

사용자 매뉴얼

digiQuark Single C5

제품명	digiQuark
모델명	digiQuark Single C5
Catalogue No.	RS-ADS5-E001
Doc No.	ADS5-PKP-001
Rev No.	2
Rev Date.	2026.07.20

본 문서에 사용된 기타 모든 상표는 해당 상표의 저작권 보유자의 소유이며, 저작권 침해없이 편집 목적으로 사용됩니다. 이 문서는 사용자에게 사용법 등에 관한 정보를 제공하기 위한 목적으로 만들어진 문서입니다. 기기 사용 전 올바른 사용법을 충분히 숙지하시기 바랍니다. 지역에 따라 상품 및 서비스가 제공되지 않을 수 있습니다. 자세한 사항은 당사의 판매처에 문의 바랍니다

©Copyright 2025 (주)레보스케치 All rights reserved.

(주)레보스케치

제,개정 이력표

개정번호	제. 개정일	개정사유
0	2025.08.15	제정, 문서 작성
1	2026.02.26	개정, UI 변경 / 기능 추가 등
2	2026.07.20	50X ROX Dye 내용 추가

제품명 : digiQuark

- 1. 일러두기**
- 2. 안전을 위한 경고 및 주의사항**
- 3. 사용되는 기호**
- 4. 소개**
- 5. 설치하기**
- 6. digiQuark workflow**
- 7. 실행**
- 8. 홈 화면**
- 9. New Test**
- 10. Quick Test**
- 11. Data Analysis**
- 12. Protocol Editor**
- 13. 원격제어 모드**
- 14. Settings**
- 15. 기타**
- 16. 유지관리**
- 17. 문제해결**
- 18. 서비스 센터**

1. 일러두기

1.1 알림

digiQuark Single C5를 구매해 주셔서 감사합니다.

digiQuark Single C5를 사용하기 전에 본 사용 매뉴얼을 반드시 숙지하고 제품의 조작 등의 관련된 사항을 준수해주시기 바랍니다.

본 사용 매뉴얼을 읽어 보시고 작동에 대한 추가 문의사항이 있다면 (주)레보스케치로 문의하여 주십시오.

1.2 책임

만일 (주)레보스케치에 의하여 공급되는 장비가 허가되지 않은 변경이 적용될 경우 (주)레보스케치에 의한 보증은 무효합니다. 이러한 경우 (주)레보스케치는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

1.3 저작권에 대한 고지

1.3.1 본 제품에 대한 모든 저작권은 (주)레보스케치에 있습니다.

1.3.2 본 사용자 매뉴얼은 허가 없이 복제할 수 없습니다.

1.4 라이선스 계약

1.4.1 **라이선스 부여.** (주)레보스케치는 구매자에게 digiQuark Single C5에서 사용하기 위한 (주)레보스케치의 프로그램과 서드파티 프로그램이 탑재된 개인용, 상업용으로 양도 불가능한 라이선스 입니다.

1.4.2 **소유권.** 본 장비는 (주)레보스케치의 사전 서면동의 없이 제 3자에게 공개할 수 없는 기밀 및 독점 정보가 들어있습니다. 본 장비는 (주)레보스케치가 소유하며 한국 저작권법 및 국제 협약 조항의 보호를 받습니다.

구매자는 소프트웨어 또는 소프트웨어와 함께 제공된 어떤 서면 자료도 복제할 수 없으며, 수정, 역어셈블, 역 컴파일 또는 리버스 엔지니어링 할 수 없습니다.

1.4.3 **양도제한.** 구매자는 다른 사람이나 회사에 장비를 판매하거나 다른 컴퓨터로 전송할 수 없고 라이선스를 대여 또는 임대할 수 없습니다.

1.4.4 **수출제한.** 구매자는 (주)레보스케치가 제공한 장비나 관련 문서는 다른 어떤 자료의 사본도 한국 수출관리법과 규정에 의거하여 수출금지 국가에 직접 또는 간접적으로 배송하지 않는다는데 명시적으로 동의합니다.

1.4.5 **제한 보증.** (주)레보스케치는 본 장비가 제시된 보증기간 내에 digiQuark Single C5 사용자 매뉴얼에 준하여 (주)레보스케치의 소프트웨어에 대한 서면 사양(이하 사양)을 충족시킬 것을 보증합니다.

(주)레보스케치의 특히 소프트웨어, 함께 제공된 서면 자료 및 기타 하드웨어와 관련하여 상품성 및 특정 목적의 적합성에 대한 묵시적 보증에 국한되지 않은 것을 포함하여 명시적 또는 묵시적인 모든 다른 보증에 대해 책임지지 않습니다.

본 보증은 (주)레보스케치의 사전 서면 승인 없이 사고, 남용, 오용 또는 수리 또는 기타 최종사용자의 책임이 있는 수정으로 인해 사양을 충족시키지 못하는 경우에는 무효가 됩니다.

1.4.6 고객배상. 위의 보증을 준수하지 못하는 경우, (주)레보스케치는 자사의 판단에 따라, 장비를 수리하거나 교체할 수 있습니다. 본 항은 장비의 결함에 대한 (주)레보스케치의 전체 책임과 구매자 자신의 유일한 구제책을 말합니다.

1.4.7 책임제한. 어떠한 경우에도 (주)레보스케치, 또는 제3자 공급업체는 장비의 사용 또는 사용불능으로 인해 생기는 특별 손해, 징벌적 손해, 간접손해, 부수적 손해, 결과적 손해(비즈니스 이익의 손실, 비즈니스 정보, 또는 다른 금전적 손실에 국한되지 않은 손해를 포함하여)에 대해 책임을 지지 않습니다.

2. 안전을 위한 경고 및 주의사항

본 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위해서는 사용 매뉴얼에 기재된 안전을 위한 경고 및 주의사항을 반드시 준수하십시오.

이 사용 매뉴얼에 기재되어 있지 않은 보수 및 유지 작업은 당사 지정 서비스 담당자가 수행합니다. 사용자 판단으로 작업 시 생각하지 못한 사고가 발생할 수 있습니다. 오염이 심한 장소에서 제품을 사용하지 마십시오.

사용 매뉴얼에 명시되지 않은 사용으로 인한 고장 또는 손상은 보장하지 않습니다.

2.1 설치 시 주의사항



- 평평한 장소에 설치하여 주십시오. 이외의 장소에 설치 시 제품이 파손되거나 다칠 수 있습니다.
- 제품의 파워 어댑터 및 케이블, 파워플러그는 지정된 것만 사용하여 주십시오.
- 정격 전압에서 사용하여 주십시오. 과전압으로 인하여 제품이 손상되거나 화재의 위험이 있습니다. 사용 전압이 적절한지 확인합니다.
- 제품 위에 무거운 것을 올려 놓지 마십시오. 제품 손상의 우려가 있습니다.
- 손상된 케이블은 사용하지 마십시오. 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
- 제품을 함부로 분해, 개조, 수리하지 마십시오.
- 소프트웨어 설치 시 요구사항에 준수해야 합니다.
- 젖은 손으로 전원 플러그를 만지지 마십시오. 제품을 설치한 공간을 건조하게 유지하여 주십시오.
- 쉽게 접근할 수 있는 곳에 전원 공급 장치 플러그를 설치합니다. 제품에 문제가 발생하는 경우 완전히 전원을 차단하도록 플러그를 뽑습니다.
- 실내에서 사용하는 것을 권장합니다.

2.2 이동 시 주의사항



- 운반 시 제품을 떨어뜨리면 제품이 파손될 수 있습니다.
- 운반 시 충격에 주의해 주십시오.

2.3 사용 전 주의사항



- 정기적으로 먼지나 기타 불순물이 있는지 확인합니다.
- 제품을 열기제품(히터 등)으로부터 멀리합니다. 제품이 변형되어 화재 위험 및 검사결과에 영향을 줄 수 있습니다.
- 통풍이 잘되고 깨끗하며 습하지 않는 곳에 설치하여 주십시오. 과열로 인한

여 제품이 변형되거나 화재 위험 및 검사결과에 영향을 줄 수 있습니다.

2.4 사용 시 주의사항



- 외부의 충격을 피하여 주십시오.
- 커버를 열면 정확한 검사결과가 도출되지 않습니다.
- 광학신호를 읽기 위해 LED가 사용됩니다. 육안으로 가까이 보지 마십시오.
- 등은 증폭을 위해 히터가 동작 되오니, 화상 방지를 위해 히터 표면을 만지지 마십시오.
- 제품에 이상이 있을 시 임의로 분해하지 말고 대리점 또는 (주)레보스케치에 연락하여 주십시오.
- 동작 중 정전, 전원 OFF 등 비정상 상황 발생으로 인한 장치의 동작 오류 시 사용 Disk를 폐기하고 새로운 Disk를 사용해 주십시오.
- 검사 중 연결된 전원을 끄거나 전원 플러그를 해제하지 마십시오, 장치 고장의 원인이 될 수 있습니다.

2.5 사용 후 보관 및 관리 시 주의사항



- 습한 곳에 보관하지 않고, 온도, 습도, 바람 등 장치에 악영향 끼칠 우려가 있는 곳에 두지 않습니다.
- 장치는 수평인 장소에 보관하며, 진동 및 충격에 유의합니다.
- 화학약품 보관장소나 가스가 발생하는 장소에 보관하지 않습니다.
- 사용환경 온도: 15°C ~ 25°C (59°F ~ 77°F), 20% ~ 80% (non-condensing)
- 보관환경 온도: -10°C ~ 40°C (14°F ~ 104°F), 20% ~ 80% (non-condensing)
- 제품 이동 또는 운송 시 제품 보관환경 조건을 따르며, 주의사항은 제품 이동 시 주의사항에 준하여 운송합니다.

3. 사용되는 기호

기호	기호이름	설명
	주의	기호가 있는 곳 가까이에서 장치 또는 제어를 작동할 때 주의가 필요하거나 바람직하지 않은 결과를 피하기 위해 현재 상황에 작업자 인식 또는 작업자 조치가 필요함을 나타냅니다.
	정보	중요한 정보를 나타냅니다.
	화상	접촉 시 표면온도에 의한 화상 위험을 나타냅니다.
	제조업체	장치 제조사를 나타냅니다.
	제조일자	장치가 제조된 날짜를 나타냅니다.
	카탈로그 번호	장치를 식별할 수 있도록 카탈로그 번호를 나타냅니다.
	일련번호	장치를 식별할 수 있도록 일련번호를 나타냅니다.
	전자 사용 설명서	전자형태로 제공되는 사용매뉴얼입니다.
	온도 한계	장치가 안전하게 노출될 수 있는 온도 한계를 나타냅니다.
	습도 한계	장치가 안전하게 노출될 수 있는 습도 한계를 나타냅니다.
	대기압 한계	장치가 안전하게 노출될 수 있는 대기압 한계를 나타냅니다.
	방향성 라벨	제품 운송 포장 시 올바른 위치를 나타냅니다.
	폐전기전자 · 제품 처리지침(WEEE)	WEEE(전기 및 전자 장치 폐기)에 따라 전기 및 전자 장치를 별도로 수집해야 합니다. 지시, 또는 가 동반된 경우 장치의 구성 요소에 각각 납 또는 수은이 포함될 수 있으며, 이는 지역, 주 또는 연방법에 따라 재활용하거나 폐기해야 합니다.
	깨짐 주의	내용물이 깨지기 쉬운 것이므로 주의하여 취급

4. 소개

4.1 제품 소개

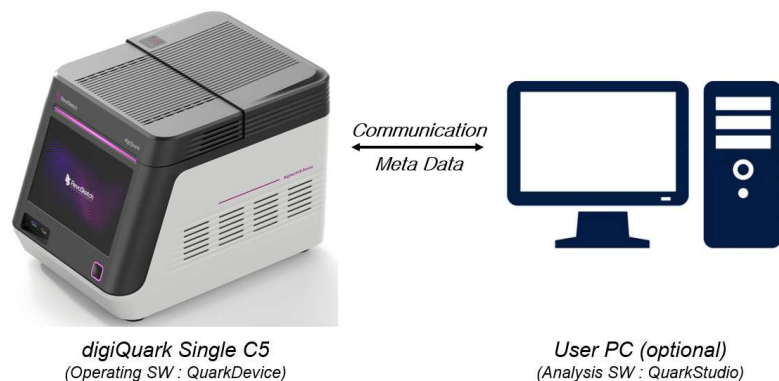
digiQuark digital PCR system은 정확하고 정밀한 digitalPCR 실험을 위한 기기로서, digital PCR 실험을 구현하기 위한 분획, thermal cycling, reading 3단계를 하나의 기기로 구현하였습니다. digiQuark digital PCR system은 원심력을 이용한 자동화된 분획 과정을 구현하기 위해 특별히 디자인된 원형 디스크와 emulsion oil을 사용하며, 실험에 사용되는 PCR mix 는 원심력에 의해 대략 21,000개의 약 4nL의 샘플로 나뉘져 디스크 벽면에 있는 마이크로 웰에 자동으로 분획 됩니다. 이후, 회전을 유지하면서 thermal cycling을 통해 분획 된 PCR mix는 증폭 과정을 거치고, 매 사이클 마다 10um 해상도의 레이저 스캔을 통해 real time으로 PCR 형광 변화를 측정합니다. 스캔 된 이미지는 처리를 통해 개별 웰의 형광 신호를 추출하고, 개별 웰의 PCR 그래프는 ANN 분석을 통해 real positive와 false negative로 구분되어 보다 정밀한 digital PCR 실험을 가능하게 합니다.

<주요 기능>

- Compact system with all in one digital PCR
- Easy Operation with embedded automated partitioning process
- Less error using ANN(Artificial neural network) real time digital PCR graph analysis

4.2 시스템 구성

digiQuark digital PCR system



digiQuark digital PCR 시스템은 내장된 PC 및 QuarkDevice(구동 SW) 를 이용해 digital PCR 실험을 단독으로 실험을 진행할 수 있으며, 간략한 결과 확인까지 가능합니다. 하지만, 정확한 결과 분석을 위해 사용자용 PC 및 QuarkStudio(분석 SW)가 필요합니다

4.2.1 QuarkDevice (embedded in the digiQuark)

digiQuark 내에 내장된 ITX PC 에 설치되어 digiQuark 의 operation 기능을 담당합니다.

터치 스크린을 통해 Protocol 설정 및 실험 진행 및 간단한 결과 확인이 가능합니다.

4.2.1 QuarkStudio

digiQuark에 원격으로 접속하여 기기의 제어 및 상세 결과 분석을 가능하게 합니다. 또한 digiQuark 내에 저장된 테스트 결과를 다운로드하여 분석할 수 있습니다.

4.3 사양

4.3.1 Performance specification

항 목		기준(Specifications)
Performance	Optical multiplexing	5CH (ROX used for reference)
		FAM, CY5, HEX, ROX, Quasar
	Dynamic range	5 logs
	Precision	± 10%
Sample Reaction	Num of sample	1
	Num of reaction well	21k
	well volume	4.04nL
	reaction volume	80uL
	Emulsion oil	3mL
	analyzed well ratio	> 95%

4.3.2 Performance specification

항 목	기준(Specifications)
Dimension	320mm(w) x 435mm(d) x 300mm(h)
weight	Approx. 20kg
Temperature range	40~98°C
Temperature accuracy	±1.5 °C (at 85°C)
Temperature uniformity	±1.5 °C (at 85°C)
Ramp rate	Avg. 0.3°C/s (60~95°C)
Illumination source	Laser diode (488nm, 520nm, 638nm, 685nm)
Resolution	10um (1/e2)
Detector	MPPC
Power input	100-240 V, 50-60Hz
Power consumption	1.3kW
Connection	USB 2.0, 3.0

4.4 제품 구성

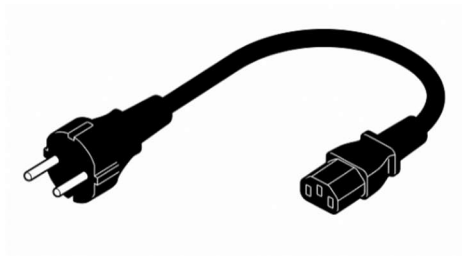
본 제품은 다음과 같은 구성품으로 이루어져 있습니다. 구성품을 확인하십시오.

기기 본체

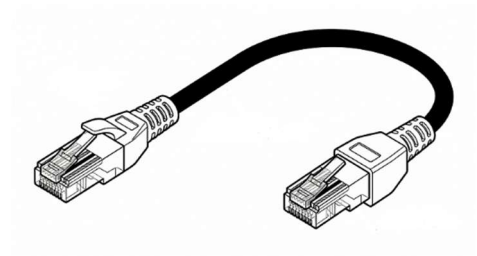


모델명	digiQuark Single C5
REF	RS-ADS5-E001
수량	1
크기	320 x 450 x 315mm
중량	20kg

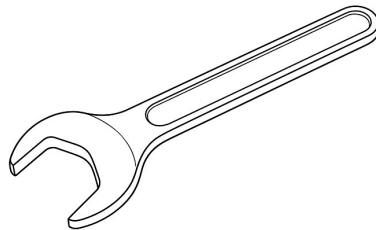
구성품



제품명	Power cord(EU Type)
수량	1



제품명	Ethernet cable
수량	1



제품명	Spanner 10mm
수량	1



정보: 구성품이 없거나 구성품 관련 문의사항이 있을 경우에는 (주)레보스케치로 문의하여 주십시오.

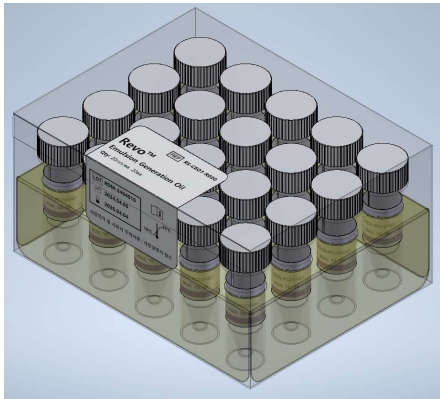


정보: 상기 이미지와 실제 구성품의 외관은 차이가 있을 수 있습니다.

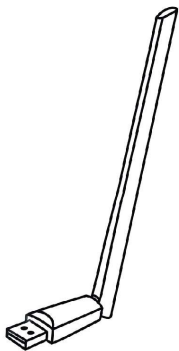
4.1 별매품



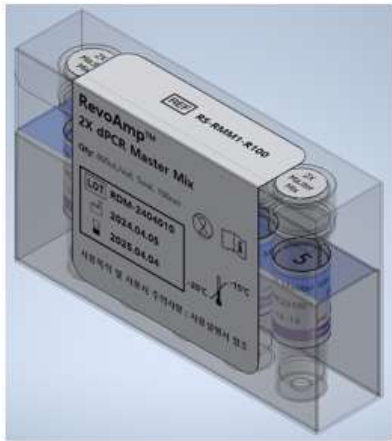
품명	21K Single Disk 20rxn
REF	RS-CSD1-R020
수량	20ea



품명	Emulsion Generation Oil 20rxn
REF	RS-CEO1-R020
수량	3mL/20ea



품명	USB-A Wifi Wireless Lan Card
수량	1ea
용도	무선 인터넷 연결
비고	RF인증된 제품으로 권장합니다.



품명	2X dPCR Master Mix Kit	
REF	RS-RMM1-R020	RS-RMM1-R080
수량	MM: 20rxn/1ea RD: 50μL/1ea	MM: 20rxn/4ea RD: 200μL/1ea

* 약호 표시기호:
2X dPCR Master Mix의 표시기호 “MM”
50X ROX Dye의 표시기호 “RD”



정보: 별도판매 관련 문의사항이 있을 경우에는 (주)레보스케치로 문의하여 주십시오.

USB-A Wifi Wireless Lan Card는 무선 인터넷 연결이 가능한 유사한 제품으로 사용자가 직접 구매하여 사용 가능합니다.

4.2 각부의 명칭 및 용도

제품의 원활한 사용을 위해 제품 설치에 앞서 각 부 명칭을 확인하십시오.

■ 각 부 명칭 및 용도



명칭	설명
도어	장치 내부 보호용 외부 커버  검사 후 도어를 개봉하였을 때 디스크 장착부(Rotator)가 고온으로 상승되기에 손으로 만지지 마십시오
상태표시 LED	상태표시 LED를 통해 기기의 상태를 확인
터치스크린	디스플레이 화면을 직접 터치하여 조작하는 기능
전면 USB 포트	USB 메모리카드로 데이터 입출력 용도
수평조정 Foot	장비의 수평 밸런스를 맞추기 위한 구조
후면 USB 포트	QuarkStudio를 연결하기 위한 USB-A Wireless Lan Card 포트
Ethernet 포트	QuarkStudio를 유선으로 연결하기 위한 포트
전원스위치	제품 전원 On/Off 스위치
전원단자	전원 케이블 연결을 위한 커넥터

4.3 LED 표시상태

구분	상태	LED Display
Blue	대기 상태	LED가 파란색으로 지속 점멸
Green	테스트 진행 중	LED 가 초록색으로 지속 점멸
Red	Well 검출 실패	LED가 빨간색으로 지속 점멸
Yellow	테스트 준비	전체 LED 노란색 유지

4.4 보관 및 저장방법

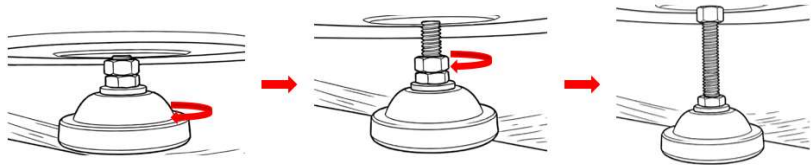
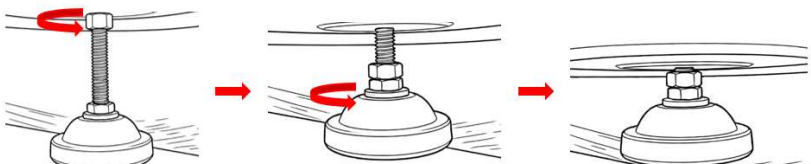
항목	내용
사용 온도	15°C ~ 25°C (59°F ~ 77°F)
주변 습도	20% ~ 80% (non-condensing)
보관 온도	- 10°C ~ 40°C (14°F ~ 104°F)
보관 습도	20% ~ 80% (non-condensing)
보관 기압	500 ~ 1,060 hPa
운송 온도	- 10°C ~ 40°C (14°F ~ 104°F)
운송 습도	20% ~ 80% (non-condensing)
운송 기압	500 ~ 1,060 hPa
사용 고도	Up to 2,000m

5. 설치하기

5.1 설치 공간

digiQuark의 안정적인 thermal cycling을 확보하기 위해 좌우 및 뒤쪽에 최소 15cm 이상의 공간이 필요합니다.

5.2 수평 조절하기

Step	이미지	설명
1.수평 나사조절 올리기		발판과 상단의 고정나사를 시계 방향으로 회전해 높이를 조절합니다.
2.수평 나사조절 내리기		발판과 상단의 고정나사를 반시계 방향으로 회전해 높이를 조절합니다.

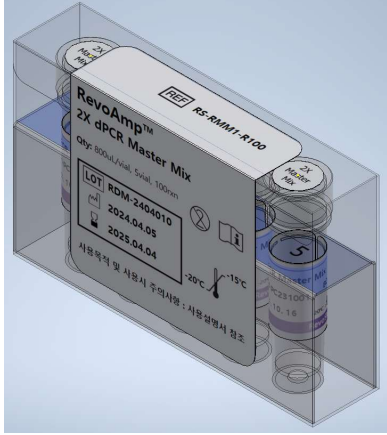
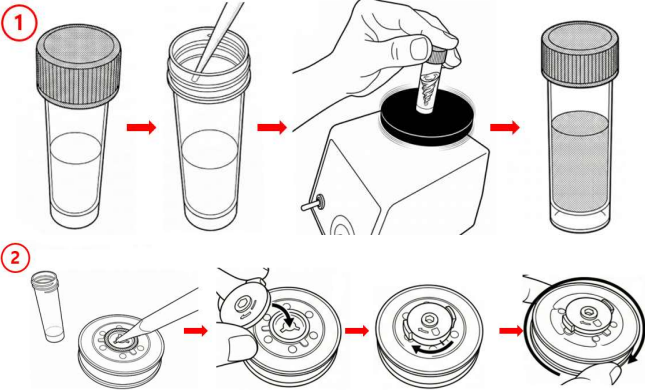
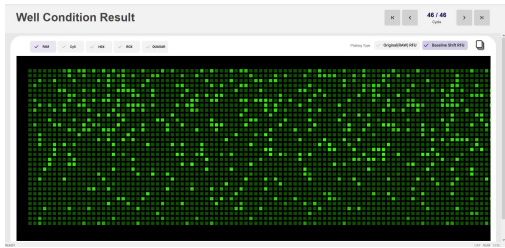


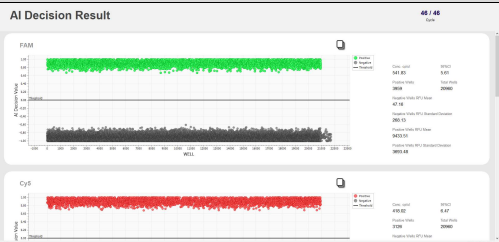
주의: 수평이 제대로 맞지 않으면 기능 저하가 발생할 수 있으므로, 설치 시 장비의 수평 확인이 필요합니다.

5.3 QuarkStudio 연결하기

QuarkStudio를 이용한 digiQuark 제어 및 통신을 위해 제공된 Ethernet cable을 이용한 유선 연결을 우선하며, 유선 연결이 불가능한 환경에서는 제공된 USB WiFi Lan 카드를 digiQuark 뒤쪽에 있는 USB 포트에 연결합니다.

6. digiQuark workflow

Step	이미지	설명
1. PCR mix 준비		준비된 template와 primer 및 probe를 2X master mix, 50X ROX Dye하고 섞어 PCR mix 80uL 를 준비합니다.
2. Emulsion 생성		Emulsion Generation오일에 준비된 PCR mix 80uL 를 넣고 1분 이상 강하게 vortexing 합니다. 이후 파이펫을 이용하여 만들어진 emulsion 을 21K single disk에 모두 넣어 줍니다.
3. 디스크 장착 및 실험 시작		digiQuark에서 적절한 protocol을 설정하면, 도어가 열리고 디스크를 장착하기 위한 로터가 자동으로 올라옵니다. 이 때, Emulsion이 투입된 디스크를 장착하고 Cycle start 를 눌러 실험을 시작합니다. ※ 자세한 사용방법은 작동 방법을 참고하십시오.
4. 결과 분석		digiQuark은 매 사이클마다 고해상도 스캔을 통해 real time으로 digital PCR 실험을 모니터링하며, 개별 웰의 RFU 및 real time graph 생성 및 이를 ANN을 통해

Step	이미지	설명
		분석함으로써, end point 측정의 에러를 최소화하여 보다 정확한 분석을 지원합니다.

7. 실행

7.1 제품 켜기

7.1.1 장비 후면에 전원스위치를 ON 합니다.

7.1.2 장비 전면, 화면 오른쪽 아래 전원 버튼을 눌러 전원을 켭니다.



[전면 전원 스위치]

7.1.3 전원이 켜지면 digiQuark S/W가 자동으로 실행되고 장비 자가 테스트를 시작합니다.

자가 테스트: 부팅 시 digiQuark ↔ S/W간 연동, 세팅, 시스템 체크, 온도센서, 모터, 도어, 히터, 광학, 팬 등 초기화를 진행하여 이상이 없는지 확인합니다.



[자가테스트]



정보: 자가 테스트는 약 2분 소요됩니다.



정보: 자가 테스트 과정에서 문제가 발생되면 장치의 전원을 재부팅해주시고.



주의: 자가 테스트를 진행하는 동안 전원을 끄면 안됩니다.



주의: 지속적으로 문제가 있으면 대리점 또는 (주)레보스케치에 연락하여 주십시오.

8. 홈 화면

자가테스트가 완료되면 다양한 메뉴가 있습니다. 사용에 앞서 각각의 메뉴를 확인할 수 있습니다.



[홈 화면]

No	명칭	설명
1	Quick Test	미리 작성된 PCR protocol 을 불러와 테스트 시작.
2	New Test	프로토콜, 광학 설정 후 테스트 시작.
3	Data Analysis	완료된 테스트의 이미지, 데이터 분석.
4	Protocol Editor	테스트 프로토콜을 작성, 저장.
5	Settings	Network 연결 표시 및 사용자 설정 (데이터 관리 및 버전 확인).
6	Power Off	digiQuark 종료.
7	Open Door Close Door	digiQuark 상단 도어 열기, 닫기.

9. New Test

테스트 프로토콜을 작성하고 테스트를 진행하는 메뉴입니다.

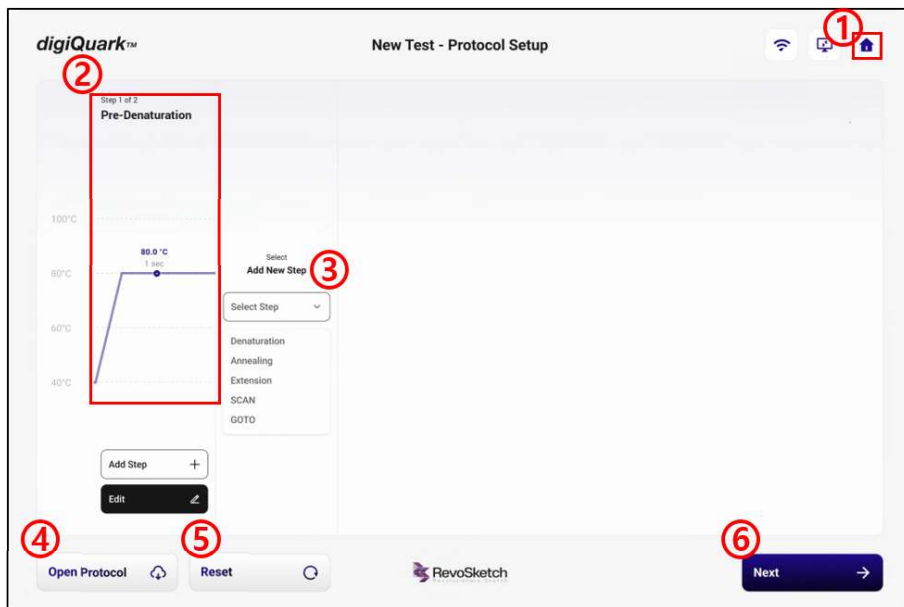
9.1 홈화면에서 **New Test**를 터치해 New Test - Protocol Setup 화면으로 이동합니다.



[홈 화면]

9.2 테스트 프로토콜

분석 방법을 설정하기 위한 기능으로써 각각의 메뉴를 확인할 수 있습니다.

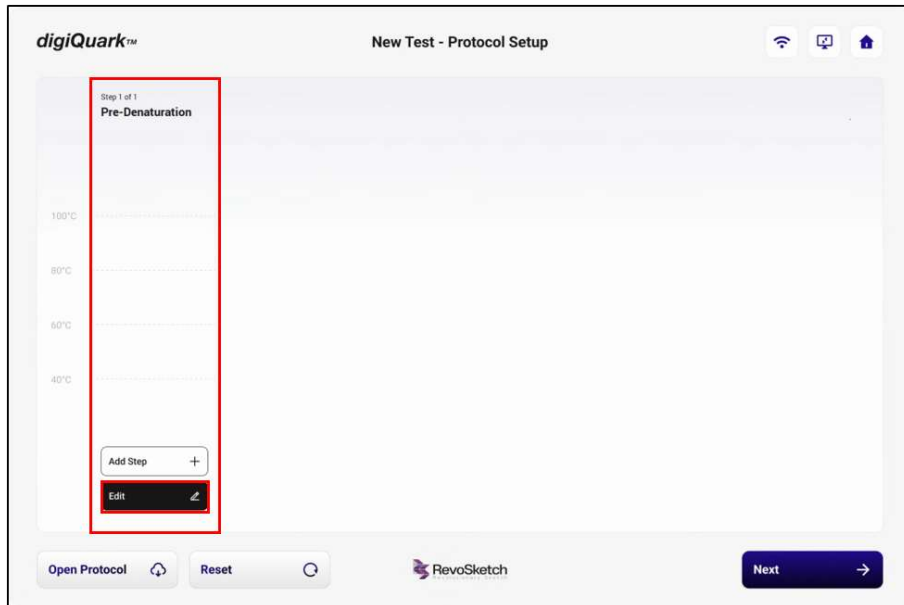


[New Test-Protocol Setup 화면]

No	명칭	설명
1	홈	홈 화면으로 이동.
2	프로토콜 그래프	설정한 프로토콜 종류, 온도, 시간.
3	Select Step	프로토콜 종류 선택.

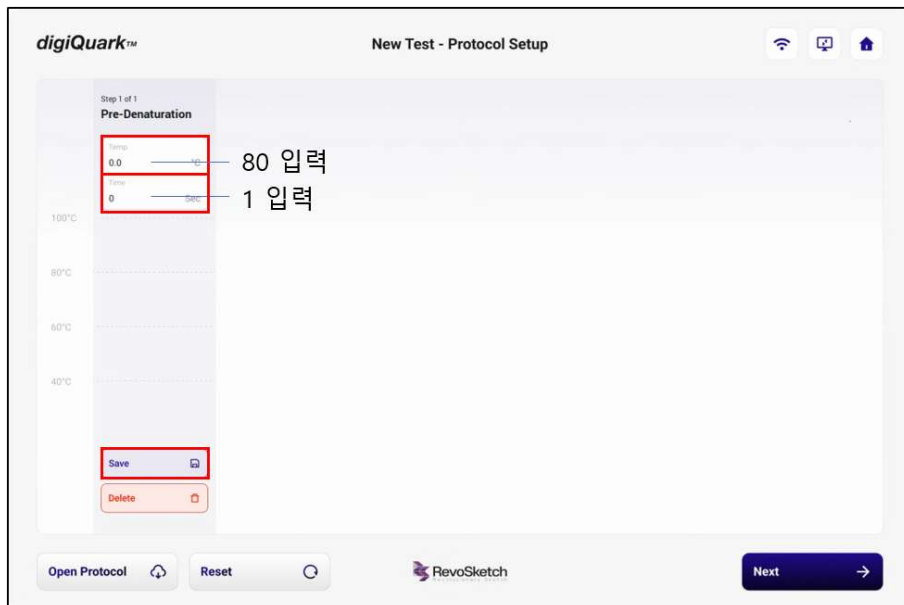
No	명칭	설명
4	Open Protocol	저장된 프로토콜 설정을 불러오기
5	Reset	현재 작성한 프로토콜 리셋.
6	Next	다음 화면(이름 입력, 광학 설정)으로 이동.

9.2.1 Pre-Denaturation 항목의 Edit를 누릅니다. Pre-Denaturation은 항상 프로토콜 가장 앞에 위치합니다.



[Pre-Denaturation 입력 화면]

9.2.2 Pre-Denaturation의 Edit를 누르면 온도와 시간을 입력할 수 있습니다.
온도와 시간을 입력하고 Save를 누릅니다. (예시: 온도: 80, 시간 1)



[Pre-Denaturation 설정 화면]



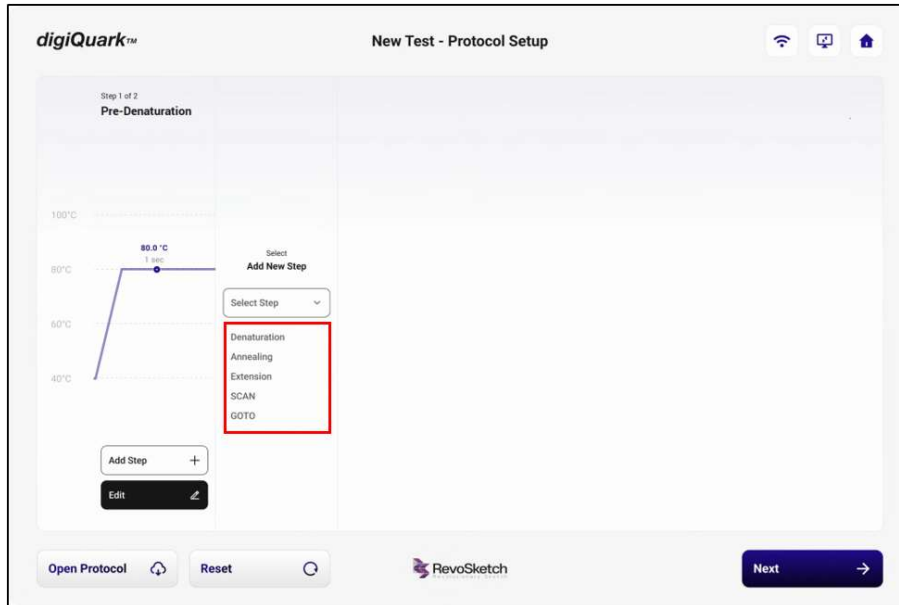
정보: 온도 입력 시 45 ~ 100°C 범위에서 벗어나면 알람메시창이 나타나고 벗어난 온도 값이 설정되지 않습니다.



정보: 시간 입력 시 1~3600(sec) 범위에서 벗어나면 알람메시창이 나타나고 벗어난 시간 값이 설정되지 않습니다.

9.2.3 Add Step을 눌러 다음 단계를 추가합니다.

9.2.4 프로토콜 종류를 선택하면 그래프에 추가됩니다.



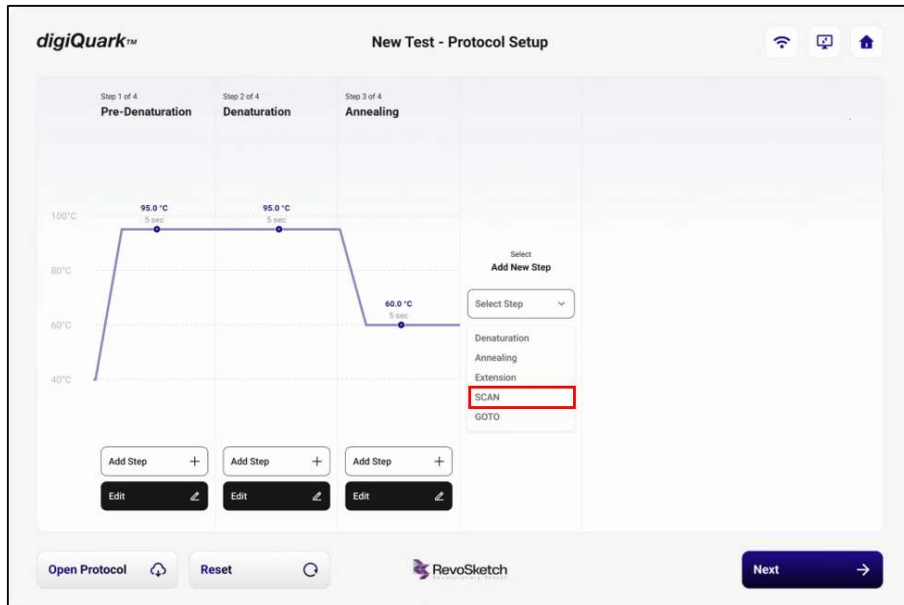
[프로토콜 추가, 선택 화면]

참조: 프로토콜을 선택 시 아래의 기능에 맞춰 설정해야 합니다.

참고

명칭	설명
Pre-Denaturation	DNA를 가열하여 DNA을 단일 가닥으로 분리합니다. 항상 프로토콜 가장 처음에 위치해야 합니다.
Denaturation	DNA를 가열하여 DNA을 단일 가닥으로 분리합니다.
Annealing	단일 가닥으로 분리된 DNA를 냉각시켜 DNA와 primer를 결합합니다.
Extension	DNA가 합성 되는 단계입니다.
Scan	광학 모듈에 반응하는 DNA를 스캔, 이미지를 저장합니다.
Go To	시작 번호로 지정된 곳부터 Go To까지 반복합니다.

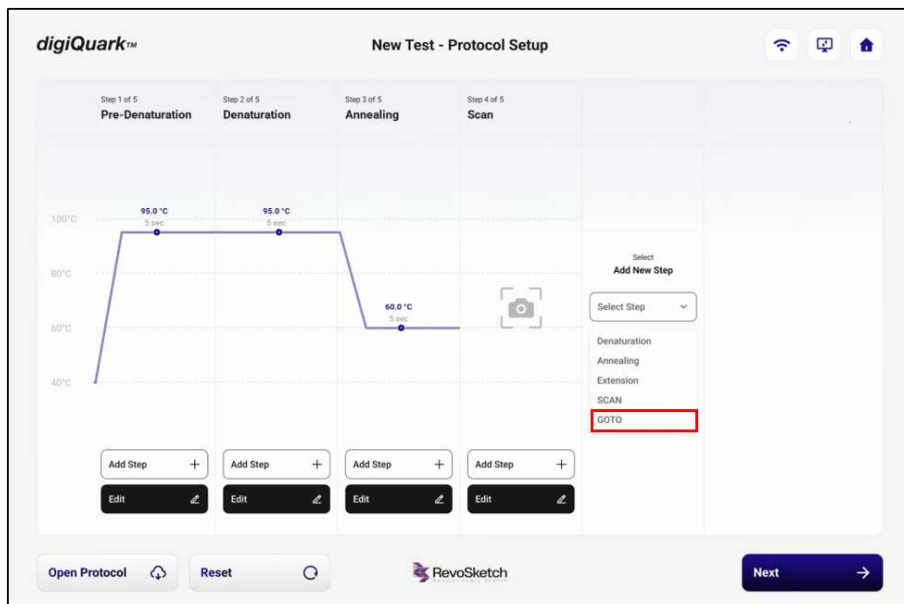
9.2.5 추가한 프로토콜의 Edit를 눌러 시간과 온도를 입력하고 Save를 누릅니다. 프로토콜을 모두 작성할 때까지 위 3~4 과정을 반복합니다.



[Scan 선택 화면]

9.2.6 스캔이 필요한 Step에서 Add Step → Scan을 선택합니다.

9.2.7 구간 반복이 필요할 때는 Go To를 사용합니다. 반복이 필요한 Step에서 Add Step → Go To를 선택합니다.



[Go To 선택 화면]

9.2.8 Go To의 Edit를 버튼을 누릅니다.

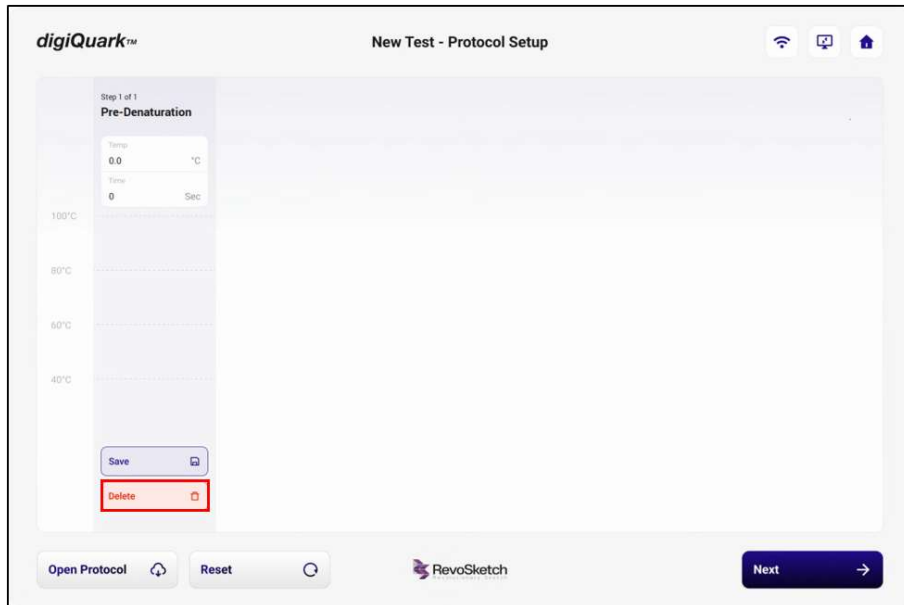
[Go To 프로토콜 설정 화면]

9.2.9 반복 시작 Step과 반복 횟수를 입력하고 Save버튼을 누릅니다.

9.2.10 작성한 프로토콜도 Edit 버튼을 누르고 온도, 시간 또는 반복 위치, 반복 횟수의 정보를 다시 입력하고 Save 버튼을 눌러 수정할 수 있습니다.

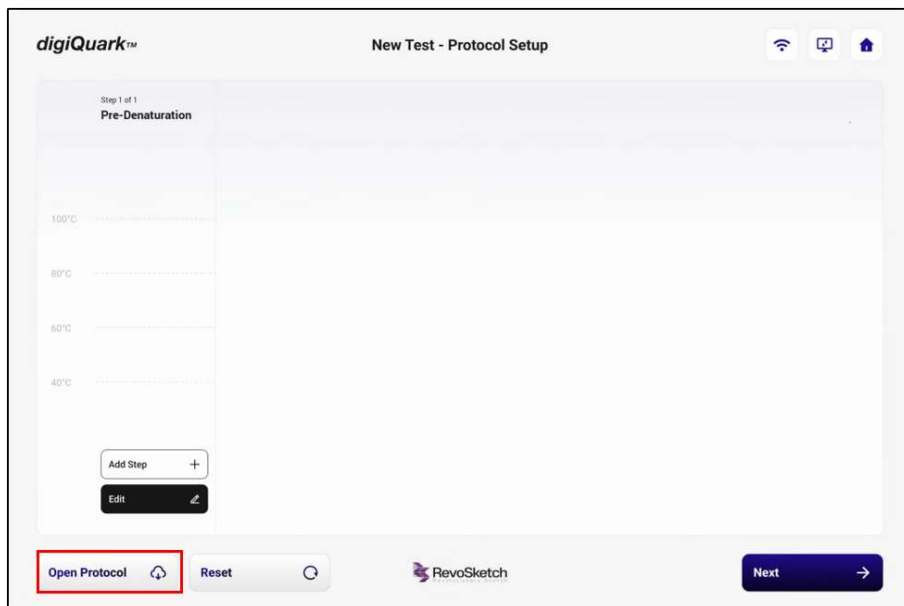
[프로토콜 수정, 저장 화면]

9.2.11 프로토콜을 삭제할 때는 삭제할 프로토콜의 Edit 버튼을 터치합니다. 그 다음 Delete 버튼을 누르면 선택한 프로토콜을 삭제됩니다.



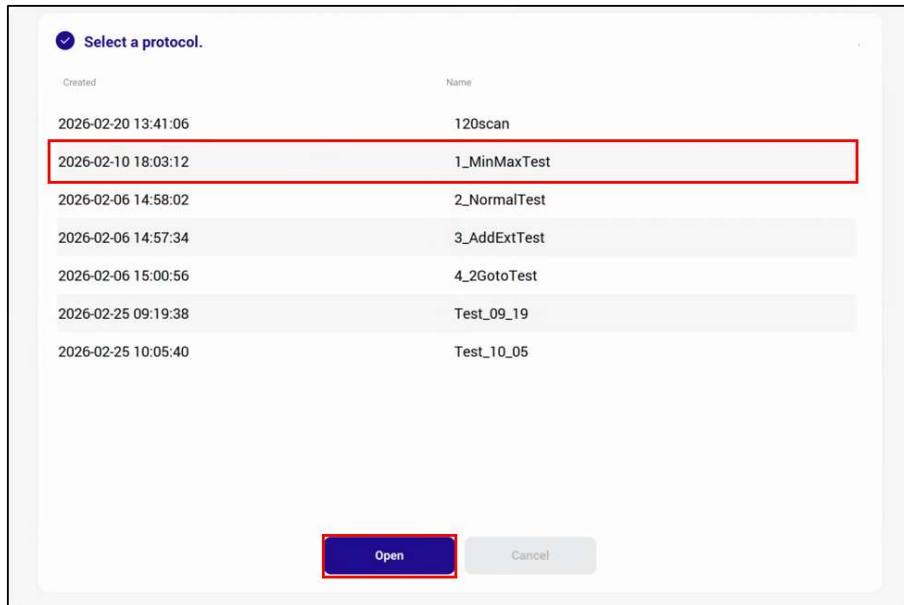
[프로토콜 삭제 화면]

9.2.12 기존에 저장한 프로토콜을 사용할 때는 좌측 하단의 Open Protocol을 누르면 프로토콜 리스트가 나타납니다.



[프로토콜 리스트 불러오기 화면]

9.2.13 리스트에서 사용할 프로토콜의 이름을 선택하고 Select를 누르면 저장한 프로토콜을 불러올 수 있습니다.

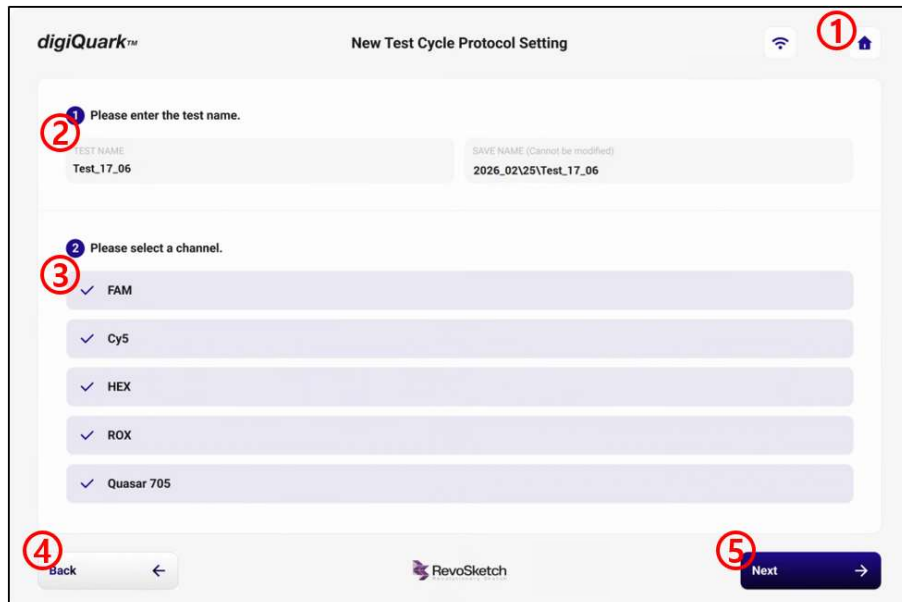


[저장된 프로토콜 읽기 화면]

9.2.14 프로토콜 리스트 작성이 끝났다면 NEXT 버튼을 눌러 채널 설정 메뉴로 이동합니다.

9.3 테스트 이름 입력, 광학 채널 설정

분석할 테스트 이름 입력 및 광학 채널 설정하기 위한 기능으로써 각각의 메뉴를 확인할 수 있습니다.



[테스트 이름, 광학 채널 설정 화면]

No	명칭	설명
1	홈	홈 화면으로 이동

No	명칭	설명
2	Test Name	프로토콜 및 테스트 이름 입력
3	Select Channel	테스트 광학 채널 선택
4	Back	이전 화면(프로토콜 화면)으로 이동
5	Next	테스트 Ready 화면으로 이동

9.3.1 Test Name 항목을 터치해 테스트 이름을 입력할 수 있습니다.

[Test Name 입력란 화면]



정보: 테스트 이름은 최대 40자 이내이어야 합니다.

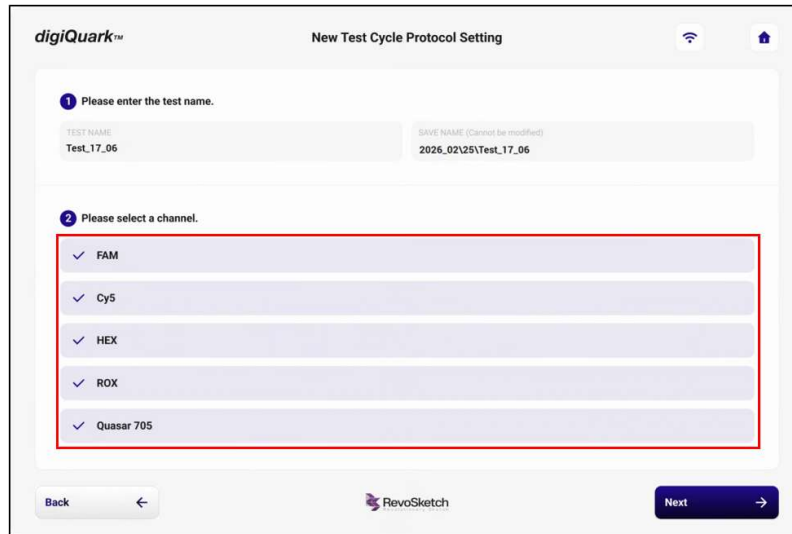


정보: 기본 이름은 Test_시_분으로 설정됩니다.



정보: 테스트 이름은 프로토콜과 테스트 이름을 같이 적용되는 시스템입니다.

9.3.2 활성화(연보라색) 된 채널을 선택하면 비활성화(회색) 됩니다. 초기에는 모든 채널이 활성화 되어 있습니다.



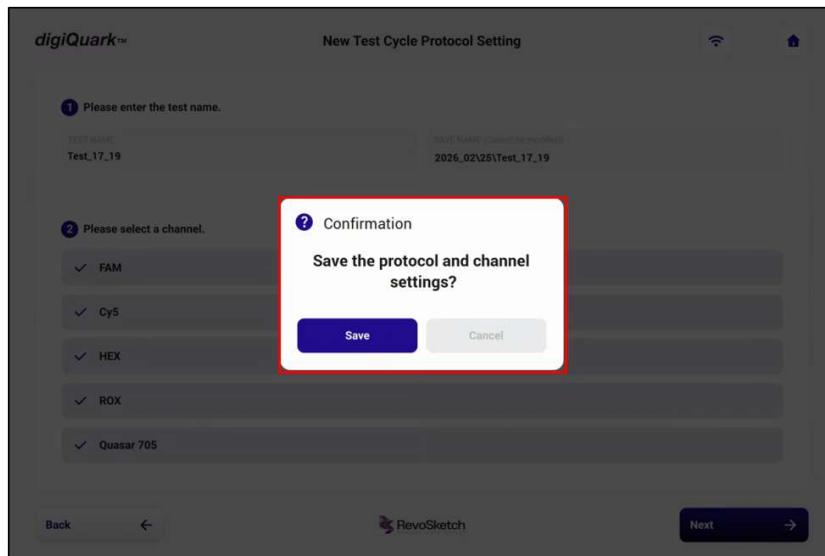
[광학 채널 선택 영역 화면]



주의: 광학 채널은 최소 한 개 이상 선택해야 합니다.

9.3.3 이름과 광학 설정이 완료되면 Next 버튼을 누릅니다.

9.3.4 다음 단계로 이동하기 전 현재 작성한 테스트 설정 저장 확인 메시지 창이 나타납니다. Save를 누르면 테스트 결과와 작성한 프로토콜 설정이 재사용 할 수 있게 저장됩니다. Cancel를 누르면 프로토콜 설정은 저장되지 않고 테스트 결과만 저장됩니다.



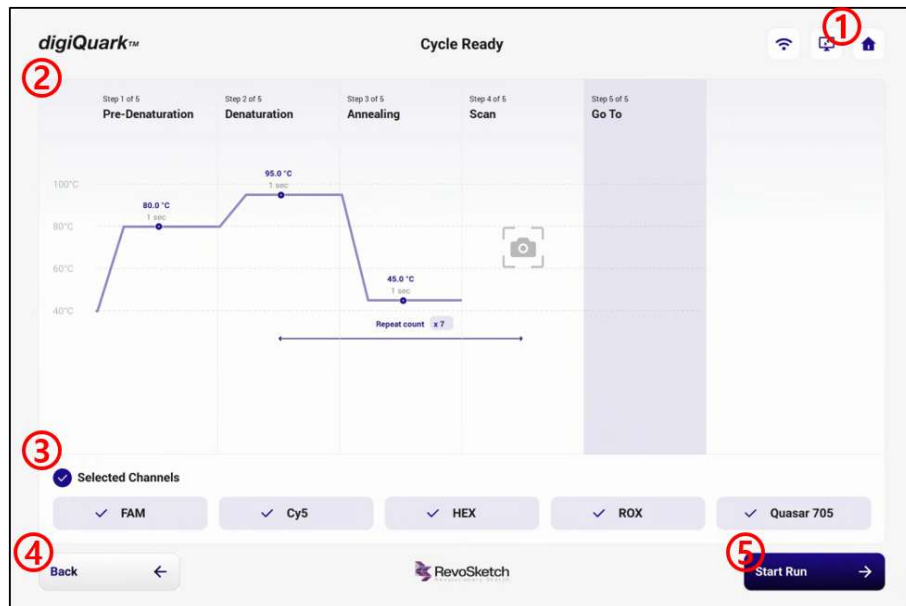
[프로토콜 저장 확인 화면]



정보: 프로토콜 설정 이름과 테스트 이름이 동일한 파일명으로 생성되지만 프로토콜과 테스트 확정명은 서로 다르게 저장됩니다.

9.4 Cycle Ready

분석하기 바로 전 단계로써 설정한 테스트 조건을 확인하는 기능으로써 각각의 구성을 확인할 수 있습니다.



[Cycle Ready 화면]

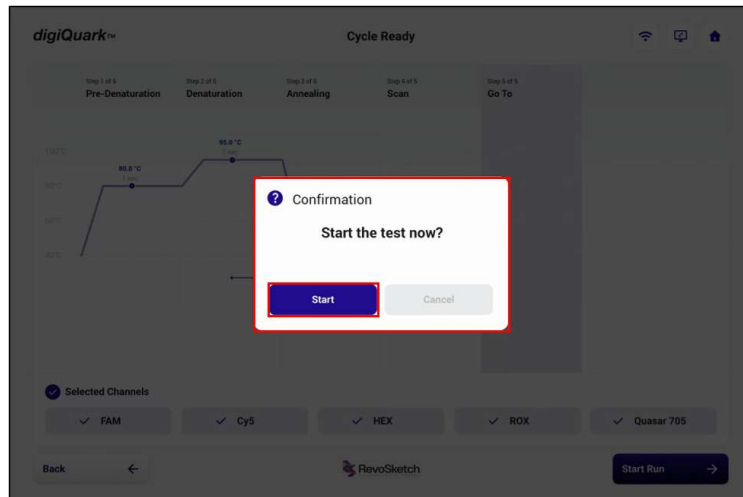
No	명칭	설명
1	홈	홈 화면으로 이동
2	Cycle Protocol	준비된 테스트 프로토콜
3	Selected Channel	준비된 테스트 광학 채널
4	Back	이전 화면으로 이동
5	Start Run	테스트 시작

9.4.1 테스트 조건이 이상없으면, NEXT 버튼을 누르면 Cycle Ready 화면으로 이동합니다.

9.4.2 Cycle Ready 단계가 되면 장비의 도어가 열리고 디스크 장착부(Rotator)가 노출됩니다.



9.4.3 테스트 시료가 담긴 디스크를 디스크 장착부에 장착합니다.



[Cycle Start 직전 화면]

9.4.4 디스크 장착과 테스트 프로토콜, 채널 설정을 최종 확인한 뒤 Cycle Start를 누르면 테스트를 시작할 것인지 묻고, Start를 누르면 도어가 닫히고 테스트가 시작됩니다.



정보: 테스트 설정 수정, 취소가 필요할 경우에는 좌측 하단의 Back 버튼을 눌러 이전 화면 이동하거나 홈 버튼을 누릅니다.



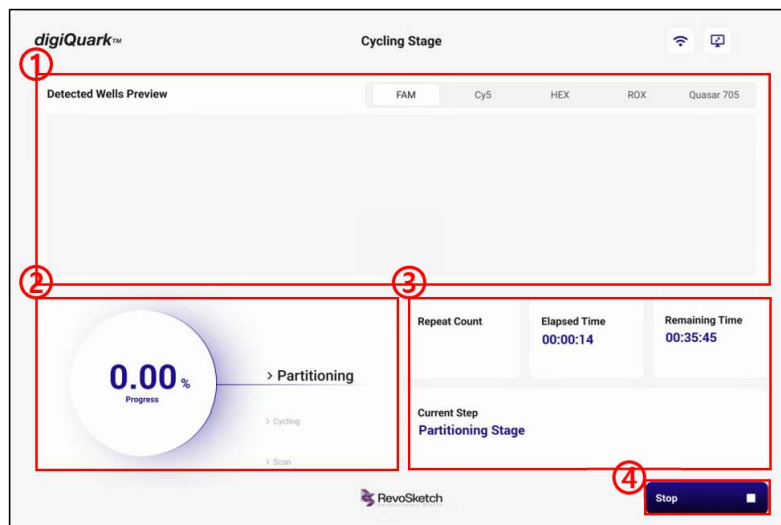
주의: 도어를 강제로 열거나 닫으면 고장의 원인이 됩니다.



주의: 디스크 장착 시 Outer Disk 표면이 지문, 표시, 이물 등 스캔 결과에 영향을 줄 수 있기에 주의하여 진행해야 합니다.

9.5 테스트 진행 화면

테스트의 프로토콜에 따라 진행상황을 실시간으로 확인하는 화면으로써 각각의 구성을 확인할 수 있습니다.

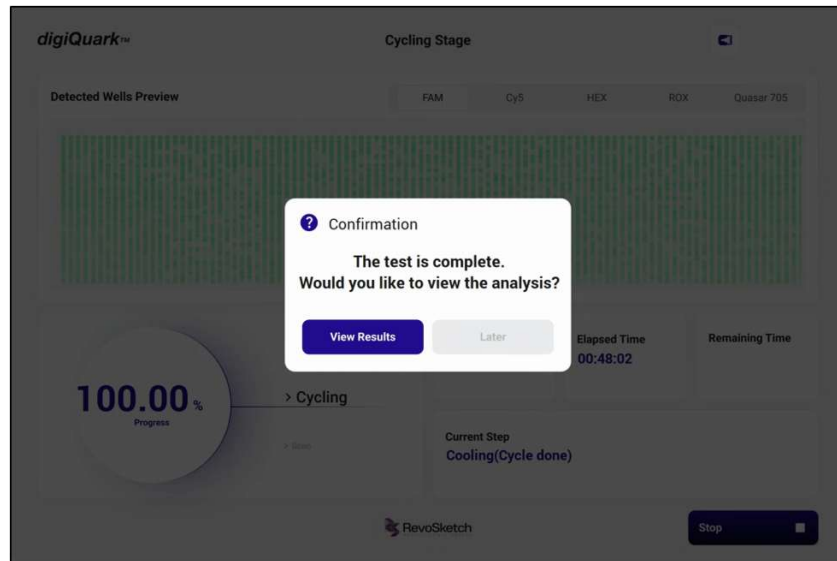


[Cycling Stage 화면]

No	명칭	설명
1	Preview	미리 보기 채널 선택, 형광 신호 확인
2	Progress	현재 스테이지 상태를 확인
3	Cycle Information	테스트 진행 정보를 확인
4	Stop	테스트 중단 버튼

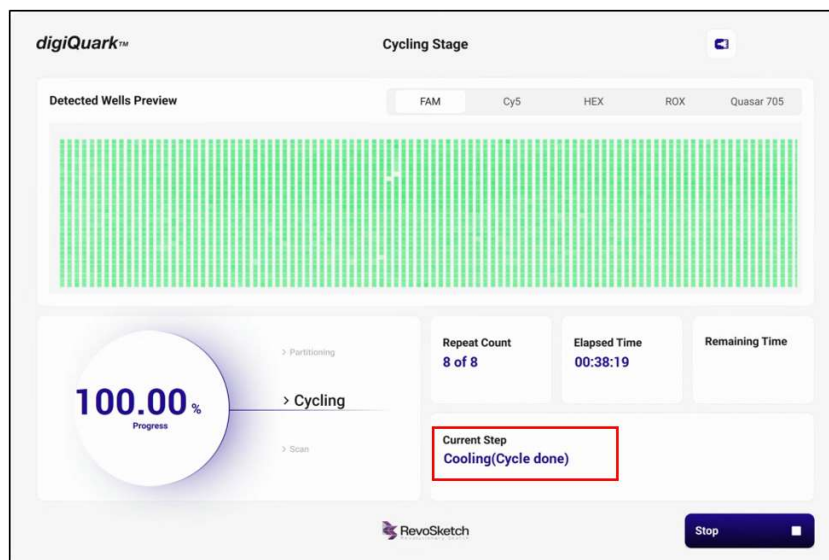
9.5.1 Preview 영역에서는 가장 마지막으로 스캔 된 디스크의 이미지가 표현됩니다.

9.5.2 지정한 프로토콜 진행이 끝나면 테스트가 완료됩니다.



[테스트 완료 화면]

9.5.3 테스트가 완료되면 테스트 완료 메시지 창이 나타납니다. View Results를 누르면 Data Analysis 메뉴로 이동하여 데이터 결과를 즉시 볼 수 있으며, Later를 누르면 홈 화면으로 이동 됩니다.



[냉각 모드 진행 중]

9.5.4 테스트가 끝나거나 중단된다면 약 1분 동안 장비 내부의 온도를 낮추기 위해 냉각 모드가 진행됩니다. 냉각모드에선 Current Step이 Cooling으로 출력됩니다.

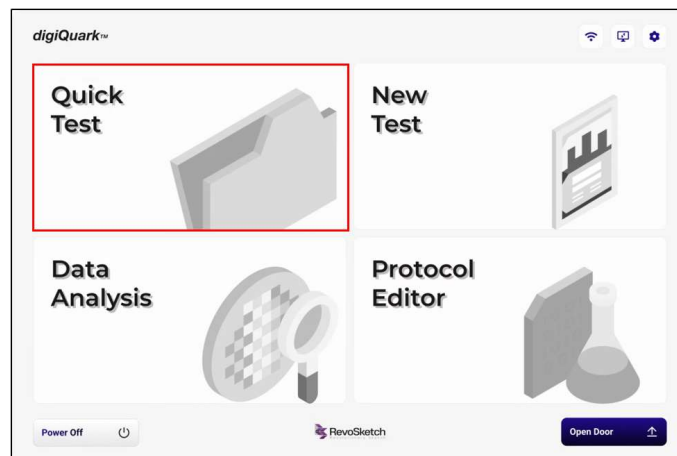


정보: 테스트를 도중에 중단하려면 Stop 버튼을 터치합니다. 중단 메시지가 나타나고 YES를 눌러 중단할 수 있습니다.

10. Quick Test

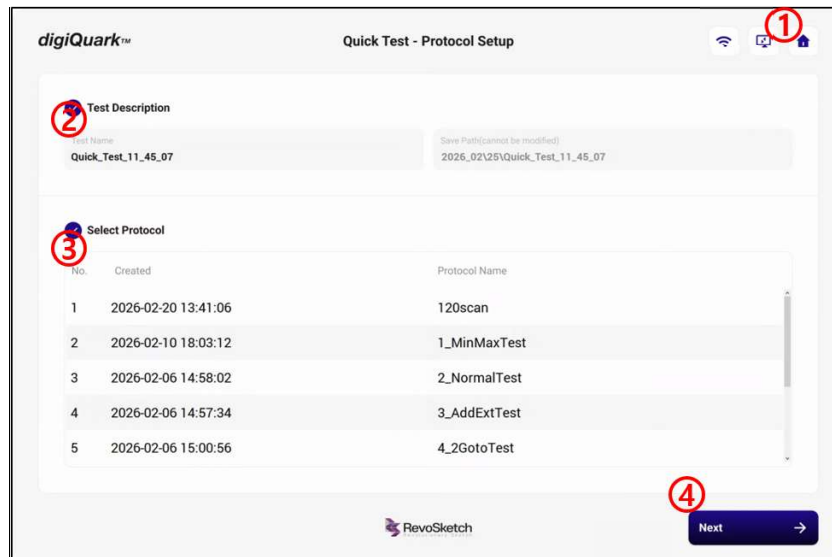
미리 작성한 테스트 프로토콜을 사용해 간편하게 테스트를 설정, 시작하는 메뉴입니다.

10.1 홈 화면에서 **Quick Test**를 터치해 Quick Test Cycle Protocol Setup으로 이동합니다.



[홈 화면]

10.2 테스트 설정



[Quick TEST Cycle Protocol Setup 화면]

No	명칭	설명
1	홈	홈 화면으로 이동

No	명칭	설명
2	Test Name	테스트 이름을 입력
3	Select Protocol	테스트 프로토콜 리스트
4	Next	Cycle ready로 이동

10.2.1 Test Name 를 터치해서 테스트 이름을 입력합니다.

[Test Name 입력 화면]



정보: 테스트 이름은 최대 40자 이내이어야 합니다.



정보: 기본이름은 Quick_Test_시_분_초로 설정됩니다.

10.2.2 Select Protocol 항목에는 미리 작성, 저장한 테스트 설정 목록이 출력되며, 테스트에 사용할 프로토콜을 선택할 수 있습니다.

[Select Protocol 화면]



정보: 프로토콜 작성은 New Test 또는 Protocol Editor 메뉴에서 가능합니다.

10.2.3이름 입력과 테스트 설정 선택 했으면 NEXT 버튼을 눌러 Cycle Ready 화면으로 이동합니다.

10.2.4이후 단계는 4.3 Cycle Ready 항목부터 동일하게 진행해주시면 됩니다.

11. Data Analysis

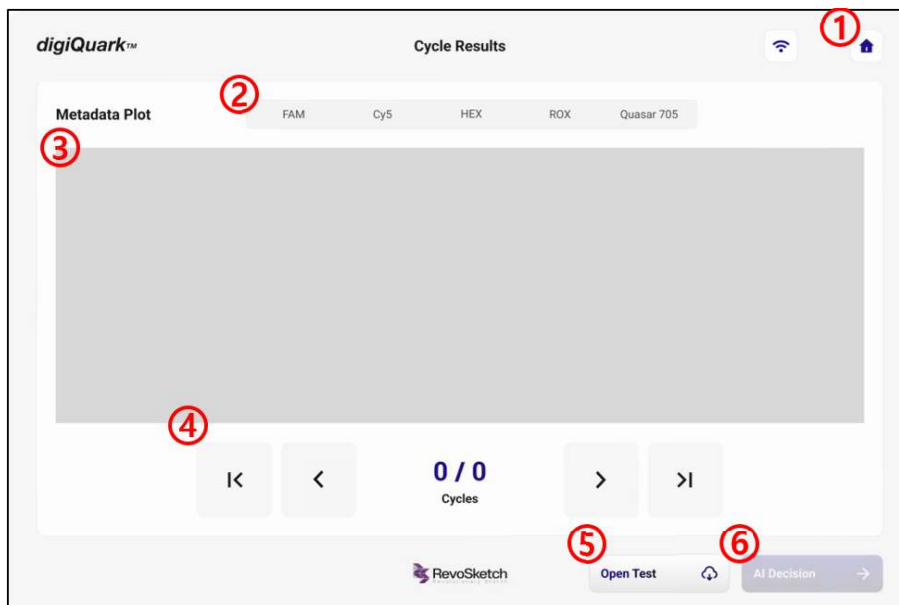
테스트 결과 불러오기 기능 및 테스트 결과의 상세 데이터를 확인할 수 있는 메뉴입니다.

11.1 홈화면에서 Data Analysis를 터치해 Cycle Result로 이동합니다.



[홈 화면]

11.2 Cycle Result 화면

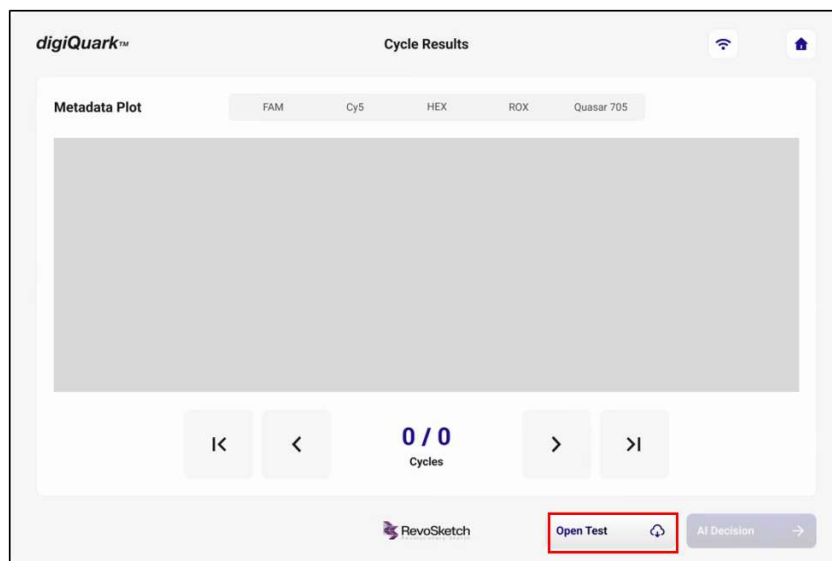


[Cycle Result 화면]

No	명칭	설명
1	홈	홈 화면으로 이동
2	광학 채널 선택	채널 선택
3	MetaData Plot	선택한 채널의 형광 신호 출력
4	Cycle 선택	형광 신호를 확인할 Cycle 번호 이동
5	Open Test	저장된 테스트 결과 불러오기
6	AI Decision	AI Decision을 진행, 상세 결과 확인

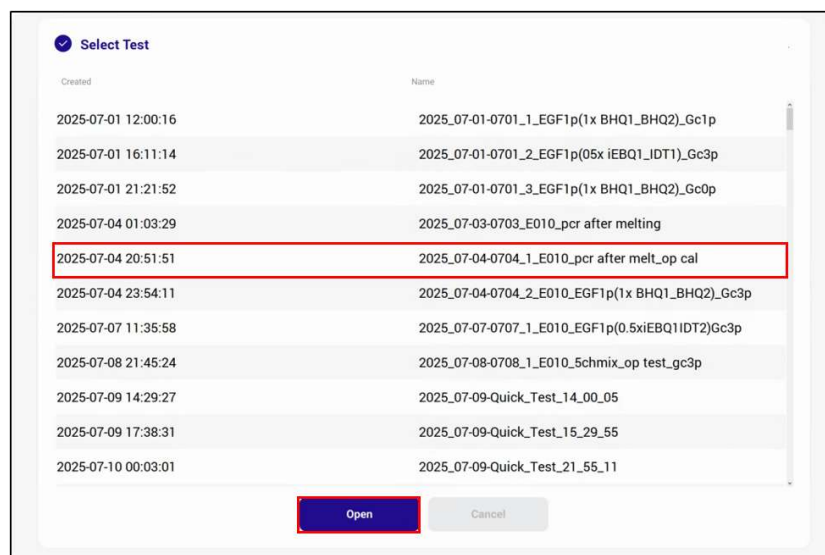
11.3 데이터 불러오기

11.3.1 Open Test 버튼을 클릭합니다.



[Test 불러오기 버튼 화면]

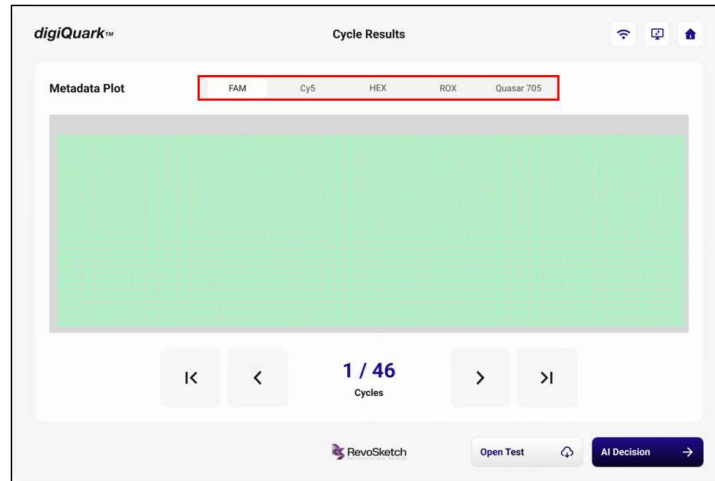
11.3.2 데이터 리스트에서 불러올 데이터를 선택한 후 Open 버튼을 클릭합니다.



[Select Test 화면]

11.3.3데이터를 불러오기가 완료되면 Meta Data를 확인 할 수 있습니다.

11.3.4Cycle 번호를 이동시키면 Cycle에 맞는 META Data가 출력됩니다. 화면 상단 채널을 변경해 원하는 다른 광학 채널 META Data를 확인할 수 있습니다.



[광학 채널 선택 버튼 화면]

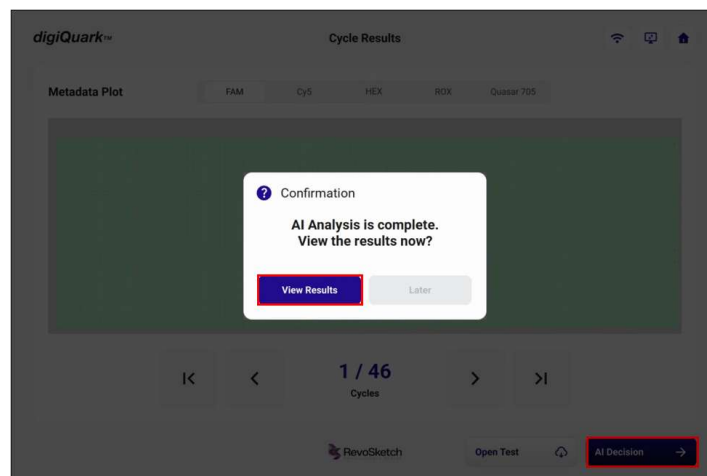
정보: Cycle 이동방법에 따른 조작방법은 다음과 같습니다.



기호	설명
<	Cycle 1씩 내려감
>	Cycle 1씩 올라감
<	Cycle이 첫번째 1로 돌아감
>	Cycle에서 마지막 번호로 이동됨

11.4 AI Decision

11.4.1AI Decision 버튼을 클릭한 후, 메시지 창이 출력되면 View Results 버튼을 눌러 다음 화면으로 진행합니다.



[AI Decision 진입 화면]



정보: 사이클의 수가 40 이상인 경우 AI Decision 기능을 사용할 수 있습니다.

11.4.2 해당 페이지에서 각 채널 별 AI Decision을 확인할 수 있습니다.



[AI Decision 화면]

11.4.3 AI Decision에서는 AI Decision 값 그래프와 Total Cycling Wells, Positive Wells, Estimated Cpies 값을 확인할 수 있습니다.

- Total Cycling Wells: 스캔 이미지에서 인식된 Well 수.
- Positive Wells: 양성으로 판정된 Well 수.
- Estimated Copies: 내용 추가 필요.

11.4.4 BACK 버튼을 눌러 이전 화면으로 돌아갈 수 있습니다.



[Back 버튼 화면]

12. Protocol Editor

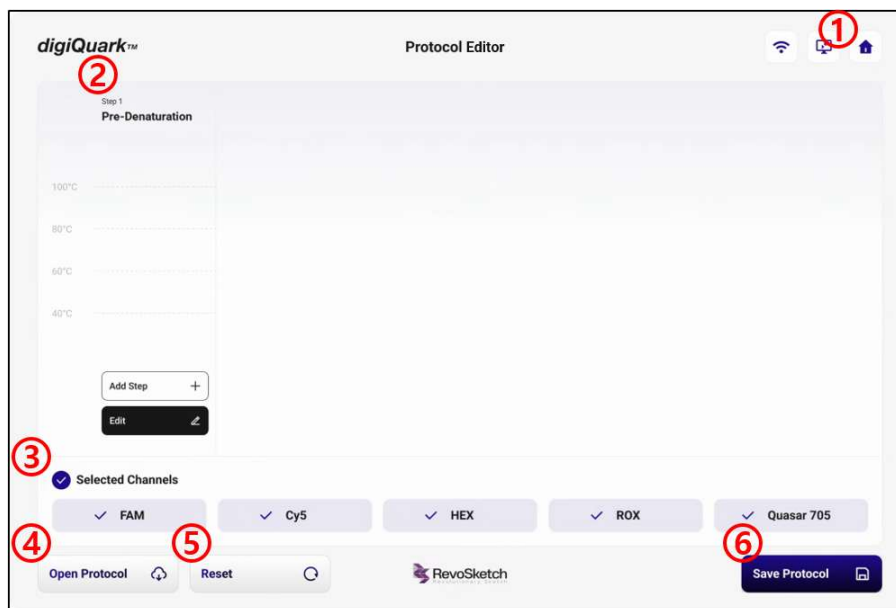
테스트에 사용할 프로토콜을 작성, 저장, 불러오기, 삭제할 수 있는 메뉴입니다.

12.1 홈화면에서 Protocol Editor를 터치해 Protocol Editor으로 이동합니다.



[Protocol Editor 선택 화면]

12.2 Protocol Editor 화면

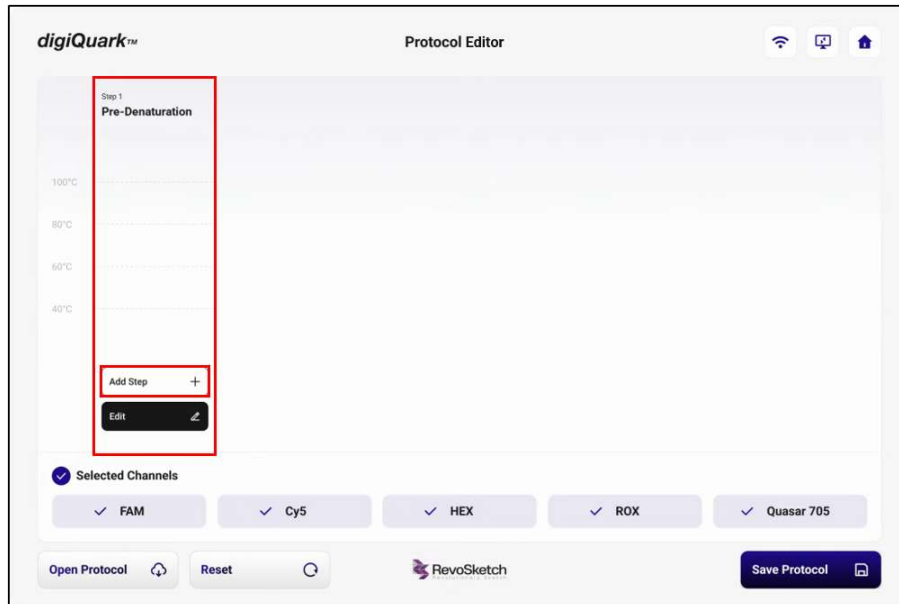


[Protocol Editor 화면]

No	명칭	설명
1	홈	홈 화면으로 이동
2	프로토콜 그래프	프로토콜의 설정 값, 그래프 확인
3	Selected Channel	광학 채널을 선택
4	Open Protocol	저장된 프로토콜 읽어오기
5	Reset	작성한 프로토콜 리셋
6	Save Protocol	작성한 프로토콜 저장

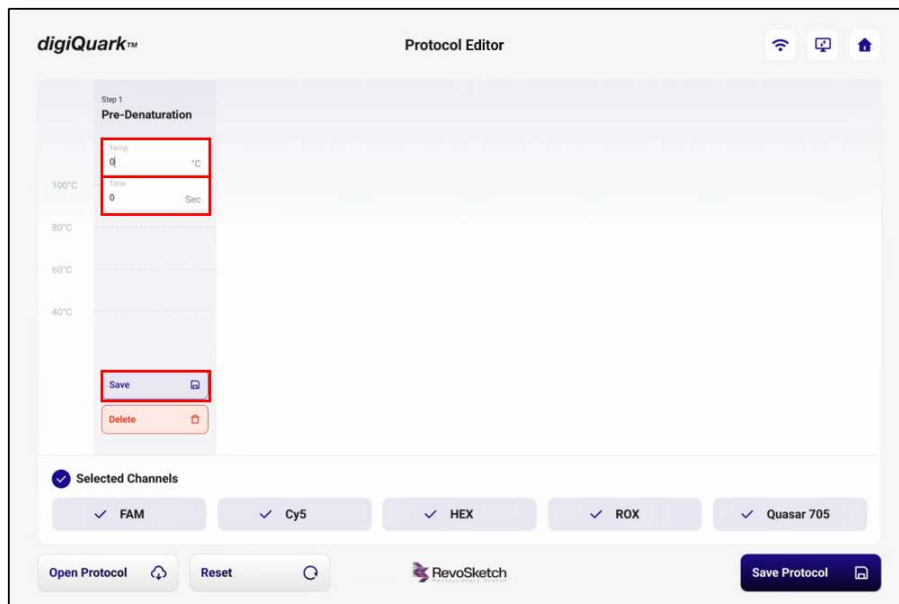
12.3 프로토콜 설정 방법

12.3.1 Pre-Denaturation 항목의 Edit를 누릅니다. Pre-Denaturation은 항상 프로토콜 가장 앞에 위치합니다.



[Pre-Denaturation 입력 화면]

12.3.2 Pre-Denaturation의 Edit를 누르면 온도와 시간을 입력할 수 있습니다.



[Pre-Denaturation 설정 화면]



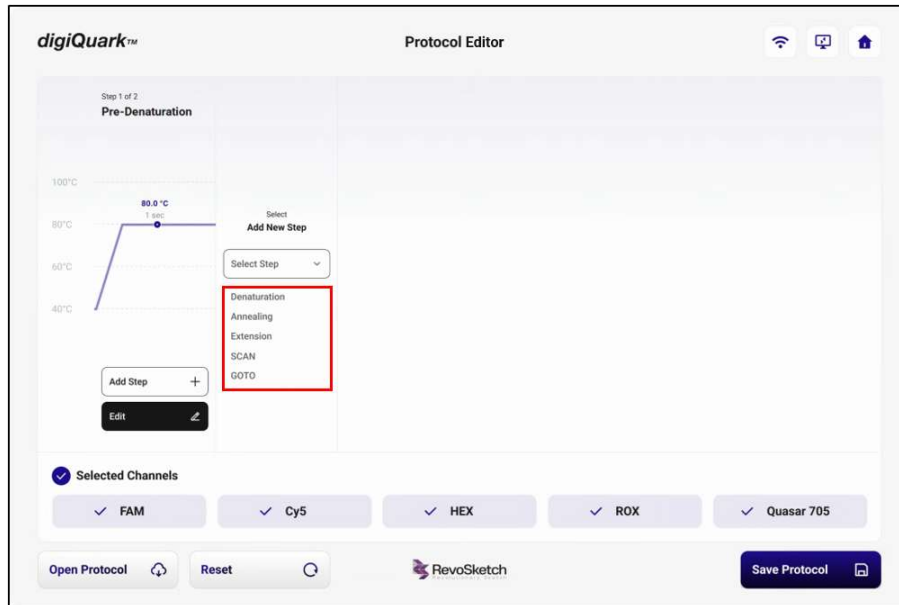
정보: 온도 입력 시 45 ~ 100°C 범위에 벗어나면 알람메시지창이 나타나고 벗어난 온도 값이 설정되지 않습니다.



정보: 시간 입력 시 1 ~ 3600(sec) 범위에서 벗어나면 알람메시지창이 나타나고 벗어난 시간 값이 설정되지 않습니다.

12.3.3 Add Step을 눌러 다음 단계를 추가합니다.

12.3.4 프로토콜 종류를 선택하면 그래프에 추가됩니다.



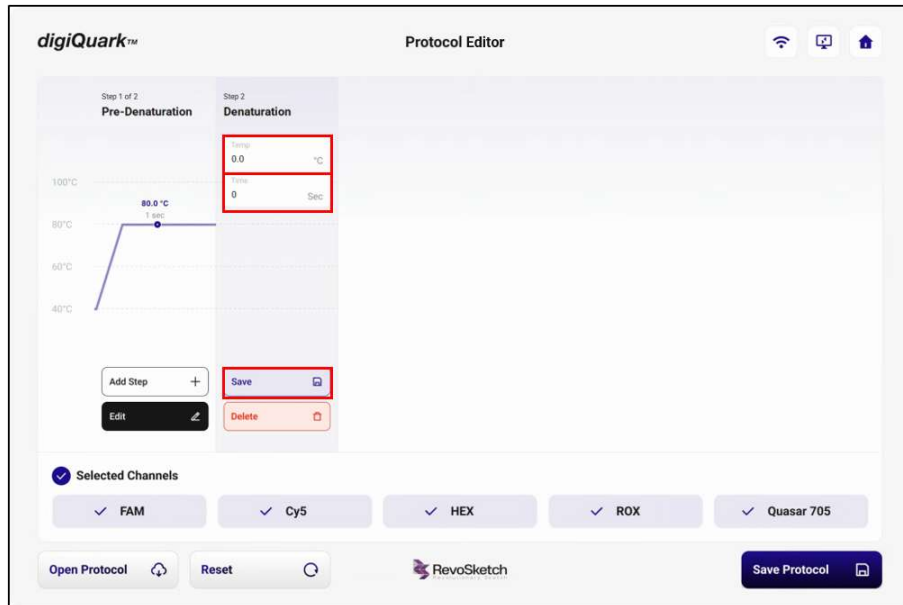
[프로토콜 추가, 선택 화면]

참조: 프로토콜을 선택 시 아래의 기능에 맞춰 설정해야 합니다.

참고

명칭	설명
Pre-Denaturation	DNA를 가열하여 DNA를 단일 가닥으로 분리합니다. 항상 프로토콜 가장 처음에 위치해야 합니다.
Denaturation	DNA를 가열하여 DNA를 단일 가닥으로 분리합니다.
Annealing	단일 가닥으로 분리된 DNA를 냉각시켜 DNA와 primer를 결합합니다.
Extension	DNA가 합성 되는 단계입니다.
Scan	광학 모듈에 반응하는 DNA를 스캔, 이미지를 저장합니다.
Go To	시작 번호로 지정된 곳부터 Go To까지 반복합니다.

12.3.1 추가한 프로토콜의 Edit를 눌러 시간과 온도를 입력하고 Save를 누릅니다. 프로토콜을 모두 작성할 때까지 위 3~4 과정을 반복합니다.



[SCAN 선택 화면]

12.3.2 스캔이 필요한 Step에서 Add Step → Scan을 선택합니다.

12.3.3 구간 반복이 필요할 때는 Go To를 사용합니다. 반복이 필요한 Step에서 Add Step → Go To를 선택합니다.

12.3.4 Go To의 Edit를 선택합니다.



[Go To 프로토콜 설정 화면]

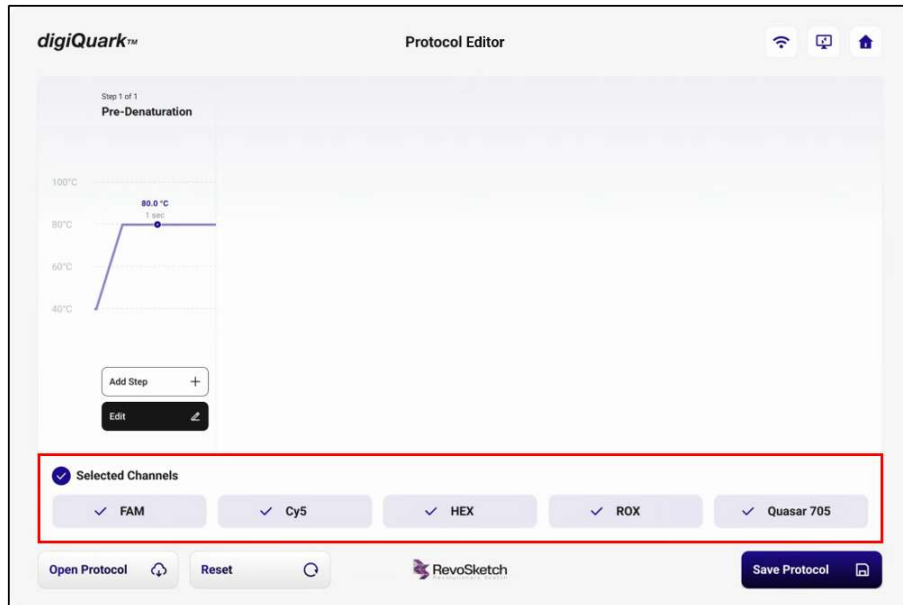
12.3.5 반복 시작 STEP과 반복 횟수를 입력하고 SAVE 합니다.

12.3.6 작성한 프로토콜도 Edit 버튼을 누르고 온도, 시간 또는 반복 위치, 반복 횟수의 정보를 다시 입력하고 Save 버튼을 눌러 수정할 수 있습니다.

12.3.7 프로토콜을 삭제할 때는 삭제할 프로토콜의 Edit 버튼을 터치합니다. 그 다음 Delete 버튼을 누르면 선택한 프로토콜을 삭제됩니다.

12.3.1 Select Channel 항목에서 사용할 광학 채널을 선택합니다.

12.3.2 활성화(연보라색) 된 채널을 선택하면 비활성화(회색) 됩니다.



[프로토콜 채널 선택 화면]



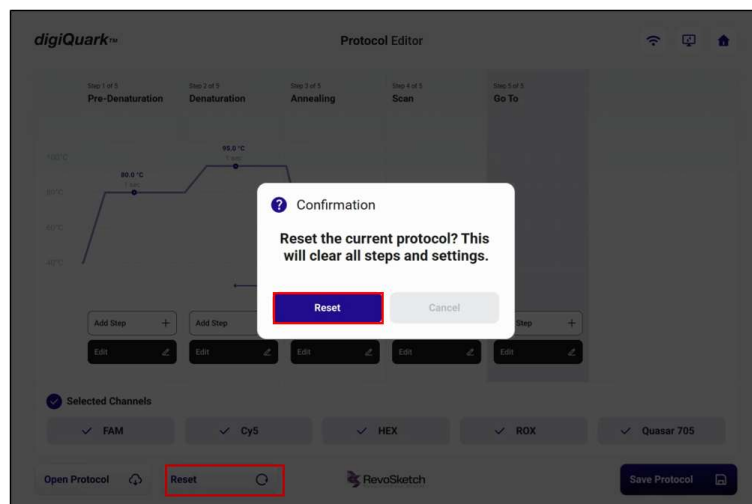
정보: 초기에는 모든 채널이 활성화되어 있습니다.



주의: 광학 채널은 최소 한 개 이상은 설정해야 합니다.

12.1 프로토콜 리셋

12.1.1 Reset 버튼을 누르면 메시지 창이 나타나고 Reset을 누르면 작성된 모든 프로토콜 조건들이 삭제됩니다.



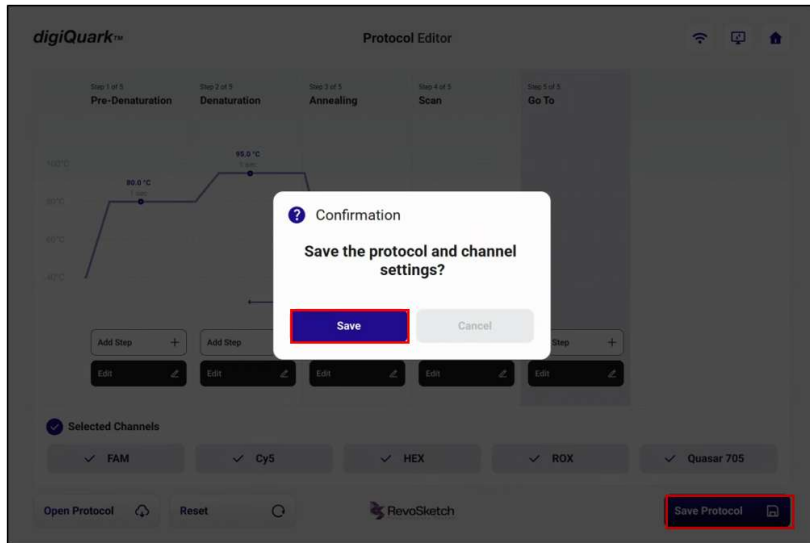
[프로토콜 리셋 화면]



주의: 기존 저장된 프로토콜을 리셋하였을 때 저장에 유의해주시기 바랍니다.

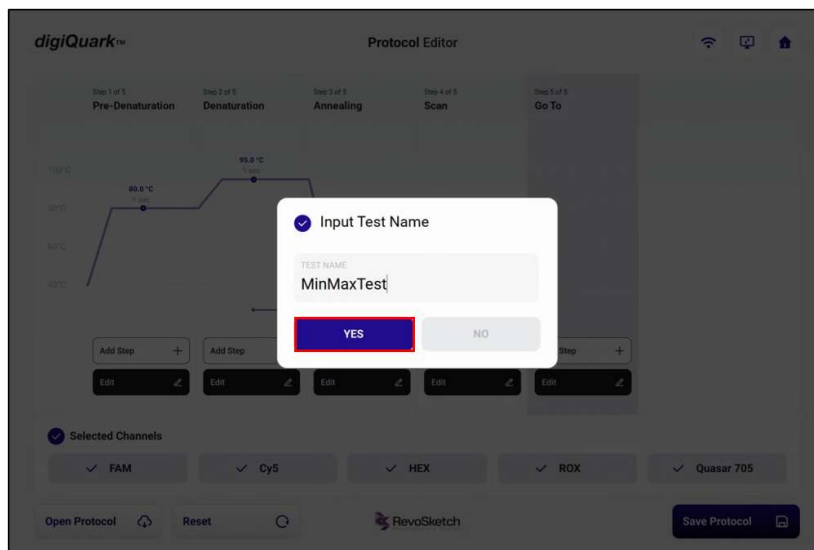
12.2 프로토콜 저장하기

12.2.1 작성이 완료되었거나, 작성 중인 상태의 프로토콜을 저장하기 위해 Save Protocol를 누르면 저장 확인 메시지 창이 나타나고, Save를 누릅니다.



[프로토콜 저장 진입 화면]

12.2.2 프로토콜을 저장할 이름 입력 창이 나타나고, TEST NAME에 저장할 이름을 입력한 후 YES 버튼을 누르면, Protocol saved successfully. 메시지가 나타나고 저장이 완료됩니다.



[프로토콜 이름 입력 화면]



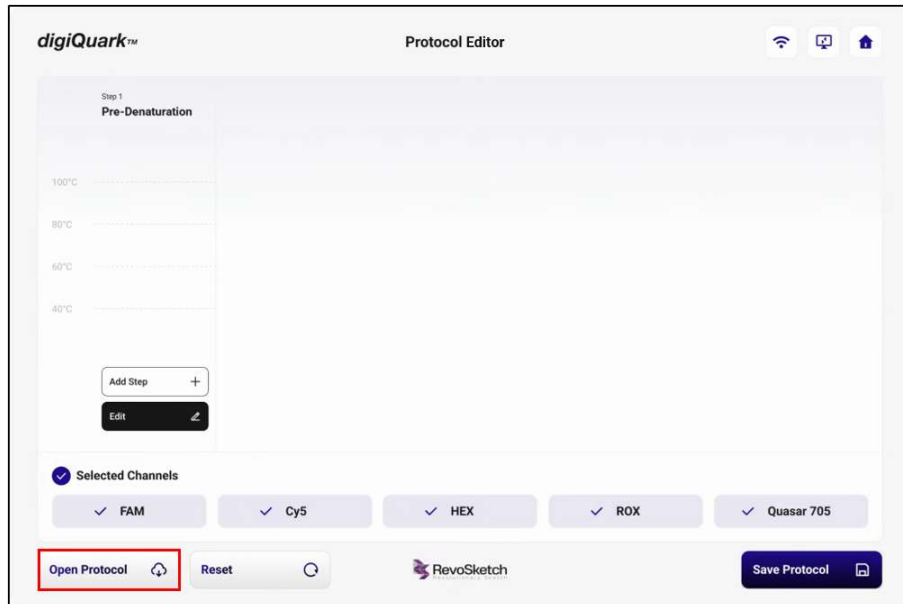
정보: Protocol Editor 메뉴는 테스트 설정을 위한 메뉴로 테스트를 진행할 수 없습니다. 저장한 프로토콜을 Quick Test 및 New Test에서 불러오기 기능으로 사용해 테스트를 진행해야 합니다.



정보: 이름은 최대 40자 이내이어야 합니다.

12.3 프로토콜 불러오기

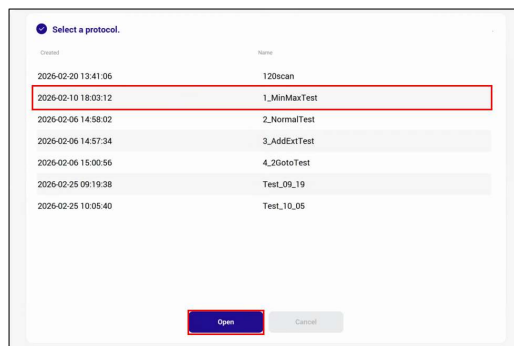
12.3.1 기존에 저장한 프로토콜을 사용할 때는 좌측 하단의 Open Protocol을 누르면 프로토콜 리스트가 나타납니다.



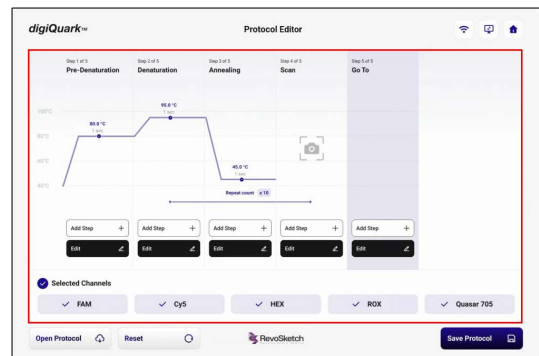
[프로토콜 리스트 불러오기 화면]

12.3.2 기존에 저장한 프로토콜을 선택하고 불러오기를 할 수 있습니다.

12.3.3 Open을 누르면 Protocol Editor 화면에 선택한 프로토콜의 설정한 조건이 나타납니다.



[기존 프로토콜 선택 화면]



[기존프로토콜 불러오기 성공 화면]

13. 원격제어 모드

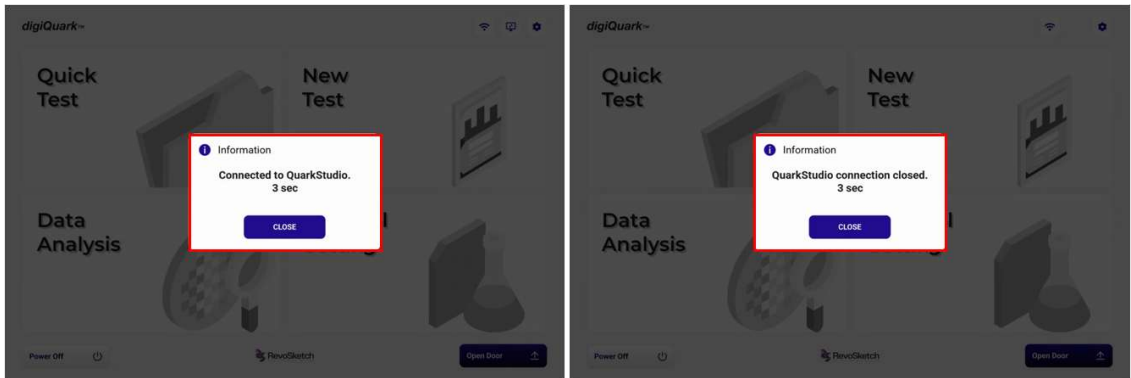
digiQuark 은 QuarkStudio를 이용해 네트워크 모드로 기기를 제어 및 분석 기능을 제공합니다. digiQuark에 내장되어있는 SW는 간단한 분석 기능만 제공하기 때문에, 네트워크 접속이 가능한 QuarkStudio SW 를 이용하여 네트워크 모드로 사용하는 것을 권고합니다.

QuarkStudio 사용법에 관한 것은 QuarkStudio SW user manual 을 참고하시길 바랍니다.

digiQuark과 QuarkStudio PC가 같은 네트워크에 있어야만 네트워크 모드를 사용할 수 있습니다.

=

13.1 QuarkStudio를 이용하여 기기에 접속할 경우, QuarkDevice에서는 아래와 같은 네트워크 모드 알림이 나타납니다.



[QuarkStudio를 이용한 원격 접속 및 해제 화면]



정보: Quark Studio 연결 여부 상관없이 장비(QuarkDevice)에서는 제어가 가능합니다.



정보: 네트워크 연결 시 아이콘 활성 기능은 다음과 같습니다.

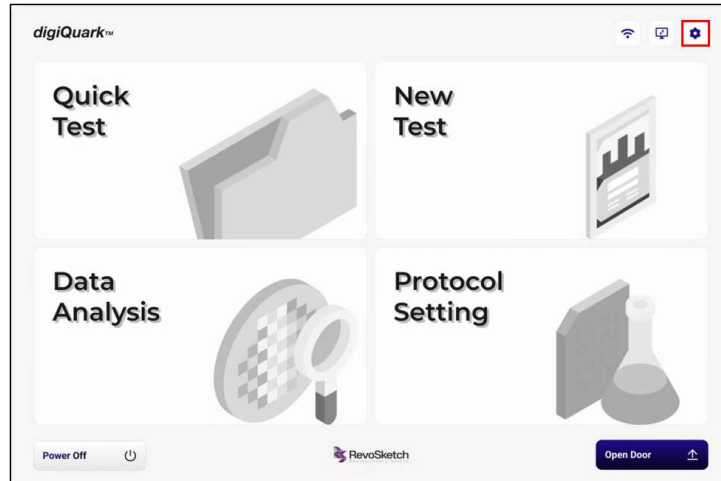
아이콘	설명
	장비가 무선으로 활성화 되었을 때 아이콘이 생성됨
	장비가 유선으로 활성화 되었을 때 아이콘이 생성됨
	QuarkStudio와 연결되어 있을 때 아이콘이 생성됨

14. Settings

각종 데이터 관리, 백업관리, 버전확인, 네트워크 기능으로 구성되어 있는 메뉴입니다.

테스트 외 digiQuark의 추가적인 기능을 사용, 설정할 수 있는 메뉴입니다. 데이터 복사, 데이터 삭제, SW 버전 확인, 네트워크 설정 등으로 구성되어 있습니다.

14.1 홈화면에서 톱니바퀴 모양 버튼을 터치해 Settings 메뉴로 이동합니다.



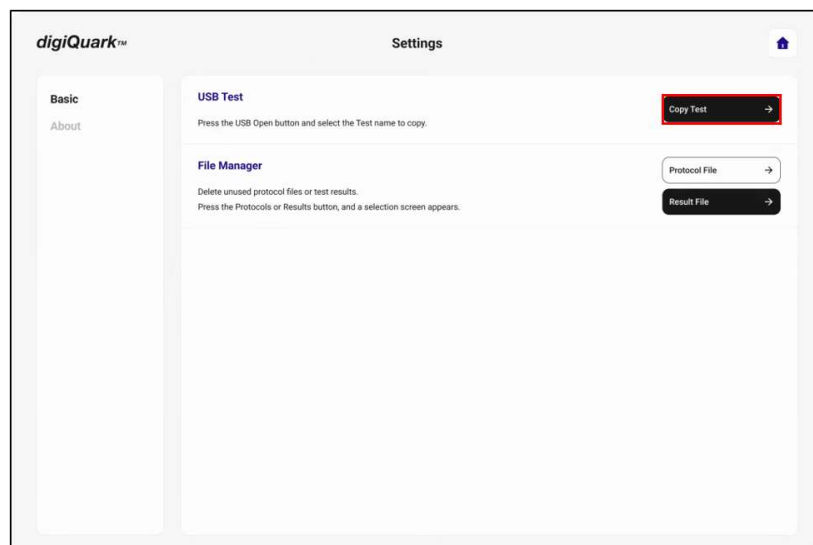
[홈 화면]

14.2 테스트 결과 복사

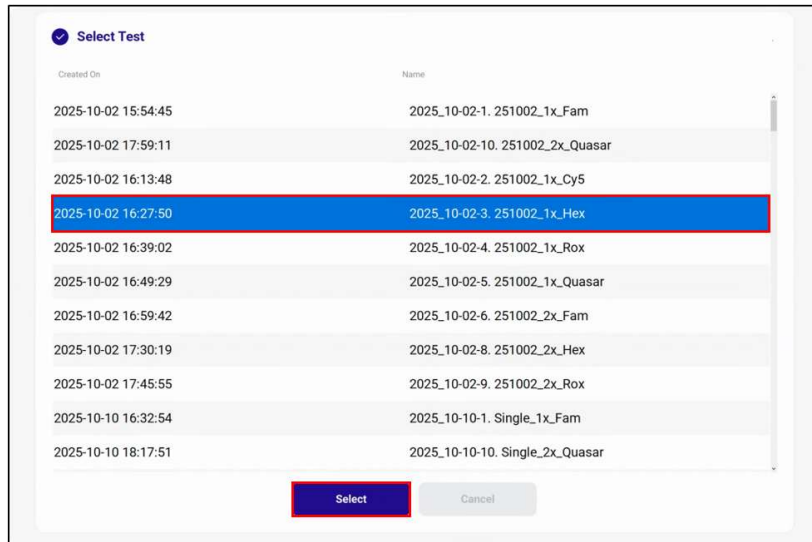
테스트 결과 파일을 USB에 백업해주는 메뉴입니다.

14.2.1전면 USB 포트에 USB drive를 삽입합니다.

14.2.2Basic에서 USB Test 항목의 Copy Test 버튼을 터치하면 테스트 결과 리스트가 출력됩니다.



[USB Copy 화면]



[파일 선택 화면]

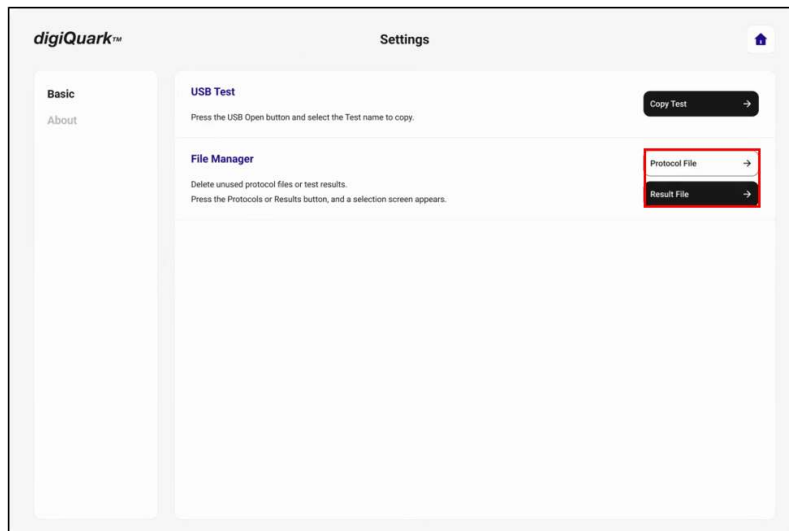
14.2.3 USB로 복사할 테스트의 이름을 선택하고 Copy 버튼을 누르면 데이터가 USB에 복사됩니다. 파일 복사는 한번에 한 파일만 복사가 가능합니다.

14.2.4 선택한 데이터는 USB 드라이브\digiQuark_data\테스트 이름 경로로 복사됩니다.

14.3 파일 관리

저장된 프로토콜 파일 및 테스트 결과 파일을 선택하여 삭제 가능한 메뉴입니다.

14.3.1 Basic에서 File Manager의 Protocol File 또는 Result File을 선택합니다.



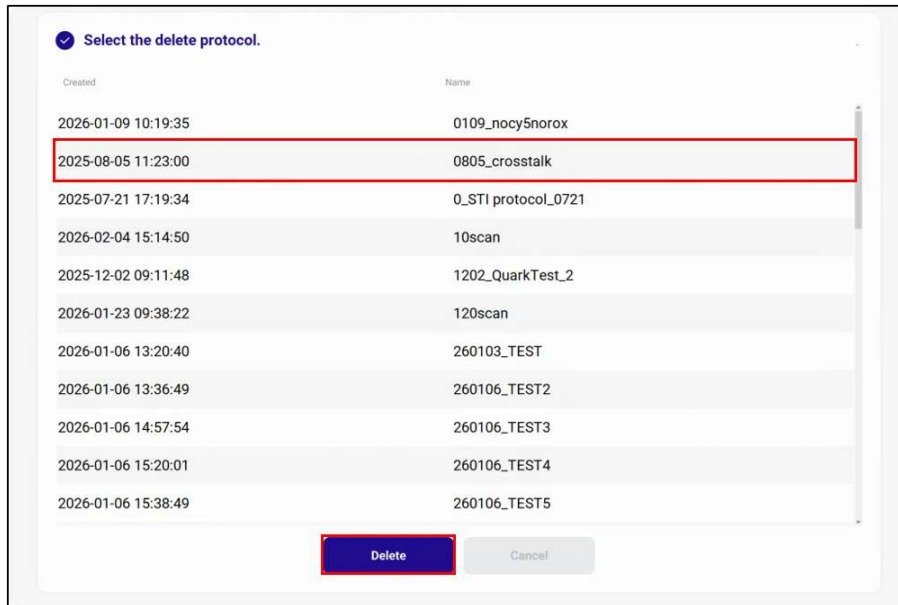
[파일 관리 화면]

정보: 파일 구성 기능은 다음과 같습니다.



구성	설명
Protocol File	저장된 프로토콜 파일을 삭제할 수 있음
Result File	생성된 데이터 결과 파일을 삭제할 수 있음

14.3.2 해당하는 파일 구성을 터치하면 장비에서 저장된 프로토콜 또는 데이터 파일 리스트가 출력이 됩니다.



[파일 관리 리스트(예시로 저장된 프로토콜 리스트) 화면]

14.3.3 삭제할 프로토콜 또는 테스트 결과 파일을 선택하고 Delete를 누릅니다.

14.3.4 삭제 확인 메시지 창에서 YES를 선택하면 선택한 파일이 삭제됩니다.

14.3.5 삭제가 끝나면 Cancel을 눌러 이전 화면으로 전환됩니다.



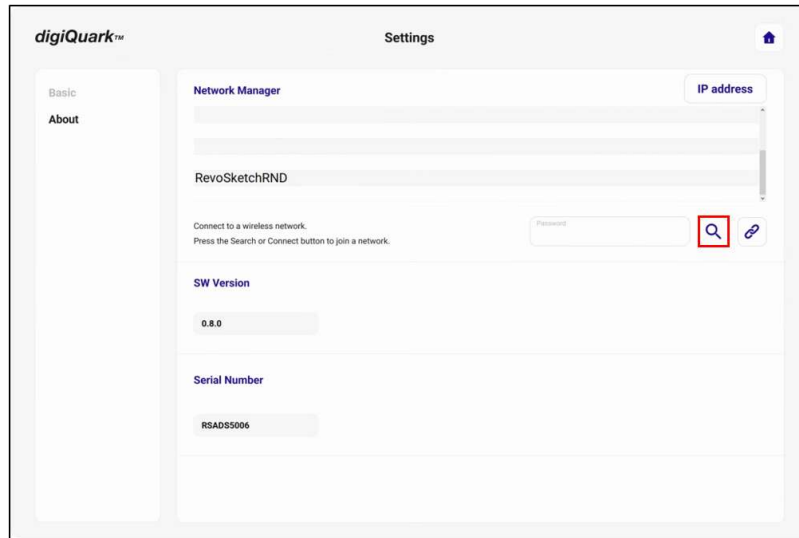
주의: 삭제된 파일은 복구되지 않기에 주의하여 삭제하시길 바랍니다.

14.4 네트워크

원격제어(QuarkStudio)를 하기 위한 무선 네트워크 연결하기 위한 메뉴입니다.

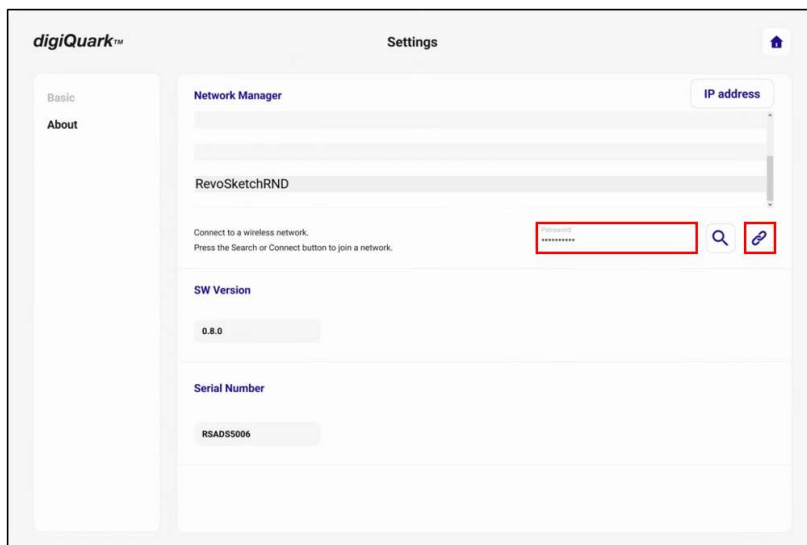
14.4.1후면 USB 포트에 WiFi Wireless LAN card을 장착합니다.

14.4.2About에서 돋보기 버튼을 누르면 접속 가능한 네트워크 리스트가 출력됩니다.



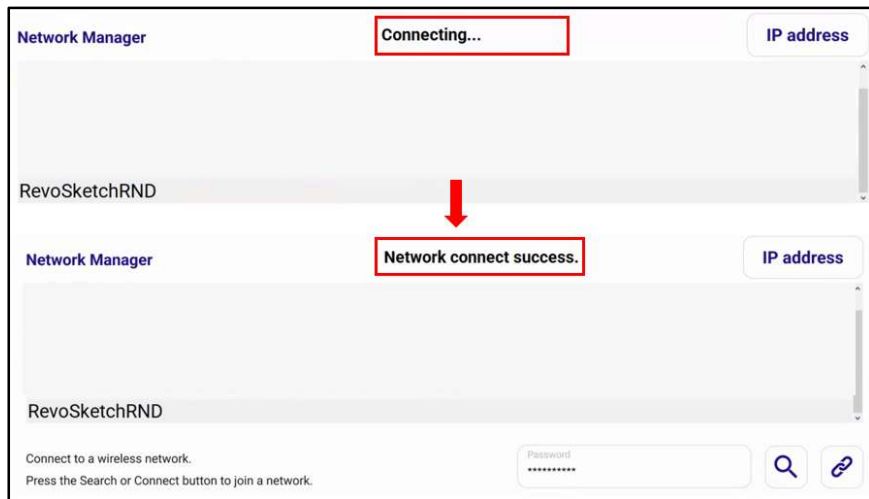
[Wifi Search 화면]

14.4.3접속할 네트워크를 선택하고 Password가 있을 경우 Password 항목에 Password를 입력하고 링크아이콘 버튼을 누릅니다.



[Wifi Password 진행 화면]

14.4.4 네트워크 연결 진행 상태 여부를 메시지에서 출력됩니다.



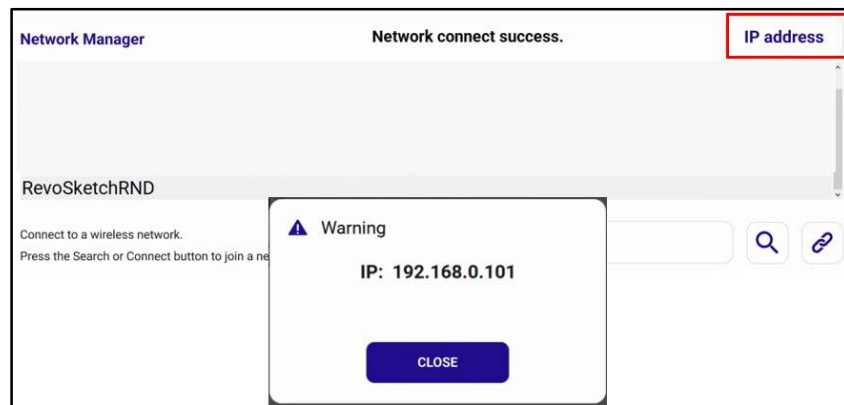
[Wifi 연결상태표시 화면]

정보: 네트워크 접속 상태 출력 정보는 다음과 같습니다.



구성	설명
Connecting...	무선 연결 진행 중
Network connect success.	무선 연결 성공
Connect fail, check SSID or password.	무선 연결 실패 또는 비밀번호 불일치

14.4.5 네트워크 접속에 성공한 경우에 IP address 버튼을 눌러 IP 주소를 확인할 수 있습니다.



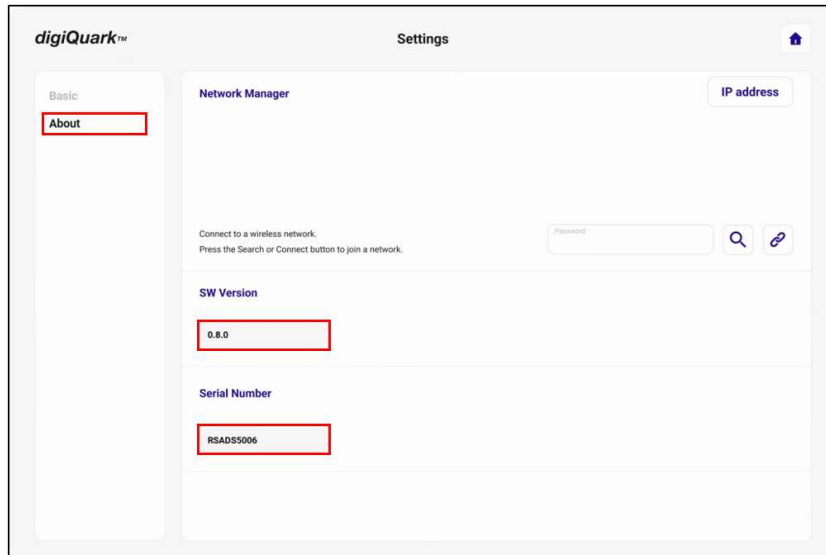
[IP address 정보 화면]



정보: IP 정보의 경우, 유선 연결된 상태에서도 확인이 가능합니다.

14.5 제품 일련 번호와 소프트웨어 버전 확인

14.5.1 About에서 장비의 Serial Number와 현재 사용중인 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.



[SW version 및 Serial Number 정보 화면]



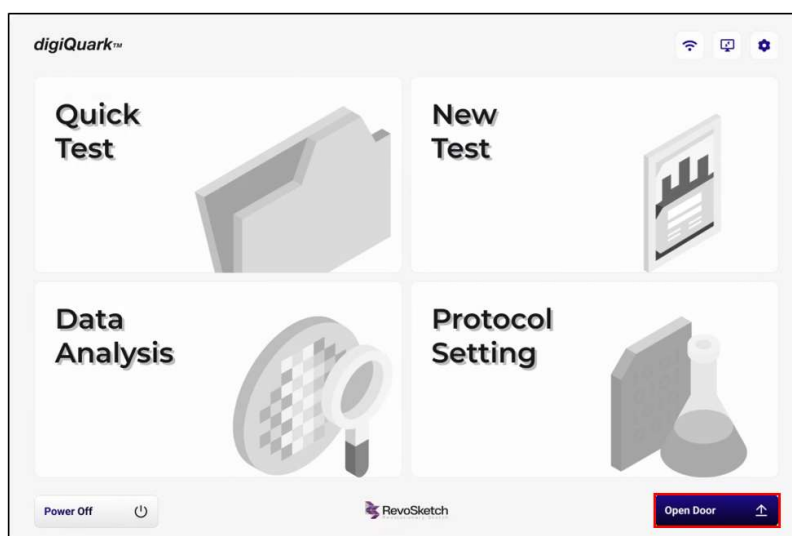
정보: 사용 중 기술지원 등의 이유로 제품 일련 번호 또는 digiQuark SW 버전 확인이 필요할 수 있습니다.

15. 기타

15.1 도어 여닫기

도어를 열고, 닫기를 제어할 수 있는 기능입니다.

15.1.1 홈 화면에서 도어 Open, Close 버튼을 눌러 수동으로 도어를 열고 닫을 수 있습니다.



[Open Door / Close Door 버튼 화면]



주의: 도어가 닫힐 때 손 끼임에 주의해야 합니다.



주의: 도어가 열린 상태로 오랜 시간 방치할 경우 기기 내부로 먼지가 유입되어 측정 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 사용하지 않을 때에는 도어를 닫아주십시오.



주의: 테스트 후에는 히터 부분이 뜨거워 심각한 화상을 입을 수 있기에 주의해야 합니다.

16. 유지관리

16.1 폐기



digiQuark Single C5 폐기가 필요한 경우, 전기전자 제품의 폐기에 대한 규정에 따라 폐기하십시오.

16.2 수리

digiQuark Single C5는 사용자가 직접 수리할 있는 부분이 없습니다. 만일 기술적인 수리가 필요한 경우 반드시 (주)레보스케치에 문의하십시오.

16.3 업데이트 발생 시

업데이트 발생 시에는 사용자가 직접 업데이트를 진행할 수 없으므로 만일 업데이트를 발생하게 되면 (주)레보스케치에 문의하십시오.

17. 문제해결

장치를 사용 중 문제 발생 시 다음 같이 진행하시기 바랍니다. 만약 해당사항이 없는 경우에는 대리점 또는 (주)레보스케치에 문의하시기 바랍니다.

17.1 자가 진단테스트 실패 경고 메시지

17.1.1 기기 부팅 후, 자가 테스트 진행 중 문제가 발생하면 오류 메시지가 출력됩니다.

17.1.2 기기를 재부팅 해도 증상이 반복되면 대리점 또는 (주)레보스케치에 문의하시기 바랍니다.

문제가 발생하면, 자가 진단이 끝난 후 홈 화면에 진입할 때 **“Device check found a problem.(문제 발생 위치)”** 메시지가 출력됩니다.

Ex) 도어 및 모터 문제 시 Device check found a problem.(DOOR MOTOR)

문제 발생 위치	메시지
도어	DOOR
온도 센서	TEMP SENSOR
광학 센서	OPTIC READ
모터	MOTOR
히터	HEATER
팬	FAN
RPM 센서	RPM

[자가 진단 중 문제 발생 메시지]

17.2 테스트 진행 중 문제발생 시 조치사항

17.2.1 제품 작동 중 이상이 감지되면 테스트가 강제 중단 될 수 있습니다.

17.2.2 장치를 사용 중 문제 발생 시 다음 표에 따라 진행하시기 바랍니다.

증상	원인	해결방법
도어가 열리지 않거나 닫히지 않는 경우	도어 모터 탈조 (동기 이탈)	화면의 조작 버튼을 이용해 도어를 다시 열거나 닫아 주십시오. 문제 지속 시 대리점 또는 (주)레보스케치로 문의하십시오.
테스트 도중 도어 열림 감지로 인해 테스트가 중단된 경우	도어 센서 불량 또는 이물질 간섭	도어 주변의 장애물을 제거한 후 재작동을 시도하십시오. 센서 이상일 수 있으므로 즉시 (주)레보스케치에 연락하여 점검을 받으십시오.
테스트 시작 시 디스크 회전 소음이 들리지 않는 경우	디스크 회전 모터 이상	소프트웨어 재부팅 후 테스트를 다시 시작하십시오. 문제 지속 시 대리점 또는 (주)레보스케치로 문의하십시오
"The system is not responding..." 메시지와 함께 테스트가 중단된 경우	히터/회전 모터 이상 또는 디스크 불량	디스크를 교체하고 소프트웨어 재부팅 후 다시 테스트하십시오. 문제 지속 시 대리점 또는 (주)레보스케치로 문의하십시오.
테스트 중 "Well detection failed" 메시지가 나타나는 경우	메타 이미지 변환 오류	테스트는 계속 진행되나 최종 분석 결과가 생성되지 않습니다. 원본 이미지는 자동 저장되므로, 데이터 분석이 필요한 경우 (주)레보스케치로 연락해 주십시오.
테스트 완료 후 디스크에 오일 누출(Leak)이 발생한 경우	디스크 불량	즉시 (주)레보스케치에 연락하여 장비 정밀 점검을 받으시기 바랍니다.

17.1 Motor 부에서 발생하는 경고 메시지

17.1.1 제품 작동 중 경고 메시지가 발생되면 테스트가 강제 중단 될 수 있습니다.

17.1.2 장치를 재부팅 해도 증상이 반복되면 대리점 또는 (주)레보스케치에 문의하시기 바랍니다.

문제 발생 위치	메시지
Door Motor	 Warning DOOR ERROR DEVICE RESET 
Vertical Motor	 Warning VERTICAL ERROR DEVICE RESET 
Door Motor, Vertical Motor	DOOR VERTICAL ERROR DEVICE RESET
Lift Motor	 Warning LIFT ERROR DEVICE RESET 
Door Motor, Lift Motor	DOOR LIFT ERROR DEVICE RESET
Lift Motor, Vertical Motor	LIFT VERTICAL ERROR DEVICE RESET
Motor	MOTOR ERROR DEVICE RESET

[테스트 진행 중 이상 감지 메시지]

18. 서비스 센터

제품을 설치하거나 사용 중 문의 사항이 있으면, (주)레보스케치 또는 대리점에 문의하시기 바랍니다.



(주)레보스케치

대전광역시 유성구 유성대로 1662, 311호

Tel: 82-42-710-7007

Fax: 82-42-710-7005

www.revosketch.com