

총질소 연속측정기기
On-Line Total Nitrogen Analyzer

TN-4200K

총인 연속측정기기
On-Line Total Phosphorus Analyzer

TP-4200K



Shimadzu의 TN, TP 연속자동측정기기인 TN-4200K, TP-4200K는 수질오염공정시험 기준의 측정방법을 적용한 수질 TMS 전용 모델입니다.

심플한 구성으로 측정 결과의 높은 신뢰성을 유지하면서 시약 사용을 최소화하여 “에너지 절약형”인 친환경적인 연속자동측정기기입니다.

특히, 유지관리 편리성과 최소 운영비용을 구현한 최신 모델입니다.

총질소 연속측정기기
On-Line Total Nitrogen Analyzer

TN-4200K

총인 연속측정기기
On-Line Total Phosphorus Analyzer

TP-4200K



TN, TP 연속자동측정기기의 **유지 관리 비용을 대폭 절약**하였습니다.

▶ **소모품 비용 최소화** 소모품 구성을 단순화 및 최소화로 비용 절약

- 에너지 절약! 기존 모델보다 소비전력 10% 절약
- 폐액량 절감! 기존 모델보다 30% 절감으로 폐액 관리비용 절약
- 시약 사용 최소화! 시약사용이 적어 시약 구매비용도 최소화

▶ **유지관리 시간 절약** 독자적인 기술로 개발된 2단계 8포트 밸브와 실린지 펌프로 트러블 발생의 최소화로 유지관리의 부담을 저감 시킴

- 시약 교환 횟수를 1/2로 감소(1세트 2달 사용, 1시간 주기)
- 8포트 밸브의 로터리 밸브의 유지보수 부담 감소(교환주기 연장과 유지보수 시간 1/2로 절감)

▶ **안정 구동 실현** 오작동 센서에 의한 신속한 이상 감지로 다운 시간 단축

- 오작동 감지 기능으로 관리자의 편리성과 신속성을 향상
- 시료 공급장치의 강력한 세정기능으로 오염에 대해서도 안정적인 시료 공급 실현
- 배관 자동 세정 기능을 표준화하여 장기간 안정적인 측정을 실현

▶ **안전하고 간단한 시약 교체**

- 시약 공급방식을 개선하여 교환 작업이 더욱 편리해짐.
- 시약 교환 후 튜브내 공기 제거 작업도 전자동으로 수행하여 번거롭지 않음.
- 시약 소모량을 모니터링을 하여 사전에 알림.
- 시약 부족 또는 공급 중단시 알람 기능.
- 표준용액 및 시약을 전문제조 제품으로 사용 가능.
- 관리자가 직접 제조한 시약도 사용 가능하여 관리비용을 절감 가능.



내부 시약 공간

▶ **내부 유로 세척 기능 기본 탑재**

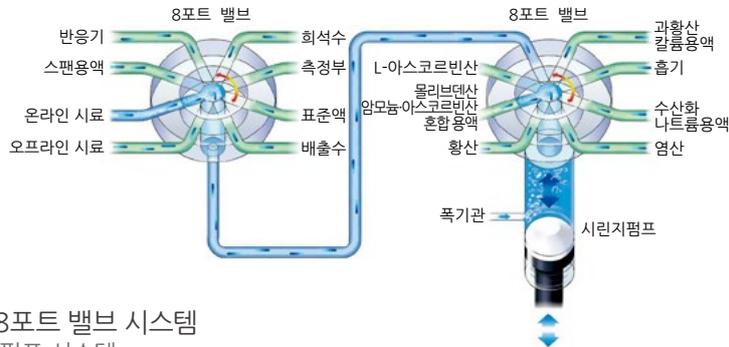
시료와 접촉하는 부분(튜브, 실린지 펌프, 밸브)은 시료와 접촉 후 신속하게 세정수로 세척하여 조류나 세균의 번식을 방지하고 막힘을 방지합니다.

▶ **다양한 편의기능 내장**

TN-4200K, TP-4200K는 다양한 편의 기능으로 사용자의 목적에 맞게 운영이 가능

- 아날로그 출력 : 4-20 mA, 0-16 mA(기본 4개, 최대 12개 채널 가능)
- 유량 입력, 외부신호입력 가능 : 4-20 mA 입력
- 기본 15개 신호 출력, 최대 27개 신호 출력 가능(교정중, 측정중, 보수중, 시료 공급펌프 제어 등 각종 동작 신호)
- 다양한 원격 제어 신호 입력 기능(시료 차단, 측정 시작, 검량선 측정 시작, 알람 해제 등 각종 제어 신호).

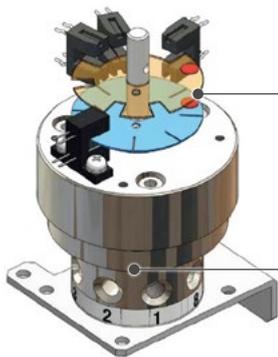
2열 8포트 밸브 시스템



독자 기술의 2열 8포트 밸브 시스템

8포트 밸브 실린지 펌프 시스템

- 실린지 펌프와 2열 8포트 밸브 시스템으로 채수, 희석, 시약 계량, 혼합, 송액 등 모든 동작을 수행.
- 6가지 시약, 희석수, 표준용액, 연속/오프라인 시료의 계량/송액 수행
- 기존 연속자동측정기기인 대비 부품 수량 대량 삭제로 단순하고 견고한 시스템 구현.
- "신형 플러저 팁"을 적용하여 기존 모델에 비해 약 3배 사용시간 연장(표준용액 측정시), 또한 "실린지형 가열기"를 설치하여 저온 환경에서도 누수되지 않도록 기능 강화.



장기간 안정적인 작동을 구현한 "고정밀 로터리 인코더"

- 정밀 위치 검출이 가능한 로터리 인코더를 8포트 밸브의 회전 제어에 채택.
- 장기간에 걸친 안정적인 동작. 만약 에러가 발생하면 자동 위치 제어를 통해 회복 가능.

8포트 밸브 내부의 로터와 스테이터를 내구성 강한 "세라믹" 채택

- 시료 중 부유물질이 유입되어 내부 장치와 맞물려 마모나 손상을 일으켜 누수와 같은 문제를 발생할 수 있으므로 내구성이 강한 세라믹 로터와 스테이터를 채택하므로 내구성을 극대화함.

관련 제품

일반하수처리장, 국가수질 자동 측정망용 TOC-4200

국가 수질 자동 측정망에서 가장 많이 사용되는 모델로 현장 검증이 완료된 제품으로 초순수부터 하·폐수 처리장의 폐수 원수까지 측정할 수 있는 모델로, 폐수처리 공정을 효율적으로 관리할 수 있는 모델.



수질 TMS 전용 모델 TOC-4200K

TOC-4200을 기반으로 수질 TMS에 최적화된 모델로 하·폐수처리장에서 편리하게 사용할 수 있도록 한글 프로그램이 내장된 제품. 최신 통신 프로토콜과 자체 경도관리 프로그램을 운영할 수 있어 유지 관리 시기를 확인 할 수 있어, 저비용, 고효율 운영이 가능한 제품.

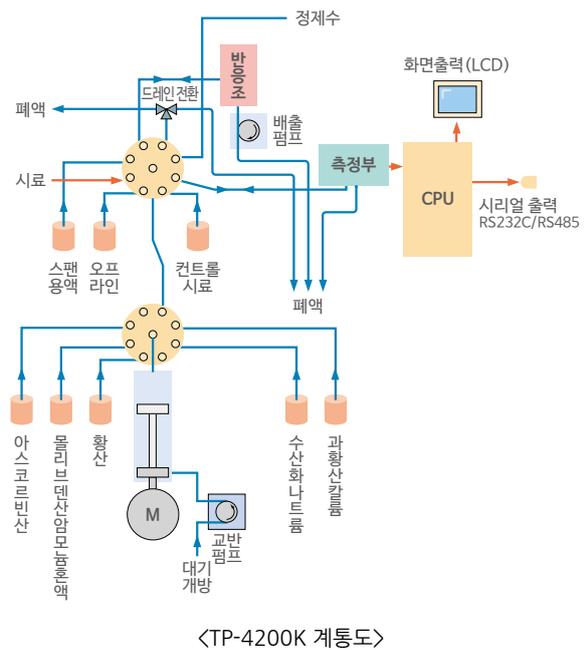
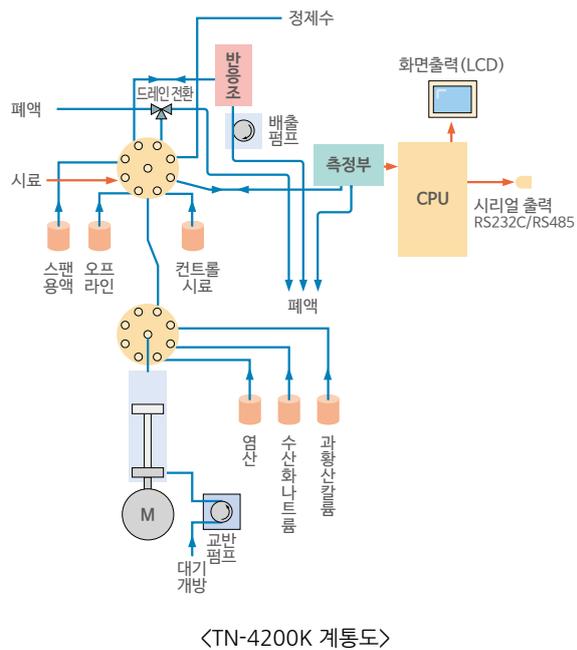


측정 원리

측정 흐름

TN 총질소	TP 총인
시료 채취 · 필요에 따라 희석	시료 채취 · 필요에 따라 희석
시약 추가 · 과황산칼륨 · 수산화나트륨	시약 추가 · 과황산칼륨 · 수산화나트륨
산화 분해 · 자외선 조사 · 가열(80 °C)	산화 분해 · 자외선 조사 · 가열(95 °C)
반응액 분취	반응액 분취
시약추가 · 염산	중화 · 수산화나트륨
220 nm 흡광도 측정 · 영점 보정 · 노이즈 보정	시약추가 · L-아스코르빈산, 황산 · 폴리브덴산암모늄 · 타타르산안티몬칼륨
TN 농도 산출	880 nm 흡광도 측정 · 영점 보정 · 노이즈 보정
	TP 농도 산출

측정 계통도



측정 결과 처리



- 강력한 데이터 저장 기능.
 - 측정데이터 40,000건(약 2년분), 검량 데이터 100건 저장 가능.
 - 데이터는 LCD화면으로 확인 할 수 있으며, USB 메모리에 저장 가능, 디지털 통신을 통해 PC에서 관리 가능.
- 아날로그 출력(0-16mA, 4-20 mA) 가능 .

터치 패널에 의한 간단한 조작

- 보기 쉬운 컬러 액정과 터치 패널에 의한 간단 조작이 가능.
- 백라이트는 10분간 키 조작이 없으면 자동 소등되어 운영시간을 연장.

[초기 메뉴] 화면



큰 메뉴로 보기에 쉽고, 터치가 용이

[온라인 측정] 화면



온라인 측정 중 표시 화면 예제

[컨트롤 시료 측정] 화면

측정시간	TN(mg/L)	상태
09-00 00:31	9.060	
09-09 00:31	9.772	
09-10 00:30	9.947	
09-11 00:30	9.627	
09-12 00:31	9.714	
09-13 00:31	9.947	
09-14 00:31	9.335	
09-15 00:31	9.539	

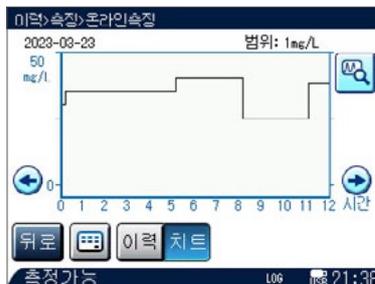
측정 결과를 바탕으로 장비 상태 확인

유지 관리용 카운터 화면

수량	견보값
수산화나트륨 (mL)	470
과황산칼륨 (mL)	353
염산 (mL)	343

시약 잔량, 소모품 사용 상황 등을 확인 할 수 있어, 정확한 교환 시기를 확인 가능

[트렌드 그래프] 화면



과거 측정값의 변동을 본체에서 바로 확인

[조작 이력] 화면

기간	설명
2023-09-18 00:00:00	온라인측정>조각>스케...
2023-09-18 00:30:01	컨트롤 시료 측정 시...
2023-09-19 00:00:00	온라인측정>조각>스케...
2023-09-19 00:30:01	컨트롤 시료 측정 시...

조작이력 저장기록

TN-4200K, TP-4200K 시약

시약명	품번	용량	TN-4200K	TP-4200K	운영기간
과황산칼륨 용액	K2S2O8-1.5-3-05	500 mL	○	○	2개월
수산화나트륨 용액	NaOH-5-3-05	500 mL	○	○	2개월
염산 용액	HCl-(1+16)-3-05	500 mL	○	-	2개월
황산 용액	H2SO4-(1+3)-3-05	500 mL	-	○	2개월
혼합 용액	Mixed-1-3-02.5	250 mL	-	○	2개월
아스코르빈산 용액	ASC-2.4-3-02	200 mL	-	○	2개월



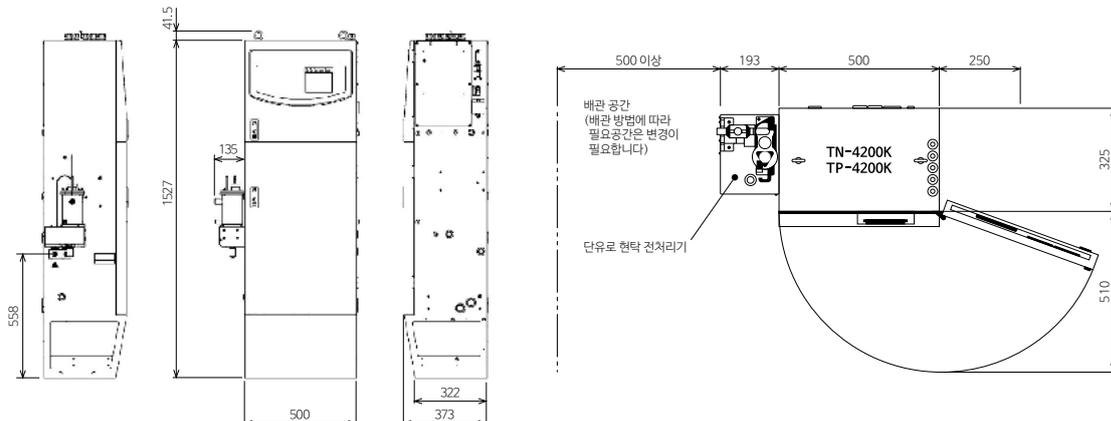
시약·표준용액·정기 교환 부품 세트

- TN-4200K, TP-4200K 시약 세트
- 검량선용 표준용액(사용 범위에 따라 선택)
 - TN-4200K : 10, 20, 30, 50 mg/L(각 500 mL)
 - TP-4200K : 1, 2, 3, 5 mg/L(각 500 mL)
- 보수 부품 세트
 - 1년분 소모품·정기 교환 부품 세트(시약은 포함하지 않음)

사양

항목	설명	
	TN-4200K	TP-4200K
측정 항목	총질소(TN)	총인(TP)
측정 원리	알칼리성 과황산칼륨-자외선산화분해-자외선흡광광도법	과황산칼륨, 자외선산화분해-몰리브덴 블루흡광광도법
형식 승인	제 WTMS-TN-2024-02 호	제 WTMS-TP-2024-02 호
측정 주기	측정시간 : 약 30분, 측정 주기는 1~24시간, 1시간 단위로 설정 가능	
측정 범위	TN : 0~2/5/10/20/30/50/100/200 mgN/L	TP : 0~0.5/1/2/3/5/10/20/50/100 mgP/L
반복성 (스팬액 기준)	±3% F.S. 이내(측정 레인지 0~2/5/10/20/30/50 mgN/L일때) ±5% F.S. 이내(측정 레인지 0~100/200 mgN/L일때)	±3% F.S.이내(측정레인지 0~0.5/1/2/3/5/10/20 mgP/L일 때) ±5% F.S.이내(측정레인지 0~50/100 mgP/L일때)
표시 조작	컬러 액정 터치 패널 포함	
데이터 저장 기능	40,000건분의 측정 데이터 수 저장 가능	
데이터 저장 장치	USB 플래시 메모리에 측정값 저장 가능(USB 1.1 또는 2.0을 지원하는 USB 메모리, FAT16 또는 FAT32, 암호 기능이 없는 것)	
시료수 조건	수온 0~40 ℃	
시약 저장량	2개월 사용량	
세척수 조건	단유로 현탁 시료 전처리기용(옵션) ※압력 : 300~500 KPa, 수돗물을 사용할 것	
공급 조건	순수정제세트용(옵션) 압력 50~500KPa, 수돗물 또는 수돗물 상당의 물	
아날로그 출력	4-20 mADC/0-16 mADC의 절연 2출력, 옵션 장착시:최대 12출력 가능 부하저항:500 Ω이하	
유량입력·외부신호 입력신호	4-20mADC(입력 임피던스 : 100Ω) 절연 2입력 ※단 채널간은 비절연	
접점 출력 신호	표준 장비로 15출력,옵션을 장착하여 최대 27출력까지 대응 가능	
공통이벤트	전원 끊김, CPU 오류	
경보	중고장, 기기경보, 시약 중단, 희석수단, 시료수단, 폐액경보(옵션)	
이벤트	유지보수 중, 측정 중, 교정 중, 데이터 출력 트리거(TN 농도, TP 농도, 부하량), 샘플링 펌프 제어 등	
접점 입력 (리모트 입력) 신호	시료수단, 측정시작, 교정시작, 경보해제(출력측 접점용량: DC 24 V, 10 mA이상)	
계량 송액	정밀 주사 펌프	
시료 희석	주사기 내에서 희석.측정 범위에 따라 희석을 자동 결정	
다크 보정	측정마다 실시	
영점 자동 보정	측정마다 실시	
자동 교정 기능	자동 교정 실시. 주기(일 단위)·시각을 설정 교정 횟수는 제로·스팬 별로 설정 가능. 자동 교정 후 자동 측정 가능(최초 교정 기능)	
장치 관리 측정	제로수·표준시료·실시료를 연속으로 자동 측정한다.(오프라인 측정)	
오프라인 측정 시료	오프라인 측정 전용 채수 튜브 준비	
시리얼 통신	RS-485, RS-232C(옵션) Modbus 지원	
전원 접지	AC 100~240 V, 300 VA max 50/60 Hz, 접지 부착 3P플러그, 접지 필요	
주위 온도 조건	1~40 ℃	
중량	TN-4200K, TP-4200K : 약 75 Kg	

설치공간



총질소 연속측정기기
On-Line Total Nitrogen Analyzer

TN-4200K

총인 연속측정기기
On-Line Total Phosphorus Analyzer

TP-4200K

전국 판매 지점과 서비스 접수

서울본사 서비스 권역 (서울, 경기, 강원도)

서울본사

서울시 강남구 언주로 609 팍스타워 9층
T. 02-540-5541 F. 02-541-2163

경인사무소

인천광역시 연수구 센트럴로 263 IBS타워 업무동 10층 9호
T. 032-858-8158 F. 032-858-8159

서울사무소

경기도 분당구 성남대로 331번길 8 킨스타워 508~9호
T. 02-540-5061 F. 02-3442-6737

기술연구소/교육센터

서울시 금천구 가산디지털1로 145 에이스하이엔드타워3차 1105호
T. 02-540-5960~2 F. 02-540-5980

스펙크롬

서울시 강남구 언주로 609 팍스타워 9층
T. 02-540-0078 F. 02-540-1278

대전 사무소 서비스 권역 (대전, 세종, 충북, 충남)

대전 사무소

대전시 유성구 가정로 310 준경빌딩 3F
T. 042-864-1161~3 F. 042-864-1164

천안 사무소

충청남도 아산시 배방읍 고속철대로 147 우성메디피아 801호
T. 041-910-5670 F. 041-910-5672

대구 사무소 서비스 권역 (대구, 경북)

대구 사무소

대구시 북구 유통단지로 50 전기조명관 301호
T. 053-746-5541~2 F. 053-746-5560

부산 사무소 서비스 권역 (부산, 울산, 경남, 제주)

부산 사무소

부산 연제구 중앙대로 1217 국제신문빌딩 18층
T. 051-301-5400 F. 051-301-5405

광주 사무소 서비스 권역 (광주, 전남, 전북)

광주 사무소

광주시 북구 첨단과기로 208번길 43-22 와이어스파크 RB동 246호
T. 062-263-1293~4 F. 062-263-1295

전주 사무소

전라북도 전주시 완산구 홍산로 275 춘광빌딩 503호
T. 063-273-5540~1 F. 063-273-5547

www.shimadzu.co.kr

 | Shimadzu Scientific Korea Corp.

연구용으로만 사용하세요. 진단과정에 사용하지 마세요.

본 문서는 해당 국가에서 사용할 수 없는 내용이 포함되어 있을 수 있습니다. 확인이 필요하실 경우 시마즈 사이언티픽 코리아로 문의 바랍니다. 본 문서는 내용은 서면 승인 없이 상업적인 목적으로 복제, 변경 또는 판매할 수 없습니다. 본 문서의 내용은 발행일 또는 그 이전에 이용할 수 있는 정보를 기반으로 하며, 어떠한 종류의 보증 없이 '있는 그대로' 제공됩니다. 제품의 외관 및 사양은 성능 개량을 위해 예고 없이 변경될 수 있으며, 사진에 포함된 PC 또는 프린터는 별도 구매 제품입니다. 시마즈, 시마즈 사이언티픽 코리아는 본 문서의 사용과 관련하여 직접 또는 간접적으로 어떠한 손상에 대한 책임을 지지 않습니다. 본 문서에 사용된 회사명, 제품/서비스명 및 로고는 Shimadzu Corporation, 자회사, 계열사 또는 제 3자의 상표 및 상표명으로 상표기호 "TM" 또는 "®"와 함께 사용되는지 여부와 관계없이 그 기법 또는 제품/서비스를 참조하기 위해 본 문서에 사용될 수 있습니다.