



BETRIEBSANLEITUNG

DE

Original

QMG 800 HIQUAD[®] NEO

Quadrupol-Massenspektrometersystem

PFEIFFER  **VACUUM**

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Ihr neues Massenspektrometersystem soll Sie mit voller Leistungsfähigkeit und ohne Störungen bei ihrer individuellen Anwendung unterstützen. Der Name Pfeiffer Vacuum steht für hochwertige Vakuumtechnik, ein umfassendes Komplettangebot in höchster Qualität und erstklassigen Service. Aus dieser umfangreichen, praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, die zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können.

Im Bewusstsein, dass unser Produkt keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, Ihnen mit unserem Produkt die Lösung zu bieten, die Sie bei der effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer individuellen Anwendung unterstützt.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihres Produkts. Bei Fragen und Anregungen können Sie sich gerne an info@pfeiffer-vacuum.de wenden.

Weitere Betriebsanleitungen von Pfeiffer Vacuum finden Sie auf unserer Homepage im [Download Center](#).

Haftungsausschluss

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle genannten Modelle und Varianten Ihres Produkts. Beachten Sie, dass Ihr Produkt nicht mit allen beschriebenen Funktionen ausgestattet sein könnte. Pfeiffer Vacuum passt seine Produkte ohne vorherige Ankündigung ständig dem neuesten Stand der Technik an. Berücksichtigen Sie bitte, dass eine Online-Betriebsanleitung in keinem Fall die gedruckte Betriebsanleitung ersetzt, welche mit dem Produkt ausgeliefert wurde.

Pfeiffer Vacuum übernimmt des Weiteren keine Verantwortung und Haftung für Schäden, die aus der Verwendung bzw. Nutzung des Produkts entstehen, die der bestimmungsgemäßen Verwendung widersprechen oder explizit als vorhersehbarer Fehlgebrauch definiert sind.

Urheberrechtshinweis (Copyright)

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Pfeiffer Vacuum, und alle Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt (Copyright). Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Pfeiffer Vacuum weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen der technischen Daten und Informationen in diesem Dokument bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	7
1.1	Gültigkeit	7
	1.1.1 Mitgeltende Dokumente	7
	1.1.2 Varianten	7
1.2	Zielgruppe	7
1.3	Konventionen	8
	1.3.1 Anweisungen im Text	8
	1.3.2 Piktogramme	8
	1.3.3 Aufkleber auf dem Produkt	8
	1.3.4 Abkürzungen	8
1.4	Markennachweis	9
2	Sicherheit	10
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.2	Sicherheitshinweise	10
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	13
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
2.5	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	14
2.6	Verantwortung und Gewährleistung	14
2.7	Anforderungen an den Betreiber	14
2.8	Personenqualifikation	14
	2.8.1 Personenqualifikation sicherstellen	14
	2.8.2 Personenqualifikation bei Wartung und Reparatur	15
	2.8.3 Mit Pfeiffer Vacuum weiterbilden	15
2.9	Anforderungen an den Bediener	15
3	Produktbeschreibung	16
3.1	Systemaufbau	16
3.2	Steuergerät QMS 800	17
	3.2.1 Systemchassis SC 800	17
	3.2.2 Quadrupol-Controllerboard QC 800	17
	3.2.3 Ionenquellenversorgung IS 816	18
	3.2.4 Hochspannungsversorgung HV 801	18
	3.2.5 Input/Output-Modul IO 820	18
3.3	HF-Generator QMH 800-x	19
3.4	Analysator QMA 4x0	19
3.5	Elektrometer-Vorverstärker EP 822	19
3.6	Anschlüsse	20
	3.6.1 Anschluss ANALOG I/O am IO 820	20
	3.6.2 Anschluss DIGITAL I/O am IO 820	21
	3.6.3 Anschlüsse für Totaldrucktransmitter am IO 820	23
	3.6.4 Anschlüsse am QC 800	24
	3.6.5 Anschlüsse am IS 816	26
	3.6.6 Anschlüsse am HV 801	29
	3.6.7 Anschlüsse am EP 822	29
3.7	Systemverkabelung	29
	3.7.1 Basisverkabelung für Betriebsart Faraday	30
	3.7.2 Verkabelung für Betriebsart 90°-SEM	31
3.8	Produkt identifizieren	31
3.9	Lieferumfang	31
4	Transport und Lagerung	33
4.1	Produkt transportieren	33
4.2	Produkt lagern	33
5	Installation	34

5.1	QMG 800 Gesamtsystem installieren	35
5.2	Systemchassis installieren	35
5.2.1	Systemchassis als 19"-Rackeinschub installieren	36
5.2.2	Systemchassis als Tischgerät installieren	36
5.3	Steckmodule im Systemchassis einbauen oder austauschen	36
5.4	Elektrometer-Vorverstärker EP 822 am Analysator installieren	37
5.5	HF-Generator QMH 800-x installieren	37
5.6	Analysator QMA 4x0 installieren	37
5.7	Input/Output-Modul IO 820 anschließen	38
5.7.1	Kabel für Anschluss ANALOG I/O anfertigen	38
5.7.2	Kabel für Anschluss DIGITAL I/O anfertigen	38
6	Inbetriebnahme	40
6.1	PV MassSpec installieren	40
6.2	System einschalten	41
6.3	System mit PV MassSpec in Betrieb nehmen	41
6.4	PV MassSpec Search-Tool verwenden	44
7	Betrieb	46
8	Außerbetriebnahme	47
9	Wartung	48
9.1	Steuergerät und Systemchassis reinigen	48
9.2	Lüfter reinigen	49
9.3	Netzsicherung wechseln	50
10	Störungen	51
11	Versand	52
12	Recycling und Entsorgung	53
12.1	Allgemeine Entsorgungshinweise	53
12.2	Massenspektrometersystem entsorgen	53
13	Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum	54
14	Bestellinformation	56
14.1	Teile bestellen	56
14.2	Ersatzteile und Zubehör	56
14.3	Kabel und Kurzschlussstecker	57
14.4	Systemkomponenten	57
15	Technische Daten und Abmessungen	58
15.1	Steuergerät QMS 800	58
15.1.1	Systemchassis SC 800	58
15.1.2	Quadrupol-Controller QC 800	59
15.1.3	Ionenquellenversorgung IS 816	61
15.1.4	Hochspannungsversorgung HV 801	62
15.1.5	Input/Output-Modul IO 820	62
15.2	HF-Generator QMH 800-x	63
15.3	Analysator QMA 4x0	63
15.4	Elektrometer-Vorverstärker EP 822	63
	EU Konformitätserklärung	65
	EU Konformitätserklärung	66
	UK Konformitätserklärung	67
	UK Konformitätserklärung	68

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Mitgeltende Dokumente	7
Tab. 2:	Verwendete Abkürzungen	9
Tab. 3:	Pin-Belegung CTRL	25
Tab. 4:	Range Code des Detektors	25
Tab. 5:	Pin-Belegung AUX I/O	26
Tab. 6:	Elektroden	28
Tab. 7:	Basisverkabelung für Betriebsart Faraday	30
Tab. 8:	Verkabelung für Betriebsart 90°-SEM	31
Tab. 9:	Störungen	51
Tab. 10:	Ersatzteile und Zubehör für QMS 800	56
Tab. 11:	Ersatzteile für QMA 4x0	57
Tab. 12:	Systemkomponenten	57
Tab. 13:	Einsatzgrenzen QMS 800	58
Tab. 14:	Technische Daten SC 800	58
Tab. 15:	Technische Daten QC 800	59
Tab. 16:	Betriebsarten und Parameter QC 800	59
Tab. 17:	Massendurchlauf-Betriebsarten QC 800	60
Tab. 18:	Massenskala-Auflösung QC 800	60
Tab. 19:	Messgeschwindigkeiten QC 800	60
Tab. 20:	Detektortypen QC 800	60
Tab. 21:	Messbereiche und Auflösung QC 800	60
Tab. 22:	Analogfilter QC 800	61
Tab. 23:	Digitalfilter QC 800	61
Tab. 24:	Technische Daten IS 816	61
Tab. 25:	Filamentversorgung IS 816	61
Tab. 26:	Emission IS 816	61
Tab. 27:	Technische Daten HV 801	62
Tab. 28:	Hochspannungsteil HV 801	62
Tab. 29:	Analoge Schnittstellen IO 820	62
Tab. 30:	Digitale Schnittstellen IO 820	62
Tab. 31:	RS-485-Schnittstelle IO 820	62
Tab. 32:	Anschluss für Totaldrucktransmitter IO 820	63
Tab. 33:	QMH- und QMA-Typen	63
Tab. 34:	Technische Daten EP 822	63
Tab. 35:	Verstärkerdaten EP 822	64
Tab. 36:	Offset EP 822	64

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Konfigurationsbeispiel des QMG 800	16
Abb. 2:	Steuergerät QMS 800	17
Abb. 3:	Systemchassis SC 800	17
Abb. 4:	Front- und Rückplatte des SC 800	17
Abb. 5:	Quadrupol-Controllerboard QC 800	18
Abb. 6:	Ionenquellenversorgung IS 816	18
Abb. 7:	Hochspannungsversorgung HV 801	18
Abb. 8:	Input/Output-Modul IO 820	19
Abb. 9:	HF-Generator QMH 800-x	19
Abb. 10:	Analysator QMA 4x0	19
Abb. 11:	Elektrometer-Vorverstärker EP 822	20
Abb. 12:	Anschlussschema ANALOG I/O	20
Abb. 13:	Pin-Belegung ANALOG I/O	21
Abb. 14:	Anschlussschema Digitale Eingänge	21
Abb. 15:	Anschlussschema Digitale Ausgänge	22
Abb. 16:	Pin-Belegung DIGITAL I/O	23
Abb. 17:	Pin-Belegung SERIAL GAUGE für DigiLine-Transmitter	23
Abb. 18:	Pin-Belegung TP GAUGE für ActiveLine-Transmitter	24
Abb. 19:	Anschlüsse am QC 800	24
Abb. 20:	Pin-Belegung CTRL	24
Abb. 21:	Pin-Belegung LAN 2	26
Abb. 22:	Anschlüsse am IS 816	26
Abb. 23:	Pin-Belegung AUX I/O	26
Abb. 24:	Pin-Belegung QMA	27
Abb. 25:	Ionenpotentiale bei max. pos. IONREF (+150 V), positive Polarität	27
Abb. 26:	Ionenpotentiale bei max. neg. IONREF (-150 V), negative Polarität	28
Abb. 27:	Anschlüsse am HV 801	29
Abb. 28:	Anschlüsse am EP 822	29
Abb. 29:	Basisverkabelung für Betriebsart Faraday	30
Abb. 30:	Verkabelung für Betriebsart 90°-SEM	31
Abb. 31:	Kunststofffüße in die Bohrungen stecken	36
Abb. 32:	Verriegelungsstifte eindrücken	36
Abb. 33:	Standardpositionen der Steckmodule im Chassis	37
Abb. 34:	Verknüpfung auf dem Desktop	40
Abb. 35:	Software PV MassSpec starten	41
Abb. 36:	QMG 800 über Hardware Configuration hinzufügen	42
Abb. 37:	QMG 800 über OPC hinzufügen	42
Abb. 38:	IP-Adresse eingeben	43
Abb. 39:	IP-Adresse bestätigen	43
Abb. 40:	Inbetriebnahme abschließen	44
Abb. 41:	Hauptbildschirm mit verbundenem QMG 800	44
Abb. 42:	IP-Adresse des Geräts mit dem PV MassSpec Search Tool ändern	45
Abb. 43:	IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway eingeben	45
Abb. 44:	Lüfter reinigen	49
Abb. 45:	Ansicht der SC 800-Rückplatte	50
Abb. 46:	Abmessungen SC 800	59
Abb. 47:	Filterzeitkonstante QC 800	61
Abb. 48:	Abmessungen EP 822	64

1 Zu dieser Anleitung



WICHTIG

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.
Aufbewahren für späteres Nachschlagen.

1.1 Gültigkeit

Dieses Dokument beschreibt die nachfolgend benannten Produkte in ihrer Funktion und vermittelt die wichtigsten Informationen für den sicheren Gebrauch. Die Beschreibung erfolgt nach den geltenden Richtlinien. Alle Angaben in diesem Dokument beziehen sich auf den aktuellen Entwicklungsstand der Produkte. Die Dokumentation behält ihre Gültigkeit, sofern kundenseitig niemand Veränderungen am Produkt vornimmt.

1.1.1 Mitgeltende Dokumente

Bezeichnung	Dokument
Betriebsanleitung "Hochfrequenz-Generator" QMH 800-x	BG 6016
Kommunikationsanleitung "Quadrupol-Massenspektrometer" QMG 800	BG 6017
Betriebsanleitung "Analysator" QMA 4x0	BG 6018
Softwaredokumentation PV MassSpec	Bestandteil der Software
Konformitätserklärung	Bestandteil dieser Anleitung

Tab. 1: Mitgeltende Dokumente

Sie finden diese Dokumente im [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

1.1.2 Varianten

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit folgenden Artikelnummern:

Artikelnummer	Bezeichnung
PT Q25 112 xxx	QMG 800 HiQuad Neo inkl. SEM 217 und EP 822
PT Q25 121 xxx	
PT Q25 132 xxx	
PT Q25 312 xxx	
PT 168 011	Input/Output-Modul IO 820

Pfeiffer Vacuum behält sich technische Änderungen ohne vorherige Anzeige vor.

Die Abbildungen in diesem Dokument sind nicht maßstabsgetreu.

Abmessungen sind in mm, sofern nicht anders angegeben.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die das Produkt

- transportieren,
- aufstellen (installieren),
- bedienen und betreiben,
- außerbetriebnehmen,
- warten und reinigen,
- lagern oder entsorgen.

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur Personen durchführen, die eine geeignete technische Ausbildung besitzen (Fachpersonal) oder eine entsprechende Schulung durch Pfeiffer Vacuum erhalten haben.

1.3 Konventionen

1.3.1 Anweisungen im Text

Handlungsanweisungen im Dokument folgen einem generellen und in sich abgeschlossenen Aufbau. Die notwendige Tätigkeit ist durch einen einzelnen oder mehrere Handlungsschritte gekennzeichnet.

Einzelner Handlungsschritt

Ein liegendes gefülltes Dreieck kennzeichnet den einzigen Handlungsschritt einer Tätigkeit.

- ▶ Dies ist ein einzelner Handlungsschritt.

Abfolge von mehreren Handlungsschritten

Die numerische Aufzählung kennzeichnet eine Tätigkeit mit mehreren notwendigen Handlungsschritten.

1. Handlungsschritt 1
2. Handlungsschritt 2
3. ...

1.3.2 Piktogramme

Im Dokument verwendete Piktogramme kennzeichnen nützliche Informationen.



Hinweis



Tipp

1.3.3 Aufkleber auf dem Produkt

Dieser Abschnitt beschreibt alle vorhandenen Aufkleber auf dem Produkt, sowie deren Bedeutung.

	<p>Typenschild</p> <p>Beispiel für das Steuergerät QMS 800: Die Typenschilder der einzelnen Hi-Quad Neo-Systemkomponenten befinden sich auf den jeweiligen Komponenten.</p>
--	--

PFEIFFER VACUUM

D-35614 Asslar

Mod. QMS 800

P/N PT Mxx xxx

S/N xxxxxxxxx

Input 100 ... 240 V AC 500 W

Made in United States 2024/03

1.3.4 Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
AC	Wechselspannung (alternating current)
AI	Analogeingang (analog input)
AO	Analogausgang (analog output)
API	Programmierschnittstelle (application programming interface)
AUX	auxiliary
CD	Konversionsdynode (Betriebsart) (conversion dynode)
CTRL	Control
DC	Gleichspannung (direct current)
DI	Digitaleingang (digital input)
DIL	Dual In-Line

Abkürzung	Erklärung
DO	Digitalausgang (digital output)
ECL	Emittergekoppelte Logik
ELM	Ausgang Low-Pass-Filter
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	elektrostatische Entladung (electrostatic discharge)
EP	Elektrometer-Vorverstärker (electrometer preamplifier)
EXT	Extern
FA	Feldachsen (field axis)
FB	Feldbus (field bus)
FIR	Begrenztes Impulsansprechverhalten (finite impulse response)
FS	Full-Scale
GND	Erdung (ground)
HF	Hochfrequenz
HV	Hochspannung (high voltage)
IO, I/O	Input/Output
IS	Ionenversorgung (ion supply)
MID	Mehrfachionenerkennung (multiple ion detection)
NN	Normalnull
OPC-UA	Kommunikationsprotokoll (open platform communications - unified architecture)
PZ	Pozidriv
QC	Quadrupol-Controller
QMA	Quadrupol-Massenspektrometer-Analysator
QMH	Quadrupol-Massenspektrometer-Hochfrequenzgenerator
QMS	Quadrupol-Massenspektrometer-Steuergerät
SC	Systemchassis
SEM	Sekundärelektronenvervielfacher (secondary electron multiplier)
SEV	Sekundärelektronenvervielfacher
TE	Teilungseinheit
TP	Totaldruck (total pressure)
TTL	Transistor-Transistor-Logik
USB	Universal Serial Bus

Tab. 2: Verwendete Abkürzungen

1.4 Markennachweis

- HiQuad® ist eine Marke der Pfeiffer Vacuum GmbH.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Dokument sind folgende 4 Risikostufen und 1 Informationslevel berücksichtigt.

⚠ GEFAHR

Unmittelbar bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

⚠ WARNUNG

Möglicherweise bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

⚠ VORSICHT

Möglicherweise bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen führen kann.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden

Wird verwendet, um auf Handlungen aufmerksam zu machen, die nicht auf Personenschäden bezogen sind.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung von Sachschäden

i Hinweise, Tipps oder Beispiele kennzeichnen wichtige Informationen zum Produkt oder zu diesem Dokument.

2.2 Sicherheitshinweise

i **Sicherheitshinweise nach Lebensphasen des Produkts**

Alle Sicherheitshinweise in diesem Dokument beruhen auf Ergebnissen einer Risikobeurteilung. Pfeiffer Vacuum hat alle zutreffenden Lebensphasen des Produkts berücksichtigt.

Risiken bei der Installation

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch elektrische Spannung am Analysator**

Am Elektrodensystem des Analysators QMA liegen bei Betrieb lebensgefährliche Spannungen an. Komponenten im Vakuumsystem sind unter bestimmten Bedingungen berührungsgefährlich. Es besteht Lebensgefahr durch elektrische Spannungen.

- ▶ Schützen Sie Einbauteile, angeschlossene Geräte und Leitungen gegen galvanische Verbindungen, Überschlag oder Ladungsträgerfluss.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der QMA, der Vakuumrezipient und die ganze Apparatur immer eine vorschriftsmäßige Verbindung zur Schutzterde haben.
- ▶ Sehen Sie einen zusätzlichen Schutz vor, falls der Benutzer den Analysator bei geöffneter Vakuumanlage berühren kann.
- ▶ Stellen Sie einen mechanischen Schutz gegen Berühren von Analysator und Einbauteilen sicher.
- ▶ Stellen Sie die zwangsweise Trennung der Stromversorgung beim Öffnen der Anlage sicher (zum Beispiel durch einen Türkontakt).

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag**

Unzureichende oder fehlerhafte Erdung des Geräts führt zu berührungsempfindlichen Spannungen auf dem Gehäuse. Erhöhte Ableitströme verursachen bei Berührung einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag.

- ▶ Kontrollieren Sie die Anschlussleitungen vor der Installation auf spannungsfreien Zustand.
- ▶ Führen Sie den elektrischen Anschluss nach den örtlich geltenden Bestimmungen aus.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die örtliche Netzspannung und Frequenz mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Netzkabel und Verlängerungskabel den Anforderungen für doppelte Isolierung zwischen Eingangsspannung und Ausgangsspannung gemäß IEC 61010 und IEC 60950 entspricht.
- ▶ Verwenden Sie nur 3-polige Netzkabel und Verlängerungskabel mit fachgerechtem Anschluss der Schutzterdung (Schutzleiter).
- ▶ Stecken Sie den Netzstecker nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt.
- ▶ Schließen Sie das Netzkabel immer vor allen anderen Kabeln an, um eine kontinuierliche Schutzterdung zu gewährleisten.

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Spannung**

Spannungen über 30 V (AC) oder 60 V (DC) gelten nach EN 61010 als berührungsgefährlich. Wenn Sie mit berührungsgefährlicher Spannung in Kontakt kommen, führt dies zu Verletzungen durch Stromschlag bis hin zur Todesfolge.

- ▶ Schließen Sie die Messröhre nur an fachgerecht geerdete Geräte an.
- ▶ Treffen Sie anlagenseitig zusätzliche Schutzmaßnahmen, wenn Vorgänge im Vakuumsystem (z. B. Überschläge) zu gefährlichen Spannungen an den Anschlüssen der Messröhre führen können.
- ▶ Sichern Sie die Leitung zur Messröhre ab.

Risiken beim Betrieb

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei eindringender Feuchtigkeit**

In das Gerät eindringende Feuchtigkeit führt zu Personenschäden durch Stromschläge.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur in trockener Umgebung.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät entfernt von Flüssigkeiten und Feuchtigkeitsquellen.
- ▶ Schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn Flüssigkeit eingedrungen ist, sondern kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.
- ▶ Trennen Sie das Gerät vor dem Reinigen immer von der Stromversorgung.

Risiken bei der Wartung**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch elektrische Spannung**

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an. Beim Berühren von Teilen, an denen elektrische Spannung anliegt, besteht Lebensgefahr. Bei sichtbaren Beschädigungen ist die Inbetriebnahme des Geräts lebensgefährlich.

- ▶ Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen von der Stromversorgung.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an offenen Geräten nur durch geschultes Fachpersonal aus.
- ▶ Schalten Sie das Gerät vor allen Installations- und Wartungsarbeiten aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
 - Warten Sie nach dem Ausschalten 60 s und ziehen Sie dann alle Kabel (Netzkabel zuletzt) aus.
- ▶ Sichern Sie die Stromversorgung gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Wiederherstellen.
- ▶ Führen Sie keine Gegenstände in Lüftungsöffnungen ein.
- ▶ Öffnen Sie niemals ein externes Netzteil.
- ▶ Betreiben Sie niemals ein offenes oder defektes Gerät.
- ▶ Sichern Sie ein defektes Gerät gegen unabsichtlichen Betrieb.
- ▶ Schützen Sie das Gerät vor Nässe.

⚠ WARNUNG**Gesundheitsgefahren durch Reinigungsmittel**

Die verwendeten Reinigungsmittel verursachen Gesundheitsgefahren wie z. B. Vergiftungen, Allergien, Hautreizungen, Verätzungen oder Schädigungen der Atemwege.

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit Reinigungsmitteln die einschlägigen Vorschriften.
- ▶ Halten Sie die Schutzmaßnahmen bezüglich Handhabung und Entsorgung von Reinigungsmitteln ein.
- ▶ Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen mit den Produktmaterialien.

⚠ WARNUNG**Gesundheitsgefahr durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Bauteilen oder Geräten**

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination der Geräte oder Teile davon. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

Risiken beim Versand**⚠ WARNUNG****Vergiftungsgefahr durch kontaminierte Produkte**

Zur Wartung oder Reparatur eingesandte Produkte, die nicht frei von Schadstoffen sind, gefährden die Sicherheit und die Gesundheit des Servicepersonals.

- ▶ Halten Sie die Hinweise für den sicheren Versand ein.

Risiken bei der Entsorgung

WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Bauteilen oder Geräten

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination der Geräte oder Teile davon. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden am Produkt und weitere Sachschäden möglich.



Informationspflicht zu möglichen Gefahren

Der Halter oder Betreiber des Produkts ist verpflichtet, jede Bedienperson auf Gefahren, die von diesem Produkt ausgehen, aufmerksam zu machen.

Jede Person, die sich mit der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts befasst, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieses Dokuments lesen, verstehen und befolgen.



Verletzung der Konformität durch Veränderungen am Produkt

Die Konformitätserklärung des Herstellers erlischt, wenn der Betreiber das Originalprodukt verändert oder Zusatzeinrichtungen installiert.

- Nach Einbau in eine Anlage ist der Betreiber verpflichtet, vor deren Inbetriebnahme die Konformität des Gesamtsystems im Sinne der geltenden europäischen Richtlinien zu überprüfen und entsprechend neu zu bewerten.

Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit dem Produkt

- ▶ Beachten Sie alle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen.
- ▶ Geben Sie die Sicherheitshinweise an alle anderen Benutzer weiter.
- ▶ Setzen Sie kein Körperteil dem Vakuum aus.
- ▶ Gewährleisten Sie immer die sichere Verbindung zum Schutzleiter (PE).
- ▶ Lösen Sie während des Betriebs keine Steckerverbindungen.
- ▶ Beachten Sie die genannten Ausschaltprozeduren.
- ▶ Halten Sie Leitungen und Kabel von heißen Oberflächen (> 70 °C) fern.
- ▶ Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vor.
- ▶ Beachten Sie die Schutzart des Geräts vor dem Einbau oder Betrieb in anderen Umgebungen.
- ▶ Sehen Sie einen geeigneten Berührungsschutz vor, falls die Oberflächentemperatur 70 °C übersteigt.
- ▶ Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Quadrupol-Massenspektrometersystem QMG 800 HiQuad Neo dient der Gasanalyse im Hochvakuumbereich. Das Input/Output-Modul IO 820 ist ein digitales und analoges Eingangs- und Ausgangsmodul für das Steuergerät QMS 800 des Massenspektrometersystems QMG 800 HiQuad Neo.

Produkt bestimmungsgemäß verwenden

- ▶ Installieren, betreiben und warten Sie das Produkt ausschließlich gemäß dieser Betriebsanleitung.
- ▶ Schalten Sie das QMS 800 nur mit fachgerecht angeschlossenem QMA-Kabel ein.
- ▶ Halten Sie die Einsatzgrenzen ein.
- ▶ Beachten Sie die technischen Daten.

2.5 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Bei Fehlgebrauch des Produkts erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch. Als Fehlgebrauch gilt jede, auch unabsichtliche Verwendung, die dem Zweck des Produkts zuwider läuft, insbesondere:

- Einsetzen außerhalb der Einsatzgrenzen gemäß den technischen Daten
- Einsetzen für Messungen, von deren Ergebnis die Sicherheit von Personen oder von großen Werten abhängt
- Einsetzen mit korrosiven oder explosiven Medien
- Einsetzen im Außenbereich
- Verwenden nach technischen Veränderungen (innen oder außen am Produkt)
- Verwenden mit nicht geeigneten oder zugelassenen Ersatz- und Zubehörteilen

2.6 Verantwortung und Gewährleistung

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder eine Drittperson:

- dieses Dokument missachten
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß einsetzen
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen, etc.) vornehmen, welche in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt sind
- das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist

Die Verantwortung im Zusammenhang mit verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

2.7 Anforderungen an den Betreiber

Sicherheitsbewusst arbeiten

1. Betreiben Sie das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
2. Betreiben Sie das Produkt bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst sowie ausschließlich unter Beachtung dieser Betriebsanleitung.
3. Erfüllen Sie folgende Vorschriften und überwachen Sie die Beachtung der folgenden Vorschriften:
 - Bestimmungsgemäße Verwendung
 - Allgemein gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
 - International, national und lokal geltende Normen und Richtlinien
 - Zusätzliche produktbezogene Bestimmungen und Vorschriften
4. Verwenden Sie ausschließlich Originalteile oder von Pfeiffer Vacuum genehmigte Teile.
5. Halten Sie diese Betriebsanleitung am Einsatzort verfügbar.
6. Stellen Sie die Personenqualifikation sicher.

2.8 Personenqualifikation

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur Personen ausführen, die die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder über Pfeiffer Vacuum an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben.

Personen schulen

1. Schulen Sie technisches Personal am Produkt.
2. Lassen Sie zu schulendes Personal nur unter Aufsicht durch geschultes Personal mit und an dem Produkt arbeiten.
3. Lassen Sie nur geschultes technisches Personal mit dem Produkt arbeiten.
4. Stellen Sie sicher, dass beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Betriebsanleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.

2.8.1 Personenqualifikation sicherstellen

Fachkraft für mechanische Arbeiten

Alle mechanischen Arbeiten darf ausschließlich eine ausgebildete Fachkraft ausführen. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten

Alle elektrotechnischen Arbeiten darf ausschließlich eine ausgebildete Elektrofachkraft ausführen. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung im Bereich Elektrotechnik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Die Personen müssen darüber hinaus mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen sowie den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen vertraut sein. Die genannten Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Unterwiesene Personen

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich ausreichend unterwiesene Personen durchführen. Diese Unterweisungen müssen die Personen in die Lage versetzen, die erforderlichen Tätigkeiten und Arbeitsschritte sicher und bestimmungsgemäß durchführen zu können.

2.8.2 Personenqualifikation bei Wartung und Reparatur



Weiterbildungskurse

Pfeiffer Vacuum bietet Weiterbildungskurse zu Wartung Level 2 und 3 an.

Entsprechend ausgebildete Personen sind:

- **Wartung Level 1**
 - Kunde (ausgebildete Fachkraft)
- **Wartung Level 2**
 - Kunde mit technischer Ausbildung
 - Pfeiffer Vacuum-Servicetechniker
- **Wartung Level 3**
 - Kunde mit Pfeiffer Vacuum-Serviceausbildung
 - Pfeiffer Vacuum-Servicetechniker

2.8.3 Mit Pfeiffer Vacuum weiterbilden

Für die optimale und störungsfreie Nutzung dieses Produkts bietet Pfeiffer Vacuum ein umfangreiches Angebot an Schulungen und technischen Trainings an.

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die [technische Schulung von Pfeiffer Vacuum](#).

2.9 Anforderungen an den Bediener

Relevante Dokumente und Daten beachten

1. Lesen, beachten und befolgen Sie diese Betriebsanleitung und vom Betreiber erstellte Arbeitsanweisungen, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.
2. Installieren, betreiben und warten Sie das Produkt ausschließlich gemäß dieser Betriebsanleitung.
3. Führen Sie alle Arbeiten nur anhand der vollständigen Betriebsanleitung und mitgeltenden Dokumenten durch.
4. Halten Sie die Einsatzgrenzen ein.
5. Beachten Sie die technischen Daten.
6. Wenden Sie sich an das Pfeiffer Vacuum Service Center falls Ihre Fragen zu Betrieb oder Wartung des Produkts in dieser Betriebsanleitung nicht beantwortet werden.
 - Informationen finden Sie im [Pfeiffer Vacuum Servicebereich](#).

3 Produktbeschreibung

3.1 Systemaufbau

Das QMG 800 besteht aus folgenden Komponenten:

- Steuergerät QMS 800 mit 4 Kunststofffüßen¹⁾
- HF-Generator QMH 800-x
- Analysator QMA 4x0
- Elektrometer-Vorverstärker EP 822

Das nachfolgende Blockschaltbild zeigt den grundsätzlichen QMG 800-Systemaufbau und die Bezeichnung der einzelnen Module. Es sind je nach Einsatz zahlreiche Konfigurationen möglich.

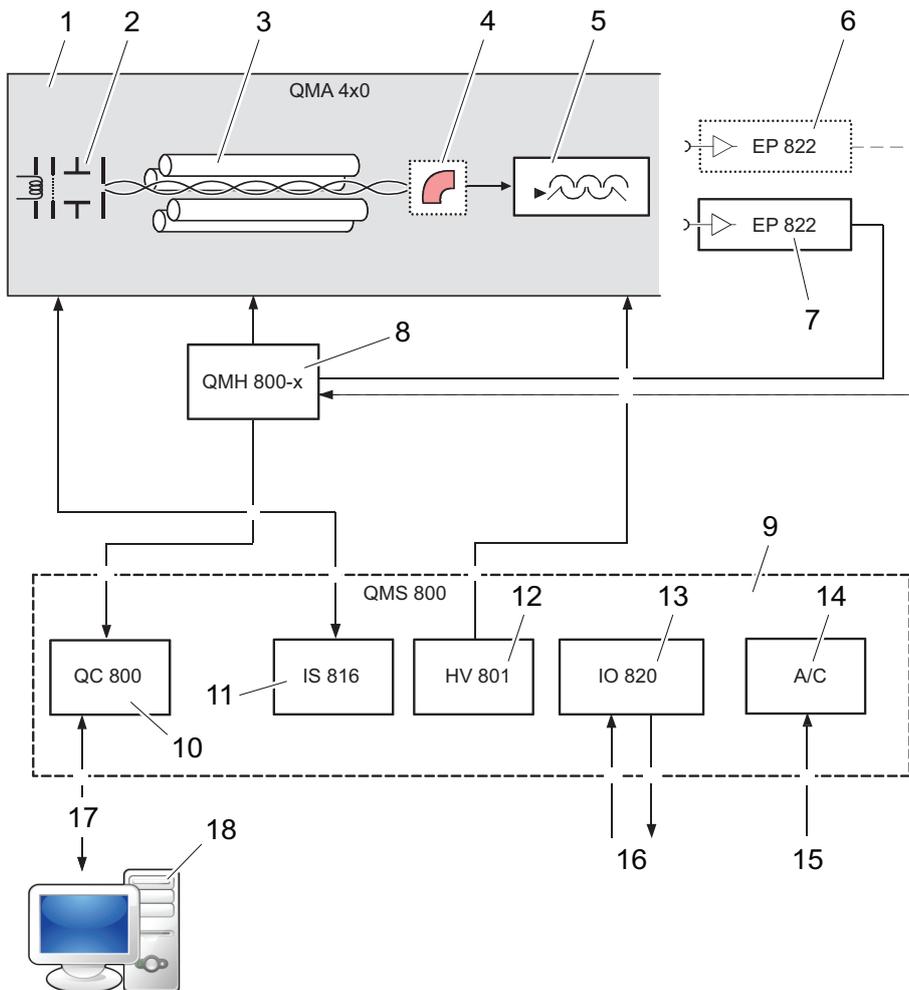


Abb. 1: Konfigurationsbeispiel des QMG 800

- | | |
|---|---|
| 1 Analysator QMA 4x0 | 10 Quadrupol-Controllerboard QC 800 |
| 2 Ionenquelle | 11 Ionenquellenversorgung IS 816 |
| 3 Massenfilter | 12 Hochspannungsversorgung HV 801 |
| 4 90°-Umlenkeinheit | 13 Input/Output-Modul IO 820 |
| 5 SEM 217 | 14 Netzteil |
| 6 Elektrometer-Vorverstärker EP 822 (2) | 15 Netzanschluss (AC) |
| 7 Elektrometer-Vorverstärker EP 822 (1) | 16 Analoge und digitale Ein- und Ausgänge |
| 8 HF-Generator QMH 800-x | 17 Verbindung zum PC (Ethernet) |
| 9 Steuergerät QMS 800 | 18 PC |

1) bei Verwendung als Tischgerät

3.2 Steuergerät QMS 800

Das Steuergerät QMS 800 besteht aus dem Systemchassis SC 800 und dem Quadrupol-Controllerboard QC 800. Im Systemchassis sind je nach Konfiguration Steckmodule montiert. Das QMS 800 verfügt über keine eigenen Bedienungselemente.



Abb. 2: Steuergerät QMS 800

3.2.1 Systemchassis SC 800

Das Systemchassis SC 800 enthält das Netzteil, den internen Systembus und die Geräteventilation. Es bietet Steckplätze für die Steckmodule QC 800, IS 816, HV 801 und IO 820.



Abb. 3: Systemchassis SC 800



Abb. 4: Front- und Rückplatte des SC 800

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1 Lüfterabdeckung | 4 Modul-Steckplätze |
| 2 Netz-Gerätestecker | 5 Netzschalter "Power" |
| 3 Sicherungshalter | 6 LED "DC" |

3.2.2 Quadrupol-Controllerboard QC 800

Das Quadrupol-Controllerboard QC 800 enthält:

- QMG 800-System-Controller und LAN/USB-Schnittstellen zum PC
- Ansteuerung der HF-Stufe
- Messsignalverarbeitung



Abb. 5: Quadrupol-Controllerboard QC 800

3.2.3 Ionenquellenversorgung IS 816

Die Ionenquellenversorgung IS 816 versorgt die Ionenquelle mit den erforderlichen Betriebsspannungen und hat folgende Eigenschaften:

- kurzschluss sichere programmierbare Potentiale
- Umpolbar für positive und negative Ionen
- Normalbetrieb / Degasbetrieb
- Geeignet für alle Ionenquellentypen des Analysators QMA 4x0



Abb. 6: Ionenquellenversorgung IS 816

3.2.4 Hochspannungsversorgung HV 801

Die Hochspannungsversorgung HV 801 versorgt den SEM 217 des Analysators QMA 4x0 mit der erforderlichen Hochspannung für den Nachweis von positiven Ionen.



Abb. 7: Hochspannungsversorgung HV 801

3.2.5 Input/Output-Modul IO 820

Das Input/Output-Modul IO 820 ist ein digitales und analoges Eingangs- und Ausgangsmodul für das Steuergerät QMS 800. Es stellt programmierbare digitale und analoge Ein- und Ausgänge und die Anschlussmöglichkeit für einen ActiveLine- oder DigiLine-Totaldrucktransmitter zur Verfügung.



Abb. 8: Input/Output-Modul IO 820

- | | |
|---|---|
| 1 Handgriff | 5 Anschluss <TP GAUGE> für ActiveLine-Totaldrucktransmitter |
| 2 Anschluss <SERIAL GAUGE> für DigiLine-Totaldrucktransmitter | 6 Frontplatte |
| 3 Anschluss <DIGITAL IO> | 7 Platine |
| 4 Anschluss <ANALOG IO> | |

3.3 HF-Generator QMH 800-x

Der HF-Generator QMH 800-x erzeugt die für die Massentrennung erforderliche Hochfrequenzspannung. Mit QMH 800-x sind im folgenden immer alle Typen gemeint, falls nichts anderes angegeben ist.



Abb. 9: HF-Generator QMH 800-x

3.4 Analysator QMA 4x0

Der Analysator QMA 4x0 besteht aus Ionenquelle, Massenfilter, Ionenauffänger und Gehäuse. Mit QMA 4x0 sind im folgenden immer alle Typen gemeint, falls nichts anderes angegeben ist. Der Analysator QMA 4x0 besitzt als Ionenauffänger einen SEM 217, 90° off-axis mit integriertem Faraday-Auffänger



Abb. 10: Analysator QMA 4x0

3.5 Elektrometer-Vorverstärker EP 822

Der Elektrometer-Vorverstärker EP 822 verstärkt die sehr kleinen Ionenstrom- bzw. Elektronenstromsignale des Analysators QMA 4x0 auf Spannungspegel, die für die Weiterverarbeitung geeignet sind. Der Elektrometer-Vorverstärker EP 822 wird direkt auf den Analysator QMA 4x0 montiert, um Störeinflüsse minimal zu halten.

Eigenschaften des Elektrometer-Vorverstärkers EP 822

- Kompakt
- Minimale Vibrationsempfindlichkeit, rauscharm, driftarm
- Einfache Montage am Analysator QMA 4x0
- Schnelles Ansprechen und Erholen bei Übersteuerung



Abb. 11: Elektrometer-Vorverstärker EP 822

3.6 Anschlüsse

3.6.1 Anschluss ANALOG I/O am IO 820

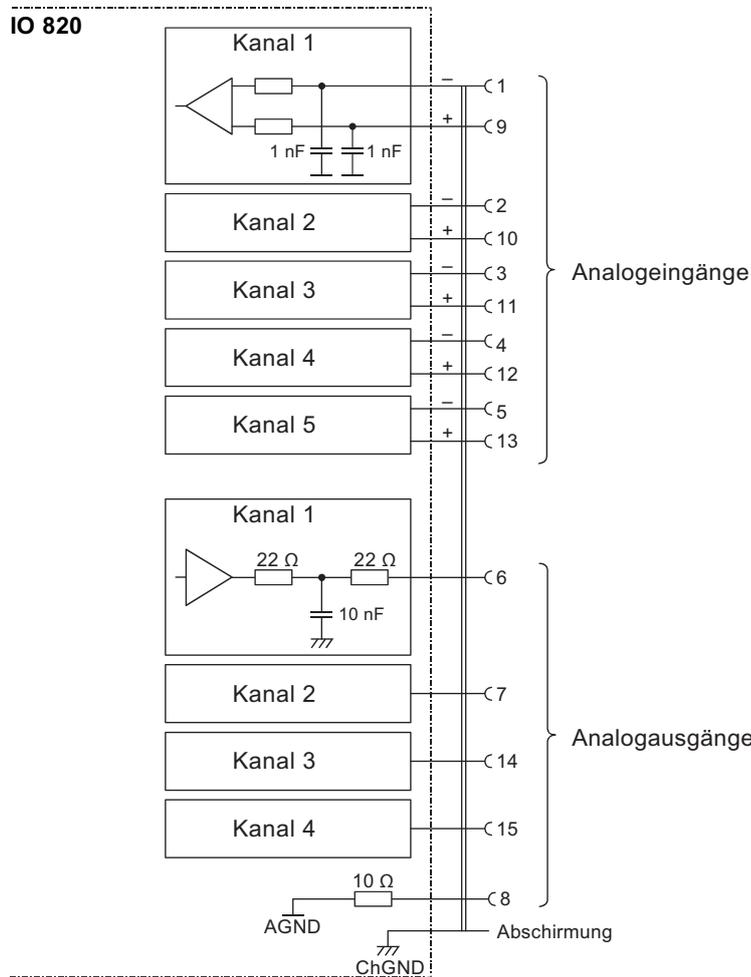


Abb. 12: Anschlussschema ANALOG I/O

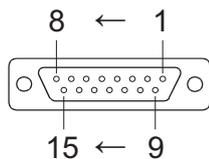


Abb. 13: Pin-Belegung ANALOG I/O

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Analogeingang, Kanal 1 (-) | 9 Analogeingang, Kanal 1 (+) |
| 2 Analogeingang, Kanal 2 (-) | 10 Analogeingang, Kanal 2 (+) |
| 3 Analogeingang, Kanal 3 (-) | 11 Analogeingang, Kanal 3 (+) |
| 4 Analogeingang, Kanal 4 (-) | 12 Analogeingang, Kanal 4 (+) |
| 5 Analogeingang, Kanal 5 (-) | 13 Analogeingang, Kanal 5 (+) |
| 6 Analogausgang, Kanal 1 | 14 Analogausgang, Kanal 3 |
| 7 Analogausgang, Kanal 2 | 15 Analogausgang, Kanal 4 |
| 8 Bezugsmasse der Analogausgänge | |

3.6.2 Anschluss DIGITAL I/O am IO 820

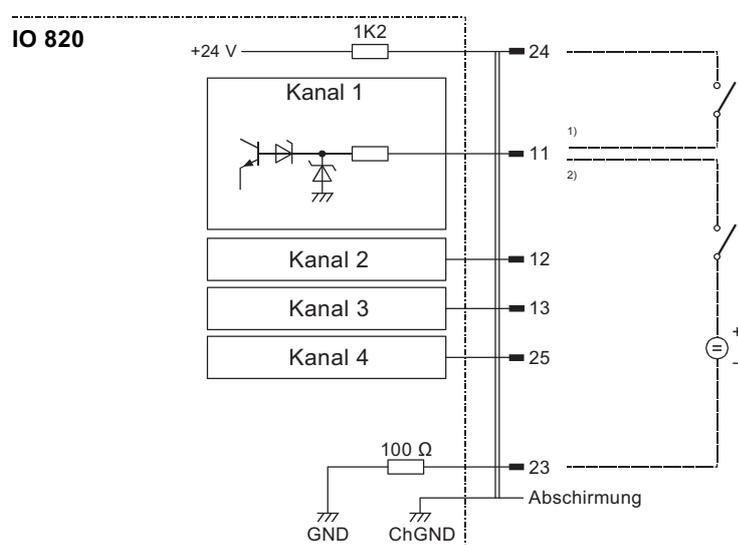


Abb. 14: Anschlusschema Digitale Eingänge

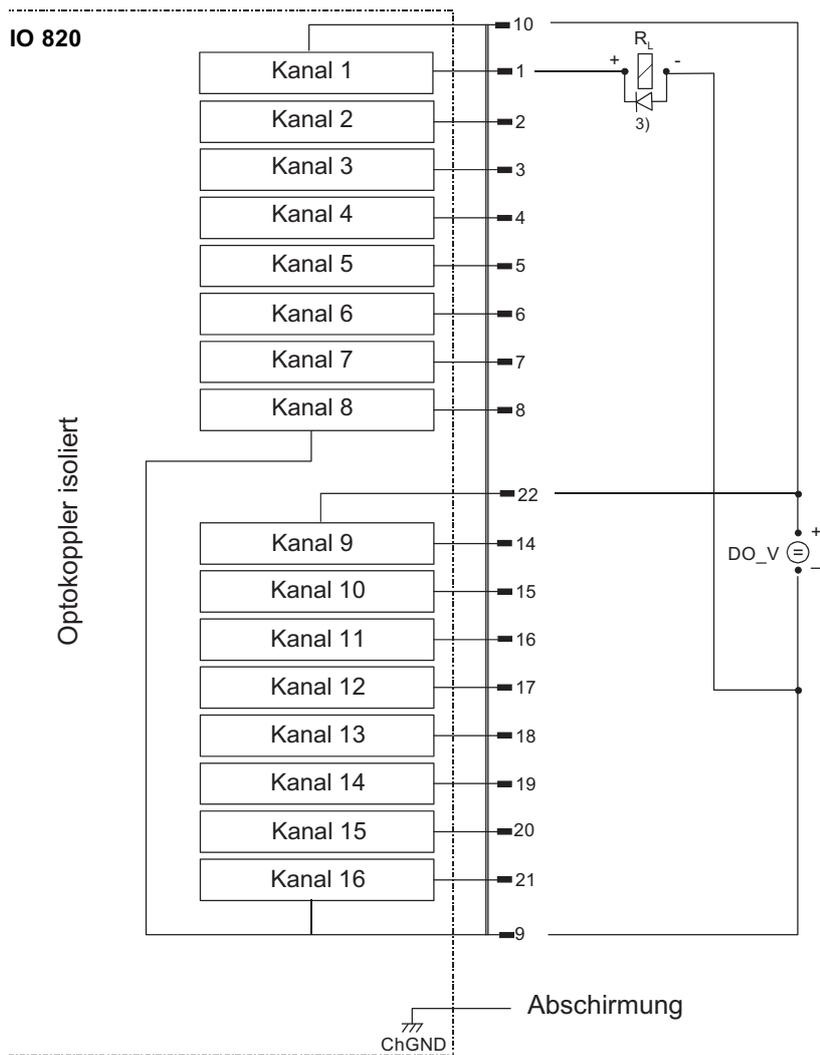


Abb. 15: Anschlussschema Digitale Ausgänge

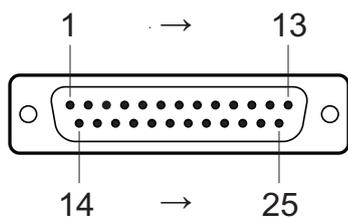


Abb. 16: Pin-Belegung DIGITAL I/O

1 Digitalausgang, Kanal 1 ²⁾	14 Digitalausgang, Kanal 9
2 Digitalausgang, Kanal 2	15 Digitalausgang, Kanal 10
3 Digitalausgang, Kanal 3	16 Digitalausgang, Kanal 11
4 Digitalausgang, Kanal 4	17 Digitalausgang, Kanal 12
5 Digitalausgang, Kanal 5	18 Digitalausgang, Kanal 13
6 Digitalausgang, Kanal 6	19 Digitalausgang, Kanal 14
7 Digitalausgang, Kanal 7	20 Digitalausgang, Kanal 15
8 Digitalausgang, Kanal 8	21 Digitalausgang, Kanal 16
9 Masse für Digitalausgänge 1 bis 16 (DO_0V)	22 Stromversorgung für Digitalausgänge 9 bis 16 (DO_V+, extern)
10 Stromversorgung für Digitalausgänge 1 bis 8 (DO_V+, extern)	23 Bezugsmasse der Digitaleingänge (0 V)
11 Digitaleingang, Kanal 1 ³⁾⁴⁾	24 +24 V für Digitaleingang
12 Digitaleingang, Kanal 2	25 Digitaleingang, Kanal 4
13 Digitaleingang, Kanal 3	

3.6.3 Anschlüsse für Totaldrucktransmitter am IO 820



Transmitter anschließen

Das IO 820 hat je einen Anschluss für einen ActiveLine- oder DigiLine-Transmitter. Der DigiLine-Transmitter wird beim Anschluss priorisiert. Der Anschluss mehrerer Transmitter ist nicht möglich.



Transmitterwechsel

Beim Einschalten erkennt das I/O-Modul IO 820 den Transmittertyp automatisch.

- Schalten Sie nach einem Wechsel die Stromversorgung des Steuergeräts QMS 800 für 10 Sekunden aus und danach wieder ein.

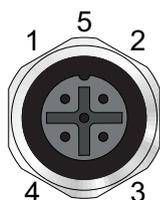


Abb. 17: Pin-Belegung SERIAL GAUGE für DigiLine-Transmitter

1 RS-485 D+	4 RS-485 D-
2 +24 V DC	5 nicht angeschlossen
3 GND	

- 2) Die Last R_L kann beispielsweise ein Relais, ein Magnetventil oder eine Anzeigelampe sein.
- 3) Ansteuerung des Eingangs mit potentialfreiem Kontakt
- 4) Ansteuerung des Eingangs mit externer Spannung (z. B. SPS-Ausgang)

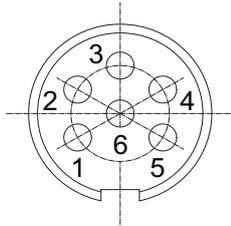


Abb. 18: Pin-Belegung TP GAUGE für ActiveLine-Transmitter

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Identifikation | 4 Analogmasse (Messsignal -) |
| 2 Masse (GND) | 5 Abschirmung |
| 3 Signaleingang (Messsignal 0 – +10 V DC) | 6 Versorgungsspannung (+24 V DC) |

3.6.4 Anschlüsse am QC 800

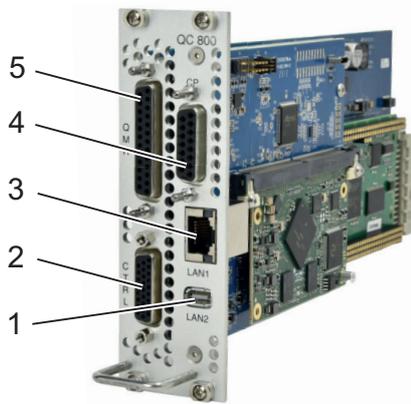


Abb. 19: Anschlüsse am QC 800

- | | |
|---|--|
| 1 Anschluss LAN 2 (RJ-45-Steckdose, 8-polig) | 4 Anschluss CP (nicht verwendet) |
| 2 Anschluss CTRL (HD-D-Sub, 26-polig, Stifte) | 5 Anschluss QMH (D-Sub, 25-polig, Buchsen) |
| 3 Anschluss LAN 1 (nur für internen Gebrauch) | |

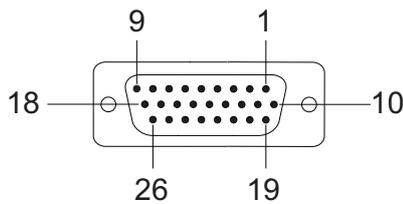


Abb. 20: Pin-Belegung CTRL

Pin	Signal	Signaltyp	Beschreibung
1	GND	GND	über 100 Ω auf GND
10	GND	GND	
26	GND	GND	
2	RUN IN	TTL-Input	Eingang für externen Messzyklenstart, Niedrig richtig, interner Pullup 5,6 kΩ auf +5 V
14	SYNC IN	TTL-Input	für zukünftige Anwendungen reserviert, Niedrig richtig, interner Pullup 5,6 kΩ auf +5 V
15	IN 0	TTL-Input	interner Pullup 5,6 kΩ auf +5 V (nur verwendbar wenn Jumper J2 gesteckt)
3	IN 1	TTL-Input	interner Pullup 5,6 kΩ auf +5 V (nur verwendbar wenn Jumper J4 gesteckt)
16	IN 2	TTL-Input	interner Pullup 5,6 kΩ auf +5 V
23	OUT 0	TTL-Output	

Pin	Signal	Signaltyp	Beschreibung
11	OUT 1	TTL-Output	
25	SYNC OUT+	TTL-Output	positive Flanke markiert den Start der Messung, Trigger für Oszilloskop
13	SYNC OUT-	GND	Bezugssignal für SYNC OUT+, über 200 Ω auf GND
4	EXT IN 1+	Analog-Input	Anschluss für externes Messsignal, differenziell, max. ±10 V, mit Low Pass Filter/Amplifier
17	EXT IN 1-	Analog-Input	
5	EXT IN 2+	Analog-Input	Anschluss für externes Messsignal, differenziell, max. ±10 V, wahlweise mit oder ohne Low Pass Filter/Amplifier
18	EXT IN 2-	Analog-Input	
6	ELM OUT+	Analog-Output	Ausgang des Low Pass Filter/Amplifiers, ±10 V, max 0,1 mA, über 200 Ω
19	ELM OUT-	GND	Bezugssignal für ELM OUT+, über 200 Ω auf GND
7	AO MON 0+	Analog-Output	Frei verwendbarer Ausgang ⁵⁾ , ±10 V, 12 Bit, max. 0,1mA, über 200 Ω
20	AO MON 0-	GND	Bezugssignal für AO MON 0+, über 200 Ω auf GND
8	AO MON 1+	Analog-Output	Frei verwendbarer Ausgang ⁶⁾ , ±10 V, 12 Bit, max. 0,1mA, über 200 Ω
21	AO MON 1-	GND	Bezugssignal für AO MON 1+ über 200 Ω auf GND
9	SCO+	Analog-Output	Massenzahl-Ausgang, 0 bis +10 V, 16 Bit, max. 0,1 mA, über 200 Ω
22	SCO-	GND	Bezugssignal für SCO+, über 200 Ω auf GND
12	EP OUT+	Analog-Output	Signal des Elektrometers, max. 0,1 mA, über 200 Ω
24	EP OUT-	GND	Bezugssignal für EP OUT+, über 200 Ω auf GND

Tab. 3: Pin-Belegung CTRL

Detektor-Range (A)	Ausgangsspannung (V)
1×10^{-5}	8
1×10^{-6}	7
1×10^{-7}	6
1×10^{-8}	5
1×10^{-9}	4
1×10^{-10}	3
1×10^{-11}	2
1×10^{-12}	1

In der Betriebsart mit Ionenzähler beträgt die Ausgangsspannung 0 V.

Tab. 4: Range Code des Detektors

Mögliche Konfigurationen des Intensitätssignals:

- Linear (±10 V / Dekade)
- Logarithmisch (±10 V FS, 1–10 Dekaden)

5) Im Monitormode reserviert für Range Code des Detektors

6) Im Monitormode reserviert für Intensitätssignal

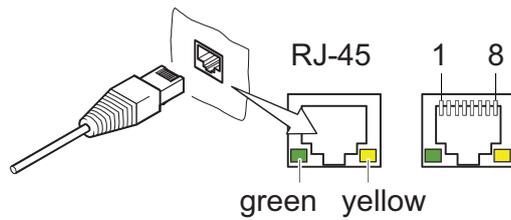


Abb. 21: Pin-Belegung LAN 2

- 1 Sendedaten (TD+)
- 2 Sendedaten (TD-)
- 3 Empfangsdaten (RD+)
- 4, 5, 7, 8 nicht verwendet
- 6 Empfangsdaten (RD-)

3.6.5 Anschlüsse am IS 816

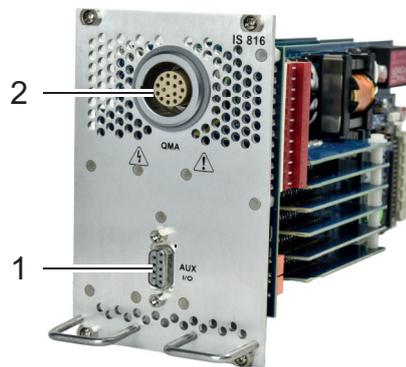


Abb. 22: Anschlüsse am IS 816

- 1 Anschluss AUX I/O für Filament-Protection
- 2 Anschluss für Analysator QMA

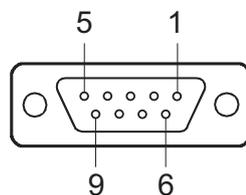


Abb. 23: Pin-Belegung AUX I/O

Pin	Signal	Signaltyp	Beschreibung
1	EXT PROT	24 V digital Eingang	Filament-Protection Input Halten Sie den Pin bei aktivierter Extern_Protection mittels potentialfreiem Kontakt auf GND, (interner Pullup-Widerstand 5,6 kΩ auf +24 V), sonst wird die Emission ausgeschaltet.
2	GND	GND	
3	DI RES 1	TTL-Eingang	Für zukünftige Anwendungen reserviert.
4	DI RES 3	TTL-Eingang	
5	DO RES 1	TTL-Ausgang	
6	DO RES 2	TTL-Ausgang	
7	DO RES 3	TTL-Ausgang	
8	DO RES 4	TTL-Ausgang	
9	n.c.	-	

Tab. 5: Pin-Belegung AUX I/O

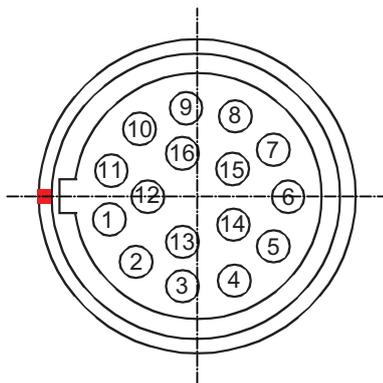


Abb. 24: Pin-Belegung QMA

1 QMA GND	9 Filament Common
2 SPEC SRC RET 7)	10 V4, Field Axis
3 V6, inner Deflection	11 V0, Ref GND
4 V3, Focus	12 Screen
5 V9, Wehnelt	13 V8, Reserve
6 V5, Extraction	14 V1, Ion Ref
7 Filament +	15 SPEC SRC ON 8)
8 Filament - / Cathode	16 V7, outer Deflection

QMA-Anschluss (Potentiale)

i **QMA-Kabel**
Schalten Sie das QMS 800 nur mit fachgerecht angeschlossenem QMA-Kabel ein.

i **Externe Spannungsquelle**
Die externe Spannungsquelle für V0 müssen Sie auf ≤ 2 mA sicher begrenzen.

- V1 bezogen auf V0
- V2 bis V8 bezogen auf V1
- V9 bezogen auf V2

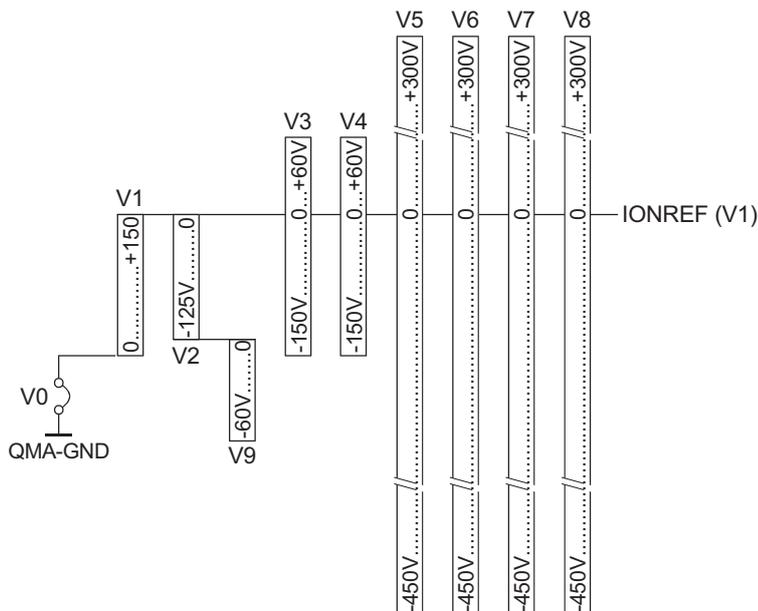


Abb. 25: Ionenpotentiale bei max. pos. IONREF (+150 V), positive Polarität

7) Bezugssignal für SPEC SRC ON
8) +24 V wenn aktiviert, max. 200 mA

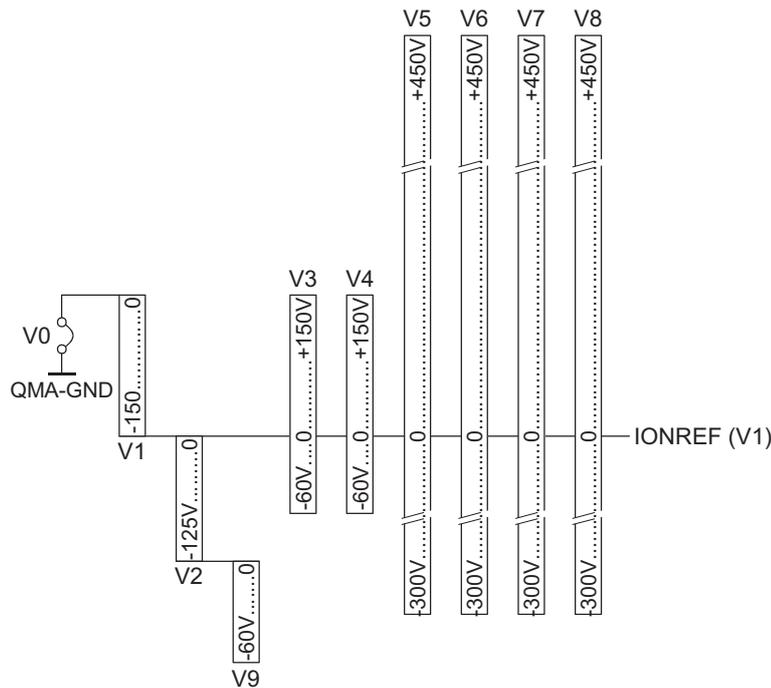


Abb. 26: Ionenpotentiale bei max. neg. IONREF (-150 V), negative Polarität

Elektrodenbezeichnung	Bereich	Nennstrom	Auflösung	Offset	Gain Fehler	Potential bei Degas 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
V5	EXTRACT		±100 µA	58,82 mV	±240 mV	1,6 %	0 V
V6	DEF-I	11)	±100 µA	58,82 mV	±240 mV	1,6 %	0 V
V7	DEF-O	12)	±100 µA	58,82 mV	±240 mV	1,6 %	0 V
V8	RES		±100 µA	58,82 mV	±240 mV	1,6 %	0 V
V9	WEHNELT	0 – -60 V	-500 µA	3,92 mV	±30 mV	1,6 %	0 V

Tab. 6: Elektroden

9) Bezogen auf V0

10) Normalerweise wird V0 im Analysator auf QMA-GND (Anlagen-GND) geschaltet. Für spezielle Anwendungen dürfen Sie V0 auf max ±200 V gegen QMA-GND legen.

11) In der Betriebsart Faraday schalten V6 und V7 auf QMA-GND.

12) In der Betriebsart Faraday schalten V6 und V7 auf QMA-GND.

3.6.6 Anschlüsse am HV 801

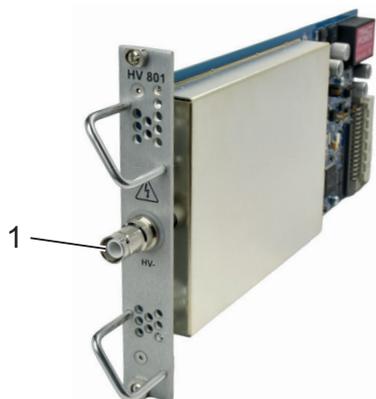


Abb. 27: Anschlüsse am HV 801

1 Hochspannungsanschluss HV-

3.6.7 Anschlüsse am EP 822



Verwenden eines EP 422

Sie können einen EP 422 mit Schiebeverriegelungsstecker verwenden. Kontaktieren Sie den [Pfeiffer Vacuum Service](#).



Abb. 28: Anschlüsse am EP 822

1 Anschluss für Analysator QMA

2 Verbindungskabel zum HF-Generator QMH (fest montiert)

3.7 Systemverkabelung

Die Systemverkabelung ist abhängig von der Betriebsart.

3.7.1 Basisverkabelung für Betriebsart Faraday

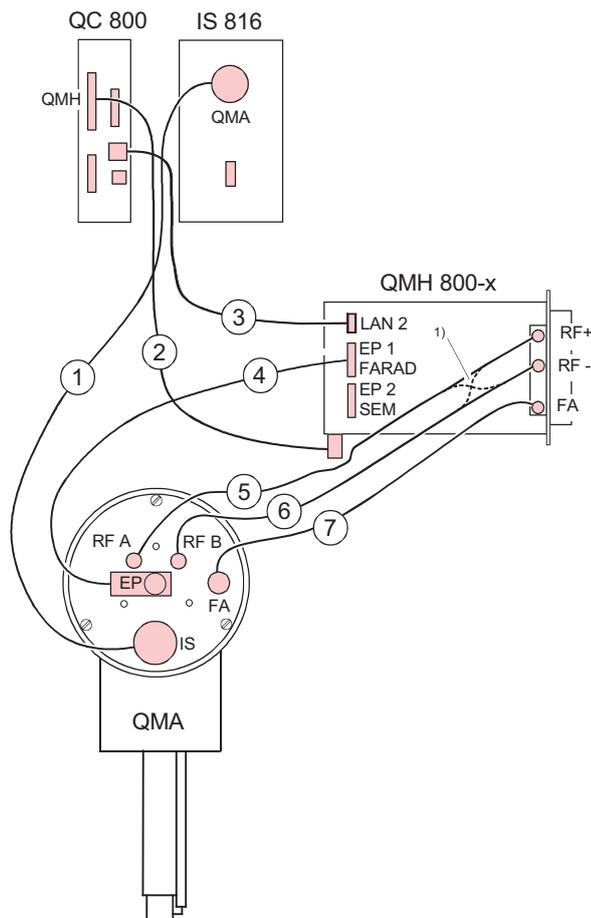


Abb. 29: Basisverkabelung für Betriebsart Faraday

Position	Kabel	Länge (m)	Bestellnummer
1	Verbindung IS 816 – QMA 4x0	1,5	PT 168 511 -T
		3	PT 168 512 -T
		10	PT 168 513 -T
2	Verbindung QC 800 – QMH 800-x	1,5	PT 168 521 -T
		3	PT 168 522 -T
		10	PT 168 523 -T
3	LAN 2 Verbindung QC 800 – QMH 800-x	1,5	PT 168 541 -T
		3	PT 168 542 -T
		10	PT 168 543 -T
4	Verbindung EP 822 (1) – QMH 800-x	0,85	- (am EP 822 montiert)
5 ¹³⁾	HF-Verbindung QMH 800-x – QMA 4x0	0,7	PT 168 560 -T
6 ¹⁴⁾			
7	FA-Verbindung QMH 800-x – QMA 4x0	0,7	BG541962 -T

Tab. 7: Basisverkabelung für Betriebsart Faraday

13) Kreuzen Sie Kabel 5 und 6, falls es gemäß Testreport erforderlich ist.

14) Kreuzen Sie Kabel 5 und 6, falls es gemäß Testreport erforderlich ist.

3.7.2 Verkabelung für Betriebsart 90°-SEM

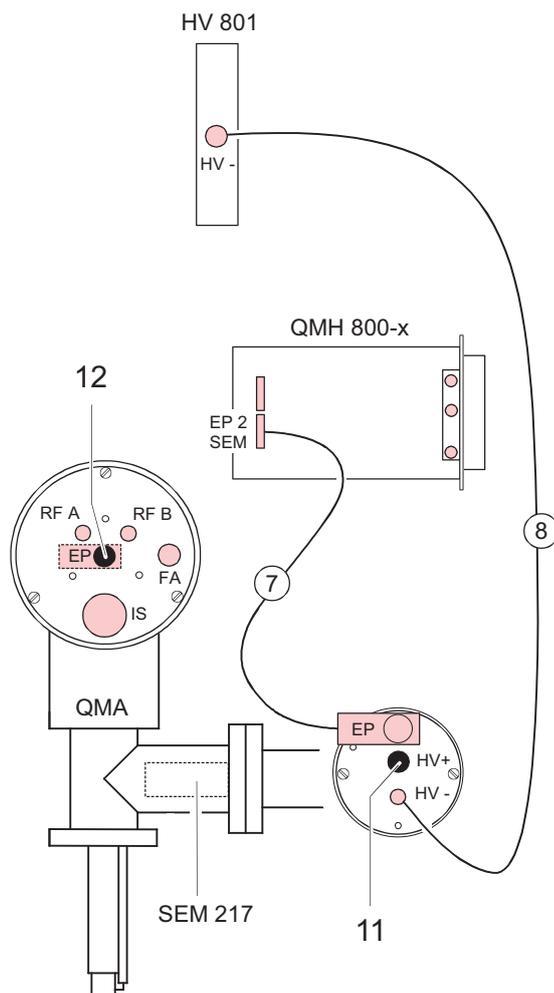


Abb. 30: Verkabelung für Betriebsart 90°-SEM

Position	Kabel / Kurzschlussstecker	Länge (m)	Bestellnummer
7	Verbindung EP 822 (2) – QMH 800-x	0,85	- (am EP 822 montiert)
8	HV-Verbindung HV 801 – QMA 4x0 (HV–)	1,5	PT 168 521 -T
		3	PT 168 522 -T
		10	PT 168 523 -T
11	HV-Kurzschlussstecker (Typ SHV)	-	
12	EP-Kurzschlussstecker (Typ TNC)	-	

Tab. 8: Verkabelung für Betriebsart 90°-SEM

3.8 Produkt identifizieren

- ▶ Halten Sie zur sicheren Produktidentifikation bei der Kommunikation mit Pfeiffer Vacuum immer alle Angaben des Typenschildes bereit.

3.9 Lieferumfang

- QMG 800 HiQad Neo (Einzelkomponenten, konfigurationsabhängig)
- Betriebsanleitung

Produkt auspacken und prüfen

1. Packen Sie das Produkt aus.
2. Entfernen Sie Transportverschlüsse, Transportsicherungen, etc.
3. Bewahren Sie Transportverschlüsse, Transportsicherungen, etc. auf.
4. Stellen Sie sicher, dass keine Teile beschädigt sind.

4 Transport und Lagerung

4.1 Produkt transportieren

HINWEIS

Beschädigung durch unsachgemäßen Transport

Der Transport in einer ungeeigneten Verpackung oder fehlende Transportsicherung führen zu Beschädigung des Produkts.

- ▶ Halten Sie die Hinweise für den sicheren Transport ein.



Verpackung

Wir empfehlen die Transportverpackung und die original Schutzdeckel aufzubewahren.

Produkt sicher transportieren

- ▶ Achten Sie auf das auf der Transportverpackung angegebene Gewicht.
- ▶ Transportieren oder versenden Sie das Produkt möglichst in der original Transportverpackung.
- ▶ Versehen Sie das Produkt immer mit einer dichten und schlagfesten Transportverpackung.
- ▶ Entfernen Sie vorhandene Schutzdeckel und Transportschutzteile erst unmittelbar vor der Installation.
- ▶ Bringen Sie die Transportsicherungen und Transportschutzteile vor jedem Transport wieder an.

4.2 Produkt lagern

HINWEIS

Beschädigung durch unsachgemäße Lagerung

Unsachgemäße Lagerung führt zu Beschädigung des Produkts.

Statische Ladungen, Feuchtigkeit etc. führen zu Defekten an den elektronischen Komponenten.

- ▶ Halten Sie die Hinweise für die sichere Lagerung ein.



Verpackung

Wir empfehlen das Produkt in der original Verpackung zu lagern.

Produkt sicher lagern

- ▶ Lagern Sie das Produkt kühl, trocken, staubfrei und geschützt gegen Stöße und mechanische Erschütterungen.
- ▶ Versehen Sie das Produkt immer mit einer dichten und schlagfesten Verpackung.
- ▶ Lagern Sie das Produkt möglichst in der original Verpackung.
- ▶ Bewahren Sie elektronische Komponenten in antistatischer Verpackung auf.
- ▶ Halten Sie die zulässige Lagertemperatur ein.
- ▶ Vermeiden Sie extreme Schwankungen der Umgebungstemperatur.
- ▶ Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit.
- ▶ Verschließen Sie Anschlüsse mit den original Schutzdeckeln.
- ▶ Schützen Sie das Produkt mit den original Transportschutzteilen (sofern vorhanden).

5 Installation

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an. Beim Berühren von Teilen, an denen elektrische Spannung anliegt, besteht Lebensgefahr. Bei sichtbaren Beschädigungen ist die Inbetriebnahme des Geräts lebensgefährlich.

- ▶ Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen von der Stromversorgung.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an offenen Geräten nur durch geschultes Fachpersonal aus.
- ▶ Schalten Sie das Gerät vor allen Installations- und Wartungsarbeiten aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
 - Warten Sie nach dem Ausschalten 60 s und ziehen Sie dann alle Kabel (Netzkabel zuletzt) aus.
- ▶ Sichern Sie die Stromversorgung gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Wiederherstellen.
- ▶ Führen Sie keine Gegenstände in Lüftungsöffnungen ein.
- ▶ Öffnen Sie niemals ein externes Netzteil.
- ▶ Betreiben Sie niemals ein offenes oder defektes Gerät.
- ▶ Sichern Sie ein defektes Gerät gegen unabsichtlichen Betrieb.
- ▶ Schützen Sie das Gerät vor Nässe.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Unzureichende oder fehlerhafte Erdung des Geräts führt zu berührungsempfindlichen Spannungen auf dem Gehäuse. Erhöhte Ableitströme verursachen bei Berührung einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag.

- ▶ Kontrollieren Sie die Anschlussleitungen vor der Installation auf spannungsfreien Zustand.
- ▶ Führen Sie den elektrischen Anschluss nach den örtlich geltenden Bestimmungen aus.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die örtliche Netzspannung und Frequenz mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Netzkabel und Verlängerungskabel den Anforderungen für doppelte Isolierung zwischen Eingangsspannung und Ausgangsspannung gemäß IEC 61010 und IEC 60950 entspricht.
- ▶ Verwenden Sie nur 3-polige Netzkabel und Verlängerungskabel mit fachgerechtem Anschluss der Schutzerdung (Schutzleiter).
- ▶ Stecken Sie den Netzstecker nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt.
- ▶ Schließen Sie das Netzkabel immer vor allen anderen Kabeln an, um eine kontinuierliche Schutzerdung zu gewährleisten.

HINWEIS

Beeinträchtigung durch Verunreinigungen und Beschädigungen

Das Berühren von Geräten oder Komponenten mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate und führt zu Fehlmessungen. Schmutz (z. B. Staub, Fingerabdrücke etc.) und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion.

- ▶ Tragen Sie bei Montage- oder Wartungsarbeiten an Hoch- oder Ultrahochvakuumanlagen immer saubere, fusselfreie und puderfreie Laborhandschuhe.
- ▶ Verwenden Sie nur sauberes Werkzeug.
- ▶ Achten Sie auf fettfreie Anschlussflansche.
- ▶ Entfernen Sie Schutzkappen und Schutzdeckel von Flanschen und Anschlüssen erst wenn es nötig ist.
- ▶ Entfernen Sie den Transportschutz des Analysators erst wenn es nötig ist.
- ▶ Führen Sie alle Arbeiten in einem gut beleuchteten Bereich durch.

5.1 QMG 800 Gesamtsystem installieren

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung am Analysator

Am Elektrodensystem des Analysators QMA liegen bei Betrieb lebensgefährliche Spannungen an. Komponenten im Vakuumsystem sind unter bestimmten Bedingungen berührungsgefährlich. Es besteht Lebensgefahr durch elektrische Spannungen.

- ▶ Schützen Sie Einbauteile, angeschlossene Geräte und Leitungen gegen galvanische Verbindungen, Überschlag oder Ladungsträgerfluss.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der QMA, der Vakuumrezipient und die ganze Apparatur immer eine vorschriftsmäßige Verbindung zur Schutzterde haben.
- ▶ Sehen Sie einen zusätzlichen Schutz vor, falls der Benutzer den Analysator bei geöffneter Vakuumanlage berühren kann.
- ▶ Stellen Sie einen mechanischen Schutz gegen Berühren von Analysator und Einbauteilen sicher.
- ▶ Stellen Sie die zwangsweise Trennung der Stromversorgung beim Öffnen der Anlage sicher (zum Beispiel durch einen Türkontakt).

HINWEIS

Beschädigung des Analysators durch Fremdspannungen und Magnetfelder

Sie dürfen das Elektrodensystem des Analysators nicht mit berührungsgefährlichen Fremdspannungen infolge galvanischer Verbindungen, Berührung, Überschlägen, Plasma, Ionen- oder Elektronenstrahlen etc. beaufschlagen. Falls solche Gefahrenquellen im Vakuumraum existieren, müssen Sie dort Schutzmaßnahmen vorsehen, die solche Einflüsse sicher ausschließen. Auch kleinere auf den Analysator wirkende Fremdspannungen führen zu Schäden an der Elektronik und zu unzuverlässigen Messresultaten.

- ▶ Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen gegen Fremdspannungen (zum Beispiel bessere Anordnung, Abschirmung, Erdung etc.).
- ▶ Montieren Sie den Analysator nicht in der Nähe von Magnetfeldern mit $> 0,2$ mT.
- ▶ Stellen Sie einen mechanischen Schutz gegen Berühren von Analysator und Einbauteilen sicher.
- ▶ Stellen Sie die zwangsweise Trennung der Stromversorgung beim Öffnen der Anlage sicher (zum Beispiel durch einen Türkontakt).
- ▶ Beachten Sie die für die Vakuumanlage zutreffenden Normen.

Voraussetzung

- Netzschalter des QMS 800 auf AUS

Gesamtsystem installieren

1. Montieren Sie periphere Baugruppen wie Analysator, HF-Stufe usw. gemäß den Angaben der jeweiligen Betriebsanleitungen.
2. Erden Sie alle beteiligten Geräte vorschriftsmäßig an einer einzigen Stelle.
 - Die einzige Ausnahme ist der angeschlossene PC.
3. Benutzen Sie am besten einen einzigen Netzverteiler.

5.2 Systemchassis installieren

HINWEIS

Beschädigung durch Überhitzung

Die Umgebungstemperatur darf die zulässige Betriebstemperatur des Geräts nicht übersteigen.

- ▶ Achten Sie bei der Installation des Geräts auf eine ungehinderte Luftzirkulation.
- ▶ Prüfen und reinigen Sie gegebenenfalls eingebaute Luftfilter periodisch.

HINWEIS

Verlust der Schutzart des Schaltschranks

Das Gerät kann als Einbaugerät die geforderte Schutzart (Schutz gegen Fremdkörper und Wasser) von z. B. Schaltschränken nach IEC 60204-1 aufheben.

- ▶ Stellen Sie die geforderte Schutzart durch geeignete Maßnahmen wieder her.

5.2.1 Systemchassis als 19"-Rackeinschub installieren

Vorgehen

1. Schieben Sie das Gerät in den Schaltschrank nach DIN 41 494.
2. Befestigen Sie das Gerät mit den entsprechenden Schrauben.
3. Ziehen Sie alle Schrauben und Zugentlastungen immer an, um eine zuverlässige Kontaktgabe sicherzustellen und das Herausfallen von Steckern zu verhindern.

5.2.2 Systemchassis als Tischgerät installieren

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher

Benötigtes Material

- 4 Kunststofffüße

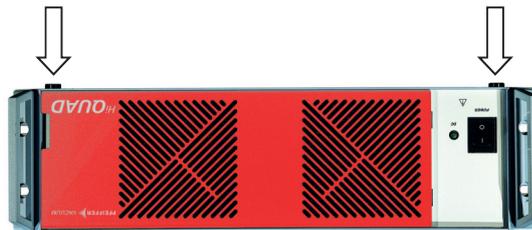


Abb. 31: Kunststofffüße in die Bohrungen stecken



Abb. 32: Verriegelungsstifte eindrücken

Vorgehen

1. Drehen Sie das Gerät um.
2. Stecken Sie die Kunststofffüße in die dafür vorgesehenen Bohrungen in der Bodenplatte.
3. Drücken Sie die vorstehenden Verriegelungsstifte in den Kunststofffüßen mittels eines Schraubendrehergriffteils ganz ein.
4. Drehen Sie das Gerät wieder um.

5.3 Steckmodule im Systemchassis einbauen oder austauschen

HINWEIS

Schäden am Gerät durch elektrostatische Entladung

Elektrostatische Entladungen beschädigen elektronische Komponenten. Defekte, welche durch Missachtung dieser Warnung entstehen, führen zum Verlust des Gewährleistungsanspruchs.

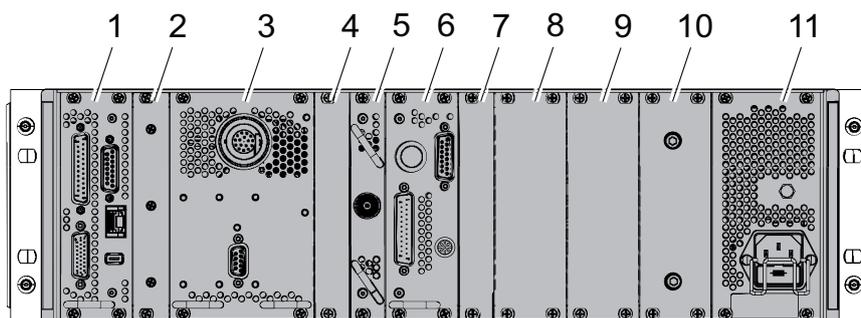
- ▶ Führen Sie alle Arbeiten nur auf ESD-geschützten Arbeitsplätzen unter Einhaltung der entsprechenden Arbeitsmethoden durch.
- ▶ Treffen Sie bei offenem Gerät Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Ladungen.
- ▶ Bewahren Sie elektronische Geräte und Komponenten immer in antistatischen Verpackungen auf.
- ▶ Beachten Sie die EN 61340, Teile 5-1 und 5-2 – Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene.

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher Typ "PZ", Größe 1

Benötigtes Material

- Blindplatten (4TE, 8TE), je nach Konfiguration

**Abb. 33: Standardpositionen der Steckmodule im Chassis**

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

Vorgehen

- ▶ Verschließen Sie leere Steckplätze mit entsprechenden Blindplatten zur Gewährleistung von Sicherheit und Ventilation.
- ▶ Ziehen Sie alle Befestigungsschrauben fest für guten Halt und gute Kontaktgabe.

5.4 Elektrometer-Vorverstärker EP 822 am Analysator installieren

**Signalstabilität des EP 822**

Halten Sie den EP 822 von Erschütterungen, Temperaturschwankungen, hoher Temperatur, Feuchtigkeit und starken magnetischen Wechselfeldern fern für beste Signalstabilität.

Vorgehen

1. Stecken Sie den EP 822 auf den entsprechenden Stecker am QMA.
2. Positionieren Sie den EP 822 so, dass er umliegende Stecker nicht berührt.
3. Ziehen Sie die Rändelmutter an.
4. Schließen Sie das Steuerkabel am Stecker EP1 (Faraday) bzw. EP2 (SEV) am QMH 800-x an.
5. Verriegeln Sie den Stecker.

5.5 HF-Generator QMH 800-x installieren

Sie finden Informationen zur Installation des HF-Generators QMH 800-x in der zugehörigen Betriebsanleitung des QMH 800-x.

5.6 Analysator QMA 4x0 installieren

Sie finden Informationen zur Installation und Montage des Analysators QMA 4x0 in der zugehörigen Betriebsanleitung des QMA 4x0.

5.7 Input/Output-Modul IO 820 anschließen

GEFAHR

Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Spannung

Spannungen über 30 V (AC) oder 60 V (DC) gelten nach EN 61010 als berührungsgefährlich. Wenn Sie mit berührungsgefährlicher Spannung in Kontakt kommen, führt dies zu Verletzungen durch Stromschlag bis hin zur Todesfolge.

- ▶ Schließen Sie die Messröhre nur an fachgerecht geerdete Geräte an.
- ▶ Treffen Sie anlagenseitig zusätzliche Schutzmaßnahmen, wenn Vorgänge im Vakuumsystem (z. B. Überschläge) zu gefährlichen Spannungen an den Anschlüssen der Messröhre führen können.
- ▶ Sichern Sie die Leitung zur Messröhre ab.

HINWEIS

Schäden am Gerät durch elektrostatische Entladung

Elektrostatische Entladungen beschädigen elektronische Komponenten. Defekte, welche durch Missachtung dieser Warnung entstehen, führen zum Verlust des Gewährleistungsanspruchs.

- ▶ Führen Sie alle Arbeiten nur auf ESD-geschützten Arbeitsplätzen unter Einhaltung der entsprechenden Arbeitsmethoden durch.
- ▶ Treffen Sie bei offenem Gerät Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Ladungen.
- ▶ Bewahren Sie elektronische Geräte und Komponenten immer in antistatischen Verpackungen auf.
- ▶ Beachten Sie die EN 61340, Teile 5-1 und 5-2 – Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene.

Pfeiffer Vacuum baut Optionen ab Werk ein, falls Sie diese mit dem Gesamtsystem bestellt haben. Ein nachträglicher Einbau ist möglich.

5.7.1 Kabel für Anschluss ANALOG I/O anfertigen



Kabeltyp

Die Anzahl der Adern hängt von den verwendeten Funktionen ab.



Abgeschirmtes Kabel

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel (EMV, externe Störeinflüsse). Verbinden Sie die Abschirmung mit dem Steckergehäuse. Lassen Sie die Abschirmung am anderen Ende offen oder erden Sie sie so, dass schädliche Ausgleichströme nicht möglich sind.

Empfehlung: Verwenden Sie für (+) und (-) der Analogeingänge verdrehte Aderpaare.

Vorgehen

1. Öffnen Sie die D-Sub Buchse.
2. Bereiten Sie die Kabelenden vor und löten oder crimpen Sie diese nach Anschlusschema in die Kabelbuchse ein.
3. Montieren Sie die Kabelbuchse.
4. Bereiten Sie das andere Kabelende entsprechend der Anwendung vor und konfektionieren Sie es.
5. Stecken Sie die Kabelbuchse am I/O-Modul ein und sichern Sie die Buchse mit den entsprechenden Schrauben.

5.7.2 Kabel für Anschluss DIGITAL I/O anfertigen



Kabeltyp

Die Anzahl der Adern hängt von den verwendeten Funktionen ab.

**Abgeschirmtes Kabel**

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel (EMV, externe Störeinflüsse). Verbinden Sie die Abschirmung mit dem Steckergehäuse. Lassen Sie die Abschirmung am anderen Ende offen oder erden Sie sie so, dass schädliche Ausgleichströme nicht möglich sind.

Vorgehen

1. Öffnen Sie die D-Sub Buchse.
2. Bereiten Sie die Kabelenden vor und löten oder crimpen Sie diese nach Anschlusschema in die Kabelbuchse ein.
3. Montieren Sie die Kabelbuchse.
4. Bereiten Sie das andere Kabelende entsprechend der Anwendung vor und konfektionieren Sie es.
5. Stecken Sie die Kabelbuchse am I/O-Modul ein und sichern Sie die Buchse mit den entsprechenden Schrauben.

6 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an. Beim Berühren von Teilen, an denen elektrische Spannung anliegt, besteht Lebensgefahr. Bei sichtbaren Beschädigungen ist die Inbetriebnahme des Geräts lebensgefährlich.

- ▶ Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen von der Stromversorgung.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an offenen Geräten nur durch geschultes Fachpersonal aus.
- ▶ Schalten Sie das Gerät vor allen Installations- und Wartungsarbeiten aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
 - Warten Sie nach dem Ausschalten 60 s und ziehen Sie dann alle Kabel (Netzkabel zuletzt) aus.
- ▶ Sichern Sie die Stromversorgung gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Wiederherstellen.
- ▶ Führen Sie keine Gegenstände in Lüftungsöffnungen ein.
- ▶ Öffnen Sie niemals ein externes Netzteil.
- ▶ Betreiben Sie niemals ein offenes oder defektes Gerät.
- ▶ Sichern Sie ein defektes Gerät gegen unabsichtlichen Betrieb.
- ▶ Schützen Sie das Gerät vor Nässe.



QMA-Kabel

Schalten Sie das QMS 800 nur mit fachgerecht angeschlossenem QMA-Kabel ein.



Werkseinstellung

Pfeiffer Vacuum stellt komplette Systeme ab Werk optimal ein. Ändern Sie daher nichts ohne Grund.



Datenübertragung

Bleibt die gelbe LED des Ethernetanschlusses dunkel, liegt ein Datenübertragungsproblem vor. Überprüfen Sie die Kabel und Komponenten im Verbindungspfad und die korrekte PC-Konfiguration (Software, Firewall-Status etc.).

6.1 PV MassSpec installieren

Zugangsdaten



Scannen Sie den QR-Code oder [klicken Sie hier](#) und laden Sie die aktuelle Version der Software PV MassSpec herunter. Passwort: PrismaPro.



Abb. 34: Verknüpfung auf dem Desktop

Vorgehen

1. Öffnen Sie das Verzeichnis auf der Pfeiffer Vacuum Cloud.
2. Laden Sie die Software herunter.
3. Starten Sie die Softwareinstallation indem Sie auf " PVMassSpec_Installer.exe" doppelklicken.
4. Bestätigen Sie ggf. das Fenster der Benutzerkontensteuerung mit "Ja".
5. Folgen Sie der Installation im Wizard.

6. Akzeptieren Sie die Lizenz mit "Ja".
7. Geben Sie im Fenster Customer Information Ihren Namen und den Firmennamen ein.
8. Bestätigen Sie die Eingaben mit "Next".
 - Die Software führt die Installation bis zum Ende durch und legt die Programmdateien auf dem Laufwerk C im neuen Ordner "Pfeiffer Vacuum" ab.

Es befindet sich nach abgeschlossener Installation eine Verknüpfung von PV MassSpec auf dem Desktop.

6.2 System einschalten

Voraussetzungen

- Netzschalter des QMS 800 auf AUS
- Alle Systemkomponenten gemäß Betriebsanleitung installiert
- Vakuum- bzw. anlagenseitige Bedingungen geprüft und erfüllt
- Verkabelung der Systemkomponenten gemäß Betriebsanleitung hergestellt
- LAN-Verbindung zum PC (direkt oder über ein Netzwerk) hergestellt
- Netzanschluss des QMS 800 hergestellt
- PC gemäß Softwaredokumentation betriebsbereit und vorbereitet
- Einsatzgrenzen eingehalten
- Relevante Betriebsanleitungen anderer Systemkomponenten beachtet

Vorgehen

1. Stellen Sie den Netzschalter auf der Frontplatte des QMS 800 auf EIN (I).
 - Die LED "DC" leuchtet und das QMS 800 ist betriebsbereit.
2. Schalten Sie den PC ein.
3. Führen Sie die weiteren Schritte der Inbetriebnahme in PV MassSpec durch.

6.3 System mit PV MassSpec in Betrieb nehmen

Voraussetzungen

- LAN-Verbindung zum PC (direkt oder über ein Netzwerk) mit statischer IP Adresse hergestellt
- Ethernetverbindung zwischen PC und QMS 800 hergestellt
- Software PV MassSpec installiert
- PC gemäß Softwaredokumentation betriebsbereit und vorbereitet

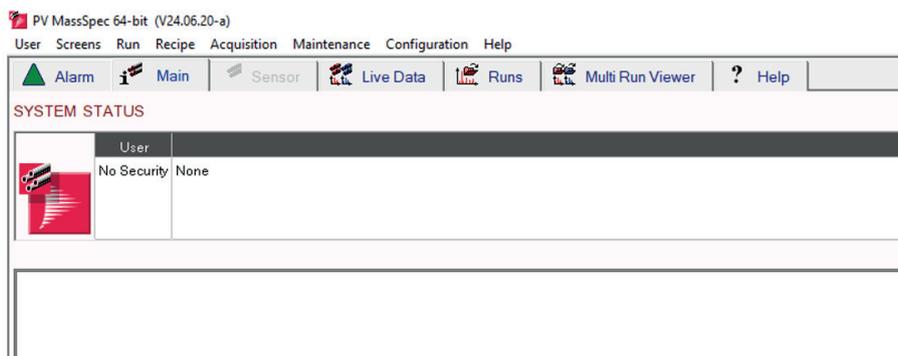


Abb. 35: Software PV MassSpec starten

Software PV MassSpec starten

- ▶ Starten Sie die Software PV MassSpec.
 - Am Ethernetanschluss des QC 800 zeigt ein Flackern der gelben LED einen Datenaustausch an.
 - In PV MassSpec erscheint nach dem ersten Starten noch kein QMG 800.

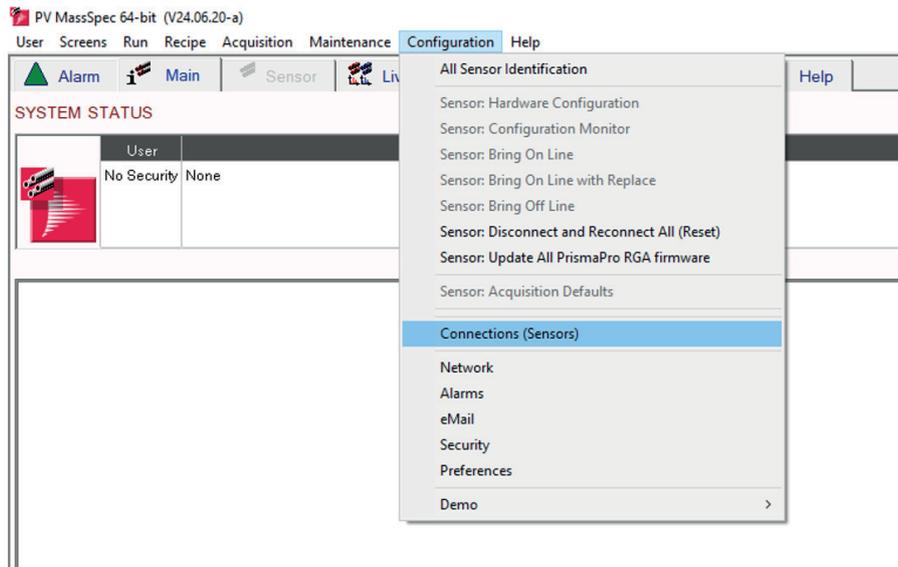


Abb. 36: QMG 800 über Hardware Configuration hinzufügen

QMG 800 über Hardware Configuration hinzufügen

- ▶ Klicken Sie auf "Configuration" und "Connections (Sensors)".

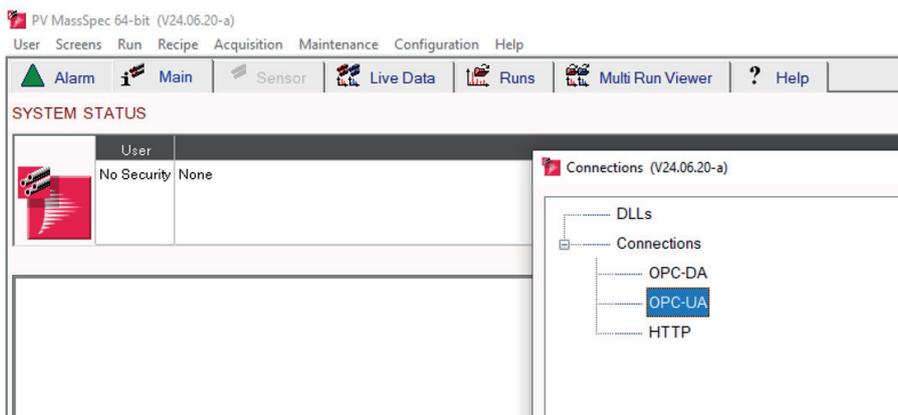


Abb. 37: QMG 800 über OPC hinzufügen

QMG 800 über OPC hinzufügen

1. Wählen Sie unter Connections "OPC-UA" aus.
2. Klicken Sie auf "Edit".
3. Bestätigen Sie die Abfrage "Continue?" im Pop-Up mit "Yes".

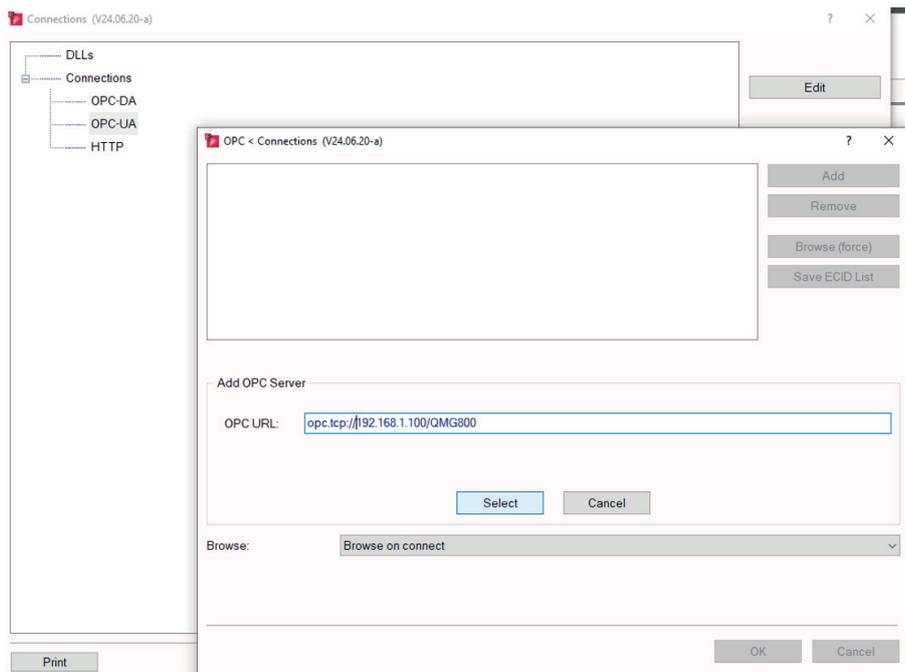


Abb. 38: IP-Adresse eingeben

IP-Adresse eingeben

1. Klicken Sie im Fenster "OPC - Connections" auf "Add".
2. Geben Sie bei "Add OPC Server" die IP-Adresse des Geräts ein.
 - Eingabeschema: **opc.tcp://<IPAdresse>/QMG800**
 - Ab Werk: **192.168.1.100**
3. Klicken Sie auf "Select".

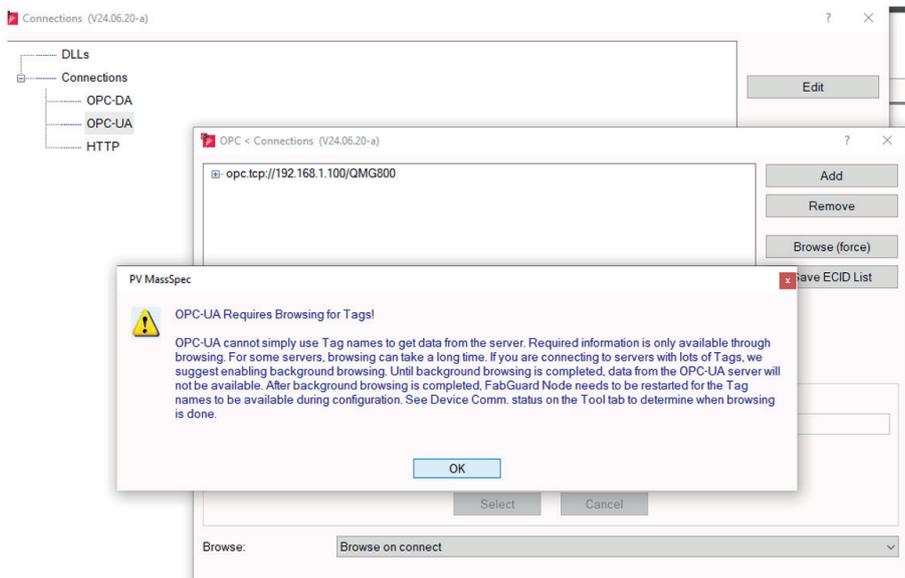


Abb. 39: IP-Adresse bestätigen

IP-Adresse bestätigen

1. Bestätigen Sie die Eingabe der IP-Adresse mit "OK".
2. Bestätigen Sie den Pop-Up-Hinweis "" OPC-UA Requires Browsing for Tags" mit "OK".

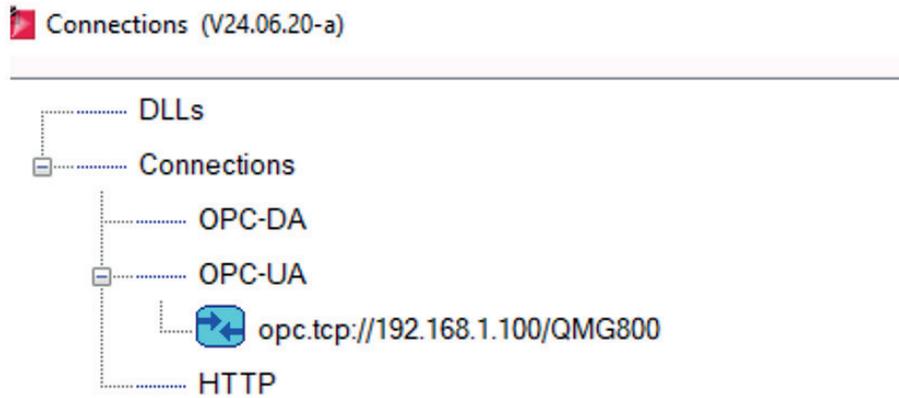


Abb. 40: Inbetriebnahme abschließen

Inbetriebnahme abschließen

1. Klicken Sie auf "Close".
 - Ein hellblaues Symbol zeigt die aktive, gültige Verbindung.

PV MassSpec kehrt zum Hauptbildschirm mit verbundenem QMG 800 zurück.

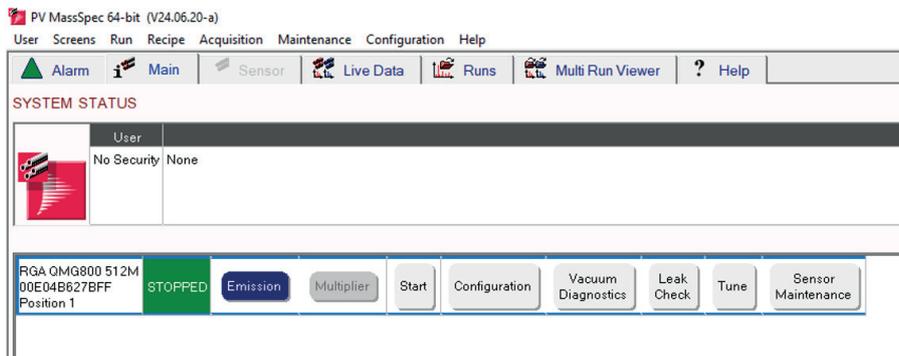


Abb. 41: Hauptbildschirm mit verbundenem QMG 800

6.4 PV MassSpec Search-Tool verwenden

Mit dem Programm können Sie wichtige Gerätedaten des QMG 800 einsehen oder ändern.

Voraussetzungen

- LAN-Verbindung zum PC (direkt oder über ein Netzwerk) mit statischer IP Adresse hergestellt
- Ethernetverbindung zwischen PC und QMS 800 hergestellt
- Software PV MassSpec installiert
- PC gemäß Softwaredokumentation betriebsbereit und vorbereitet

Software PV MassSpec Search Tool starten

- ▶ Starten Sie die Software PV MassSpec Search Tool (Windows-Taste -> Pfeiffer Vacuum -> PV Mass Spec Search).
 - Das Programm sucht automatisch nach allen Pfeiffer Vacuum Massenspektrometern.

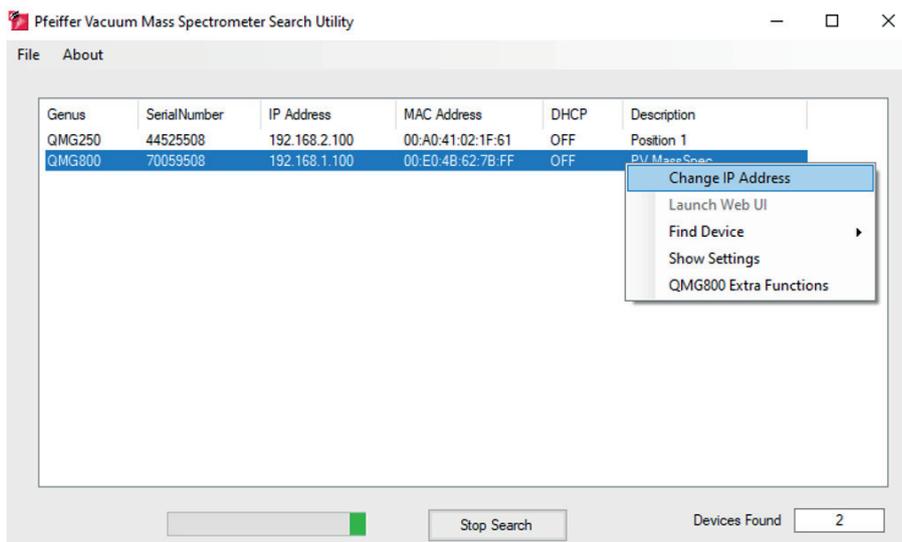


Abb. 42: IP-Adresse des Geräts mit dem PV MassSpec Search Tool ändern

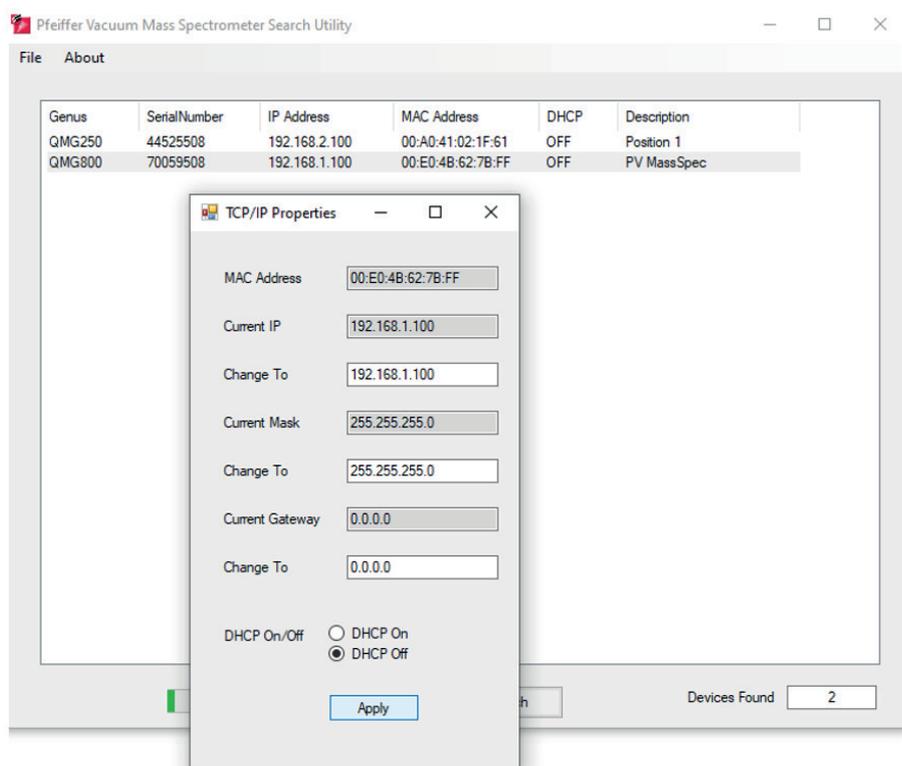


Abb. 43: IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway eingeben

IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway des Geräts ändern

1. Machen Sie einen Rechtsklick auf das QMG 800.
2. Klicken Sie auf "Change IP Address".
3. Geben Sie die gewünschten Daten ein: IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway.
 - Lassen Sie "DHCP off" ausgewählt.
4. Bestätigen Sie die Änderungen mit "Apply".
5. Führen Sie einen physischen Neustart des Geräts durch, um die IP-Adresse zu übernehmen.

7 Betrieb

Der Betrieb des QMG 800 erfolgt mittels der PV MassSpec-Software. Sie finden Informationen zur PV MassSpec-Software in der Software-Dokumentation als Bestandteil der Software.

QMG 800 mit PV MassSpec betreiben

- ▶ Verwenden Sie PV MassSpec zum
 - Geräteparameter einstellen
 - Geräteparameter optimieren
 - Messungen durchführen
 - Messdaten abspeichern und auswerten

8 Außerbetriebnahme



Datenverlust

Vorzeitiges Abschalten der Netzspannung kann zu Datenverlust führen.

- Warten Sie nach dem Trennen der Verbindung mind. 1 min, bevor Sie die Netzspannung abschalten.

System ausschalten

1. Schalten Sie den SEM und ggf. das Filament aus.
2. Beenden Sie die Verbindung zwischen dem QMG 800 HiQuad Neo und dem PC in PV Mass-Spec.
3. Stellen Sie den Netzschalter auf der Frontplatte des QMS 800 auf AUS (0).

Die LED "DC" erlischt und das QMS 800 ist ausgeschaltet.

9 Wartung



Garantieanspruch

Öffnen des Geräts während der Gewährleistungszeit oder Beschädigung bzw. Entfernen des Garantiesiegels führen zum Verlust der Gewährleistung.

Kontaktieren Sie das Pfeiffer Vacuum Service Center bei prozessbedingt kürzeren Wartungsintervallen.



Gewährleistung

Fehlfunktionen des Geräts, die auf Verschmutzung oder Verschleiß zurückzuführen sind, sowie Verschleißteile, fallen nicht unter die Gewährleistung.



Abschnitte zuerst komplett durchlesen

Lesen Sie die Abschnitte mit den Arbeitsanweisungen zuerst komplett durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.



Wartung im Pfeiffer Vacuum Service Center

Pfeiffer Vacuum bietet kompletten Wartungsservice für alle Produkte.

Pfeiffer Vacuum empfiehlt: Beauftragen Sie das nächstgelegene Pfeiffer Vacuum Service Center mit der Wartung defekter Produkte und Komponenten.



Reinigung im Pfeiffer Vacuum Service Center

Pfeiffer Vacuum empfiehlt: Beauftragen Sie das nächstgelegene Pfeiffer Vacuum Service Center mit der Reinigung stark verschmutzter Produkte und Komponenten.

9.1 Steuergerät und Systemchassis reinigen

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei eindringender Feuchtigkeit

In das Gerät eindringende Feuchtigkeit führt zu Personenschäden durch Stromschläge.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur in trockener Umgebung.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät entfernt von Flüssigkeiten und Feuchtigkeitsquellen.
- ▶ Schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn Flüssigkeit eingedrungen ist, sondern kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.
- ▶ Trennen Sie das Gerät vor dem Reinigen immer von der Stromversorgung.

WARNUNG

Gesundheitsgefahren durch Reinigungsmittel

Die verwendeten Reinigungsmittel verursachen Gesundheitsgefahren wie z. B. Vergiftungen, Allergien, Hautreizungen, Verätzungen oder Schädigungen der Atemwege.

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit Reinigungsmitteln die einschlägigen Vorschriften.
- ▶ Halten Sie die Schutzmaßnahmen bezüglich Handhabung und Entsorgung von Reinigungsmitteln ein.
- ▶ Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen mit den Produktmaterialien.

HINWEIS**Beschädigung durch eindringende Feuchtigkeit**

Eindringende Feuchtigkeit, z. B. durch Kondens- oder Tropfwasser, beschädigt das Gerät.

- ▶ Schützen Sie das Gerät vor eindringender Feuchtigkeit.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur in sauberer, trockener Umgebung.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät entfernt von Flüssigkeiten und Feuchtigkeitsquellen.
- ▶ Sehen Sie spezielle Maßnahmen vor, falls Tropfwasser zu befürchten ist.
- ▶ Schalten Sie das Gerät nicht ein wenn Flüssigkeit eingedrungen ist, sondern kontaktieren Sie das Pfeiffer Vacuum Service Center.

HINWEIS**Beschädigung durch ungeeignete Reinigungsmittel**

Ungeeignete Reinigungsmittel beschädigen das Produkt.

- ▶ Verwenden Sie keine Lösungsmittel, da diese die Oberflächen angreifen.
- ▶ Verwenden Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.

Voraussetzungen

- Gerät ausgeschaltet
- Netzstecker gezogen

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- übliches Reinigungsmittel (z. B. leichter Haushaltsreiniger).
- sauberes, weiches Tuch

Gerät äußerlich reinigen

1. Verwenden Sie zur Reinigung der Oberflächen ein angefeuchtetes, weiches Tuch.
2. Lassen Sie die Oberflächen nach der Reinigung gut trocknen.

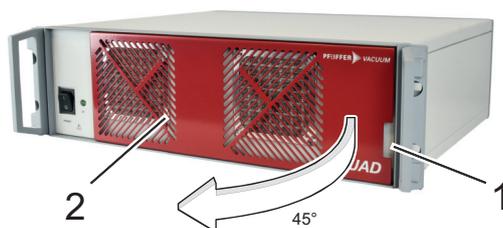
9.2 Lüfter reinigen

**Reinigungsintervall**

Legen Sie das Reinigungsintervall durch Sichtkontrollen und aufgrund des lokalen Staubanfalls fest.

Benötigtes Gerät

- Staubsauger

**Abb. 44: Lüfter reinigen**

- 1 Aussparung 2 Abdeckung

Vorgehen

1. Reinigen Sie die Lüfter, sobald Sie einen deutlich sichtbaren Belag erkennen und bevor die Luftzirkulation nicht mehr ausreicht.
2. Greifen Sie die Abdeckung an der dafür vorgesehenen Aussparung und schwenken Sie die Abdeckung ca. 45° aus.
3. Entfernen Sie den Staub mit einem Staubsauger.

9.3 Netzsicherung wechseln

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an. Beim Berühren von Teilen, an denen elektrische Spannung anliegt, besteht Lebensgefahr. Bei sichtbaren Beschädigungen ist die Inbetriebnahme des Geräts lebensgefährlich.

- ▶ Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen von der Stromversorgung.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an offenen Geräten nur durch geschultes Fachpersonal aus.
- ▶ Schalten Sie das Gerät vor allen Installations- und Wartungsarbeiten aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
 - Warten Sie nach dem Ausschalten 60 s und ziehen Sie dann alle Kabel (Netzkabel zuletzt) aus.
- ▶ Sichern Sie die Stromversorgung gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Wiederherstellen.
- ▶ Führen Sie keine Gegenstände in Lüftungsöffnungen ein.
- ▶ Öffnen Sie niemals ein externes Netzteil.
- ▶ Betreiben Sie niemals ein offenes oder defektes Gerät.
- ▶ Sichern Sie ein defektes Gerät gegen unabsichtlichen Betrieb.
- ▶ Schützen Sie das Gerät vor Nässe.



Gerätedefekt

In der Regel ist eine defekte Sicherung ein Hinweis auf ein Problem im Gerät oder System.

- Ist die Sicherung nach dem Wechseln erneut defekt, kontaktieren Sie Ihr nächstgelegenes Pfeiffer Vacuum Service Center.

Benötigtes Ersatzteil

- Netzsicherung

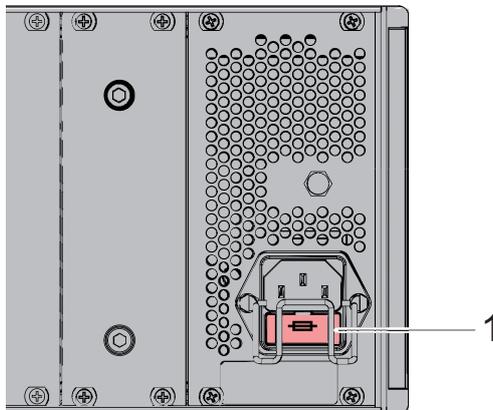


Abb. 45: Ansicht der SC 800-Rückplatte

- 1 Halterung für Netzsicherung

Vorgehen

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Ziehen Sie das Netzkabel ab.
3. Öffnen Sie die Halterung der Netzsicherung.
4. Ersetzen Sie die defekte Netzsicherung.
5. Schließen Sie die Halterung der Netzsicherung.
6. Stecken Sie das Netzkabel ein.

10 Störungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Die LED "DC" auf der Gerätefrontplatte bleibt bei anliegender Netzspannung und eingeschaltetem Netzschalter dunkel.	Netzsicherung defekt	<ul style="list-style-type: none">• Tauschen Sie die Netzsicherung aus.

Tab. 9: Störungen

11 Versand

WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch kontaminierte Produkte

Zur Wartung oder Reparatur eingesandte Produkte, die nicht frei von Schadstoffen sind, gefährden die Sicherheit und die Gesundheit des Servicepersonals.

- ▶ Halten Sie die Hinweise für den sicheren Versand ein.



Kostenpflichtige Dekontamination

Pfeiffer Vacuum dekontaminiert nicht eindeutig als "frei von Schadstoffen" deklarierte Produkte kostenpflichtig.

Produkt sicher versenden

- ▶ Senden Sie mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Produkte nicht ein.
- ▶ Beachten Sie die Versandvorschriften der beteiligten Länder und Transportunternehmen.
- ▶ Kennzeichnen Sie mögliche Gefahren außen auf der Verpackung.
- ▶ Laden Sie die Erklärung zur Kontaminierung herunter [Pfeiffer Vacuum Service](#).
- ▶ Fügen Sie immer eine komplett ausgefüllte Erklärung zur Kontaminierung bei.

12 Recycling und Entsorgung

⚠️ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Bauteilen oder Geräten

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination der Geräte oder Teilen davon. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.



Umweltschutz

Die Entsorgung des Produkts und seiner Komponenten **muss** alle geltenden Vorschriften zum Schutz von Mensch, Umwelt und Natur einhalten.

- Helfen Sie Verschwendung von Naturressourcen zu reduzieren.
- Verhindern Sie Verschmutzungen.

12.1 Allgemeine Entsorgungshinweise

Pfeiffer Vacuum Produkte enthalten Werkstoffe, die Sie recyceln müssen.

- ▶ Entsorgen Sie unsere Produkte nach Beschaffenheit als
 - Eisen
 - Aluminium
 - Kupfer
 - Kunststoff
 - Elektronikbestandteile
 - Öl und Fett, lösemittelfrei
- ▶ Beachten Sie besondere Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung von
 - fluorierten Elastomeren (FKM)
 - medienberührenden, potentiell kontaminierten Komponenten

12.2 Massenspektrometersystem entsorgen

Pfeiffer Vacuum Massenspektrometersysteme enthalten Werkstoffe, die Sie recyceln müssen.

1. Demontieren Sie die Gehäuseteile.
2. Demontieren Sie alle Einzelkomponenten.
3. Demontieren Sie elektronische Komponenten.
4. Dekontaminieren Sie Bauteile mit Kontakt zu Prozessgasen.
5. Trennen Sie die Komponenten nach Wertstoffen.
6. Führen Sie nicht kontaminierte Bauteile der Wiederverwertung zu.
7. Entsorgen Sie das Produkt oder Bauteile sicher gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen.

13 Serviceleistungen von Pfeiffer Vacuum

Wir bieten erstklassigen Service

Hohe Lebensdauer von Vakuumkomponenten bei gleichzeitig geringen Ausfallzeiten sind klare Erwartungen, die Sie an uns stellen. Wir begegnen Ihren Anforderungen mit leistungsfähigen Produkten und hervorragendem Service.

Wir sind stets darauf bedacht, unsere Kernkompetenz, den Service an Vakuumkomponenten, zu perfektionieren. Nach dem Kauf eines Produkts von Pfeiffer Vacuum ist unser Service noch lange nicht zu Ende. Oft fängt Service dann erst richtig an. Natürlich in bewährter Pfeiffer Vacuum Qualität.

Weltweit stehen Ihnen unsere professionellen Verkaufs- und Servicemitarbeiter tatkräftig zur Seite.

Pfeiffer Vacuum bietet ein komplettes Leistungsspektrum vom Originalersatzteil bis zum Servicevertrag.

Nehmen Sie den Pfeiffer Vacuum Service in Anspruch

Ob präventiver Vor-Ort-Service durch unseren Field-Service, schnellen Ersatz durch neuwertige Austauschprodukte oder Reparatur in einem Service Center in Ihrer Nähe – Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Ihre Geräte-Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten. Ausführliche Informationen und Adressen finden Sie auf unserer Homepage im Bereich Pfeiffer Vacuum Service.

Beratung über die für Sie optimale Lösung bekommen Sie von Ihrem Pfeiffer Vacuum Ansprechpartner.

Für eine schnelle und reibungslose Abwicklung des Serviceprozesses empfehlen wir Ihnen folgende Schritte:



1. Laden Sie die aktuellen Formularvorlagen herunter.

- Erklärungen über die Service-Anforderungen
- Service-Anforderungen
- Erklärung zur Kontaminierung

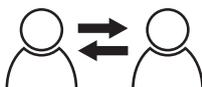
- a) Demontieren Sie sämtliches Zubehör und bewahren es auf (alle externen Teile, wie Ventile, Schutzgitter, usw.).
- b) Lassen Sie ggf. das Betriebsmittel/Schmiermittel ab.
- c) Lassen Sie ggf. das Kühlmittel ab.



2. Füllen Sie die Service-Anforderung und die Erklärung zur Kontaminierung aus.



3. Senden Sie die Formulare per E-Mail, Fax oder Post an Ihr lokales Service Center.

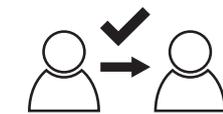
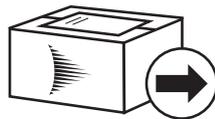
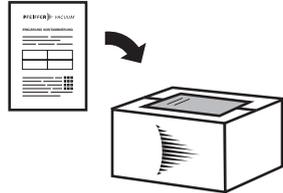
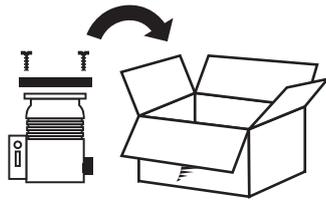


4. Sie erhalten eine Rückmeldung von Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Einsenden kontaminierter Produkte

Mikrobiologisch, explosiv oder radiologisch kontaminierte Produkte werden grundsätzlich nicht angenommen. Bei kontaminierten Produkten oder bei Fehlen der Erklärung zur Kontaminierung wird sich Pfeiffer Vacuum vor Beginn der Servicearbeiten mit Ihnen in Verbindung setzen. Je nach Produkt und Verschmutzungsgrad fallen **zusätzliche Dekontaminierungskosten** an.



PFEIFFER VACUUM

5. Bereiten Sie das Produkt für den Transport gemäß den Vorgaben der Erklärung zur Kontamination vor.
 - a) Neutralisieren Sie das Produkt mit Stickstoff oder trockener Luft.
 - b) Verschließen Sie alle Öffnungen luftdicht mit Blindflanschen.
 - c) Schweißen Sie das Produkt in geeignete Schutzfolie ein.
 - d) Verpacken Sie das Produkt nur in geeigneten, stabilen Transportbehältnissen.
 - e) Halten Sie die gültigen Transportbedingungen ein.
6. Bringen Sie die Erklärung zur Kontamination **außen** an der Verpackung an.
7. Senden Sie nun Ihr Produkt an Ihr lokales Service Center.
8. Sie erhalten eine Rückmeldung/ein Angebot von Pfeiffer Vacuum.

Für alle Serviceaufträge gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen sowie die Reparatur- und Wartungsbedingungen für Vakuumgeräte und -komponenten.

14 Bestellinformation

14.1 Teile bestellen

Ersatzteile, Zubehör oder optionale Komponenten bestellen

- ▶ Bestellen Sie Ersatzteile, Zubehör oder optionale Komponenten immer mit den folgenden Angaben:
 - alle Angaben gemäß Typenschild
 - Beschreibung und Bestellnummer gemäß Teileliste

14.2 Ersatzteile und Zubehör



Installation und Betrieb von Zubehör

Pfeiffer Vacuum bietet für Ihre Produkte eine Reihe von speziell abgestimmtem Zubehör an.

- Informationen und Bestellmöglichkeiten zu [Analysegeräte-Zubehör](#) finden Sie online.

Beschreibung	Bestellnummer
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
Filtermatte für QMS 800	BN846231-T

Tab. 10: Ersatzteile und Zubehör für QMS 800

Beschreibung	Bestellnummer
Axial-Ionenquelle	
Filament-Kit mit Wolfram-Filamenten (5 Stück)	PT 168 111
Filament-Kit mit Iridium-Filament, Y ₂ O ₃ -beschichtet	PT 168 112
Ionenquelle mit Wolfram-Filament	PT 168 211
Ionenquelle mit Iridium-Filament, Y ₂ O ₃ -beschichtet	PT 168 212
Crossbeam-Ionenquelle	
Filament-Kit mit Wolfram-Filamenten (2 Stück)	PT 168 121
Filament-Kit mit Iridium-Filamenten, Y ₂ O ₃ -beschichtet, (2 Stück)	PT 168 122
Ionenquelle mit Wolfram-Filament	PT 168 221
Ionenquelle mit Iridium-Filament, Y ₂ O ₃ -beschichtet	PT 168 222
Ionenquelle mit Wolfram-Filament und Magneten	PT 168 231
Ionenquelle mit Iridium-Filament, Y ₂ O ₃ -beschichtet, und Magneten	PT 168 232
Crossbeam-Ionenquelle (gasdicht)	
Filament-Kit mit Wolfram-Filamenten (2 Stück)	PT 168 121
Filament-Kit mit Iridium-Filamenten, Y ₂ O ₃ -beschichtet, (2 Stück)	PT 168 122
Ionenquelle mit Wolfram-Filament	PT 168 241
Ionenquelle mit Iridium-Filament, Y ₂ O ₃ -beschichtet	PT 168 242
Ionenquelle mit Wolfram-Filament und Magneten	PT 168 251
Ionenquelle mit Iridium-Filament, Y ₂ O ₃ -beschichtet, und Magneten	PT 168 252
Gitter-Ionenquelle	

Beschreibung	Bestellnummer
Filament-Kit mit Wolfram-Filamenten (2 Stück)	PT 168 161
Ionenquelle mit Wolfram-Filament	PT 168 261

Tab. 11: Ersatzteile für QMA 4x0

14.3 Kabel und Kurzschlussstecker

(siehe Kapitel "Systemverkabelung", Seite 29)

14.4 Systemkomponenten

Beschreibung	Bestellnummer
EP 822	PT 168 500
QMH 800-3, 1 – 300 u	PT M22 001
QMH 800-5, 1 – 512 u	PT M22 000
QMS 800 mit SC 800 und QC 800	PT 168 010
QMS 800 mit SC 800, QC 800 und IO 820	PT 168 020

Tab. 12: Systemkomponenten

15 Technische Daten und Abmessungen

15.1 Steuergerät QMS 800



QMS-Module

Die Angaben gelten für alle QMS 800-Module, sofern nichts anderes angegeben ist.

Parameter	Wert
Temperatur (Lagerung)	-40 – +65 °C
Temperatur (Betrieb)	+5 – +40 °C
Relative Feuchte	≤ 80 % – +31 °C, linear abnehmend auf 50% bei +40 °C
Verwendung	in Innenräumen
Höhe	≤2000 m NN
Schutzart	IP30
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Tab. 13: Einsatzgrenzen QMS 800

15.1.1 Systemchassis SC 800

Parameter	Wert
Netzspannung	100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz
Leistungsaufnahme	≤500 W
Netzanschluss	Gerätestecker mit integriertem Netzsicherungshalter auf der Geräterückseite
Netzsicherung	Schmelzsicherung 6,3 AT HBC, 5 × 20 mm
Netzkabel	länderspezifisch
Gewicht	7,5 kg (ohne Steckmodule)
Steckplätze	18 (je 4 TE)

Tab. 14: Technische Daten SC 800

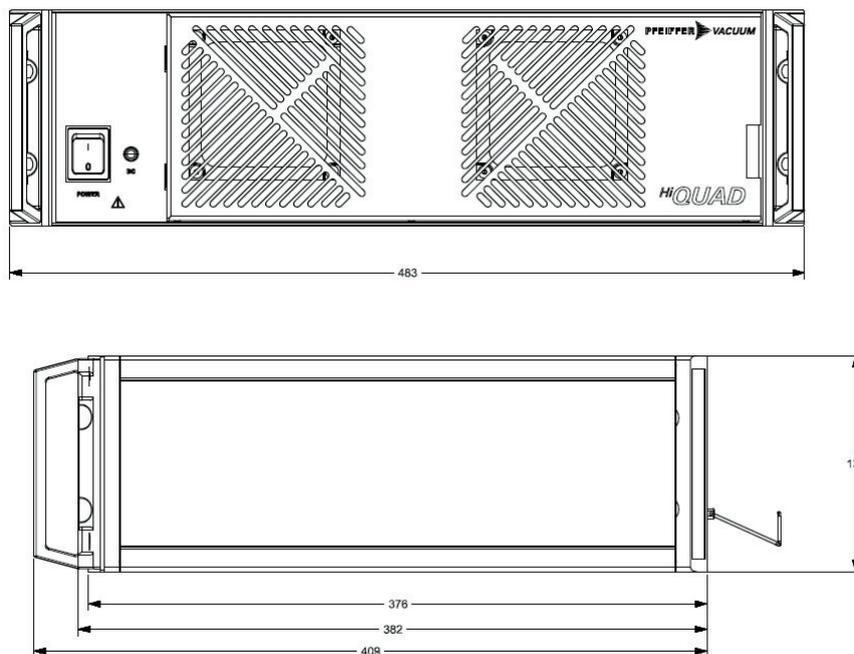


Abb. 46: Abmessungen SC 800
Abmessungen in mm

15.1.2 Quadrupol-Controller QC 800



Programmierschnittstelle (API)

Sie benötigen die Daten Massendurchlauf-Betriebsarten, Massenskala-Auflösung, Messgeschwindigkeiten und Detektortypen bei Verwendung der API. Bei der Nutzung von PV MassSpec sind die Punkte teilweise nicht veränderbar. Beachten Sie die Kommunikationsanleitung BG6017.

Parameter	Wert
Passend zu	Systemchassis SC 800
Benötigte Steckplätze	2
Anzahl pro System	1
Steckplätze	Steckplatz Nr. 1 und 2 (ganz links im Systemchassis SC 800)
Gewicht	0,4 kg

Tab. 15: Technische Daten QC 800

Parameter	Wert
Anzahl der Messkanäle	128
Betriebsarten	MONO- / MULTI-Kanal
Messzyklen	1 – 10.000 oder REPEAT
Kanalwechselzeit	100 – 200 µs (bei min. PAUSE im Cycle)

Tab. 16: Betriebsarten und Parameter QC 800

mass-MODE	Messmethode
SCAN-N	Analogscan normal
SCAN-F	Analogscan mit FIR-Filter für den Messwert
STAIR	Scan Bargraph
SAMPLE	Einzelmasse und MID

mass-MODE	Messmethode
PEAK-L	Peaksuche mit Level-Kriterium
PEAK-F	Peaksuche mit FIR-Filter
ADJUST-C	Grobsuche
ADJUST-F	Feinsuche

Tab. 17: Massendurchlauf-Betriebsarten QC 800

Scan-SPEED	STEPS pro Masse	
	FIX-Range	AUTO-Range
125 µs/u	8/u	---
250 µs/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

Tab. 18: Massenskala-Auflösung QC 800

mass-MODE	EP 822 oder externe Eingänge	
	FIX-Range	AUTO-Range
SAMPLE	125 µs – 60 s	0,5 ms – 60 s
STAIR	125 µs/u – 60 s/u	2 ms/u – 60 s/u
SCAN	125 µs/u – 60 s/u	5 ms/u – 60 s/u
PEAK	125 µs/u – 60 s/u	5 ms/u – 60 s/u

Tab. 19: Messgeschwindigkeiten QC 800

detect-TYPE	Detektortyp
FARAD	Faraday-Auffänger, EP 822
SEM	SEV (Bauart konfigurierbar), EP 822
EXTERN 1	externer Analogeingang des QC 800 (EXT IN 1)
EXTERN 2	externer Analogeingang des QC 800 (EXT IN 2)
A-INPUT (1–n)	Analogsignale über IO 820 (Analogkanäle 1 – n)

Tab. 20: Detektortypen QC 800

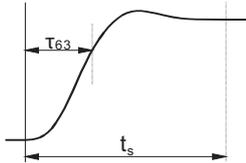
Detektortyp	Messbereiche	Betriebsarten	Auflösung
FARAD, SEM	10^{-12} – 10^{-5} A fsd	FIX- und AUTO-Range	16 bit ¹⁵⁾ (pro Bereich)
EXTERN	GAIN 1: ±10,240 V GAIN 10: ±1,024 V	FIX-Range	16 bit ¹⁶⁾

Tab. 21: Messbereiche und Auflösung QC 800

15) wird durch Mittelwertbildung zusätzlich erhöht

16) wird durch Mittelwertbildung zusätzlich erhöht

Parameter	Wert
Filtertyp	Tiefpass, zweistufig, wirksam für Vorverstärker und externe Eingänge
Filterzeitkonstanten	automatisch oder in 9 Stufen wählbar: 5, 18, 85, 400 μ s; 1,7, 8, 40, 180, 800 ms
Sprungantwort	τ_{63} : Filterzeitkonstante Einschwingzeit auf $\pm 1\%$: $t_s \approx 4 \times \tau_{63}$

Tab. 22: Analogfilter QC 800

Abb. 47: Filterzeitkonstante QC 800

Parameter	Wert
NORMAL (N)	Tiefpass (Mittelwert)
FIR (F)	Finite Impulse Response (Begrenztes Impulsansprechverhalten)

Tab. 23: Digitalfilter QC 800

15.1.3 Ionenquellenversorgung IS 816

Parameter	Wert
Passend zu	Systemchassis SC 800
Benötigte Steckplätze	4
Anzahl pro System	max. 2
Steckplatz	(siehe Kapitel "Steckmodule im Systemchassis einbauen oder austauschen", Seite 36)
Gewicht	1 kg

Tab. 24: Technische Daten IS 816

Parameter	Wert
Spannung	0 – +10 V
Strom	max. 5 A
Leistung	max. 50 W
Betriebsarten	Fil 1, Fil 2
Filament_Protection	0 – 5 A

Tab. 25: Filamentversorgung IS 816

Parameter	Wert
Normal	0 – 10 mA
Degas	0 – 20 mA

Tab. 26: Emission IS 816

15.1.4 Hochspannungsversorgung HV 801

Parameter	Wert
Passend zu	Systemchassis SC 800
Benötigte Steckplätze	1
Anzahl pro System	max. 4
Steckplatz	(siehe Kapitel "Steckmodule im Systemchassis einbauen oder austauschen", Seite 36)
Gewicht	0,3 kg

Tab. 27: Technische Daten HV 801

Parameter	Wert
SEM-Spannung HV-	-30 – -3500 V (Rippel 10 mV typ.)
Auflösung	219 mV
Last	≥ 15 MΩ
Strombegrenzung	≤ 1 mA
Innenwiderstand	≈ 0 Ω
Einstellzeit	0,3 s (0,1 %, Einschalten, R _L = 15 MΩ)
Potentialtrennung (zwischen Chassis und QMA-GND)	≤ 0,5 V

Tab. 28: Hochspannungsteil HV 801

15.1.5 Input/Output-Modul IO 820

ANALOG I/O	Anzahl	Konfiguration	Ein-/Ausgangsspannung	Digitale Auflösung
Eingang	5	Differenziell	±10 V DC	14 bit
Ausgang	4	Einzel abgeschlossen	0 – +10 V DC	14 bit

Tab. 29: Analoge Schnittstellen IO 820

DIGITAL I/O	Anzahl	Spannung/Strom	Stromversorgung
Eingang	4	24 V DC ±20%, typisch 2 mA	Intern oder extern
Ausgang	16	24 V DC ±20%, max 3 A für eine Gruppe von 8 Ausgängen	Extern

Tab. 30: Digitale Schnittstellen IO 820

Parameter	Wert
Protokoll	ASCII, adressierbar (RS-485), Pfeiffer Vacuum-Protokoll
Datenformat	Datenverkehr unidirektional, Datenwortlänge 8 bits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit
Baudrate	9600
Anschluss	Binder M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert

Tab. 31: RS-485-Schnittstelle IO 820



Transmitter anschließen

Das IO 820 hat je einen Anschluss für einen ActiveLine- oder DigiLine-Transmitter. Der DigiLine-Transmitter wird beim Anschluss priorisiert. Der Anschluss mehrerer Transmitter ist nicht möglich.

Transmitter	Schnittstelle	Stecker	Degas
PKR 2x1/36x	analog	<TP GAUGE>, 6-polig	nein
PBR 360	analog	<TP GAUGE>, 6-polig	ja
TPR 2xx	analog	<TP GAUGE>, 6-polig	nein
HPT 200	RS485	<SERIAL GAUGE>	ja
PPT 200	RS485	<SERIAL GAUGE>	nein
RPT 20x	RS485	<SERIAL GAUGE>	nein
MPT 200	RS485	<SERIAL GAUGE>	nein

Tab. 32: Anschluss für Totaldrucktransmitter IO 820

15.2 HF-Generator QMH 800-x

Sie finden die technischen Daten des QMH 800-x in der zugehörigen Betriebsanleitung.

QMH-Typ	Massenbereich [u]	QMA-Typ	Stabdurchmesser [mm]
QMH 800-3	300	QMA 430	8
QMH 800-5	512	QMA 400	8

Tab. 33: QMH- und QMA-Typen

15.3 Analysator QMA 4x0

Sie finden die technischen Daten des QMA 4x0 in der zugehörigen Betriebsanleitung.

15.4 Elektrometer-Vorverstärker EP 822

Parameter	Wert
Montageort	direkt am Analysator QMA aufgeschraubt
Schnittstellen zu	QMH, QMA
Anschluss (Eingang)	Typ TNC-Koaxialstecker
Anschluss (Ausgang)	D-Sub, 9-polig, Stifte
Eingangsspannung	± 16 V ($\pm 0,2$ V, ≤ 10 mV Rippel) (erfolgt durch das QMS 800)
Eingangsstrom	± 10 mA (erfolgt durch das QMS 800)
Anzahl pro System	max. 2
Lagertemperatur	$-40 - +70$ °C
Betriebstemperatur	$0 - +50$ °C
Gewicht	0,15 kg

Tab. 34: Technische Daten EP 822

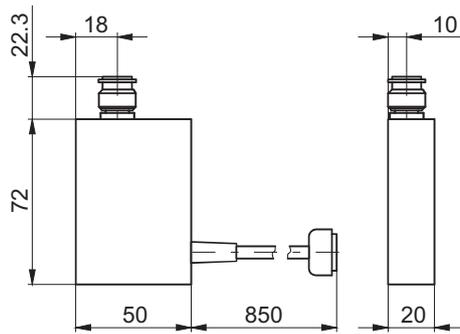


Abb. 48: Abmessungen EP 822

Abmessungen in mm

Parameter	Wert
Eingangsstrom	± 10 mA
Eingangsimpedanz	100 k Ω
Ausgangsspannung	-10 – +10 V
Ausgangsstrom	≤ 2 mA
Drift	Offsetverdoppelung pro 10 °C Temperaturerhöhung
Rauschen	typisch 2×10^{-13} A _{pp} ungefiltert

Tab. 35: Verstärkerdaten EP 822

Messbereich	Empfindlichkeit	Toleranz bei 25 °C	Anstiegszeit 10 bis 90 %	Offset bei 25 °C
$\pm 10^{-5}$ A	10^{-6} A/V	± 1 %	50 μ s	$\pm 0,5$ mV
$\pm 10^{-7}$ A	10^{-8} A/V	± 1 %	90 μ s	$\pm 0,5$ mV
$\pm 10^{-9}$ A	10^{-10} A/V	± 2 %	1,9 ms	± 2 mV
$\pm 10^{-11}$ A	10^{-12} A/V	± 2 %	2,6 ms	-50 – +150 mV

Tab. 36: Offset EP 822

EU Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

Quadrupol Massenspektrometersystem

QMG 800 HiQuad® Neo

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **europäischer Richtlinien** entspricht.

Niederspannung 2014/35/EU

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, delegierte Richtlinie 2015/863/EU

Harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen und Spezifikationen:

IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3rd Edition

EN 61326-1:2020

EN 55011:2016/A11:2020

Unterschrift:



(Daniel Sälzer)
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Aßlar
Deutschland

Aßlar, 2024-04-04



EU Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

Input/Output-Modul

IO 820

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **europäischer Richtlinien** entspricht.

Niederspannung 2014/35/EU

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, delegierte Richtlinie 2015/863/EU

Harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen und Spezifikationen:

IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3rd Edition

EN 61326-1:2020

EN 55011:2016/A11:2020

Unterschrift:



(Daniel Sälzer)
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Aßlar
Deutschland

Aßlar, 2024-11-12



UK Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

Quadrupol Massenspektrometersystem

QMG 800 HiQuad® Neo

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **britischer Richtlinien** entspricht.

Elektrische Ausrüstung (Sicherheit) Vorschriften 2016

Elektromagnetische Verträglichkeit Vorschriften 2016

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischer und elektronischer Ausrüstung Verordnung 2012

Angewendete Normen und Spezifikationen:

IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3rd Edition

EN 61326-1:2020

EN 55011:2016/A11:2020

Autorisierter Repräsentant im Vereinigten Königreich und der bevollmächtigte Vertreter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell

Unterschrift:



(Daniel Sälzer)

Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Aßlar
Deutschland

Aßlar, 2024-04-04

**UK
CA**

UK Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

Input/Output-Modul

IO 820

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **britischer Richtlinien** entspricht.

Elektrische Ausrüstung (Sicherheit) Vorschriften 2016

Elektromagnetische Verträglichkeit Vorschriften 2016

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischer und elektronischer Ausrüstung Verordnung 2012

Angewendete Normen und Spezifikationen:

IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 3rd Edition

EN 61326-1:2020

EN 55011:2016/A11:2020

Autorisierter Repräsentant im Vereinigten Königreich und der bevollmächtigte Vertreter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell

Unterschrift:



(Daniel Sälzer)
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Aßlar
Deutschland

Aßlar, 2024-04-08

**UK
CA**



VAKUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System:

Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

KOMPETENZ IN THEORIE UND PRAXIS

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote!

Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

ed. A - Date 2412 - P/N:BG6013BDE



Sie suchen eine perfekte
Vakuumlösung?
Sprechen Sie uns an:

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

www.pfeiffer-vacuum.de