

사용설명서

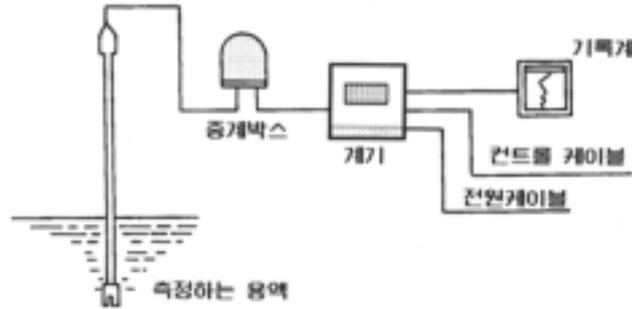
DO Controller DC-1200



SECHANG INSTRUMENTS

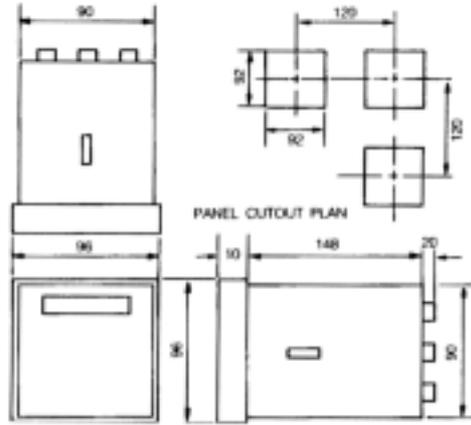
CONTENTS

[1] 제품개요	1
[2] 제품사양	2
[3] 각부의 명칭과 기능	4
[4] 작동법	4
[5] 배선방법	5
가. 전극접속요령	
나. 출력 취급요령	
다. 전원 취급요령	
라. 접점 출력 취급요령	
마. 케이블 취급	
[6] DO Probe, Holder 및 Cable 취급	7
가. DO Probe 및 Holder의 조립	
나. DO Probe의 보관	
다. DO 전극 Cable의 주의사항	
라. DO 전극의 교환시기	
[7] DO 교정	9
가. 교정시 주의사항	
나. “공기설정법”에 의한 교정	
다. “표준액 설정법” 의한 교정	
라. 표준액 및 공기설정법의 “조합법”	
마. 【표】 : 물속의 용존산소 포화농도 (온도와 염도의 함수로 표시)	
바. 【표】 : 물속의 용존산소 포화농도 (온도와 대기압의 함수로 표시)	
[8] 전극의 수명과 보존	16
가. DO 전극수명	
나. DO 전극의 보존방법	
[9] Control 배선의 예	17
[10] 고장증상 및 수리	18
가. 전압이 잘못 연결되었을 경우	
나. FUSE 교체	
다. 양쪽표준액에서도 지시값이 변화가 없는 경우	
라. DO 지시값이 불안정한 경우	
마. 기타 계기의 문제	
[11] 별첨 도면	19
가. DC-1200 Dimension & Cutout DWG.(A)	
나. DC-1200 Dimension & Bracket DWG.(B)	
다. DC-1200 Front View & Description DWG.(C)	
라. DC-1200 Terminal & Cable Connection DWG.(D)	
마. DC-1200 Junction Box & Probe Holder DWG.(E)	



본 DO Controller는 Digital과 Analog의 장점을 결합시킨 hybrid 방식으로, 측정은 초고입력 CMOS FET IC에 의한 측정 방식과 내부 Control은 기계식에서 발생하는 마모 및 열화를 방지하기 위하여 Digital Control 방식을 채용하여 신뢰성과 안정성을 완비하였습니다.

측정 값의 표시는 Digital이므로 사용자의 측정오차를 줄일 수 있고, 소수점 2자리까지 표시하므로 정확도를 높였습니다. 또한, 온도표시 기능을 내장하여 교정시 작업성을 향상시켜 관리자의 편리성을 구비하였습니다. 본체의 설치형태는 판넬취부형으로 Steel 2층의 견고한 구조로 진동 및 노이즈 방지에 대응하며, 견고하도록 설계 되었습니다.



제품을 설치, 운용, 유지 보수하기 전에 본 사용설명서를 모두 읽어보십시오. 사용설명서의 내용을 정확하게 이해하지 못한다면 본사에 문의하시면 요청하신 내용을 상세하게 알려드리겠습니다. 사용 중 참조를 위해 본 사용설명서를 잘 보관하십시오.

【 DO 】

1.	GU-SW KRK (Japan) Galvanic Method 0 20 mg/ℓ (ppm) 0 45 ℃ 4 Bar 30min Tip Probe (Holder) Membrane 10 cm/sec 가
2.	E-1733-SAM-D10S5 Broadley James (USA) Polarographic Method 0 20 mg/ℓ (ppm) 0 80 ℃ 4 Bar 10hr Probe Assembly Thermister (22kΩ @ 25℃) CPVC / SUS316L Teflon Silicone (Pt) / (Ag) 가

【 DO Holder 】

DO Holder	DO-120 () () () () Polypropylene () PVC () SUS304 () SUS316 / () 1.5 m () 2.0 m () 3.0 m () IC Thermister (Galvanic Method) / Polarographic Probe Assembly -5 85 ℃ () -10 135 ℃ () Max. 3m Submersion depth. () (Completely filled pipe type also enable)
-----------	--

DO Digital Display LED : DO 측정값 및 설정값 표시

- ② Measurement Mode Lamp : 측정모드로 전환시 점등 램프
(단, 측정모드에서는 경보접점이 동작한다.)
- ③ Calibration Mode Lamp : 교정 모드로 전환시 점등 램프
(단, 교정모드에서는 경보접점이 동작하지 않는다.)
- ④ Span Setting Volume : 스팬 설정 볼륨으로 증폭기의 감도(DO Span Value)를 보정함.
- ⑤ Zero Setting Volume : 영점 설정 볼륨으로 전극의 기준전위(DO 0 mg/l)를 보정함.
- ⑥ Mode Selection Switch : 측정/교정/하한/상한 모드 전환 스위치
- ⑦ High Alarm Setting Volume : 상한 경보 설정 볼륨
- ⑧ Low Alarm Setting Volume : 하한 경보 설정 볼륨
- ⑨ Low Alarm Mode Lamp : 하한 경보 설정 모드 점등 램프
- ⑩ High Alarm Mode Lamp : 하한 경보 설정 모드 점등 램프
- ⑪ Low Alarm Lamp : 하한 경보 점등 램프로서 하한 설정값보다 낮을 때 점등된다.
- ⑫ High Alarm Lamp : 하한 경보 점등 램프로서 상한 설정값보다 높을 때 점등된다.

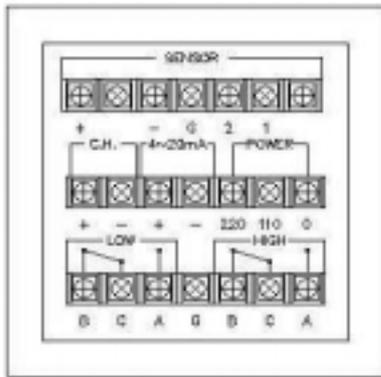
별첨 도면 참조

MODE S/W를 눌러 LOW 위치에 LAMP가 점등되도록 하고, LOW Volume을 돌려 LOW Alarm값을 설정합니다.

MODE S/W를 눌러 HIGH 위치에 LAMP가 점등되도록 하고, HIGH Volume을 돌려 HIGH Alarm 값을 설정합니다.

MODE S/W를 눌러 CALIB 위치에 LAMP가 점등되도록 하고, 다음 DO 교정절차에 의해 교정을 실시합니다.

MODE S/W를 눌러 LAMP가 MEAS 위치에 점등되도록 하고, 측정 및 자동제어를 실행한다. (즉, MODE가 MEAS위치에 있을 때만 경보접점이 동작하여 폐회로에 의한 자동제어를 할 수 있습니다. 이때 상단의 ALARM LAMP에 불이 들어와 동작 중인 경보접점을 표시합니다.)



DO 전극홀더 및 중계박스에서 나온 Cable의 Red를 +단자에, Black을 -단자에, Shield를 G단자에, Green을 2단자에, White를 1단자에 각각 연결합니다. (여기서, Red(+)와 Black(-)는 DO Cable이며 Green(2)와 Hwhite(1)은 Temp Compensation Cable입니다.)

주의) 특히 Red(+)와 Black(-)을 연결할 때 주위의 SUPPORT에 닿지 않게 주의하여 주십시오.

본제품의 출력신호는 Isolated DC 4 20mA의 규격으로 부하 저항이 1,000Ω까지 연결이 가능합니다.

DC 4 20mA이며, 입력 저항이 1,000Ω이하인 규격신호를 수용할 수 있는 제품이면 기록계 뿐만 아니라 Remote Indicator 및 PID Controller 등도 연계 운전이 가능합니다.

Computer나 Voltage를 수용하는 제품에는 입력신호 규격(정밀급, 용량)에 맞는 저항을 추가하여 사용하면 또한 연계 운전이 가능합니다.

참고) 250Ω의 저항을 사용하면 DC 1 5V 출력신호로 전환하여 사용하실 수 있습니다.

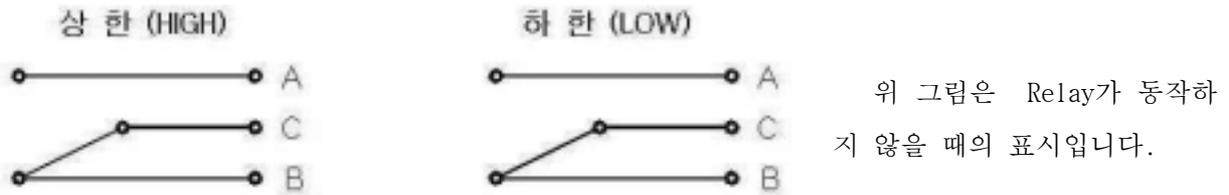
공급전원은 AC 110V 또는 220V로 사용할 수 있습니다. 입력전압을 확인하시고 본 기기의 단자블럭에 알맞게 연결하여 주십시오.

본 기기는 전압 안정화 회로가 내장되어 있어 공급전원 전압이 정격의 10% 이내의 변동에 대해서는 정상동작을 하지만, 전압 변동이 심한 곳은 AVR 이나 UPS를 사용하여 주십시오.

접지는 반드시 확실히 하여 주십시오. 만일 접지가 불안정할 경우에는 계기가 정상동작을 하지 않을 수 있습니다. 접지는 본 기기의 하단 단자블럭의 가운데에 있는 G(GROUND)단자와 연결하여 주십시오.

주의) 만약 접지가 안된 곳에서는 사용 중 이상 동작을 할 경우(예 : DO 0 mg/ℓ , Span Value 교정이 안됨) 계기와 판넬간의 접지를 모두 제거해 주십시오.

본 기기의 출력 접점은 다음과 같습니다.



HIGH는 설정값 보다 측정값이 높을 때 A-C간 접점이 ON 됩니다. 이와 동시에 High Alarm LAMP가 점등됩니다.

LOW는 설정값 보다 측정값이 낮을 때 A-C간 접점이 ON 됩니다. 이와 동시에 Low Alarm LAMP가 점등됩니다.

Relay는 MODE 중 MEAS(측정)일때만 동작이 가능합니다. 내장 Relay의 정격용량은 AC220V/6A이므로 정격이내의 용량의 Cable으로 연결하여 주십시오.

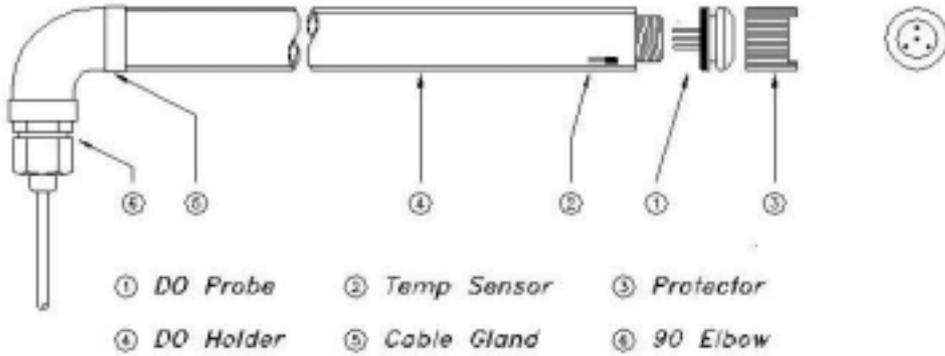
주의) 정격 용량이내의 용량이라도 유도부하(예:모터)는 기동 전류가 크므로 안전을 위해 외부 Relay 및 고용량 Magnet Relay를 부착하여 연결하여 주십시오.

각종 케이블은 규격에 적합한 케이블을 사용하며, 케이블의 단말은 반드시 압착단자를 사용하여 단단하게 고정합니다.

단자가 더러워지면 절연이 저하되며, 기름때 등에 오염이 되었을 때는 사염화탄소로, KCl에 의해 오염되면 알콜로 깨끗이 오염물질을 제거한 다음 충분히 건조하여 사용합니다.

케이블이나 단자가 오 폐수에 의해 침수 오염되면 재사용이 불가능하므로 새로운 케이블을 사용하거나, 오염된 부위를 절단 제거 후 사용합니다.

DO Probe, Holder Cable



DO Probe Holder

Galvanic 전극의 포장을 풀고 음극과 양극에 Shunt되어 있는 Clip(금속, 고무)을 제거합니다.

DO Holder에서 Protector을 분리한 다음 Galvanic DO Probe를 넣고 Protector로 단단히 고정하여 DO Probe에 물이 스며드는 것을 방지합니다.

이때 DO Holder에서 나온 Cable 중 Red(+)와 Black(-)는 반드시 Shunt 되어 있거나, DO Controller에 연결되어 있어야 합니다.

주의) DO Probe의 Pin이나 Hoder의 끝부분에 물과 같은 이물이 묻으면, DO 측정 및 교정시에 오차가 발생할 수 있으므로 주의하여 조립하여야 합니다.

DO Probe

DO Probe를 장기간 사용하지 않을 경우에는 Holder에서 제거하여, Membrane 부분을 깨끗이 세정한 후 Galvanic 전극의 음극과 양극에 Clip(금속, 고무)으로 Shunt하여 냉암소에 보관하여야 합니다.

또한 Holder는 수분을 제거한 후 건조한 장소에서 보관하여야 합니다.

주의) DO Probe의 음극과 양극에 Clip(금속, 고무)으로 Shunt하지 않고 보관할 경우에는 전극을 사용하는 것과 동일한 전류가 공기중으로 방출되므로 수명이 상당히 단축되거나 재사용이 불가능하므로 유의하여야 합니다.

D0 Cable

D0 뿐만 아니라 미세한 전위의 변화를 정확히 측정함에는 전극 Cable 취급이 중요한 포인트가 됩니다. 전압변동, 전파장애, 정전기 유도를 받기 쉬운 곳에, 계기뿐만 아니고 전극 Cable이 놓여 있으면 측정 정밀도에 영향을 줍니다. 아래 사항에 주의하기 바랍니다.

D0 전극Cable은 전용확장케이블을 사용해야 하며, 전원케이블 등과 충분한 이격거리 (20mm이상/100m평행)를 갖고 설치한다. (참조. EMC규격)

주의) D0 전용확장케이블은 고절연 실드부착 노이즈차단 케이블(4 Core, 외경 2.0Sq, 폴리에틸렌피복 외측절연저항 10GΩ 이상)입니다.

D0 전용확장케이블을 사용하여 최대로 연장가능한 거리는 50m정도까지 가능하나, 현장 조건(노이즈 및 절연저항)에 따라 가급적 단거리로 설치하십시오.

주의) 총 연장가능한 거리는 현장조건(노이즈 및 절연저항)에 따라 다르지만 30m이상으로 연장하는 것은 바람직하지 않습니다.

전극Cable 간의 접속에는 Shield된 중계박스를 사용하며, 또한 센서케이블의 단말은 필히 납땜을 하여 연결하여 주십시오.

전극Cable을 이은 것을 사용하면 측정값이 불안정 할 수 있습니다.

전극Cable은 가능한 한 늘어뜨리지 말고, 전극Cable 부분간에서의 심한 온도차가 생기지 않게 설치하십시오.

전극 Cable 단말취급에는 충분히 주의를 기울여 주십시오. 단자가 더러워지면 계기 절연이 저하되므로 기름때 등에 오염이 되었을 때는 사염화탄소로, KCl에 의해 오염되면 알콜로 깨끗이 오염물질을 제거한 다음 충분히 건조하여 사용합니다.

전극Cable이나 단자가 오 폐수에 의해 오염되거나, 수분이 들어가면 재사용이 불가능하므로 새로운 케이블을 사용하거나, 오염된 부위를 절단 제거 후 사용합니다.

D0

SPAN Volume()을 최대로 돌려도 설정값까지 도달하지 않을때.

응답속도가 늦거나 재현성이 나쁠때.

전극 표면에 미세한 구멍이 생겨 있거나 격막이 손상되었을 때.

D0 표시값이 장시간 안정이 되지 않을 때.

D0 Zero 표준액 및 D0 포화 표준액에서도 D0 표시값의 변화가 없는 경우

DO

표준교정시약(아황산나트륨 :rm Na₂ SO₃ ~)은 반드시 특급 또는 1급 이상 또는 이와 동등한 규격의 시약을 주십시오.

전극의 세척수로는 증류수로 쓰는 것이 바람직하나 없을 경우 맑은 물로 사용하여 주십시오.

표준액은 각각 전용 비이커를 사용하십시오. 이러한 표준액은 가급적 1회 교정 후 폐기하는 것이 바람직합니다.

선택사양으로 제공되는 아황산나트륨 분말 500g은 약 30 ~ 50 회 정도 교정이 가능하며, 교정용 Aeration Pump 및 Stirrer 등 또한 선택사양으로 제공합니다.

“ ”

(Electric Zero & 공기설정법에 의한 Span)

현장에서 간단하게 DO를 교정할 때 아주 편리한 방법으로 공기중의 산소분압(21% = 160mmHg)에 대응하여 산소가 수중에 용해되어 포화 DO량이 결정된다는 원리에 기초를 두어 교정하는 것입니다. 이러한 공기설정법은 설정온도와 측정온도가 가까울수록 정확한 값은 나타내며, 온도차가 클수록 오차가 발생하기 쉽습니다. 때문에 본계기는 -5℃ ~ 85℃의 범위에서 자동온도를 보정하도록 하여 오차가 적도록 설계되었습니다.

초기 시운전시에는 전원을 투입한 다음 약 30분간 방치하여 Glavanic DO 전극을 안정화시킨 다음 아래의 교정절차에 의해 교정을 실시합니다.

주의) Polarographic DO 전극을 사용하는 경우에는 약 10시간 정도의 극성화 시간을 필요로 합니다.

DO 전극을 증류수로 깨끗하게 세정 후 전극에 부착된 물을 탈지면 등으로 가볍게 문질러 닦아 냅니다.

주의) 표면이 거친것을 쓰면 전극 표면이 손상될 수 있습니다.

MODE S/W를 눌러 CALIB 위치에 LAMP가 점등되도록 하면, 온도가 5초간 표시된 후 현재 DO값을 표시합니다. 이때 반드시 공기 중의 온도를 기록하여 둡니다.

주의) 공기중의 온도는 될 수 있는 한 피검액의 수온과 일치하거나 1℃ 이내의 온도차를 나타내도록 하는 것이 신뢰도가 높은 결과를 얻을 수 있으며, 여름철이나 겨울철에는 가급적 “표준액 설정법”에 의한 교정을 하는 것이 높은 정밀도를 얻을 수 있습니다.

SPAN Volume()를 좌측으로 끝까지 돌리십시오.

ZERO Volume()를 “0.00” 표시될 때까지 좌우로 돌리십시오.

SPAN Volume()를 돌려 현재 공기중의 온도와 DO 포화표에 따라 맞추십시오.

(예) 공기중의 온도 10℃ ⇒ 11.28 mg/ℓ)

DO 전극을 피검액에서 30분간 방치한 후 온도에 의한 DO값이 안정됨을 확인합니다.

이로서 “공기설정법”에 의한 교정이 완료된 것입니다.

주의) 이와 같은 공기설정법에 의한 교정법은 재현성을 확인할 수 없습니다.

교정을 완료 후에 시료용액에 전극을 담그고 MODE S/W를 눌러 LAMP가 MEAS 위치에 점등 되도록 하여 측정합니다.

주의) 교정이 완료된 후에는 ZERO 및 SPAN Volume을 절대로 움직이면 안됩니다.

본 DO 전극은 연속적으로 피검액에서 용존산소의 농도를 측정하는 방식으로서 DO전극의 기능 저하로 인한 DO 전류값이 연속적으로 감소되므로 항상 정확한 지시값을 얻기 위해 1주에 1회 정도 교정을 실시하는 것이 바람직합니다.

“ ”

(DO Zero 표준액 & 포화 표준액에 의한 Span)

“표준액 설정법”은 “공기설정법”에 비교하면 정밀도가 매우 높지만 현장에서 표준액을 제조해야 함과 동시에 표준액과 시료의 수온은 일치하거나 1℃ 이내의 온도차를 나타내도록 해야 하며, 또한 아황산나트륨, Aeration Pump 및 Stirrer 등과 같은 부대장치를 사용해야 한다는 곤란한 문제가 많기 때문에 대부분의 현장에서는 간의법인 “공기설정법”에 의한 교정방법이나 표준액 및 공기설정법의 “조합법”에 의한 교정방법이 주로 사용됩니다.

표준액 제조를 위해 비이커 3개, 증류수, 아황산나트륨 분말, Aeration Pump, Stirrer 등을 준비하여 주십시오.

무수 아황산나트륨(rn Na₂ SO₃ ~) 약 3%정도의 용액(DO ZERO 표준액)을 제조합니다. Aeration Pump 및 Stirrer를 사용하여 증류수를 약 1시간 정도를 에어레이션한 다음 약 30분간 방치한 후 이것을 “DO 포화 표준액”로 사용합니다.

주의) “DO 포화 표준액”는 Galvanic DO 전극의 DO 소모비를 고려하여 약 1ℓ 정도를 만드는 것이 적당하며, 가급적 피검액의 온도와 일치하거나 1℃ 이내의 온도차를 나타내도록 제조하여 교정하는 것이 신뢰도가 높은 결과를 얻을 수 있습니다.

초기 전원을 투여한 다음 공기중에서 약 30분간 방치하여 Galvanic DO 전극을 안정화시킨 다음 아래의 교정절차에 의해 교정을 실시합니다.

주의) Polarographic DO Probe를 사용하는 경우에는 약 10시간 정도의 극성화 시간을 필요로 합니다.

DO 전극을 증류수로 깨끗하게 세정 후 전극에 부착된 물을 탈지면 등으로 가볍게 문질러 닦아 냅니다.

주의) 표면이 거친것을 쓰면 전극 표면이 손상될 수 있습니다.

MODE S/W를 눌러 CALIB 위치에 LAMP가 점등되도록 하면, 온도가 5초간 표시된 후 현재 DO값을 표시합니다.

SPAN Volume()를 좌측으로 끝까지 돌리십시오.

“DO ZERO 표준액”에 전극부를 완전히 담그고, ZERO Volume()를 “0.00” 표시될 때까지 좌우로 돌리십시오.

(DO ZERO 교정시 “DO ZERO 표준액”의 수온을 측정할 필요는 없습니다.)

DO ZERO 조정이 끝나면 전극을 “DO ZERO 표준액”에서 꺼내어 증류수로 전극을 깨끗하게 세정 후 전극에 부착된 물을 탈지면 등으로 가볍게 문질러 닦아 냅니다.

“DO 포화 표준액”에 전극부를 완전히 담그고, 다시 MODE S/W를 눌러 CALIB 위치에 LAMP가 점등되도록 하여, 5초간 표시되는 현재의 온도값을 기록하여 둡니다.

주의) Galvanic DO 전극의 경우에는 약 10cm/sec 이상의 유속을 나타내도록 Stirrer를 사용하여 조용히 교반을 하면서 SPAN 조정을 합니다.

SPAN Volume()을 돌려 현재 수중(“DO 포화 표준액”)의 온도와 DO 포화표에 따라 정확하게 맞추십시오.

(예) 공기중의 온도 10℃ ⇒ 11.28 mg/ℓ)

DO 전극을 피검액에서 30분간 방치한 후 온도에 의한 DO값이 안정됨을 확인합니다.

위의 교정절차를 3 5회 반복하여 DO 0.02 mg/ℓ 이내의 재현성을 나타내면 “공기설정법”에 의한 교정이 완료된 것입니다.

교정을 완료 후에 시료용액에 전극을 담그고 MODE S/W를 눌러 LAMP가 MEAS 위치에 점등되도록 하여 측정합니다.

주의) 교정이 완료된 후에는 ZERO 및 SPAN Volume을 절대로 움직이면 안됩니다.

본 DO 전극은 연속적으로 피검액에서 용존산소의 농도를 측정하는 방식으로서 DO전극의 기능 저하로 인한 DO 전류값이 연속적으로 감소되므로 항상 정확한 지시값을 얻기 위해 1주에 1회 정도 교정을 실시하는 것이 바람직합니다.

“ ”

(DO Zero 표준액 & 공기설정법에 의한 Span)

공기설정법에서의 재현성을 확인할 수 없는 단점을 보완하여 “표준액 설정법”과 “공기 설정법”을 조합하는 방법으로 DO Zero 표준액에서 기준전위(DO 0 mg/ℓ)를 보정하고 공기설정법에 의한 Span을 보정하는 방법을 말하며, 현장에서 가장 널리 사용되는 방법으로 본사에서 또한 권장하는 교정방법 입니다.

표준액 제조를 위해 비이커 1개, 증류수, 아황산나트륨 분말 등을 준비하여 주십시오. 무수 아황산나트륨(rn Na₂ SO₃ ~) 약 3%정도의 용액(DO ZERO 표준액)을 제조합니다. 초기 전원을 투여한 다음 공기중에서 약 30분간 방치하여 Glavanic DO 전극을 안정화시킨 다음 아래의 교정절차에 의해 교정을 실시합니다.

주의) Polarographic DO Probe를 사용하는 경우에는 약 10시간 정도의 극성화 시간을 필요로 합니다.

DO 전극을 증류수로 깨끗하게 세정 후 전극에 부착된 물을 탈지면 등으로 가볍게 문질러 닦아 냅니다.

주의) 표면이 거친것을 쓰면 전극 표면이 손상될 수 있습니다.

MODE S/W를 눌러 CALIB 위치에 LAMP가 점등되도록 하면, 온도가 5초간 표시된 후 현재 DO값을 표시합니다.

SPAN Volume()를 좌측으로 끝까지 돌리십시오.

“DO ZERO 표준액”에 전극부를 완전히 담그고, ZERO Volume()를 “0.00” 표시될 때까지 좌우로 돌리십시오.

(DO ZERO 교정시 “DO ZERO 표준액”의 수온을 측정할 필요는 없습니다.)

DO ZERO 조정이 끝나면 전극을 “DO ZERO 표준액”에서 꺼내어 증류수로 전극을 깨끗하게 세정 후 전극에 부착된 물을 탈지면 등으로 가볍게 문질러 닦아 냅니다.

공기중에 노출되어 있는 상태에서 다시 MODE S/W를 눌러 CALIB 위치에 LAMP가 점등되도록 하여, 5초간 표시되는 현재 공기중의 온도값을 기록하여 둡니다.

주의) 공기중의 온도는 될 수 있는 한 피검액의 수온과 일치하거나 1℃ 이내의 온도차를 나타내도록 하는 것이 신뢰도가 높은 결과를 얻을 수 있으며, 여름철이나 겨울철에는 가급적 “표준액 설정법”에 의한 교정을 하는 것이 높은 정밀도를 얻을 수 있습니다.

SPAN Volume()를 돌려 현재 공기중의 온도와 DO 포화표에 따라 맞추십시오.

(예) 공기중의 온도 10℃ ⇒ 11.28 mg/ℓ)

DO 전극을 피검액에서 30분간 방치한 후 온도에 의한 DO값이 안정됨을 확인합니다.

위의 교정절차를 3 ~ 5회 반복하여 DO 0.02 mg/ℓ 이내의 재현성을 나타내면 “공기설정법”에 의한 교정이 완료된 것입니다.

교정을 완료 후에 시료용액에 전극을 담그고 MODE S/W를 눌러 LAMP가 MEAS 위치에 점등 되도록 하여 측정합니다.

주의) 교정이 완료된 후에는 ZERO 및 SPAN Volume을 절대로 움직이면 안됩니다.

본 DO 전극은 연속적으로 피검액에서 용존산소의 농도를 측정하는 방식으로서 DO전극의 기능 저하로 인한 DO 전류값이 연속적으로 감소되므로 항상 정확한 지시값을 얻기 위해 1주에 1회 정도 교정을 실시하는 것이 바람직합니다.

【 】 : () 【 =760mmHg】

【℃】	【mg/l】									
	【‰】									
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
0	14.60	14.11	13.64	13.18	12.74	12.31	11.90	11.50	11.11	10.74
1	14.20	13.73	13.27	12.83	12.40	11.98	11.58	11.20	10.83	10.46
2	13.81	13.36	12.91	12.49	12.07	11.67	11.29	10.91	10.55	10.20
3	13.45	13.00	12.58	12.16	11.76	11.38	11.00	10.64	10.29	9.95
4	13.09	12.67	12.25	11.85	11.47	11.09	10.73	10.38	10.04	9.71
5	12.76	12.34	11.94	11.56	11.18	10.82	10.47	10.13	9.80	9.48
6	12.44	12.04	11.65	11.27	10.91	10.56	10.22	9.89	9.57	9.27
7	12.13	11.74	11.37	11.00	10.65	10.31	9.98	9.66	9.35	9.06
8	11.83	11.46	11.09	10.74	10.40	10.07	9.75	9.44	9.14	8.85
9	11.55	11.19	10.83	10.49	10.16	9.84	9.53	9.23	8.94	8.66
10	11.28	10.92	10.58	10.25	9.93	9.62	9.32	9.03	8.75	8.47
11	11.02	10.67	10.34	10.02	9.71	9.41	9.12	8.83	8.56	8.30
12	10.77	10.43	10.11	9.80	9.50	9.21	8.92	8.65	8.38	8.12
13	10.53	10.20	9.89	9.59	9.30	9.01	8.74	8.47	8.21	7.96
14	10.29	9.98	9.68	9.38	9.10	8.82	8.55	8.30	8.04	7.80
15	10.07	9.77	9.47	9.19	8.91	8.64	8.38	8.13	7.88	7.65
16	9.86	9.56	9.28	9.00	8.73	8.47	8.21	7.97	7.73	7.50
17	9.65	9.36	9.09	8.82	8.55	8.30	8.05	7.81	7.58	7.36
18	9.45	9.17	8.90	8.64	8.39	8.14	7.90	7.66	7.44	7.22
19	9.26	8.99	8.73	8.47	8.22	7.98	7.75	7.52	7.30	7.09
20	9.08	8.81	8.56	8.31	8.07	7.83	7.60	7.38	7.17	6.96
21	8.90	8.64	8.39	8.15	7.91	7.69	7.46	7.25	7.04	6.84
22	8.73	8.48	8.23	8.00	7.77	7.54	7.33	7.12	6.91	6.72
23	8.56	8.32	8.08	7.85	7.63	7.41	7.20	6.99	6.79	6.60
24	8.40	8.16	7.93	7.71	7.49	7.28	7.07	6.87	6.68	6.49
25	8.24	8.01	7.79	7.57	7.36	7.15	6.95	6.75	6.56	6.38
26	8.09	7.87	7.65	7.44	7.23	7.03	6.83	6.64	6.46	6.28
27	7.95	7.73	7.51	7.31	7.10	6.91	6.72	6.53	6.35	6.17
28	7.81	7.59	7.38	7.18	6.98	6.79	6.61	6.42	6.25	6.08
29	7.67	7.46	7.26	7.06	6.87	6.68	6.50	6.32	6.15	5.98
30	7.54	7.33	7.14	6.94	6.75	6.57	6.39	6.22	6.05	5.89
31	7.41	7.21	7.02	6.83	6.65	6.47	6.29	6.12	5.96	5.80
32	7.29	7.09	6.90	6.72	6.54	6.36	6.19	6.03	5.87	5.71
33	7.17	6.98	6.79	6.61	6.44	6.26	6.10	5.94	5.78	5.63
34	7.05	6.86	6.68	6.51	6.33	6.17	6.01	5.85	5.69	5.54
35	6.93	6.75	6.58	6.40	6.24	6.07	5.92	5.76	5.61	5.46
36	6.82	6.65	6.47	6.31	6.14	5.98	5.83	5.68	5.53	5.39
37	6.72	6.54	6.37	6.21	6.05	5.89	5.74	5.59	5.45	5.31
38	6.61	6.44	6.28	6.12	5.96	5.81	5.66	5.51	5.37	5.24
39	6.51	6.34	6.18	6.03	5.87	5.72	5.58	5.44	5.30	5.16
40	6.41	6.25	6.09	5.94	5.79	5.64	5.50	5.36	5.22	5.09

참고 : Colt, J. "American Fisheries Society Special Publication, Bethesda, MD, 1984.

【 】 : () 【 =0%】

【℃】	【mg/l】									
	【mmHg】									
	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
0	14.12	14.22	14.31	14.41	14.51	14.60	14.70	14.80	14.89	14.99
1	13.73	13.82	13.92	14.01	14.10	14.20	14.29	14.39	14.48	14.57
2	13.36	13.45	13.54	13.63	13.72	13.81	13.90	14.00	14.09	14.18
3	13.00	13.09	13.18	13.27	13.36	13.45	13.53	13.62	13.71	13.80
4	12.66	12.75	12.83	12.92	13.01	13.09	13.18	13.27	13.35	13.44
5	12.33	12.42	12.50	12.59	12.67	12.76	12.84	12.93	13.01	13.10
6	12.02	12.11	12.19	12.27	13.35	12.44	12.52	12.60	12.68	12.77
7	11.72	11.80	11.89	11.97	12.05	12.13	12.21	12.29	12.37	12.45
8	11.44	11.52	11.60	11.67	11.75	11.83	11.91	11.99	12.07	12.15
9	11.16	11.24	11.32	10.40	11.47	11.55	11.63	11.70	11.78	11.86
10	10.90	10.98	11.05	11.13	11.20	11.28	11.35	11.43	11.50	11.58
11	10.65	10.72	10.80	10.87	10.94	11.02	11.09	11.16	11.24	11.31
12	10.41	10.48	10.55	10.62	10.69	10.77	10.84	10.91	10.98	11.05
13	10.17	10.24	10.31	10.38	10.46	10.53	10.60	10.67	10.74	10.81
14	9.95	10.02	10.09	10.16	10.23	10.29	10.36	10.43	10.50	10.57
15	9.73	9.80	9.87	9.94	10.00	10.07	10.14	10.21	10.27	10.34
16	9.53	9.59	9.66	9.73	9.79	9.86	9.92	9.99	10.06	10.12
17	9.33	9.39	9.46	9.52	9.59	9.65	9.72	9.78	9.85	9.91
18	9.14	9.20	9.26	9.33	9.39	9.45	9.52	9.58	9.64	9.71
19	8.95	9.01	9.07	9.14	9.20	9.26	9.32	9.39	9.45	9.51
20	8.77	8.83	8.89	8.95	9.02	9.08	9.14	9.20	9.26	9.32
21	8.60	8.66	8.72	8.78	8.84	8.90	8.96	9.02	9.08	9.14
22	8.43	8.49	8.55	8.61	8.67	8.73	8.79	8.84	8.90	8.96
23	8.27	8.33	8.39	8.44	8.50	8.56	8.62	8.68	8.73	8.79
24	8.11	8.17	8.23	9.29	8.34	8.40	8.46	8.51	8.57	8.63
25	7.96	8.02	8.08	8.13	8.19	8.24	8.30	8.36	8.41	8.47
26	7.82	7.87	7.93	7.98	8.04	8.09	8.15	8.20	8.26	8.31
27	7.68	7.73	7.79	7.84	7.89	7.95	8.00	8.06	8.11	8.17
28	7.54	7.59	7.65	7.70	7.75	7.81	7.86	7.91	7.97	8.02
29	7.41	7.46	7.51	7.57	7.62	7.67	7.72	7.78	7.83	7.88
30	7.28	7.33	7.38	7.44	7.49	7.54	7.59	7.64	7.69	7.75
31	7.16	7.21	7.26	7.31	7.36	7.41	7.46	7.51	7.46	7.62
32	7.04	7.09	7.14	7.19	7.24	7.29	7.34	7.39	7.44	7.49
33	6.92	6.97	7.02	7.07	7.12	7.17	7.22	7.27	7.31	7.36
34	6.80	6.85	6.90	6.95	7.00	7.05	7.10	7.15	7.20	7.24
35	6.69	6.74	6.79	6.84	6.89	6.93	6.98	7.03	7.08	7.13
36	6.59	6.63	6.68	6.73	6.78	6.82	6.87	6.92	6.97	7.01
37	6.48	6.53	6.57	6.62	6.67	6.72	6.76	6.81	6.86	6.90
38	6.38	6.43	6.47	6.52	6.56	6.61	6.66	6.70	6.75	6.80
39	6.28	6.33	6.37	6.42	6.46	6.51	6.56	6.60	6.65	6.69
40	6.18	6.23	6.27	6.32	6.36	6.41	6.46	6.50	6.55	6.59

참고 : Colt, J. "American Fisheries Society Special Publication, Bethesda, MD, 1984.

Galvanic/Polarographic DO 전극에 의한 용존산소 측정은 격막내 상이한 금속판 사이 대단히 작은 전위차를 측정하기 때문에, 전극부의 이상 또는 계기를 포함한 주변의 유도 전압이나 전파방해에 의해서 정상적인 측정을 할 수 없을 때가 있습니다. 따라서 장치를 정상적으로 동작시켜서 높은 정밀도의 계측을 하기 위해서는 주위환경의 점검을 포함한 전극의 보존 작업을 충분하게 할 필요가 있으므로 다음 사항에 주의하기 바랍니다.

DO

DO 전극의 수명은 종류 및 사용조건에 따라 다르지만 대체로 Galvanic DO 전극의 경우 약 6 ~ 10개월 정도이며, 수명이 다하면 DO Tip 전극만을 교체 후 사용하면 됩니다. 또한 보관시 Shunt가 충분치 않을 경우에는 6개월 이하로 수명이 저하될 수 있습니다.

Polarographic DO 전극의 경우에는 약 2 ~ 3년 정도이며, 수명은 사용조건(사용온도 85℃ 이상에서)에 따라 급감할 수 있습니다.

DO

DO 전극은 피검액에 포함되어 있는 유기질 및 무기질로 표면이 둘러 쌓이면, 피검액의 변화에 대하여 응답속도가 늦어져, 오차를 발생시킵니다. 따라서 전극의 보존 일정은 피검액의 종류, 측정 조건에 따라 결정할 수 있으므로 적당한 스케줄을 경험적으로 정하여 주십시오. 통상 6 ~ 7일에 1회 정도입니다. 보존방법은 다음 요령으로 하여 주십시오.

일반적인 전극의 세척

전극면을 순수한 물 또는 청수를 적신 탈지면 등을 사용해서 가볍게 문질러 닦아 주십시오.

유지류 부착시 전극의 세정

전극에 유지류 등이 부착되었을 경우에는 중성세제나 크롬산(Chrom) 혼합액을 사용하여 닦아내고 증류수로 용매를 깨끗하게 씻어 낸다.

무기질 부착시 전극의 세정

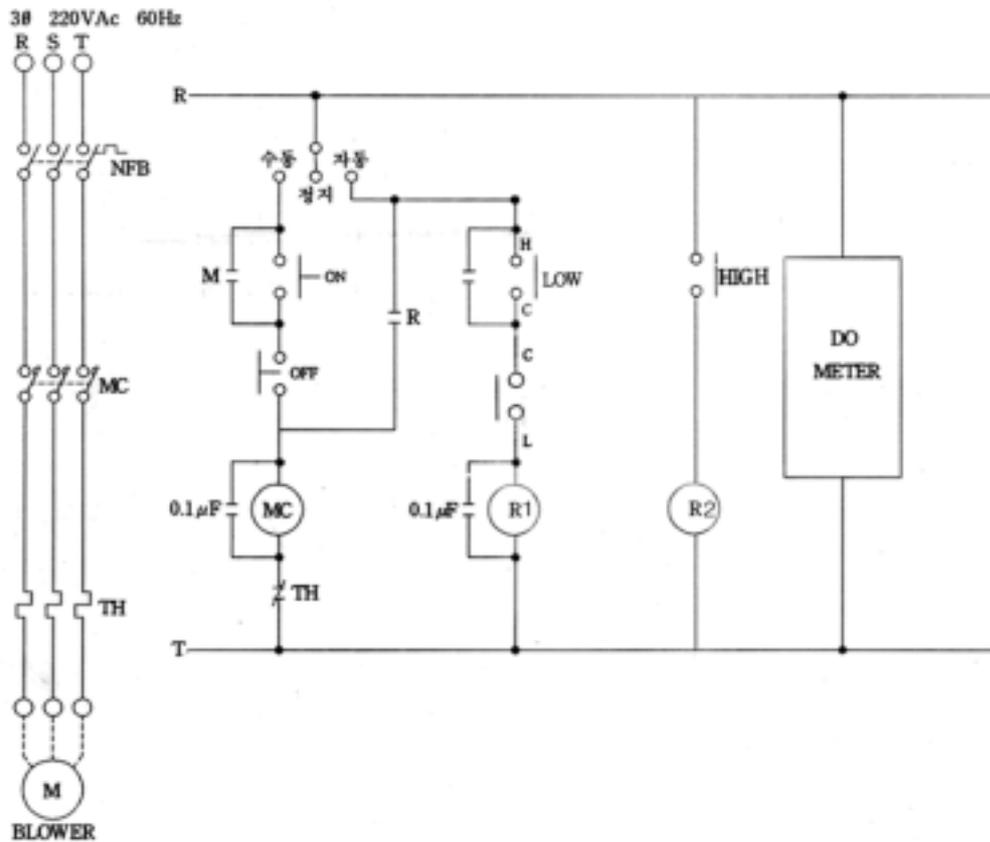
탄산칼슘(Calcium) 등 무기질의 부착에는 염산 0.1규정액을 사용하여 세척합니다. 세척 후에는 다시 증류수로 충분히 잘 세척하십시오.

세정후 표준액 교정 (CAL)

전극의 세척 작업을 하였을 때는 반드시 교정을 교정을 하지 않으면 안됩니다.

Control

- 자기유지회로에 의한 Low 설정값에서 Blower가 ON 되고 High 설정값에서 OFF되는 경우



전원 110V를 220V에 연결하였을 때 : 표시부의 숫자가 상당히 흐려지고 동작이 안됩니다.

전원 220V를 110V에 연결하거나 과전압이 유입되었을 때 : 표시부 및 MODE 상태 LAMP가 전혀 들어오지 않습니다.

FUSE

본체의 뒷면에 2개의 VOLT를 풀어 앞으로 본체를 케이스에서 빼어내면 FUSE가 보입니다. FUSE가 끊어지면 LAMP에 불이 들어옵니다. 시판되는 동급의 FUSE를 교체하시면 됩니다.

가

DO Zero 표준액 및 DO 포화 표준액에서도 지시값의 변화가 없는 경우에는 전극이 수명을 다하거나 파손된 것이므로 전극을 신제품으로 교환합니다.

DO

전용확장케이블의 절연불량 : 케이블을 짧게 하거나 신제품으로 교환하여야 합니다.

중계박스의 절연불량 : 습기에 장기간 노출로 인하여 노후화 되었으므로 신제품으로 교환

Power Ground(접지) 불량 : 표준액에서는 교정되어도 프로세스에서는 지시값이 불안정한 경우에는 규격에 알맞은 전원접지 교환하고 액접지를 확인한다.

전원 전압 및 연결의 이상이 없으며, 위와 같은 전반적인 사항에 문제가 없을 때 정상동작이 안될 경우는 본사에서 A/S를 받으셔야 합니다.

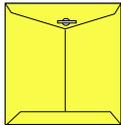


DO Controller DC-1200



1	:	1996	11	30
2	:	1998	10	15
3	:	1999	11	22

.
. .
:
.



121-220

364-38



TEL : (02) 332-7511 ()
FAX : (02) 332-5912 ()

ID : SECHANGI

e-mail : sechang@sechang.com

Internet Homepage : <http://www.sechang.com>

