

취급설명서

Resistivity Controller/Transmitter

alpha-RES1000



SECHANG INSTRUMENTS

목 차

1.	.....	4
1.1	.....	4
1.2	.....	4
2.	.....	5
2.1	.....	5
2.2	.....	5
3.	.....	6
3.1	.....	6
3.2	.....	7
4.	.....	8
4.1	.....	8
4.1.1	.....	8
4.1.2	(Display).....	9
4.2	.....	10
4.2.1	() () . (How to view operating parameters without access to change them.).....	11
4.3	(Control Concept).....	12
5.	.....	13
5.1	.....	13
5.1.1	.....	13
5.1.2	(Set Point)	13
5.2	(Security Codes)	13
5.2.1	() /	14
5.2.2	(Advanced Setup Mode) () /	15
6.	.....	16
6.1	(Resistivity Calibration).....	16
7.	(Advanced set-up mode).....	18
7.1	.....	18
7.1.1	Pure water/ Linear	19
7.2	(- ATC mode only).....	20
7.2.1	(Setting Manual Temperature Compensation)	21
7.3	Control Relay A / Control Relay B (SP1/SP2)	22
7.3.1	1(2)(set point1, set point2)	22
7.3.2	.....	22
7.3.3	- (Choosing High or Low set points)	23
7.3.5	(Setting an on-delay time lag).....	25
7.3.6	OFF (Setting an off-delay time lag)	25
7.4	(Controller (Cntr) sub-function).....	26
7.4.1	.....	26
7.4.2	(Choosing the controller type (limit or monitor))	27
7.4.3	Choosing break/make contact relay type.....	28
7.4.4	Selecting proportional range value Xp	29
7.4.5	Maximum Pulse Length (tPL) or Maximum Frequency (FPF)	30

Resistivity Controller/Transmitter_alphaRES1000

7.5	(Measurement Range sub-function)	31
7.5.1	가 (Entering the Measuring Range sub-function).....	31
7.5.2	.....	31
7.5.3	.....	31
7.5.4	Current Output (rng) sub-function	31
7.5.5	Choosing the output type.....	32
7.5.6	Selecting Resistivity value at 0(4)mA	32
7.5.7	Selecting Resistivity value at 20mA	33
7.6	(Configuration (ConF) sub-function)	34
7.6.1	.....	34
7.6.2	Selecting Alarm or Wash Function	34
7.6.3	Selecting the alarm time lag.....	35
7.6.4	(steady or pulse contact)	35
7.6.5	Wah Contact(if the relay 3 is set to Wash)	36
7.6.6	Input Line Resistance Adjust.....	36
7.6.7	(Reverting to factory default settings).....	36
7.8	(Calibration (CAL) sub-function).....	37
7.8.1	가	37
8.	/	38
8.1	(ON).....	38
8.2	.....	39
9.	(Technical Specifications)	40
Accessories	.....	41
10. General Information	.....	42
11.1	.....	42
11.2	.....	42
11.3	Return of Goods	42
11.4	..... ! 가 .....	.
11. Appendices	.....	43
12.1	Appendix 1 - Jumper Positions	43
12.2	Appendix 2 – Conductivity/Resistivity of Various Aqueous Solutions at 25 C	44
12.3	Appendix 3-Simple Explanation on the Function of Hysteresis.	45
12.4	Appendix 4 –Pure Water Curve	46

1. 개요

1.1 계기 설명

Eutech의 비저항 컨트롤러 구입을 감사 드립니다. 이 계기는 MΩ(mega-ohms)로 비저항을 측정하는데 사용되는 계기입니다. 당사의 비저항 컨트롤러는 실용성과 안전성 면에서 뛰어난 계기 입니다.

- ▶ 메뉴 설정 방식의 간편한 프로그램 셋팅.
- ▶ 2 종류의 비저항 측정 범위 선택 가능(참조 7.5.3).
- ▶ 전원 공급이 차단되었을 때 메모리 백업기능.
- ▶ 자동온도보상(ATC : Automatic Temperature Compensation). (Pt100/ Pt1000)
- ▶ 수동온도보상(Manual temperature compensation).
- ▶ °C도당(per °C) 온도계수(Temperature coefficient) 0.00 ~ 10.00%까지 선택 가능. 메모리에 저장된 순수(Pure Water) 보상 커브 분리. 기준 온도 25°C.
- ▶ 오(誤) 경보 방지를 위한 모든 릴레이의 0~1999초까지 지연기능(Time delay adjustment).
- ▶ 설정값 주위의 릴레이 떨림(Chattering of Relays)을 방지하기 위한 상/하한점 불감대(Hysteresis : Dead Band) 조정 기능.
- ▶ 복합 지시기(Multiple Annunciators), 경보 상태, 그리고 구동메시지 표시기(Operational Message Annunciators) 등을 쉽게 읽을 수 있는 대형 표시부(LCD).
- ▶ 설정값 트리거 릴레이 2개와 경보 출력 릴레이 1개.
- ▶ 설정값(Set Points) 한계를 초과했거나, ATC 기능 작동 중에 Pt100/Pt1000 배선이 끊어 지거나 분리 될 경우 개별적인 경보 릴레이(Alarm Relay)가 사용자에게 경보를 보냅니다.
- ▶ HOLD 기능은 출력 전류(0/4mA ~ 20mA)를 홀딩(Freeze) 하는 기능 입니다. 그리고 이 HOLD는 제어 릴레이(Control Relays)를 해제 합니다.
- ▶ LED 지시 등(Indicator)은 원거리에서 계기의 상태를 감시하기 위해 쓰입니다.
- ▶ 전자기적 간섭에서 보호 받기 위해 0/4 ~ 20mA 출력은 절연되어 있습니다. 이것은 데이터 로그(Data Logging)와 제어의 안정성을 확보하기 위한 것입니다.

1.2 적용

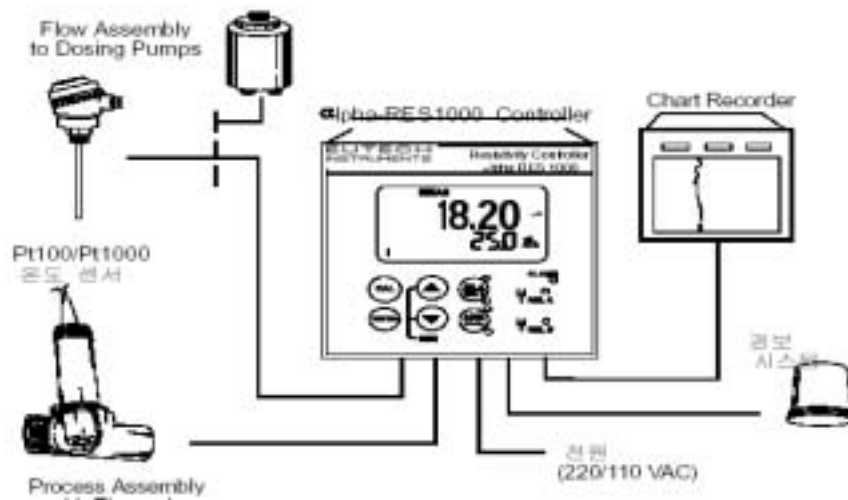
이 컨트롤러는 Pure Water 제조 공정과 RO Systems 공정에 주로 적용되고 있습니다.

2. 부품과 설치

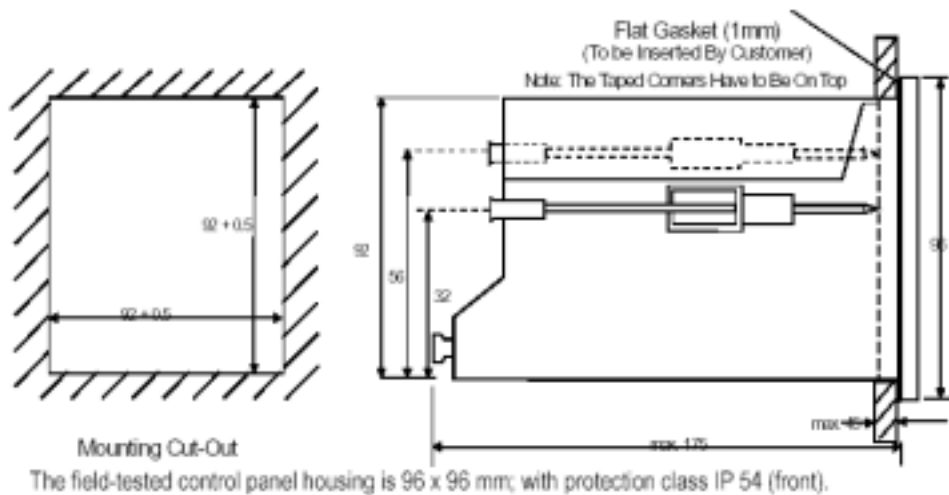
2.1 측정과 제어 시스템

아래를 포함한 전형적인 측정 시스템입니다.

- ▶ 컨트롤러 (alpha-RES1000)
- ▶ 적절한 셀 상수(Cell Constant)와 통합 온도 센서 Pt1000 또는 Pt100을 가지고 있는 비저항 전극.
- ▶ An Immersion, Flow, Process assembly.
- ▶ 펌프, 밸브, Chart Recorder와 같은 제어 기기.

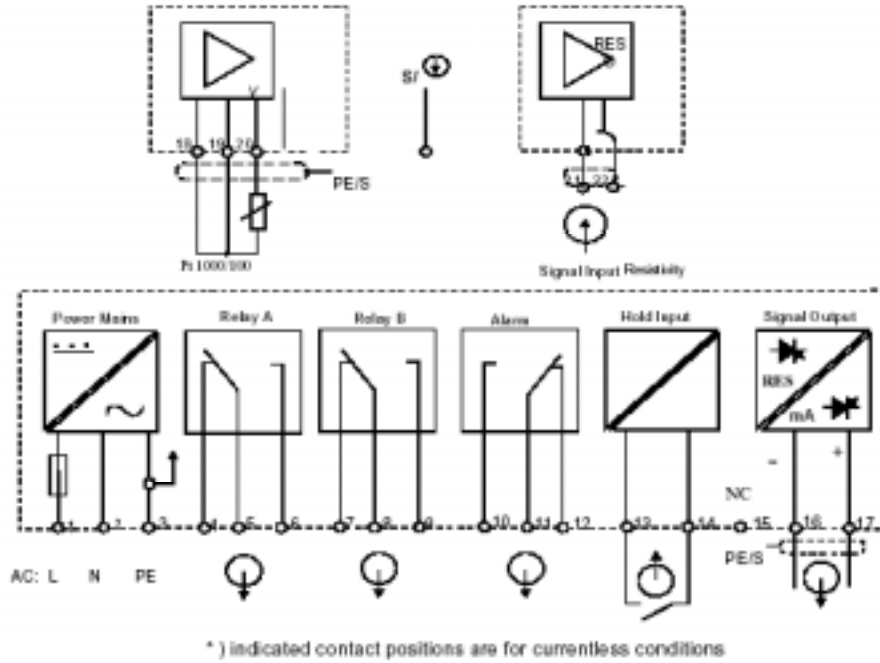


2.2 계기 크기



3. 배선 연결

3.1 배선 연결도



3.2 후방 패널

후방 패널에는 두 개의 커넥터가 있습니다. 하나는 17-way PCB 커넥터가 있고, 하나는 5-way 커넥터가 있습니다.

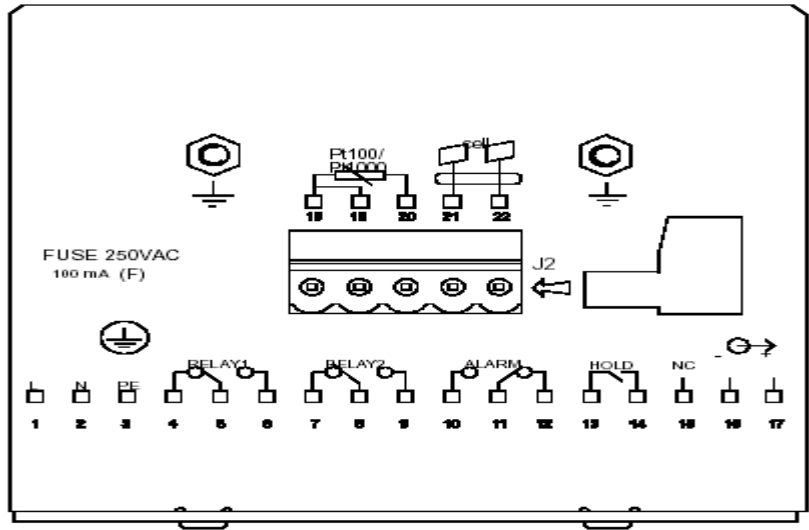
▷ 17-way 터미널 연결은 아래와 같습니다. (왼쪽에서 오른쪽으로)

1. AC mains live wire (L)	10. Alarm/Wash relay resting position (NO)
2. AC mains neutral wire (N)	11. Alarm/Wash relay common
3. AC mains protective earth wire (PE)	12. Alarm/Wash relay working position (NC)
4. Relay 1 relay resting position (NC)	13. Hold function switch terminal 1
5. Relay 1 relay common	14. Hold function switch terminal 2
6. Relay 1 relay working position (NO)	15. No connection
7. Relay 2 relay resting position (NC)	16. 0/4 ~ 20mA for -ve connection
8. Relay 2 relay common	17. 0/4 ~ 20mA for +ve connection
9. Relay 2 relay working position (NO)	

▷ 5-way 터미널 연결

18. Pt1000/Pt100 lead 1 terminal (red)
19. Pt1000/Pt100 sense lead terminal (short 18&19 if using a two-wire system)
20. Pt1000/Pt100 lead 2 terminal (green)
21. Resistivity lead 1 (black)
22. Resistivity lead 2 (white)

위에 나오는 케이블의 색상은 EC-ES10 시리즈에 적용 되는 색 코드입니다. 전극 사양을 참조하시기 바랍니다.



중요: 경보 조건 하에서는 “Active Low” 장치 등과 같은 경보 릴레이 기능은 스위치가 OFF상태가 되어야 합니다. 그래서 경보 표시기가 “릴레이의 NC”에 연결되어야만 합니다. 만일 릴레이가 “wash”로 구성 되어 있다면, “Active High” 모드에서 구동합니다. 그래서 “Wash Pump”는 “NO”에 연결 되어 있어야 합니다.

4. 개관

4.1 키패드와 디스플레이

4.1.1 키패드



▶ (CAL 버튼)빠른 교정 수행.



- ▶ (ENTER 버튼)설정 모드에 들어가기.
- ▶ 설정모드의 기능 안에 있는 각각의 기능 선택.
- ▶ 설정모드에서 입력데이터 저장.
- ▶ 교정모드에서 교정 시작.



- ▶ (▲/▼ 버튼)설정 모드에서 여러 가지 기능 선택.
- ▶ 설정모드 하위 기능에서 파라미터 값과 수치 값 설정. 계속 누르시면 변경 속도가 증가 합니다.
- ▶ 수동 기능에서 릴레이 제어
- ▶ 양쪽 키를 동시에 누르면 측정모드로 복귀.



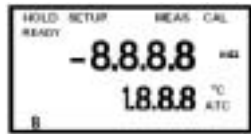
▶ (AUTO/MANU 버튼)자동, 수동 릴레이 구동 선택.



- ▶ (REL_A/REL_B 버튼)자동 릴레이 구동 모드에서 설정값 표시
- ▶ 수동 릴레이 구동 모드에서 Relay A 와 Relay B의 변경.

4.1.2 표시부(Display)

이 표시부는 두 개의 메시지, 즉 상태 메시지와 측정 값을 보여주는 두 개의 메시지를 표시합니다. 또 그 외에 설정된 파라미터와 구성에 대해 짧게 표시합니다.



- HOLD : 릴레이 Position과 전류출력을 홀딩.
- SETUP : 설정모드
- MEAS : 측정모드
- CAL : 비저항의 교정모드

- READY : 성공적인 교정 후에 측정이 준비 되었음을 나타내는 표시
- ATC : 자동 온도보상 상태를 나타냄. 수동 온도보상 모드에서는 표시되지 않음. 그리고, ATC 모드에서 온도 전극이 오(誤) 작동 한다면 ATC가 점등 됩니다.
- Range No : 선택된 측정범위를 표시



- 릴레이 A/B 표시. 적색 지시 등(Green LED)은 설정 값을 벗어난 측정값을 표시되고, 설정 값 이내의 측정값이라면 녹색 지시 등(Red LED)이 점등 됩니다.

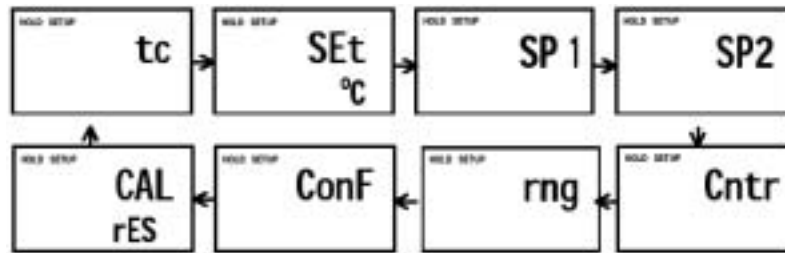


- 한계 값을 넘어 섰거나, ATC 연결이 분리 되었을 경우에 경보가 표시 됩니다.

4.2 기능분류

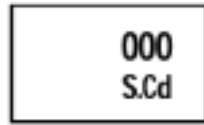
주 기능과 하위 기능 범주의 구성과 측정 항목(Parameters)은 매트릭스 형태로 구성되어 있습니다. 아래는 주 기능 범주입니다:

- 1) 온도 계수 설정 : Temperature Coefficient settings (+C)
- 2) 온도 측정/보상 설정 :
Temperature Measurement/ compensation settings(SEt °C)
- 3) 제어 릴레이 1 구성 : Control Relay 1 Configuration (SP1)
- 4) 제어 릴레이 2 구성 : Control Relay 2 Configuratiion (SP2)
- 5) 제어 형태 : Control Type (Cntr)
- 6) 전류 출력 : Current output (rng)
- 7) 구성 : Configuration (Conf)
- 8) 교정 : Calibration (CAL rES)



설정 측정항목(Parameter)은 보안 코드(Security Code)를 입력하면 보여질 수도 있고, 변경 될 수도 있습니다. 5.2장을 참조 하십시오.

4.2.1 측정항목(Parameter) 확인



㉔ ENTER 버튼을 누르십시오. 그러면 보안코드(Security Code)를 입력하라고 표시부에 “S.Cd”가 표시 됩니다. 이 보안코드 “000”을 그대로 두십시오(즉, 보안코드를 입력하지 마십시오).

㉕ ENTER 버튼을 다시 누르십시오. 이렇게 되면 사용자는(변경하는 것이 아니라) 하위 기능의 설정(Sub-function settings)을 확인할 수 있습니다.

㉖ 하위 기능을 스크롤 하기 위해 위/아래 화살표 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

㉗ 특정한 하위 기능을 상세하게 보기 위해서는 그 하위 기능에서 ENTER 버튼을 누르십시오.

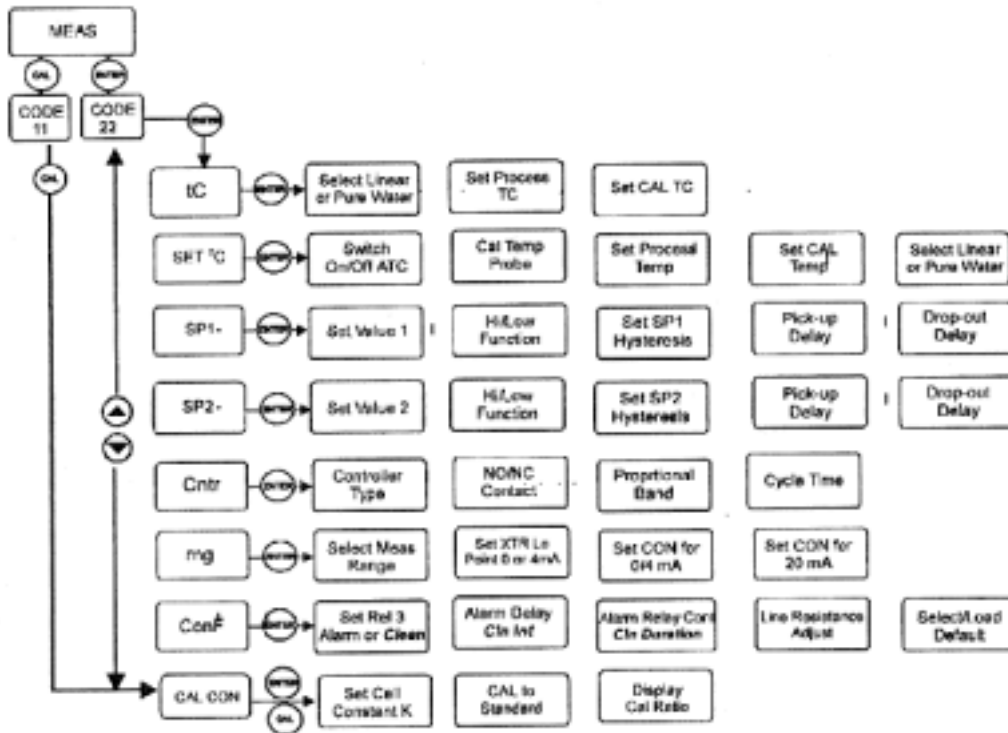
㉘ 하위 메뉴로 다시 돌아가기 위해서는 다시 ENTER 버튼을 누르십시오.

㉙ 측정 모드로 돌아가기 위해서 위/아래 화살표 (▲/▼) 버튼을 동시에 누르십시오.

Note: 운영을 간단하게 하기 위해서, 하위기능과 관계가 없는 파라미터를 표시부에 표기되지 않습니다.

4.3 제어기능(Control Concept)

주기능(Main Function)과 하위기능(Sub-function)은 아래에 보여지는 것과 같이 매트릭스 구조로 되어있습니다. 이들 기능들은 키패드를 통해 파라미터의 구성과 설정을 하기 위해 접근할 수 있습니다.



계기는 3단계 수준의 비밀번호로 보호됩니다.

- (1) 설정구성(Setup Configuration)을 확인 접근,
- (2) 교정기능(Calibration Function)에 대한 직접 접근,
- (3) 설정 모드(SETUP Mode)에서 컨트롤러의 특정한 측정항목(파라미터) 또는 기능을 변경 및 설정시.

Note : 비밀번호는 사용자가 정의하는 것이 아니라 공장 출고시 이미 설정 되어있습니다.

5. 측정

5.1 측정모드 표시

계기에 전원이 들어오면, 자동적으로 표시부(LCD)에 모든 표시 부분들이 잠시 보여진 후에 측정모드로 들어갑니다.

표시부의 위 부분에는 측정된 비저항 값을 보여주고, 반면에 아래 부분은 온도를 나타냅니다. 표시부의 오른쪽에는 MΩ 과 ℃을 표시 합니다. 맨 위에 표시되는 지시들은 계기의 현재의 상태를 표시합니다. 예를 들어 "HOLD", "SETUP", "MEAS", "CAL", "READY" 등입니다.

5.1.1 전극 상태 확인

전극을 바꾸지 않고서 전극의 상태를 검사하기 위해 :

① 보안코드(security code)를 조정하지 않고(코드 "000"을 변경하지 마십시오) "CAL 버튼"을 누르신 다음, "ENTER 버튼"을 누르십시오. 표시부의 아래에 "CELL"이 표시되면서 표시부의 위에는 퍼센트로 셀 상수가 표시됩니다. 이제 "ENTER 버튼"을 누르시면 다음 표시부 화면에 가장 최근의 교정 Factor가 표시됩니다.

Note : 안전코드(security code)가 "000"이외의 값으로 변경된다면, 전극의 정보를 표시하지 않고 ENTER 키를 눌러서 측정모드로 돌아가십시오.

② 측정모드로 돌아가기 위해서 두 번 "ENTER 버튼"을 누르십시오.

5.1.2 설정점(Set Point) 확인

설정점(set points)을 변경하지 않고 이 현재의 설정값(set points)을 확인:

"RELAY 선택(Rel A/Rel B) 버튼"을 누르십시오. 표시부 위 부분에는 Relay A 설정 값이 표시되고, 아래 부분에는 "SP1"이 표시됩니다.

2초 후에 표시부의 위 줄에 Relay B의 설정 값이 표시됩니다. 그리고 아래 줄은 "SP2"이 표시됩니다. 다시 2초 후에 기기는 측정 모드로 돌아옵니다.

5.2 보안코드(Security Codes)

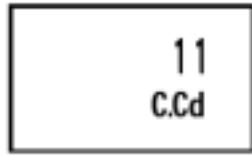
이 계기는 개별적인 보안코드 2단계로 보호 받습니다.

▶1단계는 교정모드에 접근 허용의 보안코드는 11.

▶2단계는 SETUP 모드에 입력 허용의 보안코드는 22.

보안코드가 입력되기 전까지 측정항목(파라미터)은 변경될 수 없습니다.

5.2.1 교정모드 입력을 위한 보안코드 입력



- ① “CAL 버튼”을 누르십시오. 표시부의 위 부분에는 “000”이 표시됩니다. 표시부 아래 부분에는 사용자가 교정 안전코드를 신속히 입력하기 위해서 “C.Cd”이 표시됩니다.
- ② 교정 보안 코드를 “11”로 하기 위해 “(▲/▼) 버튼”을 눌러서 조정 하십시오.
- ③ “ENTER 버튼”을 누르십시오. “CAL RES”이 표시됩니다.
- ④ 교정을 시작하기 위해서 “ENTER 버튼”을 다시 누르십시오. 교정에 대한 상세한 참조는 6장을 참조하십시오.
- ⑤ 측정모드로 돌아가기 위해서 “(▲/▼) 버튼”을 동시에 누르십시오.

Note ; 전극 상태(Electrode Condition)를 확인을 위해 보안 코드가 “000”일 때 “ENTER 버튼”을 누르십시오.

5.2.1.1 교정보안코드(Calibration security code) 표시 제거

사용자가 측정모드로 돌아간 후에 교정 보안 코드는 “11”에서 “000” 사이에서 자동 재설정됩니다.

5.2.2 고급설정모드(Advanced Setup Mode) 입력을 위한 보안 코드입력

① “ENTER 버튼”을 한번 누르십시오. 표시부의 위 부분에 “000”을 볼 수 있습니다. 그리고, 아래 부분에서는 사용자가 설정 보안코드(Advanced Setup Security Code)를 입력/변경하라고 “S.Cd”를 보여줍니다.

② 설정 보안 코드를 “22”로 하기 위해 “(▲/▼) 버튼”을 누르십시오.
주의: “22”이외의 값에서 “ENTER 버튼”을 누르면 계기는 측정모드로 되돌아갑니다.

③ “ENTER 버튼”을 누르십시오.

④ 표시부의 위 부분에 “tc”이 표시됩니다.

⑤ 이제 사용자는 설정모드에 있게 됩니다. 이것에 대한 자세한 내용은 7장을 참조하십시오. 측정 모드로 돌아가기 위해서는, “(▲/▼) 버튼”을 동시에 누르십시오.

주의: 사용자가 설정 측정항목(파라미터) 확인 만을 원한다면, 안전코드가 “000”일 때 ENTER 버튼을 누르십시오.

5.2.2.1 설정 보안코드 표시 제거

사용자가 보안코드를 입력하고, 측정모드로 돌아간 후에는, “ENTER 버튼”을 누를 때마다 계속 보안코드 “22”가 보일 것입니다. 보안코드를 숨기기 위해서는 사용자는 수동으로 코드를 재설정해야 합니다.

설정 보안 코드를 표시부에서 숨기기 위해서는:

- ① 측정모드에서 “ENTER 버튼”을 누르십시오.
- ② “11”과 “22”가 아닌 보안코드를 설정하고 “ENTER 버튼”을 누르십시오.

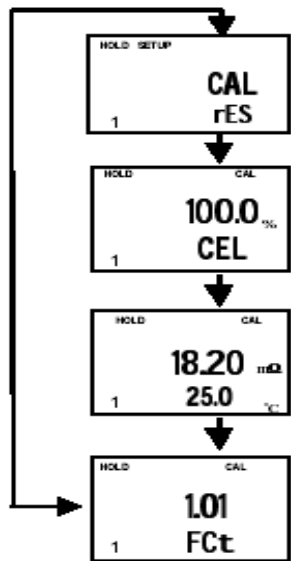
주의: 코드 “11”로 교정모드를 입력할 때나 코드 “22”로 고급설정모드를 입력할 때는, 계기는 사용자가 측정 모드로 돌아 갈 때까지 자동적으로 “HOLD” 모드에 들어갑니다. “HOLD” 표시가 표시부의 왼쪽 위에 표시가 됩니다. “HOLD”가 되어 있는 동안, 전류 출력 또한 홀딩 되어지고, 설정 점 릴레이는 비-활성화됩니다.

6. 교정모드

측정모드에서 CAL 버튼을 누르고, 교정보안코드(Calibration Security Code)를 입력함으로써 바로 교정모드로 들어갈 수 있습니다. 다른 방법으로는 고급설정 모드(Advanced Setup Mode)에서 이 교정모드로 들어갈 수 있습니다.

6.1 비저항 교정(Resistivity Calibration)

교정은 항상 특정한 선택된 범위에서 수행됩니다. 비저항 제어기 계기는 1점 교정(One Point Calibration)을 수행합니다.



① 교정모드 들어가기.

측정모드에서 “CAL 버튼”을 누르시고, 교정코드 “11”로 스크롤 하십시오. 그리고 “ENTER 버튼”을 누르십시오. 그러면 표시부 위 부분에 “CAL”이, 아래 부분에 “RES”이 표시됩니다.

② “ENTER 버튼”을 누르십시오.

계기는 최근의 Cell의 셀 상수(Cell Constant: k)를 퍼센트로 표시합니다. “(▲/▼) 버튼”을 사용하여 80% ~ 120% 사이에서 설정 할 수 있습니다. 교정을 실행하기 위해 “ENTER 버튼”을 다시 한번 더 누르십시오.

③ 적절한 표준용액(Standard Solution)에 전도도

셀(Conductivity Cell)을 담그십시오. 전도도 표준용액의 값은 계기에 선택된 범위 안에 있어야 합니다. 그리고 표준용액 속에 공기 방울이 있다면 셀을 저어서 공기방울을 없애야 합니다.

주의 : 교정 표준(Calibration Standard)은 선택된 값의 20% ~ 100% 사이의 값입니다. 예를 들어 제어기(Controller)의 범위가 19.99MΩ(Range1)으로 선택되었다면, 교정 표준 값(Calibration Standard Value)은 4.00MΩ ~ 19.99MΩ 가 됩니다.

④ 판독 값이 안정화되면, 표준 용액의 값에 측정된 값을 조정하기 위해 “(▲/▼) 버튼”을 사용하십시오. 그리고, 값을 받아 들이기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오. 그러면 기기는 변경된 전극(Probe)의 상태를 표시합니다.

주의 : 표시부에 표시되는 받아 들일 수 있는 교정은 표시된 값(디폴트 값)의 ±40%입니다. 표시된 값이 10.00MΩ이라면, 조정 될 수 있는 값은 6.00MΩ ~ 14.00MΩ입니다. 그리고 교정 에러가 있다면, 제어기는 “ERR” 표시를 합니다. 교정에서 빠져 나가고자 한다면 “(▲/▼) 버튼”을 동시에 같이 누르셔서 측정

모드를 다시 시작 하십시오.

⑤ “ENTER 버튼”을 누르십시오.

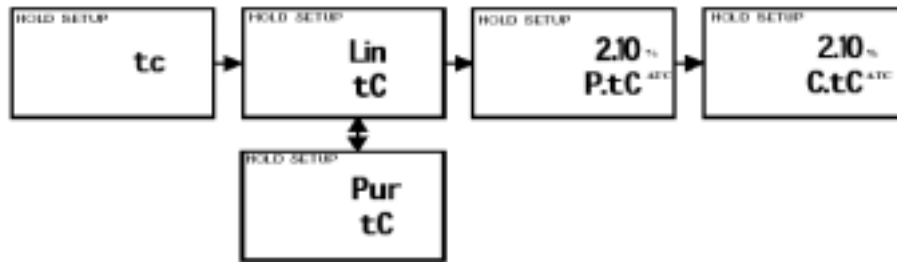
사용자가 CAL 버튼을 사용하여 교정 모드에 들어갔다면, 기기는 측정모드로 돌아갈 것이고, 사용자가 고급설정모드(Advanced Set-up mode)에서 교정모드에 들어갔다면, 기기는 하위기능메뉴로 이동합니다.

주의 : 수동 온도보상으로 교정을 할 때는 기기는 자동으로 미리 설정한 프로세스 온도(Preset Process Temperature)에서 교정 온도로 변경됩니다. 그리고 교정 모드를 나온 후에, 기기는 프로세스 온도로 되돌아 갈 것입니다. (설정 교정 온도(Setting Calibration Temperature)와 프로세스 온도(Process Temperature)는 7.2장 참조)

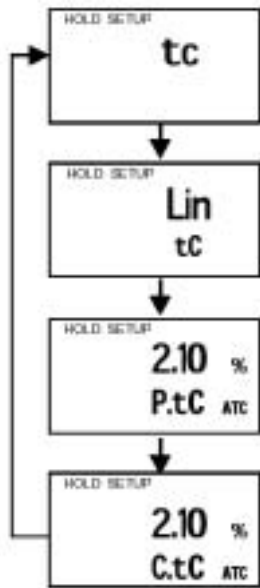
7. 고급 설정 모드(Advanced set-up mode)

7.1 온도계수 하위 기능

이 하위 기능은 최적의 운영을 위한 정확한 온도 계수를 선택하도록 하는 것입니다. Pure Water와 Ultr-pure Water 산업에 적용하기 위해서는, "Pur" 온도 계수 옵션을 선택하십시오. 모든 다른 부분에 적용하기 위해서는, "Lin" 온도 계수 옵션을 선택하십시오. 계기는 프로세스와 교정용액과는 별개로 온도 계수 값을 입력을 할 수 있습니다.(디폴트는 "Pur"입니다.)

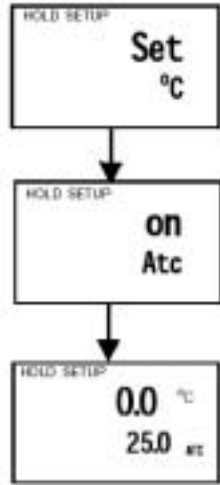


7.1.1 Pure water/ Linear 온도 계수의 선택



- 1) 고급 설정 모드 입력. ENTER 버튼을 누르십시오. 그리고 고급 설정보안코드(Advanced Set-up Security Code)를 “22”로 스크롤 하십시오. 다시 ENTER 키를 누르십시오. 계기는 “tC”를 표시 합니다. 다시 ENTER 버튼을 누르십시오. 계기는 창의 위 부분에 “Pur”, 아래 부분에 “Lin”를 표시합니다. 그리고 디폴트(Default)는 “Pur”입니다.
- 2) “Pur”와 ”Lin” 온도 계수 중에서 하나를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. “Lin” tC 가 선택하시고, 계기가 “Lin”을 표시 할 때 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 3) “Lin”이 선택된다면 표시부 위에 “2.10%”가 표시됩니다. 이때 아래 줄에는 “P.tC”가 표시됩니다. 이 옵션은 0%~10% 사이에서 프로세스 온도 계수를 입력할 수 있게 해줍니다. 디폴트는 2.10%입니다. 온도 계수 값을 입력하기 위해 (▲/▼)키를 사용하십시오.
- 4) ENTER 버튼을 누르십시오. 다음에 표준용액(“C.tC”, 0 ~ 10%)의 온도 계수를 입력하십시오. 디폴트는 2.10%입니다.
- 5) 원하는 표준용액의 온도 계수를 입력하기 위해서(▲/▼) 버튼을 사용하십시오.
- 6) 원하는 값에서 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 7) 설정 절차(Additional Advance Setup Procedures)를 계속하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정 모드로 복귀하십시오.

7.2 온도 교정(자동 온도 보상 모드- ATC mode only)



1) 고급 설정 모드(**Advanced Set-up Mode**)로 들어가십시오. ENTER 버튼을 누르시고, 고급 설정 보안 코드(**Advanced Set-up Security Code**) "22"로 스크롤 하시고, ENTER 버튼을 다시 누르십시오.

2) "Set°C"가 표시부에 표시 될 때까지 (▲/▼) 버튼으로 스크롤 하십시오. ENTER 버튼을 다시 누르십시오.

3) 계기의 표시부 위에 "ATC", 아래에 "on"이 표시 될 때까지 (▲/▼) 버튼으로 스크롤 하십시오. 디폴트는 "ATCon"입니다.

4) **ENTER** 버튼을 누르십시오. 이 모드에서 ATC 전극이 교정 될 수 있습니다. 표시부 위 부분에 현재 온도 오프셋(**offset**)이 표시됩니다. 그리고 현재 측정된 온도는 표시부 아래 부분에 표시됩니다.

5) 정확한 온도계와 표시부에 표시되는 온도를 비교하십시오.

6) 표시부의 아래 부분에 표시되는 값을 정확한 온도계의 값과 일치시키기 위해서 (▲/▼) 버튼을 이용하여 스크롤 하십시오. 표시부 위 부분에는 오프셋(**offset**) 값이 표시 될 것입니다. 사용자는 ±10°C 까지 오프셋 할 수 있습니다.

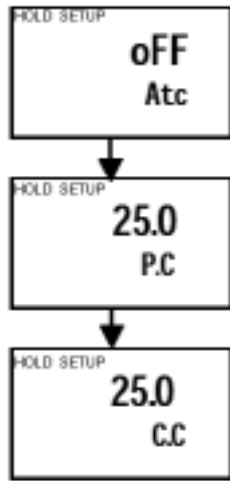
7) 확인하기 위해 **ENTER** 버튼을 누르십시오.

8) 고급 설정 절차를 계속하십시오. 아니면 (▲/▼)키를 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.2.1 수동 온도 보상 설정(Setting Manual Temperature Compensation)

Note : 이 파라미터는 계기가 ATC 모드인 경우는 보이지 않는다.

‘수동 온도 보상’에서 사용자는 두 개의 다른 온도, 즉 프로세스(Process)와 교정(Calibration)을 독립적으로 입력 할 수 있습니다. 이것은 사용자의 프로세스 온도와 다른 온도에서 교정을 할 수 있게 해줍니다. 예를 들어, 25 °C 의 교정 온도를 설정하면 사용자는 25 °C 의 표준용액을 사용하여 교정 할 수 있게 해줍니다. 이것은 사용자의 프로세스 온도가 다를지라도 교정 할 수 있게 해줍니다.



1) 고급 설정 모드(Advanced Set-up Mode)로 들어가십시오. ENTER 버튼을 누르시고, 고급 설정 보안 코드를 “22”로 스크롤 하십시오. ENTER 버튼을 누르시고, 표시부에 “SetoC”이 표시 될 때까지 (▲/▼) 버튼으로 스크롤 하십시오. 그리고 ENTER 버튼을 누르십시오.

2) ATC “on”이나 “off”를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 이용하십시오. 그리고 ENTER 버튼을 누르십시오.

3) ENTER 키를 누르십시오. 창의 위 부분에는 현재의 프로세스 온도가 표시됩니다. 그리고 창의 아래 부분에는 프로세스 온도(Process Temperature)를 표시하기 위한

“P. °C”가 표시됩니다.

4) 프로세스 온도 값을 조정하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. 이때 사용자는 -9.9°C ~ 125°C까지 값을 조정할 수 있습니다.

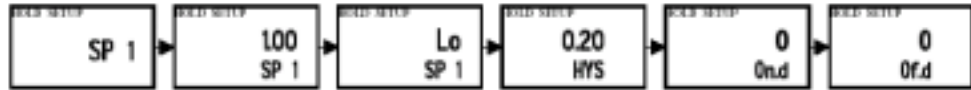
5) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부의 위에는 현재 교정 온도가 표시되고, 아래 부분에는 교정 온도를 표시하기 위해 “C. °C”이 표시됩니다.

6) 교정 온도 값을 조정하기 위해서 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. 이 값은 -9.9°C ~ 125°C까지 조정할 수 있습니다.

7) 고급 설정 절차를 계속하십시오. 그렇지 않다면 (▲/▼)키를 동시에 눌러서 측정 모드로 복귀하십시오.

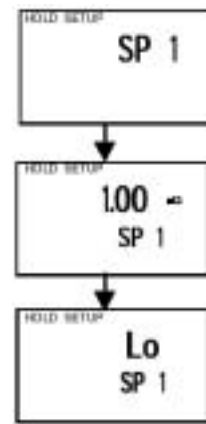
7.3 Control Relay A / Control Relay B (SP1/SP2) 하위 기능

SP1 옵션은 릴레이 A의 파라미터를 설정합니다. 그리고 SP2는 릴레이 B의 파라미터를 설정합니다. 이들 기능 분류가 동일한 설정 파라미터를 가지고 있기 때문에, 이들은 함께 표시됩니다.



7.3.1 설정점 1(설정점 2)(set point1, set point2) 입력

- 1) 설정모드(Advanced Set-up Mode)로 들어갑니다.
ENTER 키를 누르십시오. 그리고 설정보안코드를 "22"로 맞추십시오. 그리고 ENTER 키를 누르십시오.
- 2) 표시부의 위에 SP1(SP2)이 표시 될 때까지 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.



7.3.2 설정 값 설정

이것은 사용자가 계기의 릴레이 활성화(activate)를 일으키는 값을 설정할 수 있게 하는 것 입니다. (디폴트: SP1=1.00MΩ; SP2=19.00MΩ)

- 1) 제어 릴레이모드(Control Relay Mode)를 입력하기 위해서 7.3.1장을 참조하십시오. 그런데 사용자가 바로 이 모드에 있다면, 다음 2단계로 넘어가십시오.
- 2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부의 위에 현재의 설정 점 값이 표시됩니다. 그리고 아래에서는 SP1(SP2)이 표시됩니다.
- 3) 설정 점1(설정 점2)에 사용자의 값을 선택하기 위해서 (▲/▼) 버튼으로 스크롤 하십시오. 계기는 사용자가 설정한 값에서 활성화(activate)됩니다.
- 4) 확인을 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 5) 7.3.3장으로 이동하십시오. 그렇지 않으면 (▲/▼)키를 동시에 눌러서 측정 모드로 복귀하십시오.

7.3.3 상-하한 설정 점 선택 (Choosing High or Low set points)

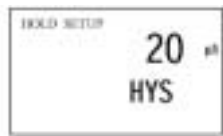
“Lo”가 선택되었을 때, 컨트롤 릴레이는 그 값이 SP1(SP2)보다 낮을 때에 활성화 되어집니다. “Hi”가 선택되었을 때, 컨트롤 릴레이는 그 값이 설정점(SP1, SP2) 보다 높을 때 활성화 되어집니다. SP1과 SP2를 둘 다 사용해서, 사용자는 lo/lo, lo/hi, hi/lo, hi/hi 설정점(set points)를 선택할 수 있습니다. (디폴트: SP1=Lo; SP2=Hi)

- 1) 컨트롤 릴레이 모드(Control Relay Mode)에 들어가기 위해서 7.3.1장의 지시를 따르십시오.
- 2) 표시부의 위에 Lo 또는 Hi(Low or High Set Point)가 표시 될 때까지, 그리고 아래 화면에 SP1(SP2)가 표시 될 때까지 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 3) SP1(SP2) 상하한 설정점(Low or High Set Point)을 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. 그리고 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 4) 7.3.4 장으로 이동하십시오. 그렇지 않다면 (▲/▼)키를 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.3.4 히스테리시스:불감대 (Hysteresis : Dead Band)값 설정 (0.000MΩ ~ 0.200MΩ, 또는 0.00MΩ ~ 2.00MΩ)

히스테리시스(불감대)라는 것은 값이 설정 점 부근에서 계속 변동을 하면 변동하는 만큼 빠르게 스위칭(Rapid Contact Switching), 즉 빠르게 오작동이 되는 것을 방지할 수 있습니다. It does this by overshooting the set point value to a specified hysteresis value (default is 0.20 MΩ). 사용자는 히스테리시스(불감대) 값을 0.000MΩ 에서 0.200MΩ으로, 또는 0.00MΩ에서 2.00 MΩ으로 설정을 할 수 있습니다.

예를 들어, 사용자의 설정점(Set Point) 1(Lo)을 1.00MΩ로 설정하고, 사용자의 히스테리시스 (불감대) 한계 값을 0.20MΩ로 설정하였을 때, 측정된 값이 1.00MΩ의 하한 설정점(Low Set Point)에 미치지 못한다면 계기의 릴레이는 활성화됩니다. 즉 이것은 펌프나 밸브 등의 외부 장치(Device)를 활성화시키게 됩니다. 이러한 외부 장치가 가동된다는 것은 값이 1.00MΩ이상으로 오르게 만듭니다. 값이 1.20MΩ이상 이 되면 릴레이와 펌프는 OFF가 됩니다.



- 1) 제어 릴레이모드(Control Relay Mode)로 들어가기 위해서 7.3.1장의 지시를 따르십시오.
- 2) **ENTER** 버튼을 누르십시오. 표시부의 위에 히스테리시스(불감대) 값이 보일 것이고, 아래에는“HYS”가

보일 것입니다.

- 3) 설정점 1(설정점 2) 히스테리시스 값을 입력하기위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. 주의 : SP1과 SP2를 위한 모든 설정들은 상호간에 관련이 없습니다.
- 4) 사용자의 입력을 확인하기 위해 **ENTER** 버튼을 누르십시오.
- 5) 7.3.5장으로 진행하던지, (▲/▼) 버튼을 동시에 같이 눌러서 측정모드로 돌아가십시오.

주의 : 히스테리시스의 그래픽적 표현을 위해서는 Appendix 4을 참조하라.

7.3.5 동작 지연시간 설정(Setting an on-delay time lag)

사용자는 각각의 릴레이의 동작 지연 시간을 설정할 수 있는데, 이것은 측정값이 설정점을 초과했을 때 동작(ON)하는 것을 지연시킵니다. 지연시간을 0~1999초까지 설정할 수 있습니다.



- 1) 제어릴레이모드(Control Relay Mode)에 들어가기 위해 7.3.1장의 지시를 따르십시오.
- 2) ENTER 버튼을 누르십시오. 창의 위 부분에 시간 “0”과, 아래 부분에 “On.d”가 보일 것입니다.

- 3) 설정 점 1과 2[Set point 1(set point 2)]에 지연시간(on-delay time)을 입력하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. 사용자가 설정한 시간(0초~1999초)동안 릴레이의 활동(ON)을 지연시킵니다.
- 4) 사용자의 선택을 확인하기 위해서 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 5) 7.3.6장으로 이동하십시오. 그렇지 않다면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.3.6 OFF 지연 시간 설정(Setting an off-delay time lag)

사용자는 각각의 릴레이의 OFF 지연 시간을 설정할 수 있습니다. 이것은 측정값이 설정점과 불감대를 초과 했을 때 릴레이가 동작(OFF)하는 것을 지연시킵니다. 지연시간을 0~1999초까지 설정할 수 있습니다.



- 1) 제어릴레이모드(Control Relay mode)에 들어가기 위해 7.3.1장의 지시를 따르십시오.
- 2) ENTER 키를 누르십시오. 표시부의 위 화면에 시간 “0”이 표시 되고, 아래 화면에는 “OFF.d”가 표시 됩니다.

- 3) 설정점 1과 2 [Set point1(set point 2)] 의 지연시간(off-delay time)을 입력하십시오. 사용자가 설정한 시간(0초~1999초)동안 릴레이의 OFF를 지연시킵니다. (디폴트는 0[Zero] 입니다.)
- 4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 5) 고급 설정 절차를 계속하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

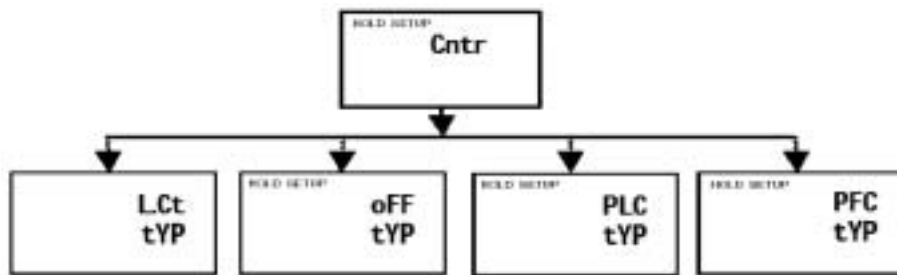
7.4 계기의 하위 기능(Controller (Cntr) sub-function)

사용자는 이 하위 기능에서 컨트롤러의 파라미터를 설정할 수 있습니다.

7.4.1 계기의 하위 기능 설정

1) 고급 설정 모드(Advanced Set-up Mode)에 들어가십시오. ENTER 버튼을 누르고, (▲/▼) 버튼을 이용하여 설정 보안 코드를 “22” 로 스크롤 하십시오. ENTER 버튼을 누르십시오.

2) (▲/▼) 버튼을 눌러서 위 화면에 “Cntr”이 보일 때까지 스크롤 하십시오.



7.4.2 컨트롤러 타입 선택 (Choosing the controller type (limit or monitor))

이 모드는 사용자가 사용자의 컨트롤러 타입(Controller Type)을 선택 할 수 있게 해줍니다: “Limit Control”, “Pulse Length Proportional Control”, “Pulse Frequency Proportional Control”, 또는 “Control Off” 등을 선택할 수 있습니다.

- 빠른 반응을 얻고자 한다면 펌프/밸브와 함께 “Limit Control”을 사용하십시오.
- 펌프를 부드럽게 작동시키기 위해 “Pulse Frequency Proportional Control”를 사용하십시오.
- “Pulse Length Proportional Control”은 밸브를 세밀하게 조절하기 위해 사용하십시오.
- 컨트롤러를 오로지 모니터로만 사용하려면, 그리고 릴레이의 스위칭을 방지하기 위해 **control Off**를 사용하십시오.

1) Controller Mode로 들어가기 위해 **7.4.1장의 지시를 따르십시오.**

2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부 위 부분에 현재의 컨트롤러 타입이 보이고, 아래 부분에는 “tYP”가 보입니다.

3) 사용자의 컨트롤러 타입을 선택하기 위해 **(▲/▼) 버튼을 누르십시오.**

- LCt =limit value pickup(on/off control)
- oFF =controller off
- PLC =pulse length control
- PFC =pulse frequency control

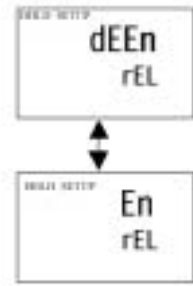
4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 **ENTER 버튼을 누르십시오.**

5) **7.4.3장 3단계로 진행, 또는(▲/▼) 동시에 눌러 측정 모드로 복귀하십시오.**

7.4.3 Choosing break/make contact relay type

Note : 만약 컨트롤러 타입이 OFF로 설정되어 있다면, 7.4.4장, 7.4.5장에 나열된 파라미터는 보이지 않을 것입니다.

이 모드는 사용자가 비-경보상태 에서 릴레이상태(relay-state)를 결정할 수 있게 해줍니다 : dEEN (비활성화 de-energised) 또는 EN (활성화 energised).



- 1) 컨트롤러 모드를 입력하기 위해 7.4.1장을 참조하십시오.
- 2) ENTER 버튼을 누르십시오. 그리고 창의 아래 줄에 "rEL"이 보일 때까지, 표시부의 위 부분에 현재의 선택(비활성화; de-energised = dEEN 또는 활성화; energised = EN)이 보일 때까지 스크롤 하십시오.

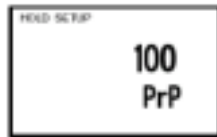
3) 이 때 활성화 또는 비활성화(de-energised or energised) 릴레이 상태를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

고급 설정 절차를 계속하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.4.4 Selecting proportional range value Xp

주의 : 컨트롤러 타입이 “oFF”, 또는 “L.Ct”로 설정 되어 있다면, 7.4.4장, 7.4.5장에 나열된 파라미터는 보이지 않을 것입니다. 이 모드는 사용자가 전체 스케일 값의 퍼센트로 Band(불감대)를 설정할 수 있게 해줍니다. 사용자는 이 범위를 20% ~ 200%까지 선택할 수 있고, 표시부의 아래 부분에서는 “PrP”가 표시됩니다.



1) 컨트롤 모드로 들어가기 위해 7.4.1장을 참조 하십시오.

2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부 위에 Proportional Range(20% ~ 200%)가 표시 될 때까지, 그리고 아래에는 “PrP”가 표시 될 때까지 스크롤 하십시오.

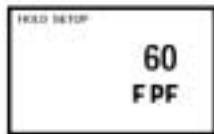
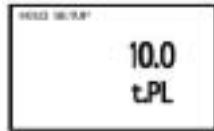
3) Proportional Range 값 Xp를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

5) 7.4.3장의 3단계로 이동하십시오. 그렇지 않으시려면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정 모드로 복귀하십시오.

7.4.5 Maximum Pulse Length (tPL) or Maximum Frequency (FPF)

주의 : 컨트롤러 타입이 “oFF”, 또는 “L.Ct”로 설정 되어 있다면, 7.4.4장, 7.4.5장에 나열된 파라미터는 보이지 않을 것입니다. 이 모드는 사용자가 릴레이가 구동하기 위한 Maximum Pulse Length 또는 Maximum Frequency를 설정 할 수 있게 해줍니다.



1) 컨트롤 모드로 들어가기 위해 7.4.1장을 참조하십시오.

2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부 아래 부분에 “t.PL” 또는 “FPF”가 표시 될 때까지 스크롤 하십시오.

3) PLC(Pulse Length) 모드에서, 표시부 아래 부분에는 Pulse Length를 나타내기 위한 “t.PL”이 표시 됩니다. 그리고 위 부분에는 사용자의 현재 Pulse Length가

표시됩니다. 사용자는 0.5 ~ 20초 사이에서 값을 선택할 수 있습니다.

4) PFC(Pulse Frequency) 모드에서, 표시부 아래 부분에는 Pulse Frequency를 나타내기 위한 “FPF”가 표시됩니다. 표시부 위에는 사용자의 현재 최대 Pulse Rate를 표시합니다. 사용자는 분당 60 ~ 120 펄스에서 선택할 수 있습니다. 그리고 측정된 값이 7.4.4장의 Proportional Band를 초과하면, 컨트롤러는 이 수준에서 릴레이에 펄스를 줍니다.

5) 사용자의 모드에 따라, Period Duration이나 또는 Maximum Frequency를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

6) 사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오. 그리고 고급 설정 모드로 돌아가십시오. 그렇지 않다면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러 측정 모드로 돌아가십시오.

7.5 측정범위 하위 기능(Measurement Range sub-function)

이 하위 기능에서는, 적합한 셀 상수에 따라 적절한 범위를 설정합니다.

7.5.1 측정 범위 하위 기능에 들어가기(Entering the Measuring Range sub-function)

- 1) 고급 설정 모드(Advanced Set-up Mode)로 들어가십시오. ENTER 버튼을 누르시고, 고급 설정 보안 코드를 “22”로 스크롤 하십시오. ENTER 버튼을 누르십시오.
- 2) 표시부 위에 “rng”가 나올 때까지 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

7.5.2 측정범위 하위 기능 선택



- 1) 컨트롤 모드로 들어가기 위해 7.5.1장을 참조 하십시오. 그리고 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 2) 정확한 범위(Range)를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. (측정 범위의 전체 리스트를 참조하시려면 7.5.3장을 참조 하십시오.) 그리고 주목할 것은 표시부 위 부분에는 최대 측정 범위(Maximum Measurement Range)가 표시되고, 아래 부분에는 셀 상수(Cell Constant)가 표시됩니다. 표시부의 좌측 아래 부분에는 개개의 범위와 일치하는 수(Number)가 표시됩니다.
- 3) 확인을 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 4) 현재 출력을 설정 하기 위해 7.5.4장을 참조하십시오. 그렇지 않다면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 돌아가십시오.

7.5.3 선택 측정 범위

Range No.	Range	Resolution	Default cell K
1	0.000 – 19.99 mΩ	0.01 mΩ	0.01
2	0.00 – 1.999 mΩ	0.001 mΩ	0.1

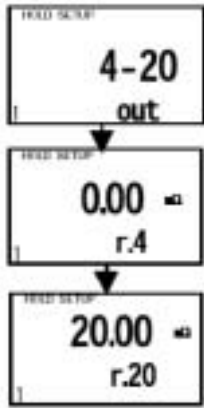
7.5.4 Current Output (rng) sub-function

이 하위 기능은 이 계기의 전송기(Transmitter) 전류 출력 범위를 설정할 수 있게 하는 기능입니다. 상/하한 범위의 차는 전체 스케일의 20%가 최소값입니다.

- 1) 컨트롤 모드로 들어가기 위해 7.5.2장을 참조 하십시오.
- 2) ENTER 버튼을 누르십시오. 전류 출력 하위 기능은 7.5.5장을 참조하십시오.

7.5.5 Choosing the output type

이 파라미터는 0 ~ 20mA, 또는 4 ~ 20mA를 선택하는 것 입니다.



- 1) 전류 출력 모드(Current Output Mode)로 들어가기 위해 7.5.4장을 참조 하십시오.
- 2) 표시부 위 부분에 출력 형태(0 ~ 20, 4 ~ 20)가 보일 때까지, 그리고 아래 부분에는 “out”이 보일 때까지 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 3) 출력 형태(0 ~ 20mA, 또는 4 ~ 20mA)을 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 눌러 스크롤 하십시오.
- 4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

5) 7.5.6장으로 진행 하십시오. 그렇지 않으면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러 측정 모드로 돌아 가십시오.

7.5.6 Selecting Resistivity value at 0(4)mA

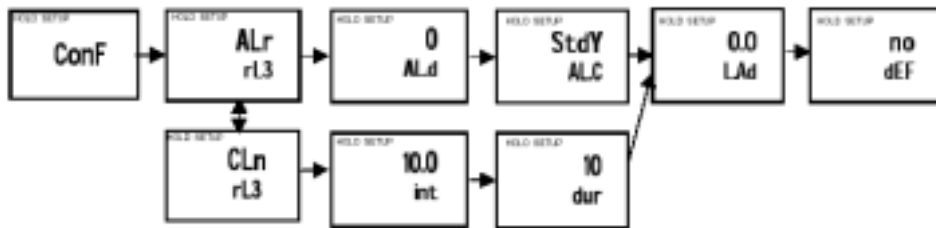
이 파라미터는 전송기(Transmitter) 출력이 0mA, 또는 4mA일 때의 비저항 값을 선택하는 것입니다. 전류 출력 모드로 들어가기 위해 7.5.4장을 참조하십시오.

- 1) 표시부 위 부분에 비저항(Resistivity) 값이, 아래 부분에는 “r.0(4)”가 보일 때까지 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 2) 필요로 하는 비저항 값(Required Resistivity)을 0, 또는 4mA와 동일하게 설정하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. (디폴트는 0.00MΩ) 주의할 것은 4mA와 20mA의 차이가 적어도 F.S. 20%가 되어야 한다는 것이다. ENTER 버튼을 누르십시오.
- 3) 고급 설정 모드로 돌아가기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정 모드로 돌아가십시오.

7.5.7 Selecting Resistivity value at 20mA

이 파라미터는 전송기(Transmitter) 출력이 20mA일 때의 비저항 값(Resistivity Value)을 선택할 수 있게 하는 것입니다.

- 1) 전류 출력 모드로 들어가기 위해 7.5.4장을 참조 하십시오.
- 2) 표시부 위 부분에 Resistivity 값이, 아래 부분에 "r.20"이 보일 때까지 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 3) 필요로 하는 비저항 값을 20mA와 동일하게 하기 위한 선택을 하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오. (디폴트는 20.00MΩ) 주목할 것은 4mA와 20mA의 차이가 적어도 F.S. 20%가 되어야 합니다.
- 4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.
- 5) 고급 설정 모드로 돌아가기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정 모드로 돌아가십시오.



7.6 구성 하위 기능 (Configuration (ConF) sub-function)

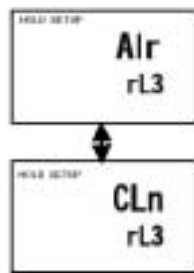
이 기능의 파라미터들은 사용자의 요구들에 적합하게 사용자가 컨트롤러를 구성할 수 있게 해줍니다.

7.6.1 구성하위기능 설정

- 1) 설정 모드로 들어가십시오. **ENTER** 키를 누르십시오. 그리고 설정 보안코드를 “22”에 두기 위해 스크롤 하십시오. 그리고 다시 **ENTER** 키를 누르십시오.
- 2) 창의 윗줄에 “ConF”가 보일 때까지 (**▲/▼**)를 누르십시오.

7.6.2 Selecting Alarm or Wash Function

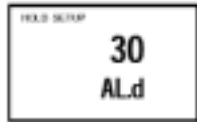
이 기능은 사용자가 경보 릴레이를 **Wash Contact**으로 사용하기 위한 것입니다. 이 **Wash Contact**은 자동 세척 기능과 결합되어 사용됩니다. 이 기능이 구동 중에는 아날로그 출력이 홀딩 되어 집니다.



- 1) 구성 모드(Configuration mode)에 들어가기 위해 7.6.1장을 참고 하십시오.
- 2) 표시부에 “Air”, 또는 “CLn”이 표시 될 때까지 **ENTER** 버튼을 누르십시오.
- 3) 원하는 기능을 선택하기 위해 (**▲/▼**) 버튼을 누르십시오.
- 4) 사용자의 선택을 확인하기 위해 **ENTER** 버튼을 누르십시오.
- 5) 7.6.3장으로 진행 하십시오. 그렇지 않다면 (**▲/▼**) 버튼을 동시에 눌러 측정 모드로 돌아가십시오.

7.6.3 Selecting the alarm time lag

사용자가 설정해놓은 설정 점을 넘어설 때 경보기능이 활성화되는데, 설정 점을 넘어선 후에 경보가 활성화될 때까지의 시간(a period of time)을 선택할 수 있게 하는 파라미터 입니다.



1) 구성모드로 들어가기 위해 7.6.1장의 지시를 따르십시오.

2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부의 위에 부분에 숫자 값(초)이 보일 때까지, 표시부의 아래 부분에 "ALd"가 보일 때까지 (▲/▼) 버튼으로 스크롤 하십시오.

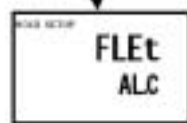
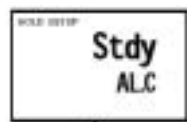
3) 원하는 경보지연시간을 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

4) 선택한 사항을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

5) 7.6.4 장으로 진행하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.6.4 경보릴레이의 고정 접촉과 펄스접촉 선택 (steady or pulse contact)

경보접촉(alarm contact)이 steady contact 이나 fleeting(single pulse) contact, 이 둘 중에서 어느 것으로 구동 할 것인지에 대한 선택을 할 수 있게 하는 파라미터입니다. Pulse contact의 종료시간은 25 millisecond입니다.



1) 구성모드로 들어가기 위해 7.6.1장의 지시를 따르십시오.

2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부의 위에 부분에 "Stdy" 또는 "FLEt"가 보일 때까지, 아래 부분에는 "ALC"가 보일 때까지 스크롤 하여주십시오.

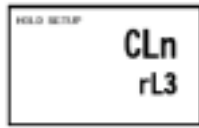
- ALC = alarm contact
- Stdy = steady contact

- FLEt = fleeting (single pulse) contact

3) Steady contact으로 할지, Pulse contact으로 할지를 (▲/▼) 버튼으로 선택하십시오.

4) 7.6.5장으로 진행하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.6.5 Wah Contact(if the relay 3 is set to Wash)



구성 모드로 들어가기 위해 7.6.1장을 참조 하십시오.
“CLn”을 선택 했을 때 ENTER 버튼을 누르십시오.

Wash Cycle(int. 0.1 to 199.9 hours)을 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오.

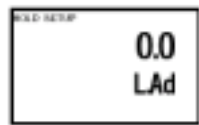
사용자의 선택을 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

Wash Duration을 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르시고, 확인하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

7.6.6장으로 진행하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러 측정 모드로 들어가십시오.

7.6.6 Input Line Resistance Adjust

이 기능은 셀에 있는 케이블의 line 저항을 보정(compensate for)합니다.



1) 구성모드로 들어가기 위해 7.6.1장의 지시를 따르십시오.

2) ENTER키를 누르시오. 표시부의 위 부분에 “0.0”이 보일 때까지, 창의 아래 줄에 “LAd”가 보일 때까지 (▲/▼)를 스크롤 하십시오. (“LAd”=line adjuster resistance(0.0 ~ 100.0))

3) 원하는 값을 입력하려면 (▲/▼)로 선택하십시오.

4) 입력하기 위해 ENTER 버튼을 누르십시오.

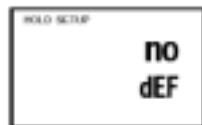
7.6.7장으로 진행하십시오. 아니면 (▲/▼) 버튼을 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.6.7 디폴트 설정 복귀(Reverting to factory default settings)

디폴트 값으로 모든 설정을 재설정하기 위해 이 파라미터를 사용하십시오. “no”에서 “Yes”로 변경하십시오. 그리고 ENTER 키를 눌러 디폴트로 재설정하십시오.

경고: 만약 당신이 “yes”로 선택하면, 당신이 이전에 설정해 놓았던 모든 설정들은 모두 지워지고 디폴트 값으로 다시 설정됩니다.

1) 구성모드로 들어가기 위해 7.6.1 장의 지시를 따르십시오.



2) ENTER 버튼을 누르십시오. 표시부의 위에 부분에 “no”

또는 "Yes"가 보일 때까지, 창의 아래 줄에는 "deF"(default)가 일 것입니다.

3) "no"나 "Yes"를 선택하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. "Yes"를 선택하면, ENTER 키를 눌러서 사용자가 이전에 만들어 놓았던 모든 설정을 디폴트 값으로 재설정하십시오. 이 후에는 자동적으로 측정모드로 돌아갑니다.

4) 사용자의 선택을 확인하기 위해서, 그리고 고급 설정 모드로 돌아가기 위해서 ENTER키를 누르십시오. 아니면 (▲/▼)키를 동시에 눌러서 측정모드로 복귀하십시오.

7.8 교정 하위 기능(Calibration (CAL) sub-function)

설정모드에서 교정절차는 교정모드에서의 절차와 동일합니다. 여기에서 유일하게 다른 점은 교정이 완성된 후에 설정모드(측정모드 대신에)로 복귀된다는 것입니다.

7.8.1 설정모드에서 교정모드로 들어가기

1) 고급 설정 모드로 들어가십시오. ENTER 버튼을 누르십시오. 그리고 설정보안코드를 "22"로 스크롤 하십시오. 그리고 다시 ENTER 버튼을 누르십시오.

2) 표시부의 위에 부분에 "CAL"이 보일 때까지 (▲/▼) 버튼을 눌러 스크롤 하십시오.

교정 절차는 6장을 참조하십시오.

8. 자동/수동 모드

모드에 상관없이, 릴레이A, 또는 릴레이B와 연결되어 있는 제어장치(Control Devices)는 컨트롤러의 앞 패널을 통해 제어 될 수 있습니다. 자동모드에서는, 컨트롤러 설정점 값이 릴레이를 활성화시킵니다. 하지만, 수동모드에는 사용자가 수동으로 릴레이를 제어해야 합니다. 그래서 사용자는 전체 시스템 구동과 별도로 펌프를 시동준비하고, 펌프 상태를 검사할 수 있습니다.

8.1 자동 모드(스위치 ON 이후 모드)

설정점 값을 보기 위해:

1) 릴레이 선택 버튼(Rel A/Rel B)을 누르십시오. 표시부의 위 부분에 릴레이 A(Relay A)의 사용자의 설정 점 값이 표시되고, 표시부의 아래 부분에는 "SP1"이 보입니다.

2) 2초 후에, 표시부의 아래 부분에는 릴레이 B의 사용자의 설정 점 값이 표시됩니다. 아래 줄에는 "SP2"가 보입니다.

또 다시 2초 후에, 컨트롤러는 측정모드로 복귀합니다.

8.2 수동모드

이 모드에서, 사용자가 릴레이A/B 또는 둘 다 연결되어 있는 외부 장치의 ON이나 OFF를 수동으로 조작할 수 있습니다.

릴레이 제어 버튼을(auto/maun)를 누르십시오. 표시부의 위 부분에는 "000"이 표시됩니다. 그리고 표시부의 아래 부분에는 "S.Cd"가 표시됩니다. 이 아래 부분에 보이는 "S.Cd"는 사용자가 설정 코드를 입력 하라고 하는 지시 입니다.

2) 표시부의 위에 부분에서 "22"가 표시 될 때까지 (▲/▼) 버튼을 스크롤 하십시오.

3) ENTER 키를 누르십시오. 릴레이 제어키(RELAY CONTROL)에 의해 수동 표시기에 불이 들어옵니다.

Note : "22"이외의 값에서 ENTER 키를 누르게 되면, 컨트롤러는 측정모드로 돌아가고 릴레이는 자동 모드에 남게 됩니다.

4) 릴레이 A/B를 선택하기 위해 릴레이 선택키(Rel A/Rel B)를 누르십시오. 현재 설정된 릴레이(A 또는 B)에 있는 지시등(LED)이 점등 됩니다.

수동 제어 옵션은 이제 사용할 수 있습니다.

- 만약 사용자가 Limit control를 선택하면: 표시부의 위에 부분에는 현재의 측정된 값이 나옵니다. 그리고 창의 아래 줄에는 "oFF" 또는 "on"이 현재 설정된 릴레이의 상태에 따라서 나오게 됩니다.

5) 릴레이 on/off 상태를 변경하기 위해 (▲/▼) 버튼을 누르십시오. 컨트롤러 오른쪽에 있는 지시등(LED)은 릴레이 상태를 표시하는 적색과 녹색사이에서 변합니다.

Note : 사용자가 수동으로 이 양쪽 릴레이 상태를 변경하고자 한다면, 릴레이 선택키를 누르십시오. 그리고 다음 릴레이의 설정도 5단계를 반복하면 됩니다. 이 처음 릴레이는 사용자가 다음 릴레이를 설정하는 동안 수동 제어 상태에 있게 됩니다.

측정모드로 돌아가기 위해 릴레이 제어 버튼을 누르십시오. 이 릴레이들은 자동 제어 상태로 복귀합니다.

9. 기술 사양(Technical Specifications)

Resistivity Range	Resolution	Default Cell Constant, K
0.00 to 19.99 mΩ/cm	0.01 mΩ/cm	0.01
0.000 to 1.999 mΩ/cm	0.001 mΩ/cm	0.1
Temperature		
Temperature	-9.9 to 125 °C	
Resolution	0.1 °C	
Relative Accuracy	± 0.5 °C	
Sensor	Pt 1000/Pt 100	
Temperature Compensation	Auto / manual (reference at 25.0 °C)	

Set-point and Controller Functions

Controller characteristics	Limit/Proportional controller
Pickup / Dropout delay	0 to 1999 sec.
Switching Conductivity hysteresis	0 to 10% of Full Scale
Contact outputs, controller	2 potential-free change-over contacts
Switching voltage	max. 250 VAC
Switching current	max. 3A
Switching power	max. 600 VA

Alarm/Wash Functions

Function (switchable)	Latching / pulse
Pickup delay	0 to 1999 sec.
Switching voltage	max. 250 VAC
Switching current	max. 3A
Switching power	max. 600 VA

Electrical Data and Connections

Power Requirements	110 / 220 VAC (jumper selectable)
Frequency	48 to 62 Hz
Signal Output	0/4 to 20 mA, galvanically isolated
Signal Output Load	max. 600 Ω
Connection terminal	Terminal blocks 5-pole / 17-pole, removable
Mains fuse / fine wire fuse	slow-blow 250 V / 100 mA

EMC Specifications

Emissions	According to EN 50081-1
Susceptibility	According to EN 50082-1

Environmental Conditions

Ambient temp. operating range	0 to 50 °C
Relative humidity	10 to 95%, non-condensing

Mechanical Specifications

Dimensions (control panel housing - L x H x W)	175 x 96 x 96 mm
Weights (control panel housing)	max. 0.7 kg
Material	ABS with polycarbonate (front housing)
Insulation (Front / Housing)	IP 54 / IP 65

Accessories

Assembly Accessories

Product Description	Code no.
Resistivity Cell, up to 20mΩ; Cell constant, K=0.01 with integrated Pt 100, Material SS316 and 25ft cable (open-ended)	EC-CS10-0-01S
Resistivity Cell, up to 20mΩ; Cell constant, K=0.01 with integrated Pt 100, Material Titanium and 25ft cable (open-ended) – Ultrapure water applications	EC-CS10-0-01T
Resistivity Cell, 0.10 – 2.00mΩ; Cell constant, K=0.1 with integrated Pt 100, Material SS316 and 25ft cable (open-ended)	EC-CS10-0-1S

Note ; 위의 Resistivity 셀은 6기압(6 bar)까지 견딜 수 있습니다.

10. General Information

11.1 보증

Eutech Instruments는 제품을 구입한 날로부터 1년간 보증합니다. 보증기간동안 수리가 필요하거나, 보증기간에 잘못 사용하거나, 사용자의 부주의로 인한 제품의 손상이 아니면, 제품을 보내 주십시오(운송은 선불로). 제품이 변형될 경우 어떤 책임도 지지 않습니다. Eutech Instruments의 고객 서비스부는 제품의 손상이 소비자의 부주의나, 소비자의 잘못된 사용을 증명할 수 있습니다. 보증되지 않은 상품은 일정한 수리비를 청구합니다.

11.2 포장

기기는 보증서와, 사용 설명서, 그리고 아래의 부속품을 포함해서 골판지 박스에 싸여 포장됩니다.

- * 17개의 터미널이 있는 블록, 5개의 터미널이 있는 블록(각각 1unit)
- * side threaded rod with catch (2 units)
- * receptacle cable lug (1 unit)
- * rubber gasket (1 unit)

11.3 Return of Goods

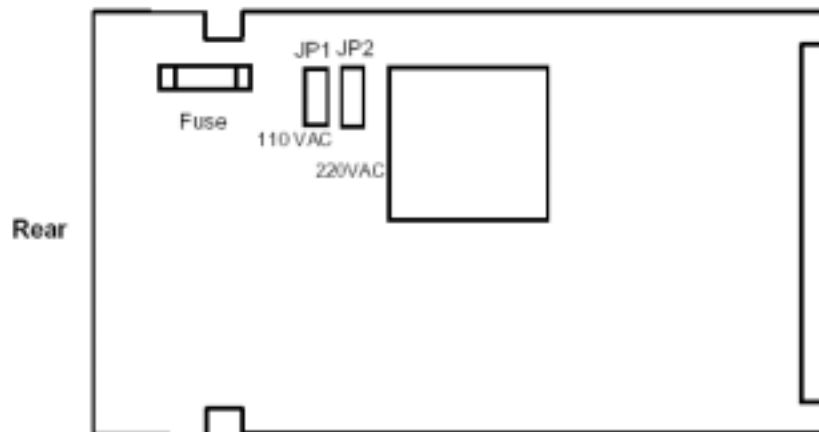
상품의 반송시 포장에 각별한 신경을 쓰십시오. 잘못된, 적절하지 않은 포장으로 인한 상품의 손상은 Eutech에서는 책임이 없습니다. 상품의 배송중 부적절한 포장으로 인한 손상은 사용자나, 상품의 배급자의 책임입니다. 포장시 이어지는 포장안내를 참조하십시오.

12. Appendices

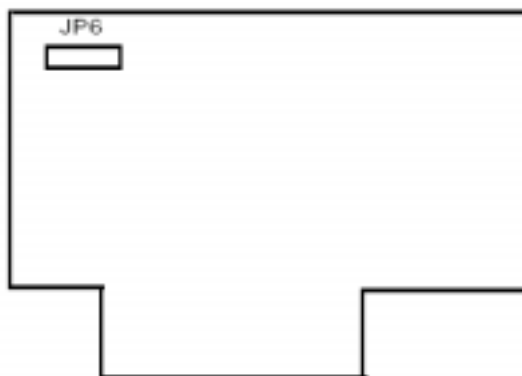
12.1 Appendix 1 - Jumper Positions

Jumper Positions - Internal to the controller

JP 1	Selects the input voltage 220 VAC.
JP 2	Selects the input voltage 110 VAC.
JP 6	Selects the temperature sensor for Pt1000/Pt100
Fuse	Note that there is a fuse (slow-blow 100mA) internal to the controller. Before opening the unit, ENSURE that the power cable is physically separated from the power supply. Replace fuse with the recommended type only.



View from the Top of Main PCB

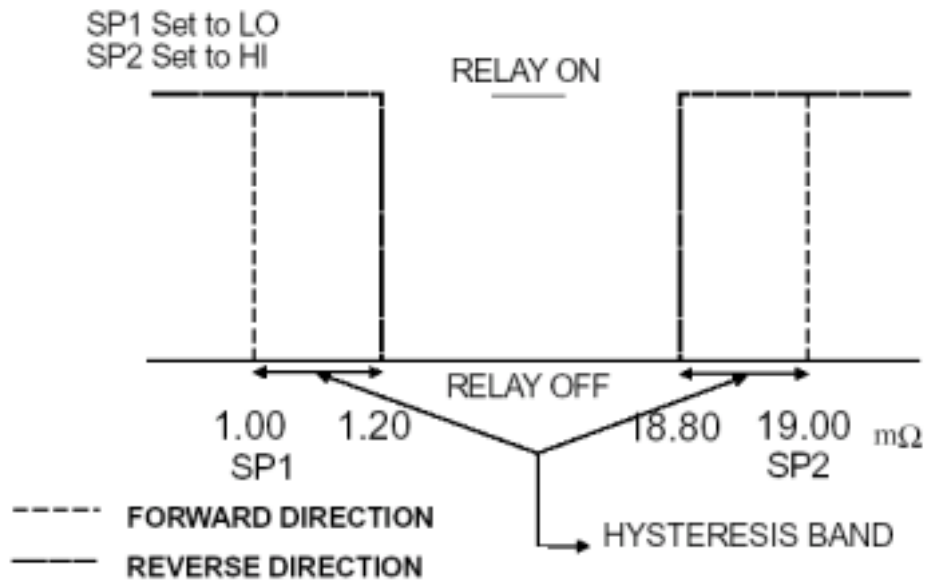


View from front of the Analog PCB

12.2 Appendix 2 – Conductivity/Resistivity of Various Aqueous Solutions at 25 C .

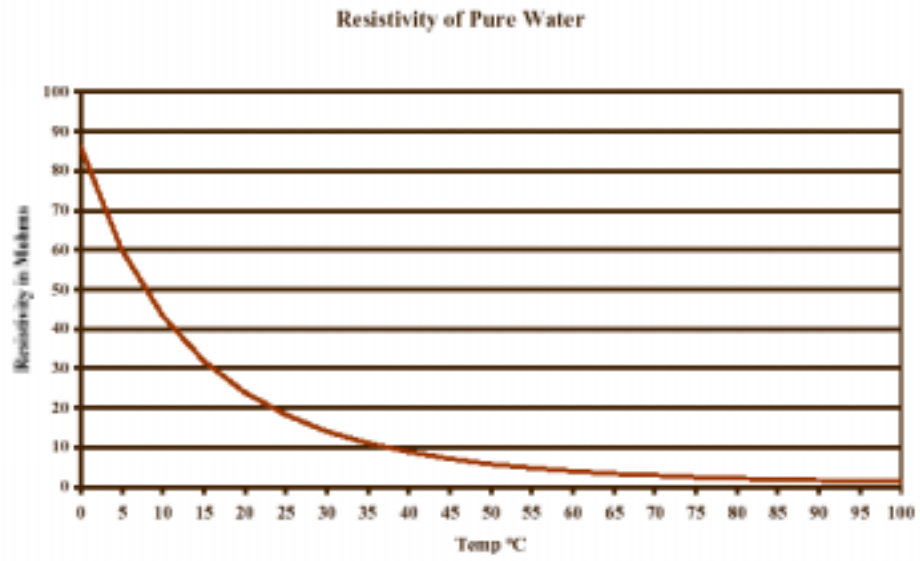
	Conductivity		Resistivity	
Pure Water	0.05	uS/cm	18	MΩ-cm
Power Plant Boiler Water	0.05 - 1	uS/cm	1 - 18	MΩ-cm
Distilled Water	0.5	uS/cm	2	MΩ-cm
De-ionized Water	0.1 - 10	uS/cm	0.1 - 10	MΩ-cm
De-mineralised Water	1 - 80	uS/cm	0.01 - 1	MΩ-cm
Mountain Water	10	uS/cm	0.1	MΩ-cm
Drinking Water	0.5 - 1	mS/cm	1 - 2	MΩ-cm
Waste-water	0.9 - 9	mS/cm	0.1 - 1	MΩ-cm
Potable Water Maximum	1.5	mS/cm	0.7	MΩ-cm
Brackish Water	1 - 80	mS/cm	0.01 - 1	MΩ-cm
Industrial Process Water	7 - 140	mS/cm	rarely stated	
Ocean Water	53	mS/cm	rarely stated	

12.3 Appendix 3-Simple Explanation on the Function of Hysteresis.

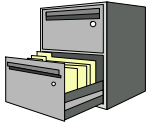


The controller relay activates when the set-point is reached. In the reverse direction, it does not deactivate when the value reaches the set-point. Instead, it continues to be active till the value reaches the amount set by the Hysteresis band.

12.4 Appendix 4 –Pure Water Curve



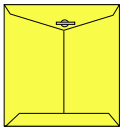
Resistivity Controller/Transmitter alphaRES1000



한글 1판 : 2002년 6월 9일

기획·송승택
번역·김용기, 엄민석
감수·송승준, 이범교

발행 : 세창인스트루먼트 주식회사



본 취급설명서에 있는 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

본 취급설명서에 명시된 “Eutech instruments”와는 라이선스 체결이 되어 있으며 저작권이 범위를 넘어서지 않는 한도 안에서 사용되어야 합니다. 라이선스 협정이 허용하는 범위를 넘어선 무단복제는 법으로 금지되어 있음을 알려드립니다.

본 취급설명서의 내용은 세창인스트루먼트 주식회사의 허락 없이는 어떠한 경우라도 사진, 복사 또는 녹화를 포함한 전자, 기계 및 기타 어떠한 방법으로든지 생산 및 전송이 금지 되어있습니다.



(우) 121-220
서울특별시 마포구 합정동 364-38 세창 빌딩
세창인스트루먼트 주식회사
TEL : 332-7511 (대표), FAX : 332-5912 (대표)



천리안ID : 세창
e-mail : sechang@sechang.com
Internet Website : <http://www.sechang.com>

