



# 총인/총질소 자동측정장치

Automatic TN/TP Analyzer

## WPA-58

환경부 수질 TMS 지정 계측방식 · 국립환경과학원 형식 승인필



총인 · 총질소 동시측정 및 단독측정

동양시스템전자주식회사

# 일본 교토전자공업의 WPA-58은 총인/총질소 측정에서 성능기준·유지관리 기준의 크리에에 최대한의 힘을 발휘합니다.

## 개요

공정 법에 준거한 총인/총질소 자동측정장치 WPA-58은 수분석치와 높은 상관관계는 물론 측정정도, 장기안정성, 메인テナンス의 성력화, 러닝코스트의 경감, 조작·취급 편의 등을 가장 중요시 하고 있습니다.

풍부한 프로세스 가동계측기의 기술을 집약화한 총인/총질소 자동측정장치로서 안심하고 사용하실 수 있습니다.

## WPA-58 특징

### ● 수분석치와 높은 상관

공정법의 수분석에 준거한 측정방식으로, 최대의 오차요인인 배수중의 SS성분을 필터로 제거하지 않고, 측정 할 수 있습니다.

### ● 1시간에 총인과 총질소 측정결과가 얻어지는 신속함

총인과 총질소의 1시간 동시측정 외에, 총인과 총질소의 교대측정이나, 단일성분의 반복측정(WPA-58N·WPA-58P)도 할 수 있습니다.

### ● 튜브펌프를 사용한 계량방법(실용신안 신청 중)으로, 일상 메인テナンス 경감

계량관방식과 같이, 액면검출 전극이나 계량관등의 청소가 불필요 합니다. 발생한 산성가스에 의한 측정경로내의 부식이나 과황산의 결정화에 의한 전자밸브 막힘 등과 같은 액이송 불량이 없습니다. 따라서 1년간 메인テナンス 프리를 실현했습니다.

### ● 시료의 회석은, 최대 500배까지 가능(특허 신청 중)

정량성이 대단히 우수한 브란자 펌프의 회전수비를 이용하므로, 시료를 정확히 회석할 수 있습니다. 그리고 시료를 흘린 노즐로 회석수를 흘리므로 세정효과가 좋아 SS등에 의한 경로 막힘이 어려운 구조로 되어있습니다.

### ● 오탁부하량 연산기능 표준장비

유량값을 입력하는 것만으로 총량규제에 적응한 오탁부하량을 연산하여 프린터와 외부로 신호를 출력합니다.

### ● 3계통의 시료를 각각 최적랜지로 측정가능(옵션)

최대 3계통의 시료를 샘플링 하여 경로마다 최적 농도로 회석하여 측정할 수 있습니다. 예로, 배수처리시설의 원수측과 처리수측을 1대의 장치로 측정할 수 있습니다.

### ● 2종류의 흡광 광도측정의 광원램프는 공통

총인과 총질소 측정용 광원램프는 동일합니다. 램프교환 메인テナンス나 예비품 보유 등 경제성이 우수합니다.

### ● 메인テナンス가 용이한 안심설계

측정 플로를 전부 전면에 배치하고, 검출부의 블랙박스를 없애, 전 측정공정을 볼 수 있어, 작업성을 최대한 배려한 설계로 메인テナンス성을 대폭 향상했습니다.

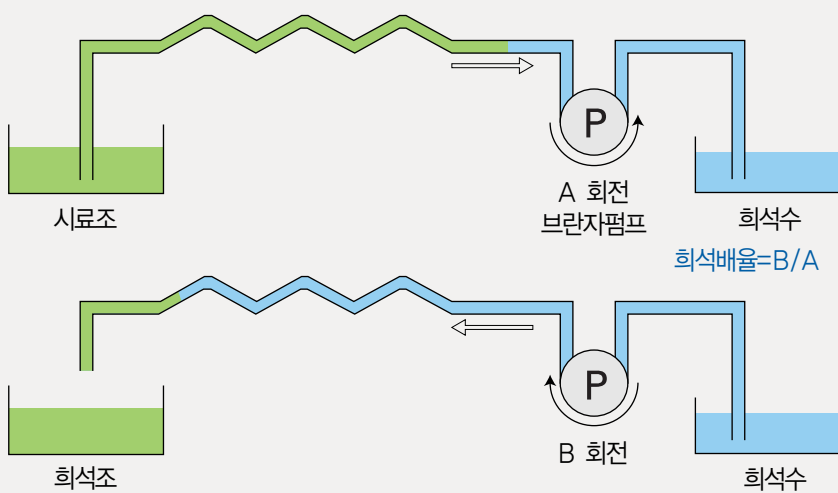


## 각종계량부 설명

### ■ 화석장치 (브란자 펌프 회전수계량방식)

화석배율 2/5/10/20/25/40/50/100/200/400/500배

WPA-58 정량펌프식 화석방법 (특허신청중)



- ① 펌프를 A회전시켜, 시료조에서 일정 시료를 채취함
- ② 펌프를 역회전하여, 시료량(A회전수) × 화석배율=화석시료(B) 회전수이므로 B 회전수만큼의 화석시료(시료+화석수)를 화석조에 토출합니다.

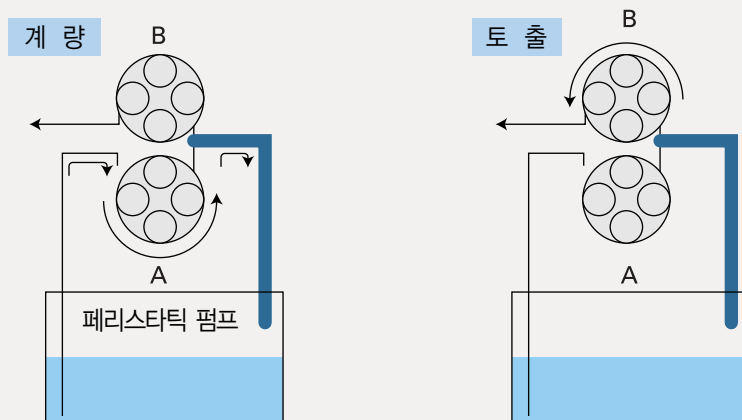
### 정량펌프 시료화석

- ▶ 화석배율이 상시일정
- ▶ 화석정도항상
- ▶ 동시세정효과

실현했습니다

### ■ 시약계량

WPA-58 시약계량법 (실용신안 신청중)



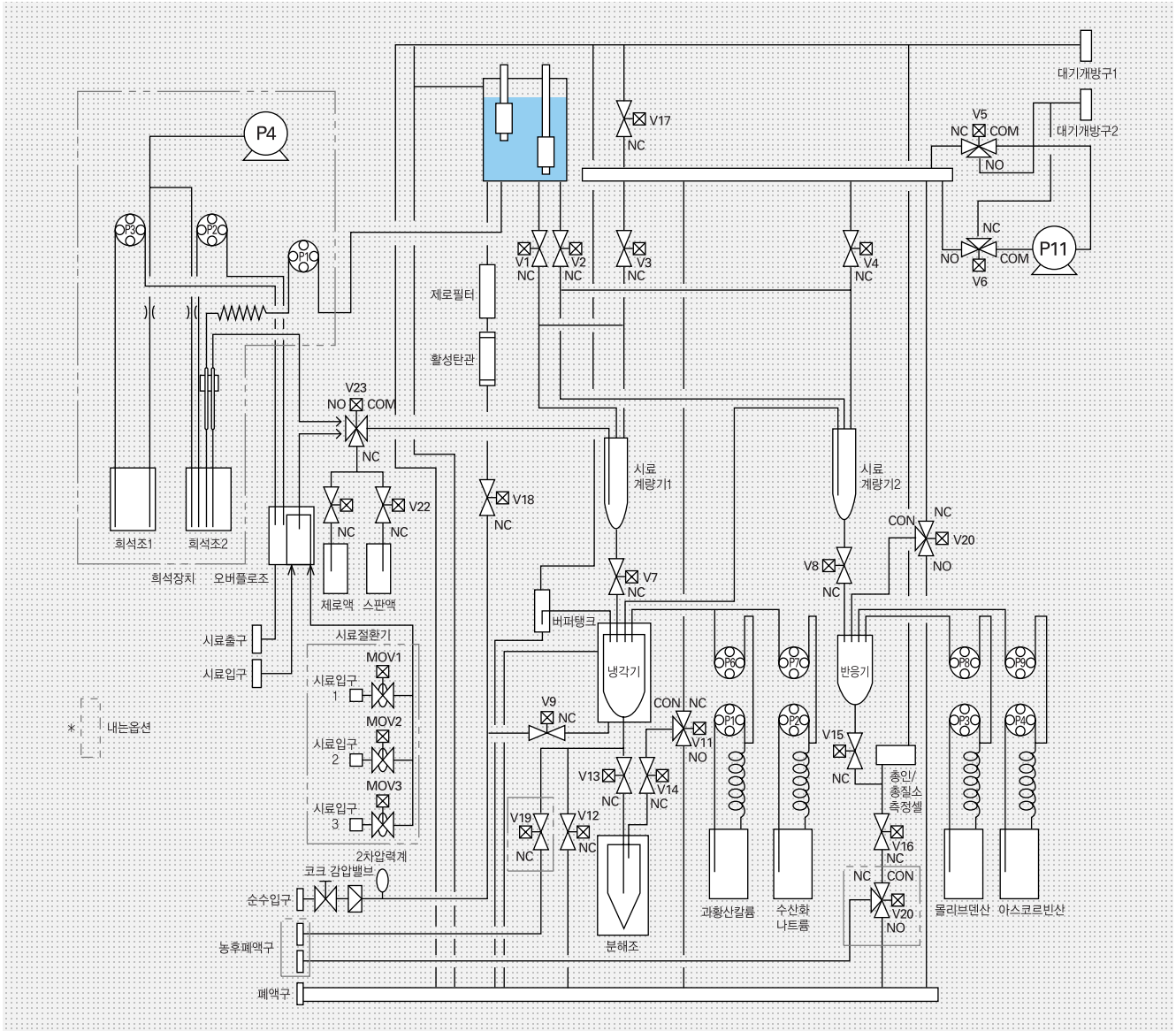
- ① 펌프 A가 회전하여 시약을 펌프 A의 배관 내와 시약탱크 내에 순환시킴
- ② 펌프 A가 정지하고, 펌프 B가 회전해, 미리 일정량으로 조정되어 있는 튜브의 용적 분만큼 시약이 이송됨

### 트윈 페리스타틱 시약계량

- ▶ 펌프이송액 정량불문
- ▶ 메인터넌스프리
- ▶ 1년간 튜브교환 불요

실현했습니다

## 측정계통도



\* 수도수 공급일 경우는, 별도 순수기가 필요합니다.

### 총인측정원리

(JIS K 0102 46.3.1)

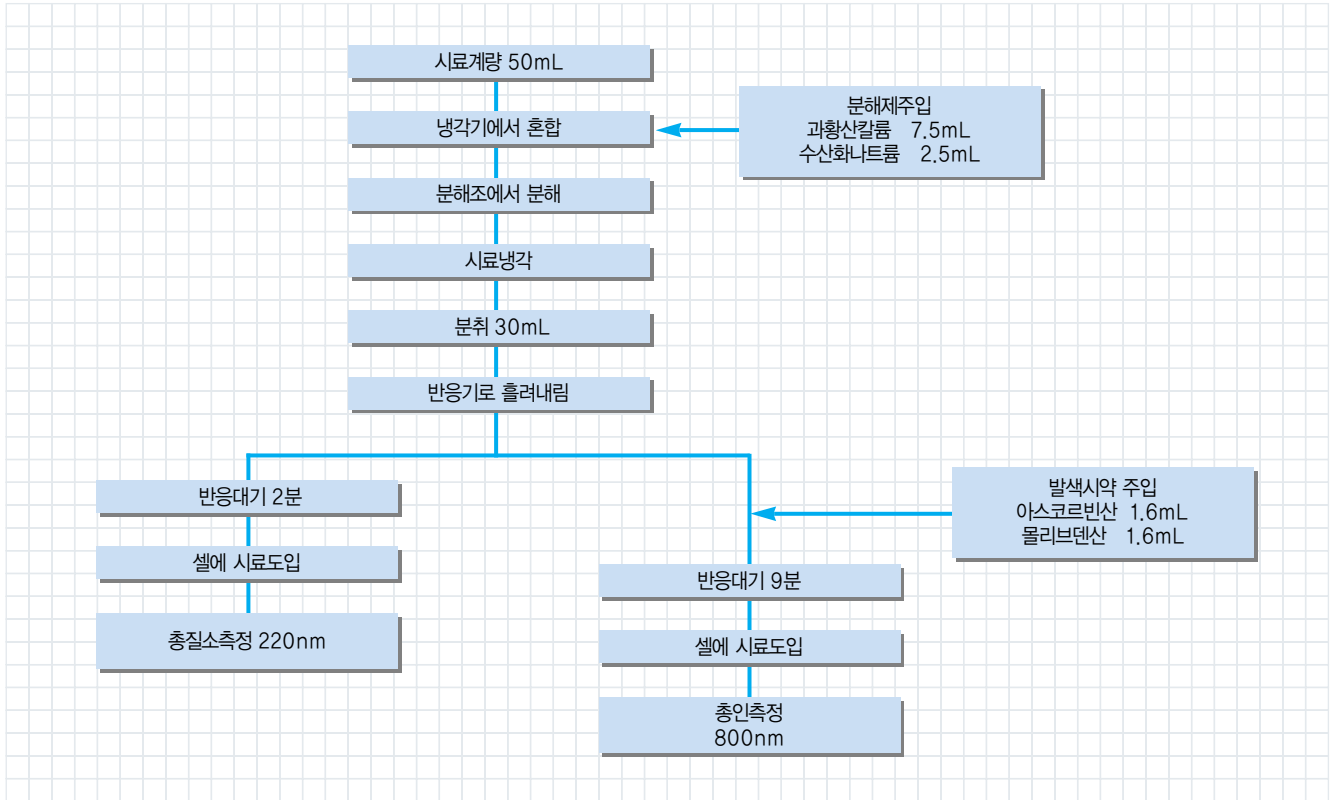
정량 채취한 시료에 과황산칼륨을 첨가하여, 분해조에서 분해합니다.  
무기 및 유기성인은 과황산칼륨에서 산화돼 올드인산으로 됩니다.  
올드인산은 몰리브덴산과 반응하여, 인몰리브덴산을 생성합니다. 이 인몰리브덴산을 아스코르빈산으로 환원하면 청색을 드러냅니다.  
총인은 측정파장 880nm의 흡광도를 재어 측정합니다.

### 총질소측정원리

(JIS K 0102 45.2)

정량 채취한 시료에 과황산칼륨과 수산화 나트륨을 첨가하여, 분해조에서 분해합니다.  
무기 및 유기성질소는 과황산칼륨에서 산화돼 초산 이온으로 됩니다.  
초산이온 자외부에 안정한 흡수가 있습니다.  
총질소는 측정파장 220nm의 흡광도를 재어 측정합니다.

## 측정플로도 (1시간 총인 총질소 동시 측정시)



## 측정플로도 (교대로 측정시, 단일성분측정시)



## ■ 표시예

| **Measure**            |  | TP1 1.0    | TN1 2.0 |
|------------------------|--|------------|---------|
| TP 10:00L1             |  | 0.251mgP/L |         |
| TN 10:00L1             |  | 1.367mgN/L |         |
| Sequence               |  | 3570S      |         |
| TP: No.01 [Self-clean] |  | 30S        |         |
| TN: No. [Wait time]    |  | S          |         |
| Decomp temp low ↑      |  | 12 / 24    | 19:00   |

현재의 날짜, 시각표시

경보표시 (경보가 2개 이상 발생한 때는 "↑"로 알려줍니다.)

시퀀스표시(총인<TP>총질소<TN>의 시퀀스 행정 No와 동작내용을 표시합니다.)

농도표시 (총질소농도, 총질소오탁부하량, 총인농도, 총인오탁부하량, 적산유량, 순시유량 중에서 선택하여 표시가능)

## ■ 인자예

|                   |        |        |       |
|-------------------|--------|--------|-------|
| Date : 2001/01/25 |        |        |       |
| Time Line         |        | Conc.  | Unit  |
| Time              | Line   | Conc.  | Unit  |
| 15:00             | 1 N    | 0.135  | mgN/L |
| 15:00             | 1 P    | 0.015  | mgP/L |
| 16:00             | 2 N    | 0.145  | mgN/L |
| 16:00             | 2 P    | 0.035  | mgP/L |
| 17:00             | 3 N    | 0.165  | mgN/L |
| 17:00             | 3 P    | 0.023  | mgP/L |
| 18:00             | 1 N    | 0.130  | mgN/L |
| 18:00             | 1 P    | 0.023  | mgP/L |
| 19:00             | C P(Z) | 0.0004 | ABS.  |
|                   | C P    | 0.003  | mgP/L |
| 20:00             | C P(Z) | 0.0004 | ABS.  |
|                   | C P    | 0.003  | mgP/L |

Calib. P(ZERO)

|     |        |      |
|-----|--------|------|
| OLD | 0.0003 | ABS. |
| NEW | 0.0004 | ABS. |

|       |     |       |       |
|-------|-----|-------|-------|
| 21:00 | 1 N | 0.130 | mgN/L |
| 21:00 | 1 P | 0.025 | mgP/L |
| 22:00 | 2 N | 0.130 | mgN/L |
| 22:00 | 2 P | 0.023 | mgP/L |
| 23:00 | 3 N | 0.130 | mgN/L |
| 23:00 | 3 P | 0.020 | mgP/L |

[Daily Report]

Date : 2001/01/25

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| TP      | (Line1) | [mgP/L] |
| Max     | :       | 0.025   |
| Min     | :       | 0.015   |
| Average | :       | 0.021   |
| Number  | :       | 3       |

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| TN      | (Line1) | [mgN/L] |
| Max     | :       | 0.135   |
| Min     | :       | 0.130   |
| Average | :       | 0.132   |
| Number  | :       | 3       |

## ■ 측정예

◎실제시료에 의한 평가

TP: 1.0mgP/L  
TN: 2.0mgN/L

| 측정모드 | 샘플시료명 | WPA-58<br>mg/L | 수분석<br>mg/L | 수분석값과의차이 |       |
|------|-------|----------------|-------------|----------|-------|
|      |       |                |             | mg/L     | %F.S. |
| T P  | 분뇨처리업 | 0.413          | 0.410       | 0.003    | 0.3   |
|      | 화학공업  | 0.405          | 0.400       | 0.005    | 0.5   |
|      | 화학공업  | 0.748          | 0.720       | 0.028    | 2.8   |
|      | 하수도업  | 0.805          | 0.790       | 0.015    | 1.5   |
|      | 섬유공장  | 0.025          | 0.030       | -0.006   | -0.6  |
| T N  | 식품제조업 | 0.269          | 0.280       | -0.012   | -1.2  |
|      | 분뇨처리업 | 1.544          | 1.530       | 0.015    | 0.7   |
|      | 화학공업  | 1.653          | 1.610       | 0.043    | 2.2   |
|      | 화학공업  | 1.579          | 1.580       | -0.001   | 0.0   |
|      | 하수도업  | 1.116          | 1.080       | 0.036    | 1.8   |
|      | 섬유공장  | 1.040          | 1.020       | 0.020    | 1.0   |
|      | 식품제조업 | 1.481          | 1.450       | 0.030    | 1.5   |

◎표준시료에 의한 평가

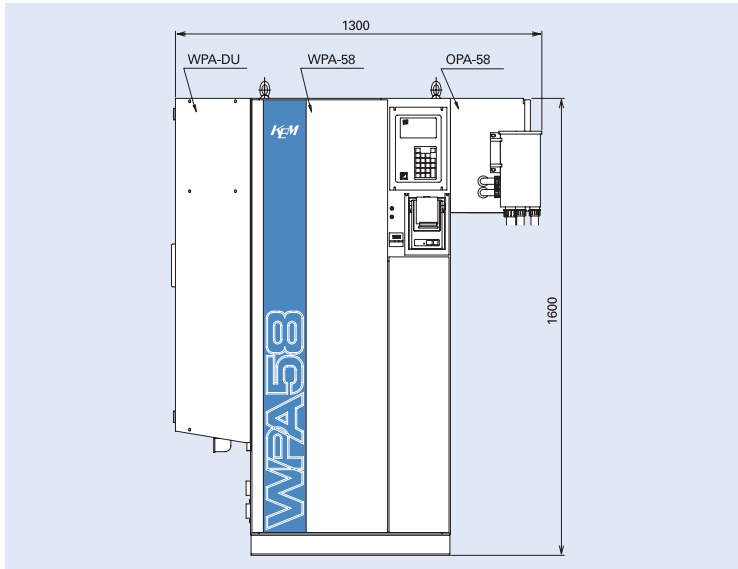
| 측정모드 | 샘플시료명      | WPA-58<br>mg/L | 수분석<br>mg/L | 수분석값과의차이 |       |
|------|------------|----------------|-------------|----------|-------|
|      |            |                |             | mg/L     | %F.S. |
| T P  | 페닐린산2나트륨   | 0.837          | 0.830       | 0.007    | 0.7   |
|      | 아디노신5모노린산  | 0.761          | 0.750       | 0.011    | 1.1   |
|      | 그리세로린산2나트륨 | 0.841          | 0.840       | 0.001    | 0.1   |
| T N  | 황산암모늄      | 1.544          | 1.550       | -0.006   | -0.3  |
|      | 구루타민산나트륨   | 1.548          | 1.540       | 0.008    | 0.4   |
|      | 솔파닐어드      | 1.472          | 1.450       | 0.022    | 1.1   |

## 본체사양

| 항 목             | 사 양                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)형식명칭         | WPA-58 총인 총질소 자동측정장치                                                                                                                                                                                                   |
| (2)측정대상         | 환경수, 배수중의 총인 및 총질소                                                                                                                                                                                                     |
| (3)측정범위         | 총인 : 0~0.5mgP/L 또는 0~1mgP/L 선택<br>총질소 : 0~2mgN/L 또는 0~5mgN/L 선택                                                                                                                                                        |
| (4)측정정도 (표준액에서) | 총인 재현성 : 풀 스케일의 $\pm 2\%$ 이내<br>총질소 재현성 : 풀 스케일의 $\pm 2\%$ 이내                                                                                                                                                          |
| (5)희석장치 (옵션)    | 2 ~ 500배 희석<br>총인 최대 0 ~ 500mgP/L<br>총질소 최대 0 ~ 2500mgN/L                                                                                                                                                              |
| (6)측정방식         | 총인 몰리브덴청 흡광광도법 (과황산칼륨 분해)<br>총질소 자외선 흡광광도법 (알칼리성 과황산칼륨 분해)                                                                                                                                                             |
| (7)시료조건         | 시료필요량 : 0.5 ~ 3.0L/min<br>온 도 : 5 ~ 40℃                                                                                                                                                                                |
| (8)기록방식         | 내장프린트에 의한 인자<br>인자내용 : 총인, 총질소농도, 오탁부하량, 적산유량, 상태설정, 경보, 정전<br>인자방식 : 도트매트릭스<br>인자용지 : 57.5(폭) × 60(경)mm<br>행 간 격 : 3.52mm                                                                                             |
| (9)표시           | 액정화면 : 30문자 × 7행(반각문자)<br>표시내용 : 총인, 총질소농도, 오탁부하량, 적산유량, 유량, 동작상태, 경보내용, 현시각 등                                                                                                                                         |
| (10)비색부         | 2파장방식<br>광 원 : 크세논램프<br>수 광 부 : 실리콘포토셀                                                                                                                                                                                 |
| (11)자동교정        | 총인, 총질소 각각 설정한 회수의 평균치로 교정함<br>교정주기 : 0 ~ 30일<br>교정회수 : 1 ~ 4회<br>제 로 액 : 증류수<br>스 판 액 : 인산이수소칼륨용액과 초산칼륨용액 혼합액                                                                                                         |
| (12)출력신호        | 농도값(절연4 ~ 20mA, 부하저항 600Ω)<br>a. 총인농도 b. 총질소농도 c. 총인오탁부하량 d. 총질소오탁부하량<br>e. 유량 f. 적산유량<br>무전압접점 (접점용량 AC100V 0.1A)<br>a. 점검 중 b. 장치이상 c. 시료수단절 d. 자동교정 중 e. 총인농도상한 f. 총질소농도상한<br>g. 세정수단절 h. 대기 중 i. 전원단 j. RS232C(옵션) |
| (13)입력신호        | 무전압접점에서 개폐할 것 (개폐접점용량 DC12V20mA이상)<br>a. 총인측정선택 b. 총질소측정선택 c. 자동교정선택 d. 개시                                                                                                                                             |
| (14)시 약         | 보충 빈도 : 2주마다<br>a. 과황산칼륨용액<br>b. 수산화 나트륨용액<br>c. L-아스코르빈산용액<br>d. 몰리브덴산암모늄 - 주석산안티모닐 - 황산용액                                                                                                                            |
| (15)배 관         | 시료입구 RC 1/2<br>상수입구 RC 1/2<br>시료출구 RC 1<br>폐액출구 RC1                                                                                                                                                                    |
| (16)외형치수        | 폭 700(870) × 깊이 500 × 높이 1600mm ( ) 내는 오버홀로조를 포함한 치수                                                                                                                                                                   |
| (17)도장색         | DIC G-57 반광                                                                                                                                                                                                            |
| (18)중량          | 약 180kg                                                                                                                                                                                                                |
| (19)유틸리티        | 전원 AC 110V 또는 220V 60HZ MAX700VA<br>순수 냉각용, 세정용<br>유량 0.5L/min이상<br>수압 0.05 ~ 0.5MPa                                                                                                                                   |

※해수를 포함한 시료는, 별도 상담하십시오.

## ■ 유기성 오탁물질측정장치 OPA-58과의 접속예



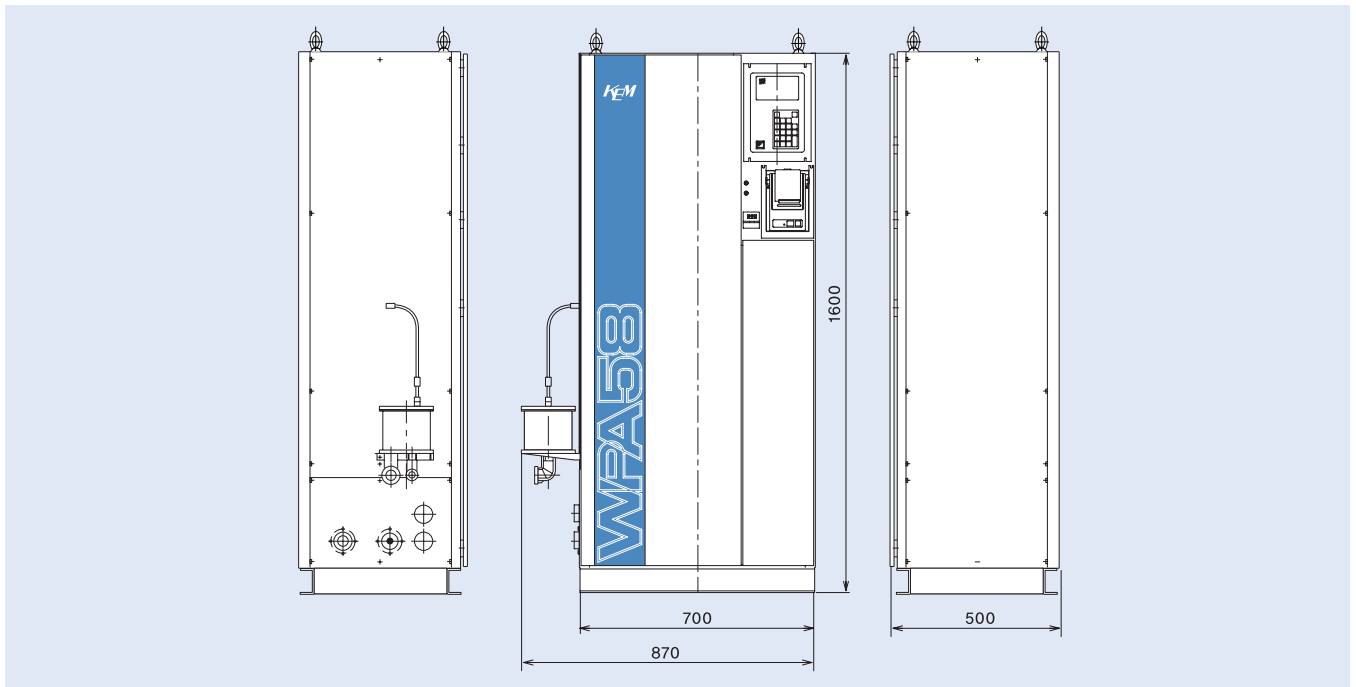
## ■ 설치조건

|         |                   |
|---------|-------------------|
| 수 도 수   | 압력 0.05 MPa이상     |
| 시 료     | 수온 5 ~ 40℃        |
|         | 유량 0.5 ~ 3.0L/min |
| 주 위 온 도 | 5 ~ 40℃           |
| 습 도     | 85%RH이하           |

## ■ 유기성오탁물질측정장치 OPA-58



## ■ 외형치수도



**동양시스템전자주식회사**

TEL: (031)456-9135  
FAX: (031)453-2923

**DONGYANG ELECTRO-SYSTEMS  
CO., LTD.**

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

E-mail: [dys@ando.co.kr](mailto:dys@ando.co.kr)



### 안전하게 사용하려면

- 사용전에 취급설명서를 잘 읽은 다음 바르게 사용 하십시오  
표시된 전원, 전압으로 사용 하십시오.

● 제품의 정격 및 디자인은 개선을 위해 예고없이 변경할 수 있습니다.