

MERCK

# 미량 원소 분석을 위한 맞춤형 초순수

Milli-Q® IQ Element  
정제수 시스템 및 채수 장치



MilliporeSigma는 미국 및 캐나다에서  
운영되는 Merck KGaA, Darmstadt,  
Germany의 생명 공학 사업부입니다.

Milli-Q®  
Lab Water Solutions

# 성능 저하가 없는 초순수

## Milli-Q® IQ Element 정제수 시스템 및 채수 장치

### 엄격한 미량 원소 분석에 적합한 초순수

미량 오염물질이 정밀 분석을 방해하지 않도록 하세요.

Milli-Q® IQ 7 시리즈 정제수 시스템과 결합한 Milli-Q® IQ Element 장치는 **ICP-MS, GF-AAS, trace IC**를 포함하는 미량 및 극미량 원소 분석에 적합한 분석 등급의 초순수를 생산합니다.

Milli-Q® IQ Element 장치는 Milli-Q® IQ 7000 또는 Milli-Q® IQ 7003/05/10/15 시스템의 신선한 초순수를 공급수로 사용하여 한층 더 정제합니다. 사용 지점에서 채수된 물에는 **single ppt**에서 **sub-ppt** 검출 수준\*으로 극히 낮은 농도의 원소 오염물질을 포함하고 있는 것이 확인되었습니다. 극미량 원소 분석을 전문으로 하는 독립 검사실에서 해당 장치의 수질을 검증했습니다.

### 미량 분석 워크플로우에 적합한 디자인

#### 쉬운 통합

이 컴팩트한 장치는 cleanroom 또는 laminar flow hood에 오염이 없는 설치를 위해 설계되었습니다.

#### 편리한 사용

터치 스크린으로 필수적인 품질 매개변수를 지속적으로 살펴볼 수 있으며, 클릭 몇 번으로 채수 보고서를 인쇄하거나 원하는 채수량을 프로그래밍할 수 있습니다.

#### 오염 방지 용이

작동 중 장치를 만질 필요가 없습니다. 뜬 스위치로 사용 지점에서 핸즈프리 채수가 가능합니다.

#### 편리한 관리

모든 정제수 카트리지는 손쉽게 교체할 수 있도록 디자인되어 있습니다. 현장 서비스 엔지니어의 도움 없이도 교체가 가능합니다.

#### 간편한 데이터 관리

계속해서 수질을 확인할 수 있습니다. 직관적인 데이터 관리 시스템을 통해 클릭 몇 번으로 채수부터 전체 이력에 이르기까지 수질 데이터를 모니터링하고 저장하고 빠르게 불러올 수 있습니다.



# 고품질의 초순수를 생산하고 순도를 유지하는 디자인

## 공급된 초순수에서 미량의 이온 오염물질을 제거

### Milli-Q® IQ 7 시리즈 정제수 시스템

지속적으로 고품질의 초순수를  
공급합니다.



### IPAK Quanta® ICP 풀리싱 카트리지

미량의 이온을 제거합니다.

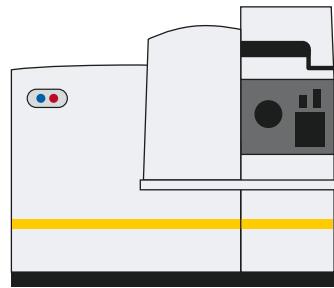


### 0.1 µm Optimizer LW™ 최종 필터

미립자를 제거합니다.



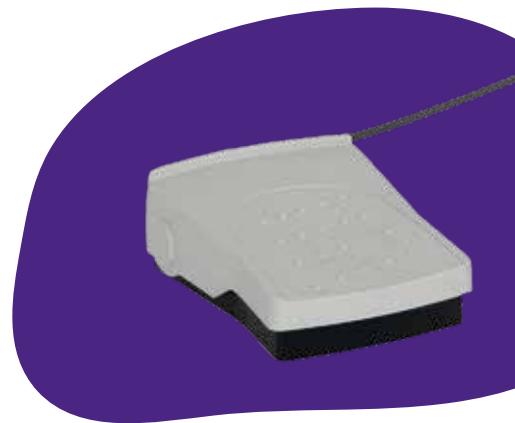
정밀한 ICP-MS 응용분야에  
적합한 초순수를 생산합니다.



## 오염물질 유입 방지

Milli-Q® IQ Element 장치는 초순수를 미량(ppt) 및 극미량(sub-ppt) 수준보다 더욱 정제할 뿐 아니라, 장치의 디자인을 통해 주변 환경으로부터 물에 오염원이 유입되는 것을 막습니다.

- 정제수 생산에 사용되는 모든 부품은 **추출 가능성성이 낮은 선택된 소재**를 사용했습니다
- **뜻 스위치 및 채수 장치**가 손을 사용하지 않고 물을 공급하여 작업 중 주변 환경으로 인한 오염의 위험을 줄여줍니다
- **터치 스크린 디스플레이**로 한눈에 수질을 모니터링할 수 있습니다



직관적인 터치 스크린으로 편리한 제어,  
모니터링, 유지 관리 가능



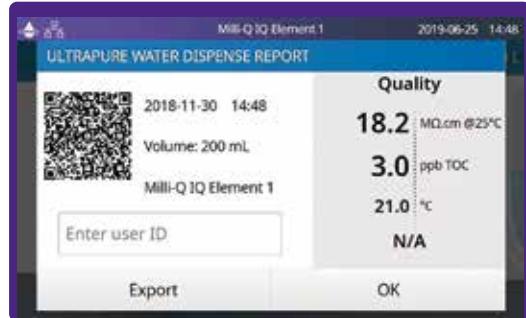
▶ 품질 모니터링



▶ 정량 채수



▶ 데이터 관리



▶ 관리 마법사



# 연구실 공간에 쉽게 통합 가능

컴팩트한 Milli-Q® IQ Element 장치는 Milli-Q® IQ 7 시리즈 정제수 시스템과 쉽게 연결하여 사용이 가능합니다. 채수 장치는 오염의 위험 없이 깨끗하고 제어된 환경의 사용 지점에 설치할 수 있습니다.



# Technical Appendix

## 초순수(Type 1) 사양

Parameter	Value or range <sup>1</sup>
Resistivity @ 25°C	18.2 MΩ·cm
Total Organic Carbon (TOC)	≤ 5 ppb
Flow rate	up to 1.5 L/min

<sup>1</sup> 표준 작동 기준입니다. 자세한 정보는 Milli-Q® IQ 7000 또는 Milli-Q® IQ 7003/05/10/15 정제수 시스템의 사용자 설명서를 참조하십시오.

## 크기 및 중량

Parameter	Value
Dimensions (H × W × D)	67.1 × 21.1 × 27.0 cm
Dry weight	7.5 kg
Shipping weight	10.3 kg
Operating weight	9.1 kg

## 주문 정보

Description	Catalog number
Milli-Q® IQ Element unit	ZIQELEMTO
Milli-Q® IQ Element consumables kit	IPAKICPK1

## Milli-Q® IQ Element 장치로 정제한 초순수의 ICP-MS 분석

ICP-MS 분석에는 Milli-Q® IQ 7005 정제수 시스템에 연결된 Milli-Q® IQ Element 정제수 시스템에서 채수한 고순도의 물을 사용했습니다. 추가 결과 및 자세한 실험 방법은 Milli-Q® IQ Element 데이터 시트에서 확인하십시오.

Isotope	Element	Sample (ng/L)	DL (ng/L)
7	Lithium (Li) <sup>1</sup>	< DL	0.04
9	Beryllium (Be) <sup>2</sup>	< DL	0.20
11	Boron (B) <sup>2</sup>	< DL	0.50
23	Sodium (Na) <sup>1</sup>	0.68	0.11
24	Magnesium (Mg) <sup>1</sup>	0.01	0.01
27	Aluminium (Al) <sup>1</sup>	0.07	0.04
28	Silicon (Si) <sup>1</sup>	198.65*	4.98
39	Potassium (K) <sup>1</sup>	0.54	0.16
40	Calcium (Ca) <sup>2</sup>	< DL	0.29
45	Scandium (Sc) <sup>2</sup>	0.59	0.53
47	Titanium (Ti) <sup>1</sup>	0.61	0.51
51	Vanadium (V) <sup>1</sup>	0.03	0.01
52	Chromium (Cr) <sup>1</sup>	0.08	0.02
55	Manganese (Mn) <sup>1</sup>	0.01	0.02
56	Iron (Fe) <sup>1</sup>	< DL	0.50
59	Cobalt (Co) <sup>1</sup>	< DL	0.01
60	Nickel (Ni) <sup>1</sup>	< DL	0.16
63	Copper (Cu) <sup>1</sup>	< DL	0.04
66	Zinc (Zn) <sup>1</sup>	< DL	0.48
70	Germanium (Ge) <sup>2</sup>	< DL	0.10
71	Gallium (Ga) <sup>2</sup>	< DL	0.13
75	Arsenic (As) <sup>1</sup>	0.06	0.04
78	Selenium (Se) <sup>2</sup>	< DL	0.57
85	Rubidium (Rb) <sup>1</sup>	< DL	0.03
88	Strontium (Sr) <sup>2</sup>	< DL	0.02
89	Yttrium (Y) <sup>2</sup>	< DL	0.02
90	Zirconium (Zr) <sup>2</sup>	< DL	0.05
93	Niobium (Nb) <sup>2</sup>	< DL	0.03
95	Molybdenum (Mo) <sup>1</sup>	< DL	0.10
101	Ruthenium (Ru) <sup>2</sup>	0.42	0.20
103	Rhodium (Rh) <sup>2</sup>	< DL	0.01
105	Palladium (Pd) <sup>2</sup>	< DL	0.34
107	Silver (Ag) <sup>2</sup>	0.40	0.15
111	Cadmium (Cd) <sup>1</sup>	< DL	0.08

Isotope	Element	Sample (ng/L)	DL (ng/L)
115	Indium (In) <sup>2</sup>	< DL	0.01
118	Tin (Sn) <sup>2</sup>	< DL	0.15
121	Antimony (Sb) <sup>1</sup>	< DL	0.02
126	Tellerium (Te) <sup>2</sup>	0.08	0.07
133	Caesium (Cs) <sup>1</sup>	0.01	0.00
138	Barium (Ba) <sup>1</sup>	< DL	0.05
139	Lanthanum (La) <sup>2</sup>	< DL	0.02
140	Cerium (Ce) <sup>2</sup>	< DL	0.03
141	Praseodymium (Pr) <sup>2</sup>	< DL	0.02
146	Neodenum (Nd) <sup>2</sup>	< DL	0.08
147	Samarium (Sm) <sup>2</sup>	< DL	0.13
153	Europium (Eu) <sup>2</sup>	< DL	0.04
157	Gadolinium (Gd) <sup>2</sup>	< DL	0.13
159	Terbium (Tb) <sup>2</sup>	< DL	0.02
163	Dysprosium (Dy) <sup>2</sup>	< DL	0.07
165	Holmium (Ho) <sup>2</sup>	< DL	0.02
166	Erbium (Er) <sup>2</sup>	< DL	0.11
169	Thulium (Tm) <sup>2</sup>	< DL	0.03
172	Ytterbium (Yb) <sup>2</sup>	< DL	0.09
175	Lutetium (Lu) <sup>2</sup>	< DL	0.02
178	Hafnium (Hf) <sup>2</sup>	< DL	0.11
181	Tantalum (Ta) <sup>2</sup>	< DL	0.03
182	Tungsten (W) <sup>1</sup>	< DL	0.07
185	Rhenium (Re) <sup>2</sup>	< DL	0.09
189	Osmium (Os) <sup>2</sup>	< DL	0.14
193	Iridium (Ir) <sup>2</sup>	< DL	0.05
195	Platinum (Pt) <sup>2</sup>	0.18	0.16
197	Gold (Au) <sup>2</sup>	< DL	0.43
202	Mercury (Hg) <sup>2</sup>	5.1	1.52
205	Thallium (Tl) <sup>2</sup>	< DL	0.05
208	Lead (Pb) <sup>1</sup>	< DL	0.08
209	Bismuth (Bi) <sup>2</sup>	< DL	0.06
232	Thorium (Th) <sup>2</sup>	< DL	0.04
238	Uranium (U) <sup>2</sup>	< DL	0.04

DL: 검출 한계

<sup>1</sup> 수집된 데이터는 Agilent Technologies, Tokyo, Japan이 제공했습니다. © Agilent Technologies, Inc. 해당 데이터는 Agilent Technologies, Inc.의 제공, 허가로 복제되었습니다.

<sup>2</sup> 수집된 데이터는 UT2A, Pau, France가 제공했습니다.

\* Si는 ICP-MS 방식으로 검출이 어려운 것으로 알려져 있습니다. GF-AAS 방식으로 측정했을 때 농도는 < DL(0.5 ppb)이었습니다.

# Milli-Q®

Lab Water Solutions

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Germany 및/또는 그 계열사. 모든 권리 보유. Merck, vibrant M, Milli-Q, IPAK Quanta, Optimizer LW는 Merck KGaA, Darmstadt, Germany 또는 그 계열사의 상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다. 상표에 관한 자세한 정보는 공개적으로 열람 가능한 출처를 통해 이용할 수 있습니다.

MK\_BR4224KO