

HI 93725 - PH & TOTAL 경도

1. 최초검사

PACKING(포장) 상태에서 기기를 꺼내 선적기간동안 발생한 손상이 없나를 확인한다.
어떤 손상이 있다면 업자에게 통고한다.

MANUAL(소책자)에 추가적으로 다음 항목이 따른다.

- * 93725 pH & TOTAL HARDNESS METER
- * 9 VOLT 건전지
- * 심플 큐벳
- * 캡 1개
- * 100 테스트용 시약

- * **주의** : 기능이 올바른지 확인할 때 까지 모든 포장상태(물건)을 그대로 놔둔다.
모든 결함이 있는 ITEM은 공급된 악세서리와 함께 본래의 포장상태로 되돌려 보내져야 한다.

2. 개요

HI 93725는 MICROPROCESSOR가 내장된 휴대용 물속의 pH, 마그네슘, 칼슘 & 경도를 측정할 수

있는 기기이다. 기기는 큐벳이 측정배럴(통)안에 놓여질 때 마다 같은 위치에 큐벳이 있는가를 확인하는

유일하고 확실한 고정(잠금)체계를 사용한다.

화면 Code는 사용자에게 기기의 현재 작동 상태를 알려준다. 기기는 10분 동안 사용하지 않을때 기기가

꺼지는 자동 SHUT-OFF기능을 가지고 있다.

3. 배터리 교체

기기가 액정화면에 "V"가 표시되어 낮은 전압을 나타낸다.

이 시점에서 건전지가 교체되어야 한다. 만일 교체하지 않으면 "-BA-"가 표시될 것이다.

이 시점에서 기기는 ON/OFF키를 비롯하여 사용자가 시도하는 어떤 요구도 따르지 않을 것이다.

건전지 교체시 뒷 판넬에서 건전지 커버를 벗겨 건전지를 빼내고 새로운 9 VOLT 건전지를 넣고 커버를 닫는다.

건전지를 교체한후 기기는 자동으로 연결되어 켜진다. ON/OFF 키를 두번 누르면 꺼진다.

4. 작동안내

사양

범위	pH	5.9 - 8.0
	Total Hardness	0.00 - 4.70 mg/l
단위	pH	0.1 pH
	Total Hardness	0.01 mg/l
정확도	pH	±0.1
	Total Hardness	±(0.11 mg/l + 5%)
EMC 편차	pH	±0.1 pH
	Total Hardness	±0.01 mg/l
빛	Light Emitting Diode @ 555 nm	
빛 검색기	Silicon Photocell	
환경	0 - 50°C (32 - 122°F)	
	습도 95%	
건전지	1 x 9 Volt / 40 시간	
자동 차단	10분 동안 사용하지 않을때	
크기	180 x 83 x 46 mm	
무게	290 g	

측정 준비 과정

- ON/OFF키를 눌러서 기기를 켜다.
- 기기는 자동으로 pH 측정 모드가 된다.
- 화면에 "---"가 나타나면 준비가 된것이다.

pH 측정

- 큐벳에 샘플을 위에서 표시된곳까지 10mL 를 채운다.
- 캡의 눈금이 홈에 위치하도록 큐벳을 cell에 삽입한다.
- ZERO키를 누르면 "SIP"이 화면에 나타난다.
- 몇 분 기다리면 화면에 "0.0"이 나타난다. 이제 기기는 ZERO가 됐으며 측정 준비가 된 것이다.
- 큐벳을 빼내고 HI 93710 Phenol Red Indicator을 다섯방울을 넣는다.
- 캡을 닫고 부드럽게 흔들어 준다.
- 큐벳을 다시 기기에 설치한다.
- READ키를 누르면 측정이 실시되는 동안 화면에 "SIP"이 나타난다.
- 기기는 화면에 pH값을 나타낸다.

경도 측정

- 경도 범위를 선택하기위해 화면에 "ZER1"이 나타날때까지 pH/Hardness키를 누른다
- 비이커에 샘플 50ml를 넣는다.
- HI 93719A 칼슘 & 마그네슘 반응 용액 0.5ml을 넣고 섞어준다.
- 칼슘과 마그네슘을 위한 HI 93719B 알카리 용액 0.5ml을 넣고 섞는다.
- 3개의 큐벳에 샘플을 위에서 10mL정도까지 채운다.
- HI 93719C EDTA 용액 1 방울을 첫번째 큐벳에 넣고 캡을 닫은후 부드럽게 흔들어준다. 이것이 ZERO1 샘플이다.
- HI 93719D EGTA 용액 1방울을 두번째 큐벳에 넣고 캡을 닫은후 부드럽게 흔들어준다. 이것이 ZERO2 샘플이다.
- 세번째 큐벳에는 아무것도 넣지 않는다.
- ZERO1 샘플 큐벳을 캡의 눈금이 홈에 위치하도록 cell에 설치한다.
- ZERO 키를 누르고 화면에 "ZER2"가 나타날때까지 기다린다.
- ZERO1 샘플 큐벳을 빼내고 ZERO2 샘플 큐벳을 기기에 넣는다.
- ZERO 키를 다시 누르고 기기의 ppm CaCO₃ ("n") 단위의 마그네슘 경도값이 화면에 나타날때까지 기다린다.
- ZERO2 샘플 큐벳을 빼내고 ZERO3 샘플 큐벳을 기기에 넣는다.
- READ키를 누르고 화면에 ppm CaCO₃ ("C") 단위의 칼슘 농도가 화면에 나타날때까지 기다린다.
- READ키를 다시 누르고 화면에 ppm CaCO₃ ("t") 단위의 칼슘의 Total hardness 농도가 나타날때까지 기다린다.
- READ키를 누르면 기기는 mg/l (ppm) 단위의 경도를 마그네슘(n), 칼슘(C), TOTAL 순서로 나타낸다.
- 측정하는동안 "SIP"이 화면에 나타난다.
- ZERO키를 누르면 기기는 다른 경도 테스트를위해 재 Setting 된다.

Sampling 과정

이 기기는 정수 시스템에서 흔히 나타나는 낮은 Level의 경도를 측정할수 있도록 고안되어져있다.

이 기기의 범위를 초과하는 다른 물을 측정할때에는 희석을 해서 테스트를 실시해야 한다.
희석을

할때는 경도가 없는 물을 사용하여야 ERR을 방지할수 있다.

- 측정할 용액 1 ml을 주사기에 넣는다.
- 50ml 비이커에 용액 0.5ml를 넣는다.
- 비이커에 경도가 없는 물 50ml를 넣는다.

이제 일반적인 방법으로 측정을 실시한다. 실제 경도값을 알기위해서는 측정된 값에 100을 곱하다.

$$1 \text{ mg/l} = 0.1 \text{ FD (프랑스)} = 0.056 \text{ DD (독일)} = 0.07 \text{ ED (미국)}$$

-

5. 정확한 측정

정확한 테스트를 위해 다음 과정을 따른다.

- 시약을 첨가한 후 측정 용액을 너무 오래동안 세워두면 정확도가 떨어질수도 있다.
- 기기를 큐벳에 설치할때 큐벳이 측정 배럴에 놓여질 때마다 지문 또는 다른 OIL이나 이물질이 묻어있지 않아야 한다. 삼입전에 부드러운 천으로 닦아준다.
- 용액에 찌꺼기가 있으면 판독에 방해가 될수도 있다.
- 큐벳이 사용될 때마다 뚜껑은 같은 비율로 죄어져야 한다.
- 새로운 판독이 이루어질 때마다 기기는 ZERO 상태로 되어야 한다.
- GLASS가 오염되는것을 방지하기위해 SAMPLE을 버리는 것이 중요하다.

6. 화면 CODE 안내

+-----+
| -- -- -- | 이 표시는 기기가 준비상태에 있고 ZEROING이 수행될 수 있음을 가리킨다.

+-----+
+-----+
| -- S I P -- | SAMPLING 진행중. 기기가 측정을 실행할때마다 잠깐 나타
남.

+-----+
+-----+
| -- O . O -- | 이 표시는 기기가 ZERO상태에 있고 측정이 수행될 수 있음을
가리킨다.

+-----+
+-----+
| Z E R O | ZERO가 되어있지 않음. 시약을 넣기전에 샘플을 기기에 설
치하고 ZERO키를 누른다.

+-----+
+-----+

| O O O | 범위 미달. 큐벳의 샘플 확인.

+-----+
+-----+

| 3 3 0 | 범위 초과. 큐벳의 샘플 확인.

+-----+
+-----+

빛이 범위를 초과. 큐벳이 제대로 설치되지 않았음.

| C A P | COVER가 제대로 설치되어 있음에도 불구하고 기기가 작동
하지 않는다면

+-----+ HANNA 연락할 것.

+-----+

| L O | 이 표시는 ZERO SAMPLE이 범위를 벗어나 있거나 너무 어두
워 판독할 수 없음을 나타

+-----+ 냄. 만약 이 경우가 아닐때도 이 표시가 나타나면 HANNA
에 연락.

+-----+

| V 2 5 . 0 | "V" 표시는 전압이 낮음을 경고한다. 곧 건전지를 교체해야
함.

+-----+
+-----+

| - B A - | 일단 이 표시가 나타나면 기기 작동이 않된다.

+-----+