



사용 설명서



원본 번역본

QMG 800 HIQUAD[®] NEO

4중극자 질량 분석기 시스템



친애하는 고객님,

Pfeiffer Vacuum 제품을 선택해 주셔서 감사합니다. 이 새로운 질량 분석기 시스템은 최대 성능으로 오작동 없이 개별 응용 분야에서 사용자를 지원하도록 설계되었습니다.

Pfeiffer Vacuum이라는 이름은 고품질 진공 기술뿐만 아니라 포괄적이고 완벽한 제품군에 속하는 최고 품질의 제품과 일류 서비스를 나타냅니다. 이러한 광범위한 실무 경험을 통해 당사는 효율적인 배치 및 사용자의 개인 안전에 기여할 수 있는 많은 정보를 확보하고 있습니다.

당사 제품은 제품의 소모적인 작업 결과를 방지하고 개별 애플리케이션이 효과적이고 문제 없이 구현될 수 있도록 사용자를 지원하는 최상의 솔루션을 제공합니다.

제품을 처음 작동하기 전에 본 작동 지침을 읽으십시오. 질문이나 제안사항이 있으면 언제든지 info@pfeiffer-vacuum.de로 문의하시기 바랍니다.

Pfeiffer Vacuum의 자세한 작동 지침은 당사 웹사이트([Download Center](#))에서 찾을 수 있습니다.

면책 조항

이 작동 지침에서는 해당 제품의 모든 모델 및 변형에 대해 설명합니다. 제품에는 본 문서에 설명된 모든 기능들이 갖춰져 있지 않을 수 있습니다. Pfeiffer Vacuum은 사전 통보없이 계속해서 제품을 최신 상태로 변경합니다. 온라인 작동 지침은 해당 제품과 함께 제공된 인쇄본 작동 지침과 다를 수 있음을 고려하시기 바랍니다.

또한, Pfeiffer Vacuum은 적절하지 않거나 예측 가능한 오용으로 명시적으로 정의된 제품의 사용으로 인해 발생하는 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

저작권

이 문서는 Pfeiffer Vacuum의 지적 재산이며 이 문서의 모든 내용은 저작권 보호를 받습니다. Pfeiffer Vacuum의 사전 서면 승인 없이 복사, 변경, 복제 또는 게시할 수 없습니다.

당사는 이 문서에 있는 기술 데이터 및 정보를 변경할 권리가 있습니다.

목차

1	본 매뉴얼 정보	8
1.1	유효성	8
1.1.1	해당 문서	8
1.1.2	변형 모델	8
1.2	대상 그룹	8
1.3	규정	9
1.3.1	텍스트 지침	9
1.3.2	그림 문자	9
1.3.3	제품 라벨	9
1.3.4	약어	9
1.4	상표 설명	10
2	안전	11
2.1	일반 안전 정보	11
2.2	안전 지침	11
2.3	안전 예방책	13
2.4	적절한 사용	14
2.5	예측 가능한 오용	14
2.6	책임 및 보증	14
2.7	운용자 요건	14
2.8	작업자 자격 요건	15
2.8.1	작업자 자격 요건 충족	15
2.8.2	정비 및 수리 작업을 위한 작업자 자격 요건	15
2.8.3	Pfeiffer Vacuum에서 제공하는 상급 교육	15
2.9	운용자 요건	16
3	제품 설명	17
3.1	시스템 설계	17
3.2	제어 유닛 QMS 800	18
3.2.1	시스템 새시 SC 800	18
3.2.2	4중극자 컨트롤러 보드 QC 800	18
3.2.3	IS 816 이온 소스 공급 장치	19
3.2.4	고전압 공급 장치 HV 801	19
3.2.5	I/O 모듈 IO 820	19
3.3	HF 발생기 QMH 800-x	20
3.4	분석기 QMA 4x0	20
3.5	전기계 전치 증폭기 EP 822	20
3.6	연결부	21
3.6.1	IO 820의 ANALOG I/O 커넥터	21
3.6.2	IO 820의 DIGITAL I/O 커넥터	22
3.6.3	IO820의 전체 압력 게이지용 커넥터	24
3.6.4	QC 800 연결	24
3.6.5	IS 816 연결	26
3.6.6	HV 801 연결	29
3.6.7	EP 822 연결	29
3.7	시스템 배선	29
3.7.1	패러데이 작동 모드의 기본 배선	30
3.7.2	90° SEM 작동 모드를 위한 케이블 연결	31
3.8	제품 확인	31
3.9	배송 범위	31
4	운송 및 보관	33
4.1	제품 운송	33
4.2	제품 보관	33
5	설치	34

5.1	QMG 800 전체 시스템 설치하기	34
5.2	시스템 새시 설치하기	35
5.2.1	시스템 새시를 19" 랙 모듈로 설치하기	35
5.2.2	시스템 새시를 탁상 유닛으로 설치하기	35
5.3	시스템 새시의 플러그인 모듈 설치 또는 교체하기	36
5.4	전기계 전치 증폭기 EP 822를 분석기에 설치하기	37
5.5	HF 발생기 QMH 800-x 설치하기	37
5.6	분석기 QMA 4x0 설치하기	37
5.7	IO 820 I/O 모듈 연결하기	37
5.7.1	아날로그 I/O 연결용 케이블 만들기	37
5.7.2	디지털 I/O 연결용 케이블 만들기	38
6	시운전	39
6.1	PV MassSpec 설치하기	39
6.2	시스템 켜기	40
6.3	PV MassSpec을 사용한 시스템 시운전	40
6.4	PV MassSpec 검색 도구 사용하기	43
7	작동	45
8	해체	46
9	정비	47
9.1	제어 유닛 및 시스템 새시 청소하기	47
9.2	팬 청소	48
9.3	본선 퓨즈 교환하기	49
10	고장	50
11	배송	51
12	재활용 및 폐기	52
12.1	일반 폐기 정보	52
12.2	질량 분석기 시스템 폐기	52
13	Pfeiffer Vacuum의 서비스 솔루션	53
14	주문 정보	55
14.1	부품 주문	55
14.2	예비 부품 및 액세서리	55
14.3	케이블 및 점프 플러그	56
14.4	시스템 구성품	56
15	기술 데이터 및 치수	57
15.1	제어 유닛 QMS 800	57
15.1.1	시스템 새시 SC 800	57
15.1.2	중극자 컨트롤러 QC 800	58
15.1.3	이온 소스 공급 장치 IS 816	60
15.1.4	고전압 공급 장치 HV 801	61
15.1.5	I/O 모듈 IO 820	61
15.2	HF 발생기 QMH 800-x	62
15.3	분석기 QMA 4x0	62
15.4	전기계 전치 증폭기 EP 822	62
	NRTL 인증	64
	EU 적합성 선언	65
	EU 적합성 선언	66

UK 적합성 선언	67
UK 적합성 선언	68

테이블 목록

표 1:	해당 문서	8
표 2:	사용한 약어	10
표 3:	CTRL 핀 할당	25
표 4:	감지기의 범위 코드	26
표 5:	AUX I/O 핀 할당	27
표 6:	전극	29
표 7:	패러데이 작동 모드의 기본 배선	30
표 8:	90° SEM 작동 모드를 위한 케이블 연결	31
표 9:	고장	50
표 10:	QMS 800 용 예비 부품 및 액세서리	55
표 11:	QMA 4x0 용 예비 부품	55
표 12:	시스템 구성품	56
표 13:	사용 제한 QMS 800	57
표 14:	기술 데이터, SC 800	57
표 15:	기술 데이터, QC 800	58
표 16:	작동 모드 및 매개변수 QC 800	58
표 17:	질량 유량 작동 모드 QC 800	59
표 18:	질량 스케일 분해능 QC 800	59
표 19:	측정 속도 QC 800	59
표 20:	감지기 유형 QC 800	59
표 21:	측정 범위 및 분해능 QC 800	59
표 22:	아날로그 필터 QC 800	60
표 23:	디지털 필터 QC 800	60
표 24:	기술 데이터, IS 816	60
표 25:	필라멘트 전원 공급 IS 816	60
표 26:	방출 IS 816	60
표 27:	기술 데이터, HV 801	61
표 28:	고전압부, HV 801	61
표 29:	아날로그 인터페이스 IO 820	61
표 30:	로직 인터페이스 IO 820	61
표 31:	RS-485 인터페이스 IO 820	61
표 32:	IO820 의 전체 압력 게이지용 커넥터	62
표 33:	QMH 및 QMA 유형	62
표 34:	기술 데이터, EP 822	62
표 35:	증폭기 데이터 EP 822	63
표 36:	오프셋 EP 822	63

그림 목록

그림 1:	QMG 800의 구성 예	17
그림 2:	제어 유닛 QMS 800	18
그림 3:	시스템 샷시 SC 800	18
그림 4:	SC 800의 전면 및 후면 패널	18
그림 5:	4중극자 컨트롤러 보드 QC 800	19
그림 6:	이온 소스 공급 장치 IS 816	19
그림 7:	고전압 공급 장치 HV 801	19
그림 8:	I/O 모듈 IO 820	20
그림 9:	HF 발생기 QMH 800-x	20
그림 10:	분석기 QMA 4x0	20
그림 11:	전기계 전치 증폭기 EP 822	21
그림 12:	ANALOG IO 연결 배선도	21
그림 13:	ANALOG I/O 핀 할당	22
그림 14:	디지털 입력 연결 배선도	22
그림 15:	디지털 출력 연결 배선도	23
그림 16:	DIGITAL I/O 핀 할당	23
그림 17:	DigiLine 게이지용 핀 할당 직렬 게이지	24
그림 18:	ActiveLine 게이지용 핀 할당 TP 게이지	24
그림 19:	QC 800 연결	24
그림 20:	CTRL 핀 할당	25
그림 21:	LAN 2 핀 할당	26
그림 22:	IS 816 연결	26
그림 23:	AUX I/O 핀 할당	26
그림 24:	QMA 핀 할당	27
그림 25:	최대 양극 IONREF(+150 V)의 이온 전위, 양극성	28
그림 26:	최대 음극 IONREF(-150 V)의 이온 전위, 음극성	28
그림 27:	HV 801 연결	29
그림 28:	EP 822 연결	29
그림 29:	패러데이 작동 모드의 기본 배선	30
그림 30:	90° SEM 작동 모드를 위한 케이블 연결	31
그림 31:	보어에 플라스틱 다리 삽입	36
그림 32:	잠금 핀 압입	36
그림 33:	샷시 내의 플러그인 모듈의 표준 위치	36
그림 34:	바탕 화면 바로 가기	39
그림 35:	PV MassSpec 소프트웨어 시작하기	40
그림 36:	하드웨어 구성을 통해 QMG 800 추가하기	41
그림 37:	OPC를 통해 QMG 800 추가하기	41
그림 38:	IP 주소 입력하기	42
그림 39:	IP 주소 확인하기	42
그림 40:	시운전 완료하기	43
그림 41:	QMG 800이 연결된 메인 화면	43
그림 42:	PV MassSpec 검색 도구로 장치의 IP 주소 변경하기	44
그림 43:	IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 입력하기	44
그림 44:	팬 청소	48
그림 45:	SC 800 후면 패널 보기	49
그림 46:	치수 SC 800	58
그림 47:	필터 시간 상수 QC 800	60
그림 48:	치수 EP 822	62

1 본 매뉴얼 정보



중요

사용 전에 주의 깊게 읽으십시오.
나중에 참고하기 위하여 매뉴얼을 보관하십시오.

1.1 유효성

본 문서는 다음에 열거된 제품의 기능 및 안전한 사용을 위한 가장 중요한 정보를 설명합니다. 그러한 설명은 관련 지침에 따라 작성되었습니다. 본 문서에 나온 정보는 제품의 현재 개발 상태를 반영합니다. 본 문서는 고객이 제품에 대해 어떠한 변경도 하지 않는다는 가정 하에 그 효력을 유지합니다.

1.1.1 해당 문서

명칭	문서
QMH 800-x "고주파 발생기" 작동 지침	BG 6016
"4중극자 질량 분석기" QMG 800 통신 지침	BG 6017
QMA 4x0 분석기에 대한 작동 지침	BG 6018
PV MassSpec 소프트웨어 문서	소프트웨어 구성요소
적합성 선언	본 지침의 구성요소

표 1: 해당 문서

Pfeiffer Vacuum Download Center에서 이 문서들을 찾아볼 수 있습니다.

1.1.2 변형 모델

본 문서는 다음 품목 번호가 있는 제품에 적용됩니다:

품목 번호	명칭
PT Q25 112 xxx	QMG 800 HiQuad Neo SEM 217 및 EP 822 포함
PT Q25 121 xxx	
PT Q25 132 xxx	
PT Q25 312 xxx	
PT 168 011	I/O 모듈 IO 820

Pfeiffer Vacuum은 사전 공지 없이 기술적 변경을 실시할 권리가 있습니다.

본 문서에 나온 그림의 크기는 변경되지 않았습니다.

치수는 달리 언급하지 않는 한 mm 단위입니다.

1.2 대상 그룹

이 작동 지침은 제품에 대해 다음과 같은 활동을 수행하는 모든 사람들을 대상으로 합니다:

- 운송
- 셋업(설치)
- 사용 및 작동
- 해체
- 정비 및 청소
- 보관 또는 폐기

본 문서에서 설명한 작업은 적절한 기술 자격을 갖추고(전문 담당자), 또는 Pfeiffer Vacuum에서 관련 교육을 받은 사람만 수행할 수 있습니다.

1.3 규정

1.3.1 텍스트 지침

문서의 사용 지침은 그 자체로 완전한 일반적인 구조를 따릅니다. 필수 작업은 개별 단계 또는 다중 작업 단계로 표시됩니다.

개별 작업 단계

수평의 단색 삼각형은 작업의 유일한 단계를 나타냅니다.

▶ 이것은 개별 작업 단계입니다.

다중 작업 단계의 시퀀스

숫자 목록은 다중 단계가 필요한 작업을 나타냅니다.

1. 단계 1
2. 단계 2
3. ...

1.3.2 그림 문자

문서에서 사용된 그림 문자는 유용한 정보를 나타냅니다.



참고



팁

1.3.3 제품 라벨

이 섹션에서는 제품의 모든 라벨과 그 의미에 대해 설명합니다.

	명판 제어 유닛 QMS 800의 예: 개별 HiQuad Neo 시스템 구성품의 명판은 각 구성품에서 찾을 수 있습니다.
--	---

PFEIFFER VACUUM
D-35614 Asslar
Mod. QMS 800
PT Mxx xxx
PIN xxxxxxxx
S/N xxxxxxxx
Input 100 ... 240 V AC 500 W

CE

Made in United States 2024/03

1.3.4 약어

약어	설명
AC	교류
AI	아날로그 입력
AO	아날로그 출력
API	애플리케이션 프로그래밍 인터페이스
AUX	보조
CD	변환 다이노드(작동 모드)
CTRL	컨트롤
DC	직류
DI	디지털 입력
DIP	듀얼 인라인 패키지

약어	설명
DO	디지털 출력
ECL	방출기 결합 로직
ELM	저역 통과 필터 출력
EMC	전자파 적합성
ESD	정전기 방전
EP	전기계 전치 증폭기
EXT	외부
FA	필드 축
FB	필드 버스
FIR	유한 임펄스 응답
FS	풀스케일
GND	접지
HF	고주파
HV	고전압
IO, I/O	입력/출력
IS	이온 공급
MID	다중 이온 탐지
MSL	평균 해수면
OPC-UA	커뮤니케이션 프로토콜(개방형 플랫폼 커뮤니케이션 - 통합 아키텍처)
PZ	Pozidriv
QC	4중극자 컨트롤러
QMA	4중극자 질량 분석기
QMH	4중극자 질량 분석기 고주파 발생기
QMS	4중극자 질량 분석기 제어 유닛
SC	시스템 새시
SEM	이차 전자 증배관
SEM	이차 전자 증배관
HP	수평 피치
TP	전체 압력
TTL	트랜지스터-트랜지스터 로직
USB	범용 직렬 버스

표 2: **사용한 약어**

1.4 **상표 설명**

- HiQuad®는 Pfeiffer Vacuum GmbH의 등록 상표입니다.

2 안전

2.1 일반 안전 정보

본 문서에서는 다음의 4개 위험 수준과 1개 정보 수준을 고려합니다.

⚠ 위험

임박한 위험

준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 임박한 위험을 나타냅니다.

▶ 위험 상황 방지 지침

⚠ 경고

보류 중인 잠재적 위험

준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 보류 중인 위험을 나타냅니다.

▶ 위험 상황 방지 지침

⚠ 주의

보류 중인 잠재적 위험

준수하지 않을 경우 경미한 상해를 초래할 수 있는 보류 중인 위험을 나타냅니다.

▶ 위험 상황 방지 지침

지침

물적 손해 위험

작업자 상해와 관련되지 않는 작업을 강조하기 위해 사용됩니다.

▶ 물적 손해 방지 지침



제품 또는 본 문서에 관한 중요 정보를 나타내는 참고 사항, 팁 또는 예시입니다.

2.2 안전 지침



제품 수명 단계별 안전 지침

본 설명서에 나온 모든 안전 지침은 위험 평가 결과를 기초로 합니다. Pfeiffer Vacuum은 제품과 관련된 모든 수명 단계를 고려했습니다.

설치 중 위험

⚠ 위험

분석기의 전기 전압으로 인한 생명 위험

작동 중에 QMA 분석기의 전극 시스템에 위험 전압이 존재합니다. 진공 시스템의 구성품은 특정 조건에서 만지면 위험합니다. 전압으로 인한 생명의 위험이 있습니다.

- ▶ 갈바닉 연결부, 플래시오버 또는 전하 캐리어 흐름으로부터 설치된 부품, 연결된 장치 및 라인을 보호하십시오.
- ▶ QMA, 진공 챔버 및 전체 장치가 항상 보호 접지에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
- ▶ 진공 펌프가 열렸을 때 사용자가 분석기와 접촉할 수 있다면 추가적인 보호 조치를 취하십시오.
- ▶ 분석기 및 설치된 부품과의 접촉을 막기 위한 기계적 보호 조치를 취하십시오.
- ▶ 시스템을 열 때 전류 공급장치를 강제로 분리하십시오(예: 도어 컨택을 사용).

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험

유닛의 접지가 부적합하거나 잘못된 경우 하우징의 전압이 접촉에 민감해집니다. 접촉 시 누설 전류가 증가하여 생명을 위협하는 감전을 일으킵니다.

- ▶ 설치 전에 연결 리드가 무전압 상태인지 점검합니다.
- ▶ 해당 지역 조항에 따라 전기를 연결하십시오.
- ▶ 지역 본선 전압 및 주파수가 명판 사양과 일치하는지 확인하십시오.
- ▶ 본선 케이블 및 확장 케이블이 IEC 61010 및 IEC 60950에 따라 입력 전압과 출력 전압 사이에 이중 절연을 위한 요건을 충족하는지 확인하십시오.
- ▶ 적절히 연결된 보호 접지(접지 도체)로 3-핀 본선 케이블 및 확장 케이블만 사용하십시오.
- ▶ 본선 플러그를 접점 접지만으로 소켓에 연결하십시오.
- ▶ 연속적인 보호 접지를 위해 다른 모든 케이블에 앞서 항상 본선 케이블을 연결하십시오.

⚠ 위험

위험한 접촉 전압으로 인한 생명 위험

30 V(AC) 또는 60 V(DC) 초과 전압은 EN 61010에 따라 위험한 것으로 간주됩니다. 위험한 접촉 전압과 접촉되면 감전에 의한 상해 또는 사망이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 게이지는 전문적으로 접지된 장치에만 연결합니다.
- ▶ 진공 시스템의 프로세스(예: 플래시오버)로 인해 게이지 연결부에 위험한 전압이 발생할 수 있는 경우 시스템 측에서 추가 안전 조치를 취합니다.
- ▶ 라인을 게이지에 고정합니다.

작동 중 위험

⚠ 위험

습기 유입으로 인한 감전으로부터의 생명의 위험

유닛에 물이 들어가면 감전으로 인해 작업자 상해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 유닛을 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 유체가 들어간 경우 유닛을 켜지 마십시오. 대신에 Pfeiffer Vacuum Service에 문의하십시오.
- ▶ 유닛을 청소하기 전에 항상 전원 공급을 분리하십시오.

정비 중 위험

⚠ 위험

전기 전압으로 인한 생명 위험

장치 내부에 고전압이 흐릅니다. 전기가 흐르는 부품을 만지면 사망할 위험이 있습니다. 눈에 보이는 손상이 있으면 장치를 시운전할 때 치명적인 부상을 입을 위험이 있습니다.

- ▶ 전원 공급 장치를 열기 전에 항상 유닛의 전원을 분리하십시오.
- ▶ 열린 장치에서의 작업은 교육을 받은 전문 작업자가 수행해야 합니다.
- ▶ 설치 및 정비 작업을 수행하기 전에, 장치를 끄고 전류 공급장치에서 분리하십시오.
 - 끄고 난 후, 60초 기다렸다가 모든 케이블을 분리하십시오(전원 케이블은 마지막에 분리).
- ▶ 전류 공급장치가 무단으로 또는 의도하지 않게 재작동하는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 환기구에 어떤 물체도 넣지 마십시오.
- ▶ 외부형 전원 공급장치 팩을 열지 마십시오.
- ▶ 열렸거나 결함이 있는 장치를 작동시키지 마십시오.
- ▶ 결함이 있는 장치가 우발적으로 작동되는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 장치를 습기로부터 보호하십시오.

⚠ 경고

세정제로 인한 건강 위험

사용 중인 세정제는 예를 들어, 중독, 알레르기, 피부 자극, 화학적 화상 또는 기도 손상을 포함할 수 있는 건강 위험을 일으킵니다.

- ▶ 세정제를 취급할 때 관련 규정을 준수하십시오.
- ▶ 세정제의 취급 및 폐기에 대한 안전 조치를 준수하십시오.
- ▶ 제품 재료와의 잠재적 반응을 확인하십시오.

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.

배송 과정 중 위험

⚠ 경고

오염된 제품으로 인한 중독 위험

유해성 물질이 들어있는 제품을 정비 또는 수리를 위해 배송하는 경우, 서비스 작업자의 건강 및 안전이 위험에 노출될 수 있습니다.

- ▶ 안전한 배송을 위한 고지 사항을 준수하십시오.

폐기 과정 중 위험

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.

2.3 안전 예방책

이 제품은 최신 기술 및 인정되는 안전 규칙에 따라 설계되었습니다. 그럼에도 불구하고 부적절한 사용은 작업자 및 제3자의 생명과 신체 위험, 제품 손상, 추가적인 재산 피해를 일으킬 수 있습니다.



잠재적 위험에 대한 정보 제공 의무

제품 소유자 또는 사용자는 모든 작동 담당자에게 본 제품에 의한 위험을 알릴 의무가 있습니다.

제품의 설치, 작동 또는 정비에 관여하는 모든 사람은 본 문서의 안전 관련 부분을 숙지하고 준수해야 합니다.



제품 변경으로 인한 적합성 위반

제조사사의 적합성 선언은 오퍼레이터가 원 제품을 변경하거나 추가 장비를 설치한 경우 더 이상 유효하지 않습니다.

- 시스템에 설치한 후 오퍼레이터는 해당 시스템을 시운전하기 전에 관련 유럽 지침에 따라 전체 시스템의 적합성을 점검하고 재평가해야 합니다.

제품 취급 시 일반적인 안전 예방책

- ▶ 해당되는 모든 안전 및 사고 방지 규정을 준수하십시오.
- ▶ 모든 안전 조치가 준수되는지 정기적으로 점검하십시오.
- ▶ 안전 지침을 다른 모든 사용자에게 제공하십시오.
- ▶ 신체 부분을 진공에 노출하지 마십시오.
- ▶ 반드시 접지 도체(PE)에 안전하게 연결하십시오.
- ▶ 작동 중에는 플러그 연결부를 분리하지 마십시오.
- ▶ 위 종료 절차를 준수하십시오.
- ▶ 라인 및 케이블은 고온 표면(> 70 °C)에서 멀리 유지하십시오.
- ▶ 장치를 직접 개조하거나 변경하지 마십시오.
- ▶ 다른 환경에서 설치 또는 작동하기 전에는 장치 보호 등급을 준수하십시오.
- ▶ 표면 온도가 70°C를 넘으면 적합한 접촉 보호를 제공하십시오.
- ▶ 작업을 시작하기 전에 오염 상태를 확인하십시오.

2.4 적절한 사용

QMG 800 HiQuad 4종극자 질량 분석기 시스템은 고진공 범위의 가스 분석에 사용됩니다. IO 820 I/O 모듈은 QMG 800 HiQuad Neo 질량 분석기의 QMS 800 제어 유닛용 디지털 및 아날로그 I/O 모듈입니다.

원래 용도에 맞는 제품 사용

- ▶ 제품을 설치, 작동, 정비할 때 본 작동 지침을 따르십시오.
- ▶ QMA 케이블이 제대로 연결된 상태에서만 QMS 800을 켜십시오.
- ▶ 사용 제한을 준수하십시오.
- ▶ 기술 데이터를 따르십시오.

2.5 예측 가능한 오용

제품을 부적절하게 사용한 경우 모든 보증 및 책임 청구가 무효화됩니다. 의도적이든 의도적이지 않은 제품의 목적에 반하는 사용은 부적절한 사용으로 간주됩니다. 특히 다음과 같은 경우에 해당됩니다:

- 기술 데이터에 따른 사용 제한을 벗어난 사용
- 결과가 작업자 안전 또는 큰 가치를 결정하는 측정을 위한 사용
- 부식성 또는 폭발성 매질을 사용
- 실외 사용
- 기술적 변경(제품 내부 또는 외부) 후 사용
- 부적합하거나 승인되지 않은 교체품 또는 액세서리 부품과 함께 사용

2.6 책임 및 보증

Pfeiffer Vacuum은 고객 또는 제3자가 다음과 같이 하는 경우 책임을 지지 않고 보증을 이행하지 않습니다.

- 본 문서를 준수하지 않는 경우
- 제품을 의도된 용도에 맞게 사용하지 않는 경우
- 해당되는 제품 문서에 나오지 않은 제품으로 개조(변환, 변경 등)하는 경우
- 해당되는 제품 문서에 나오지 않은 액세서리를 사용해 제품을 작동시키는 경우

사용하는 공정 매질에 대한 책임은 운용자에게 있습니다.

2.7 운전자 요건

안전을 고려한 작업

1. 기술적으로 결함이 없는 상태에서 제품을 작동시키십시오.
2. 제품을 사용 목적에 맞게, 안전과 위험을 의식하며 작동 지침을 준수하여 작동하십시오.
3. 다음 지침을 준수하고 다음 지침을 준수하는지 모니터링하십시오.
 - 적절한 사용
 - 일반적으로 적용 가능한 안전 지침 및 사고 예방 규정
 - 국제, 국가, 현지의 관련 표준 및 가이드라인
 - 추가적인 제품 관련 가이드라인 및 규정
4. 원래의 부품 또는 Pfeiffer Vacuum에서 제공하는 부품만 사용하십시오.
5. 설치 장소에 작동 지침을 보관하십시오.
6. 작업자 자격 요건을 충족시키십시오.

2.8 작업자 자격 요건

본 문서에 나온 작업은 적합한 자격 요건과 필요한 경험을 보유한 사람 또는 Pfeiffer Vacuum에서 제공하는 필요한 교육을 이수한 사람만 수행할 수 있습니다.

작업자 교육

1. 기술 작업자에게 제품에 대해 교육시키십시오.
2. 제품을 사용한 작업 및 제품에 대한 작업은 교육을 받은 작업자의 감독 하에 진행되어야 합니다.
3. 교육을 받은 기술 작업자만 제품을 사용해 작업할 수 있습니다.
4. 작업을 시작하기 전에, 작업자는 특히 안전, 정비, 수리에 대한 정보를 포함해 본 작동 지침 및 모든 관련 문서를 읽고 이해해야 합니다.

2.8.1 작업자 자격 요건 충족

기계 전문 기술자

교육을 받은 전문 기술자만 기계 작업을 수행할 수 있습니다. 본 문서에서, 전문 기술자는 제품의 구성, 기계적 설치, 문제 해결 정비 작업을 책임지고 다음과 같은 자격 요건을 충족시키는 사람을 말합니다.

- 해당 국가의 관련 규정에 따른 기계 분야의 자격증
- 본 문서를 읽고 이해했음

전기 기술 작업 전문 기술자

교육을 받은 전기 기술자만 전기 작업을 수행할 수 있습니다. 본 문서에서, 전기 기술자는 제품의 전기 설치, 시운전, 문제 해결, 정비 작업을 책임지고 다음과 같은 자격 요건을 충족시키는 사람을 말합니다.

- 해당 국가의 관련 규정에 따른 전기 분야의 자격증
- 본 문서를 읽고 이해했음

또한, 이러한 전문 기술자는 해당되는 안전 법규 및 그밖에 본 문서에 참조되어 있는 표준, 가이드라인, 법률을 잘 알고 있어야 합니다. 상기 전문 기술자에게는 안전 기술 표준에 따라 장치, 시스템, 회로에 대해 시운전, 프로그램, 구성, 표지, 접지 작업을 수행할 권한이 명확하게 주어져야 합니다.

교육 이수자

그밖에 모든 운송, 보관, 작동 및 폐기와 관련된 모든 작업은 적합한 교육을 받은 작업자만 수행할 수 있습니다. 그러한 교육에서 작업자는 필요한 활동 및 작업 단계를 안전하고 올바르게 수행할 수 있는 능력을 습득해야 합니다.

2.8.2 정비 및 수리 작업을 위한 작업자 자격 요건



상급 교육 과정

Pfeiffer Vacuum은 정비 레벨 2 및 3에 대한 상급 교육 과정을 제공합니다.

적합한 교육을 받은 작업자는 다음과 같습니다.

- 정비 레벨 1
 - 고객(교육을 이수한 전문 기술자)
- 정비 레벨 2
 - 기술 교육을 받은 고객
 - Pfeiffer Vacuum 서비스 기사
- 정비 레벨 3
 - Pfeiffer Vacuum 서비스 교육을 받은 고객
 - Pfeiffer Vacuum 서비스 기사

2.8.3 Pfeiffer Vacuum에서 제공하는 상급 교육

이 제품을 최적의 상태로 문제 없이 사용할 수 있도록, Pfeiffer Vacuum은 종합적인 범위의 교육 과정 및 기술 교육을 제공합니다.

자세한 내용을 알아보려면 [Pfeiffer Vacuum 기술 교육](#)에 연락하십시오.

2.9 운용자 요건

관련 문서 및 데이터 준수

1. 특히 안전 및 경고 지침을 포함해 이 작동 지침과 작업 회사에서 작성한 작업 지시 사항을 읽고 준수하십시오.
2. 제품을 설치, 작동, 정비할 때 본 작동 지침을 따르십시오.
3. 전체 작동 지침 및 관련 문서에 따라 모든 작업을 수행하십시오.
4. 사용 제한을 준수하십시오.
5. 기술 데이터를 따르십시오.
6. 제품의 작동 또는 정비에 대한 궁금한 사항 중에서 본 작동 지침에서 대답을 찾을 수 없는 사항이 있을 경우, **Pfeiffer Vacuum** 서비스 센터에 문의하십시오.
 - Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 정보를 찾아볼 수 있습니다.

3 제품 설명

3.1 시스템 설계

QMG 800은 다음 구성품으로 구성됩니다:

- 4개의 플라스틱 다리가 있는 제어 유닛 QMS 800¹⁾
- HF 발생기 QMH 800-x
- 분석기 QMA 4x0
- 전기계 전치 증폭기 EP 822

다음 블록 다이어그램은 기본 QMG 800 시스템 설계와 개별 모듈의 명칭을 보여줍니다. 응용 분야에 따라 다양한 구성이 가능합니다.

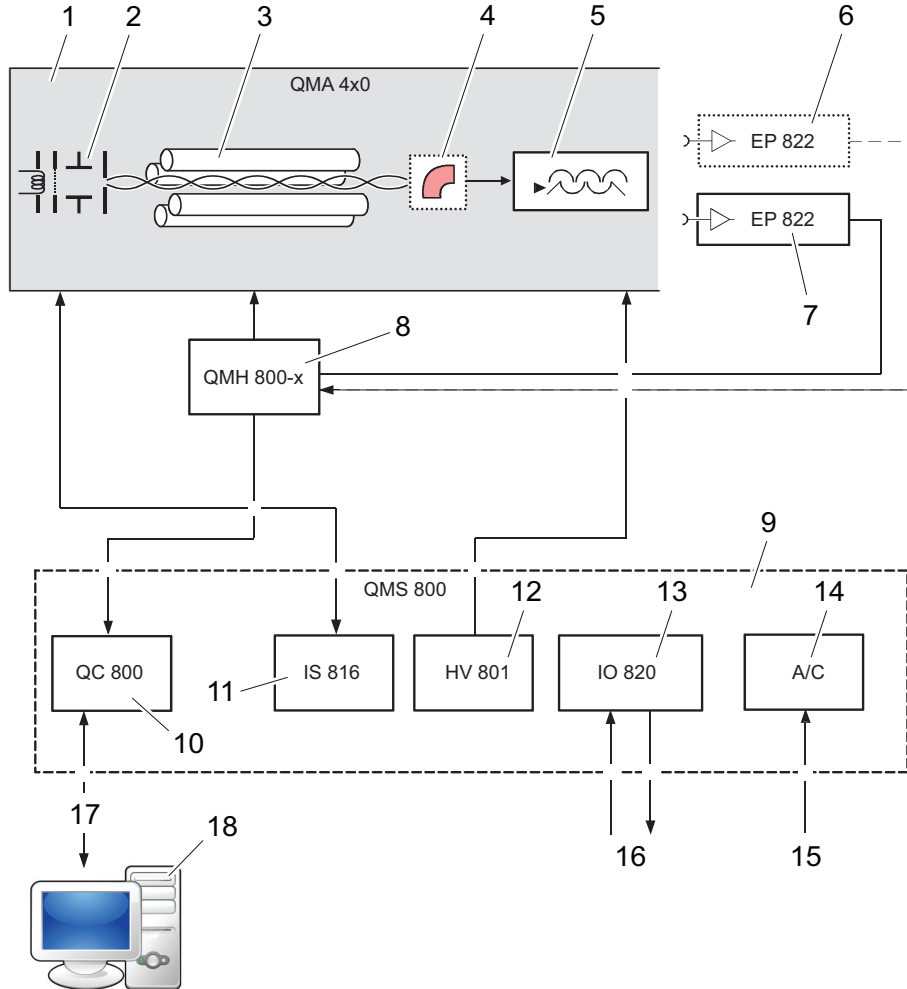


그림 1: QMG 800의 구성 예

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 분석기 QMA 4x0 | 10 4중극자 컨트롤러 보드 QC 800 |
| 2 이온 소스 | 11 이온 소스 공급 장치 IS 816 |
| 3 질량 필터 | 12 고전압 공급 장치 HV 801 |
| 4 90° 편향 장치 | 13 I/O 모듈 IO 820 |
| 5 SEM 217 | 14 전원 공급장치 팩 |
| 6 전기계 전치 증폭기 EP 822(2) | 15 본선 연결(AC) |
| 7 전기계 전치 증폭기 EP 822(1) | 16 아날로그와 디지털 입력 및 출력 |
| 8 HF 발생기 QMH 800-x | 17 PC 연결(이더넷) |
| 9 제어 유닛 QMS 800 | 18 PC |

1) 탁상 유닛으로 사용하기 위한 용도

3.2 제어 유닛 QMS 800

제어 유닛 QMS 800은 시스템 쉐시 SC 800과 4중극자 컨트롤러 보드 QC 800으로 구성됩니다. 플러그인 모듈은 구성에 따라 시스템 쉐시에 장착되어 있습니다. QMS 800에는 자체 수동 제어 요소가 없습니다.



그림 2: 제어 유닛 QMS 800

3.2.1 시스템 쉐시 SC 800

시스템 쉐시 SC 800에는 전원 공급장치 팩, 내부 시스템 버스 및 유닛 환기가 포함되어 있습니다. QC 800, IS 816, HV 801 및 IO 820 플러그인 모듈을 위한 플러그인 위치를 제공합니다.



그림 3: 시스템 쉐시 SC 800



그림 4: SC 800의 전면 및 후면 패널

- | | |
|-------------|---------------|
| 1 팬 커버 | 4 모듈 플러그인 위치 |
| 2 본선 유닛 플러그 | 5 "전원" 본선 스위치 |
| 3 퓨즈 홀더 | 6 "DC" LED |

3.2.2 4중극자 컨트롤러 보드 QC 800

4중극자 컨트롤러 보드 QC 800에는 다음이 포함됩니다:

- QMG 800 시스템 컨트롤러 및 PC에 대한 LAN/USB 인터페이스
- HF 스테이지 제어
- 측정 신호 처리



그림 5: 4중극자 컨트롤러 보드 QC 800

3.2.3 IS 816 이온 소스 공급 장치

IS 816 이온 소스 공급 장치는 이온 소스에 필요한 작동 전압을 제공하며 다음과 같은 특성을 가지고 있습니다.

- 단락 방지, 프로그래밍 가능한 전위
- 양이온과 음이온의 가역 극성
- 정상 작동 / 가스 제거 작동
- 분석기 QMA 4x0의 모든 이온 소스 유형에 적합



그림 6: 이온 소스 공급 장치 IS 816

3.2.4 고전압 공급 장치 HV 801

고전압 공급 장치 HV 801은 분석기 QMA 4x0의 SEM 217에 양이온을 감지하는 데 필요한 고전압을 공급합니다.



그림 7: 고전압 공급 장치 HV 801

3.2.5 I/O 모듈 IO 820

IO 820 I/O 모듈은 QMS 800 컨트롤러용 디지털 및 아날로그 I/O 모듈입니다. 프로그래밍 가능한 로직 입력 및 출력과 ActiveLine 또는 DigiLine 전체 압력 게이지를 위한 연결 옵션을 제공합니다.

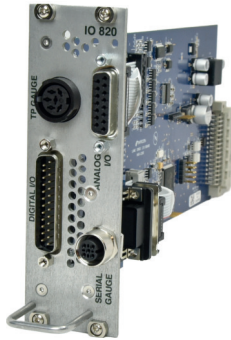


그림 8: I/O 모듈 IO 820

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 핸들 | 5 ActiveLine 전체 압력 게이지용 <TP 게이지> 연결 |
| 2 DigiLine 전체 압력 게이지용 <직렬 게이지> 커넥터 | 6 전면 패널 |
| 3 <디지털 IO> 연결 | 7 회로판 |
| 4 <아날로그 IO> 연결 | |

3.3 HF 발생기 QMH 800-x

QMH 800-x HF 발생기는 질량 분리에 필요한 고주파 전압을 생성합니다. QMH 800-x는 달리 명시되지 않는 한 항상 다음의 모든 유형을 의미합니다.



그림 9: HF 발생기 QMH 800-x

3.4 분석기 QMA 4x0

분석기 QMA 4x0은 이온 소스, 질량 필터, 이온 수집기 및 하우징으로 구성됩니다. 달리 명시하지 않은 경우 QMA 4x0은 항상 다음의 모든 유형을 나타냅니다. 이온 수집기인 QMA 4x0 분석기에는 패러데이 수집기가 통합된 90° 축외 SEM 217이 있습니다.



그림 10: 분석기 QMA 4x0

3.5 전기계 전치 증폭기 EP 822

전기계 전치 증폭기 EP 822는 분석기 QMA 4x0의 매우 작은 이온 전류 신호 또는 전자 전류 신호를 추가 처리에 적합한 전압 수준으로 증폭합니다. 전기계 전치 증폭기 EP 822는 적용 간섭을 최소화하기 위해 QMA 4x0 분석기에 직접 장착되어 있습니다.

EP 822용 전기계 전치 증폭기의 특성

- 콤팩트
- 최소 진동 감도, 저소음, 낮은 드리프트

- 분석기 QMA 4x0에 간단하게 장착
- 과변조 시 신속한 응답 및 복원



그림 11: 전기계 전치 증폭기 EP 822

3.6 연결부

3.6.1 IO 820의 ANALOG I/O 커넥터

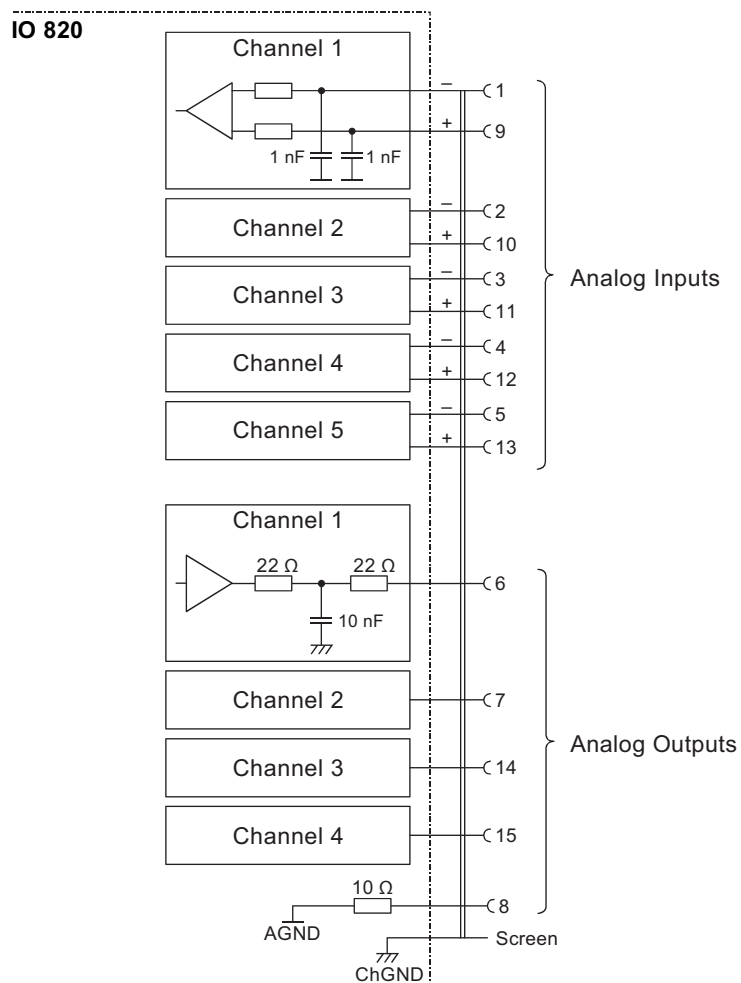


그림 12: ANALOG IO 연결 배선도

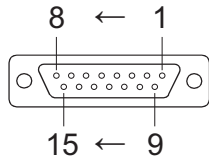


그림 13: ANALOG I/O 핀 할당

1	아날로그 입력, 채널 1 (-)	9	아날로그 입력, 채널 1 (+)
2	아날로그 입력, 채널 2 (-)	10	아날로그 입력, 채널 2 (+)
3	아날로그 입력, 채널 3 (-)	11	아날로그 입력, 채널 3 (+)
4	아날로그 입력, 채널 4 (-)	12	아날로그 입력, 채널 4 (+)
5	아날로그 입력, 채널 5 (-)	13	아날로그 입력, 채널 5 (+)
6	아날로그 출력, 채널 1	14	아날로그 출력, 채널 3
7	아날로그 출력, 채널 2	15	아날로그 출력, 채널 4
8	아날로그 출력의 기준 접지		

3.6.2 IO 820의 DIGITAL I/O 커넥터

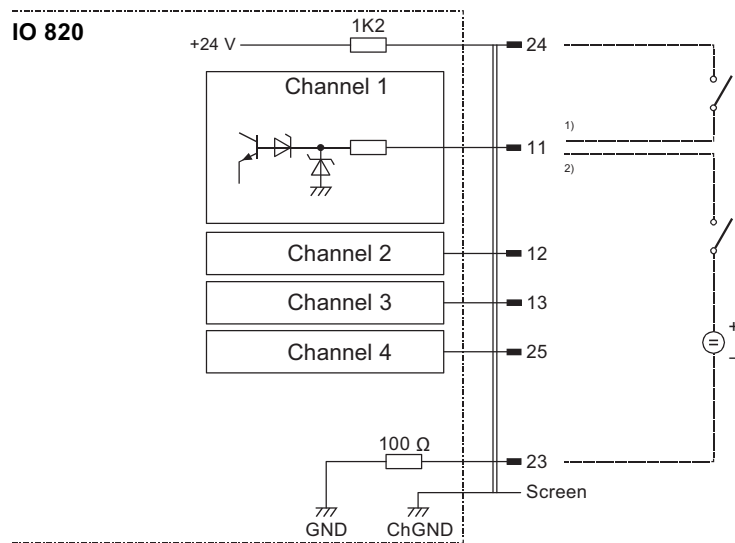


그림 14: 디지털 입력 연결 배선도

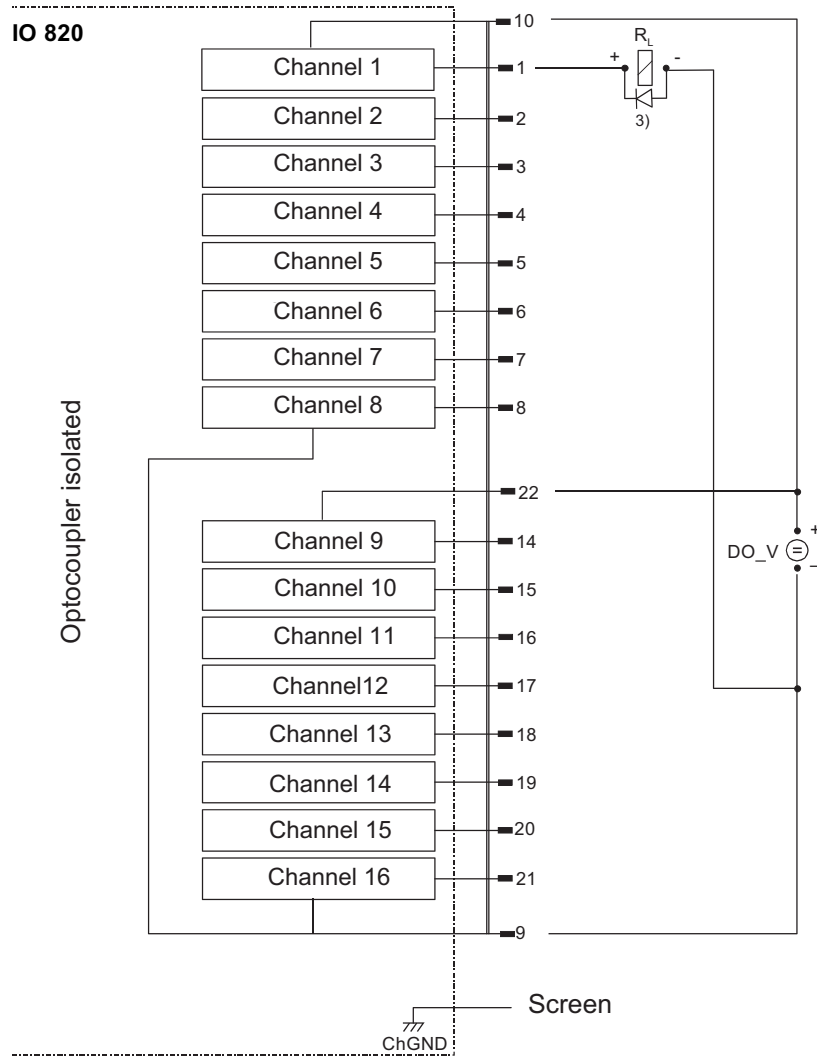


그림 15: 디지털 출력 연결 배선도

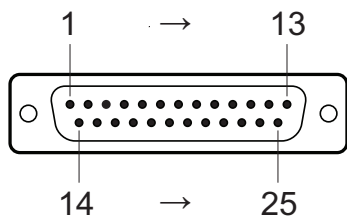


그림 16: DIGITAL I/O 핀 할당

1	디지털 출력, 채널 1 ²⁾	14	디지털 출력, 채널 9
2	디지털 출력, 채널 2	15	디지털 출력, 채널 10
3	디지털 출력, 채널 3	16	디지털 출력, 채널 11
4	디지털 출력, 채널 4	17	디지털 출력, 채널 12
5	디지털 출력, 채널 5	18	디지털 출력, 채널 13
6	디지털 출력, 채널 6	19	디지털 출력, 채널 14
7	디지털 출력, 채널 7	20	디지털 출력, 채널 15
8	디지털 출력, 채널 8	21	디지털 출력, 채널 16
9	디지털 출력 1 – 16용 접지(DO_0V)	22	디지털 출력 9 – 16용 전원 공급(DO_V+, 외부)
10	디지털 출력 1 – 8용 전원 공급(DO_V+, 외부)	23	로직 입력의 기준 접지(0 V)
11	디지털 입력, 채널 1 ³⁾⁴⁾	24	디지털 입력용 +24 V
12	디지털 입력, 채널 2	25	디지털 입력, 채널 4
13	디지털 입력, 채널 3		

2) R_L 부하는 릴레이, 솔레노이드 밸브 또는 표시등일 수 있습니다.

3) 무전위 접점으로 입력 제어

4) 외부 전압으로 입력 제어(예: PLC 출력)

3.6.3 IO820의 전체 압력 게이지용 커넥터



게이지 연결하기

IO 820에는 ActiveLine 또는 DigiLine 게이지용 커넥터가 각각 하나씩 있습니다. 연결 시 DigiLine 게이지가 우선적으로 사용됩니다. 여러 게이지를 연결할 수 없습니다.



송신기 교환

스위치가 켜지면 I/O 모듈 IO 820이 송신기 유형을 자동으로 인식합니다.

- 교체 후 제어 유닛 QMS 800의 전원 플러그를 10초 동안 꺾다가 다시 켵니다.

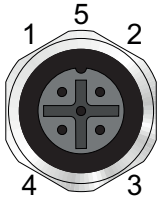


그림 17: DigiLine 게이지용 핀 할당 직렬 게이지

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 RS-485 D+ | 4 RS-485 D- |
| 2 +24 V DC | 5 연결되지 않음 |
| 3 GND | |

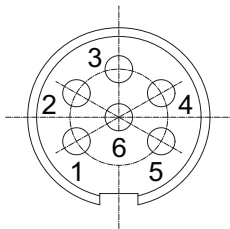


그림 18: ActiveLine 게이지용 핀 할당 TP 게이지

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1 식별 | 4 아날로그 접지(측정 신호 -) |
| 2 접지(GND) | 5 차폐 |
| 3 신호 입력(측정 신호 0 ~ +10V DC) | 6 공급 전압(+24 V DC) |

3.6.4 QC 800 연결

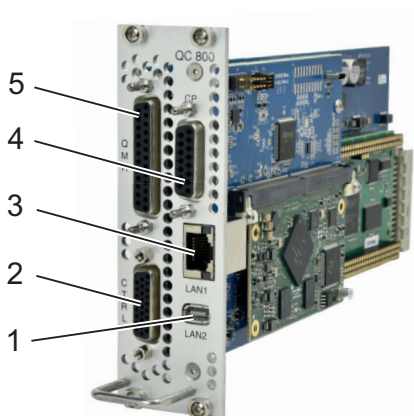


그림 19: QC 800 연결

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1 LAN 커넥터 2(RJ-45 소켓, 8핀) | 4 CP 커넥터(미사용) |
| 2 CTRL 연결(HD-D-Sub, 26핀, 핀) | 5 QMH 연결(D-Sub, 25핀, 부상) |
| 3 LAN 커넥터 1(내부 전용) | |

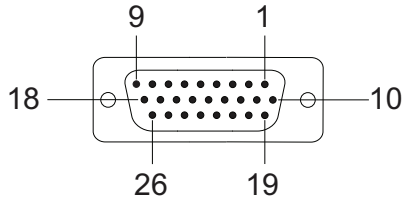


그림 20: CTRL 핀 할당

핀	신호 단어	신호 유형	설명
1	GND	GND	GND로 공급되는 100 Ω 경유
10	GND	GND	
26	GND	GND	
2	RUN IN	TTL 입력	외부 측정 주기 시작을 위한 입력, 낮은 보정, +5 V에 대한 내부 풀업 5.6 kΩ
14	SYNC IN	TTL 입력	향후 응용 분야를 위한 예비 지정, 낮은 보정, +5 V에 대한 내부 풀업 5.6 kΩ
15	IN 0	TTL 입력	+5 V에 대한 내부 풀업 5.6 kΩ(점퍼 J2가 연결된 경우에만 사용 가능)
3	IN 1	TTL 입력	+5 V에 대한 내부 풀업 5.6 kΩ(점퍼 J4가 연결된 경우에만 사용 가능)
16	IN 2	TTL 입력	+5 V에 대한 내부 풀업 5.6 kΩ
23	OUT 0	TTL 출력	
11	OUT 1	TTL 출력	
25	SYNC OUT +	TTL 출력	양극 에지는 측정 시작을 표시하고, 오실로스코프의 트리거
13	SYNC OUT-	GND	SYNC OUT+용 기준 신호, GND에 공급되는 200 Ω 경유
4	EXT IN 1+	아날로그 입력	외부 측정 신호용 커넥터, 차동, 최대 ±10 V, 저역 통과 필터/증폭기 포함
17	EXT IN 1-	아날로그 입력	
5	EXT IN 2+	아날로그 입력	외부 측정 신호용 커넥터, 차동, 최대 ±10 V, 저역 통과 필터/증폭기 포함 또는 제외 선택 가능
18	EXT IN 2-	아날로그 입력	
6	ELM OUT+	아날로그 출력	저역 통과 필터/증폭기 출력, ±10 V, 최대 0.1 mA, 200 Ω 경유
19	ELM OUT-	GND	ELM OUT+용 기준 신호, GND에 공급되는 200 Ω 경유
7	AO MON 0+	아날로그 출력	자유롭게 적용 가능한 출력 ⁵⁾ , ±10 V, 12비트, 최대 0.1 mA, 200 Ω 경유
20	AO MON 0-	GND	AO MON 0+용 기준 신호, GND에 공급되는 200 Ω 경유
8	AO MON 1+	아날로그 출력	자유롭게 적용 가능한 출력 ⁶⁾ , ±10 V, 12비트, 최대 0.1 mA, 200 Ω 경유
21	AO MON 1-	GND	AO MON 1+용 기준 신호, GND에 공급되는 200 Ω 경유
9	SCO+	아날로그 출력	질량 수 출력, 0 ~ +10 V, 16비트, 최대 0.1 mA, 200 Ω 경유
22	SCO-	GND	SCO+용 기준 신호, GND에 공급되는 200 Ω 경유
12	EP OUT+	아날로그 출력	전기계 신호, 최대 0.1 mA, 200 Ω 경유
24	EP OUT-	GND	EP OUT+용 기준 신호, GND에 공급되는 200 Ω 경유

표 3: CTRL 핀 할당

감지기 범위(A)	출력 전압(V)
1×10^{-5}	8
1×10^{-6}	7

이온 카운터가 있는 작동 모드에서, 출력 전압은 0 V입니다.

5) 감지기의 범위 코드를 위해 예비 지정 모니터 모드에서

6) 강도 신호를 위해 예비 지정된 모니터 모드에서

감지기 범위(A)	출력 전압(V)
1×10^{-7}	6
1×10^{-8}	5
1×10^{-9}	4
1×10^{-10}	3
1×10^{-11}	2
1×10^{-12}	1

이온 카운터가 있는 작동 모드에서, 출력 전압은 0 V입니다.

표 4: 감지기의 범위 코드

강도 신호의 가능한 구성:

- 선형(± 10 V/decade)
- 대수(± 10 V FS, 1–10 decades)

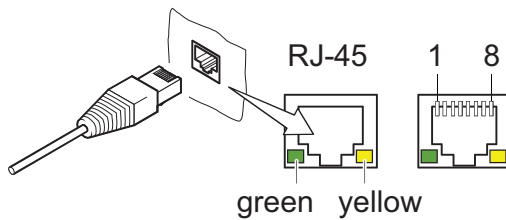


그림 21: LAN 2 핀 할당

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 전송 데이터 (TD+) | 4, 5, 7, 8 사용되지 않음 |
| 2 전송 데이터 (TD-) | 6 수신 데이터 (RD-) |
| 3 수신 데이터 (RD+) | |

3.6.5 IS 816 연결

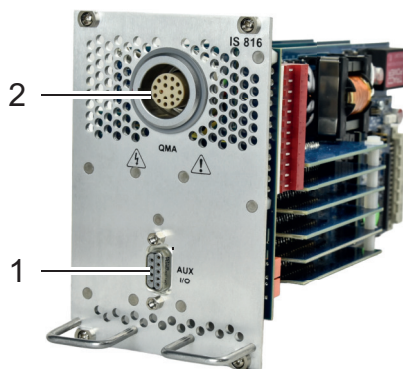


그림 22: IS 816 연결

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1 필라멘트 보호를 위한 AUX I/O 연결 | 2 분석기 QMA 연결 |
|--------------------------|--------------|

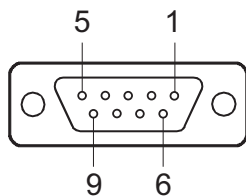


그림 23: AUX I/O 핀 할당

핀	신호 단어	신호 유형	설명
1	EXT PROT	24 V 로직 입력	필라멘트 보호 입력 Extern_Protection이 활성화된 경우 전위가 없는 접점(내부 풀업 저항 5.6 kΩ ~ +24 V)을 사용하여 핀을 고정하십시오. 그렇지 않으면 방출이 꺼집니다.
2	GND	GND	
3	DI RES 1	TTL 입력	향후 응용 분야를 위해 예비 지정.
4	DI RES 3	TTL 입력	
5	DO RES 1	TTL 출력	
6	DO RES 2	TTL 출력	
7	DO RES 3	TTL 출력	
8	DO RES 4	TTL 출력	
9	n.c.	-	

표 5: AUX I/O 핀 할당

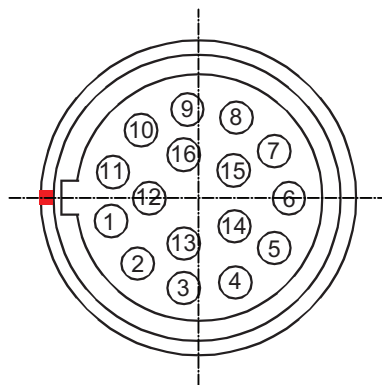


그림 24: QMA 핀 할당

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 QMA GND | 9 공통 필라멘트 |
| 2 SPEC SRC RET ⁷⁾ | 10 V4, 필드 축 |
| 3 V6, 내부 편향 | 11 V0, 기준 GND |
| 4 V3, 포커스 | 12 스크린 |
| 5 V9, Wehnelt | 13 V8, 예비 |
| 6 V5, 추출 | 14 V1, 이온 기준 |
| 7 필라멘트 + | 15 SPEC SRC ON ⁸⁾ |
| 8 필라멘트 - / 음극 | 16 V7, 외부 편향 |

QMA 연결(전위)



QMA 케이블

QMA 케이블이 제대로 연결된 상태에서만 QMS 800을 켜십시오.



외부 전원

V0의 외부 전원을 ≤2 mA로 안정적으로 제한해야 합니다.

- V0과 관련된 V1
- V1과 관련된 V2 – V8
- V2과 관련된 V9

7) SPEC SRC ON에 대한 기준 신호

8) 활성화된 경우 +24 V, 최대 200 mA

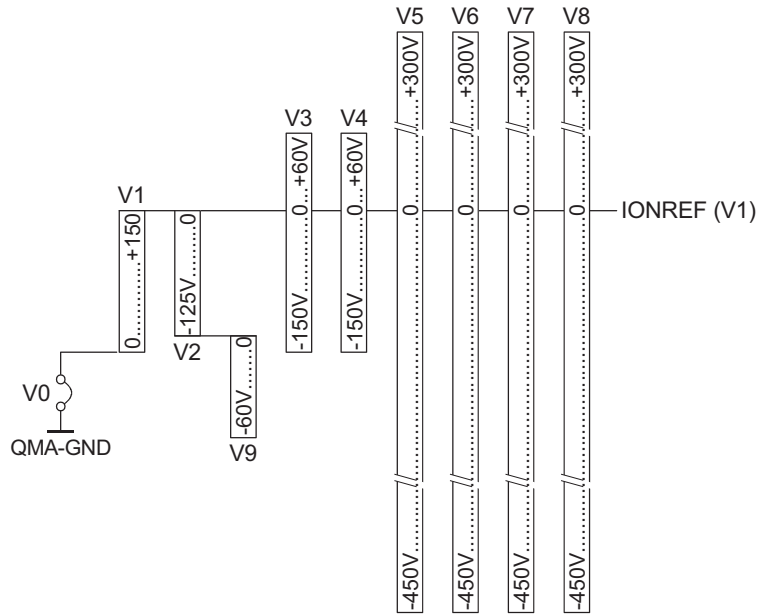


그림 25: 최대 양극 IONREF(+150 V)의 이온 전위, 양극성

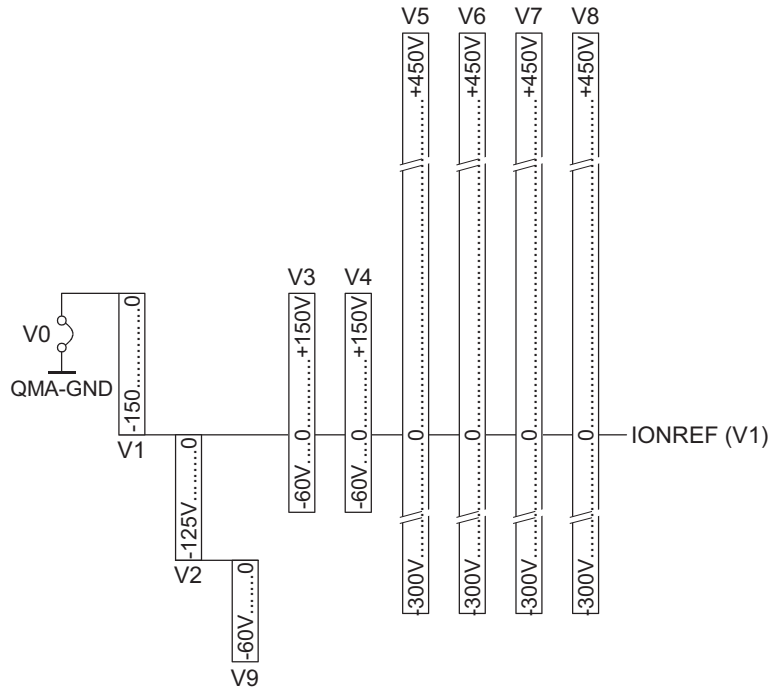


그림 26: 최대 음극 IONREF(-150 V)의 이온 전위, 음극성

전극 명칭	도메인, 범위	정격 전류	분해능	오프셋	게인 오류	가스 제거용 전위 ⁹⁾
V0	10)					
V1 IONREF	-150 ~ +150 V	± 2.5 mA	20 mV	±120 mV	1.6%	+550 V
V2 CATH	0 ~ -125 V	-10 mA	10 mV	±60 mV	1.6%	+7 V
V3 FOCUS		± 3 mA	20 mV	±120 mV	1.6%	0 V
V4 F-AXIS		± 3 mA	20 mV	±120 mV	1.6%	0 V

9) V0 관련

10) 일반적으로 분석기의 V0는 QMA GND(시스템 GND)에 연결됩니다. 특수 응용 분야의 경우 V0를 QMA GND에 최대 ±200 V로 설정할 수 있습니다.

전극 명칭		도메인, 범위	정격 전류	분해능	오프셋	게인 오류	가스 제거용 전위 ⁹⁾
V5	EXTRACT		$\pm 100 \mu\text{A}$	58.82 mV	$\pm 240 \text{ mV}$	1.6%	0 V
V6	DEF-I	11)	$\pm 100 \mu\text{A}$	58.82 mV	$\pm 240 \text{ mV}$	1.6%	0 V
V7	DEF-O	12)	$\pm 100 \mu\text{A}$	58.82 mV	$\pm 240 \text{ mV}$	1.6%	0 V
V8	RES		$\pm 100 \mu\text{A}$	58.82 mV	$\pm 240 \text{ mV}$	1.6%	0 V
V9	WEHNELT	0 ~ -60 V	-500 μA	3.92 mV	$\pm 30 \text{ mV}$	1.6%	0 V

표 6: 전극

3.6.6 HV 801 연결

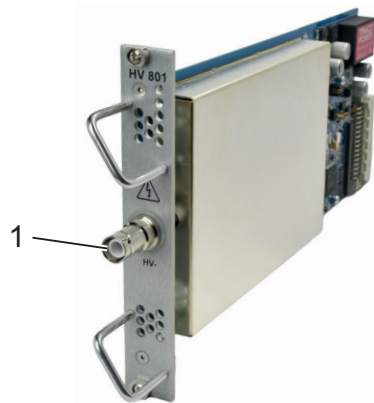


그림 27: HV 801 연결

1 고전압 연결 HV-

3.6.7 EP 822 연결



EP 422 사용하기

슬라이드 잠금 플러그가 있는 EP 422를 사용할 수 있습니다. [Pfeiffer Vacuum Service](#)에 문의하십시오.



그림 28: EP 822 연결

1 분석기 QMA 연결

2 HF 발전기 QMH 연결 케이블(영구 장착)

3.7 시스템 배선

시스템 배선은 작동 모드에 따라 다릅니다.

9) V0 관련

11) 패러데이 작동 모드에서 V6 및 V7은 QMA GND에 연결됩니다.

12) 패러데이 작동 모드에서 V6 및 V7은 QMA GND에 연결됩니다.

3.7.1 패러데이 작동 모드의 기본 배선

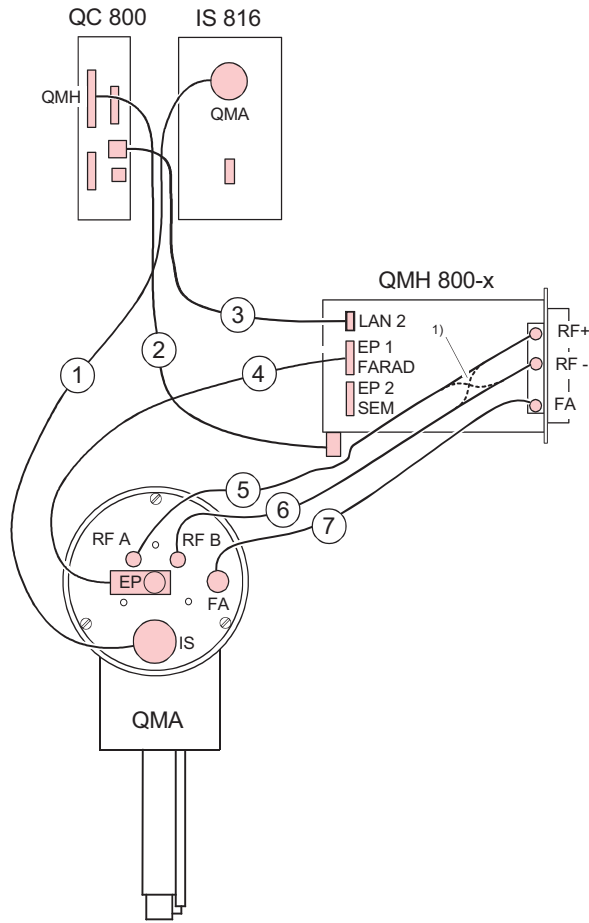


그림 29: 패러데이 작동 모드의 기본 배선

위치	케이블	길이(m)	주문 번호
1	연결 IS 816 – QMA 4x0	1.5	PT 168 511 -T
		3	PT 168 512 -T
		10	PT 168 513 -T
2	연결 QC 800 – QMH 800-x	1.5	PT 168 531 -T
		3	PT 168 532 -T
		10	PT 168 533 -T
3	LAN 2 연결 QC 800 – QMH 800-x	1.5	PT 168 541 -T
		3	PT 168 542 -T
		10	PT 168 543 -T
4	연결 EP 822 (1) – QMH 800-x	0.85	- (EP 822에 장착)
5 ¹³⁾	HF 연결 QMH 800-x – QMA 4x0	0.7	PT 168 560 -T
6 ¹⁴⁾			
7	FA 연결 QMH 800-x – QMA 4x0	0.7	PT 168 550 -T

표 7: 패러데이 작동 모드의 기본 배선

13) 테스트 보고서에 따라 필요한 경우 케이블 5와 6을 교차하십시오.

14) 테스트 보고서에 따라 필요한 경우 케이블 5와 6을 교차하십시오.

3.7.2 90° SEM 작동 모드를 위한 케이블 연결

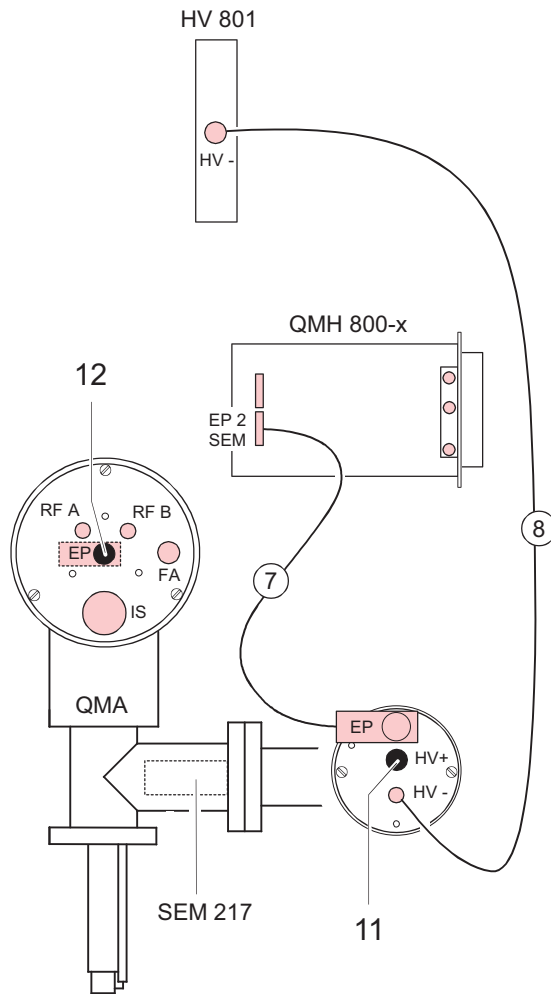


그림 30: 90° SEM 작동 모드를 위한 케이블 연결

위치	케이블/점프 플러그	길이(m)	주문 번호
7	연결 EP 822 (2) – QMH 800-x	0.85	- (EP 822에 장착)
8	HV 연결 HV 801 – QMA 4x0 (HV-)	1.5 3 10	PT 168 521 -T PT 168 522 -T PT 168 523 -T
11	HV 점프 플러그(SHV 유형)	-	
12	EP 점프 플러그(TNC 유형)	-	

표 8: 90° SEM 작동 모드를 위한 케이블 연결

3.8 제품 확인

Pfeiffer Vacuum에 연락할 때 제품을 잘 확인하기 위해서 명판에 나온 모든 데이터가 필요합니다.

- ▶ Pfeiffer Vacuum에 문의할 때 제품의 명확한 식별을 위해 명판에 나온 모든 정보를 준비하십시오.

3.9 배송 범위

- QMG 800 HiQuad(개별 구성품, 구성에 따라 다름)
- 작동 지침

제품 포장 풀기 및 확인하기

1. 제품 포장을 풉니다.
2. 운송용 고정 장치, 운송용 보호물 등을 제거하십시오.
3. 운송용 고정 장치, 운송용 보호물 등을 안전한 곳에 보관하십시오.
4. 손상된 부분이 없는지 확인하십시오.

4 운송 및 보관

4.1 제품 운송

지침

잘못된 운송으로 인한 파손

부적합한 포장 상태로 운송하거나 운송용 자물쇠를 모두 설치하지 않으면 제품이 손상될 수 있습니다.

- ▶ 안전한 운송을 위한 지시 사항을 준수하십시오.



포장

운송 포장 및 본래의 보호 덮개를 보관할 것을 권장합니다.

안전한 제품 운송

- ▶ 운송 포장에 지정된 무게를 준수하십시오.
- ▶ 가능한 경우 항상 제품을 본래의 운송 포장재에 넣어 운송 또는 배송하십시오.
- ▶ 항상 불투명하고 충격에 견디는 운송 포장재를 제품에 사용하십시오.
- ▶ 설치 직전에 기존의 보호 캡 및 운송용 보호재를 제거하십시오.
- ▶ 매번 운송하기 전에 운송용 자물쇠와 운송용 보호재를 다시 장착하십시오.

4.2 제품 보관

지침

부적합한 보관으로 인한 손상

부적합한 보관은 제품 손상으로 이어집니다.

정전기, 습기 등은 전자 구성품의 고장을 일으킵니다.

- ▶ 안전한 보관을 위한 지시 사항을 준수하십시오.



포장

제품을 본래 포장에 보관하는 것을 권장합니다.

안전한 제품 보관

- ▶ 제품을 시원하고 건조하고 먼지가 없고 충격 및 기계적인 진동으로부터 보호되는 곳에 보관하십시오.
- ▶ 항상 불투명하고 충격에 견디는 포장재를 제품에 사용하십시오.
- ▶ 가능하다면 제품을 본래 포장재에 보관하십시오.
- ▶ 전자 구성품을 정전기 방지 포장재에 보관하십시오.
- ▶ 허용 범위 내의 보관 온도를 유지하십시오.
- ▶ 주위 온도의 급격한 변동을 피하십시오.
- ▶ 높은 공기 습도를 피하십시오.
- ▶ 본래의 보호 캡으로 연결부를 밀봉하십시오.
- ▶ 본래의 운송용 보호재로 제품을 보호하십시오(가능한 경우).

5 설치

⚠ 위험

전기 전압으로 인한 생명 위험

장치 내부에 고전압이 흐릅니다. 전기가 흐르는 부품을 만지면 사망할 위험이 있습니다. 눈에 보이는 손상이 있으면 장치를 시운전할 때 치명적인 부상을 입을 위험이 있습니다.

- ▶ 전원 공급 장치를 열기 전에 항상 유닛의 전원을 분리하십시오.
- ▶ 열린 장치에서의 작업은 교육을 받은 전문 작업자가 수행해야 합니다.
- ▶ 설치 및 정비 작업을 수행하기 전에, 장치를 끄고 전류 공급장치에서 분리하십시오.
 - 끄고 난 후, 60초 기다렸다가 모든 케이블을 분리하십시오(전원 케이블은 마지막에 분리).
- ▶ 전류 공급장치가 무단으로 켜는 의도하지 않게 재작동하는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 환기구에 어떤 물체도 넣지 마십시오.
- ▶ 외부형 전원 공급장치 팩을 열지 마십시오.
- ▶ 열렸거나 결함이 있는 장치를 작동시키지 마십시오.
- ▶ 결함이 있는 장치가 우발적으로 작동되는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 장치를 습기로부터 보호하십시오.

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험

유닛의 접지가 부적합하거나 잘못된 경우 하우징의 전압이 접촉에 민감해집니다. 접촉 시 누설 전류가 증가하여 생명을 위협하는 감전을 일으킵니다.

- ▶ 설치 전에 연결 리드가 무전압 상태인지 점검합니다.
- ▶ 해당 지역 조항에 따라 전기를 연결하십시오.
- ▶ 지역 본선 전압 및 주파수가 명판 사양과 일치하는지 확인하십시오.
- ▶ 본선 케이블 및 확장 케이블이 IEC 61010 및 IEC 60950에 따라 입력 전압과 출력 전압 사이에 이중 절연을 위한 요건을 충족하는지 확인하십시오.
- ▶ 적절히 연결된 보호 접지(접지 도체)로 3-핀 본선 케이블 및 확장 케이블만 사용하십시오.
- ▶ 본선 플러그를 접점 접지만으로 소켓에 연결하십시오.
- ▶ 연속적인 보호 접지를 위해 다른 모든 케이블에 앞서 항상 본선 케이블을 연결하십시오.

지침

오염 및 손상에 의한 기능 악화

장치 또는 구성품을 맨손으로 접촉하면 탈착률이 높아지고 잘못된 측정 결과로 이어집니다. 먼지(예를 들어 분진, 지문 등)와 손상은 제품의 기능을 악화시킵니다.

- ▶ 고진공 또는 초고진공 시스템에서 조립 및 정비 작업을 할 때, 항상 깨끗하고 보풀이 없으며 가루가 날리지 않는 실험실용 장갑을 착용하십시오.
- ▶ 깨끗한 공구만 사용하십시오.
- ▶ 연결 플랜지에 그리스가 없는지 확인하십시오.
- ▶ 필요한 경우에만 플랜지와 연결부에서 보호 캡과 보호 덮개를 제거하십시오.
- ▶ 필요한 경우에만 분석기의 운송용 보호재를 제거하십시오.
- ▶ 모든 작업을 조명이 잘 비추는 곳에서 실시하십시오.

5.1 QMG 800 전체 시스템 설치하기

⚠ 위험

분석기의 전기 전압으로 인한 생명 위험

작동 중에 QMA 분석기의 전극 시스템에 위험 전압이 존재합니다. 진공 시스템의 구성품은 특정 조건에서 만지면 위험합니다. 전압으로 인한 생명의 위험이 있습니다.

- ▶ 갈바닉 연결부, 플래시오버 또는 전하 캐리어 흐름으로부터 설치된 부품, 연결된 장치 및 라인을 보호하십시오.
- ▶ QMA, 진공 챔버 및 전체 장치가 항상 보호 접지에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
- ▶ 진공 펌프가 열렸을 때 사용자가 분석기와 접촉할 수 있다면 추가적인 보호 조치를 취하십시오.
- ▶ 분석기 및 설치된 부품과의 접촉을 막기 위한 기계적 보호 조치를 취하십시오.
- ▶ 시스템을 열 때 전류 공급장치를 강제로 분리하십시오(예: 도어 컨택을 사용).

지침**외부 전압 및 자기장으로 인한 분석기 손상**

전기적 연결, 점접, 플래시오버, 플라즈마, 이온 또는 전자 빔 등의 결과로 접촉되면 위험한 외부 전압에 분석기 전극 시스템을 노출시키지 마십시오. 그러한 위험 발생원이 진공 챔버에 존재한다면 그러한 영향을 안전하게 배제하기 위한 보호 조치를 취해야 합니다. 작더라도 외부 전압이 분석기에 가해지면 전자 장치가 손상되고 측정 결과를 믿을 수 없게 됩니다.

- ▶ 외부 전압에 대한 적합한 보호 조치를 취하십시오(예: 더 좋은 배열, 차폐, 접지 등).
- ▶ 분석기를 > 0.2 mT 자기장 근처에 설치하지 마십시오.
- ▶ 분석기 및 설치된 부품과의 접촉을 막기 위한 기계적 보호 조치를 취하십시오.
- ▶ 시스템을 열 때 전류 공급장치를 강제로 분리하십시오(예: 도어 컨택을 사용).
- ▶ 진공 시스템에 대한 관련 규격을 준수하십시오.

전제 조건

- OFF로 설정된 QMS 800 본선 스위치

전체 시스템 설치하기

1. 각 작동 지침의 기술 규격에 따라 분석기, HF 스테이지 등과 같은 주변 어셈블리 그룹을 장착하십시오.
2. 규정에 따라 관련된 모든 장비를 단일 지점에 접지하십시오.
 - 유일한 예외는 연결된 PC입니다.
3. 단일 본선 배전기를 사용하는 것이 가장 좋습니다.

5.2 시스템 새시 설치하기

지침**과열로 인한 손상**

주위 온도가 유닛의 허용 작동 온도를 초과하지 않아야 합니다.

- ▶ 유닛을 설치할 때 공기 순환이 방해받지 않는지 확인합니다.
- ▶ 설치된 에어 필터를 주기적으로 점검하고 필요하다면 청소하십시오.

지침**제어 캐비닛 보호 등급 손실**

내장된 유닛으로서 장치는 예를 들어 IEC 60204-1에 따른 제어 캐비닛의 필수 보호 등급(이물질 및 물에 대한 보호)을 무효화할 수 있습니다.

- ▶ 필요한 보호 등급을 다시 설정하려면 적절한 조치를 취하십시오.

5.2.1 시스템 새시를 19" 랙 모듈로 설치하기

절차

1. DIN 41 494에 따라 유닛을 제어 캐비닛 안으로 밀어 넣으십시오.
2. 해당 나사를 사용하여 유닛을 고정하십시오.
3. 항상 모든 나사와 스트레인 릴리프를 조여 신뢰할 수 있는 접촉을 보장하고 플러그가 빠지는 것을 방지하십시오.

5.2.2 시스템 새시를 탁상 유닛으로 설치하기

필수 공구

- 나사 드라이버

필수 재료

- 플라스틱 다리 4개

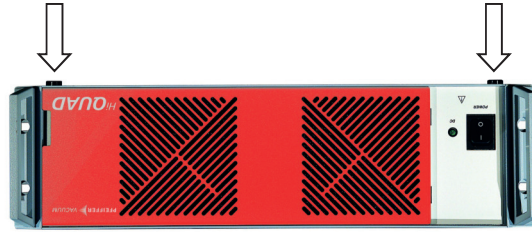


그림 31: 보어에 플라스틱 다리 삽입



그림 32: 잠금 핀 압입

절차

1. 유닛을 뒤집으십시오.
2. 바닥판에 제공된 보어에 플라스틱 다리를 삽입하십시오.
3. 나사 드라이버 손잡이 부분을 사용하여 플라스틱 다리에 돌출된 잠금 핀을 끝까지 밀어 넣으십시오.
4. 유닛을 다시 뒤집으십시오.

5.3 시스템 새시의 플러그인 모듈 설치 또는 교체하기

지침

정전기 방전으로 인한 유닛 손상

정전기 방전은 전자 구성품을 손상시킵니다. 이 경고를 준수하지 않아 발생한 결함은 보증 청구 자격을 상실하게 됩니다.

- ▶ 적절한 작업 방법에 따라 ESD 보호 워크스테이션에서만 모든 작업을 수행하십시오.
- ▶ 유닛이 열려 있을 때 정전기에 대한 적절한 예방 조치를 취하십시오.
- ▶ 전자 유닛 및 구성품은 항상 정전기 방지 포장으로 보관하십시오.
- ▶ EN 61340, 부품 5-1 및 5-2 - 정전기 현상으로부터 전자 장치 보호를 준수하십시오.

필수 공구

- 나사 드라이버 "PZ" 유형, 크기 1

필수 재료

- 더미 플레이트(4TE, 8TE), 구성에 따라 다름

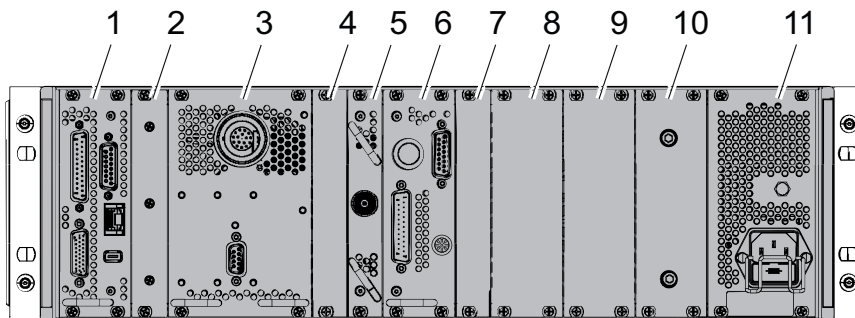


그림 33: 새시 내의 플러그인 모듈의 표준 위치

1	QC 800	5	HV 801
2, 4, 7, 8, 9, 10	더미 플레이트	6	IO 820
3	IS 816	11	SC 800

절차

- ▶ 빈 플러그인 위치를 적절한 더미 플레이트로 밀봉하여 안전과 환기를 보장하십시오.
- ▶ 모든 고정 나사를 잘 고정되고 접촉이 잘 되도록 단단히 조이십시오.

5.4 전기계 전치 증폭기 EP 822를 분석기에 설치하기



EP 822의 신호 안정성

최상의 신호 안정성을 위해 EP 822를 진동, 온도 변화, 고온, 습기 및 강한 교류 자기장으로 부터 멀리 두십시오.

절차

1. QMA의 해당 플러그에 EP 822를 부착하십시오.
2. EP 822를 주변 플러그에 닿지 않도록 배치하십시오.
3. 마디가 있는 너트를 조이십시오.
4. 제어 케이블을 QMH 800-x의 플러그 EP1(패러데이) 또는 EP2(SEM)에 연결하십시오.
5. 플러그를 잠그십시오.

5.5 HF 발생기 QMH 800-x 설치하기

QMH 800-x HF 발생기 설치에 대한 정보는 QMH 800-x의 작동 지침에서 확인할 수 있습니다.

5.6 분석기 QMA 4x0 설치하기

QMA 4x0의 해당 작동 지침에서 분석기 QMA 4x0을 설치하고 장착하는 방법에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

5.7 IO 820 I/O 모듈 연결하기

⚠ 위험

위험한 접촉 전압으로 인한 생명 위험

30 V(AC) 또는 60 V(DC) 초과 전압은 EN 61010에 따라 위험한 것으로 간주됩니다. 위험한 접촉 전압과 접촉되면 감전에 의한 상해 또는 사망이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 게이지는 전문적으로 접지된 장치에만 연결합니다.
- ▶ 진공 시스템의 프로세스(예: 플래시오버)로 인해 게이지 연결부에 위험한 전압이 발생할 수 있는 경우 시스템 측에서 추가 안전 조치를 취합니다.
- ▶ 라인을 게이지에 고정합니다.

지침

정전기 방전으로 인한 유닛 손상

정전기 방전은 전자 구성품을 손상시킵니다. 이 경고를 준수하지 않아 발생한 결함은 보증 청구 자격을 상실하게 됩니다.

- ▶ 적절한 작업 방법에 따라 ESD 보호 워크스테이션에서만 모든 작업을 수행하십시오.
- ▶ 유닛이 열려 있을 때 정전기에 대한 적절한 예방 조치를 취하십시오.
- ▶ 전자 유닛 및 구성품은 항상 정전기 방지 포장으로 보관하십시오.
- ▶ EN 61340, 부품 5-1 및 5-2 - 정전기 현상으로부터 전자 장치 보호를 준수하십시오.

전체 시스템과 함께 주문한 경우 Pfeiffer Vacuum이 옵션을 출고 시 장착합니다. 후속 설치가 가능합니다.

5.7.1 아날로그 I/O 연결용 케이블 만들기



케이블 종류

와이어의 수는 사용된 기능에 따라 다릅니다.



차폐 케이블

차폐 케이블을 사용합니다(EMC, 외부의 파괴적 영향). 차폐물을 커넥터 하우징과 연결합니다. 다른 쪽의 차폐물을 열어 두거나 손상을 주는 동화전류가 발생하는 것을 방지하도록 접지합니다.

권장 사항: 아날로그 입력의 (+) 및 (-)에는 연선 쌍을 사용합니다.

절차

1. D-Sub 소켓을 엽니다.
2. 케이블 엔드를 준비하고 배선도에 따라 케이블 소켓에 납땜하거나 압착합니다.
3. 케이블 소켓을 설치합니다.
4. 용도에 맞게 다른 케이블 엔드를 준비하고 조립합니다.
5. I/O 모듈에 케이블 소켓을 삽입하고 적절한 나사로 소켓을 고정합니다.

5.7.2 디지털 I/O 연결용 케이블 만들기



케이블 종류

와이어의 수는 사용된 기능에 따라 다릅니다.



차폐 케이블

차폐 케이블을 사용합니다(EMC, 외부의 파괴적 영향). 차폐물을 커넥터 하우징과 연결합니다. 다른 쪽의 차폐물을 열어 두거나 손상을 주는 동화전류가 발생하는 것을 방지하도록 접지합니다.

절차

1. D-Sub 소켓을 엽니다.
2. 케이블 엔드를 준비하고 배선도에 따라 케이블 소켓에 납땜하거나 압착합니다.
3. 케이블 소켓을 설치합니다.
4. 용도에 맞게 다른 케이블 엔드를 준비하고 조립합니다.
5. I/O 모듈에 케이블 소켓을 삽입하고 적절한 나사로 소켓을 고정합니다.

6 시운전

⚠ 위험

전기 전압으로 인한 생명 위험

장치 내부에 고전압이 흐릅니다. 전기가 흐르는 부품을 만지면 사망할 위험이 있습니다. 눈에 보이는 손상이 있으면 장치를 시운전할 때 치명적인 부상을 입을 위험이 있습니다.

- ▶ 전원 공급 장치를 열기 전에 항상 유닛의 전원을 분리하십시오.
- ▶ 열린 장치에서의 작업은 교육을 받은 전문 작업자가 수행해야 합니다.
- ▶ 설치 및 정비 작업을 수행하기 전에, 장치를 끄고 전류 공급장치에서 분리하십시오.
 - 끄고 난 후, 60초 기다렸다가 모든 케이블을 분리하십시오(전원 케이블은 마지막에 분리).
- ▶ 전류 공급장치가 무단으로 켜는 의도하지 않게 재작동하는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 환기구에 어떤 물체도 넣지 마십시오.
- ▶ 외부형 전원 공급장치 팩을 열지 마십시오.
- ▶ 열렸거나 결함이 있는 장치를 작동시키지 마십시오.
- ▶ 결함이 있는 장치가 우발적으로 작동되는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 장치를 습기로부터 보호하십시오.



QMA 케이블

QMA 케이블이 제대로 연결된 상태에서만 QMS 800을 켜십시오.



공장 설정

Pfeiffer Vacuum은 공장에서 전체 시스템을 최적의 상태로 구성합니다. 따라서 꼭 필요하지 않다면 변경하지 마십시오.



데이터 전송

노란색 이더넷 연결 LED가 켜지지 않을 경우 데이터 전송 중에 문제가 발생한 것입니다. 연결 경로의 케이블과 구성품을 검사하고 PC 구성(소프트웨어, 방화벽 상태 등)이 올바른지 확인하십시오.

6.1 PV MassSpec 설치하기

액세스 코드



QR 코드를 스캔하거나 [여기](#)를 클릭해서 최신 버전의 PV MassSpec 소프트웨어를 다운로드 하십시오. 암호: **PrismaPro**.

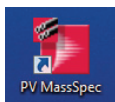


그림 34: 바탕 화면 바로 가기

절차

1. Pfeiffer Vacuum Cloud에서 디렉토리를 여십시오.
2. 소프트웨어를 다운로드하십시오.
3. "PVMassSpec_Installer.exe"를 두 번 클릭해서 소프트웨어 설치를 시작하십시오.
4. 필요하다면 사용자 계정 컨트롤 메시지에 대해 "예"를 선택하십시오.
5. 마법사에서 설치 과정을 진행하십시오.
6. 라이선스를 "예"로 동의하십시오.

7. 고객 정보 창에 사용자 이름과 회사 이름을 입력하십시오.
8. “다음”을 눌러 입력 내용을 확인하십시오.
 - 소프트웨어가 설치를 진행하고 완료합니다. 프로그램 데이터를 C 드라이브에 새로 만든 “Pfeiffer Vacuum” 폴더에 저장합니다.

설치가 성공적으로 이루어지고 나면 PV MassSpec 링크가 바탕 화면에 생성됩니다.

6.2 시스템 켜기

전제 조건

- OFF로 설정된 QMS 800 본선 스위치
- 작동 지침에 따라 설치된 모든 시스템 구성품
- 진공 조건 및 시스템 조건 테스트 및 충족
- 작동 지침에 따라 배치된 시스템 구성품의 배선
- LAN과 PC의 연결(직접 또는 네트워크를 통해) 완료
- QMS 800의 본선 연결 완료
- 소프트웨어 문서에 따라 작동 준비 완료되고 준비된 PC
- 사용 제한 준수
- 기타 시스템 구성품의 관련 작동 지침 준수

절차

1. QMS 800의 전면 패널에 있는 본선 스위치를 ON(I)으로 설정하십시오.
 - “DC” LED가 켜지고 QMS 800이 작동 준비가 됩니다.
2. PC를 켜십시오.
3. PV MassSpec에서 시운전의 추가 단계를 수행하십시오.

6.3 PV MassSpec을 사용한 시스템 시운전

전제 조건

- 고정 IP 주소로 설정된 PC와의 LAN 연결(직접 또는 네트워크를 통해)
- PC와 QMS 800 간의 이더넷 연결 설정
- PV MassSpec 소프트웨어 설치
- 소프트웨어 문서에 따라 작동 준비 완료되고 준비된 PC

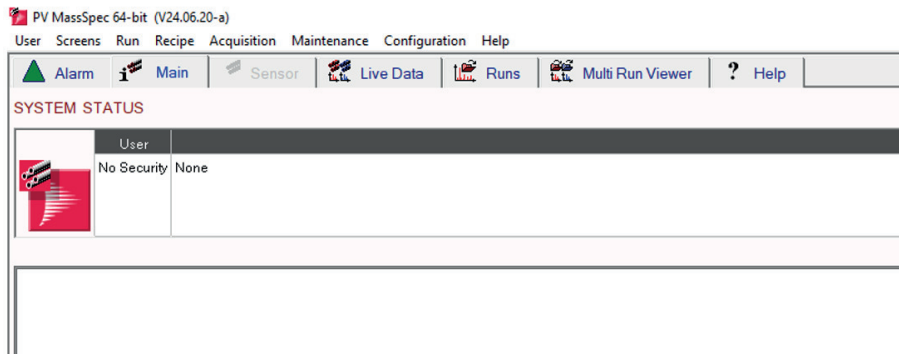


그림 35: PV MassSpec 소프트웨어 시작하기

PV MassSpec 소프트웨어 시작하기

- ▶ PV MassSpec 소프트웨어를 시작하십시오.
 - QC 800의 이더넷 연결부에 있는 노란색 LED가 깜박이면 데이터 교환이 진행 중임을 나타내는 것입니다.
 - PV MassSpec을 처음 시작한 후 QMG 800이 아직 표시되지 않습니다.

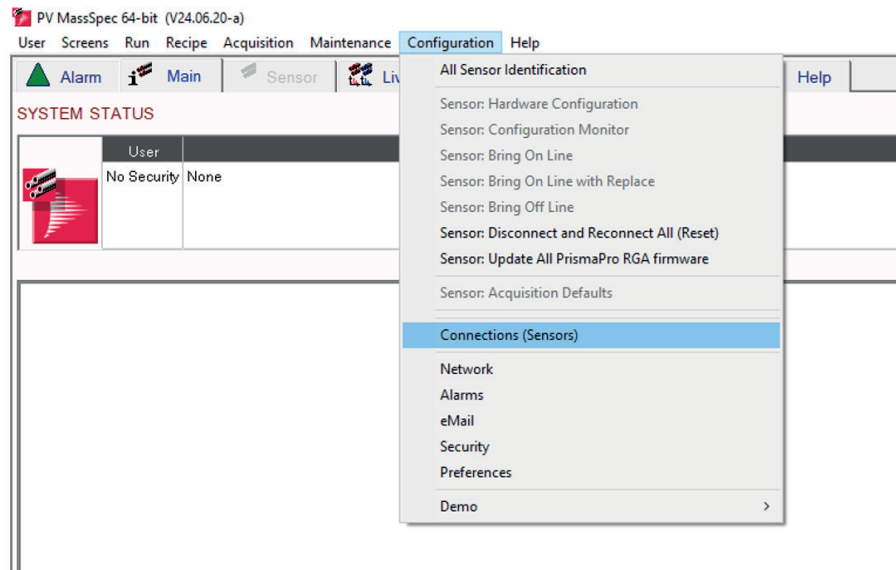


그림 36: 하드웨어 구성을 통해 QMG 800 추가하기

하드웨어 구성을 통해 QMG 800 추가하기

- ▶ "구성" 및 "연결(센서)"을 클릭합니다.

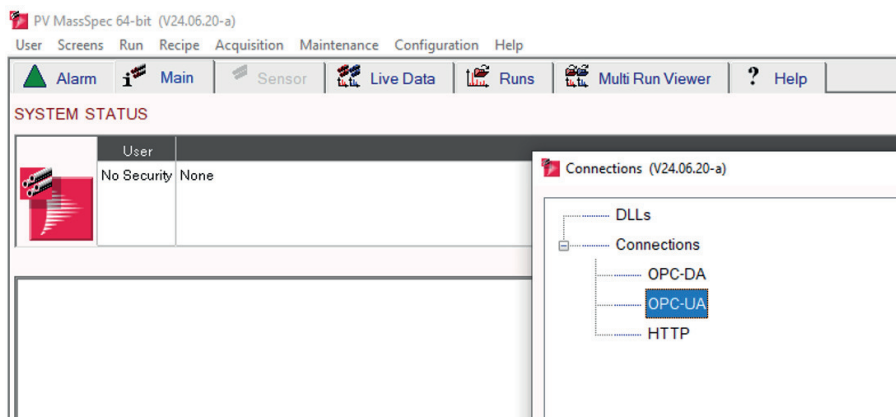


그림 37: OPC를 통해 QMG 800 추가하기

OPC를 통해 QMG 800 추가하기

1. 연결에서 "OPC-UA"를 선택합니다.
2. "편집"을 클릭합니다.
3. 팝업에서 "계속하시겠습니까?"라는 메시지가 표시되면 "예"를 눌러 확인합니다.

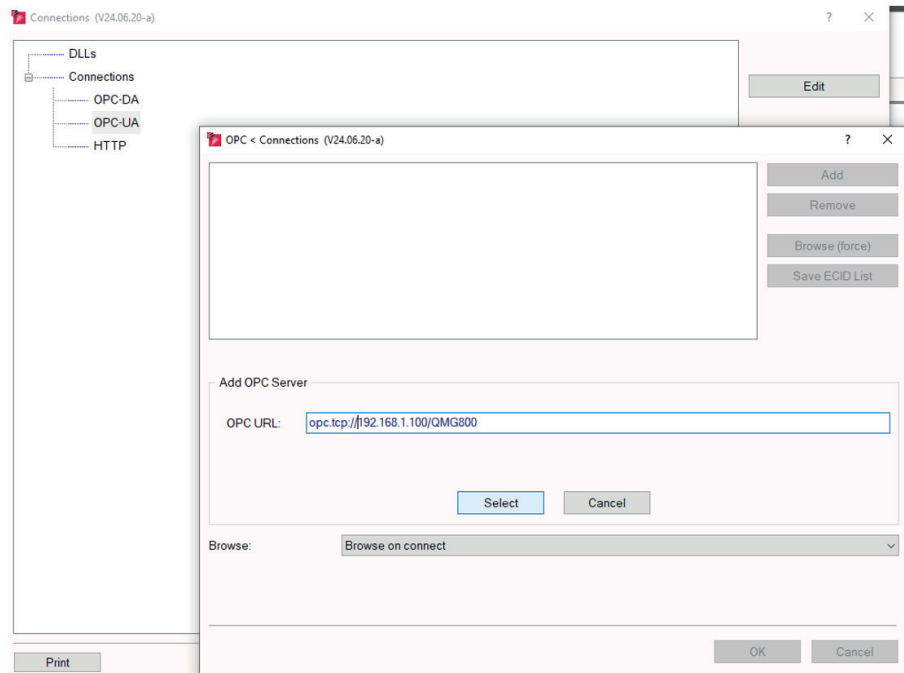


그림 38: IP 주소 입력하기

IP 주소 입력하기

1. "OPC - 연결" 창에서 "추가"를 클릭합니다.
2. "OPC 서버 추가"에 장치의 IP 주소를 입력합니다.
 - 입력 템플릿: **opc.tcp://<IP 주소>/QMG800**
 - 공장 설정: **192.168.1.100**
3. "선택"을 클릭합니다.

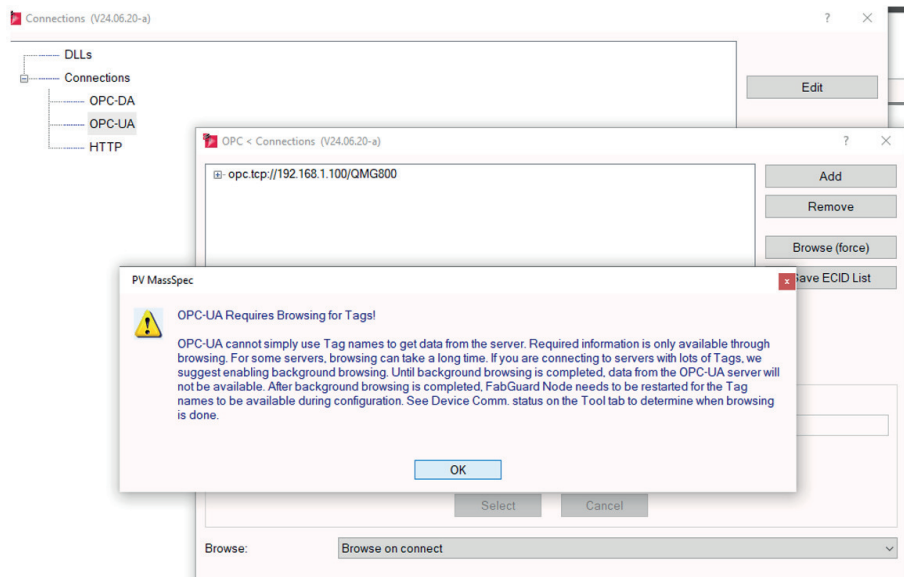


그림 39: IP 주소 확인하기

IP 주소 확인하기

1. "확인"을 눌러 IP 주소 입력을 확인합니다.
2. "확인"을 눌러 "OPC-UA에 태그 검색 필요" 팝업 메시지를 확인합니다.

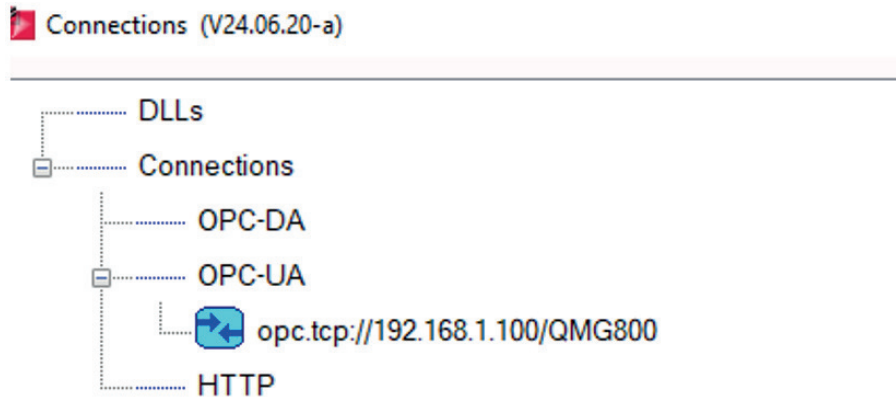


그림 40: 시운전 완료하기

시운전 완료하기

1. "닫기"를 클릭합니다.
 - 하늘색 기호는 활성 상태의 유효한 연결을 나타냅니다.

PV MassSpec이 QMG 800이 연결된 상태의 메인 화면으로 돌아갑니다.

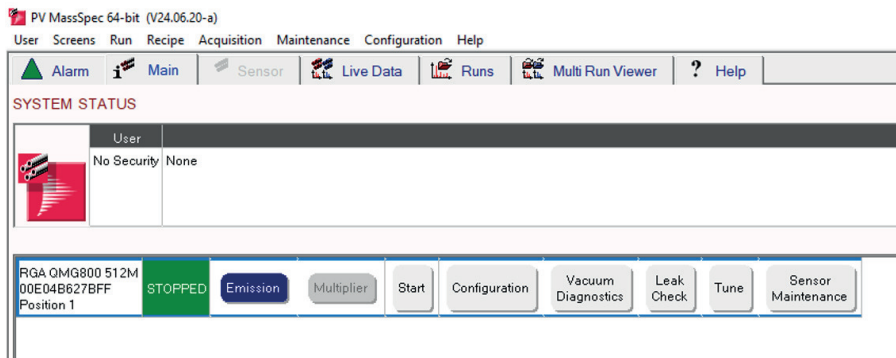


그림 41: QMG 800이 연결된 메인 화면

6.4 PV MassSpec 검색 도구 사용하기

이 프로그램을 사용하여 QMG 800의 중요한 장치 데이터를 보거나 수정할 수 있습니다.

전제 조건

- 고정 IP 주소로 설정된 PC와의 LAN 연결(직접 또는 네트워크를 통해)
- PC와 QMS 800 간의 이더넷 연결 설정
- PV MassSpec 소프트웨어 설치
- 소프트웨어 문서에 따라 작동 준비 완료되고 준비된 PC

PV MassSpec 검색 도구 소프트웨어 실행하기

- ▶ PV MassSpec 검색 도구 소프트웨어(Windows-Taste -> Pfeiffer Vacuum -> PV Mass Spec Search)를 실행합니다.
 - 이 프로그램은 모든 Pfeiffer Vacuum 질량 분석기를 자동으로 검색합니다.

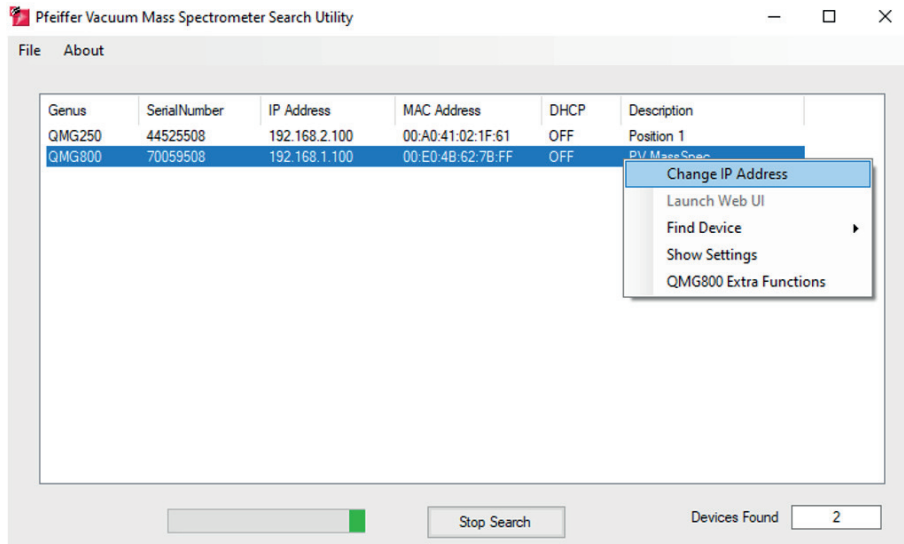


그림 42: PV MassSpec 검색 도구로 장치의 IP 주소 변경하기

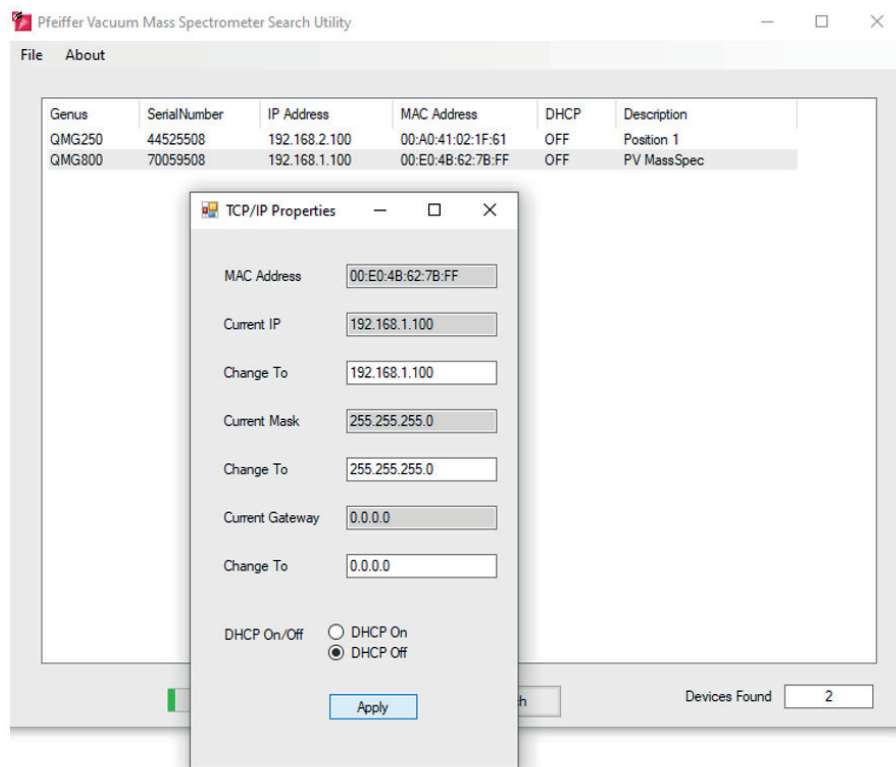


그림 43: IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 입력하기

장치의 IP 주소, 서브넷 마스크 및 게이트웨이 변경하기

1. QMG 800을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
2. "IP 주소 변경"을 클릭합니다.
3. 원하는 데이터를 입력합니다. IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이를 입력합니다.
 - "DHCP 끄기" 설정을 유지합니다.
4. "확인"을 클릭하여 변경 사항을 확인합니다.
5. 장치를 물리적으로 다시 시작하여 IP 주소를 적용합니다.

7 작동

QMG 800은 PV MassSpec 소프트웨어를 사용하여 작동합니다. PV MassSpec 소프트웨어에 대한 정보는 소프트웨어의 일부인 소프트웨어 설명서에서 확인할 수 있습니다.

PV MassSpec을 사용하여 QMG 800 작동하기

- ▶ PV MassSpec을 다음 목적으로 사용합니다.
 - 유닛 매개변수 설정
 - 유닛 매개변수 최적화
 - 측정 수행
 - 측정 데이터 저장 및 평가

8 해체



데이터 소실

주전원 전압을 너무 일찍 끄면 데이터가 소실될 수 있습니다.

- 연결을 끊은 후 1분 이상 기다렸다가 본선 전압을 끕니다.

시스템 끄기

1. SEM을 끄고 필요한 경우 필라멘트를 끄십시오.
2. PV MassSpec에서 QMG 800 HiQuad Neo와 PC 간의 연결을 종료하십시오.
3. QMS 800의 전면 패널에 있는 본선 스위치를 OFF(0)로 설정하십시오.

"DC" LED가 꺼지고 QMS 800이 꺼집니다.

9 정비



보증 청구

보증 기간 동안 장치를 열거나 보증 밀봉재를 손상/제거하면 보증이 무효가 됩니다.
공정과 관련된 더 짧은 정비 기간이 요구되는 경우에는 **Pfeiffer Vacuum** 서비스 센터에 연락하십시오.



보증

오염 또는 마모의 직접적인 결과로 인한 장비 오작동 및 마모 부품에는 보증이 적용되지 않습니다.



먼저 전체 단원을 읽어보십시오.

작업을 시작하기 전에 작업 지시 사항이 나온 단원을 모두 읽어보십시오.



Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 실시하는 정비

Pfeiffer Vacuum은 모든 제품에 대해 완전 정비 서비스를 제공합니다.

Pfeiffer Vacuum 권장 사항: Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에 연락해서 결함 제품 및 구성품의 정비를 예약하십시오.



Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 실시하는 청소

Pfeiffer Vacuum 권장 사항: 가까운 Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에 연락해서 심하게 오염된 제품 및 구성품의 청소를 예약하십시오.

9.1 제어 유닛 및 시스템 새시 청소하기

⚠ 위험

습기 유입으로 인한 감전으로부터의 생명의 위험

유닛에 물이 들어가면 감전으로 인해 작업자 상해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 유닛을 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 유체가 들어간 경우 유닛을 켜지 마십시오. 대신에 **Pfeiffer Vacuum Service**에 문의하십시오.
- ▶ 유닛을 청소하기 전에 항상 전원 공급을 분리하십시오.

⚠ 경고

세정제로 인한 건강 위험

사용 중인 세정제는 예를 들어, 중독, 알레르기, 피부 자극, 화학적 화상 또는 기도 손상을 포함할 수 있는 건강 위험을 일으킵니다.

- ▶ 세정제를 취급할 때 관련 규정을 준수하십시오.
- ▶ 세정제의 취급 및 폐기에 대한 안전 조치를 준수하십시오.
- ▶ 제품 재료와의 잠재적 반응을 확인하십시오.

지침

습기 침투로 인한 손상

습기 침투(예를 들어 응축 또는 낙수를 통해)는 유닛을 손상시킵니다.

- ▶ 습기 침투로부터 유닛을 보호하십시오.
- ▶ 유닛을 깨끗하고 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 낙수 위험이 있다면 특별한 예방 조치를 취하십시오.
- ▶ 유체가 유닛에 침투한 경우 유닛을 켜지 말고 **Pfeiffer Vacuum Service**에 문의하십시오.

지침

부적합한 세정제로 인한 손상

부적합한 세정제는 제품을 손상시킵니다.

- ▶ 표면을 부식시키는 솔벤트는 사용하지 마십시오.
- ▶ 침식성 또는 마모성 세정제는 사용하지 마십시오.

전제 조건

- 장치가 꺼졌습니다.
- 본선 플러그가 제거되었습니다.

필수 소모품

- 일반 세정제(예: 순한 가정용 세정제).
- 깨끗하고 부드러운 천

장치 외부 청소

1. 부드럽고 젖은 천을 사용하여 표면을 청소하십시오.
2. 청소 후에 표면을 완전히 말리십시오.

9.2 팬 청소



청소 간격

육안 검사와 국부적 분진 발생의 함수로 청소 간격을 정의하십시오.

필요한 계기

- 진공 청소기

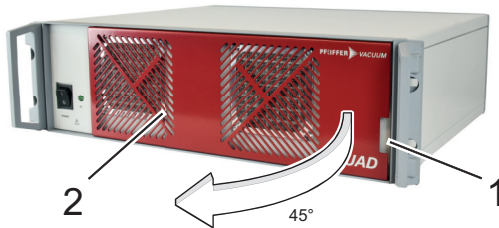


그림 44: 팬 청소

- 1 흡 2 커버 플레이트

절차

1. 눈에 띄는 침전물이 발생하면 즉시 그리고 공기 순환이 필요한 수준 이하로 떨어지기 전에 팬을 청소하십시오.
2. 이를 위해 제공된 흡으로 필터 커버를 잡고 필터를 약 45° 정도 돌리십시오.
3. 진공 청소기를 사용하여 먼지를 제거하십시오.

9.3 본선 퓨즈 교환하기

⚠ 위험

전기 전압으로 인한 생명 위험

장치 내부에 고전압이 흐릅니다. 전기가 흐르는 부품을 만지면 사망할 위험이 있습니다. 눈에 보이는 손상이 있으면 장치를 시운전할 때 치명적인 부상을 입을 위험이 있습니다.

- ▶ 전원 공급 장치를 열기 전에 항상 유닛의 전원을 분리하십시오.
- ▶ 열린 장치에서의 작업은 교육을 받은 전문 작업자가 수행해야 합니다.
- ▶ 설치 및 정비 작업을 수행하기 전에, 장치를 끄고 전류 공급장치에서 분리하십시오.
 - 끄고 난 후, 60초 기다렸다가 모든 케이블을 분리하십시오(전원 케이블은 마지막에 분리).
- ▶ 전류 공급장치가 무단으로 또는 의도하지 않게 재작동하는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 환기구에 어떤 물체도 넣지 마십시오.
- ▶ 외부형 전원 공급장치 팩을 열지 마십시오.
- ▶ 열렸거나 결함이 있는 장치를 작동시키지 마십시오.
- ▶ 결함이 있는 장치가 우발적으로 작동되는 것을 막기 위해 조치를 취하십시오.
- ▶ 장치를 습기로부터 보호하십시오.



장치 결함

일반적으로 결함이 있는 퓨즈는 장치 또는 시스템에 문제가 있음을 나타냅니다.

- 교체 후 새 퓨즈에서 다시 결함이 나타나는 경우 가까운 **Pfeiffer Vacuum Service Center**에 문의하십시오.

필요한 예비 부품

- 본선 퓨즈

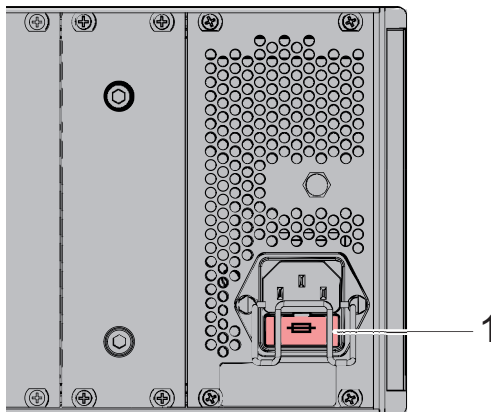


그림 45: SC 800 후면 패널 보기

1 본선 퓨즈 지지대

절차

1. 유닛을 끕니다.
2. 본선 케이블을 분리합니다.
3. 본선 퓨즈의 지지대를 엽니다.
4. 결함 있는 본선 퓨즈를 교체합니다.
5. 본선 퓨즈용 지지대를 연결합니다.
6. 본선 케이블을 연결합니다.

10 고장

오류	예상 원인	해결책
유닛 전면 패널의 "DC" LED는 본선 전압이 적용되고 본선 스위치가 켜져 있을 때 꺼져 있습니다.	본선 퓨즈 결함	본선 퓨즈를 교체하십시오.

표 9: 고장

11 배송

⚠ 경고

오염된 제품으로 인한 중독 위험

유해성 물질이 들어있는 제품을 정비 또는 수리를 위해 배송하는 경우, 서비스 작업자의 건강 및 안전이 위험에 노출될 수 있습니다.

- ▶ 안전한 배송을 위한 고지 사항을 준수하십시오.



유료 오염 제거

Pfeiffer Vacuum은 명백하게 "무오염" 신고서가 없는 제품에 대해 고객의 비용으로 오염 제거를 실시합니다.

안전한 제품 배송

- ▶ 미생물, 폭발물 또는 방사능 오염 제품은 배송하지 마십시오.
- ▶ 해당 국가 및 운송 회사의 배송 지침을 준수하십시오.
- ▶ 포장 외부에 잠재적 위험을 잘 보이도록 표기하십시오.
- ▶ Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 오염에 대한 설명서를 다운로드하십시오.
- ▶ 항상 작성된 오염 신고서를 동봉하십시오.

12 재활용 및 폐기

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.



환경 보호

사람, 환경, 자연을 보호하기 위해서 **반드시** 모든 관련 규정에 따라 제품 및 구성품을 폐기해야 합니다.

- 천연 자원의 낭비를 줄일 수 있도록 도움을 주십시오.
- 오염을 예방하십시오.

12.1 일반 폐기 정보

Pfeiffer Vacuum 제품에는 재활용해야 하는 재료가 들어 있습니다.

- ▶ 다음과 같이 제품을 폐기하십시오:
 - 철
 - 알루미늄
 - 구리
 - 합성
 - 전자 구성품
 - 오일 및 지방, 솔벤트 무함유
- ▶ 다음을 폐기할 때는 특별 예방 조치를 취하십시오.:
 - 불소고무(FKM)
 - 매질과 접촉되는 오염 가능한 구성품

12.2 질량 분석기 시스템 폐기

Pfeiffer Vacuum 질량 분석기 시스템에는 재활용해야 하는 재료가 포함되어 있습니다.

1. 하우징 부품을 해체하십시오.
2. 모든 개별 구성품을 분해하십시오.
3. 전자 구성품을 해체하십시오.
4. 공정 가스와 접촉되는 구성품의 오염을 제거하십시오.
5. 구성품을 재활용 가능한 재료로 분리하십시오.
6. 비오염된 구성품을 재활용하십시오.
7. 해당 지역 규정에 따라 제품 또는 구성품을 안전한 방법으로 폐기하십시오.

13 Pfeiffer Vacuum의 서비스 솔루션

당사는 최고의 서비스를 제공합니다

낮은 정지 시간과 함께 고진공 구성품의 사용 수명은 당사에 대한 고객의 분명한 기대치입니다. 당사는 효율적 제품과 뛰어난 서비스로 고객의 요구를 충족시킵니다.

당사는 핵심 역량인 진공 구성품에 대한 서비스를 완벽하게 구현하는 데 항상 초점을 맞춥니다. **Pfeiffer Vacuum**에서 제품을 구매하신 후에도 당사의 서비스는 계속됩니다. 이 때 보통 서비스가 시작됩니다. 물론 검증된 **Pfeiffer Vacuum**의 품질을 통해서 시작됩니다.

당사의 전문 영업 및 서비스 직원이 전 세계에서 신뢰할 수 있는 지원을 제공합니다. **Pfeiffer Vacuum**은 순정 교체 부품부터 서비스 계약에 이르기까지 모든 범위의 서비스를 제공합니다.

Pfeiffer Vacuum 서비스 이용하기

예방적 서비스, 당사의 필드 서비스를 통해 수행되는 현장 서비스, 신품 상태의 교체 부품으로 신속한 교체, 또는 가까운 서비스 센터에서 수행되는 수리 등의 다양한 옵션으로 장비의 가용성을 유지 관리할 수 있습니다. 자세한 정보와 주소는 당사 홈페이지의 Pfeiffer Vacuum 서비스 섹션에서 확인할 수 있습니다.

Pfeiffer Vacuum 담당자로부터 최적의 솔루션에 대한 조언을 얻을 수 있습니다.

빠르고 원활한 서비스 프로세스 처리를 위해 다음을 권장합니다.



1. 최신 양식 템플릿을 다운로드하십시오.

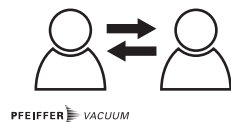
- 서비스 요청에 대한 설명
- 서비스 요청
- 오염 신고



- a) 모든 액세서리(밸브, 보호 스크린 등 모든 외부 부품)를 분리하여 보관합니다.
 - b) 필요한 경우 작동유/윤활유를 배출합니다.
 - c) 필요한 경우 냉각수를 배출합니다.
2. 서비스 요청서 및 오염 신고서를 작성합니다.



3. 양식을 이메일, 팩스 또는 우편으로 가까운 서비스 센터로 보냅니다.

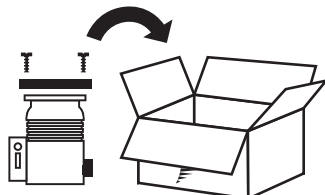


4. Pfeiffer Vacuum으로부터 확인을 받게 됩니다.

PFEIFFER VACUUM

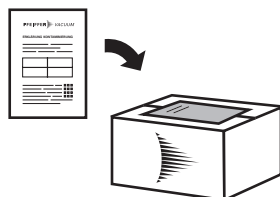
오염된 제품의 제출

미생물, 폭발물 또는 방사능으로 오염된 제품은 접수되지 않습니다. 제품이 오염되었거나 오염 신고서가 누락된 경우, **Pfeiffer Vacuum**은 서비스 작업을 시작하기 전에 고객에게 연락을 드릴 것입니다. 제품 및 오염 정도에 따라 **추가 오염 제거 비용**이 발생할 수 있습니다.

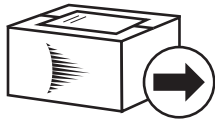


5. 오염 신고서의 규정에 따라 제품을 운송하도록 준비하십시오.

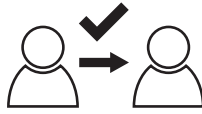
- a) 질소 또는 건조 공기로 제품을 중화시킵니다.
- b) 모든 구멍을 블라인드 플랜지로 밀봉하여 공기가 새지 않도록 합니다.
- c) 제품을 적절한 보호 호일로 수축 포장합니다.
- d) 제품을 적합하고 안정적인 운송 용기에만 포장합니다.
- e) 해당 운송 조건을 유지합니다.



6. 포장 **외부에** 오염 신고서를 부착합니다.



7. 이제 제품을 가까운 서비스 센터로 보냅니다.



8. Pfeiffer Vacuum으로부터 확인서/견적서를 받게 됩니다.

PFEIFFER VACUUM

진공 장치 및 구성품에 대한 당사의 판매 및 배송 조건과 수리 및 유지보수 조건은 모든 서비스 주문에 적용됩니다.

14 주문 정보

14.1 부품 주문

예비 부품, 액세서리 또는 옵션 구성품 주문

- ▶ 예비 부품, 액세서리 또는 옵션 구성품을 주문할 때 다음과 같은 자세한 내용을 알려주십시오.
 - 명판에 나온 모든 세부 정보
 - 부품 목록에 나온 설명 및 주문 번호

14.2 예비 부품 및 액세서리



액세서리 설치 및 작동

Pfeiffer Vacuum은 자사 제품에 대해 호환가능한 일련의 특수 액세서리를 제공합니다.

- 분석 장비 액세서리에 대한 정보 및 주문 옵션은 온라인에서 확인할 수 있습니다.

설명	주문 번호
QC 800	PT 168 000
SC 800	PT 168 008
IS 816	PT 168 001
HV 801	PT 168 004
IO 820	PT 168 011

표 10: QMS 800용 예비 부품 및 액세서리

설명	주문 번호
축방향 이온 소스	
텅스텐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트(5개 품목)	PT 168 111
이리듐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트, Y ₂ O ₃ 코팅	PT 168 112
텅스텐 필라멘트가 포함된 이온 소스	PT 168 211
이리듐 필라멘트가 포함된 이온 소스, Y ₂ O ₃ 코팅	PT 168 212
크로스빔 이온 소스	
텅스텐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트(2개 품목)	PT 168 121
이리듐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트, Y ₂ O ₃ 코팅(2개 품목)	PT 168 122
텅스텐 필라멘트가 포함된 이온 소스	PT 168 221
이리듐 필라멘트가 포함된 이온 소스, Y ₂ O ₃ 코팅	PT 168 222
텅스텐 필라멘트와 자석이 포함된 이온 소스	PT 168 231
이리듐 필라멘트가 포함된 이온 소스, Y ₂ O ₃ 코팅, 자석 포함	PT 168 232
크로스빔 이온 소스(기밀)	
텅스텐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트(2개 품목)	PT 168 121
이리듐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트, Y ₂ O ₃ 코팅(2개 품목)	PT 168 122
텅스텐 필라멘트가 포함된 이온 소스	PT 168 241
이리듐 필라멘트가 포함된 이온 소스, Y ₂ O ₃ 코팅	PT 168 242
텅스텐 필라멘트와 자석이 포함된 이온 소스	PT 168 251
이리듐 필라멘트가 포함된 이온 소스, Y ₂ O ₃ 코팅, 자석 포함	PT 168 252
그리드 이온 소스	
텅스텐 필라멘트가 포함된 필라멘트 키트(2개 품목)	PT 168 161
텅스텐 필라멘트가 포함된 이온 소스	PT 168 261

표 11: QMA 4x0용 예비 부품

14.3 케이블 및 점프 플러그

(29페이지의 “시스템 배선” 장 참조)

14.4 시스템 구성품

설명	주문 번호
EP 822	PT 168 500
QMH 800-3, 1 – 300 u	PT M22 001
QMH 800-5, 1 – 512 u	PT M22 000
SC 800 및 QC 800이 포함된 QMS 800	PT 168 010
SC 800, QC 800 및 IO 820이 포함된 QMS 800	PT 168 020

표 12: 시스템 구성품

15 기술 데이터 및 치수

15.1 제어 유닛 QMS 800



QMS 모듈

이 정보는 달리 명시되지 않을 경우 모든 QMS 800 모듈에 적용됩니다.

매개변수	값
온도(보관)	-40 – +65°C
온도(작동)	+5 – +40°C
상대 습도	≤ 80% – +31°C, +40°C에서 50%까지 선형적으로 감소
사용	실내
높이	≤2000 m (해발)
보호 등급	IP30
과전압 범주	II
오염도	2

표 13: 사용 제한 QMS 800

15.1.1 시스템 새시 SC 800

매개변수	값
본선 전압	100 ~ 240 V AC, 50 ~ 60 Hz
전력 소비	≤500 W
본선 연결부	유닛 후면에 통합형 본선 퓨즈 홀더가 있는 유닛 플러그
본선 퓨즈	퓨즈 6.3 AT HBC, 5 × 20 mm
본선 케이블	국가별
무게	7.5 kg (플러그인 모듈 미포함)
플러그인 위치	18(4 DU당)

표 14: 기술 데이터, SC 800

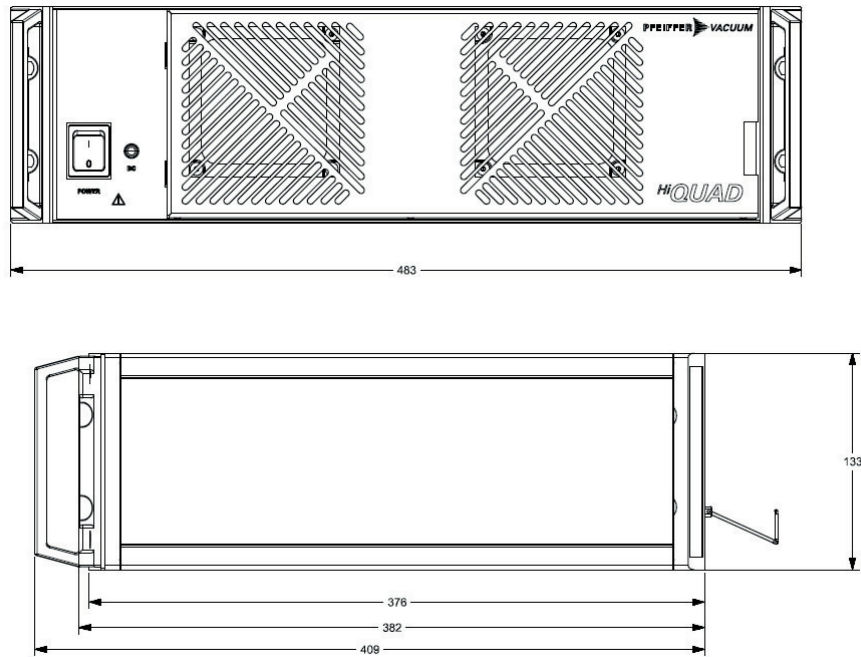


그림 46: 치수 SC 800
치수(mm)

15.1.2 4중극자 컨트롤러 QC 800



애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)

API를 사용할 때는 질량 유량 작동 모드, 질량 스케일 분해능, 측정 속도 및 검출기 유형이 필요합니다. PV MassSpec을 사용할 때는 포인트를 부분적으로 수정할 수 없습니다. BG6017 통신 지침을 준수하십시오.

매개변수	값
다음에 적합	시스템 새시 SC 800
필수 플러그인 위치	2
시스템당 수량	1
플러그인 위치	플러그인 위치 번호 1 및 2(시스템 새시 SC 800의 맨 왼쪽)
무게	0.4 kg

표 15: 기술 데이터, QC 800

매개변수	값
측정 채널 수	128
작동 모드	MONO / MULTI 채널
측정 사이클	1 – 10,000 또는 REPEAT
채널 변경 시간	100 – 200 μ s(사이클에서 최소 일시 정지 포함)

표 16: 작동 모드 및 매개변수 QC 800

질량 MODE	측정 방법
SCAN-N	아날로그 스캔, 정상
SCAN-F	측정값에 대한 FIR 필터를 사용한 아날로그 스캔
STAIR	스캔 막대 그래프
SAMPLE	단일 접지 및 MID

질량 MODE	측정 방법
PEAK-L	레벨 기준을 사용한 피크 검색
PEAK-F	FIR 필터를 사용한 피크 검색
ADJUST-C	대략적인 검색
ADJUST-F	정밀 검색

표 17: 질량 유량 작동 모드 QC 800

스캔 SPEED	접지당 STEPS	
	FIX 범위	AUTO 범위
125 μ s/u	8/u	---
250 μ s/u	16/u	---
0.5 ~ 1 ms/u	32/u	---
2 ~ 20 ms/u	64/u	32/u
50 ms/u ~ 60 s/u	64/u	64/u

표 18: 질량 스케일 분해능 QC 800

질량 MODE	EP 822 또는 외부 입력	
	FIX 범위	AUTO 범위
SAMPLE	125 μ s – 60 s	0.5 ms ~ 60 s
STAIR	125 μ s/u – 60 s/u	2 ms/u ~ 60 s/u
SCAN	125 μ s/u – 60 s/u	5 ms/u ~ 60 s/u
PEAK	125 μ s/u – 60 s/u	5 ms/u ~ 60 s/u

표 19: 측정 속도 QC 800

Detect TYPE	감지기 유형
FARAD	패러데이 컬렉터, EP 822
SEM	SEV(설계 구성 가능), EP 822
EXTERN 1	QC 800의 외부 아날로그 입력(EXT IN 1)
EXTERN 2	QC 800의 외부 아날로그 입력(EXT IN 2)
A-INPUT (1-n)	IO 820을 통한 아날로그 신호(아날로그 채널 1 – n)

표 20: 감지기 유형 QC 800

감지기 유형	측정 범위	작동 모드	분해능
FARAD, SEM	10^{-12} – 10^{-5} A fsd	FIX 범위 및 AUTO 범위	16 비트 ¹⁵⁾ (범위당)
EXTERNAL	GAIN 1: ± 10.240 V GAIN 10: ± 1.024 V	FIX 범위	16 비트 ¹⁶⁾

표 21: 측정 범위 및 분해능 QC 800

15) 평균화를 통해 추가로 증가

16) 평균화를 통해 추가로 증가

매개변수	값
필터 유형	저역 통과, 2단, 전치 증폭기 및 외부 입력에 효과적
필터 시간 상수	자동으로 또는 9단계로 선택 가능: 5, 18, 85, 400 μ s; 1, 7, 8, 40, 180, 800 ms
단계 반응	T_{63} : 필터 시간 상수 시간을 $\pm 1\%$ 로 설정: $t_s \approx 4 \times T_{63}$

표 22: 아날로그 필터 QC 800

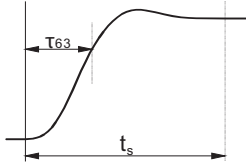


그림 47: 필터 시간 상수 QC 800

매개변수	값
NORMAL (N)	저역 통과(평균값)
FIR (F)	유한 임펄스 응답

표 23: 디지털 필터 QC 800

15.1.3 이온 소스 공급 장치 IS 816

매개변수	값
다음에 적합	시스템 새시 SC 800
필수 플러그인 위치	4
시스템당 수량	최대 2개
플러그인 위치	(36페이지의 “시스템 새시의 플러그인 모듈 설치 또는 교체하기” 장 참조)
무게	1 kg

표 24: 기술 데이터, IS 816

매개변수	값
전압	0 ~ +10 V
전류	최대 5 A
전력	최대 50 W
작동 모드	Fil 1, Fil 2
필라멘트 보호	0 ~ 5 A

표 25: 필라멘트 전원 공급 IS 816

매개변수	값
정상	0 ~ 10 mA
가스 제거	0 ~ 20 mA

표 26: 방출 IS 816

15.1.4 고전압 공급 장치 HV 801

매개변수	값
다음에 적합	시스템 새시 SC 800
필수 플러그인 위치	1
시스템당 수량	최대 4개
플러그인 위치	(36페이지의 “시스템 새시의 플러그인 모듈 설치 또는 교체하기” 장 참조)
무게	0.3 kg

표 27: 기술 데이터, HV 801

매개변수	값
SEM 전압 HV-	-30 ~ -3500 V (일반적으로 리플 10 mV)
분해능	219 mV
부하	$\geq 15 \text{ M}\Omega$
전류 제한	$\leq 1 \text{ mA}$
내부 저항	$\approx 0 \Omega$
설정 시간	0.3초(0.1%, 커기, $R_L = 15 \text{ M}\Omega$)
전위 분리(새시와 QMA GND 간)	$\leq 0.5 \text{ V}$

표 28: 고전압부, HV 801

15.1.5 I/O 모듈 IO 820

아날로그 I/O	수량	구성	I/O 전압	디지털 분해능
입력	5	차동	$\pm 10 \text{ V DC}$	14 비트
출력	4	단일 종단	$0 \sim +10 \text{ V DC}$	14 비트

표 29: 아날로그 인터페이스 IO 820

디지털 I/O	수량	전압/전류	전류 공급
입력	4	24 V DC $\pm 20\%$, 일반적으로 2 mA	내부 또는 외부
출력	16	24 V DC $\pm 20\%$, 8개의 출력으로 구성된 그룹에 대해 최대 3 A	외부

표 30: 로직 인터페이스 IO 820

매개변수	값
프로토콜	ASCII, 주소 설정(RS-485), Pfeiffer Vacuum 프로토콜
데이터 형식	단방향 데이터 트래픽, 데이터 워드 길이 8비트, 정지 비트 1, 패리티 비트 없음
전송 속도	9600
연결	Binder M12 커넥터, 5극, A-코드

표 31: RS-485 인터페이스 IO 820



게이지 연결하기

IO 820에는 ActiveLine 또는 DigiLine 게이지용 커넥터가 각각 하나씩 있습니다. 연결 시 DigiLine 게이지가 우선적으로 사용됩니다. 여러 게이지를 연결할 수 없습니다.

게이지	인터페이스	플러그	가스 제거
PKR 2x1/36x	아날로그	<TP 게이지> 6핀	아니오
PBR 360	아날로그	<TP 게이지> 6핀	예
TPR 2xx	아날로그	<TP 게이지> 6핀	아니오

게이지	인터페이스	플러그	가스 제거
HPT 200	RS485	<직렬 게이지>	예
PPT 200	RS485	<직렬 게이지>	아니오
RPT 20x	RS485	<직렬 게이지>	아니오
MPT 200	RS485	<직렬 게이지>	아니오

표 32: IO820의 전체 압력 게이지용 커넥터

15.2 HF 발생기 QMH 800-x

QMH 800-x에 대한 기술 데이터는 해당 작동 지침에서 확인할 수 있습니다.

QMH 유형	질량 범위[u]	QMA 유형	로드 직경 [mm]
QMH 800-3	300	QMA 430	8
QMH 800-5	512	QMA 400	8

표 33: QMH 및 QMA 유형

15.3 분석기 QMA 4x0

QMA 4x0에 대한 기술 데이터는 해당 작동 지침에서 확인할 수 있습니다.

15.4 전기계 전치 증폭기 EP 822

매개변수	값
설치 위치	분석기 QMA에 직접 나사로 고정
다음에 대한 인터페이스	QMH, QMA
연결(입력)	TNC 동축 플러그 유형
연결(출력)	D-Sub, 9핀, 핀
입력 전압	$\pm 16 \text{ V} (\pm 0.2 \text{ V}, \leq 10 \text{ mV 리플})$ (QMS 800에 의해)
입력 전류	$\pm 10 \text{ mA}$ (QMS 800에 의해)
시스템당 수량	최대 2개
보관 온도	$-40 - +70^{\circ}\text{C}$
작동 온도	$0 - +50^{\circ}\text{C}$
무게	0.15 kg

표 34: 기술 데이터, EP 822

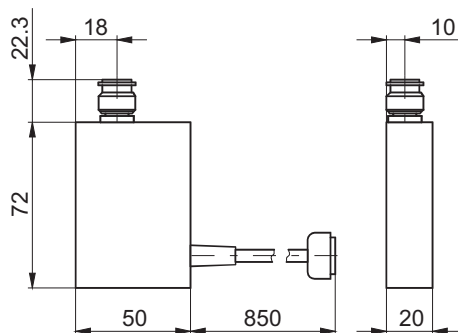


그림 48: 치수 EP 822

치수(mm)

매개변수	값
입력 전류	$\pm 10 \text{ mA}$
입력 임피던스	$100 \text{ k}\Omega$
출력 전압	$-10 \sim +10 \text{ V}$
출력 전류	$\leq 2 \text{ mA}$
드리프트	10°C 온도 증가당 오프셋 배가
소음	일반적으로 $2 \times 10^{-13} \text{ A}_{pp}$ 비여과

표 35: 증폭기 데이터 EP 822

측정 범위	감도	25°C에서의 공차	10%에서 90%까지의 상승 시간	25°C에서의 오프셋
$\pm 10^{-5} \text{ A}$	10^{-6} A/V	$\pm 1\%$	$50 \mu\text{s}$	$\pm 0.5 \text{ mV}$
$\pm 10^{-7} \text{ A}$	10^{-8} A/V	$\pm 1\%$	$90 \mu\text{s}$	$\pm 0.5 \text{ mV}$
$\pm 10^{-9} \text{ A}$	10^{-10} A/V	$\pm 2\%$	1.9 ms	$\pm 2 \text{ mV}$
$\pm 10^{-11} \text{ A}$	10^{-12} A/V	$\pm 2\%$	2.6 ms	$-50 \sim +150 \text{ mV}$

표 36: 오프셋 EP 822



Listing#: E115486

The product QMG 800

- conforms to the UL standard
UL 61010-1.
- is certified to the CSA standard
CSA C22.2 No. 61010-1.

3rd edition, dated May 11, 2012.

Including revision to ANSI/UL 61010-1,
dated June 6, 2023

EU 적합성 선언

이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임하에 발행되었습니다.
다음과 같은 유형의 제품에 대한 선언:

4중극자 질량 분석기 시스템
QMG 800 HiQuad® Neo

당사는 목록에 나온 제품이 다음과 같은 유럽 지침과 관련된 모든 조항을 충족하고 있음을 선언합니다.

저전압 2014/35/EC
전자기 호환성 2014/30/EU
특정 유해 물질 사용 제한 2011/65/EU
특정 유해 물질 사용 제한 위임 된 지시문 2015/863/EU

통일 규격 및 적용된 국가 표준 및 사양:
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3판
EN 61326-1:2020
EN 55011:2016/A11:2020

서명:



(Daniel Sälzer)
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2024-04-04



EU 적합성 선언

이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임하에 발행되었습니다.
다음과 같은 유형의 제품에 대한 선언:

I/O 모듈
IO 820

당사는 목록에 나온 제품이 다음과 같은 **유럽 지침**과 관련된 모든 조항을 충족하고 있음을 선언합니다.

저전압 2014/35/EC
전자기 호환성 2014/30/EU
특정 유해 물질 사용 제한 2011/65/EU
특정 유해 물질 사용 제한 위임 된 지시문 2015/863/EU

통일 규격 및 적용된 국가 표준 및 사양:
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3판
EN 61326-1:2020
EN 55011:2016/A11:2020

서명:



(Daniel Sälzer)
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2024-11-12



UK 적합성 선언

이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임하에 발행되었습니다.
다음과 같은 유형의 제품에 대한 선언:

4중극자 질량 분석기 시스템
QMG 800 HiQuad® Neo

당사는 목록에 나온 제품이 다음과 같은 영국 지침과 관련된 모든 조항을 충족하고 있음을 선언합니다.

전기 장비(안전) 규정 2016
전자파 적합성 규정 2016
전기 및 전자 장비 규정 2012의 특정 유해 물질 사용 제한

적용 표준 및 기술 규격:
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3판
EN 61326-1:2020
EN 55011:2016/A11:2020

영국에 있는 제조업체의 공식 대리인과 기술 문서 편집을 위한 공인 대리인은 **Pfeiffer Vacuum Ltd**, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell입니다.

서명:



(Daniel Sälzer)
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2024-04-04

**UK
CA**

UK 적합성 선언

이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임하에 발행되었습니다.
다음과 같은 유형의 제품에 대한 선언:

I/O 모듈
IO 820

당사는 목록에 나온 제품이 다음과 같은 **영국 지침**과 관련된 모든 조항을 충족하고 있음을 선언합니다.

전기 장비(안전) 규정 2016
전자파 적합성 규정 2016
전기 및 전자 장비 규정 2012의 특정 유해 물질 사용 제한

적용 표준 및 기술 규격:
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3판
EN 61326-1:2020
EN 55011:2016/A11:2020

영국에 있는 제조업체의 공식 대리인과 기술 문서 편집을 위한 공인 대리인은 **Pfeiffer Vacuum Ltd**, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell입니다.

서명:



(Daniel Sälzer)
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2024-04-08

**UK
CA**



VACUUM SOLUTIONS FROM A SINGLE SOURCE

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

COMPLETE RANGE OF PRODUCTS

From a single component to complex systems:

We are the only supplier of vacuum technology that provides a complete product portfolio.

COMPETENCE IN THEORY AND PRACTICE

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities!

We support you with your plant layout and provide first-class on-site service worldwide.

ed. A - Date 2603 - P/N:BG6013BKO



Are you looking for a
perfect vacuum solution?
Please contact us

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com