 스페이스  
 Cr은 헥사(16진수)로 0x0D, Lf는 헥사(16진수)로 0x0A

## 9.2. 커맨드 포맷

커맨드를 수신하면 응답을 송신합니다.

### 커맨드 종류

#### 표시값 요구

송신 (8byte)

STX	I	D	R	C	W	T	ETX
	번호						

ex. ID 1번 기기

ASCII : STX01RCWTETX

HEX : 0x02 0x30 0x31 0x52 0x43 0x57 0x54 0x03

수신 (21byte)

STX	I	D	R	C	W	T	S
	번호						헤더1

G	P	2	+	0	0	0	0	0	0	k	g	ETX
헤더2		소수점	7byte 표시계량값							단위		

ex. ID 1번 기기

ASCII : STX01RCWTSGP2+000000kgETX

HEX : 0x02 0x30 0x31 0x52 0x43 0x57 0x54 0x53

0x47 0x50 0x32 0x2b 0x30 0x30 0x30 0x30

0x30 0x30 0x6b 0x67 0x03

헤더 1 : O(Over Load), S(계량값 안정), U(계량값 불안정)

헤더 2 : G(총중량), N(순중량)

**내부기억 요구**

송신 (8byte)

STX	I	D	R	C	W	D	ETX
번호							

수신 (46byte)

STX	I	D	R	C	W	D	P	2	
번호								소수점	

2	1	1	0	2	0
날짜					

0	9	0	9	0	9
시간					

2	5	0	0	0	0	0	7
품번		소계횟수					

+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	k	g	ETX
7byte 용기							7byte 표시계량값							단위		

**소계 요구**

송신 (8byte)

STX	I	D	R	S	U	B	ETX
번호							

수신 (30byte)

STX	I	D	R	S	U	B	P	2	
번호								소수점	

2	5	0	0	0	0	0	7
품번		소계횟수					

0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	k	g	ETX
소계중량										단위		

**총계 요구**

송신 (8byte)

STX	I	D	R	G	R	D	ETX
번호							

수신 (28byte)

STX	I	D	R	G	R	D	P	2	
번호								소수점	

0	0	0	0	0	7
총계횟수					

0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	k	g	ETX
총계중량										단위		



소계 횡수

송신 (8byte)

STX	I	D	R	S	N	O	ETX
번호							

수신 (14byte)

STX	I	D	R	S	N	O
번호						

0	0	0	0	2	2	ETX
소계 횡수						

현재시간

송신 (8byte)

STX	I	D	R	T	I	M	ETX
번호							

수신 (14byte)

STX	I	D	R	T	I	M
번호						

1	2	3	4	5	6	ETX
현재시간						

현재날짜

송신 (8byte)

STX	I	D	R	D	A	T	ETX
번호							

수신 (14byte)

STX	I	D	R	D	A	T
번호						

2	2	0	1	0	1	ETX
현재날짜						

용기값

송신 (8byte)

STX	I	D	R	T	A	R	ETX
번호							

수신 (17byte)

STX	I	D	R	T	A	R
번호						

P	2	+	0	0	0	0	2	2	ETX
소수점		부호	용기						

**현재 품번**

송신 (8byte)

STX	I	D	R	P	N	O	ETX
	번호						

수신 (10byte)

STX	I	D	R	P	N	O	0	2	EXT
	번호						품번		

**SP1/2/3/4 설정값**

송신 (8byte)

STX	I	D	R	S	P	1	ETX
	번호						SP번호

수신 (16byte)

STX	I	D	R	S	P	1		
	번호						SP번호	
P	1	0	0	0	1	0	0	ETX
소수점		설정값						

**영점 설정**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	Z	E	R	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX	
	번호					정상

**용기 설정**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	T	A	R	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

**용기 해제**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	T	R	S	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

**홀드 설정**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	H	O	L	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

**홀드 해제**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	H	R	S	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

**소계 삭제**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	S	T	C	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

**총계 삭제**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	G	T	C	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

**시간 설정**

송신 (14byte)

STX	I	D	W	T	I	M	1	5	3	3	3	1	ETX
	번호						시간						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

오류

**날짜 설정**

송신 (14byte)

STX	I	D	W	D	A	T	2	2	0	1	0	1	ETX
	번호						날짜						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

**품번 변경**

송신 (10byte)

STX	I	D	W	P	N	O	1	0	ETX
	번호						품번		

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상완료

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 비정상완료

**SP1/2/3/4 설정**

송신 (14byte)

STX	I	D	W	S	P	1	0	0	0	1	0	0	ETX
	번호					SP번호	설정값						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

**운전시작**

송신 (8byte)

STX	I	D	W	S	T	R	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

운전정지

송신 (8byte)

STX	I	D	W	S	T	P	ETX
	번호						

수신 (6byte)

STX	I	D	ACK	0(숫자)	ETX
	번호				

 정상

or

STX	I	D	NAK	3(숫자)	ETX
	번호				

 오류

### 9.3. 인쇄 양식

	한글인쇄(110-00)	영문인쇄(110-01)
연속인쇄 111-00	<pre> ===== 날짜 :      2011-05-10 시간 :      18:00:10 장비번호 :      1 장비 품번  순번  중량   1   10   1  1.330kg   1   10   2  5.350kg   1   10   3  2.358kg           </pre>	<pre> ===== DATE :      2011-05-10 TIME :      18:00:10 ID No :      1 ID PART SERIAL WEIGHT   1  10   1  1.330kg   1  10   2  5.350kg   1  10   3  2.358kg           </pre>
날장인쇄 111-02	<pre> ===== 날짜 :      2011-05-10 시간 :      18:00:10 장비번호 :      1 장비 품번  순번  중량   1   10   1  1.330kg ===== 날짜 :      2011-05-10 시간 :      18:00:10 장비번호 :      1 장비 품번  순번  중량   1   10   2  5.350kg           </pre>	<pre> ===== DATE :      2011-05-10 TIME :      18:00:10 ID No :      1 ID PART SERIAL WEIGHT   1  10   1  1.330kg ===== DATE :      2011-05-10 TIME :      18:00:10 ID No :      1 ID PART SERIAL WEIGHT   1  10   2  5.350kg           </pre>
총계 프린트	<pre> =====               총   계 날짜 :      2011-05-10 시간 :      18:00:10 장비번호 :      1 품번        순번        중량   1           15        105.21kg   2           21        172.92kg   :           :   49          13        105.21kg   50          27        172.92kg 총계량및수 :              143 총계중량 :              700.35kg =====           </pre>	<pre> =====               TOTAL DATE :      2011-05-10 TIME :      18:00:10 ID No :      1 PART   SERIAL  WEIGHT   1     15     105.21kg   2     27     172.92kg   :     :   49    13     105.21kg   50    21     172.92kg TOTAL COUNT :              143 TOTAL WEIGHT : 700.35kg =====           </pre>

## 9.4. Modbus-RTU

버전 1.02부터 적용됩니다.

### 9.4.1. 통신 사양

통신 프로토콜	: Modbus-RTU 에 준거
신호레벨	: RS-485 에 준거
전송거리	: 최대 1.2 km 이상
전송방식	: 반이중, 조보동기식
전송속도	: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps
접속대수	: 최대 32대 (마스터 1대 포함)
데이터비트	: 8bit 로 설정할 것
패리티비트	: EVEN 으로 설정할 것
스톱비트	: 1bit

※ Modbus 는 8bit + EVEN (F220 = 2)

※ Modbus 사양은 평선으로 선택 (F222 = 3)

### 9.4.2. 데이터 어드레스

데이터 종별	어드레스	데이터 명칭	데이터 형식
코일 0XXXX	1	영점	1bit
	2	용기	
	3	용기 클리어	
	4	총/순중량	
	5	홀드	
	6	가산	
입력 Status 1XXXX	1	안정	1bit
	2	총/순중량 (순중량 시 1)	
	3	영점	
	4	홀드 중	
	5	가산 중	
	6	미사용	
	7	미사용	
	8	최대용량 오버	
입력 Register 3XXXX	1	소수점위치	0~5
	2	단위	0(kg), 1(g), 2(t)
	3, 4	표시중량	R 32bit
	5, 6	총중량	
	7, 8	순중량	
	9, 10	용기중량	

데이터 종별	어드레스	데이터 명칭	데이터 형식
유지 Register 4XXXX Read/Write	1, 2	현재품번의 계량횟수	R 32bit
	3, 4	현재품번의 누적중량	
	5, 6	총계횟수	
	7, 8	총계중량	
	9	품번	R/W 16bit
	10, 11	품번1 계량횟수	R 32bit
	12, 13	품번1 누적중량	
	14, 15	품번2 계량횟수	
	16, 17	품번2 누적중량	
	~	~	
	206, 207	품번50 계량횟수	
	208, 209	품번50 누적중량	



# 고객서비스

## 유·무상 처리기준

유형	접수 내용	보상안내	
		보증기간 이내	보증기간 이후
1	정상적인 사용 중 성능 및 기능상 하자로 수리를 요한 경우 (구입 후 7일 이내)	무상수리 또는 제품 교환 또는 환불	
2	정상적인 사용 중 성능 및 기능상 하자로 수리를 요한 경우 (구입 후 한 달 이내)	무상수리 또는 제품교환	
3	동일 하자로 3회까지 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	무상수리	유상수리
4	동일 하자로 4회까지 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	제품교환	유상수리 또는 보상판매
5	유상 수리 후 2개월 이내 동일 하자로 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	무상수리	무상수리
6	수리 입고된 제품을 분실한 경우	제품 교환	정액 감가상각 금액에 100% 가산하여 환급 또는 보상판매
7	수리품 운송과정에서 파손된 경우	유상수리 (전문 운송기관에 위탁한 경우 발송자가 운송사에 대해 구상권 행사)	유상 수리 (전문 운송기관에 위탁한 경우 발송자가 운송사에 대해 구상권 행사)
8	제품구입 시 운송과정에서 발생 된 피해	제품 교환 (전문 운송기관에 위탁한 경우 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
9	수리용 부품이 없어 수리 지연 시	부품 수급전까지 대체품 공급	수리대기
10	단종된 제품의 부품이 없어 수리 불가능 시		수리불가
11	사업자가 제품설치 중 발생된 피해	제품교환	
12	소비자 과실 및 취급 부주의로 인한 고장 (낙하, 침수, 충격, 벌레서식, 무리한 동작 등)	유상수리	유상수리
13	당사 지정 서비스센터 이외의 곳에서 분해 및 개조한 경우	유상수리	유상수리
14	정품 이외의 소모품이나 옵션품 사용에 의한 고장 발생 시	유상수리	유상수리
15	사용설명서 내용과 다른 방법으로 설치 및 사용하여 고장 발생 시	유상수리	유상수리
16	천재지변 (낙뢰, 화재, 염해, 수해, 이상전원 등)에 의한 고장발생 시	유상수리	유상수리
17	그 외 서비스 품질 불만의 경우	상담 후 별도 진행	

- ※ 감가상각방법 정액법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용연수 (월할 계산)적용
- ※ 감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수) × 구입가로 한다.
- ※ 환불관련 문의는 해당 구입처로 연락 바랍니다.
- ※ 품질보증 기간은 제품 구입 후 1년
- ※ 부품보유 기간은 제품 제조일로부터 5년
- ※ 제품 사용불편 문의나 궁금한 사항은 AND 본사 및 지사 C/S팀으로 문의 바랍니다.

## 고객의 권리

1. 상기 규정 내 제품 보증기간은 제품 구입 후 1년입니다.  
(단, 중고품 구입 제외)
2. 상기 규정 외 제품 보증기간 이후 발생한 고장 건은 모두 유상 수리됩니다.

# 제품 보증서

아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 소비자의 정상적인 사용 상태에서 고장이 발생하였을 경우 구입하신 대리점이나 본사 서비스 센터에서 아래 보증기간 동안은 무상 수리를 해드립니다.
3. 보증기간 이내라도 본 보증서내의 유상서비스 안내에 해당하는 경우는 서비스 요금을 받고 수리해 드립니다.
4. 수리를 필요로 할 때는 보증서를 꼭 제시하십시오.
5. 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중하게 보관하십시오.
6. 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.

모 델 명		보 증 기 간
제 조 번 호		구입일로부터 1년
관 매 일	년 월 일	년 월 일
고 객 주 소		
대 리 점 주 소 ( 상 호 )		

**본사** : 서울특별시 영등포구 국제금융로 6길 33 (여의도동) 맨하탄빌딩 8층  
 전화 (02) 780-4101 (대), FAX (02) 782-4264 / 4280  
**부산지사** : 부산광역시 강서구 대저2동 31 38-1 부산티플렉스 211동 101호, 201호  
 전화 (051) 316-4101, FAX (051) 316-4105  
**대구지사** : 대구광역시 북구 유통단지8길 120-1 (산격동)  
 전화 (053) 744-2555, FAX (053) 744-4256  
**광주지사** : 광주광역시 광산구 하남대로 29 (하남동)  
 전화 (062) 514-4105, FAX (062) 514-4107  
**대전지사** : 대전광역시 대덕구 비래동로 39번길 58 (비래동) 102호, 103호  
 전화 (042) 622-4101, FAX (042) 622-4102  
**교정센터** : 서울특별시 용산구 청파로 56 알파빌딩 (한강로3가) 1층  
 전화 (02) 842-4101, FAX (02) 842-4102

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁드립니다.

**Discover Precision**

<http://www.andk.co.kr/>

