Waters ACQUITY QDa 検出器

設置環境ガイド

ご使用の前に

©2021 WATERS CORPORATION.米国にて印刷。著作権保有。発行者の文書による許諾なしには、いかなる形でも本書の全部または一部を複製する事はできません。

ACQUITY、QDa、「THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.」、UPLC、および Waters は Waters Corporation の商標です。

その他すべての商標は、各所有者が独占所有権を有します。

目次

はじめに **4**

責任範囲 **4**

保管 **5**

設置台の負荷 **5**

スペースの要件 **6**

装置 6
シリンジポンプ 7
窒素発生装置 8
真空ポンプ 10
データシステム 10

電源の要件 **11**

変圧器 13

システムプラグのオプション **14**

無停電電源装置 16

環境要件 **17**

安全性に関する推奨事項 17
配置 17
換気 17
温度 17
湿度 17
標高 17
振動 17
磁場 18
無線周波放出 18
EMC に関する注意事項 18

ガスとレギュレーター **19**

窒素ガス 19

排気アウトレット **20**

ロータリーポンプの排気（Performance システムのみ） 20
ダイアフラムポンプの排気（Standard システムのみ） 20
ソース排気（窒素） 20
廃液ボトル 22

テストサンプル **23**

溶媒と試薬 **23**

サンプルの調製機器 **24**

テストサンプルのガラス容器の洗浄 24

機器の洗浄 **24**

フィッティングの概要 **25**

ACQUITY QDa 検出器設置環境チェックリスト **26**

アプリケーション調査 **30**

はじめに

本書では、ACQUITY™ QDa™ 検出器の操作に必要な環境条件、電源、およびガス供給について説明します。これらの条件に従って装置を操作することで、装置の最適なパフォーマンスを実現できます。

責任範囲

装置が正しく設置され、動作するように、Waters™ のエンジニアがシステムの設置と動作確認を担当します。エンジニアが設置を効率的に実行できるように、試験室をあらかじめ準備しておく必要があります。本書の最後に、試験室の準備ができてから記入してウォーターズに返送する設置環境チェックリストが含まれています。

重要： チェックリストに記入し、ウォーターズの担当者に返送するまで、システムの設置を実施することはできません。

設置時間を最小化するために、設置環境チェックリストにはできるだけ正確に記入してください。

システム設置において重要なことは、特定の操作条件で装置の機能を評価するためのテストの実施です。各テストの終りに、得られた実際のテスト結果が設置のチェックリストまたは適格性評価ワークブックに適宜記録されます。

重要： 装置の通常使用および保守のご担当者に、設置中に立ち会っていただく必要があります。

お客様は、設置時の機能テスト中に立ち会うことで基本的なシステム操作のトレーニングを受けることができます。対象となるお客様が立ち会えないことが予測される期間がある場合、事前に弊社までご連絡ください。ご都合のよい時間に設置のスケジュールを計画することができます。

本書の内容に関するご質問、または特定の設置環境で問題が発生した場合は、ウォーターズにお問い合わせください。必要に応じて、弊社から設置場所の確認に訪問させていただきます。

保管

設置前に事前に装置をお届けする場合は、以下の保管条件をご確認ください。

- 出荷用の梱包箱はウォーターズのエンジニアの立会いのもとで開梱すること
- コンプレッサや発電機など、過度の床振動発生の原因となる重機から、梱包箱を遠ざけて保管すること
- 保管場所の温度が -20 ～ 60°C（-4 ～ 140°F）、湿度が 80% 未満（結露なし）であること

保管条件についてのご質問は、ウォーターズにお問い合わせください。

設置台の負荷

警告： ウォーターズのエンジニアは、装置の持ち上げと配置の補助を依頼する場合があります。

設置台は、データシステムおよび LC システムの総重量に耐えられる必要があります。装置とデータシステムの公称重量は表 1 に示すとおりです。特定の重量情報については、該当する設置環境ガイドを参照してください。

注： ACQUITY QDa 検出器を、サポートされている Agilent LC システムに接続する場合、QDa は既存のシステムの横に配置する必要があります。スタックに直接配置しないでください。

開梱後の装置の概略の重量を、表 1 に示します。

表 1： 装置重量

装置および梱包箱	31 kg (68 lbs) (Performance) 36 kg (79 lbs) (Standard)
ACQUITY QDa 検出器	29 kg (64 lbs) (Performance) 34 kg (75 lbs) (Standard)
データシステム（コンピューター、モニター、およびオプションのプリンター）	50 kg (110 lbs) 未満
シリンジポンプ（スタンドアロン装置のみ）	1.6 kg (3.6 lbs)
ダイバーターバルブ（オプション）	1.77 kg (3.9 lbs)
Solaris XE 窒素発生装置（オプション）	15.1 kg (33.30 lbs)
Infinity NM32L 窒素発生装置（オプション）	18 kg (39 lbs)
Genius NM32LA 窒素発生装置（110 V または 230 V）（オプション）	102.5 kg (226 lbs)
Genius NM-3G 窒素発生装置（オプション）	162 kg (357 lbs)
Genius SQ 24 窒素発生装置（オプション）	83 kg (182.6 lbs)
Genius XE 35 窒素発生装置（オプション）	92 kg (202.4 lbs)

スペースの要件

装置

ACQUITY QDa 検出器の寸法は以下のとおりです。

表 2： 装置寸法

寸法	Standard システム	Performance システム
幅	374 mm（14.7 インチ）	374 mm（14.7 インチ）
幅（ダイバーターバルブありの場合）	429 mm（16.9 インチ）	429 mm（16.9 インチ）
奥行	761 mm（30 インチ）	646 mm（25.4 インチ）
高さ	216 mm（8.5 インチ）	216 mm（8.5 インチ）

装置は、表 2 の要件を満たす場所に設置してください。装置は積み重ね可能であり、1 列配列で設置する場合、上記以外の設置台スペースは不要です。クロマトグラムの分離悪化を招くバンド拡散を最小限にするために、カラム出口の近くに装置を配置します。

重要： 特定のインレットの構成は 2 列または 3 列配列で設置する必要があります。ACQUITY のその他のスペース条件については、対応する ACQUITY システムの設置環境ガイドを参照してください。

注意： 装置の損傷を避けるために、装置の上には 85 kg (187 lbs) 以上のものを置かないようにしてください。

図 1 - ACQUITY QDa 検出器（ダイバーターバルブありの場合）

ACQUITY QDa 検出器の寸法は、図 2 に示すとおりです。

注： 装置の下側の脚の位置が示されています。

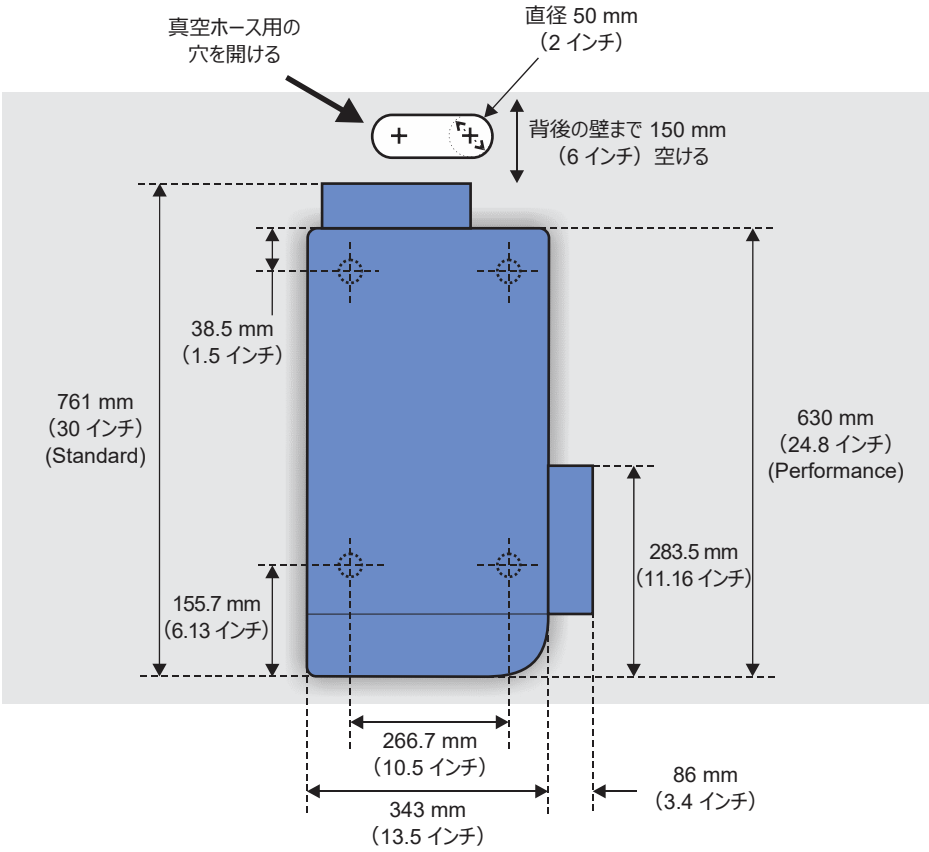


図 2 - スペース条件を示す平面図

シリンジポンプ

スタンドアロンシステム

スタンドアロン QDa システムでは、セットアップ時に試験溶液を送液するシリンジポンプが必要です。プローブキャピラリーでシリンジのアウトレットを ESI ソースエンクロージャーに接続できるようにするため、シリンジポンプはシステムに近い平らな面に置く必要があります。

シリンジポンプの寸法は以下のとおりです。

- 幅： 146 mm（5.75 インチ）
- 奥行： 229 mm（8.75 インチ）
- 高さ： 114 mm（4.5 インチ）

窒素発生装置

窒素の消費速度が速すぎて、窒素ボンベからの供給が追いつかないときは、試験室の窒素供給装置または窒素発生装置を使用してください。

試験室の圧縮空気供給が 8 ～ 10 bar、90 L/分 (ISO8573 - 1:2010 Class 1.4.1) に調整されている場合は、Solaris XE または Genius NM32L 窒素発生装置を使用してください。

適切な圧縮空気供給が用意されていない場合は、コンプレッサーが内蔵されている Genius NM32LA または Genius NM-3G 窒素発生装置を使用してください。

Solaris XE 窒素発生装置

Solaris XE 窒素発生装置は、LC スタックの QDa 検出器の下に配置します。選択した LC 構成でこの配置が可能かどうかをウォーターズにご確認ください。Solaris XE を壁に取り付ける方法もあります。

注意： Solaris XE 窒素発生装置の上には、100 kg を超えるものを積み重ねないでください。

Solaris XE 窒素発生装置の寸法は以下のとおりです。

- 幅： 343 mm（13.50 インチ）
- 奥行： 650 mm（25.60 インチ）
- 高さ： 156 mm（6.10 インチ）

Infinity NM32L 窒素発生装置

Infinity NM32L 窒素発生装置は、床に置くか、壁に取り付けます。

Infinity NM32L 窒素発生装置の寸法は以下のとおりです。

- 幅： 250 mm（9.80 インチ）
- 奥行： 160 mm（6.30 インチ）
- 高さ： 750 mm（29.50 インチ）

注： NM32L 窒素発生装置は使用できなくなりました（2019 年第 4 四半期に製造中止）。

Genius NM32LA 窒素発生装置（110 V または 230 V）

Genius NM32LA 窒素発生装置は、床に置きます。

Genius NM32LA 窒素発生装置の寸法は以下のとおりです。

- 幅： 600 mm（23.60 インチ）
- 奥行： 750 mm（29.50 インチ）
- 高さ： 713 mm（28.10 インチ）

注： NM32LA 窒素発生装置は使用できなくなりました（2019 年第 4 四半期に製造中止）。

Genius NM-3G 窒素発生装置

Genius NM-3G 窒素発生装置は、床に置きます。

Genius NM-3G 窒素発生装置の寸法は以下のとおりです。

- 幅： 900 mm（35.40 インチ）
- 奥行： 730 mm（28.70 インチ）
- 高さ： 753 mm（29.60 インチ）

Genius SQ 24 窒素発生装置（100 V、120 V、または 230 V）

Genius SQ 24 窒素発生装置は、床に置きます。

Genius SQ 24 窒素発生装置の寸法は以下のとおりです。

- 幅： 600 mm（23.70 インチ）
- 奥行： 750 mm（29.60 インチ）
- 高さ： 610 mm（24.10 インチ）

Genius XE 35 窒素発生装置（120 V または 230 V）

Genius XE 35 窒素発生装置は、床に置きます。

Genius XE 35 窒素発生装置の寸法は以下のとおりです。

- 幅： 570 mm（22.50 インチ）
- 奥行： 710 mm（28.0 インチ）
- 高さ： 650 mm（25.60 インチ）

真空ポンプ

Standard システム

装置背面のポンプブラケットにダイアフラムポンプが固定されています。

Performance システム

ロータリーポンプは、シャーシの背面から 1 m（3.3 フィート）以内かつ装置の背面または下の床に設置する必要があります（オプションの 4 m 真空ホースを使用して、これより遠い位置にポンプを配置することもできます）。ポンプには、外部の主電源リレーボックスに接続する 2.5 m（8 フィート）の電源コードが付属しています。リレーボックスを使用して、装置はバックポンプをリモート制御できます。リレーボックスは装置の背面にあるポンプ制御コンセントに、2.9 m（9.5 フィート）の制御ケーブルで電源を差し込み、主電源には 2.5 m（8 フィート）の電源コード（付属）で接続されます。

ACQUITY QDa 検出器には、外部バックポンプとして Edwards RV5 または Vacuubrand RE6 が付いています。Edwards RV5 ポンプの寸法および重量は以下のとおりです。

- 幅：　158 mm（6.2 インチ）
- 奥行：　430 mm（16.9 インチ）
- 高さ：　225 mm（8.8 インチ）
- 重量：　25 kg (55.1 lbs)（オイルなし）

Vacuubrand RE6 ロータリーポンプの寸法および重量は以下のとおりです。

- 幅：　142 mm（5.6 インチ）
- 奥行：　370 mm（14.6 インチ）
- 高さ：　207 mm（8.1 インチ）
- 重量：　15.8 kg (34.8 lbs)（オイルあり）、15.4 kg (34.0 lbs)（オイルなし）

データシステム

データシステムは、装置と同じ設置台または別の台に置くことができます。3 m（10 フィート）のクロスワイヤーネットワークケーブルで、コンピューターを装置に接続します。PC およびモニター用の 2 本のデータシステム電源コードの長さは約 2.5 m（8 フィート）です。

警告： 感電および火災による損傷および/またはリスクを避けるために、データシステムおよび付属機器は、漏れた液体や噴出した液体にさらされないようにしてください。また、溶媒ボトルなどの液体が充填された物体をそれらの上に置かないでください。

Empower のインストールでは、LAC/E^{32} モジュールごとに最大 3 台の 3D データ生成 Ethernet 検出器がサポートされますが、以下の制限があります。

- ACQUITY 質量検出器は 1 台のみ
- PDA 検出器は 2 台のみ

ACQUITY QDa 検出器は LAC/E^{32} モジュールに接続できる唯一の質量検出器です。

電源の要件

ACQUITY QDa 検出器、シリンジポンプおよびロータリーポンプには、それぞれ 1 個の電源コンセントが必要です。電源コンセントは装置から 2 m（6.5 フィート）以内にある必要があります。電源コードを外しにくい位置に、機器を配置しないでください。

特定のデータシステムに関する電源要件の詳細については、該当するシステムの設置環境ガイドを参照してください。

重要： 主電源電圧の変動は ±10% を超えてはいけません。

装置の電源要件を表 3 にまとめています。

表 3：電源要件の概要

	定格電圧および周波数	定格電流	標準消費電力	電源コードコネクター	電源コンセント
ACQUITY QDa (Standard)	100 ～ 240 V 50/60 Hz	4 A	271 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
ACQUITY QDa (Performance)	100 ～ 240 V 50/60 Hz	4 A	244 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
データシステム	100 ～ 127 V 50/60 Hz	9.4 A	200 W	IEC 60320 C13 コネクター	2
	200 ～ 240 V 50/60 Hz	4.7 A			
ダイアフラムポンプ (Standard)	24 V DC	-	64 W	ACQUITY QDa 検出器から電源供給	-
Vacuubrand ポンプ (Performance)	100 ～ 127 V 50/60 Hz	5.4 A	391 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
	200 ～ 240 V 50/60 Hz	2.7 A			
Edwards ポンプ (Performance)	220 ～ 240 V/50 Hz	3.4 A	450 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
	230 ～ 240 V/60 Hz	3.0 A	550 W		
	110 V/50 Hz	6.8 A	450 W		
	115 ～ 120 V/60 Hz	6.9 A	550 W		
シリンジポンプ（スタンドアロン）	100 ～ 240 V 50/60 Hz*	0.5 A	8 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
ダイバーターバルブ（オプション）	100 ～ 250 V 50/60 Hz**	0.5 A	8 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
Solaris XE 窒素発生装置（オプション）	100 ～ 240 V 50/60 Hz	0.05 A	5 W	IEC 60320 C13 コネクター	1
Genius NM32LA 230 V 窒素発生装置（オプション）～	230 ～ 240 V 50/60 Hz***	7 A	1265 W	IEC 60320 C19 コネクター	1
Genius NM32LA 110 V 窒素発生装置（オプション）～	100～127 V 60 Hz	11 A	1265 W	IEC 60320 C19 コネクター	1
Genius NM-3G 窒素発生装置（オプション）	230 V 50/60 Hz***	9.5 A	2185 W	IEC 60320 C19 コネクター	1
Genius SQ 24 窒素発生装置（オプション）	100 V 50/60 Hz	11 A	1100 VA	IEC 60320 C19 コネクター	1
	120 V 60 Hz	10 A	1200 VA	IEC 60320 C19 コネクター	1
	230 V 50/60 Hz***	6 A	1380 VA	IEC 60320 C19 コネクター	1
Genius XE 35 窒素発生装置（オプション）	120 V 60 Hz	12 A	960 VA	IEC 60320 C19 コネクター	1
	230 V 50/60 Hz***	8 A	1265 VA	IEC 60320 C19 コネクター	1

~ 使用できなくなりました（2019 年第 4 四半期に製造中止）。

* シリンジポンプの定格電圧は 12 V DC です。シリンジポンプへ供給する電源の定格電圧は 100 ～ 240 V です。

** ダイバーターバルブの定格電圧は 12 V DC です。シリンジポンプへ供給する電源の定格電圧は 100 ～ 250 V です。

*** 測定電圧が 195 ～ 219 V の場合は、変圧器が必要です。Peak Scientific から直接 06-3200 Dual Tap Transformer 200-230V を注文してください。

重要： 安定した電源供給は装置の運転にとって極めて重要です。公称電源電圧は常時、表 3 で指定されている範囲内（時折発生するサージ電圧 10% を考慮して）でなければなりません。

電源は保護接地する必要があります。また、各国の規制に従い、ヒューズの取り付けまたはサーキットブレーカーへの接続が必要です。

主電源は ± 10% を超えて電圧低下/サージしてはならず、指定された最大動作範囲を 0.3 秒以上超えてはなりません。公称電圧の半分以下までの一時的な電圧低下は、20 ミリ秒未満である必要があります。主電源でのリップルは 1.0 V RMS 未満でなければなりません。

以下の手段で装置に保護を追加することをお勧めします。

- 英国および欧州の残留電流検出装置 (RCD)
- その他の国向けの漏電回路遮断機 (GFCI)

変圧器

日本では動作安定性を考慮して、昇圧トランスを介して単相 200 V を 230 V に昇圧して使用し、検出器とロータリーポンプを接続します。そのため、安全性および装置の保護等を考慮し、単相 200 V のブレーカー付き配電盤 (20 A) を装置の近辺に準備していただくことを推奨します。これにより緊急停止が必要な場合の対策となります。また、動作安定性および不具合の波及防止を考慮し、上記のブレーカー付き配電盤を推奨しますが、コンセントプラグをご希望の場合は、30 A のコンセントプラグの差込側のコンセントプラグと共にご用意ください。昇圧トランスのケーブルは電流容量および強度を考慮して太めのキャブタイヤを使用しているため、30 A のコンセントプラグが必要になります。主電源の安定化装置も、オプションのアクセサリーとして用意することが可能です。あらかじめ電源の問題が生じる可能性が高いことが分かっている場合、およびご質問は、ウォーターズにお問い合わせください。

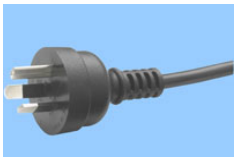
装置が変圧器に接続されている場合は、RCD/GFCI を変圧器のプライマリ（供給）側に接続する必要があります。

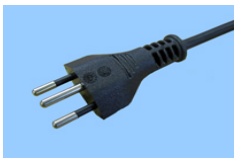
システムプラグのオプション

システムプラグのオプションを表 4 に示します。装置は、ご注文の時点で要求されたプラグ付きで出荷されます。お客様は、使用するプラグのタイプに適したコンセントプラグをご用意ください。使用可能なコンセントと付属プラグに互換性がない場合は、装置およびポンプに適したコードセットをご用意ください。コードセットは各国の規制に準拠している必要があります。

注： 付属機器（コンプレッサなど）を設置する場合は、追加の電源コンセント（場合によっては三相電源）が必要になる可能性があります。このような追加的な必要条件については、設置を始める前にウォーターズにご確認ください。

表 4：ウォーターズ提供の電源コード

	IEC 60320 C13 **（10 A 定格）**	**IEC 60320 C19** **（16 A 定格）**
装置のコードの端		
オーストラリア	 10 A	 15 A
ブラジル	 16 A	 16 A
中国	 10 A	 16 A
デンマーク	 DK 2-5a "Data"、10 A	 DK 2-1a、13 A

EU	 CEE 7/VII "Schuko"、16 A	 CEE 7/VII "Schuko"、16 A
インド	 16 A	 16 A
日本	 5-15P、15 A	 L6-15、15 A
韓国	 CEE 7/VII "Schuko"、16 A	 CEE 7/VII "Schuko"、16 A
スイス	 タイプ 12、10 A	 タイプ 23、16 A
台湾	 5-15P、15 A	 13 A
英国	 13 A	 13 A
米国	 NEMA 5-15P	 NEMA L6-15P

無停電電源装置

ローカル主電源が不安定になり、システムの信頼性および性能に影響を与えることのないよう、ウォーターズでは無停電電源装置 (UPS) を使用することをお勧めしています。この推奨事項を支援するため、ウォーターズは、Waters MS システムと共に使用することを目的として特別に構成および評価した UPS 装置を提供しています。詳細については、ウォーターズにお問い合わせください。

このような UPS ユニットでは、単相ライン電圧を 230 V AC に上げ、MS システムの電力調整および保護を提供しています。

北米では、UPS システムには 1 つの L6-30（30 アンペア）コンセントが必要です。その他の国では、UPS システムは通常、お使いのシステムに必要な標準 MS 装置電源コードとコンセントを使用して、試験室の主電源に接続します。表 3 と表 4 を参照してください。

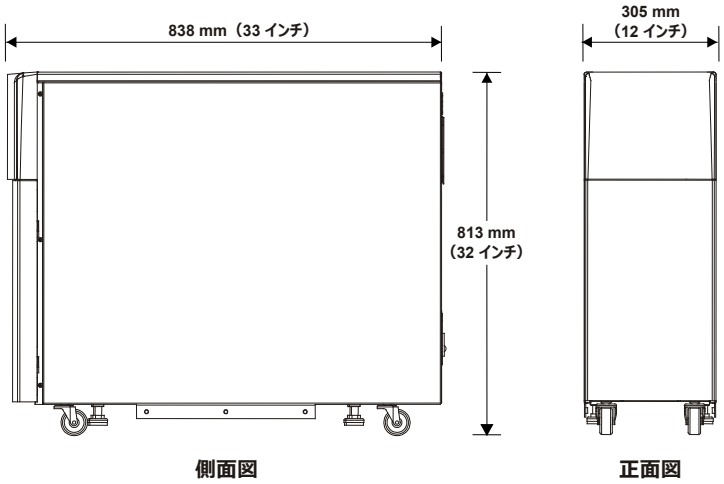


図 3 - UPS の最大寸法概略値

環境要件

安全性に関する推奨事項

大気圧下で操作するため、お客様は潜在的な薬品事故に注意する必要があります。特に、お客様は、窒素ガスに関連するリスク（酸素不足）と試験室への溶媒の漏れを考慮する必要があります。サンプルインレット、イオン化、および排気システムの送液特性により、気体や液体の漏れが発生する可能性があります。設置前およびシステムの操作中には、試験室環境（容積と換気を含む）に十分に配慮してください。

警告： ソース排気システムは、リークしないように堅牢に設計されています。10% の LC 溶出液の試験室環境への最大リーク、および Standard システムでの 0.5% のリークを仮定して、危険度分析を行うことを、ウォーターズではお勧めします。

警告： 窒息や有毒な溶媒蒸気への曝露の危険を避けるため、試験室が適切に換気されていることを確認してください。

配置

空調された試験室の風の当たらない位置に、過剰な埃を避けてシステムを設置することをお勧めします。空調装置は、装置の真上に配置しないでください。不適切な動作を回避するため、直射日光の当たる位置に装置を置かないでください。

換気

装置、データシステム、およびポンプから試験室内への最大熱放散については、表 3 を参照してください。これらのシステムを設置する場合は、試験室への追加の熱量に対応するために、空調システムの設置などの改善が必要な場合があります。

温度

動作に必要な周囲温度範囲は 15 ～ 28°C（59 ～ 82°F）です。

温度安定性は、1.5 時間で 2°C（3.5°F）ピーク対ピーク以上でなければなりません。

湿度

装置とポンプの動作時の相対湿度は、20 ～ 80%（結露なし）の範囲にする必要があります。

標高

この装置は、高度 2000 m（6500 フィート）以下で使用するように設計され、テストで確認されています。

振動

装置は、コンプレッサーや発電機など、過度の床振動を発生させる可能性のある重機から遠ざけて配置する必要があります。

磁場

装置は、NMR 分析計や磁場型質量分析計などの 10 ガウスを上回る強力な磁場の近くに設置しないでください。

無線周波放出

1.0 V/m を超える無線周波 (RF) 場内に装置を配置しないでください。RF を放射する可能性のあるソースとして、無線リンク警報システム、ローカルエリアネットワーク (LAN)、携帯電話、およびハンドヘルドトランスミッターなどがあります。

EMC に関する注意事項

FCC 放射線放出に関する通知

規制機関から明確な承認を受けずに変更や改造を行うと、本装置のユーザーとしての承認が無効になる可能性があります。本装置は、FCC 規則の Part 15 に準拠しています。本装置の動作は、以下の 2 つの条件の対象となります。(1) 本装置が有害な干渉の原因とならないこと、および (2) 本装置が、望ましくない動作の原因となる干渉を含め、いかなる干渉も許容すること。

カナダ - スペクトル管理エミッション通知

このクラス A デジタル装置は Canadian ICES-001 に準拠しています。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001.

ISM 分類 : ISM グループ 1 クラス A

この分類は、CISPR 11、工業・科学・医療用 (ISM) 機器の要件に従って指定されています。

グループ 1 の製品は、意図的に生成または使用される、装置の内部機能に必要な導電結合無線周波エネルギーに適用されます。

クラス A 製品は、住宅地域以外のあらゆる建物および住居用建物に供給する低電圧電力網に直接接続する建物での使用に適しています。

その他の環境では、伝導性および放射性妨害波により、電磁両立性の確保が潜在的に困難な場合があります。

EMC エミッション

本装置を、強力な電磁放射源（例えば、遮蔽されていない意図的な無線周波発生源）に近接して使用しないでください。電磁放射は、装置の適切な動作を妨げることがあります。

本装置は、IEC/EN 61326: Electrical equipment for the measurement, control, and laboratory use - EMC requirements の関連する部分に記載されている放射および電磁波耐性の要件に適合しています。

ガスとレギュレーター

窒素ガス

ACQUITY QDa 検出器には、純度 95% 以上の乾燥した油分を含まない窒素の供給が必要です。例えば 0 ～ 11 bar（0 ～ 160 psi）などの適切な排気範囲の二段式ガスレギュレーターを使用して、窒素の排気圧力を 6.5 ～ 7 bar（94 ～ 102 psi）に調整する必要があります。

重要： お客様の責任で、アダプター付き二段式レギュレーターを用意して外径 6 mm の FEP チューブと接続してください。表 5 を参照してください。

注意： 窒素ラインに銅製チューブを使用している場合は、化学的に銅を洗浄する必要があります。ステンレススチール製のチューブを使用している場合は、ステンレススチールは医療用グレードでなければなりません。ライン内にはんだ付けまたは真鍮製の接合部がないことを確認してください。このような接合部があると、スズや酸化鉛で装置が汚染される可能性があります。窒素ライン内の接合部には、締め付け用フィッティングを使用する必要があります。

API 操作中、一般的な窒素使用量は 1300 L/時（大気圧）です。窒素の消費速度が速すぎて、窒素ボンベからの供給が追いつかないときは、試験室の窒素供給装置（液体窒素デュワー）または窒素発生装置を使用してください。

2 台の QDa 検出器を使用している場合は、一般的な窒素供給として 2600 L/時を供給する必要があります。

注： 窒素ボンベの使用はお勧めしません。消費量が多いため、長時間のサンプル分析中にボンベが空になる可能性があります。シグナルの再現性を維持するために、供給量を一定に保つ必要があります。

排気アウトレット

警告： 排気口は、すべての国内安全規制および環境規制に準拠している必要があります。「Fundamentals governing the design and operation of local exhaust ventilation systems」に関する ANSI/AIHA Z9.2-2001 規格では、準拠した排気システムに関するガイダンスが提供されています。

注： 追加の排気情報については、「環境要件」セクション（17 ページ）の排気に関する警告を参照してください。

ロータリーポンプの排気（Performance システムのみ）

ロータリーポンプ排気ガスは、換気フードまたは産業用排気口を介して試験室の外部に排気する必要があります。排気は、その他のソースからガスを通気する既存の試験室排気口に接続できます。

長さ 5 m（16 フィート）、内径 12 mm の PVC チューブが付属しています。この長さで不十分な場合は、排気場所までの追加距離用にアダプターと内径 19 mm（0.75 インチ）以上のチューブを、お客様が用意する必要があります。

注： 排気ガスを適切に排気するには、換気フードまたは産業用排気口を排出ファンシステムに取り付ける必要があります。

ダイアフラムポンプの排気（Standard システムのみ）

ダイアフラムポンプ排気ガスは、装置下部の使いやすい場所に設置した 2.5 L の Winchester 容器に排気する必要があります。長さ 3 m（9.8 フィート）、外径 6 mm の FEP チューブが付属しています。

ソース排気（窒素）

ソース排気ラインは、試験室の換気フードまたはアクティブな排気システムに接続する必要があります。API ソース圧力モニタリングシステムを正しく機能させるため、排気ラインを排気して、アウトレットの圧力が大気圧を決して超えないようにしてください。

注意： 水溶液流が速い（0.5 mL/分以上で 60% 以上の水） LC を使用すると、液体溶媒が結露して、試験室の排気システムに貯留する可能性があります。これを防ぐため、排気システムでは、貯留した溶媒を排出する機構を設けるか、または結露を防ぐ設計（5000 L/時以上のガス流量を維持できる開放システムなど）にすることをお勧めします。

注意： ソース排気チューブは、QDa からボトルの排気トラップまで下方に傾斜させ、装置の前面または背面に設置する必要があります。

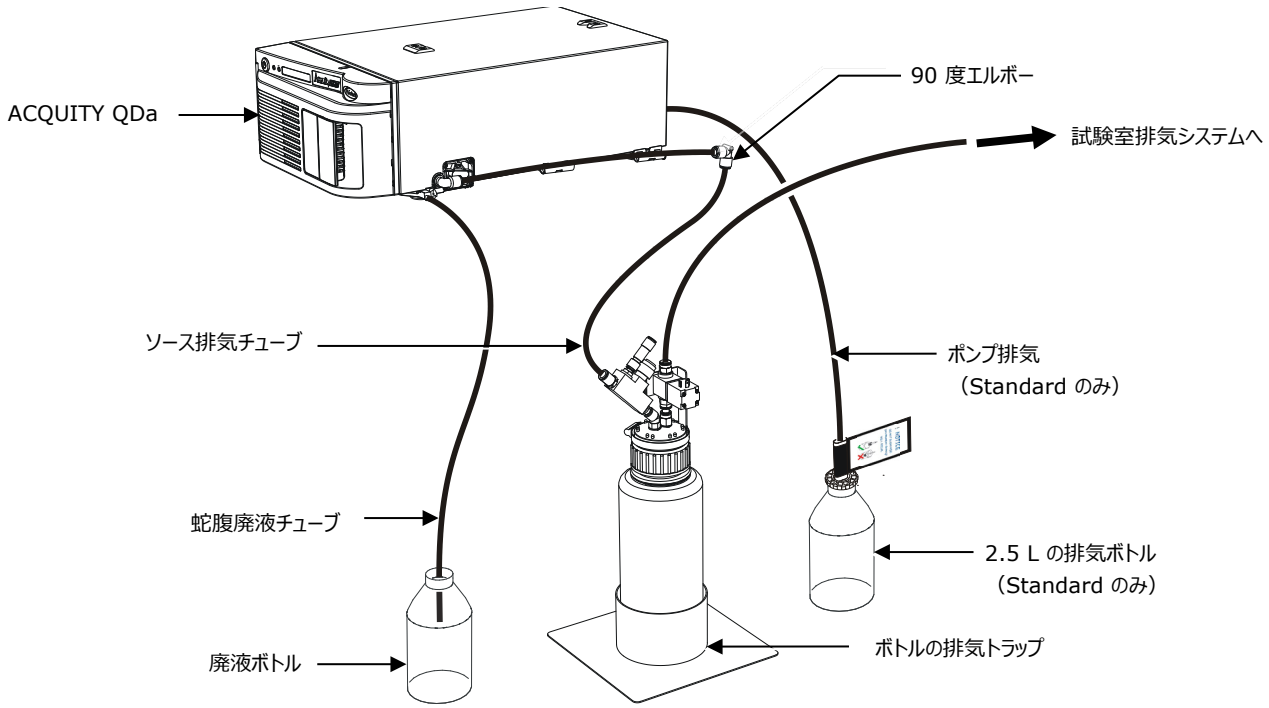


図 4 - 背面構成

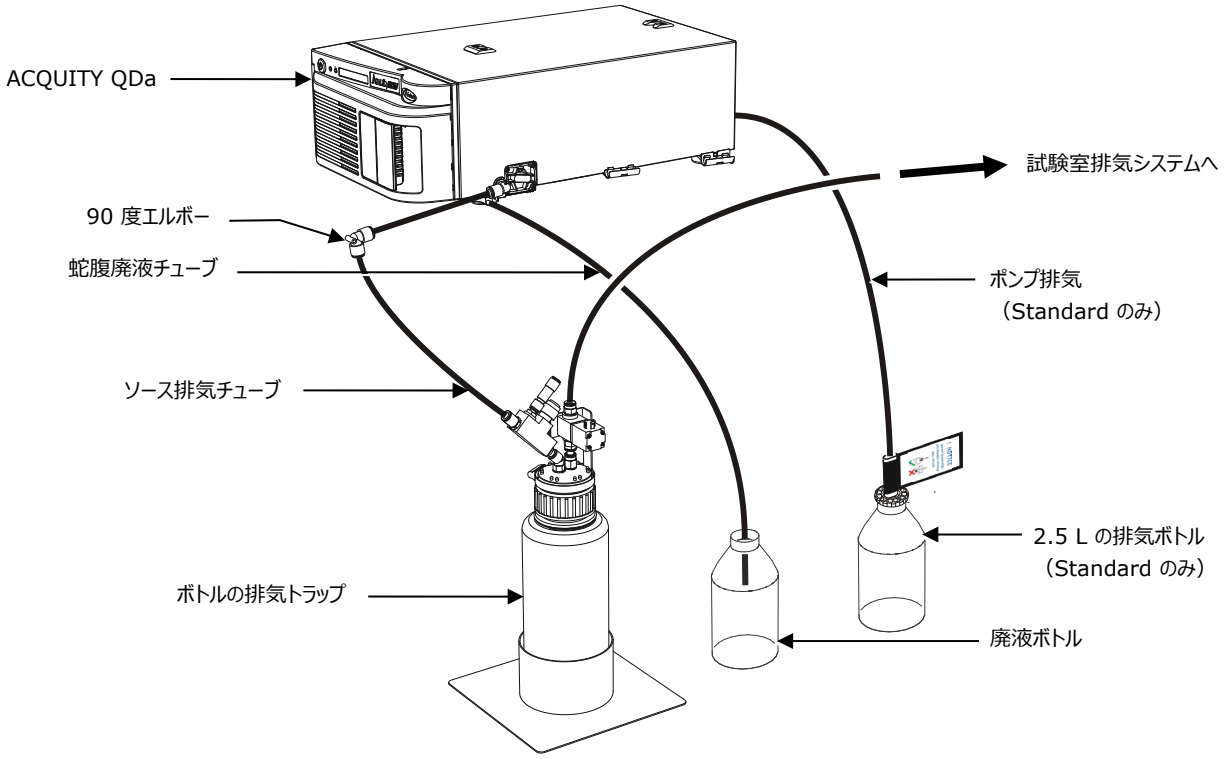


図 5 - 前面構成

注意： 装置の汚染を避けるために、ソース排気ラインをバックポンプの排気口に接続しないでください。バックポンプの排気をソース排気ラインに吸引させると、損傷が発生する場合があります。

注意： 試験室排気システムは、2000 L/時のガス負荷をサポートできる必要があります。試験室排気内の圧力は、大気圧未満である必要がありますが、ガス負荷時には -10 mbar 以上である必要があります。

ソース排気を試験室排気口に接続するための長さ 3 m（9.8 フィート）、外径 12 mm の FEP チューブが付属しています。この長さで不十分な場合は、排気場所までの追加距離用に、アダプターと内径が 16 mm（5/8 インチ）以上のチューブをご用意ください。

装置ソフトウェアを設定して、窒素ガス供給の問題が検出された場合に LC システムのスイッチをオフにするようにできます。窒素ガスのスイッチがオフになり（またはガスを使い切り）、LC システムが動作を継続すると、廃液チューブを通じて過剰な溶媒が流れ込みます。

廃液ボトル

装置には、ドリップトレイからの廃液を回収する廃液ボトルが必要です。容量が 1 L 以上の廃液ボトルを用意し、内径 1/4 インチの蛇腹チューブで装置に接続する必要があります。

テストサンプル

装置の設置時に性能を確認するためにテストサンプルが必要です。

注： テストサンプルキットは、装置セットアップ用に装置に付属しています。お客様はウォーターズと協力して、お客様固有のテストおよび設置後のテストに必要な追加サンプルが使用可能であることを、確認する必要があります。

注： ウォーターズのエンジニアは、設置の際にテストサンプルを持ち込みません。設置環境の不備によりウォーターズのエンジニアが設置を完了できない場合は、発生した費用が請求されます。環境が整ったときに設置の再スケジュールを行なっていただきます。

重要： テストサンプルに付属している保管の指示に従う必要があります。不適切な保管条件により品質が劣化したテストサンプルを使用すると、装置の設置に問題が発生する可能性があります。

注： 試験室の慣例でサンプルの完全な証明書が必要な場合、Waters Analytical Standards and Reagents（Waters 分析標準試料および試薬）は、完全に追跡可能で承認済みであり、使用可能な状態のリファレンス試料および試薬を提供します (www.waters.com)。

溶媒と試薬

注意： LC システムと質量検出器のパフォーマンスを最適化するために、高純度の溶媒および試薬ならびに清潔なガラス容器を使用してください。設置開始の前に、清潔な溶媒およびガラス容器をご用意いただけない場合は、設置に著しい遅延が生じる場合があります。

高純度の溶媒（LC/MS グレード）が必要です。これらは、動作確認テストと装置コンポーネントの洗浄に使用されますので、ご準備をお願いいたします。汚染の対処に関する詳細、および溶媒のブランドに関する情報については、ウォーターズの Web サイト (www.waters.com) のサポートエリアにある『Ultra Performance UPLC™/MS および HPLC/MS システムにおける汚染の管理』(715001307JA) を参照してください。

注意： 浄水システムをご使用の場合は、メーカーの指示に従って定期的にメンテナンスを行ってください。

注： ACQUITY QDa 検出器と互換性がある溶媒および添加剤のリストについては、装置に付属の『ACQUITY QDa 検出器概要およびメンテナンスガイド』(715003956JA) を参照してください。

サンプルの調製機器

テストサンプルの作成のために現場で器具をお借りし、使用させていただきます。この点についてご了承ください。サンプルの調製に必要な通常の装置は以下のとおりです（ただし、それ以外の装置が必要になる場合もあります）。

- キャリブレーション済みピペット - 200 µL および 1 mL
- メスシリンダー、全範囲 100 mL ～ 1 L
- メスフラスコ - 10 mL フラスコ（最大 11 個必要）、50 mL フラスコ（最大 7 個必要）、100 mL フラスコ（1 個必要）
- ニトリル手袋

テストサンプルのガラス容器の洗浄

試験室のガラス容器やその他のコンポーネントの適切な洗浄に関する詳細情報については、ウォーターズの Web サイト (www.waters.com) のサポートエリアにある『Ultra Performance UPLC/MS および HPLC/MS システムにおける汚染の管理』(715001307JA) を参照してください。

機器の洗浄

装置部品の日常的な洗浄には超音波洗浄槽が必要です。洗浄槽は、少なくとも 300 × 150 × 100 mm（12 x 6 x 4 インチ）の深さが必要です。

注意： ガラス容器やその他のコンポーネントの洗浄には界面活性剤を使用しないでください。ウォーターズの Web サイト (www.waters.com) のサポートエリアにある『Ultra Performance UPLC/MS および HPLC/MS システムにおける汚染の管理』(715001307JA) を参照してください。

洗浄時にコンポーネント内に設置する、界面活性剤の付いていないガラス容器（ビーカー）が必要です。ビーカーは設置時に使用準備が整っていなければなりません。ビーカーは、直径 120 mm（5 インチ）以上で、高さが約 120 mm（5 インチ）である必要があります。

フィッティングの概要

表 5 は、検出器を設置するための廃液およびガス接続の概要を示しています。

表 5：必要な装置フィッティングの概要

	システム上のフィッティング	装置に付属のアイテム	お客様にご用意いただくアイテム
ポンプ排気 (Performance)	外径 12 mm のテールパイプ	5 m（16 フィート）PVC チューブ、内径 12 mm、外径 19 mm	産業用排気口または換気フード
ポンプ排気 (Standard)	6 mm プッシュインフィッティング	3 m（9.8 フィート）FEP チューブ、外径 6 mm	廃液ボトル、2.5 L（最低）
ソース排気（窒素）	12 mm プッシュインフィッティング	3 m（9.8 フィート）FEP チューブ、外径 12 mm	産業用排気口または換気フード
廃液（ドリップトレイ）	外径 6 mm のバーブドフィッティング	1.8 m（6 フィート）蛇腹チューブ、内径 1/4 インチ	廃液ボトル、1 L（最低）
窒素ガス供給 (API)	6 mm プッシュインフィッティング	3 m（9.8 フィート）FEP チューブ、外径 6 mm	6 mm コネクターを介して 6.5 ～ 7 bar（94 ～ 102 psi）に調整された窒素供給

注意： ポンプ排気 (Standard) が溶媒に浸漬していないことが重要です。ボトルストップを使用して、専用の 2.5 L 廃液ボトルに廃液チューブを接続する必要があります。

ACQUITY QDa 検出器設置環境チェックリスト

すべての設備が使用できる状態になったら、このチェックリストに記入後、ウォーターズの営業担当者またはサービス担当者まで、ファックスでご返送をお願いいたします。

注： まだ整っていないところがある場合は、その内容といつ完了するかを、このチェックリストに記入してください。

注： 試験室備品がすべて正しく整備されているかどうか、お客様の責任で確認をお願い致します。その他の情報が必要な場合や、部品またはサンプルの入手についてご質問がおありの場合は、ウォーターズにお問い合わせください。

スペースの要件（6 ページを参照）
システム用の設置台スペースは十分である ..... ❑

電源（11 ページを参照）
適切な数の接地接続されたコンセントが使用でき、本書に指定された規定の電源要件が満たされている ..... ❑

配置/排気（17 ページを参照）
装置に空調の風が直接当たらない ..... ❑

温度（17 ページを参照）
室内温度は本書に指定されているとおりである ..... ❑

湿度（17 ページを参照）
湿度は本書に指定されているとおりである ..... ❑

高度（17 ページを参照）
装置は 2000 m（6500 フィート）以下の高度で使用される ..... ❑

床の振動（17 ページを参照）
設置場所は振動がない ..... ❑

磁場（18 ページを参照）
10 ガウスを上回る電磁場がない ..... ❑

無線周波放出（18 ページを参照）
RF 場の強度は 1 V/m 未満である ..... ❑

EMC エミッション（18 ページを参照）
装置は EMC に関する注意事項に従って使用される ..... ❑

ガスとレギュレーター（19 ページを参照）
6.5 ～ 7 bar（94 ～ 102 psi）で供給される純度 95% 以上の乾燥した油分を含まない窒素が 6 mm のフィッティングで使用可能である ..... ❑

ソース排気（20 ページを参照）
適切な換気フードまたは有効な排気システムが使用可能である ..... ❑
ロータリーポンプには、2 番目の排気システムが使用可能である（Performance システムのみ） ..... ❑

その他の機器

その他の機器（Gilson オートサンプラーや UV 検出器など）をシステムで使用することを計画している場合は、以下に詳細を記入してください。

メーカー/タイプ	モデル	動作確認済み	動作確認予定日

テストサンプル（23 ページを参照）
設置に必要なすべてのサンプルが使用可能である ..... ❑

溶媒/試薬（23 ページを参照）
溶媒が使用可能である ..... ❑

サンプルの調製機器（24 ページを参照）
サンプルの調製機器は本書に指定されているとおりに使用可能である ..... ❑

洗浄（24 ページを参照）
超音波洗浄器が使用可能である ..... ❑
コンポーネント洗浄用の容器が使用可能である ..... ❑

すべての備品が使用可能であり、指定された環境条件がすべて満たされていることを確認しました。*

設置時に、操作担当者はウォーターズのエンジニアによるデモンストレーションとトレーニングに、下記時間帯に参加できます。

全時間 ..... ❑

全時間の約_____% ..... ❑

不参加 ..... ❑

設置の予定期間中、都合の悪い日は次のとおりです。

_____

署名： _____

***重要：** ウォーターズのサービスエンジニアが設置作業を開始した後、設備（持ち上げ機器、電源、水、テストサンプル、試験室の準備など）が不十分なために設置を完了できない場合は、発生した費用をお客様に請求させていただく場合がございます。

次の項目に活字体でご記入をお願いいたします。

名前 _____

役職 _____

組織名 _____

国名 _____

郵便番号 _____

都道府県/市区町村 _____

番地以降 _____

電話 _____

FAX _____

電子メール _____

重要： このドキュメントの 26～30 ページが完全に記入され、ウォーターズの担当者に返送されるまでは、システムの設置を開始できません。

アプリケーション調査

お客様へのサービスを向上するための作業の一環として、お客様に関する詳しい情報をお聞かせください。

お手数ですが次の質問の回答を記入していただき、装置の使用方法に関する情報をご提供いただきますようお願いいたします。

この情報により、弊社はお客様に適した最新のアプリケーションノートとセミナーをお知らせすることができ、お客様間での情報の相互伝達を促進できるための参考にさせていただきます。

お客様の科学分野は何ですか?
（医薬品、環境、食品、化学など）

_____

_____

分析する化合物の種類は何ですか?
（炭水化物、ペプチド、農薬など）

_____

_____

お客様のアプリケーション領域は何ですか?
（定量、純度分析、構造解析など）

_____

_____

弊社の営業担当グループは特定のアプリケーションについて参考サイトを必要としています。お客様の事例を、購入を検討されているお客様への参考サイトとしてご紹介させていただくことは可能ですか?

_____

_____