SIEMENS

Measuring Instruments

Pressure, Differential Pressure Transmitter

Flow and Level Transmitter

Calibration Manual

SIEMENS

OPERATION

1.1.1 GENERAL

SITRANS P Transmitter 는 현장에서 Parameter을 쉽게 처리(변경) 가능하다.
Transmitter에 부착된(외부)3개의 Button으로 Mode 1~14 까지 기능 변경 및 Start of scale 및 Full Set 할수있다.
Housing 내에 부착된 LCD 판에 Mode 1~14까지의 Set 상태가 표시되며 Protective Cover 을 고정시키는 두개의 Screw를 해체함으로써 Push button 을 사용할 수 있다.

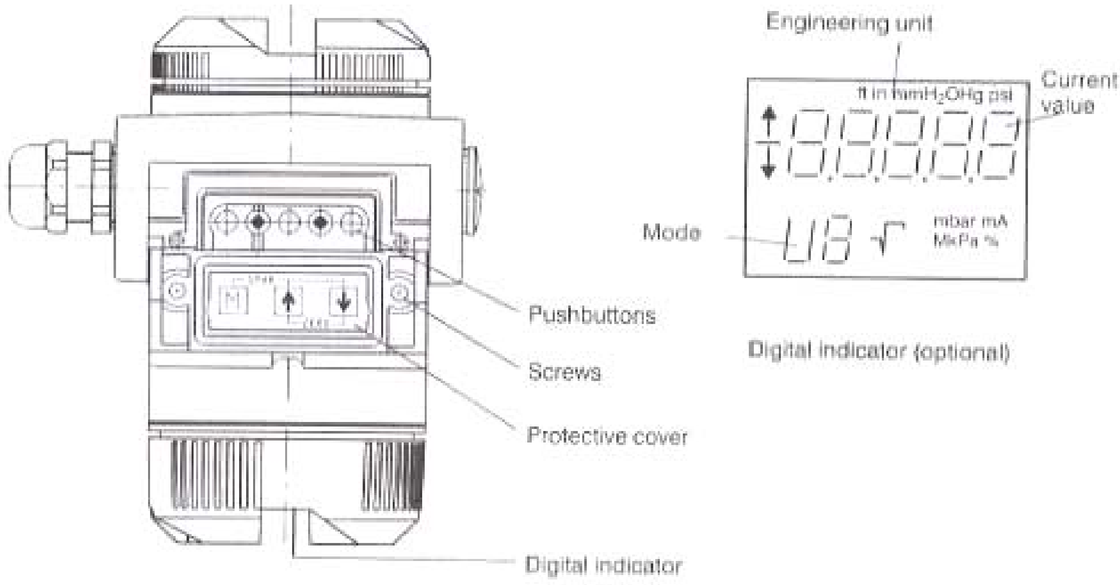

Figure 4.2 SITRANS P transmitter controls and displays

Mode-key로서 기능이 선택되며 LCD 판에는 Mode-No 가 표시된다.
↑ , ↓ key를 사용하여 각 parameter 의 current value, engineering unit 등을 조정할 수 있다.
LCD 판에 Error 가 표시되면 section 의 1.1.3.6을 창조하라.
Key 누름 없이 2분이 경과했을 경우나 mode를 누름으로 mode14를 지나쳤을 경우는 transmitter 가 measured value로 돌아간다.

Note: 만약에 9.9.9.9.9 가 나타나면 engineering unit 가 작은 것이다.
＊만약 LCD에 L 이 나타나면 parameter 들은 보호되며 key 들은 잠긴다(section 1.4 참조).
＊만약 【 이 LCD 판에 나타나면, PC or LAPTOP or HART 통신을 작동하는 Transmitter 가 Loop Check 기능이나 Multidrop Operation 이 실행 중이다.

SIEMENS

Output Current 는 가해지는 압력에 독립적이며 key 들은 잠긴다.

＊Mode 가 바뀌거나 마지막 key를 누르고 2분이 지나면 자동으로 measured value로바뀌어 mode에 교정된 수치가 저장된다.

MODE FUNCTION

Function	Mode 1)	Key 1) ↑	↓	↑,↓ 2)		
Measured					Output current ㎃ or %or Pressure(unit)	
Error display					**Error**	
Start of scale	02			동시 2)	Output current Set 4 ㎃	1.1.2.2
Full scale	03			동시 2)	Output current Set 20 ㎃	1.1.2.2
Damping	04	Up	Down		0.1-100Sec Set	1.1.5
Start of scale	05	Up	Down	동시 2)	Non, LCD 외부 Meter 의한 교정	1.1.3
Full scale	06	Up	Down	동시 2)	Non, LCD 외부 Meter 의한 교정	1.1.3
Set zcro point	07			동시	Offset	1.1.4
Loop check	08	Up	Down	동시	3.6 4.0 12 20 22.8 ㎃ Mode-key	1.1.6
Error 선택	09	Up	Down		Output current+ t Set 3.6,22.8 ㎃선택	1.1.7
Push button Switch 의 허용	10				**O** = none **LA** = lock all **LO** = lock all(start of scale 제외) **LS** = lock all(start of scale, full-scale 제외)	1.1.8
Characteristic 3)	11				**Lin** = linear **SrLlin** = square-root3) (liner) **SroFF** = square-root3) (cut-off)	1.1.9
Transition point Of square-root Characteristic 3)	12	Up	Down		5~15% set, factory setting 9.4%	1.1.10
Display	13	Up	Down		Pressure mA %	
Engineering units	14	Up	Down		mmH_2O,mmHg,psi,Pa,KPa,kg/㎠ bar,mbar,inH_2O,inHg,ftH_2O,N㎥/hr	

1)↑,↓-key를 약 2초간 동시에 누르면 LCD 에는 아무것도 나타나지 않다가 약2초 후에 현재 Value 가 나타난다.

2)"↕"이 나타나면 측정 제한 범위가 넘어섰다는 의미다.

3)Flow Transmitter에 만 적용된다.

4)" ["이 LCD 판에 나타나면,PC or LAPTOP or HART 통신으로 작동하는 Transmitter
가 Loop Check 기능이나 Multidrop Operation 이 실행 중이다.Output Current 는 가해지는 압력에 독립적이며 key 들은 잠긴다.

1.1.2 Setting start of scale and full scale(LCD 가 없을 경우)

Note : Start of scale 과 Measuring span 은 비상호 작용적임.

Measuring spen = full scale(span) – start of scale(zero)

-보호 cover를 고정하는 두개의 Screw를 풀면 여러가지 기능을 사용할 수 있게 된다.

Set start of scale (4 ㎃) and full scale (20 ㎃)

아래에 명시된 것처럼 Push button 이 눌러져 있다고 가정할 때 SITRANS P Transmitter 는 4 ㎃ 의 start of scale 그리고 20 ㎃의 full scale 을 설정하게 된다.

□ Start of scale

-Transmitter 의 start of scale에 따라 압력을 가한다.

-약 2초 동안 ↑,↓-key를 동시에 누른다.

□ Full scale

-Transmitter 의 full scale에 따라 압력을 가한다.

-세 개의 key를 누르고 mode key를 누른 상태로 조정한다.

Start of scale and full scale 교정

만약에 출력전류가 조정되어 있지 않았다면

-Output current 단자에 DC Meter를 연결한다

"WARNING"

만일 위험지역 ZONE1에 Transmitter 가 설치되었을 경우 Analogue Meter를 설치하라

□ Start of scale

-Transmitter 의 start of scale에 따라 압력을 가한다.

-↑,↓-key를 이용하여 start of scale에 해당하는 출력 전류를 조정하라

□ Full scale

-Transmitter 의 full scale에 따라 압력을 가한다.

-Mode-key를 누른 상태에서 full scale에 해당하는 출력 전류를 조정하라

*교정 완료 후

Analogue indicator를 제자리에 설치하고, 뒷부분의 cover를 조인다.

보호 cover 와 screw를 조인다.

1.1.3 LCD 가 있을 때의 Operation

Note: *Start of scale 과 Measuring span 은 비상호 작용적임.

Measuring span = full scale(span) – start of scale(zero)

*Pushbutton 과 function 을 사용할수 없다.

-보호 cover를 고정하는 두개의 Screw를 풀면 여러 가지 기능을 사용할 수 있다.

*교정 완료 후 보호 cover 와 screw를 조인다.

1.1.3.1 Start of scale 과 Start of scale 의 setting

Note: *Pressure source(실압력)를 사용할 수 없으면 start of scale 은 mode5에서 조정 할 수 있으며 measuring span 은 mode6에서 조정할 수 있다.

Engineering unit 는 section 1.1.3.2를 참조할 것.

□ Start of scale

-Transmitter 의 start of scale에 따라 압력을 가한다.

-Mode-key를 이용하여 Mode2를 선택한다.

-↑,↓-key를 이용해서 start of scale에 따라 output current를 set 하라

또는 4㎃로 output current를 set 한다.

-약 2초 동안 ↑,↓-key를 동시에 누른다.

만약 ↕ 가 나타나면 measuring range 제한 범위를 잘못 지시한 것이며 원래의 수치는 바뀌지 않는다.

□ Full scale

-Transmitter 의 full scale에 따라 압력을 가한다.

-Mode-key를 이용하여 Mode3를 선택한다

-↑,↓-key를 이용해서 full scale에 따라 output current를 set 하라

또는 20㎃로 output current를 set 한다.

-약 2초 동안 ↑,↓-key를 동시에 누른다.

만약 ↕ 가 나타나면 measuring range 제한 범위를 잘못 지시한 것이며 원래의

수치는 바뀌지 않는다.

1.1.3.2 Pressure source 없이 start of scale 및 full scale setting

연결된 pressure line 이 없거나 Pressure source를 이용할 수 없다 할 지라도 SITRANS P Transmitter 의 start of scale 과 Measuring span 을 setting 하는 것이 가능하다. (즉 blind calibration)

□ Start of scale

-Mode –key를 이용하여 Mode 14를 선택한다.
-↑,↓-key를 이용하여 Engineering unit 을 선택한다.
-Mode-key를 이용하여 Mode를 선택한다.
-↑,↓-key를 동시에 약 2초 동안 누르면 Start of scale 의 zero 가 set 된다.

-Full scale set
-Mode-key를 이용하여 Mode를 선택한다.
-↑,↓-key를 이용하여 full scale 을 set 한다.
-↑,↓-key를 동시에 약 2 초동 안 누르면 full scale 의 upper 가 set 된다.

EXAMPLE 1

최대 Measuring range 이 5 bar(4,000~20,000 mA) 인 Transmitter를 0~3.52 bar로 변경 조정할 예정이라면
-Mode 14에서 engineering unit를 bar로 선택한.
-start of scale 의 경우, mode 6에서 수치 “0.0000” 을 set 한다.
-Full scale 의 경우, Mode 6에서 수치 “3.5200” 을 set 한다.

EXAMPLE 2

최대 Measuring range 이 1.6bar(4.000~20.000)인 Transmitter를 456.7~123.4mmHg로 선택한다.
-Mode 14에서 engineering unit를 mmHg로 선택한다.
-Start of scale 의 경우, Mode 5에서 수치 “456.7” 을 set 한다.
-Measuring span 의 경우, Mode 6에서 수치 “123.4” 을 set 한다.

Example 3

최대 Measuring range 이 250mbar(4.000~20.000 mA)인 Transmitter를 400~0 mbar를 변경 조정할 예정이라면 start of scale 이 400mbar 이며 Measuring span 이 0.00mbar 이다.

-Start of scale 의 경우, Mode 5에서 수치 “400.0” 을 set 한다.

-Measuring span 의 경우, Mode에서 수치 “0.00” 을 set 한다.

1.1.3.3 ZERO POINT 교정

만일 Transmitter 가 설치되어 작동되고있다면, 설치 장, 주위온도, 기타 외부조건에 따라 (예를 들어 Transmitter 의 Impulse pipe line에 차있는 액체) Transmitter 의 zero point에 offset (max 5%)를 만들 수 있다. 이 offset 은 Mode 5,6에서 Setting 하는 Start of 과 span 은 교정하지 않고도 SITRANS P Transmitter에서 교정이 가능하다.

-압력보정(section 1.1.3.1 참조)

-Mode-key 이용하여 Mode 7 을 선택한다

_약 2 초간 ↑,↓-key를 동시에 누른다.

LCD 에는 unit에 따라 다르지만 ‘0’이 표시된다.

Example

최대 Measuring 이 1bar 인 transmitter 가 200~800mbar로 Measuring 범위가 주어졌다면, Mode05에서 start of scale 이 200mbar로 당위를 바꿔준다.

그러나 transmitter 는 고온상태에서 사용하기 때문에 원래 zero point에 비해 offset 을 교정한다.

-압력보정

-Mode 07에서 약 2 초간 ↑,↓-key 를 동시에 누르면 0.0mbar 가 표시된다.

-200mbar 의 압력을 가하면 200.0mbar 가 지시할 것이다.

Mode 05-06에서 set 된 200mbar 의 start of scale 과 800mbar 의 Measuring span 은 바뀌지 않는다.

1.1.3.4 Dampling set

Note: SITRAN P Transmitter 의 응답 시간은 상수T63 과 dampling 수치에 의해 결정된다.SITRAN P Transmitter 의 초기 값은 0.1sec 이며 설정 범위는 0.1~100sec 까지 가능하다.

-Mode-key를 이용하여 Mode 04를 선택하라.

-Dampling value를 변경하기 위해 ↑,↓-key를 이용한다.

1.1.3.5 Loop heck function

SIEMENS

다음의 출력전류성수는 output current loop를 점검하기위해 set 할 수 있다.
예를 들어 commissioning 하는 동안 압력에 관계없이
3.6mA 4.00mA 12.00mA 22.80mA
-Mode-key를 이용하여 Mode 8를 선택하라.
-↑,↓-key를 약 2sec 간 동시에 누르면 Loop check 기능을 이용할 수 있으면, 또한 Display에서 4.00mA 의 output current 가 지시된다.
-필요한 output current를 선택하기 위해서는 -↑,↓-key 를 이용한다.
Mode를 바꾸면 Loop check 기능을 이용할 수 없다.

1.1.3.6 Output current error

Pressure sensor 와 CPU Board 들은 계속적으로 감시를 하고있으며 만일 error가 표시되면 output current 는 3.60 또는 22.8mA로 표시되며 정상적인 상태에서는 표시되지 않는다.(factory setting 은 22.8mA)
-Mode-key를 이용하여 Mode 09를 선택하라.
-↑,↓-key를 이용하여 3.6mA 나 22.80mA 음 set 한다.
Mode를 바꾸면 선택된 수치를 저장하는 것과 같다.

1.13.7 Push button switch 허용

Protective cover 아래에 있는 Push button switch 들은 우발적이거나 허락되지 않은 사용에 대하여 보호 받을 수 있는 기능을 가지고 있다.
-Mode-key를 이용하여 Mode 10를 선택하라.
-4 개중 한가지 기능을 선택 하기 위하여 ↑,↓-key를 이용한다.
O -모든 button 과 기능 사용가능.
LA -모든 button 과 기능 사용불가.
LO -Start of scale
LS -Start of scale, Full scale 만 제외하고 모든 기능사용불가.
(set 시 1.1.2, 1.1.3 참조)
Mode를 변경하면 저장이 되고 push button 이나 기능을 사용할 수 없다는 상태가 표시되며 약 5초간 Mode-key를 누르고 있으면 기능이 취소된다.
*Note: 만약 L 이 표시되면 push button 과 기능들은 과용량에 대해 보호된다.

1.1.3.8 Display 의 선택(current, %, pressure)

Mode13에서는 mode14에서 선택된 unit 와 mA, % 를 바꾸어서 표시할 수 있다.
-Mode key를 이용하여 mode13을 선택한다.
-↑,↓-key를 이용하여 mode13 을 선택한다.

1.1.3.9 Engineering unit 의 선택

bar mbar inH₂ O*, inHg ftH₂ O* mmH₂ O*) mmHg psi Pa kPa Mpa

-Mode key를 mode14를 선택한다.

-↑,↓-key를 이용하여 unit를 선택한다.

Note: 만약에 9.9.9.9.9가 나타나면 engineering unit가 작은 것이다.

*) 기준온도 20℃일 때

1.1.310 Characteristic(Line / Square-root)

다음의 순서에 따라 output characteristic 이 선택된다.

◐liner (압력에 비례)

◐square-root (유량에 비례)

square-root characteristic 의 transition point 아래

◐liner

◐cut-off

Mode-key를 이용하여 Mode11 을 선택한다.

다음의 것들 중에 하나를 선택하기 위하여 ↑,↓-key를 이용한다.

◐Lin linear characteristic 용

◐SrLin square-root characteristic용(transition point 까지의 linear)

◐SroFF square-root characteristic용(transition point 까지의 cut-off)

Mode를 변경하거나 cover interlock switch를 누르거나 transmitter를 차단하는 것은 선택된 characteristic을 저장하게 된다.

Square-root characteristic의 경우 transition point는 명시될 수 있다.

Note: square-root characteristic은 start of scale 0에서 시작한다.

square-root characteristic이 선택되었다면 다음의 순서를 따르라.

Mode-key를 이용하여 Mode 05을 선택한다.

약2초간 ↑,↓-key를 동시에 누른다 (0.00이 표시된다)

Zero point의 교정

-transmitter의 Hi, Low 사이의 압력을 보정한다.

-Mode-key를 이용하여 Mode07을 선택한다.

-약2초간 ↑,↓-key를 동시에 누른다(0.00이 표시된다)

1.1.3.11 Square-root characteristic의 transition point

Transmitter가 개방된 상태에서 작업을 할 경우 section 1.1.1에 있는 general note를 준수하라.

압력을 이용하여 유량을 측정하고자 할 경우 square-root characteristic의 transition point는 유량의 5-15%사이에서 set 될 수 있다. Factory setting은 9.4%이다. Output characteristic은 transition point 나 cut-off(b)아래에 있는 linear 이다.

- Mode-key를 이용하여 Mode12을 선택한다.

-유량의 %로 나타나는 square-root characteristic의 transition point를 선택하기 위해 ↑,↓-key를 이용한다.

Mode를 바꾸거나 cover interlock switch을 누르거나 transmitter를 차단하는 것은 선택된 transition point를 저장하는 것과 같다.

Note: Mode12에서 선택된 transition point 는 mode 11에서 square-root characteristic 이 선택되었을 때만 효력이 있다. (section 1.1.9참조)

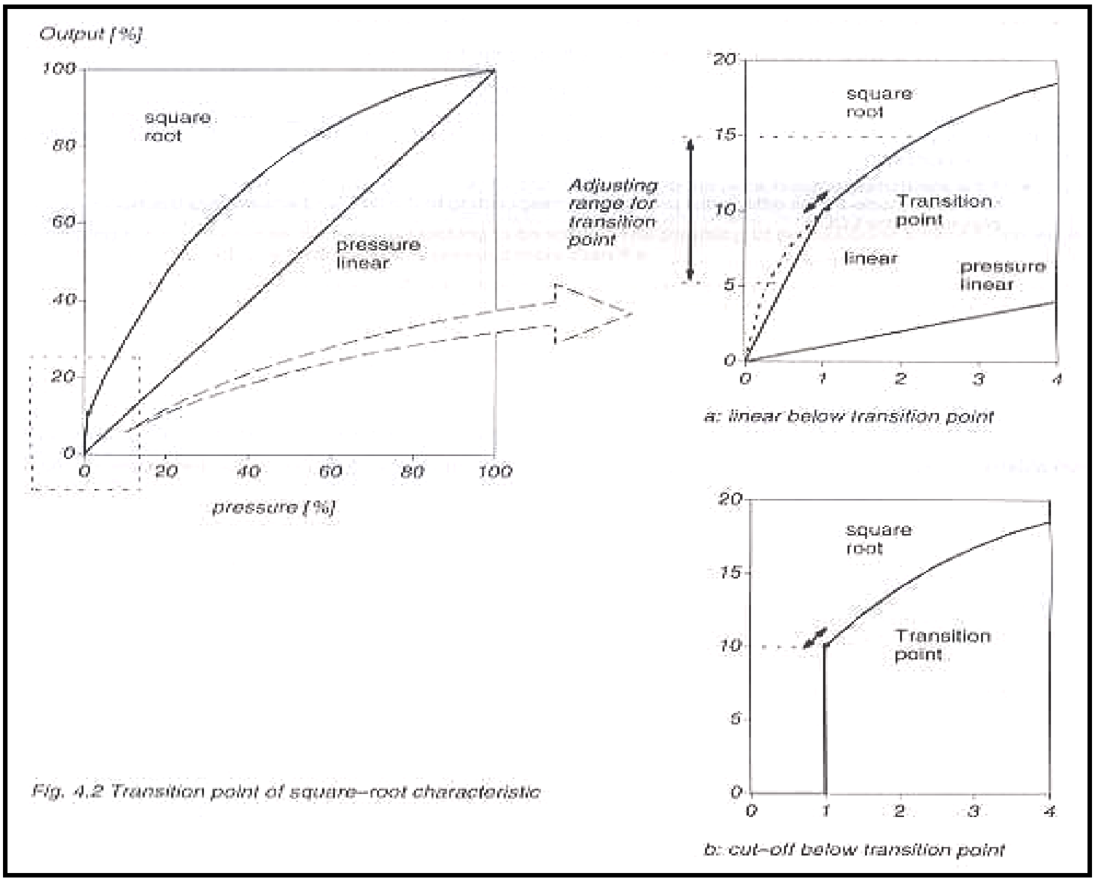

Fig. 4.2 Transition point of square-root characteristic

Transition point of square-root characteristic.

SIEMENS

MODE FUNCTION

KEY 설명 : M KEY = MODE 를 변경한다. (MODE 1~14) 1번 누를 때 마다 1씩 증가.

↓,↑ KEY = DATA 를 상승, 하강 시킨다.

주의	각 MODE 에서 ↓,↑ KEY 를 동시에 누르면 SITRANS 가 가지고 있는 MODE 기능에 따라 모든 DATA 가 초기화 된다.

↓,↑ KEY 는 2Sec 간 동시에 누르면 LCD 에는 아무것도 나타나지 않다가
약 2Sec 후에 현재 VALUE 가 나타난다.

MODE 를 변경하면 자동으로 DATA 가 SET UP 된다.

아무 KEY 조작을 하지않고 2분이 지나면 통상 MODE 로 돌아간다.

MODE1(M KEY)

통상 표시를 지시한다.

(전류출력, 압력, 단위 등을 표시한다.) : M KEY 로 MODE 2로 이동

MODE2(M KEY) START OF SCALE

실제압력을 가압한 상태에서 ZERO<Start of scale>치에 대한 출력전류를 조정한다.

(전류 METER 를 연결한다.)

<START OF SCALE>

1. -5000 mmH_2O ~ 5000 mmH_2O RANGE 를 4.000 ~ 20.000 교정하는 방법.

   실제압력 -5000 mmH_2O 가압한 후 출력 METER 가 4.000mA가 되도록

   ↓,↑ KEY 로 조정한다. : M KEY 로 MODE 3로 이동

MODE3(M KEY) FULL SCALE

실제압력을 가압한 상태에서 SPAN<Full scale>치에 대한 출력전류를 조정한다.

(전류 METER 를 연결한다.)

<FULL SCALE>

2. -5000 mmH$_2$0 ~ 5000 mmH$_2$0 RANGE 를 4.000 ~ 20.000 교정하는 방법.

실제압력 -5000 mmH$_2$0 가압한 후 출력 METER 가 20.00mA가 되도록

$\boxed{\downarrow}$,$\boxed{\uparrow}$ KEY 로 조정한다. : $\boxed{M}$ KEY 로 MODE 4로 이동

MODE4($\boxed{M}$ KEY) DAMPING TIME

SITRANS P Trasmitter 의 응답시간은 상수 T_{63} 과 Damping 수치로 결정되며

초기값은 0.1Sec 이며 100Sec 까지 설정가능 하다.

<DAMPING TIME>

$\boxed{\downarrow}$,$\boxed{\uparrow}$ KEY 로 Damping 시간을 변경한다.

: $\boxed{M}$ KEY 로 MODE 5로 이동

MODE5($\boxed{M}$ KEY) START OF SCALE

실제압력을 가하지않고 ZERO-SCALE 만을 변경 시 사용한다. (RANGE 변경)

<START OF SCALE>

1. -5000 mmH$_2$0 ~ 5000 mmH$_2$0 RANGE 를 ZERO -5000 mmH$_2$0 로 RANGE 변경하는 방법.

$\boxed{M}$ KEY 로 MODE5 설정한 후 $\boxed{\downarrow}$,$\boxed{\uparrow}$ KEY 로 '-5000' 설정한다.

: $\boxed{M}$ KEY 로 MODE 6로 이동

MODE6($\boxed{M}$ KEY) FULL SCALE

실제압력을 가하지않고 SPAN-SCALE 만을 변경 시 사용한다. (RANGE 변경)

<FULL SCALE>

1. -5000 mmH$_2$0 ~ 5000 mmH$_2$0 RANGE 를 SPAN 5000 mmH$_2$0 로 RANGE 변경하는 방법.

$\boxed{M}$ KEY 로 MODE6 설정한 후 $\boxed{\downarrow}$,$\boxed{\uparrow}$ KEY 로 5000 설정한다.

> *주의* MODE6 에서 $\boxed{\downarrow}$,$\boxed{\uparrow}$ KEY 를 동시에 누르면 모든 DATA 가 초기화
> 되여 9.9.9.9.9 되는 경우가 있으며 이 경우는 MODE14 에서 BAR 또는
> 다른 UNIT 로 변경 후 다시 설정하여야 한다.(RANGE 가 적을 경우)

: $\boxed{M}$ KEY 로 MODE 7로 이동

MODE7($\boxed{M}$ KEY) ZERO POINT

SITRANS P TRANSMITTER 가 설치되어 작동하고 있을시 설치각도, 주위온도, 기타 외부 조건으로 ZERO POINT 가 틀어져 있을 경우 최대 5%이내로(FULL RANGE 5%) OFFSET 할 수 있다.

<ZERO POINT>

$\boxed{M}$ KEY 로 MODE7 설정한 후 $\boxed{\downarrow}$,$\boxed{\uparrow}$ KEY 를 동시에 누르면 LCD 표시판에

0.0 이 지시한다. (통상 지시치 와 출력치는 무조건 0.00,4.00mA 가

된다.) : M KEY 로 MODE 8로 이동

MODE8(M KEY) LOOP CHECK

SITRANS P TRANSMITTER 의 LOOP CHECK 기능이다.

(출력전류 LOOP 를 점검하는 기능이며 압력을 가하지 않고 전체 LOOP 를 점검한다.)

<LOOP CHECK>

M KEY 로 MODE8 설정한 후 ↓,↑ KEY 를 2Sec 간 동시에 누르면
Loop Check 기능으로 들어간다. ↑ KEY 1번씩 누르면
3.6㎃,4.00㎃,12.00㎃,20.00㎃,22.80㎃ 순차적으로 변경된다.
MODE 변경시는 LOOP CHECK 를 할수 없다. : M KEY 로 MODE 9로 이동

MODE9(M KEY) CURRENT ERROR

PRESSURE SENSOR 와 CPU BOARD 간에 ERROR 가 발생하면 전류출력을 3.60,22.80㎃로 LCD에 표시되며 전류출력을 내어보낸다.

<OUTPUT CURRENT ERROR>

M KEY 로 MODE9 설정한 후 ↓,↑ KEY 로 3.60,22.80㎃ 둘중 하나를
선택한다. : M KEY 로 MODE 10 로 이동

MODE10(M KEY) KEY LOCK

PUSH BUTTON SWITCH 의 우발적 조작이나, 허락되지않은 사용에 대하여 보호장치 기능이다.

<KEY LOCK>

M KEY 로 MODE10 설정한 후 ↓,↑ KEY 로
0 →모든 SWITCH 기능 허용
LA →모든 SWITCH 기능 불가
LO →START OF SCAL(ZERO)SWITCH 기능만 허용
LS →START OF SCAL(ZERO),FULL SCALE(SPAN)SWITCH 기능만 허용
설정한다. : M KEY 로 MODE 11 로 이동

MODE11(M KEY) CHARACTERISTIC

출력전류를 선택하는 기능이다.(Lin,SrLin,SroFF)

<CHARACTERISTIC>

M KEY 로 MODE11 설정한 후 ↓,↑ KEY 로 설정한다.
Lin →Linear 출력
SrLin →Square-root(Cut Off 지점 까지 Linear 출력)

SroFF →Square-root(Cut Off 지점 까지 Linear 출력전류 4.00㎃)

: M KEY 로 MODE 12 로 이동

MODE12(M KEY) CUT OFF

CUT OFF 지점을 설정하는 기능이다. (5 ~ 15%)

(SQUARE-ROOT 기능설정 시만 적용된다.)

<Cut off>

M KEY 로 MODE12 설정한 후 ↓,↑ KEY 로 5 ~ 15% 설정한다.

(특성곡선 참조) : M KEY 로 MODE 13 로 이동

MODE13(M KEY) DISPLAY

LCD 표시판에 압력단위,%.㎃ 를 선택하여 표시한다.

<DISPLAY>

M KEY 로 MODE13 설정한 후 ↓,↑ KEY 로 Pressuer,%,㎃ 를 설정한다.

: M KEY 로 MODE 14 로 이동

MODE14(M KEY) ENGINEERING UNIT

압력단위를 변경한다.

<ENGINEERING UNIT>

M KEY 로 MODE14 설정한 후 ↓,↑ KEY 로,

Bar,mbar,inH$_2$O,inHg,ftH$_2$O,㎜H$_2$O,㎜Hg,Psi,Pa,kPa,MPa

: M KEY 로 통상 MODE 로 이동

ERROR DISPLAY

* ↕ 표시가 LCD 에 표시되면 측정제한 범위가 OVER 되었음.
* [표시가 LCD 에 표시되면 PC.LAPTOP 혹은 HART 통신으로 작동하는 TRANSMITTER 가 LOOP CHECK 기능이나,MULTIDROP OPERATON 이 실행중이다 OUTPUT CURRENT 는 가해지는 압력에 따라 변화되지만,KEY 는 LOCK 된다.
* LCD 표시기에 9.9.9.9.9 가 나타나면 ENGINEERING UNIT 가 작은 것이다.