

# **Qvis X-100**

## **Portable Colorimeter series**

## Part 1 . Introduction & General Information

### I. 소개

수질 분석기 Qvis portable series 를 구입해 주셔서 감사합니다.

Qvis portable series 는 3~6 개의 LED 를 채용하여 보다 다양한 파장을 선택하여 이용할 수 있도록 하였으며, 수질분석에 있어 편리성과 유용성을 향상 시키는데 주력한 제품입니다.

㈜씨맥의 설계로 제작된 Qvis portable series 는 절전기능을 탑재하여 배터리 교체의 불편함을 최소화 하였으며, 메모리 용량을 획기적으로 증가시켜 데이터에 대한 백업 기능 역할을 하는데 충분하도록 구성되어 있습니다.

Qvis portable series 는 ㈜씨맥이 생산하고 있는 모든 종류의 Kit 를 지원할 뿐만 아니라 미국의 H 사 제품의 시약을 지원하기 때문에 좀 더 효율적으로 사용하실 수 있습니다.

위에서 언급한 바와 같이 기본 항목인 COD(화학적 산소 요구량), TN(총질소), TP(총인)뿐 아니라 이외에도 60 여 개 항목의 Standard Curve 가 미리 저장되어 제공되므로 측정이 편리하며 User Mode 에 100 개의 Standard curve 가 사용자에게 의해 직접 추가 저장이 가능합니다. 또한, ABS/%T 모드에서는 6 개의 파장을 선택하여 흡광도 및 투과도를 측정할 수 있습니다.

자세한 기능은 아래와 같습니다.

- ◎ 자동적으로 파장 및 검량선 이동 기능  
(프로그램 번호를 입력함으로써 수행)
- ◎ 충분한 이용자 검량선 저장 공간  
(50 개의 검량선을 User Mode 에 입력 가능)
- ◎ USB 를 이용하여 데이터의 신속한 백업 및 출력 지원

- ◎ 자가진단을 통해 기기 에러 진단 및 표시 기능
- ◎ 측정 결과의 자동 저장 및 리콜 기능
- ◎ 내장 타이머 기능
- ◎ 농도, 흡광도와 투과도 단위 표시 기능
- ◎ 날짜, 시간 확인 기능

## 1. SYSTEMS

### **OPTICAL SYSTEM**

**Spectral Bandwidth :** < 10nm  
**Wavelength Range :** 365nm, 420nm, 520nm, 560nm, 610nm, 815nm  
**Selection :** Automatic  
**Stray Light :** >1.0 %T at 420nm  
**Photometric Range :** 0 to 2.0ABS  
**Accuracy :** ±0.002ABS  
**Linearity :** 0.9999  
**Reproducibility :** ±0.002ABS  
**Light Source :** Light Emitting Diode (LED)  
**Detector :** Silicon Photodiode

### **Holder**

1 inch & 16mm round cell

### **MODES**

C-MAC Mode  
User Def. Mode  
ABS/%T Mode  
Timer Setting Mode

### **ELECTRONICS**

**External Interface :** USB 1.0 & 2.0 (A.A Type)  
**Display :** 128\*64 Graphic LCD  
**Power Supply :** (4) AA alkaline cells / Adapter (DC 5V, 2.2A)

## CHARACTERISTICS

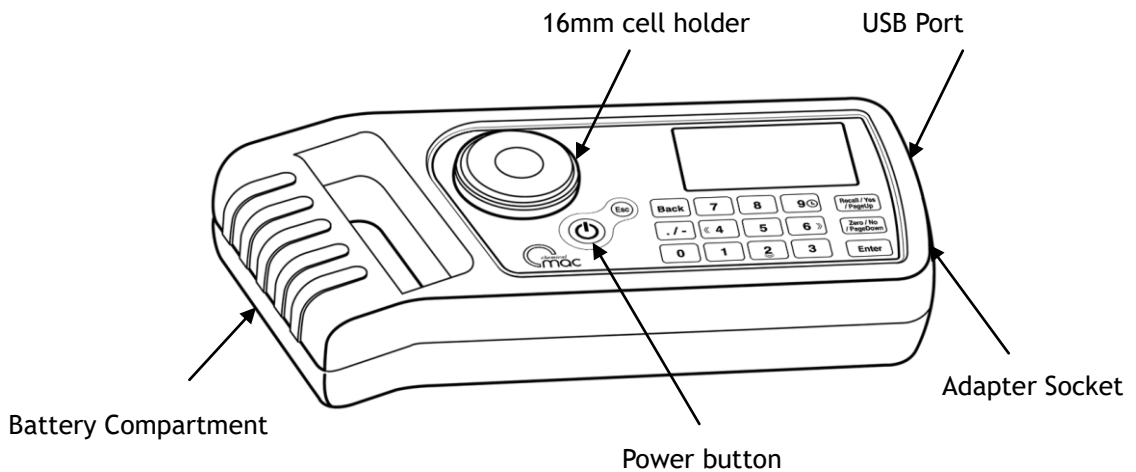
### **DIMENSION**

110(W) x 245(D) x 48(H),  
Weight: 410g

### **PRINT(Optional)**

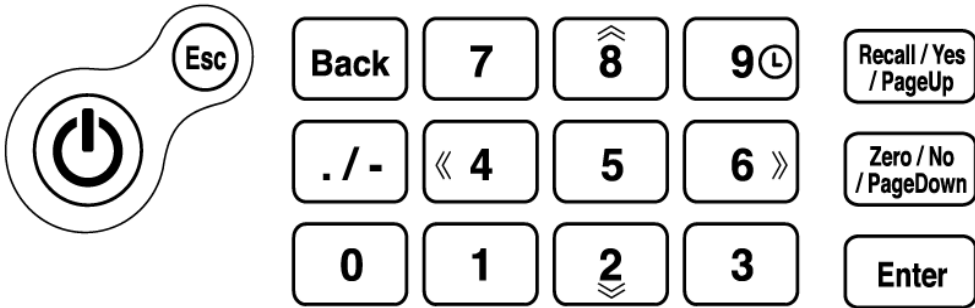
**Printer** : Thermal dot line print, 384 dots/line,  
48mm print width with 8dots/mm resolution  
**Maximum Printing speeds**: 200 dot lines/sec (25.0mm/sec)










## 2. 구조 (Constructions)

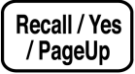
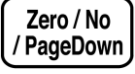



## Part 2 . Qvis portable series 사용

### I. 기능 제어 [컨트롤 패널(Control Panel)]

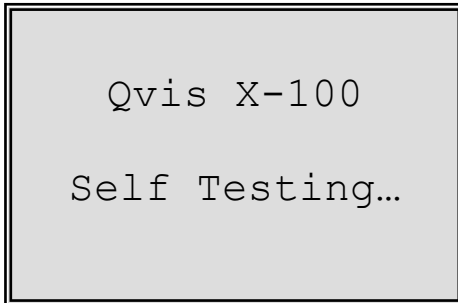


Key	Description
	전원 key 로 전원을 켜거나 끌 때 사용합니다.
	전 단계로 이동하거나 입력을 취소할 때 사용합니다.
	사용자의 검량선 작성시 이름, 기호 등을 입력할 때 좌측으로 한 칸씩 이동합니다.
	사용자의 검량선 작성시 이름, 기호 등을 입력할 때 우측으로 한 칸씩 이동합니다.
	사용자의 검량선 작성시 이름, 기호 등을 입력할 때 위쪽으로 한 칸씩 이동합니다.
	사용자의 검량선 작성시 이름, 기호 등을 입력할 때 아래쪽으로 한 칸씩 이동합니다.
	Timer Setting 모드에서 이 키로 현재 시각과 날짜를 볼 수 있습니다.
	소수점과 음의 기호를 입력할 때 사용합니다.
	Back space bar 로 바로 이전에 입력된 데이터가 지워집니다.

 A rectangular button with rounded corners containing the text 'Recall / Yes / PageUp' in black.	<p>초기 화면에서 저장된 측정 데이터를 불러 오는 기능의 Recall Key 입니다. 또한, 각 Mode 에서 Y/N 의 선택 시 Yes Key 로 사용됩니다. 마지막으로 C-MAC Mode 나 User Define Mode, Recall 을 통해 불러온 정보에 대해 위쪽 스크롤 기능의 PageUP Key 로 사용됩니다.</p>
 A rectangular button with rounded corners containing the text 'Zero / No / PageDown' in black.	<p>각종 Mode 에서 공시험(Blank) 테스트를 할 때의 Zero Key 이며, Y/N 의 선택 시 NO Key 로 사용됩니다. 마지막으로 C-MAC Mode 나 User Define Mode, Recall 을 통해 불러온 정보에 대해 아래쪽 스크롤 기능의 PageDown Key 로 사용됩니다.</p>
 A rectangular button with rounded corners containing the text 'Enter' in black.	<p>공시험 테스트 후 시료(Sample)의 농도나 흡광도를 측정할 때 사용되는 Key 입니다. 각종 Mode 에서 선택 또는 입력 완료의 의미로 사용되는 Key 입니다.</p>

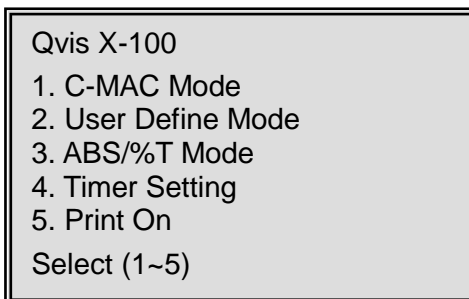
## II. 기능 및 활용

### 1. 스위치를 켜면



로고 화면이 표시 되면서 H/W 의 상태를 자동적으로 점검합니다. 초기화 작업은 약 15~20 초 가량 소요됩니다.

### 2. MAIN 화면 구성 (Measure Mode)



사용자는 숫자 버튼을 통해 숫자를 입력하고 [ENTER]를 눌러 원하는 Mode 로 들어갈 수 있습니다.

1. C-MAC Mode: C-MAC Kit 를 사용하여 측정하고자 할 경우 선택합니다.
2. User Define Mode: 사용자가 직접 검량선을 작성하여 측정하고자 할 경우 선택합니다.
3. ABS/%T Mode: 간단하게 시료의 흡광도나 투과도만을 측정하자 할 경우 선택합니다.
4. Timer Setting Mode: 반응/가열/교반 등의 시간을 미리 입력하고 이를 실험과정에서 타이머로 사용합니다.
5. Print On/Off: 외장형 Thermal Print 를 사용할 경우는 Print On 상태로 놓고, 사용하지 않을 경우 Print Off 으로 설정하면 됩니다.

### III. 각 모드(MODE)별 사용법

#### 1. C-MAC MODE

##### C-MAC Mode

- 01 Aluminum, Al
- 02 Boron
- 03 Bromine
- 04 Bromine, AV
- 05 Chlorine Dioxide, MR

**INPUT CODE :**

모든 Parameter 들이 저장되어 있어 측정하고자 하는 항목을 선택 후 측정하시면 편리하게 농도를 측정할 수 있습니다.

사용 중에 전 단계로 가고자 할 경우에 ESC 를 눌러 이동할 수 있습니다.

측정할 항목을 선택하시면 별도의 창에 측정 방법이 제시되어 쉽게 측정 방법을 확인 할 수 있습니다.

#### 2. User Define Mode

##### C-MAC Mode

- 01 Empty
- 02 Empty
- 03 Empty
- 04 Empty
- 05 Empty

**INPUT CODE :**

사용자가 Parameter 를 지정하여 저장 할 수 있는 모드입니다. 각 Parameter 에 대한 설명은 Appendix C 참조. 현재 상태에서 '999' → [ENTER] 하면 하단의 내용이 제시됩니다.

#### *Programming Mode*

##### User Define Mode

- 1. Programming
- 2. Modify
- 3. Delete

**1-3 Select :**

Programming 모드를 선택하여 사용자가 측정하고자 하는 항목에 대한 Parameter 입력 및 Standard Curve 작성이 가능합니다.



**User Define Mode**

Code ? 1

저장할 위치, 즉 번호를 입력한 후 [ENTER]

**CODE[n]'s Name**

[BACK] [DONE]  
 0123456789+-. ,  
 ABCDEFGHIJKLMN  
 OPQRSTUVWXYZ [ ]  
 acdefghijklmn  
 opqrstuvwxyz ( )

Programming 할 항목의 이름을 방향 키를 이용하여 이동, 선택하고 [ENTER]키를 이용하여 입력합니다. 입력한 문자를 지우려면 [BACK]으로 이동하여 [ENTER]를 누르면 되고 [DONE]으로 이동하여 [ENTER]를 누르면 입력이 끝나게 됩니다.

**User Define Mode**

1. 365nm	2. 420nm
3. 520nm	4. 560nm
5. 610nm	6. 815nm

Wave ?

측정할 파장 입력 후 [ENTER].

**User Define Mode**

Limithigh

—

측정가능한 최고 농도를 입력합니다. 측정결과 값이 이 범위를 벗어날 경우 결과 값과 함께 ' Over Limit' 라는 메시지를 제시하게 됩니다.

**User Define Mode**

Limitlow

—

측정가능한 최저 농도를 입력합니다. 측정결과 값이 이 범위 이하인 경우 'Under Limit' 라는 메시지가 표시되고 이는 데이터로서 가치가 없음을 의미합니다.

**User Define Mode**

1. mg/l      2. ug/l  
3. ppm      4. ppt      5. %

Unit ?

사용할 농도 단위를 번호를 눌러 선택합니다.

**User Define Mode**

Dilution ?

희석 배수를 입력합니다. 측정할 시료가 측정 범위를 벗어난 고농도일 경우 적당히 희석해서 사용합니다. 여기에 희석배율을 입력하면 결과 값에 희석배율이 고려되어 제시되므로 편리합니다. 희석하지 않은 경우 1 로 입력하시면 됩니다.

**User Define Mode**

Decimal ?

[ 0 - 3 ] Input

결과를 표시할 소수점 자리 수를 지정 가능합니다.

3 을 입력하면 소수 셋째 자리까지의 결과 값을 확인 할 수 있습니다. (최대 3 자리까지 가능합니다.)

**User Define Mode**

Standard (Y/N) ?

검량선을 작성할 것인지 기존의 검량선 Factor 를 이용할 것인지 선택합니다.  
 Y : 검량선을 작성  
 N : Factor 를 입력

*Standard (Y/N)? 단계에서 'Y'을 선택*

**User Define Mode**

Insert Blank  
 &  
 Press [ZERO]

새로운 검량선을 작성을 선택한 경우, 좌측의 그림과 같은 상태가 제시됩니다.  
 Blank 시료를 셀 홀더에 넣은 후 'ZERO' Key 를 이용하여 측정합니다.

**User Define Mode**

Input Conc. 1  
 —  
 Insert Conc.1  
 [Enter]

검량선 작성시 사용할 첫 번째 표준시료의 농도(가장 낮은 농도)를 입력한 후 흡광도를 ENTER 키를 이용하여 측정합니다. 측정이 끝나며 아래와 같은 메시지가 제시됩니다.

**User Define Mode**

Conc. 1  
 ABS = 0.4816  
 Conc= 21.0000  
 Another (Y/N) ?

첫 번째 표준시료를 측정한 흡광도를 나타내며 두 번째 표준시료를 측정할 것인지 아닌지를 묻습니다.

Y: 두 번째 표준시료 측정  
 N: 단일 시료로 검량선 작성  
 단, 정확한 검량선 작성을 위해서는 3 개 이상의 표준시료를 통해 검량선을 작성 합니다.

<b>0, 1, 2,</b>	<b>ENTER</b> (X=ABS)
Conc.=	bX + C
R = 1.000005	

전 단계를 반복하여 원하는 개수만큼의 표준 시료를 작성한 후 전 단계에서 'N' 을 선택하면 작성된 검량선이 제시되며 이를 사용할 것인지의 여부를 묻습니다.

- [0] : 원점을 지나는 1 차식으로 적용
- [1] : 원점을 지나지 않는 1 차식으로 적용
- [2] : 2 차식으로 적용
- [ENTER] : 확정

[ENTER]로 작성된 검량선 식을 확인 후, 이를 사용할 것인지 아닌지를 확인합니다.

<b>User Define Mode</b>
Y = 120.044X + - 36.809
Using (Y/N) ?

Y : 현재 작성 된 검량선을 저장하고  
사용합니다.  
N : 검량선을 다시 작성합니다.

*Standard (Y/N)? 단계에서 'N'을 선택*

<b>User Define Mode</b>
Y = aX <sup>2</sup> + bX + c Y = Conc. , X = ABS
Input a: 0.000

새로운 검량선을 작성하지 않고 기존의 Factor 값 이동을 선택한 경우 좌측과 같은 화면이 제시됩니다.  
여기에, 각각 단계별로 검량선의 a, b, c 값을 입력합니다. 검량선이 1 차식인 경우, a=0 을 입력하시면 됩니다.

**User Define Mode**

Y = aX<sup>2</sup> + bX + c  
Y = Conc. , X = ABS

Input b: 10.5

**User Define Mode**

Y = aX<sup>2</sup> + bX + c  
Y = Conc. , X = ABS

Input c: 0.102

**User Define Mode**

Y = 0.000 X<sup>2</sup>  
+ 10.500X  
+ 0.102

Using (Y/N) ?

모든 값을 입력하면 좌측 화면과 같이 출력되며 제시된 검량선식을 사용할 것 인가를 확인합니다.

Y : 현재 입력한 내용의 검량선 사용  
N : 검량선식을 다시 입력합니다.

**MODIFY MODE**

이 모드에서는 입력된 각 항목의 Parameter 값을 확인/수정 할 수 있습니다. 저장되어 있는 CODE 번호를 입력하고 ENTER 를 치면 저장되어 있는 내용이 출력됩니다. 이후 Programming Mode 에서와 같은 방식으로 내용을 수정하면 됩니다.

**DELETE MODE****User Define Mode**

DELETE CODE #

-

INPUT CODE

사용하지 않는 검량선식을 지우는 경우에 지우고자 하는 CODE NO.를 입력하고 ENTER 를 누르면 아래의 좌측화면과 같이 출력됩니다.

### 3. ABS/%T Mode

특정 parameter 의 고려 없이 지정된 파장에서 시료의 흡광도 및 투과율만을 확인 할 수 있는 모드입니다.

### 4. Timer Setting Mode

반응/가열/교반 등의 시간을 미리 입력하고 이를 실험과정에서 타이머로 사용할 수 있도록 지원하는 모드입니다. 또한, 현재의 시간과 날짜를 수정하거나 확인할 수 있는 모드입니다.

Timer	Setting	Seconds
1. 10	2. 20	3. 30
4. 40	5. 50	6. 60
7. 70	8. 80	9. Time
[1 - 9], ESC		

원하는 시간을(초단위) 설정하기 위해서는 먼저 숫자 키를 이용해 저장할 장소를 지정하고 [BACK]를 사용하여 기존 숫자를 지우고 입력하면 최대 9999 초로 설정 할 수 있으며, 각 검량선 CODE 안으로 들어간 후에 사용이 가능 합니다

Current Time	
Date	2006/09/26
Time	12:01:15
[9] Edit Time	

정확한 시간과 날짜를 설정하기 위해서 [9]을 누른 후 년도에서 초까지 숫자 키를 이용해 설정하면 됩니다. 수정이 필요한 경우 [BACK]를 이용하여 원하는 곳으로 이동한 후 다시 입력하시면 됩니다.

### 5. Print Mode

외장형 Thermal Print 를 사용할 경우는 Print On 상태로 놓고, 사용하지 않을 경우 Print Off 으로 설정하면 됩니다. 초기화면에서 숫자 키 5 번을 반복해서 누르면 On 과 Off 이 바뀝니다.

### III. 측정방법

#### 1. C-MAC Mode & User Define Mode

Qvis X-100

1. C-MAC Mode
2. User Define Mode
3. ABS/%T Mode
4. Timer Setting

Select (1~4)

초기 화면에서 사용할 모드를 선택합니다.

#### **C-MAC Mode**

- 01 Aluminum, Al
- 02 Boron
- 03 Bromine
- 04 Bromine, AV
- 05 Chlorine Dioxide, MR

**INPUT CODE :**

측정하고자 하는 항목의 번호를 눌러 선택합니다.

번호 선택 시 화면 하단에 항목에 대한 측정 방법이 제시됩니다.

#### **1. Aluminum, Al**

Insert Blank  
&  
Press [Zero]

**1-8 Start Timer**

Blank 시료를 삽입 후 'ZERO' key 를 이용하여 측정합니다.

**1. Aluminum, Al**

Insert Sample  
&  
Press [Enter]

**1-8 Start Timer**

측정할 시료를 셀 홀더에 삽입하고 'ENTER' 버튼을 이용하여 측정합니다. 같은 항목에 대한 연속 측정을 할 경우 Blank 재 측정 없이 'ENTER' 버튼을 이용하여 샘플만을 연속적으로 측정 가능합니다. Blank 측정을 다시 하고자 할 경우는 언제든지 셀 홀더에 Blank 를 삽입하고 'ZERO' 버튼을 이용하여 측정 한 후 위와 같은 방식으로 측정 대상 시료를 측정하면 됩니다.

**1. Aluminum, Al**

**0.009** mg/l

0.070 ABS / 0.851 %T

농도 단위는 이미 설정된 값으로 표시되고 아래에 흡광도와 투과율이 표시 됩니다.

**3. ABS/%T Mode**

Qvis X-100

1. C-MAC Mode
2. User Define Mode
3. ABS/%T Mode
4. Timer Setting

Select (1~4)

3 번 ABS/%T Mode 에서 측정하는 경우,

**ABS/%T Mode**

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 365 nm | 2. 420nm  |
| 2. 520 nm | 4. 560 nm |
| 5. 610 nm | 6. 815nm  |

Wave ?

원하는 파장을 숫자 키를 이용하여 선택합니다.



**ABS/%T Mode**

365nm

Insert Blank  
&  
Press [Enter]**1-8 Start Timer**

Blank 시료를 셀 홀더에 삽입 후 'ZERO' key 를 이용하여 측정합니다. Blank 시료를 제거한 후 셀 홀더에 측정할 시료를 삽입하여 'ENTER' 를 이용하여 측정합니다.

**ABS/%T Mode**

365nm

**0.000** ABS**0.000** %T

같은 항목에 대한 연속 측정을 할 경우 Blank 재 측정 없이 'ENTER' 버튼을 이용하여 샘플만을 연속적으로 측정 가능합니다.

Blank 측정을 다시 하고자 할 경우는 언제든지 셀 홀더에 Blank 를 삽입하고 'ZERO' 버튼을 이용하여 측정한 후 위와 같은 방식으로 측정 대상 시료를 측정하면 됩니다.

## Part 3 . Technical Support

### VI. 기술 지원 및 A/S

Qvis portable series 를 사용하시는 도중에 설치 혹은 사용상의 문제가 발생할 경우 이 안내서를 먼저 참조하기 바랍니다. 만약 그 후에도 문제가 해결되지 않을 경우 전화, 팩스, 이 메일, (주) 씨맥 웹사이트등을 이용하여 연락해주시면 신속히 문제를 해결 해드리겠습니다.

(주) 씨맥

전화 : 042-223-2531~2

팩스 : 042-223-2530

영문 인터넷 주소: [http:// www.c-mac.net](http://www.c-mac.net)

## Appendix A: Measure Items

CODEN O.	항목 CODE (ITEMS)	측정방법 (METHODS)	측정한계(mg/L)
1	Aluminum, Al	Aluminon	0 ~ 0.8
4	Boron,	Carmine	0 ~ 14.0
5	Bromine,	DPD	0 ~ 4.50
6	Bromine, AV	DPD	0 ~ 4.50
7	ClO <sub>2</sub> , MR	Direct Reading	0 ~ 50.0
8	CL, Free, HR	DPD	0 ~ 5.00
8	CL, Total, HR	DPD	0 ~ 5.00
9	CL, Free	DPD	0 ~ 2.00
9	CL, Total	DPD	0 ~ 2.00
11	CL, Free, AV	DPD	0 ~ 2.00
11	CL, Total, AV	DPD	0 ~ 2.00
10	CL, Free, TNT	DPD	0 ~ 5.00
10	CL, Total, TNT	DPD	0 ~ 5.00
101	CLO <sub>2</sub> ,	DPD	0 ~ 5.00
102	CLO <sub>2</sub> , AV	DPD	0 ~ 5.00
13	Cr, Hexa	1,5-Diphenylcarbohydrazide	0 ~ 0.60
14	Cr, Hexa, AV	1,5-Diphenylcarbohydrazide	0 ~ 0.60
15	Cr, Total	Alkaline Hypobromite Oxidation	0 ~ 0.60
12	COD, ULR	Reactor Digestion	0 ~ 40
16	COD, LR	Reactor Digestion	0 ~ 150
17	COD, HR, HR <sup>+</sup>	Reactor Digestion	0 ~ 1500
18	COD, Mn (III)	Reactor Digestion	20 ~ 1000
19	Color	Platinum-Cobalt Standard	0 ~ 500APHA
20	Copper, Bi	Bicinchoninate	0~5.00
21	Copper, Bi, AV	Bicinchoninate	0~5.00
22	Copper, Po	Porphyrin	0 ~ 0.210 µg/l
23	Cyanide,	Pyridine-Pyrazalone	0 ~ 0.240
24	Cyanuric Acid,	Turbidimetric	7 ~ 55
25	DEHA	Iron Reduction	0 ~ 500 µg/l
26	Detergents		0 ~ 0.3
27	Flouride	SPADNS	0~2
28	Flouride, AV	SPADNS	0~2
29	Hardness, Ca	Calmagite Colorimetric	0 ~ 4.00
30	Hardness, Mg	Calmagite Colorimetric	0 ~ 4.00
31	Hydrazine	p-methylaminobenzaldehyde	0 ~ 500 µg/l

32	Hydrazine, AV	P-methylaminobenzaldehyde	0 ~ 500 µg/l
42	Immunoassay, PCB		Threshold
42	Immunoassay, THP		Threshold
42	Immunoassay, THP In water		Threshold
33	Iron, Ferrous	1,10 Phenanthroline-20	0 ~ 3.00
33	Iron, Ferrous, AV	1,10 Phenanthroline-20	0 ~ 3.00
33	Iron, Total	1,10 Phenanthroline-10	0 ~ 3.00
33	Iron, Total, AV	1,10 Phenanthroline-10	0 ~ 3.00
37	Iron, Total, Ferrozine	Ferrozine	0 ~ 1.300
38	Iron, Total, FerroMo	FerroMo	0 ~ 1.800
39	Iron, Total, TPTZ	TPTZ	0 ~ 2.00
39	Iron, Total, TPTZ, AV	TPTZ	0 ~ 2.00
41	Manganese, LR	PAN	0 ~ 0.7
43	Manganese, HR	Periodate Oxidation	0 ~ 26.0
44	Molybdenum, Molybdate, HR	Mercaptoacetic Acid	0 ~ 40.0
44	Molybdenum, Molybdate, HR, AV	Mercaptoacetic Acid	0 ~ 40.0
47	Molybdenum,	Ternary complex	0 ~ 3.0
48	Nickel	PAN	0 ~ 1.0
49	Nitrogen, monochloramine and ammonia, Sali.	Indophenol	0 ~ 4.5 Cl <sub>2</sub> 0 ~ 0.5 NH <sub>3</sub> -N
49	Nitrogen, monochloramine and ammonia, Sali., AV	Indophenol	0 ~ 4.5 Cl <sub>2</sub> 0 ~ 0.5 NH <sub>3</sub> -N
50	Nitrate, HR, AV	Cadmium Reduction	0 ~ 30.0
51	Nitrate, HR	Cadmium Reduction	0 ~ 30.0
53	Nitrate, MR, AV	Cadmium Reduction	0 ~ 5.0
54	Nitrate, MR	Cadmium Reduction	0 ~ 5.0
55	Nitrate, LR	Cadmium Reduction	0 ~ 0.5
57	Nitrate, Chromo. TNT	Chromotropic Acid finish	0 ~ 30.0
58	Nitrogen, Total, LR TNT	Chromotropic Acid	0 ~ 25.0
59	Nitrite, HR	Ferrous Sulfate	0 ~ 150
60	Nitrite, LR	Diazotization	0 ~ 0.350
62	Nitrite, LR, AV	Diazotization	0 ~ 0.350
63	Nitrite, LR, TNT	Diazotization	0 ~ 0.500
64	Nitrogen, Ammonia	Salicylate	0 ~ 0.50
65	Nitrogen, TKN	Nessler finish	0 ~ 150
66	Nitrogen, Ammonia, LR	Salicylate	0 ~ 2.50

67	Nitrogen, Ammonia, HR	Salicylate	0 ~ 50
68	Nitrogen, Total, Inorganic TNT	Titanium Trichloride Reduction	0 ~ 25.0
69	Nitrogen, Total, HR TNT	Persulfate Digestion	10 ~ 150
70	Oxygen dissolved, HR, AV	HRDO	0 ~ 15.0
71	Oxygen dissolved, LR, AV	Indigo Carmine	0 ~ 1000 µg/l
72	Ozone, LR, AV	Indigo	0 ~ 0.25
73	Ozone, MR, AV	Indigo	0 ~ 0.75
74	Ozone, HR, AV	Indigo	0 ~ 1.50
75	pH	Phenol Red	6.5 ~ 8.5
80	Phosphonates	Persulfate UV Oxidation	0 ~ 125
77	Phosphorous, Molybdovanadate	Molybdovanadate	0 ~ 45.0
78	Phosphorous, Molybdovanadate, AV	Molybdovanadate	0 ~ 45.0
79	Phosphorous, Phosver3	Ascorbic Acid	0 ~ 2.5
79	Phosphorous, Phosver3 AV	Ascorbic Acid	0 ~ 2.5
79	Phosphorous, Total, Phosver3	Ascorbic Acid	0 ~ 2.5
79	Phosphorous, acid Hydrolysable, Phosver3	Hydrolysis to Orthophos.	0 ~ 2.5
82	Phosphorous, Phosver3, TNT	Ascorbic Acid	0 ~ 5.0
82	Phosphorous, Total, Phosver3, TNT	Ascorbic Acid	0 ~ 3.50
82	Phosphorous, acid Hydrolysable, Phosver3 TNT	Ascorbic Acid	0 ~ 5.00
85	Phosphorous, amino acid	Amino acid	0 ~ 30.0
86	Phosphorous, Reactive, HR, TNT	Molybdovanadate	0 ~ 100.0
87	Phosphorous, Total, HR, TNT	Molybdovanadate	0 ~ 100.0
88	Silica, UHR	Silicomolybdate	0 ~ 200
89	Silica, HR	Silicomolybdate	0 ~ 75.0
90	Silica, LR	Heteropoly Blue	0 ~ 1.60
91	Sulfate	Sulfaver	0 ~ 70
92	Sulfate, AV	Sulfaver	0 ~ 70
93	Sulfide	Methylene Blue	0 ~ 0.70
94	Suspended solids	Photometric	0 ~ 750

3	Triazole, Benzotriazole	UV photolysis	0 ~ 16.0
3	Triazole, Tolytriazole	UV photolysis	0 ~ 16.0
98	Tannin & Lignin	Tyrosine	0 ~ 9.0
61	Toxicity	Colorimetric	0 ~ 100% inhibition
95	Turbidity	Absorptometric	0 ~ 1000 FAU
96	Volatile Acids	Esterification	0 ~ 2800
97	Zinc	Zincon	0 ~ 3.0

## Appendix B: Glossary

Terms	Description
<b>LimitHigh</b>	검량선 입력 시 나오는 factor 로 검량선을 사용함에 있어서 LimitHigh 에 입력된 값보다 높게 되면 ' Over Limit' 으로 출력하게 하는 기능입니다.
<b>LimitLow</b>	검량선 입력 시 나오는 factor 로 검량선을 사용함에 있어서 LimitLow 에 입력된 값보다 낮게 되면 ' Under Limit' 으로 출력하게 하는 기능입니다.
<b>Unit</b>	측정 값의 단위를 설정하는 부분으로 mg/l, ug/l, ppm, ppt, % 가 있습니다.
<b>Dilution</b>	희석 배수를 설정하는 기능으로 입력된 배수를 측정 값에 곱하여 최종 결과값을 출력합니다. 희석배수를 사용하지 않을 경우, 1 로 설정하시면 됩니다.
<b>Decimal</b>	최대 3 자리의 소수점을 표현하도록 설정할 수 있으며, 만약 0 을 선택하시면 정수 자리만 표시하게 됩니다.
<b>Standard(Y/N)</b>	표준 검량선을 표준 시료를 이용하여 입력할 것인지 아니면 수식으로 입력할 것인지를 물어보는 항목으로 표준 시료를 이용하는 경우, Y 를 선택하시면 됩니다.
<b>Input Conc. No.</b> - <b>Insert Conc. No.</b> <b>[Enter]</b>	표준 검량선을 작성하기 위한 것으로 이미 알고 있는 표준 시료의 농도를 입력하고 시료를 16mm 홀더 안으로 넣은 다음 Enter 를 입력하면 됩니다. 이를 표준시료가 있는 개수 만큼 순차적으로 진행하시면 됩니다.
<b>Another (Y/N)?</b>	표준 시료가 더 있는 경우, Y 를 입력하고 없는 경우 N 를 선택하시면 됩니다.
<b>R<sup>2</sup></b>	상관관계 계수(Correlation Coefficient)
<b>ABS</b>	흡광도(Absorbance)라고 하고 이 흡광도는 투과율의 역수의 상용대수로 그 값을 구합니다.
<b>%T</b>	투과율 또는 투과 퍼센트라 하고 투과도를 백분율로 나타낸 값 입니다.