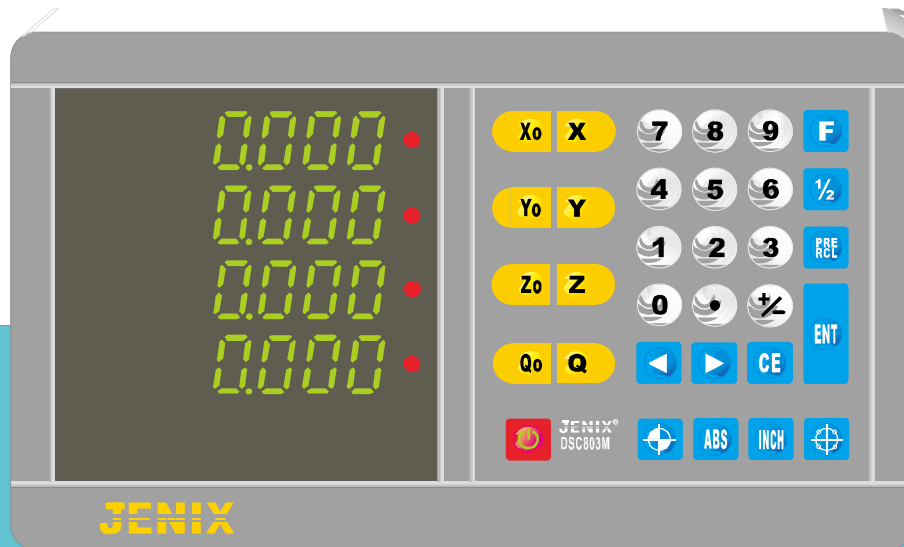


Digital
Counter

사용설명서

DSC800 &
ABSOLUTE SERIES





목차

개요

1. 카운터 전면	1-1
2. 카운터 후면	1-2
3. 카운터의 접속	1-3
4. 카운터의 키 명칭과 기능	1-4

기본 조작

1. 수치입력 기능	2-3
2. 수치입력 확인 기능	2-3
3. 표시부 제로 기능	2-4
4. $\frac{1}{2}$ 기능	2-4
5. MM/INCH 기능	2-4
6. 절대위치 전환 기능	2-5
7. 원주분할 기능	2-11
8. 원주분할 축 지정 기능	
1). 원주분할 축을 X, Y축 으로 지정	2-15
2). 원주분할 축을 X, Z축 으로 지정	2-15
3). 원주분할 축을 Y, Z축 으로 지정	2-16
4). 원주분할을 지름 - 반지름으로 지정	2-17
9. ERROR 표시 기능	2-18

기능

1. 분해능 변경 기능	
1). 5/1000 분해능 셋팅	3-1
2). 1/1000 분해능 셋팅	3-2
3). 5/10000 분해능 셋팅	3-3
4). 1/10000 분해능 셋팅	3-4
5). 1/100 분해능 셋팅	3-5
2. 부호 방향 변경 기능(DIR)	3-6
3. 비율및 보정 기능(RATE)	3-7
4. 초기화 기능(RESET)	
1). ABS 초기화	3-9
2). 프로그램 초기화	3-10
5. FND 테스트 기능(TEST)	3-11
6. Z축과 Q축의 합산 기	3-12
7. 자력간격(Pitch) 설정하기	
1). 모델명이 MS0W일 경우 자력간격(Pitch) 설정하기	3-14
2). 모델명이 MSS일 경우 자력간격(Pitch) 설정하기	3-15
8. 떨림 방지(Vbration proof) 기능	3-16
9. 자리수 줄임 기능	3-17
10. 로터리 엔코더 설정 및 분해능 입력 방법	
1). 로터리 엔코더 설정	3-18
2). 로터리 엔코더 분해능 값을 입력	3-19

선반 기능

1. 선반 합산 기능(LATHE)	4-1
2. 2배 카운터 기능(DIA)	4-2
3. 톨 옅셋 사용방법	4-4

방전기 기능

1. 기본 키 및 동작설명	5-2
2. 출력신호	5-3
3. 키 입력 방법	5-4
4. 방전 방향 전환 기능	5-5
5. NORMAL상태의 수치를 알고 싶을때	5-8

설치 방법및 에러 조치 방법

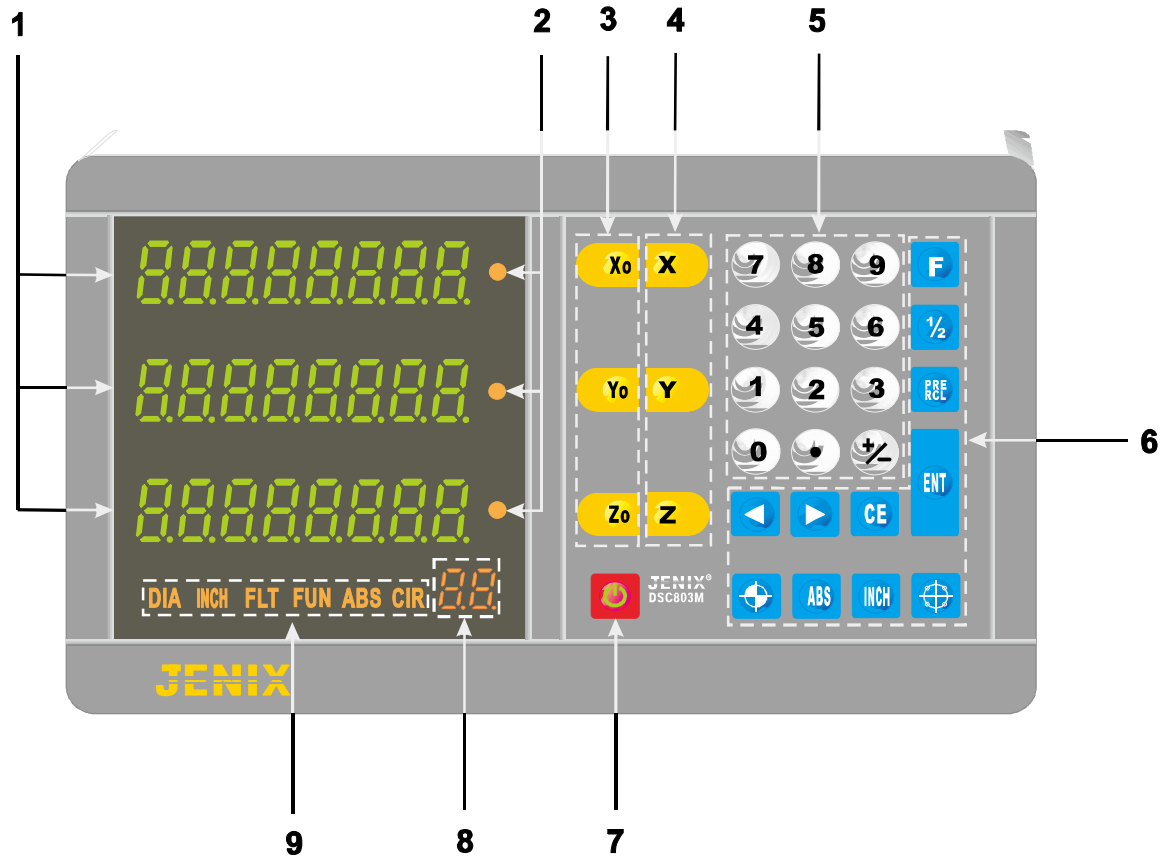
1. 설치 방법 -----	6-1
2. 에러 발생시 조치 방법 -----	6-6
3. 퓨즈 교환 방법 -----	6-7
4. 카운터와 스케일 접속도및 접속핀 번호 -----	6-8

DC

개요

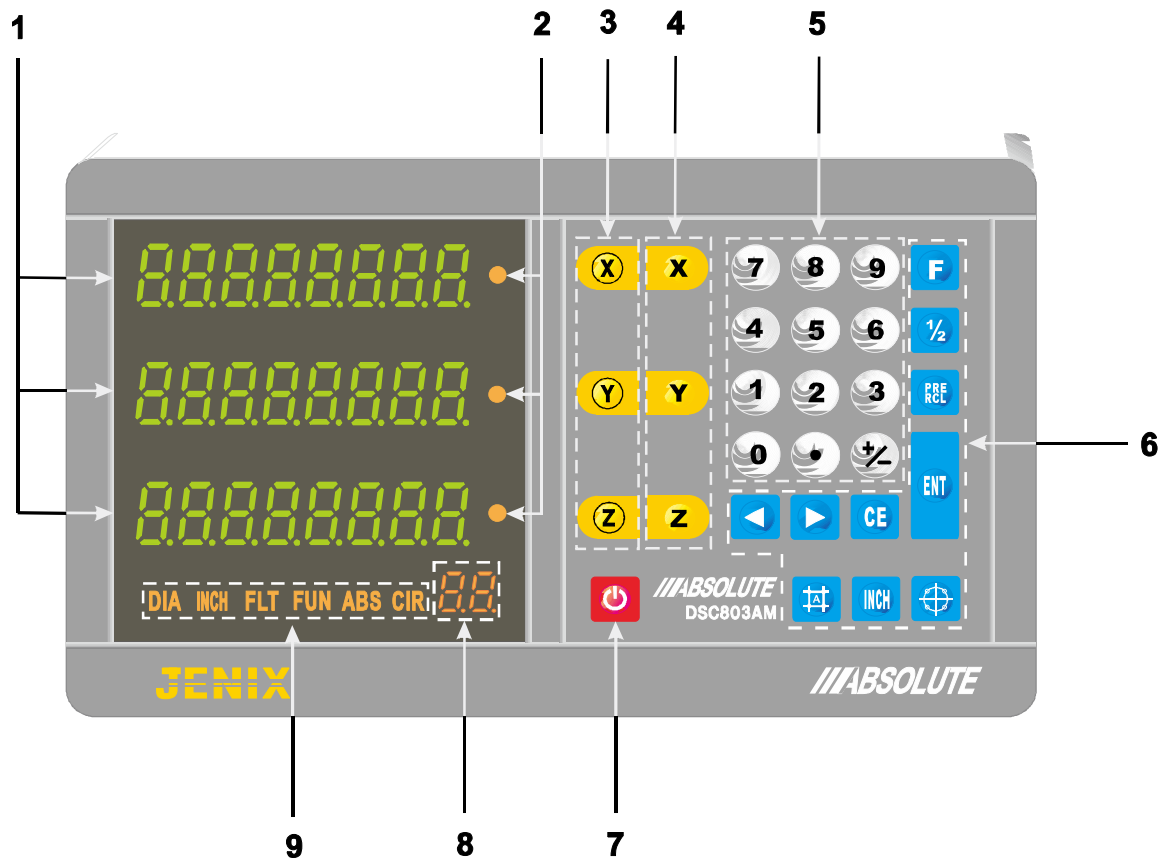


1. 카운터 전면



키	설명
1. 표시부	X, Y, Z축의 수치를 표시 한다.
2. 축 지정 램프	각 축을 지정하는 키입니다.
3. 제로 셋팅키	각 축에 표시되어 있는 수치를 제로로 만드는 키입니다.
4. 축 지정 키	축을 지정하면 점등된다.
5. 숫자 키	수치 값을 입력하는 숫자 키입니다.
6. 기능 키	기본 기능을 조작하는 키입니다.
7. 표시부 ON/OFF 스위치	표시부를 ON/OFF 합니다.
8. 보조 표시부	ABS, 원주분할등의 번호를 표시 한다.
9. 기능 램프	어떤 기능을 사용하고 있는지 표시해 한다.

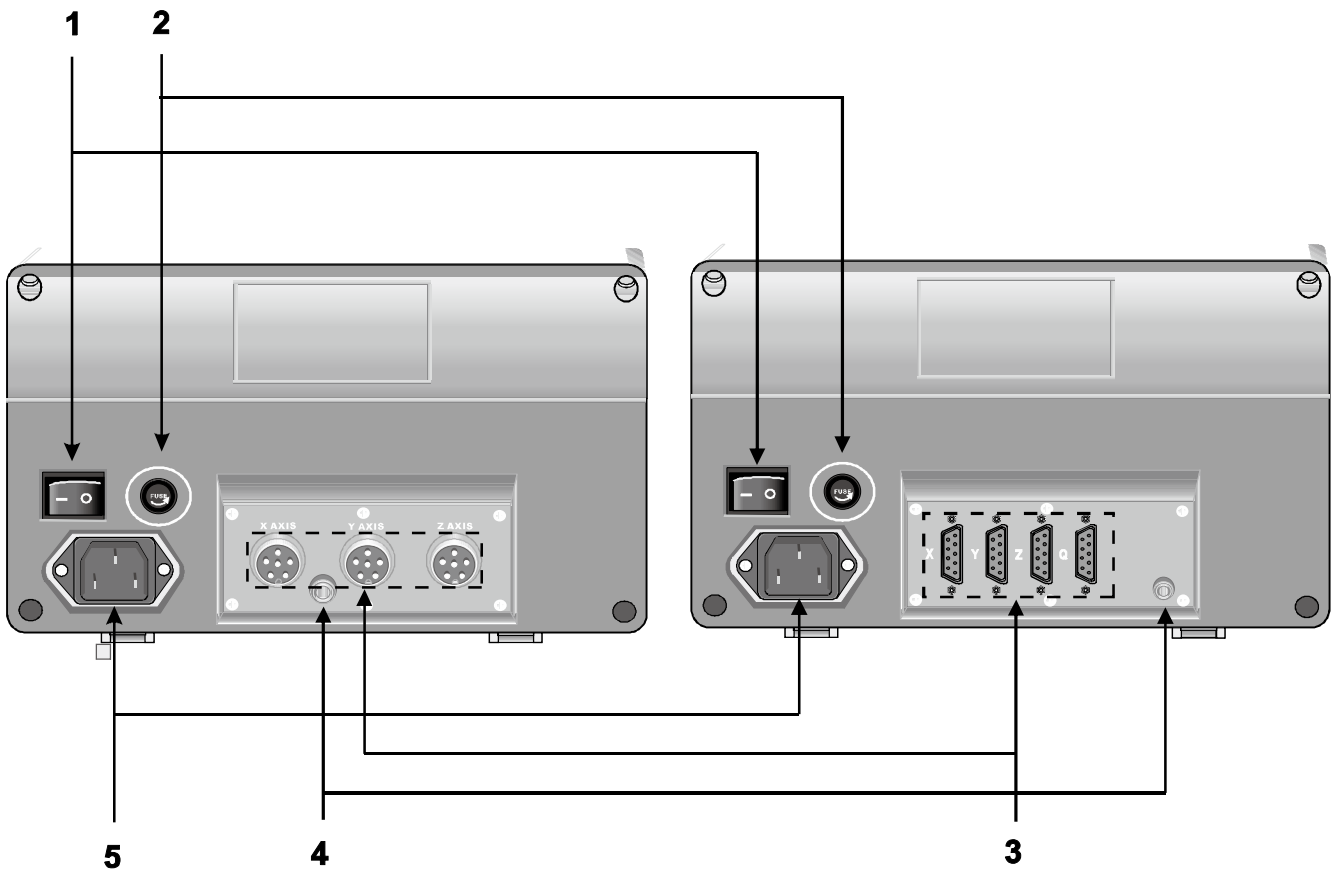
주의) 이 설명서는 3축을 기준으로 설명하였습니다.



키	설명
1. 표시부	X, Y, Z축의 수치를 표시 한다.
2. 축 지정 램프	각 축을 지정하는 키입니다.
3. 제로 셋팅키	각 축에 표시되어 있는 수치를 제로로 만드는 키입니다.
4. 축 지정 키	축을 지정하면 점등된다.
5. 숫자 키	수치 값을 입력하는 숫자 키입니다.
6. 기능 키	기본 기능을 조작하는 키입니다.
7. 표시부 ON/OFF 스위치	표시 부를 ON/OFF 합니다.
8. 보조 표시부	ABS, 원주분할등의 번호를 표시 한다.
9. 기능 램프	어떤 기능을 사용하고 있는지 표시해 한다.

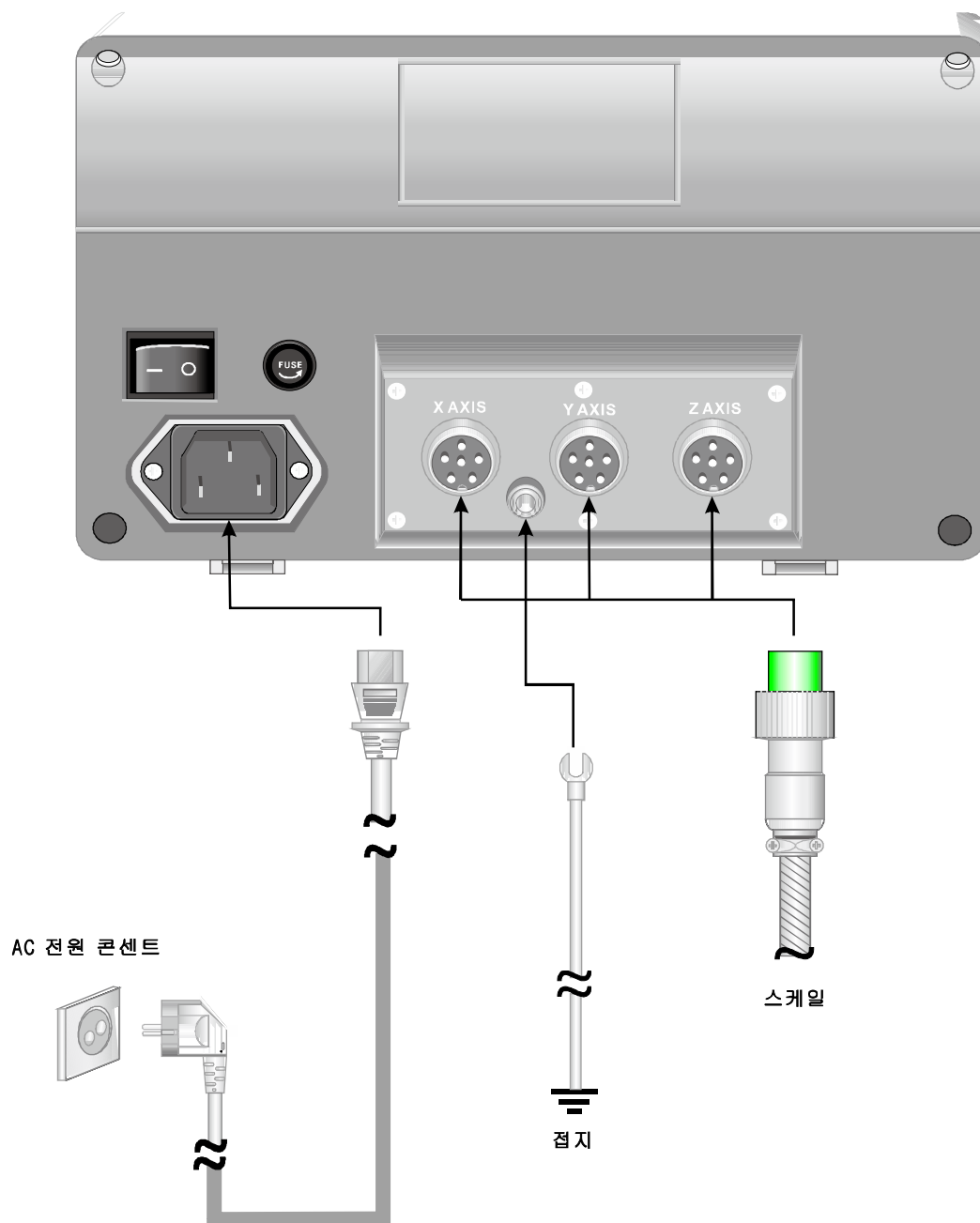
주의) 이 설명서는 3축을 기준으로 설명하였습니다.

2. 카운터 후면



키	설명
1. 메인 전원 스위치	전원을 ON/OFF 하는 메인 스위치입니다.
2. 퓨즈	220V/2A용 퓨즈입니다.
3. 스케일 코넥터	X, Y, Z축의 스케일을 접속합니다.(ABSOLUTE는 D-SUB 콘넥터 임.)
4. GND단자	기계 본체에 접지하기 위한 접지 단자입니다.(접지선)
5. AC 전원부	전원 코드를 접속합니다.

3. 카운터 접속



4. 카운터의 키 명령과 기능

키	명칭	설명
  	축 제로키	축의 표시를 제로로 만듭니다.
  	축 지정키	조작 할 축을 지정합니다.
 ~ 	숫자키	0~9 숫자를 입력합니다.
	소숫점키	소숫점 이하의 수치를 입력합니다.
	부호키	입력하는 수치의 +, -표시를 전환합니다.
	완료키	수치 입력과 기능들의 완료를 의미하는 키로서 종료를 의미합니다.
 	전후키	메뉴와 기능을 사용 할 경우 전과 후로 이동하여 설정합니다. ABS와 원주분할의 번호를 찾을 경우에 사용 합니다.
	취소키	입력을 취소합니다. 실행중인 조작을 취소합니다. 에러를 해제합니다.
	기능키	기능을 설정할 때 사용합니다.
	1/2키	수치를 1/2 합니다.
	PRERCL키	기억시킨 수치를 불러냅니다.
 ,  ABSOLUTE에서 사용(원점)	다중원점키	임의의 지점에 ABS를 지정할 때 사용합니다.
	원주분할키	원주 분할을 할 경우에 사용합니다.
	MM/INCH 키	MM/INCH 단위를 전환합니다.
	ERROR 표시 키	스케일 ERROR를 판단 할 경우에만 사용합니다. ABSOLUTE에서는 사용하지 않습니다.
	ON/OFF 키	표시(FND)를 ON/OFF 합니다.

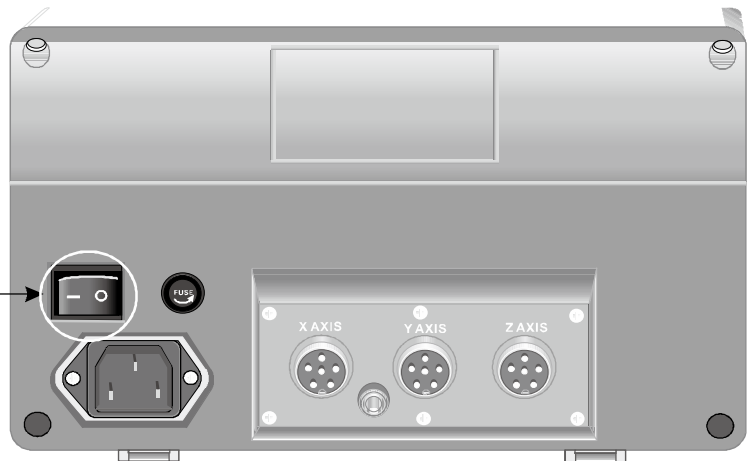
▶ 카운터의 기본조작

전원의 ON/OFF

- 보통 사용시에는 후면의 메인 스위치를 ON으로 하고 전면의 ON/OFF 스위치를 사용해 주십시오.
- 전원 ON 시 약 3초 후에 불이 들어옵니다.

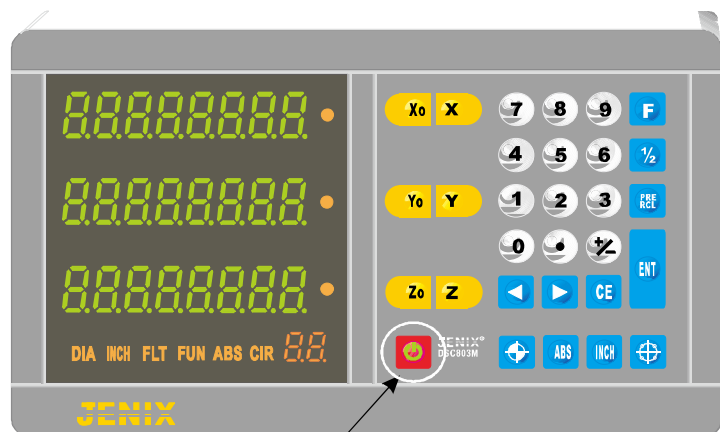
● 후면의 메인 스위치

후면에 있는 스위치는 메인 스위치로써 카운터 전체의 전원을 ON/OFF 합니다.



● 전면 표시의 ON/OFF 스위치

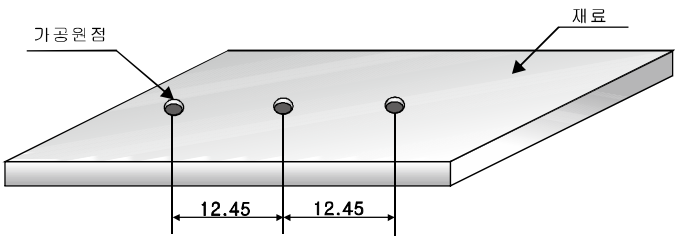
표시를 ON/OFF하는 스위치로써 키를 누를때마다 표시가 ON/OFF 된다. 표시가 OFF되어 있어도 내부 회로는 동작하고 있는 상태입니다.



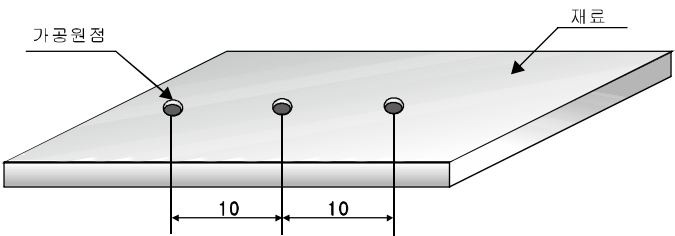
▶ 설명 표시 방법

조작예의 표시	
조작 설명에 있어서 다음과 같은 조작예를 참조하십시오 키 조작을 나타낸다 X 1 2 . 4 5 ENT 표시를 나타낸다 축을 나타낸다 X Y Z 88888888 88888888 88888888 DIA INCH FUN FLT ABS CIR ← ABS나 원주분할의 위치를 나타낸다 (보조 표시부) 기능 동작상태를 나타낸다 표시를 나타낸다 X Y Z 12.450 0000 0000 현재상태를 설명한다 “12.45”의 수치를 입력한다.	

1. 수치입력 기능

X → 수치입력 → ENT	임의의 수치를 입력하고자 할 경우와 일정한 길이를 연속적으로 가공하고자 할 경우에 사용한다.						
예문  다음 그림과 같이 "12.45" 를 입력하고 이 값을 연속적으로 사용하고자 한다. X 1 2 . 4 5 ENT <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>X</td><td>12.450</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> "12.45" 의 수치를 입력한다.	X	12.450	Y	0.000	Z	0.000	
X	12.450						
Y	0.000						
Z	0.000						

2. 수치입력 확인 기능

X → PRE RCL	기억시킨 수치를 불러내어 연속적으로 사용하고자 할 경우에 쓰이는 기능이다.												
예문  다음과 같은 가공물에 "10.000" 간격으로 3개의 홀을 가공하려고 한다 X 1 0 ENT <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>X</td><td>10.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> X축을 "0.000" 으로 이동 X PRE RCL <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>X</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> 입력한 수치를 불러낸다.	X	10.000	Y	0.000	Z	0.000	X	0.000	Y	0.000	Z	0.000	"10.000" 의 수치를 입력한다. X축을 "0.000" 으로 이동하여 작업을 한다.
X	10.000												
Y	0.000												
Z	0.000												
X	0.000												
Y	0.000												
Z	0.000												

3. 표시부 제로

Xo Yo Zo	X축, Y축, Z축을 각각 “0.000” 으로 표시 할 때 사용
예문  각축을 “0.000” 으로 표시한다. Xo Yo Zo X Y Z 0.000 0.000 0.000	

4. ½ 기능

X → ½	표시되어 있는 수치나 프리셋팅 한 수치를 ½(반분)해서 표시한다.
예문  현재 표시된 수치 “12.400” 를 ½ (반분)한다. 현재 수치 “12.400” X Y Z 12.400 0.000 0.000 X ½ X Y Z 6.200 0.000 0.000	

5. MM/INCH 변환 기능

INCH	수치표시를 MM 단위에서 INCH 단위로 변환하고자 할때 사용한다.
예문  현재 표시된 수치 “25.400” 를 INCH로 변환 한다. 현재 수치 “25.400” X Y Z 25.400 0.000 0.000 INCH X Y Z 1.0000 0.0000 0.0000 INCH	

6. 절대 위치 전환 기능

ABS } [ABS] } 번호입력 → [▶] [◀] → ENT	- 절대원점을 정하고자 할 때 사용한다. - ABS번호 입력은 0~99까지 가능하다 : 100개 - ABS 상태에서는 원주분할을 할 수 없다. - ABS 번호 표시는 보조 표시부에 표시된다. - 번호는 [◀], [▶] 키를 이용하여 찾는다. - [ABS] ABSOLUTE 카운터에서는 이키로 사용
---	--

1) 절대위치 번호 입력

ABS

[ABS] (ABSOLUTE에서 사용)

번호입력

ENT

X

Y

Z

ABS

0

0.0000

0.0000

0.0000

ABS

0

← 숫자가 깜빡임

X

Y

Z

ABS

0

0.0000

0.0000

0.0000

ABS

0

← 숫자 입력

X

Y

Z

ABS

0

0.0000

0.0000

0.0000

ABS

0

← 숫자가 깜빡임

2) [◀], [▶] 키를 사용하여 절대위치 입력

ABS

[ABS] (ABSOLUTE에서 사용)

[▶]

}

[◀]

}

ENT

0.0000

0.0000

0.0000

ABS

0

← 숫자가 깜빡임

X

Y

Z

ABS

0

0.0000

0.0000

0.0000

ABS

0

← 숫자 표시

2-5

3) ABS상태에서 절대위치를 찾고자 할 경우

ABS 상태 (ABS Lamp 점등)

X	1000
Y	7000
Z	0000

ABS 1



X	10000
Y	-9680
Z	24585

ABS 2



X	1000
Y	7000
Z	0000

ABS 1

ABS 상태 (ABS Lamp 점등)에서 , 키를 사용하여 앞과 뒤로 이동하여 ABS 위치를 찾을 수 있다.

4) NORMAL상태로 갈 경우

NORMAL 상태

X	2400
Y	8830
Z	39985



(ABSOLUTE에서 사용)

X	10000
Y	-9680
Z	24585

ABS 2

ABS 상태 (ABS Lamp 점등)에서 키를 두번누르면 ABS Lamp와 ABS 번호가 소등되고 NORMAL상태가 된다.

← 숫자가 깜빡임



X	10000
Y	-9680
Z	24585

ABS 2



(ABSOLUTE에서 사용)

X	10000
Y	-9680
Z	24585

ABS 2

← 숫자가 깜빡임



(ABSOLUTE에서 사용)

X	2400
Y	8830
Z	39985

NORMAL 상태가 된다.



X축에 ABS 5번이고 “10.000”을 입력하고자 한다.

NORMAL 상태

X	395.210
Y	-8065
Z	0.000

ABS



(ABSOLUTE에서 사용)

X	395.210
Y	-8065
Z	0.000

ABS 0

← 숫자가 깜빡임



OR

5

(←→를 이용 5번으로 이동)

X	40.765
Y	16.010
Z	-3.250

ABS 5

←→를 이용 5번으로 이동하거나 번호 “5”를 입력한다.

ENT

X	123.785
Y	9600
Z	-2.400

ABS 5

X 1 0 ENT

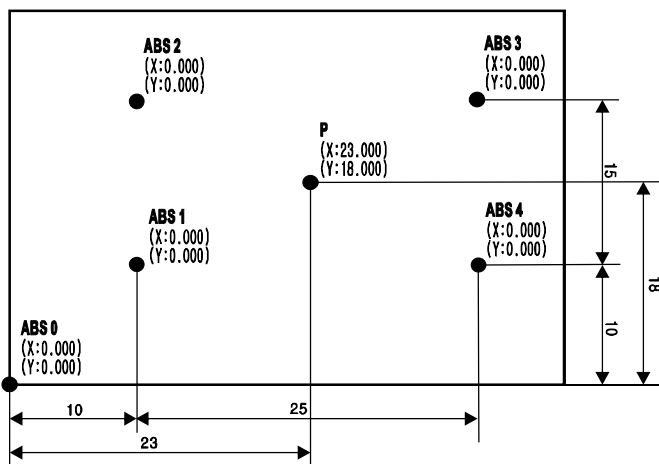
X	10.000
Y	9600
Z	-2.400

ABS 5

“10.000”을 입력한다.



다음 그림과 같이 도면에서 ABS를 5개 지정하는 예문이다.



<그림 1>

NORMAL 상태

X -20.945
Y 13.800
Z 1.000

X0 Y0 Z0

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000

ABS



(ABSOLUTE에서 사용)

X -20.945
Y 13.800
Z 1.000

ABS 0

1) ABS 0 위치를 지정한다.

← 숫자가 깜빡임



OR

0

(← → 를 이용 0번으로 이동)

X -20.945
Y 13.800
Z 1.000

ABS 0

ENT

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000

ABS 0

X0

Y0

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000

ABS 0

X 10.000
Y 10.000
Z 0.000

ABS 0

X축과 Y축이 “10.000” 이 되도록 이동한다.



Xo Yo

X 10.000
Y 10.000
Z 0.000
ABS 1

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000
ABS 1

X 0.000
Y 15.000
Z 0.000
ABS 1



Yo

X 0.000
Y 15.000
Z 0.000
ABS 2

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000
ABS 2

X 25.000
Y 0.000
Z 0.000
ABS 2



Xo

X 25.000
Y 0.000
Z 0.000
ABS 3

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000
ABS 3

X 0.000
Y -15.000
Z 0.000
ABS 3



Yo

X 0.000
Y -15.000
Z 0.000
ABS 4

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000
ABS 4

2) ABS 1 위치를 지정한다.

▶ 를 이용 1번으로 이동한다.

Y축이 “15.000” 가 되도록 이동한다.

3) ABS 2 위치를 지정한다.

▶ 를 이용 2번으로 이동한다.

X축이 “25.000” 가 되도록 이동한다.

4) ABS 3 위치를 지정한다.

▶ 를 이용 3번으로 이동한다.

Y축이 “-15.000” 가 되도록 이동한다.

5) ABS 4 위치를 지정한다.

▶ 를 이용 4번으로 이동한다.



<그림 1>같이 임의의 P점에서 ABS 1번의 위치를 찾고자한다.

NORMAL 상태

X	23.000
Y	18.000
Z	0.000

ABS



(ABSOLUTE에서 사용)

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

ABS 4

← 숫자가 깜빡임



OR

1

(←→를 이용 1번으로 이동)

X	13.000
Y	8.000
Z	0.000

ABS 1

←→를 이용하여 1번으로 이동하거나 번호 “1”을 입력한다.

ENT

X	13.000
Y	8.000
Z	0.000

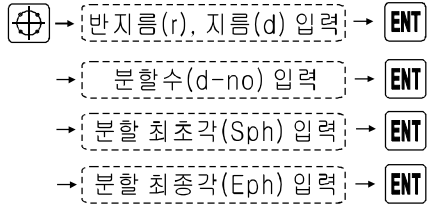
ABS 1

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

ABS 1

X축과 Y축이 각각 “0.000”으로 이동하면 ABS 1 위치를 찾을 수 있다.

7. 원주 분할 기능



- 원주분할을 하려면 다음과 같은 4가지의 조건이 있어야 한다.
- 1). 반지름(R), 또는 지름(d)
 - 2). 분할수 : d-no
 - 3). 분할 최초각 : Sph
 - 4). 분할 최종각 : Eph

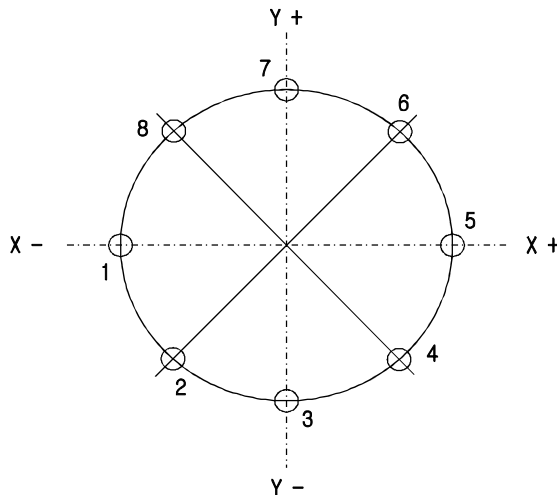
- 각 설정 항목의 입력 범위는 다음과 같다.

설정 항목	입력 범위
반지름(r), 또는 지름(d)	± 8000.999MM 또는 ±400.9998INCH
분할수	2 ~ 99 분할
최초각도 (Sph)	0.000° ~ 359.999°
최종각도 (Eph)	0.001° ~ 999.999°



다음 그림과 같은 원주분할을 한다.

원 주 분할 축 설정 = X, Y축
 반지름(r) = 10.0
 분할수(d-no) = 8
 분할 최초각(Sph) = 0.0°
 분할 최종각(Eph) = 360.0°



NORMAL 상태

Xo **Yo** **Zo**



1 **0**

X **12.460**
 Y **-9.845**
 Z **30.100**

X **0.000**
 Y **0.000**
 Z **0.000**

X **c 1r rAd**
 Y **0.000**
 Z **0.000**

CIR

X **c 1r rAd**
 Y **10.000**
 Z **0.000**

CIR

- 주의사항

- 원주분할을 하려면 반드시 기준점을 잡고 시작한다.
- 원주분할 입력 후 X축과 Y축을 “0.000”이 되도록 이동하여 가공하고, 다음 홀 가공 위치를 알려면 ,  키를 눌러 홀 가공 위치를 찾는다.
- ,  키를 사용하면 현 위치에서 앞, 뒤 위치를 알 수 있으며, 그 번호를 표시(디스플레이)해주기 때문에 홀 번호(위치)를 쉽게 알 수 있다.
- 원주분할은 2축, 3축에서만 사용 할 수 있다.
- 입력 중에는 스케일을 이동시키면 안 된다.

← 숫자가 깜빡임

ENT	X Y Z d-no 0.000 CIR	
4	X Y Z d-no 8 0.000 CIR	등분수 “8” 을 입력한다.
ENT	X Y Z 5Ph 0.000 0.000 CIR	최초각도가 “0°” 이므로 ENT 키를 누른다.
ENT	X Y Z EPH 360.000 0.000 CIR	최초각도가 0° 이기 때문에 최종각도는 360° 가 되어 ENT 키를 누른다.
ENT	X Y Z 10.000 0.000 0.000 CIR	첫 홀의 위치가 된다.

- 중요사항

- 원주분할 가공은 반 시계방향으로 회전한다.
- 최종각은 분할 최초각이 0°가 아닌 다른 각도로 시작했을 때에는 반드시 분할 최초각 + 360°을 해 주어야 한다.

$$\text{분할 최종각} = \text{분할 최초각} + 360^\circ$$

▶ 다음과 같은 순서로 원주분할을 한다.

1번째 홀의 위치가 된다.

X	10.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 1

X축이 “0.000” 이 되도록 이동

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 1

1) 1번째 홀을 가공 한다.



X	-2.935
Y	7.070
Z	0.000

CIR 2

2번째 홀의 위치가 된다.

X, Y축이 “0.000” 이 되도록 이동

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 2

2) 2번째 홀을 가공 한다.



X	-7.075
Y	2.930
Z	0.000

CIR 3

3번째 홀의 위치가 된다.

X, Y축이 “0.000” 이 되도록 이동

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 3

3) 3번째 홀을 가공 한다.



X	-7.075
Y	-2.930
Z	0.000

CIR 4

4번째 홀의 위치가 된다.

X, Y축이 “0.000” 이 되도록 이동

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 4

4) 4번째 홀을 가공 한다.



X, Y축이 "0.000" 이 되도록 이동

X	-2935
Y	-7070
Z	0.000

CIR 5

5번째 홀의 위치가 된다.



X, Y축이 "0.000" 이 되도록 이동

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 5

5) 5번째 홀을 가공 한다.



X, Y축이 "0.000" 이 되도록 이동

X	2935
Y	-7070
Z	0.000

CIR 6

6번째 홀의 위치가 된다.

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 6

6) 6번째 홀을 가공 한다.



X, Y축이 "0.000" 이 되도록 이동

X	7075
Y	-2930
Z	0.000

CIR 7

7번째 홀의 위치가 된다.

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 7

7) 7번째 홀을 가공 한다.

X	-7075
Y	2930
Z	0.000

CIR 8

8번째 홀의 위치가 된다.

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

CIR 8

8) 8번째 홀을 가공 한다.

8. 원주 분할 축 지정 셋팅 기능

1). 원주 분할 축을 X, Y축 으로 지정

F → ▶ → ENT → ENT		2, 3축 에서 만 사용 가능 하다.
F	X 1L ALE Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 2c 1r cLE Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 1A H 15 H Y Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 0.000 Y 0.000 Z 0.000	

2). 원주 분할 축을 X, Z축 으로 지정

F → ▶ → ENT → ▶ → ENT		3축 에서 만 사용 가능 하다.
F	X 1L ALE Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 2c 1r cLE Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 1A H 15 H Y Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 2A H 15 H Z Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 0.000 Y 0.000 Z 0.000	

3). 원주분할 축을 Y, Z축 으로 지정

F → ▶ → ENT → ▶ → ▶ → ENT		3축 에서 만 사용 가능 하다.
F	X 1L R t E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 2. c 1 r c L E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 1 R H 15 H Y Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 2 R H 15 H E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 3 R H 15 Y E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 0.000 Y 0.000 Z 0.000	

4). 원주분할 - 지름, 반지름으로 지정

F → ▶ → ENT → ▶ → ▶ → ▶ → ENT		- 지름, 반지름으로 지정한다.(원주분할시) - 2, 3축 에서만 사용 가능 하다.
F	X 1.1 R t E Y 0.000 Z 0.000 FUN	지름 ↔ 반지름으로 변경한다. (원주분할시)
▶	X 2.2 1 r c L E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 1.1 R H 15 H Y Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 2.2 R H 15 H E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 3.3 R H 15 Y E Y 0.000 Z 0.000 FUN	
▶	X 4.4 1 R - r R d Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 0.000 Y 0.000 Z 0.000	

9. ERROR 표시 기능 (ABSOLUTE카운터에서는 사용하지 않음)

	- 스케일선이 단선일 경우 - 이물질이 스케일 안에 있어 오차가 생길 경우 - 그라스가 파손되거나 스크라치에 의하여 오차가 생길 경우 - CE 키를 누르면 ERROR가 해제된다. <주의> 스케일을 새로 설치하거나 A/S를 받거나 스케일 콘넥터를 카운터에서 분리 후 조립하여 사용하게 되면 ERROR가 표시 되므로 반드시 CE키를 한 번 눌러준다.
X축 카운터에 스케일을 연결 하지 않음 X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 Err X --oPEn-- Y 0.000 Z 0.000 Err X Err r 15 Y 0.000 Z 0.000 Err 예문 ERROR를 해제하려면 다음과 같이 한다. X Err r 15 Y 42.715 Z 1360 Err CE X 20.700 Y 42.715 Z 1360 Err	- 스케일 선이 전원 합선(Short)되었을 경우 - 스케일 선이 단선일 경우 - 카운터에 스케일을 연결 하지 않았을 경우 - 이물질이 스케일 안에 있어 오차가 생길 경우 - 그라스가 파손되거나 스크라치에 의하여 오차가 생길 경우 - 15개의 펄스 신호를 못 읽어 다는 의미입니다. (스케일에서 나오는 15개의 펄스신호를 못 읽어 다는 것임) CE 키를 누르면 ERROR가 해제 된다.

ERROR발생 원인및 처리방법

상태	원인	처리
오차 ERROR.	그라스에 이물질 유입. 그라스에 절삭유 유입. 콘넥터 쏘임상태가 느슨함. 접지가 안된 상태. 콘넥터 안에 절삭유 유입. 연결선을 사용했을 경우 연결부위의 콘넥터에 절삭유 유입. 조작부주의로 RATE나 분해능 잘못 입력. 그라스파손. 헤드파손이나 후렉시블 파손.	이물질을 제거 한다. 절삭유를 제거한다. 콘넥터를 쏘인다. 기계접지를 한다. 콘넥터에 있는 절삭유를 제거한다. 절삭유를 제거한다. RATE나 분해능 조작을 수정한다. 대리점이나 고객센터로 연락한다. 대리점이나 고객센터로 연락한다.
카운터가 안됨.	외부에서 전기적인 쇼크 유입. 조작부주의로 RATE를 잘못 입력.	기계접지를 한다. RATE를 수정한다.
OPEN 메세지.	콘넥터 연결 안됨. 선이 단선됨, 스케일 전원이 합선(Short) 됨.	콘넥터를 연결한다. 대리점이나 고객센터 (02-2625-2222)로 연락한다.

- 에러 표시 기능을 사용하여 테스트 하여도 같은 에러가 나타나면 그라스 파손, 이물질, 단선, PCB에 절삭유입 등 이와 같은 이유때문에 에러가 발생되므로 현장에서 조치가 불가능 할 경우 대리점이나 고객센터(02-2625-2222~7)로 연락한다.

F

여러가지 기능들을 셋팅한다.

- F** — 1. LATHE : 선반 합산 기능 (4-1 PAGE 참조)
- 2. CIRCLE : 원주 분할 셋팅 기능 (2-11 ~ 2-17 PAGE 참조)
- 3. SCALE : 분해능 셋팅 기능 (3-1 PAGE 참조)
- 4. DIR : 부호 방향 전환 기능 (3-6 PAGE 참조)
- 5. RATE : 비율 기능 (3-7 PAGE 참조)
- 6. DIA : 2배 카운터 기능 - 선반 (4-2 PAGE 참조)
- 7. RESET : 초기화 기능 (3-9 PAGE 참조)
- 8. TEST : FND(디스플레이) 테스트 기능 (3-11 PAGE 참조)
- 9. Q ADD : Z축과 Q축의 합산 기능 (3-12 PAGE 참조)
- 10. Disply : 소수점 변경 기능 (3-17 PAGE 참조)

1. 분해능 변경 기능(SCALE)

1). 5/1000 분해능 셋팅(지정)

F → ▶ → ▶ → ENT → X → ENT → 5 → ENT				- 분해능을 변경하면 표시(디스플레이)는 “0.000”으로 된다. - 스케일을 기준으로 하여 분해능을 맞게 해주어야 한다.
F ▶ ▶ (2회)	X	35cALE	Y	0.000
	Z	0.000		
		FUN		
ENT	X	35cALE	Y	SEL RH 15
	Z	0.000		
		FUN		
X	X	5.000	Y	SEL RH 15
	Z	0.000		
		FUN		
ENT	X	5.000	Y	SEL RH 15
	Z	0.000		
		FUN		
5	X	5.000	Y	SEL RH 15
	Z	0.000		
		FUN		
ENT	X	0.000	Y	0.000
	Z	0.000		

2). 1/1000 분해능 셋팅(지정)

F → ▶ → ▶ → ENT → X → ENT → 1 → ENT		- 분해능을 변경하면 표시(디스플레이)는 “0.000”으로 된다. - 스케일을 기준으로 하여 분해능을 맞게 해주어야 한다.
F ▶ ▶ (2회)	X 35cALE Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 35cALE Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
X	X 5.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
ENT	X 5.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
1	X 1.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
ENT	X 0.000 Y 0.000 Z 0.000	

3). 5/10000 분해능 셋팅(지정)

F → ▶ → ▶ → ENT → X → ENT → 0 → • → 5 → ENT	- 분해능을 변경하면 표시(디스플레이)는 “0.0000”으로 된다. - 스케일을 기준으로 하여 분해능을 맞게 해주어야 한다.
---	---

F ▶ ▶ (2회)	X 35cALE Y 0.000 Z 0.000 FUN	
ENT	X 35cALE Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
X	X 5.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
ENT	X 5.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
0 • 5	X 0.500 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN	
ENT	X 0.0000 Y 0.000 Z 0.000	

4). 1/10000 분해능 셋팅(지정)

F → ▶ → ▶ → ENT → X → ENT → 0 → • → 1 → ENT	- 분해능을 변경하면 표시는 “0.0000”으로 된다. - 스케일을 기준으로 하여 분해능을 맞게 해주어야 한다.
F ▶ ▶ (2회)	X 35cALE Y 0.000 Z 0.000 FUN
ENT	X 35cALE Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN
X	X 5.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN
ENT	X 5.000 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN
0 • 1	X 0.100 Y SEL AH 15 Z 0.000 FUN
ENT	X 0.0000 Y 0.0000 Z 0.0000

5). 1/100 분해능 셋팅(지정)

F → ▶ → ▶ → ENT → X → ENT → 1 → 0 → ENT	- 분해능을 변경하면 표시(디스플레이)는 “0.000”으로 된다. - 스케일을 기준으로 하여 분해능을 맞게 해주어야 한다.						
F ▶ ▶ (2회)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>35cALE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> RUN	X	35cALE	Y	0.000	Z	0.000
X	35cALE						
Y	0.000						
Z	0.000						
ENT	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>35cALE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> RUN	X	35cALE	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	35cALE						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
X	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>5.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> RUN	X	5.000	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	5.000						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
ENT	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>5.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> RUN	X	5.000	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	5.000						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
1 0	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>10.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> RUN	X	10.000	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	10.000						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
ENT	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table>	X	0.000	Y	0.000	Z	0.000
X	0.000						
Y	0.000						
Z	0.000						

2. 부호 방향 변경 기능(DIR)

F → ▶ → ▶ → ▶ → ENT → X → ▶ } → ENT ◀	부호 방향을 모두 변경 할 수 있다. (좌(+), 우(-) → 좌(-), 우(+))						
F ▶ ▶ ▶ (3회)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>4d 1r</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN	X	4d 1r	Y	0.000	Z	0.000
X	4d 1r						
Y	0.000						
Z	0.000						
ENT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>4d 1r</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN	X	4d 1r	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	4d 1r						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
X	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>d 1r ---]</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN	X	d 1r ---]	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	d 1r ---]						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
▶ } ◀	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>d 1r [----</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN	X	d 1r [----	Y	SEL AH 15	Z	0.000
X	d 1r [----						
Y	SEL AH 15						
Z	0.000						
ENT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table>	X	0.000	Y	0.000	Z	0.000
X	0.000						
Y	0.000						
Z	0.000						

3. 비율및 보정 기능(RATE)

F → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ENT → X → ENT → RATE 입력 → ENT	- 실제의 거리와 측정 한 거리가 틀릴 경우 사용한다. - 기본적으로 비율은 1.000000 이다. - 설정 범위는 0.000001 ~ 9.999999 이다. - 비율이 0.000000 으로 되어 있으면 카운트가 안 된다.
---	---

F ▶ ▶ ▶ ▶ (4회) ENT X ENT RATE 입력 ENT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>SrAtE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>SrAtE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>1.000000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>1.000000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>1.000000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL AH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table> FUN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table>	X	SrAtE	Y	0.000	Z	0.000	X	SrAtE	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	1.000000	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	1.000000	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	1.000000	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	0.000	Y	0.000	Z	0.000	RATE 값을 입력한다.
X	SrAtE																																					
Y	0.000																																					
Z	0.000																																					
X	SrAtE																																					
Y	SEL AH 15																																					
Z	0.000																																					
X	1.000000																																					
Y	SEL AH 15																																					
Z	0.000																																					
X	1.000000																																					
Y	SEL AH 15																																					
Z	0.000																																					
X	1.000000																																					
Y	SEL AH 15																																					
Z	0.000																																					
X	0.000																																					
Y	0.000																																					
Z	0.000																																					

비율 보정 방법

비율 보정 방법	
비율 보정 =	$\frac{\text{실제 거리 (체크마스타상의 거리)}}{\text{측정 거리 (디지털상의 거리)}}$



실제 거리는 100mm이고 측정거리는 100.4mm일 때 비율보정을 입력한다.

$$\frac{100}{100.4} = 0.996$$

F **▶** **▶** **▶** **▶**
(4회)

X	5. RATE
Y	0.000
Z	0.000

FUN

ENT

X	5. RATE
Y	SEL RH 15
Z	0.000

FUN

X

X	1000000
Y	SEL RH 15
Z	0.000

FUN

ENT

X	1000000
Y	SEL RH 15
Z	0.000

FUN

0 **.** **9** **9** **6**

X	0.996000
Y	SEL RH 15
Z	0.000

FUN

0.996 RATE 값을 입력한다.

ENT

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

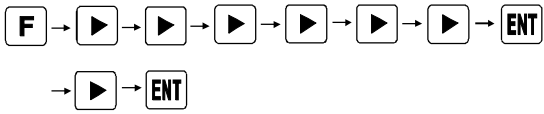
4. 초기화 기능(RESET)

1). ABS 초기화 (ABS 데이터 삭제)

F → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ENT → ▶ → ENT	ABS 초기화를 하면 기억된 데이터가 모두 삭제 되므로 주의하여 사용 한다.
F ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ (6회) ENT ENT	X 7rESEt Y 0.000 Z 0.000 FUN X 1r5t Abs Y 0.000 Z 0.000 FUN X 1r5t Abs Y -- 1n 1t -- Z 0.000 FUN X 0.000 Y 0.000 Z 0.000

7번으로 이동한다.

2). 프로그램 초기화(셋팅 되어 있는 모든 데이터 삭제)

	1) 다음과 같이 모든 데이터가 지워 지고 다시 셋팅 된다. • 분해능은 5/1000로 셋팅 • 원주 분할은 X, Y축으로 지정되고 반지름으로 셋팅 • 부호 방향은 제품출고 상태로 변경 • 비율은 1.000000으로 셋팅 • 합산기능은 지워진다. • 2배 카운터 기능도 지워진다. 2) 제품출고 상태로 셋팅되므로 사용하던 데이터는 모두 지워 지므로 주의해서 사용 하세요.
---	--

  (6회)   	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>7rESEt</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RUN</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>1r5t Abs</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RUN</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>2r5t ALL</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RUN</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>2r5t ALL</td></tr> <tr><td>Y</td><td>-- In It --</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RUN</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>X</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0.000</td></tr> </table>	X	7rESEt	Y	0.000	Z	0.000	RUN		X	1r5t Abs	Y	0.000	Z	0.000	RUN		X	2r5t ALL	Y	0.000	Z	0.000	RUN		X	2r5t ALL	Y	-- In It --	Z	0.000	RUN		X	0.000	Y	0.000	Z	0.000	7번으로 이동한다.
X	7rESEt																																							
Y	0.000																																							
Z	0.000																																							
RUN																																								
X	1r5t Abs																																							
Y	0.000																																							
Z	0.000																																							
RUN																																								
X	2r5t ALL																																							
Y	0.000																																							
Z	0.000																																							
RUN																																								
X	2r5t ALL																																							
Y	-- In It --																																							
Z	0.000																																							
RUN																																								
X	0.000																																							
Y	0.000																																							
Z	0.000																																							

5. FND 테스트 기능(TEST)

F → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ENT → CE	FND (디스플레이)를 체크한다.
F ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ (7회) X 8tEst Y 0.000 Z 0.000 FUN X 11111111 • Y 11111111 • Z 11111111 • DIA INCH FUN REF ABS CIR 1 1 X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 FUN CE 8번으로 이동한다. 0~8까지 수자가 증가하면서 테스트한다. 테스트를 중단하려면 CE키를 누른다.	

6. Z축과 Q축의 합산 기능

F → [▶] → [▶] → [▶] → [▶] → [▶] → [▶] → [▶]
 → [▶] → [▶] → **ENT** → [▶] → **ENT**

- Z축과 Q축을 합산하여 Z축에 표시한다.
 - 이 기능을 해제 할 경우에는 같은 방법으로 NORMAL상태로 하면 된다.

F [▶] [▶] [▶]
 (9회)

ENT

[▶] }
[◀] }

ENT

X	10.9Ad
Y	0.000
Z	0.000
Q	0.000

FUN

X	10.9Ad
Y	nor
Z	0.000
Q	0.000

FUN

X	10.9Ad
Y	9Ad
Z	0.000
Q	0.000

FUN

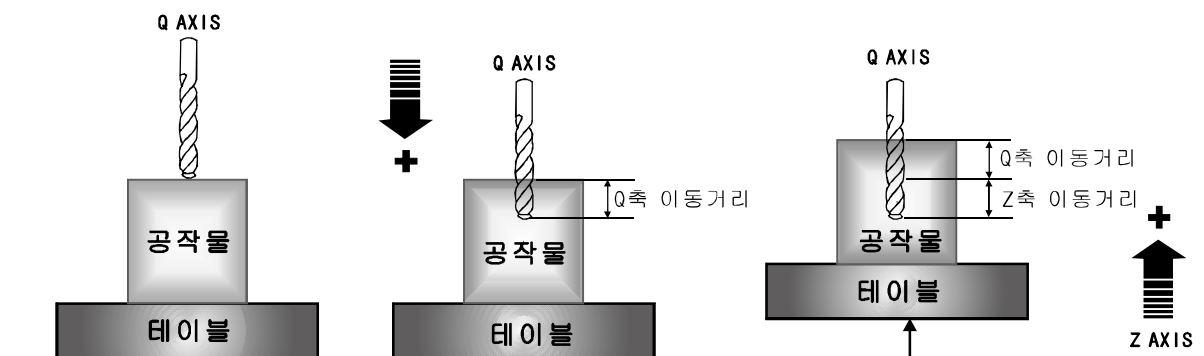
X	0.000
Y	0.000
Z	0.000
Q	0.000

Ad

모조 표시부에 나타나는 “Ad”는 Z축과 Q축의 값을 합산하여 Z축에 표시한다는 의미이다.

⚠ 주의사항

Q축이 내려갈때와 Z축이 올라갈때의 부호(+/, 또는 -/-)는 반드시 같아야 합니다.



● 부호방향 변경 (본 설명서 3-7 페이지에 있습니다.)

Z축 : **F** → [▶] → [▶] → [▶] → **ENT** → **Z** → [▶] (또는 [◀]) → **ENT**

Q축 : **F** → [▶] → [▶] → [▶] → **ENT** → **Q** → [▶] (또는 [◀]) → **ENT**



Z축 값이 “25.500” 이고 Q축 값이 “10.000” 일 때
합산 값이 Z축에 “35.500” 이 표시된다.

F
(9회)

ENT

}

ENT

X	0.000
Y	0.000
Z	25.500
Q	10.000

X	10.9Add
Y	0.000
Z	25.500
Q	10.000

RUN

X	10.9Add
Y	nor
Z	25.500
Q	10.000

RUN

X	10.9Add
Y	9Add
Z	25.500
Q	10.000

RUN

X	0.000
Y	0.000
Z	35.500
Q	10.000

Ad

Z축과 Q축 값을 합산하여 Z축에 표시한 것이다.

← 합산의 의미

7. 자력간격(Pitch) 설정

1). 모델명이 MS0W일 경우 자력간격(Pitch) 설정하기

F → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ▶ → ENT → X → ▶ → ENT	- MS0W 모델에서 사용한다.																								
F ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ (8회) → ENT X ▶ } ◀ } ENT	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>9rEF</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>SEL AH 15</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.000</td> </tr> </table> FUN <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>rEF 25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>SEL AH 15</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.000</td> </tr> </table> FUN <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>rEF 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>SEL AH 15</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.000</td> </tr> </table> FUN <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.000</td> </tr> </table>	X	9rEF	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	rEF 25	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	rEF 5	Y	SEL AH 15	Z	0.000	X	0.000	Y	0.000	Z	0.000
X	9rEF																								
Y	SEL AH 15																								
Z	0.000																								
X	rEF 25																								
Y	SEL AH 15																								
Z	0.000																								
X	rEF 5																								
Y	SEL AH 15																								
Z	0.000																								
X	0.000																								
Y	0.000																								
Z	0.000																								

5mm 간격으로 설정한다.

⚠ 주의사항

- 기본적으로 25mm간격으로 설정되어 제품이 출하된다.
- 모델명이 MS0W 이거나 MSS 인 경우에는 그 모델명에 맞게 설정해 주어야 한다.
(MS0W - 5mm, MSS - 2mm)

2). 모델명이 MSS일 경우 자력간격(Pitch) 설정하기

F

▶

▶

▶

▶

▶

▶

▶

▶

▶

ENT

X

▶

▶

ENT

- MSS 모델에서 사용한다.

F

▶

▶

▶

▶

▶

▶

▶

▶

(8회)

▶

ENT

X

REF

25

Y

SEL

AM 15

Z

0.000

▶

▶

REF

5

Y

SEL

AM 15

Z

0.000

▶

▶

REF

2

Y

SEL

AM 15

Z

0.000

ENT

X

0.000

Y

0.000

Z

0.000

2mm 간격으로 설정한다.

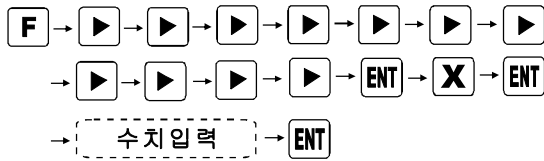
⚠ 주의사항

- 기본적으로 25mm간격으로 설정되어 제품이 출하된다.
- 모델명이 MSOW 이거나 MSS 인 경우에는 그 모델명에 맞게 설정해 주어야 한다.
(MSOW - 5mm, MSS - 2mm)

8. 떨림 방지(Vibration proof) 기능

F → → → → → → → → → → → → ENT → → ENT	– 작업시 수치가 떨림 현상이 일어날 때 사용한다.																														
F (10회) ENT } } ENT	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>1105c</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> <tr><td colspan="2">RUN</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>1105c</td></tr> <tr><td>Y</td><td>05c off</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> <tr><td colspan="2">RUN</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>1105c</td></tr> <tr><td>Y</td><td>05c on</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> <tr><td colspan="2">RUN</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>0000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> </table>	X	1105c	Y	0000	Z	0000	RUN		X	1105c	Y	05c off	Z	0000	RUN		X	1105c	Y	05c on	Z	0000	RUN		X	0000	Y	0000	Z	0000
X	1105c																														
Y	0000																														
Z	0000																														
RUN																															
X	1105c																														
Y	05c off																														
Z	0000																														
RUN																															
X	1105c																														
Y	05c on																														
Z	0000																														
RUN																															
X	0000																														
Y	0000																														
Z	0000																														

9. 자리수 줄임기능(Disply)



- 스케일 분해능이 1/1000, 5/1000 일때 소수점 두자리(1/100)이거나 소수점 한자리(1/10)로 보고자할 때 사용한다.
- 스케일 분해능이 1/100 일때 소수점 한자리(1/10)로 보고자할 때 사용한다.
- 소수점을 변경 했다고 해서 분해능이 변경되는 것은 아니고 소수점 위치만 변경되는 것이다.

• 소수점 두 자리로 변경 할 경우(1/100)



X **12.8 15P**
 Y **0.000**
 Z **0.000**

FUN

ENT

X **12.8 15P**
 Y **SEL RH 15**
 Z **0.000**

FUN

X **ENT**

X **5.000**
 Y **SEL RH 15**
 Z **0.000**

FUN

1 **0** **ENT**

X **0.00**
 Y **0.000**
 Z **0.000**

* 제품 출하시 5/1000로 셋팅되어 출하됩니다.

• 소수점 한 자리로 변경 할 경우(1/10)



X **12.8 15P**
 Y **0.000**
 Z **0.000**

FUN

ENT

X **12.8 15P**
 Y **SEL RH 15**
 Z **0.000**

FUN

X **ENT**

X **5.000**
 Y **SEL RH 15**
 Z **0.000**

FUN

1 **0** **0** **ENT**

X **0.0**
 Y **0.000**
 Z **0.000**

10. 로터리 엔코더 설정 및 분해능 입력 방법

1). 로터리 엔코더 설정

F → ▶ → ●●●●● → ENT → Z → ▶ → ENT (12회)	- 로터리 엔코더로 설정한다. - ABSOLUTE 카운터에서는 사용할 수 없음.						
F ▶ → ●●●●● → ▶ (12회)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td>135-tYPE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> </table> FUN	X	135-tYPE	Y	0000	Z	0000
X	135-tYPE						
Y	0000						
Z	0000						
ENT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td>135-tYPE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL RH IS</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> </table> FUN	X	135-tYPE	Y	SEL RH IS	Z	0000
X	135-tYPE						
Y	SEL RH IS						
Z	0000						
Z	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td>135-tYPE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL RH IS</td></tr> <tr><td>Z</td><td>LINEAR</td></tr> </table> FUN	X	135-tYPE	Y	SEL RH IS	Z	LINEAR
X	135-tYPE						
Y	SEL RH IS						
Z	LINEAR						
▶	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td>135-tYPE</td></tr> <tr><td>Y</td><td>SEL RH IS</td></tr> <tr><td>Z</td><td>rotARY</td></tr> </table> FUN	X	135-tYPE	Y	SEL RH IS	Z	rotARY
X	135-tYPE						
Y	SEL RH IS						
Z	rotARY						
ENT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td>0000</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0000</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0000</td></tr> </table>	X	0000	Y	0000	Z	0000
X	0000						
Y	0000						
Z	0000						

2). 로터리 엔코더 분해능 값을 입력

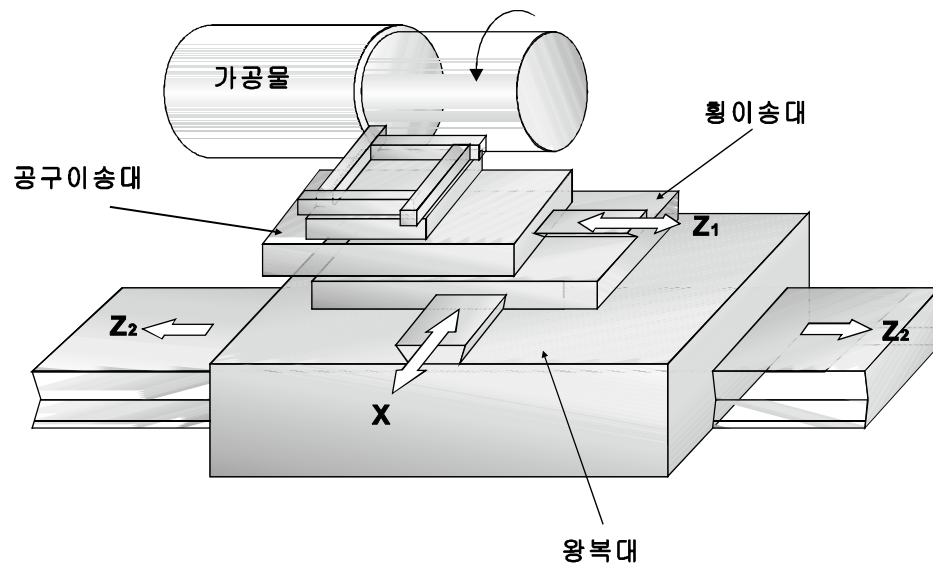
F → ▶ → ▶ → ENT → Z → ENT → 분해능 입력 → ENT	- 원하는 축에 로터리 엔코더의 분해능 값을 입력한다. - ABSOLUTE 카운터에서는 사용할 수 없음.
--	--

F ▶ ▶	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">35cPLe</td></tr> <tr><td>Y</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.000</td></tr> </table> RUN	X	35cPLe	Y	0.000	Z	0.000	
X	35cPLe							
Y	0.000							
Z	0.000							
ENT	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">35cPLe</td></tr> <tr><td>Y</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SEL RH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.000</td></tr> </table> RUN	X	35cPLe	Y	SEL RH 15	Z	0.000	
X	35cPLe							
Y	SEL RH 15							
Z	0.000							
Z	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">35cPLe</td></tr> <tr><td>Y</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SEL RH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5.000</td></tr> </table> RUN	X	35cPLe	Y	SEL RH 15	Z	5.000	
X	35cPLe							
Y	SEL RH 15							
Z	5.000							
ENT	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">35cPLe</td></tr> <tr><td>Y</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SEL RH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5.000</td></tr> </table> RUN	X	35cPLe	Y	SEL RH 15	Z	5.000	← 숫자가 깜빡임
X	35cPLe							
Y	SEL RH 15							
Z	5.000							
분해능 입력	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">35cPLe</td></tr> <tr><td>Y</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SEL RH 15</td></tr> <tr><td>Z</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5.000</td></tr> </table> RUN	X	35cPLe	Y	SEL RH 15	Z	5.000	← 로터리 엔코더 분해능 값을 원하는 축에 입력한다.
X	35cPLe							
Y	SEL RH 15							
Z	5.000							
ENT	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">X</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.000</td></tr> <tr><td>Y</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.000</td></tr> <tr><td>Z</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.000</td></tr> </table>	X	0.000	Y	0.000	Z	0.000	
X	0.000							
Y	0.000							
Z	0.000							

F

선반 기능들을 셋팅한다.

- F** — 1. LATHE : 선반 합산 기능 (4-1 PAGE 참조)
 — 2. DIA : 2배 카운터 기능 - 선반 (4-2 PAGE 참조)



1. 선반 합산 기능(LATHE)

```

graph LR
    F[F] --> ENT1[ENT]
    ENT1 --> RA[▶]
    RA --> LA[◀]
    LA --> ENT2[ENT]
    
```

- 3축, 4축 카운터에서만 가능하다.
- X축은 조작 가능하다.
- 합산 기능은 Y, Z축 만 합산하여 Y축에 표시된다.
- Z축에서는 수치입력과 제로 셋팅을 할 수 없다.
- Y축에서 [Y]키를 사용하여 ZERO시키면 Z축도 ZERO가 된다.
- 원주분할을 할 수 없다.

F

ENT

▶ }
◀ }

ENT

X	1.1 A t h E
Y	0.000
Z	0.000

FUN

X	1.1 A t h E
Y	n o r
Z	0.000

FUN

X	1.1 A t h E
Y	1.1 A t h E
Z	0.000

FUN

X	0.000
Y	0.000
Z	1.1 A t h E

▶, ◀ 키를 누를때 마다 NOR ↔ LATHE로 변환된다

예문

현재 표시된 값을 합산한다.

F

ENT

▶ }
◀ }

ENT

X	-23600
Y	41260
Z	65085

F

X	1.1 A t h E
Y	n o r
Z	65085

ENT

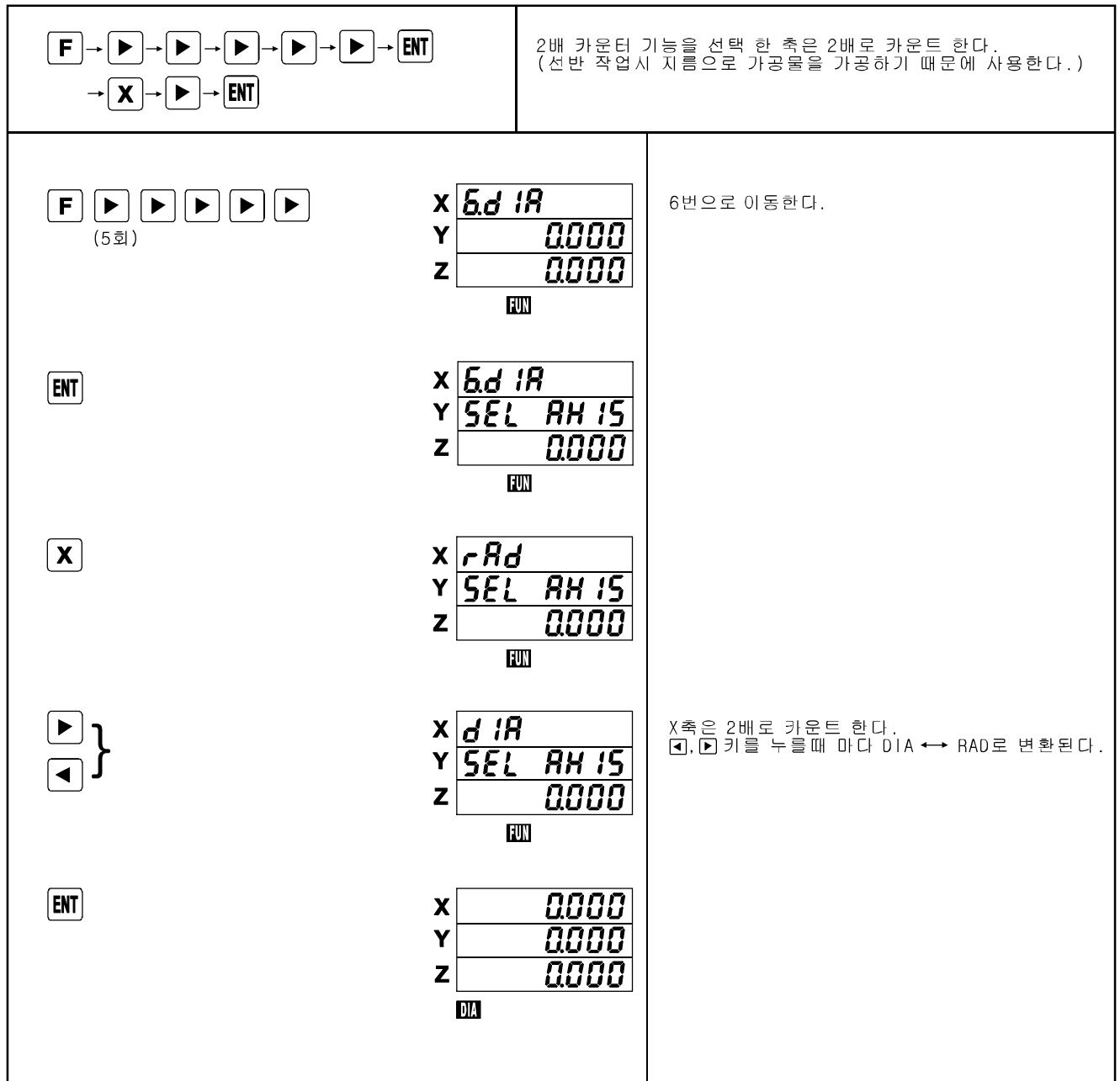
X	1.1 A t h E
Y	n o r
Z	65085

**▶ }
◀ }**

X	-23600
Y	106345
Z	1.1 A t h E

Y, Z축을 합산하여 Z축에 표시한다.

2. 2배 카운터 기능(DIA)





지름으로 가공하려고 X축에 2배 카운터 기능을 지정하려고 한다.

F
(5회)

ENT

X

}

ENT

X	25.000
Y	-8.395
Z	40.620

X	Gd 1R
Y	-8.395
Z	40.620

GUN

X	Gd 1R
Y	SEL RH 15
Z	40.620

GUN

X	rAd
Y	SEL RH 15
Z	40.620

GUN

X	d 1R
Y	SEL RH 15
Z	40.620

GUN

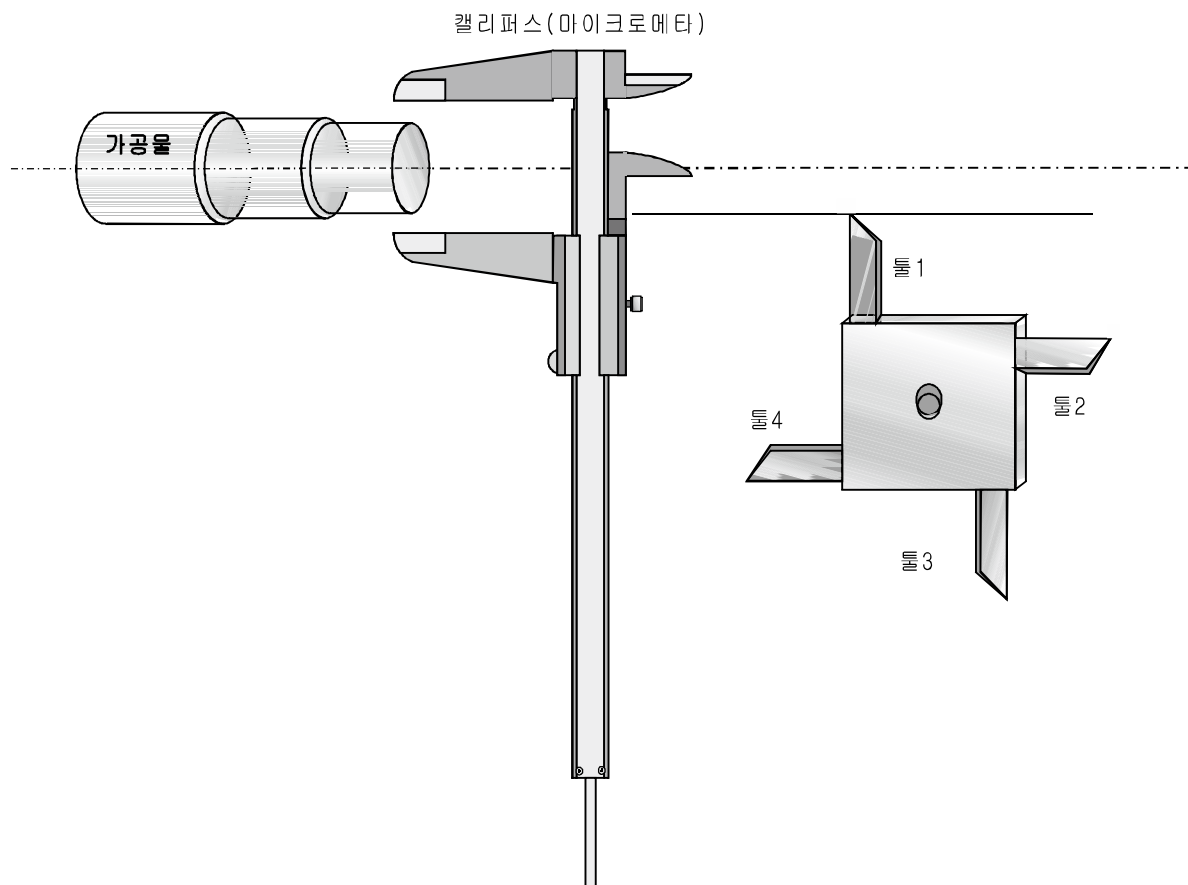
X	25.000
Y	-8.395
Z	40.620

DIA

6번으로 이동한다.

X축은 2배로 카운트 한다.

3. 툴 옵셋 사용 방법

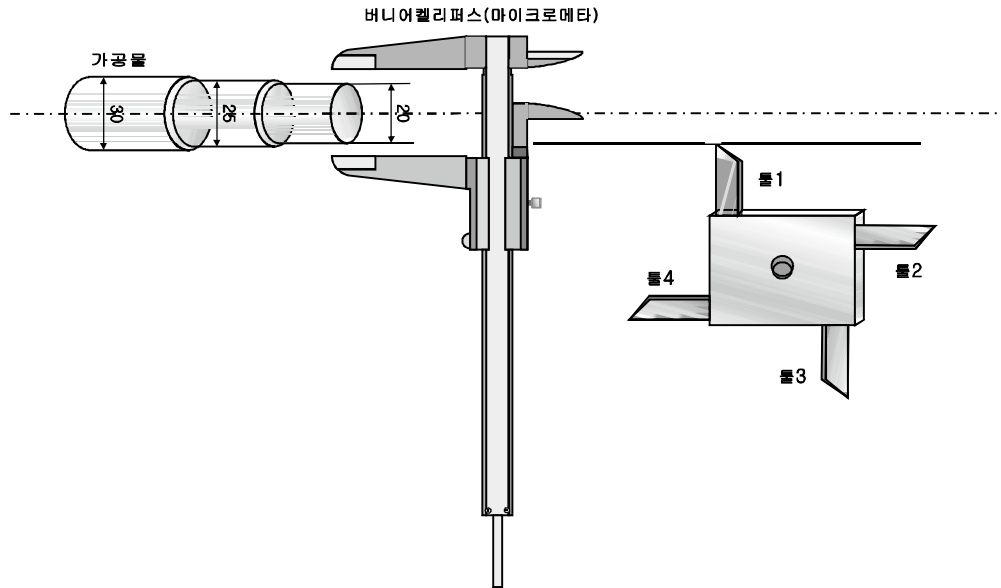


툴 옵셋

툴 마다 길이의 차이를 보정하고 항상 툴의 끝부터 가공물의 중심(절입량)을 표시하는 기능으로서 이 기능을 사용하기 위하여 툴 마다 길이를 카운터에 기억시킨다.



다음 그림과 같이 선반에 툴을 셋팅한 그림이다.
 툴 4개가 부착되어 있고, 툴에 각각의 번호가 있다고 가정하자. 순번에 따라 툴을 사용해서 시가공을 하고,
 캘리퍼스나 마이크로메타로 가공물의 치수를 측정해서 그 값을 카운터에 입력한다.



ABS

X	68.530
Y	-5.405
Z	18.700

ABS 0

1 ENT

X	68.530
Y	-5.405
Z	18.700

ABS 1

툴1 번을 지정한다.

X 2 0 ENT

X	20.000
Y	-5.405
Z	18.700

ABS 1

툴1 옴셋을 설정
 툴1을 사용해서 시가공을 한다. 이때 툴을 빼고
 직경을 캘리퍼스나 마이크로메타로 측정하여 그
 값을 입력한다. 즉 측정값 20을 입력하므로서 툴1
 옴셋을 설정하게 된다.



X	30.080
Y	10.860
Z	22.350

ABS 2

툴2 번을 지정한다.

X 2 5 ENT

X	25.000
Y	10.860
Z	22.350

ABS 2

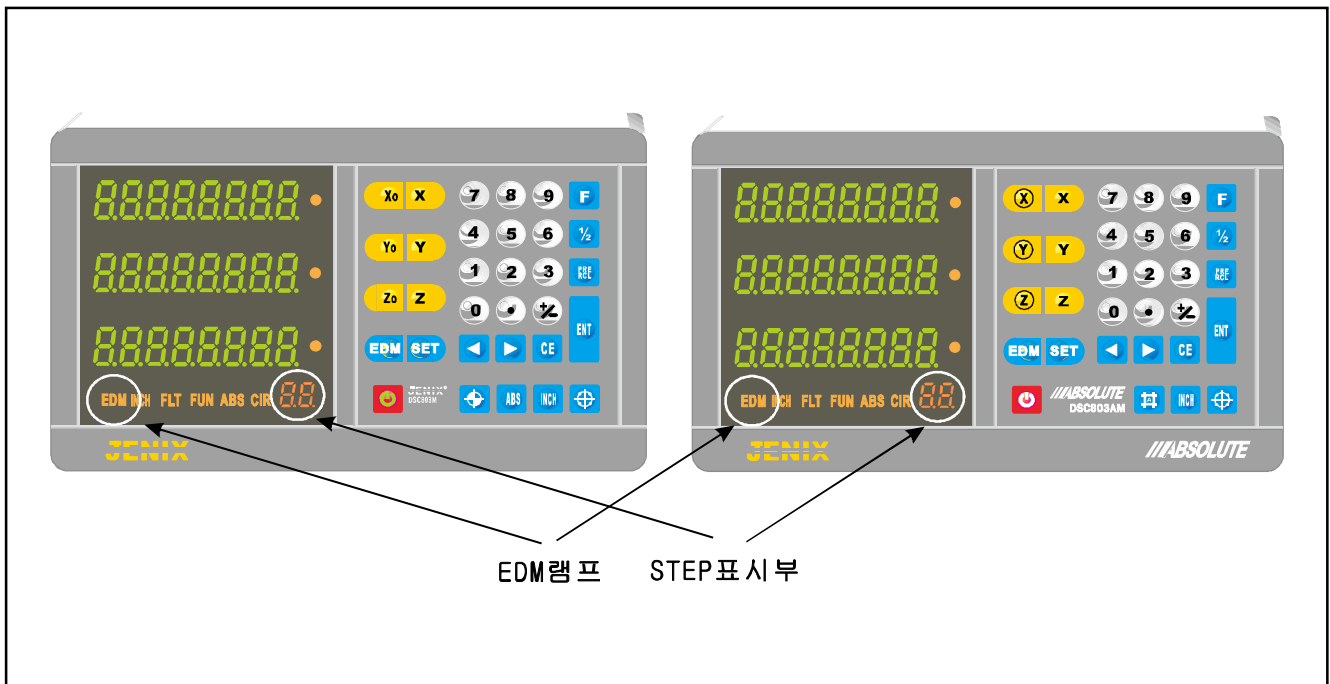
툴2 옴셋을 설정
 툴2을 사용해서 시가공을 한다. 측정된 직경 값을
 입력한다. 즉 측정값 25를 입력하므로서 툴2 옴셋
 을 설정하게 된다.

▶	X 43060 Y 18860 Z 57200 ABS 3	통3 번을 지정한다.
X 3 0 ENT	X 30000 Y 18860 Z 57800 ABS 3	통3 옴셋을 설정 통3을 사용해서 시가공을 한다. 측정 한 직경값을 입력한다. 즉 측정값 30를 입력하므로써 통3 옴셋을 설정하게 된다.

D
C

방전기능

▶ 카운터의 기본 조작



키	명칭	설명
	방전기 키	방전 모드로 변경 할 때 사용하는 키
	방전 방향전환 키	방전 방향 전환할 때 사용하고, STEP에 수치를 입력하기 위해서도 사용한다.
	스텝 증가 키 방전준비 완료 키 UP 설정 키	다음 STEP으로 이동하는 키, 방전 준비 완료했을 때 사용 키 방전 방향을 Up으로 설정할 때 사용한다.
	DOWN 설정 키	방전 방향을 DOWN으로 설정할 때 사용한다.
	입력 완료 키	입력을 완료하였을 때 사용한다.

1. 기본 키 및 동작 설명

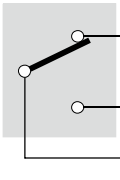
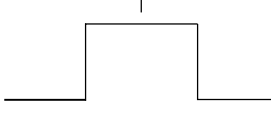
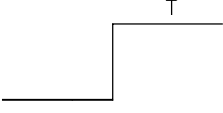
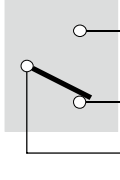
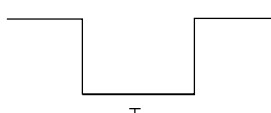
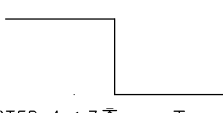
EDM SET ▶ ENT	EDM 키, ▶ 키, ENT 키, SET 키, 숫자 키, 소숫점 키, 부호 키 등 이외의 키는 사용 불가능 하다.
EDM X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 EDM 0 SET X STEP.- 1 Y 10.000 Z 0.000 EDM 0 ▶ X STEP.- 2 Y 0.000 Z 0.000 EDM 0 ENT X 10.000 Y 0.000 Z 0.000 EDM 1	방전 모드로 변경할 때 사용하는 키로서 EDM 램프가 점등된다. STEP에 수치를 입력할 수 있게 전환하는 키이다. 다음 STEP으로 이동하는 키이다. 즉 STEP-1에서 STEP-2로 이동하는 키이다. STEP 입력을 마치고 종료(완료)할 때 사용한다.
<주의> 방전이 끝나고 똑 같은 방전을 다시 하고자 할 경우에는 반드시 ▶ 키를 눌러 주어야 한다. 그러면 STEP 표시부에 "0"이 사라지고 "1"이 표시된다.	

- ▶ 방전모드에서 STEP에 수치를 입력 하게되면 각 축은 다음과 같이 표시된다.
X축 : STEP-1 ~ STEP-4 까지 표시
Y축 : 수치를 입력 시키는 곳.
- ▶ STEP에 수치 입력을 완료하고 방전을 하려고 할 때 각 축에 표시되는 것은 다음과 같다.
X축 : STEP에 기억시킨 수치를 표시한다.
Y축 : DOWN으로 셋팅한 경우 - Z축에서 이동한 값 중 가장 작은 값을 표시한다.(Z축의 최하한값)
Up으로 셋팅한 경우 - Z축에서 이동한 값 중 가장 큰 값을 표시한다.(Z축 최하한값)

입력시 표시	입력 완료 후 표시
X STEP.- 1 ← STEP 표시 Y 10.000 ← 수치입력 Z 0.000 EDM 0	X 10.000 ← STEP에 입력한 수치 표시 Y 4860 ← Z축이 이동한 값 중 최하한 값을 표시 Z 4860 ← 현재 스케일 이동 값을 표시 EDM 1 ← STEP수 표시

- ▶ 모든 STEP 방전이 끝나면 STEP 표시부에 "0"으로 표시된다.
- ▶ STEP-1 ~ STEP-4까지 작은 값에서 큰 값으로 순차적으로 입력 하지않고 무작위로 입력해도 STEP에는 순차적으로 작은 값에서 큰 값으로 기억된다.

2. 출력 신호

출력 신호			
A 신호		STEP-1 ~ STEP-3	STEP-4
	 2 NC 3 NO 4 COM	ON OFF 	ON OFF  STEP-4 < Z축 STEP-4 > Z축
B 신호		STEP-1 ~ STEP-3	STEP-4
	 2 NC 3 NO 4 COM	ON OFF 	ON OFF  STEP-4 < Z축 STEP-4 > Z축

- ▶ STEP-1 ~ STEP-3까지 릴레이 신호가 각각 출력하고 마지막 STEP-4에서는 Z축 값이 STEP-4 값 보다 커지면 (UP으로 셋팅) 또는 작아지면 (DOWN으로 셋팅) 계속 출력된다.

3. 키 입력 방법

EDM → SET → ▶ → ENT	EDM 키, ▶ 키, ENT 키, SET 키, 숫자 키, 소숫점 키, 부호 키 등 그 이외의 키는 사용 불가능 하다.
EDM	X Y Z 0.000 0.000 0.000 EDM 0
SET	X Y Z STEP.- 1 0.000 0.000 EDM 0
수치입력	X Y Z STEP.- 1 10.000 0.000 EDM 0
▶	X Y Z STEP.- 2 0.000 0.000 EDM 0
ENT	X Y Z 10.000 0.000 0.000 EDM 1

EDM램프가 점등되고 방전 모드로 전환된다.

수치를 입력하면 Y축에 표시된다.

다음 STEP으로 이동한다.

종료하면 X축에 STEP값이 표시된다.

4. 방전 방향 전환 기능

SET → ▶ } → ENT ◀	- 방전 방향을 바꾸는 기능이다. (UP, DOWN) - 방전 방향을 바꾸면 부호 방향 변경 기능을 이용하여 부호도 바꿔줘야 한다. (PAGE-31 참조)
--	--

▶ Up으로 셋팅

SET

▶

ENT

X	SEtUP. --
Y	Edn d.ir0
Z	d.ir .dn-

X	SEtUP. --
Y	Edn d.ir0
Z	d.ir .uP-

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

▶ DOWN으로 셋팅

SET

◀

ENT

X	SEtUP. --
Y	Edn d.ir0
Z	d.ir .uP-

X	SEtUP. --
Y	Edn d.ir0
Z	d.ir .dn-

X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

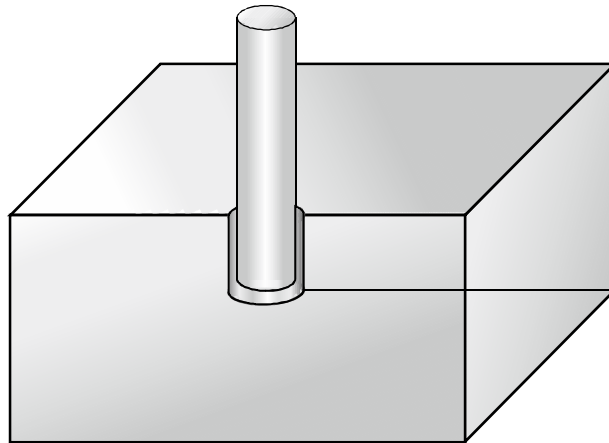
- ▶ Z축이 (-)쪽으로 내려올 때는 Dn으로 셋팅하고 반대로 (+)쪽으로 내려올 경우에는 Up으로 셋팅한다.
- ▶ 수치 입력시 : Up일 경우 - 현재의 Z축 값 보다 STEP 입력 값이 커야 한다.
 Dn일 경우 - 현재의 Z축 값 보다 STEP 입력 값이 작아야 한다.
- ▶ Up으로 셋팅되어 있는데 Z축이 (-)쪽으로 내려오면 부호 방향 변경 기능을 이용하여 (+)쪽으로 방향을 변경한다. (PAGE-31 참조)
- ▶ Dn으로 셋팅되어 있는데 Z축이 (+)쪽으로 내려오면 부호 방향 변경 기능을 이용하여 (-)쪽으로 방향을 변경한다. (PAGE-31 참조)

꼭 알아 두어야 할 사항

- Z축 값이 (+)쪽으로 내려오면 Up으로 셋팅 되어야 한다.
- Z축 값이 (-)쪽으로 내려오면 Dn으로 셋팅 되어야 한다.



다음 그림과 같이 방전 가공을 하려고 한다.



STEP-1 → 10

EDM

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000

SET

X STEP.- 1
Y 0.000
Z 0.000

EDM 0

1 0

X STEP.- 1
Y 10.000
Z 0.000

EDM 0

ENT

X 10.000
Y 0.000
Z 0.000

EDM 1

▶

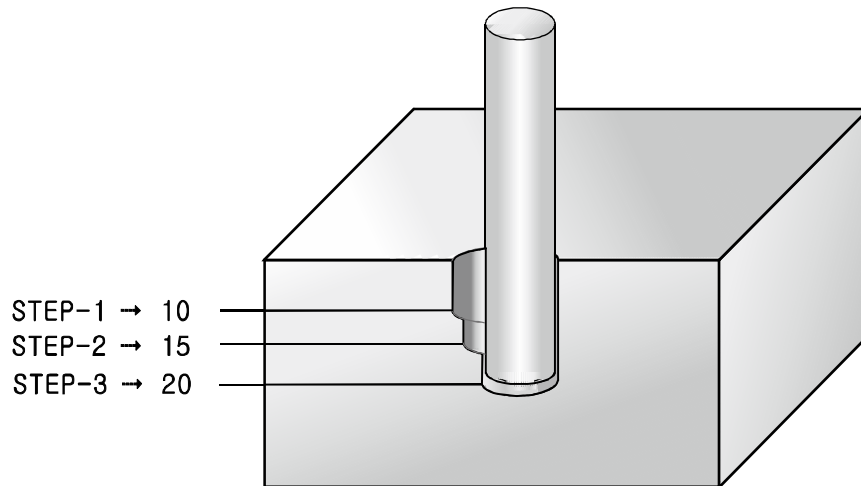
X 10.000
Y 0.000
Z 0.000

EDM 1

STEP-1에는 "10.000"이 기억된다.



다음 그림과 같이 방전 가공을 하려고 한다.



STEP-1 → 10
STEP-2 → 15
STEP-3 → 20

EDM

X 0.000
Y 0.000
Z 0.000

SET

X STEP.- 1
Y 0.000
Z 0.000

EDM 0

1 0

X STEP.- 1
Y 10.000
Z 0.000

EDM 0

▶ 1 5

X STEP.- 2
Y 15.000
Z 0.000

EDM 0

▶ 2 0

X STEP.- 3
Y 20.000
Z 0.000

EDM 0

ENT

X 10.000
Y 0.000
Z 0.000

EDM 1

▶

X 10.000
Y 0.000
Z 0.000

EDM 1

STEP-1=10
STEP-2=15
STEP-3=20이 각각 기억된다.

5. NORMAL상태의 수치를 알고 싶을때

F	NORMAL상태의 X, Y축에 표시되어 값을 보고자 할 때 사용한다.	
EDM상태 F F	X 10.000 Y 0.000 Z 0.000 EDM 1 X 68.530 Y 24.865 Z 0.000 EDM 1 X 10.000 Y 0.000 Z 0.000 EDM 1	EDM상태 NORMAL상태 EDM상태

D
C

설치 방법 및 에러 조치 방법

1. 설치 방법

1). 설치장소 및 주의점

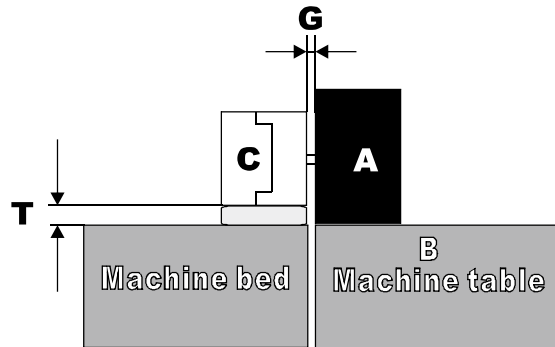
- 카운터의 접지는 안전하게 이루어져야 한다.
- 오작동을 방지하기 위하여 노이즈를 발생시킬 수 있는 전자장치를 카운터 옆에 두지 마십시오
- 스케일 안으로 절삭유나 찌꺼기, 그리고 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.
- 고정밀도 확보를 위하여 가능한 공작물 근처나 측정할 대상이 있는 근처에 설치 장소를 선택하여 주시기 바랍니다.
- 스케일이 구부러지거나 설치시 뒤틀림이 발생하지 않도록 주의하십시오.
- 고전압이나 기온의 변화가 심한 곳을 피하여 설치하여 주시기 바랍니다.
- 작업중 스케일의 파손을 방지하기 위하여 스케일보호 커버를 부착 해주시기 바랍니다.
- 헤드부분이 잘 움직일 수 있도록 스케일을 설치하여 주시기 바랍니다.
- 전원은 110V ~ 220V 를 사용 하십시오
- 스케일 원기가 그라스이므로 충격을 가하지 마세요.

설치시 필요한 도구

- 드릴 : &3.5, &4.3, &5.2
- 탭 : M4, M5, M6
- 다이얼 게이지 : 1/100
- 탭 핸들
- Screwdriver
- Wrench set

2). 설치 정밀도방법

- 다음과 같은 기준으로 기계의 각축에 수평, 수직이 되도록 스케일을 설치하십시오.



A : 스케일
B : 스케일 설치면
C : 헤드
G : 스케일과 헤드 사이의 간격
T : 헤드와 기계베드 사이의 간격

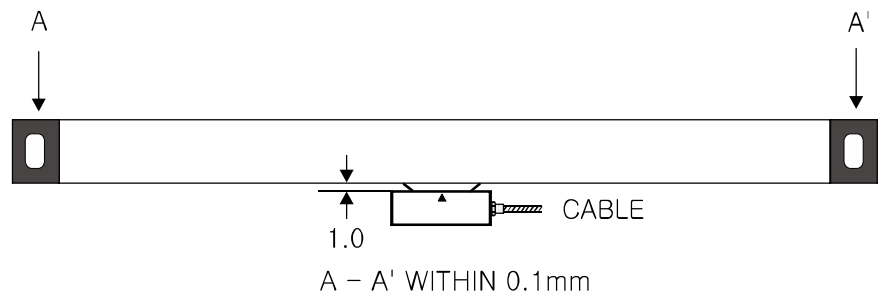
다음과 같은 간격을 유지한다.

B와 C의 평행도 : 0.1mm이내

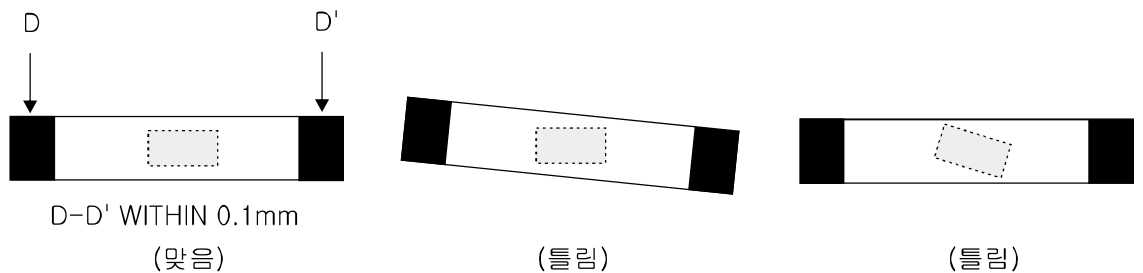
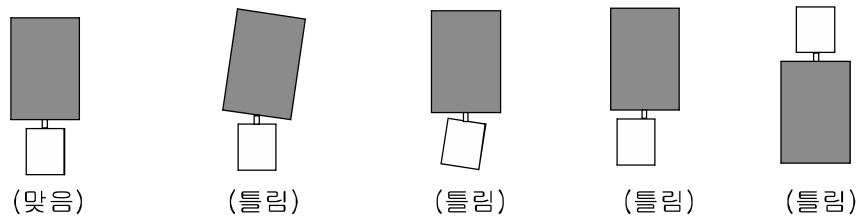
T : $3.5\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ → JSM

$0\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ → JSS

G : $1.0\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$



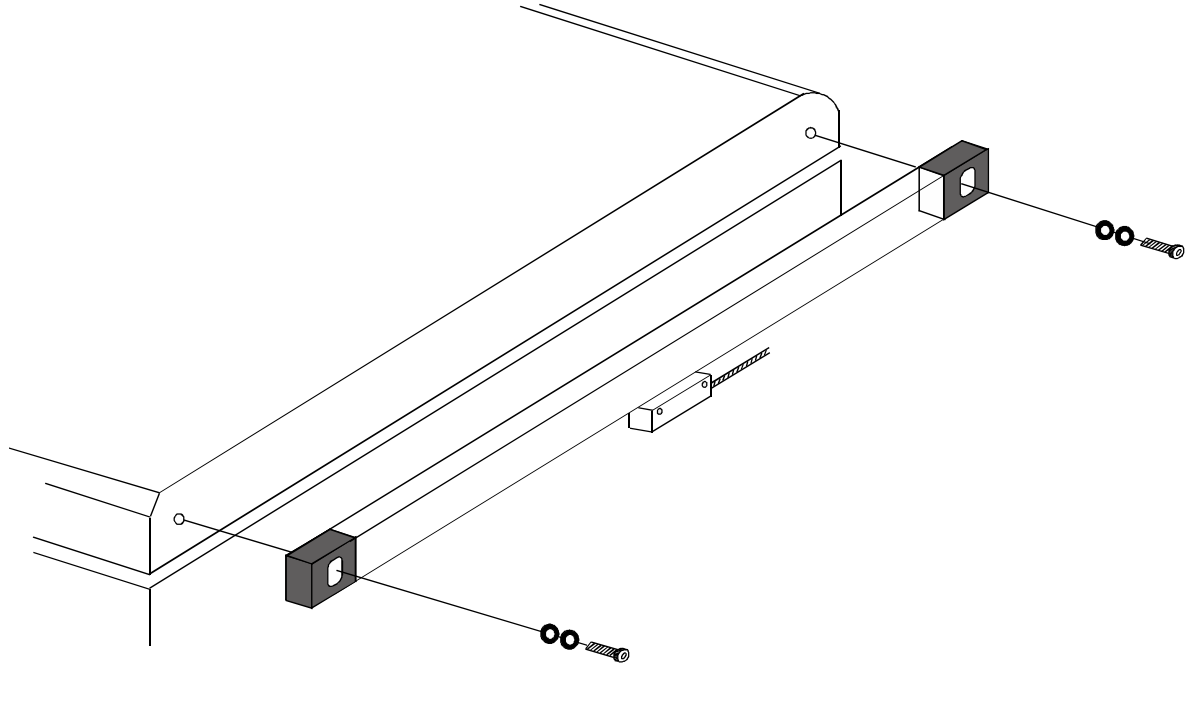
- 다음 그림과 같이 맞게 설치하십시오.



3). 스케일 설치

(1) 위치 설정, 드릴링, 임시고정

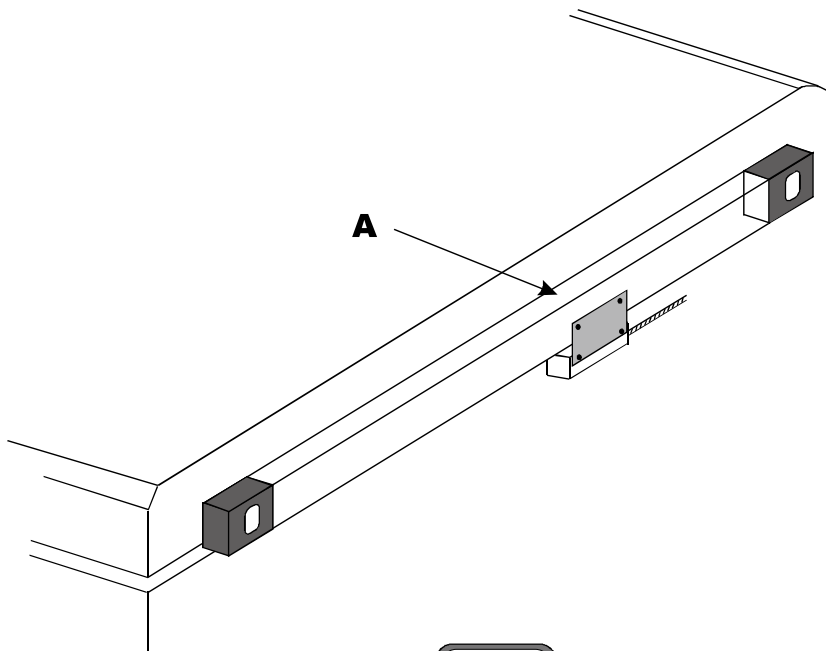
그림상에 설치 구멍과 같이 기계테이블의 설치면위에 설치위치를 결정하고 드릴로 탭을 내어 홀을 만든다. 그리고 기계 테이블에 스케일을 임시로 설치하기 위하여 육각홈 볼트를 이용하여 고정시킨다.



(2) 설치

다이얼 게이지를 사용하여 임시로 기계에 설치한 스케일의 A표면을 측정(수평도)한다.

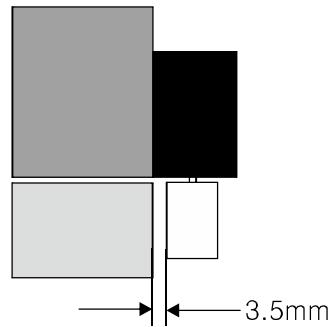
- 1000mm 이상되는 스케일은 얼라일먼트와 부착된 A면이 적절한 간격으로 고정되어 있는지 확인한다.
- 만일 A면의 얼라일먼트가 마크가 디지털 게이지로 직접측정되지 않으면 얼라일먼트 마크의 근접면이 두방향으로 평행한가를 측정하라.



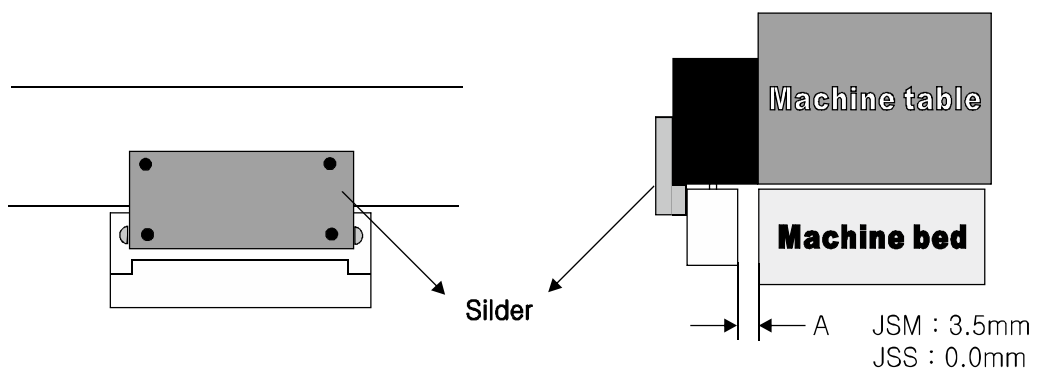
(3) 헤드설치

- 스케일이 테이블이 직접 부착되었을때 베드와 헤드 사이의 간격을 $3.5 \pm 0.1\text{mm}$ 이 되어야 한다.

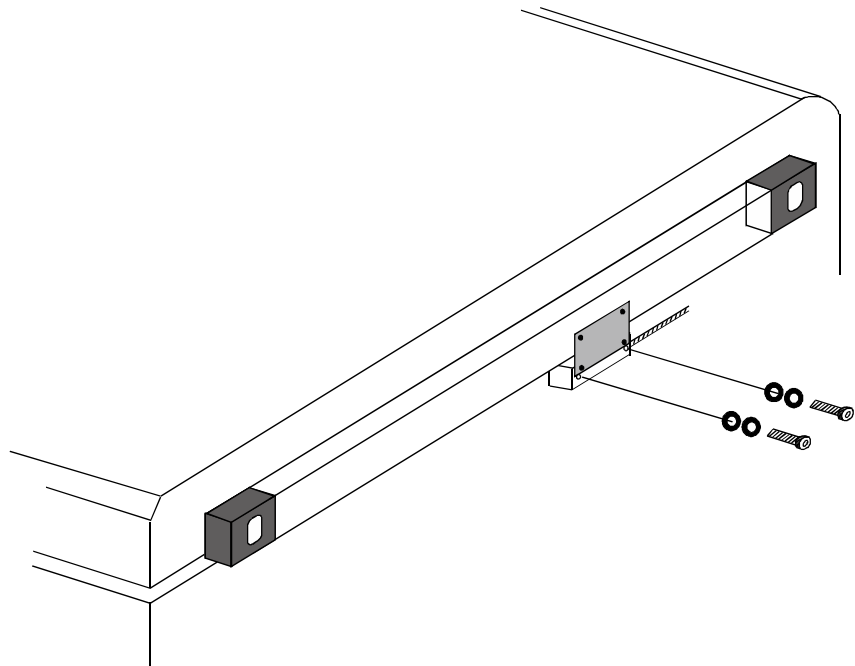
▶ JSM 일 경우



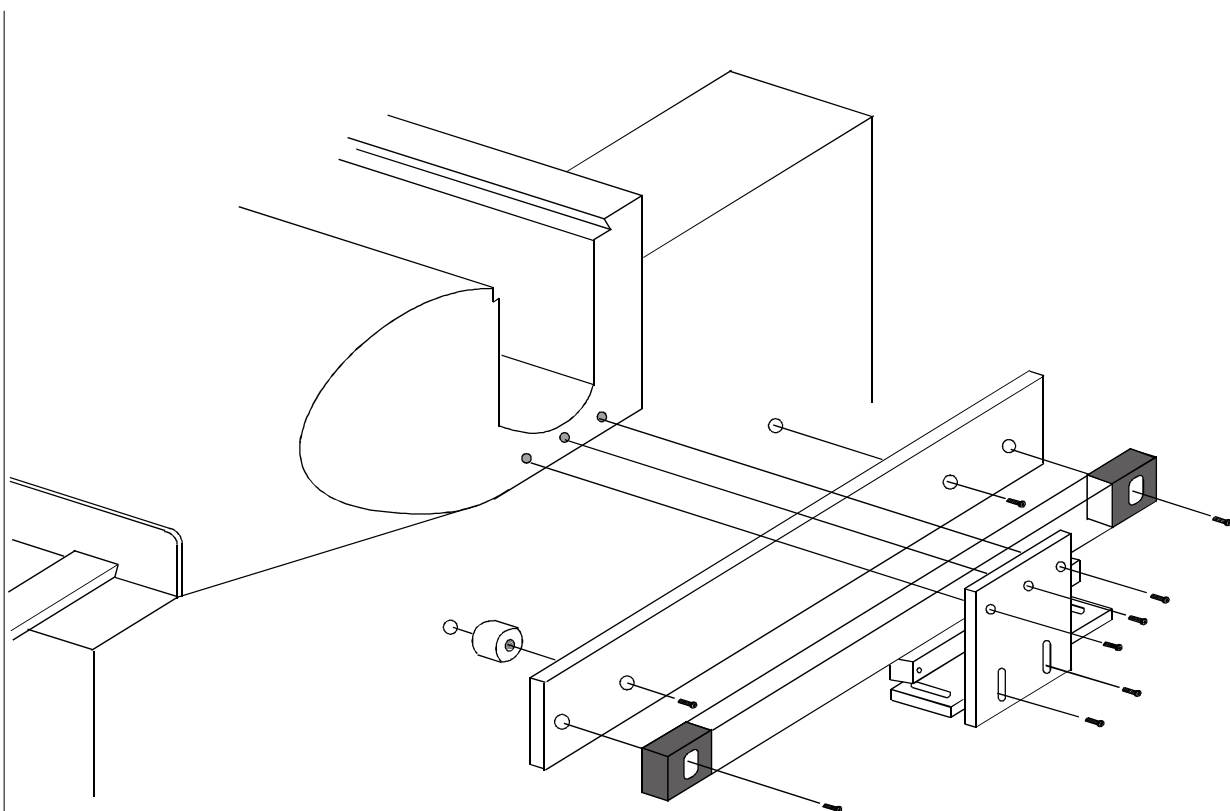
- 헤드가 스케일로 부터 분리되도록 헤드를 고정하고 있는 슬라이더 볼트 2개를 제거한다.



- 부착준비가 되면, 헤드를 원하는 설치위치로 이동시키고, 기계 베드의 설치위치에 구멍을 뚫습니다.
- 설치가 끝나면 슬라이더를 제거한다.



- 양쪽 끝에 있는 마크를 기준으로 하여 헤드와 스케일의 간격이 일정하도록 한다



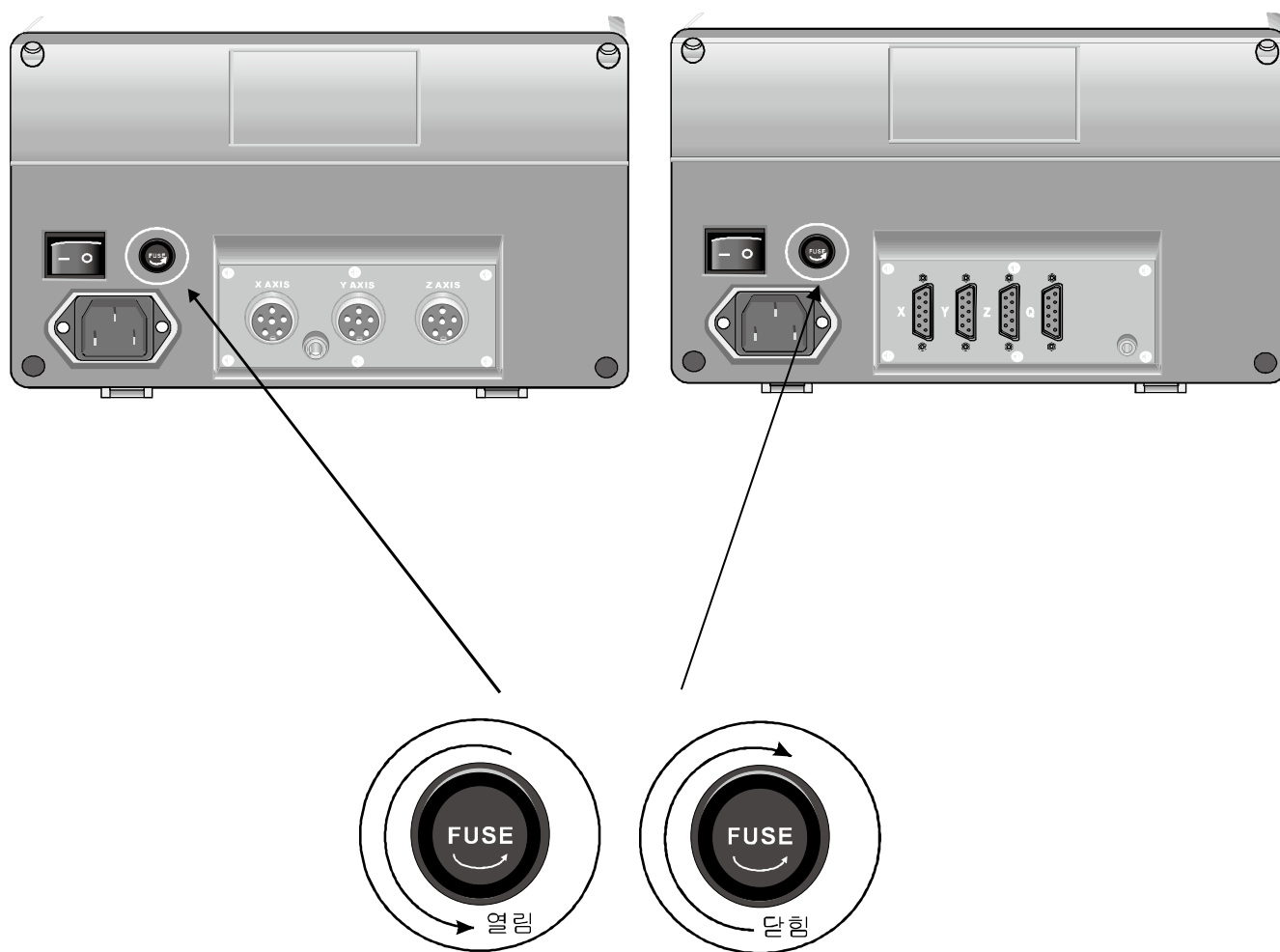
2. 에러 발생시 조치 방법

에러 상태	조치 방법
전원이 나갔을 경우	●  키를 확인한다. ● 전원을 확인한다. ● 휴즈가 나갔는 확인한다. ● 전원 코드가 느슨하게 끼워져 있는지 확인한다.
휴즈가 계속 나갈 경우	● 전원 공급이 불안정한지 확인한다. ● 스케일 콘넥터를 카운터에서 분리하여 확인한다. ● 위 사항을 확인해도 이상이 없고 계속 휴즈가 나갈 경우에는 본사로 A/S를 신청한다.
전원 스위치에 불이 들어오고 표시부에 디스플레이가 되지 않을 경우	● 절삭유나 기름이 키보드상에 유입되어 키보드에 에러가 생긴다. ● 스케일 콘넥터를 카운터에서 분리시킨다.
오차가 생긴다.	● 카운터와 스케일이 연결된 콘넥터의 접속상태를 확인한다. ● 카운터의 접지를 확인한다. ● 스케일 고정볼트가 느슨한지 확인한다. ● 에러 축과 정상적으로 움직이는 스케일 축을 바꿔서 접속 한 후에 동작하는지 확인한다. ● 먼지나 절삭유 또는 이물질이 스케일 안에 들어가면 수치의 정확도가 떨어지므로 스케일에 이물질이 들어가지 않도록 주의한다. ● 기계의 백랙시가 있는지 확인한다. ● 기계에 부착된 스케일이 횡과 충격으로 인한 파손이 있는지 확인한다.
스케일을 움직여도 수치가 변하지 않는다.	● 비율을 확인한다. (3-7 PAGE 참조) ● 비율이 "1000000"으로 표시부에 표시되어야 한다. ● 카운터와 스케일이 접속되었는지 확인한다.
X,Y,Z축 중에 어느 한축이 작동이 되지 않는다.	● 에러 축과 정상적인 축을 바꿔서 움직여 본다.
표시부에 DIA램프에 불이 들어와 있을 경우.	● 2배 카운터 기능(선반 기능)을 이용하여 반지름(RAD)상태로 만든다. (4-2 PAGE 참조)
카운터가 2배로 카운트할 경우	● 비율을 확인한다. (3-7 PAGE 참조) ● 비율이 "1000000"으로 표시부에 표시되어야 한다. ● DIA램프에 점등 되었는지 확인하여 다음과 같은 방법으로 수정한다. (4-2 PAGE 참조)
기계는 이상이 없고 오차가 생긴다.	● 비율을 보정한다. (3-7 PAGE 참조) $\text{비율보정} = \frac{\text{실제거리}}{\text{측정거리}}$ 예) $\frac{300}{299.100} = 1.003009$ 예) $\frac{200}{200.050} = 0.999750$
주의 사항	● 절삭유나 기름이 키보드상에 유입되지 않도록 주의한다. ● 먼지나 절삭유 또는 이물질이 스케일 안으로 들어가지 않도록 주의한다.

본 제품은 제품의 품질을 향상시키기 위해서 외관이나 규격은 예고 없이 변경될 수도 있습니다.

▶ 문의 및 A/S 전화 : 02)2625-2222~7

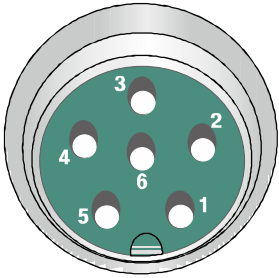
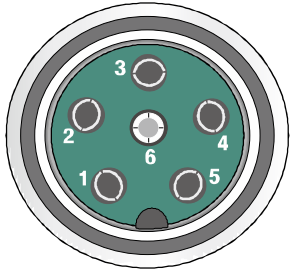
3. 퓨즈 교환 방법



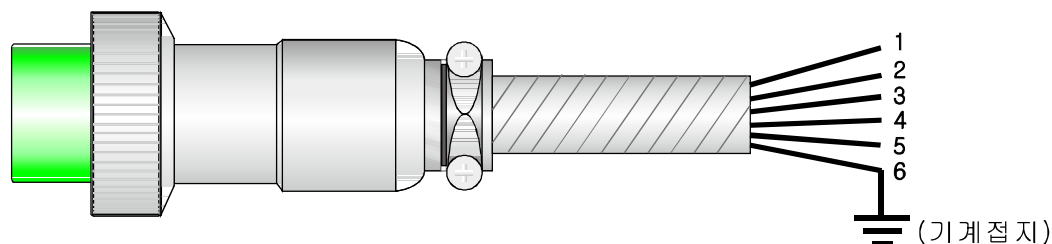
250V 2A의 퓨즈를 바꾸려면 그림과 같이 화살표 방향으로 돌린다.

구분	규격
정격 전압 퓨즈	110V ~ 220V 250V 2A

4. 카운터와 스케일 접속도 및 접속핀 번호

카운터	스케일
	
1 PIN : + (+5V) 2 PIN : A 3 PIN : B 4 PIN : Z 5 PIN : - (0V) 6 PIN : 실드	1 PIN : + (+5V) 2 PIN : A 3 PIN : B 4 PIN : Z 5 PIN : - (0V) 6 PIN : 실드

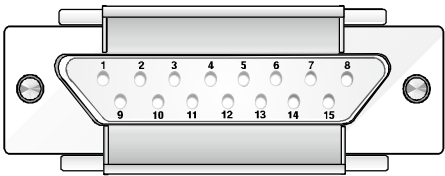
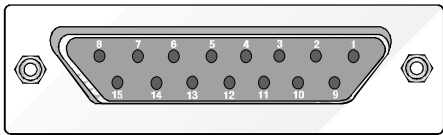
콘넥터 PIN 연결과 색깔



PIN	선 색깔	
1 PIN	적색	+ (+5V)
2 PIN	노랑색	A (+4.2V)
3 PIN	흰색	B (+4.2V)
4 PIN	녹색	Z (+0.4V)
5 PIN	검정색	- (+0V)
6 PIN	검정색 실드	실드(FG)

* 5번 -(0V)과 6번 실드(FG)는 분리되어야 합니다. 그리고 6번 실드선은 반드시 기계에 접지시켜주세요.

방전기(EDM) 신호선 PIN 연결

	
신호선	카운터
2 PIN : A 3 PIN : B 4 PIN : COM	2 PIN : A 3 PIN : B 4 PIN : COM
노랑색 적색 흰색	흰색 녹색 검정색

5. RS232 전송 포맷

1) 출력코드

- 출력방식 : RS-232 115200bps, 8bit data, no parity, 1 stop bit

2) DATA FORMAT

- 문자열 : 42 byte

- 형식

X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Y	y	y	y	y	y	y	y	y	Y	Z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	Q	q	q	q	q	q	q	q	q	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

X, Y, Z, Q : 축 데이터 시작을 알리는 문자.

xxxxxxxxxx : 소수점을 포함한 9자리 X축 좌표값, 스케일 설정에 따라 소수점 자리는 변동됩니다.

yyyyyyyyyy : 소수점을 포함한 9자리 Y축 좌표값, 스케일 설정에 따라 소수점 자리는 변동됩니다.

zzzzzzzzzz : 소수점을 포함한 9자리 Z축 좌표값, 스케일 설정에 따라 소수점 자리는 변동됩니다.

qqqqqqqqq : 소수점을 포함한 9자리 Q축 좌표값, 스케일 설정에 따라 소수점 자리는 변동됩니다.

CR : carriage return(0x0d)

LF : line feed(0x0a)

예) X 132.00Y 1.00Z 87234.00Q 123.097® _Ⓢ

X = 132.00

Y = 1.00

Z = 87234.00

Q = 123.097

® : CR

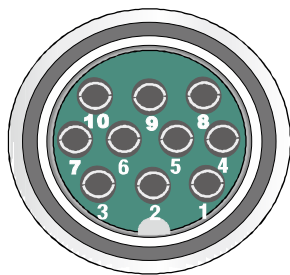
Ⓢ : LF

3) 편집속도

카운터 (15핀)			신호선 (9핀)		
2 PIN	RX	녹색	2 PIN	TX	흰색
3 PIN	TX	흰색	3 PIN	RX	녹색
5 PIN	GND	검정색	5 PIN	GND	검정색

6. NC 스케일 핀번호

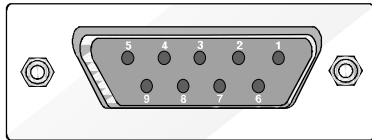
스케일



1 PIN	검정색	Vcc (+) 5V
2 PIN	노랑색	A
3 PIN	흰색	B
4 PIN	녹색	$\bar{A}$
5 PIN	갈색	$\bar{B}$
6 PIN	핑크색	Z
7 PIN	회색	$\bar{Z}$
8 PIN	실드선	Shield (GND)
9 PIN	청색	GND (-) 0V

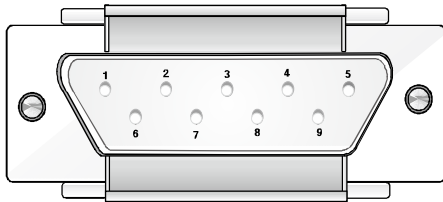
7. ABSOLUTE 핀 번호(D-SUB)

카운터 접속핀 번호 (D-SUB)



1 PIN : GND
3 PIN : Vcc-5V
5 PIN : 실드
6 PIN : DATA+
7 PIN : DATA-
8 PIN : CLK-
9 PIN : CLK+

스케일 접속핀 번호 (D-SUB)



1 PIN : 검정색 (GND)
3 PIN : 적색 (Vcc(5V))
5 PIN : 실드 (실드)
6 PIN : 노랑색 (DATA+)
7 PIN : 흰색 (DATA-)
8 PIN : 녹색 (CLK-)
9 PIN : 청색 (CLK+)

서비스에 대하여

제품보증서

- 저희 동산제닉스에서는 품목별 소비자피해 보상규정에 따라 아래와 같이 제품에 대한 보증을 실시합니다.
- 제품 고장발생시 구입하신 대리점이나 고객센터로 연락하세요.
- 무상 보증 기간은 구입일로 부터 산정되므로 구입일자를 기재 받으시기 바랍니다. (무상 보증 기간은 1년)

제 품 명	디지털 리니어 스케일(DRO)	모 델 명	DSC800시리즈
구 입 일	년 월 일	제조번호	
대 리 점		금 액	

소비자 피해보상 안내

구입 후 1년(제품 보증기간) 이내에서 제품이 고장난 경우에만 무료서비스를 받을 수 있습니다.

소 비 자 피 해 유 형			보 상 내 역	
			보증기간 이내	보증기간 경과 후
정상적인 사용상태에서 발생한 성능, 기능상의 고장	정상적인 사용상태에서 발생한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요할 때		제품교환	—
	제품구입시 운송과정 및 제품설치 중 발생한 고장 일 경우		제품교환	—
	수리	고장 재발시	제품교환	—
	가능	동일하자로 4회 이상 연속 발생시	제품교환	—
	수리불가능	부품 단종및 기타의 사유로 수리 불가능시	—	신제품 보상교환 판매
소비자의 고의, 과실에 의한 성능, 기능상의 고장	소비자의 취급 부주의 또는 함부로 수리, 개조하여 고장 발생시		실비	실비
	저희 A/S 직원이 아닌 다른 사람이 수리하여 고장 발생시		〃	〃
	사용전압을 달리 사용하여 고장 발생시 (AC 220V 사용)		〃	〃
	설치 후 이동시 떨어뜨림 등에 의해 고장, 손상 발생 시		〃	〃
기 타	제품 자체의 하자가 아닌 외부 원인으로 인한 고장		〃	〃
● 천재지변(화재, 염해, 수해, 지진 등)에 의한 고장이 발생하였을 경우 ● 소모성 부품의 수명이 다한 경우			실비	

이 보증서는 재발행되지 않습니다.
본 제품의 설치와 전원을 잘못 사용하여 발생한 피해는 책임을 지지 않습니다.
본 제품은 제품의 품질을 향상시키기 위해서 외관이나 규격은 예고 없이 변경될 수도 있습니다.



(주) 동산제닉스

서울특별시 구로구 궁동 285-1



(주)동산제닉스

Tel: 02)2625-2222
Fax: 02)2625-2228
E-mail: jenix@jenix.co.kr
Web: www.jenix.co.kr
www.dsjenix.com