

Agilent 1100シリーズ ポンプシステム



Agilent Technologies

Bulletin 16C4A1-04
2001.10発行



卓越したポンプデザインが実現する高品質な送液

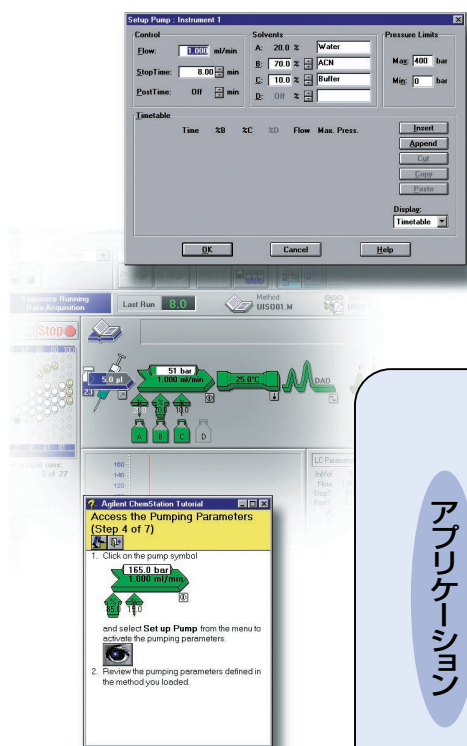
Agilent社が誇る分析用ポンプからキャピラリLCポンプ、さらに分取用ポンプシステムも含む強力なポンプシステムラインナップが、幅広い流量範囲での抜群の流量／混合比率精度の送液を実現します。

独創的なポンプデザインの採用で、無類の高精度グラジエント送液、抜群の信頼性を誇るデータ採取が可能となりました。

Agilent 1100ポンプシステムのハードウェア／ソフトウェア デザインは、高精度分析に、さらに迅速なセットアップ、簡単なオペレーション、簡易なメンテナンス、そしてトラブル原因の迅速な究明を実現いたします。

ケミステーションにはコンテキストでのオンラインヘルプが搭載されているので、ケミステーションの操作を迅速、簡単に取得することができます。

- ・装置の据付けや性能確認 (Performance Verification)、オペレーション、メンテナンス、システムスータビリティテストなど、必要な操作方法やプロセスの説明はCD-ROMやドキュメントで提供しています。
- ・Agilent ケミステーションに装備されているオンライン ヘルプや、ハンドヘルドのコントロールモジュールに内蔵されたインフォメーション機能によって、必要な情報や操作ヒントに迅速にアクセスできます。



Agilent 1100シリーズ アイソクラティックポンプ

アイソクラティックポンプはQA/QC部門のあらゆるニーズに対応したポンプシステムです。



Agilent 1100シリーズ バイナリポンプ

高圧混合方式を採用したグラジエントポンプシステム。低流量における、高精度で優れた再現性でのグラジエント送液を実現します。

アプリケーション

特長

- ・最小限のメンテナンスで、高精度な送液を長時間に渡って行える優れたコストパフォーマンスを提供します。
- ・最大10ml/minまでの送液が可能。セミ分取分析にも対応できます。
- ・標準搭載のEMF (Early maintenance feedback) 機能やセルフテスト機能、オンラインヘルプ機能により、QA/QC部門で求められる優れた操作性を提供します。
- ・連続分析終了後、自動的に送液を停止したりランプを消灯できるシャットダウン機能が搭載されています。溶媒消費量を自動的に抑えられ、カラム寿命を延ばすことにも役立っています。
- ・クォータリポンプへのアップグレードが可能です。

- ・2台のデュアルプランジャ方式ポンプを1つのハウジングに内蔵し、デイレボリュームを最小限に押さえているうえ、少ないベンチスペースで設置可能です。
- ・ポンプのプランジャは個々にサーボコントロールされているため、より高精度なグラジエント送液が行えます。
- ・デイレボリュームはわずか180~480 μ lです。
- ・誰もが満足する優れた混合比率精度を実現できるポンプシステムです。
- ・デガッサを装備することで流量わずか50 μ l/minからのグラジエント送液が可能です。
- ・流量範囲は最大5ml/min。高圧混合方式ならではの、高精度で信頼性の高い送液を広い流量範囲で提供できます。



ケミステーション以外に、ハンドヘルドのコントロールモジュールでもシステムのコントロールやパラメータの設定、メソッド保存等の操作を簡単に行えます。自己診断の実施や結果、操作に必要な情報も解りやすく表示できます。

- ・自己診断機能や電子的に記録されるログブック、予めプログラムされている診断用テストメソッドによって、トラブル原因も迅速に、そして簡単に究明できます。
- ・EMF (Early maintenance feedback) 機能は、装置の稼動状況を長期間に渡って常にモニタ、記憶しています。メンテナンス時期を的確に判断するのに非常に有効な機能です。
- ・全てのメンテナンス箇所装置前面からアクセスできます。メンテナンスのためにシステムを崩す必要もなく、簡単に部品の交換が行えます。



Agilent 1100シリーズ クォータナリポンプ

低圧混合方式によるグラジエントポンプシステム。最も汎用性に富み、広い流量で精度のよいグラジエント送液が可能です。ルーチン分析からメソッド開発まで、幅広いアプリケーションに対応できます。

- ・最大4液までのグラジエント送液が可能です。システム洗浄用溶媒の設定や、様々な組成での送液が可能のためメソッド開発も迅速です。
- ・最大10ml/minの広い流量範囲での送液が可能。デイレイボリウムはわずかに800~1100 μ lで、ナローボアカラムからコンベンショナル、セミマイクロ分取までのアプリケーションに対応できます。

クォータナリポンプはデガッサを標準装備しています。

- ・高い脱気能力で気泡等のトラブルのない高精度な送液が行えます。
- ・ヘリウムガスは必要ありません。
- ・多彩な溶媒組成での送液が可能(最大4溶媒)



Agilent 1100シリーズ キャピラリポンプ

数 μ l/minの低流量送液でも正確に流量コントロールが可能な、ユニークなポンプデザインです。医薬／製薬分野で求められる微量サンプルでの高感度検出を実現するキャピラリLCに最適なポンプシステムです。

- ・フローセンサで流量を実際に測定しながらフィードバックコントロールしているため、常に安定した流量での送液が可能です。
- ・1 μ l/minから最大100 μ l/minの送液が可能。ノーマルモードでは最大2.5ml/minまでの送液ができ、非常に幅広いフレキシビリティを提供します。
- ・カラムの背圧に影響されない、安定したリテンションタイムでの測定が可能です。
- ・正確にコントロールされた流量での、信頼できる低流量グラジエント送液が可能です。
- ・自動パージバルブと溶媒切換えバルブを標準搭載。
- ・最適化された配管、コネクタ類によってキャピラリLCに適した微量デイレイボリウムを実現しました。
- ・マイクロデガッサを標準搭載し、長時間安定したノイズの少ない高品質な送液を実現します。



Agilent 1100シリーズ 分取ポンプ

並列式ダブルブランジャ方式を採用した高性能ポンプシステム。分取／精製、純度チェック等のアプリケーションに最適です。

- ・ポンプヘッドの交換無しで、最大100ml/min、耐圧40MPa(400bar)での送液が行えます。
- ・ポンプヘッド、バルブ、配管接続での内部容量を最小限に抑制。~100ml/minという非常に広い流量範囲で、グラジエント遅れの少ない高速グラジエント分析を実現します。
- ・2台のポンプでの高圧混合方式による高精度グラジエント送液
- ・ペリスタリックポンプを用いたブランジャシール自動洗浄機能を標準搭載
- ・自動エレクトロニック マグネティックパージバルブを標準搭載

分析スケールからキャピラリー、分取スケール対応のラインアップ



アイソクラティックポンプ



QA/QCアプリケーションニーズに
最適なポンプシステム



バイナリポンプ



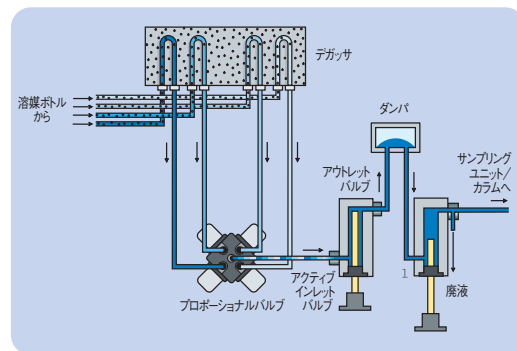
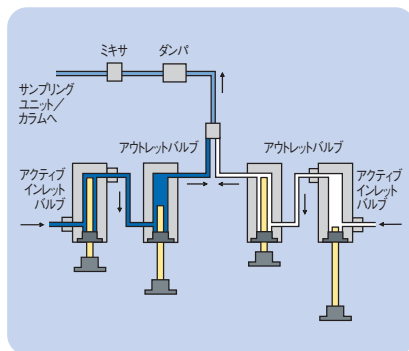
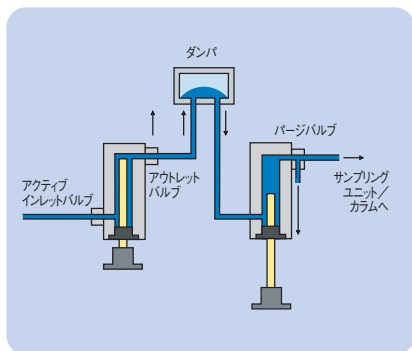
高圧混合方式グラジエントポンプ
システム



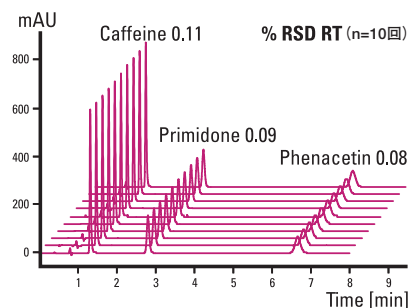
クォータナリポンプ



最高のグラジエントフレキシビリティを
実現するクォータナリポンプ

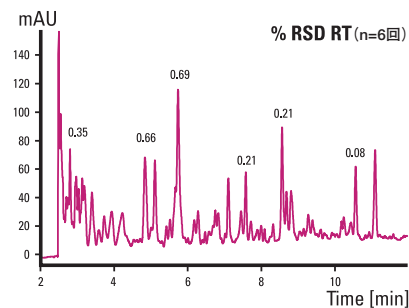


直列デュアルプランジャ方式のポンプにはアクティブインレットバルブを搭載。すばらしいベースライン安定性とリテンションタイム、面積値再現性を実現します。



カラム: 125×4.0mm ODS
移動相: H₂O:アセトニトリル=85:15
流量: 1.5ml/min

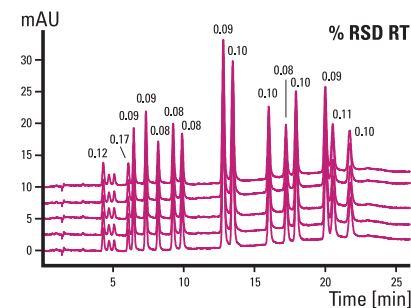
高圧混合方式の2つのポンプヘッドには、それぞれに電氣的に開閉をコントロールしているアクティブインレットバルブを搭載し、より信頼性の高い送液が可能となっています。デガッサを取り付けることで、500μl/min以下の低流量でも、さらに高精度な分析を行うことができます。Agilent 1100シリーズバイナリポンプなら、マイクロボアカラムでのアプリケーションで優れた再現性でのデータ採取が可能です。



カラム: 250×1mm Vydac 218 TP(45℃)
流量: 50μl/min

- ・ 低圧で最大4液まで混合可能な高速プロポーションバルブを搭載
- ・ 可変ストローク機能を搭載した直列ダブルプランジャ方式のポンプシステムにより脈流の少ないグラジエント送液が可能です。
- ・ 流路のサイズやフィッティングを最適化することで、プロポーションバルブからカラムまでのデレイボリュームを最小限に抑えています。

多環芳香族(PNA)の20回連続分析結果でリテンションタイム再現性を示します。H₂O/アセトニトリル溶媒を用い、50～95%アセトニトリルの複数段階ステップグラジエントによる結果です。



カラム: 250×2.1mm PNA (18℃)
流量: 0.4ml/min



キャピラリーポンプ



エレクトロニック フローコントロール (EFC)機能を搭載し、優れた流量精度を実現するポンプデザイン



分取ポンプ



ポンプヘッドの交換なしに最大100ml/min、耐圧40MPa(400bar)での送液が可能なポンプシステム

Agilent 1100シリーズ デガッサ



マイクロデガッサと、1100シリーズ クォータナリポンプ標準装備の標準デガッサの2種類を提供しています。

標準デガッサ

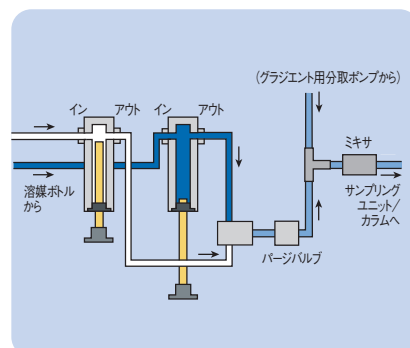
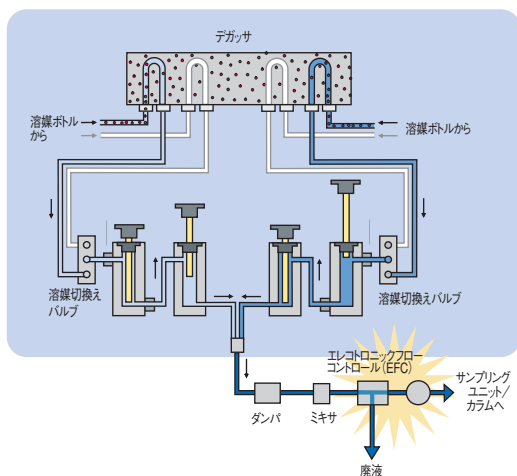
(クォータナリポンプ標準装備のみ提供)

- ・内容量は12ml/チャンネル
- ・メンブランチューブを用いた脱気方式で、常に一定の脱気レベルを維持します。
- ・高い脱気能力によって、長時間においてベースラインノイズの少ない送液が行えます。蛍光検出のような高感度/高選択性検出へのノイズの影響を抑制します。

マイクロデガッサ

アイソクラティックポンプ、バイナリポンプそしてキャピラリーポンプの性能を最適化するデガッサ。

- ・わずか1mlの小さな内容量で、迅速な移動相交換、パージが可能です。
- ・高い脱気能力で、様々なアプリケーションで最適な脱気状態を提供します。



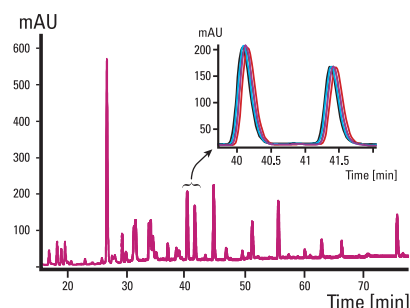
内部容量を最小限に押さえたポンプヘッド、バルブ、配管により広い波長範囲での高精度な高速グラジエント分析を可能としました。

Agilent 1100シリーズ 分取ポンプは、流量範囲5~100ml/minでの送液が可能です。

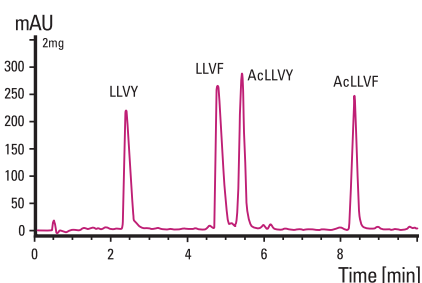
ポンプヘッド、バルブ、配管接続での内部容量を最小限に抑制、グラジエント遅れの少ない高速グラジエント分析を実現します。

Agilent 1100シリーズ キャピラリーポンプはバイナリポンプをベースにデザインされています。優れたエレクトロニックフローコントロール(EFC)機能を標準搭載し、実際の流量を測定して、送液を正確にコントロールしています。

非常に低流量な送液においても優れた再現性での分析が行えます。120分 1%~16%のグラジエント分析(アセトニトリル/H₂O/TFA)でも、リテンションタイム再現性で0.15%以下の高精度な分析が可能です。



カラム: 300 μ m id, 250mm Zorbax 300SB-C18, 5 μ m
流 量: 5.5 μ m/min



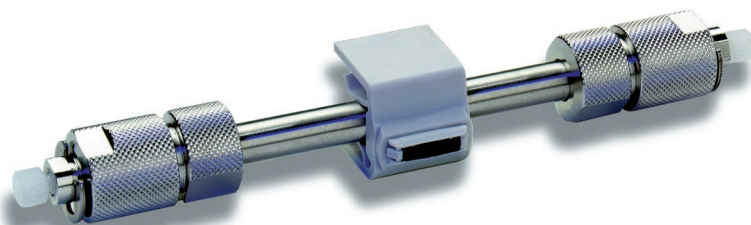
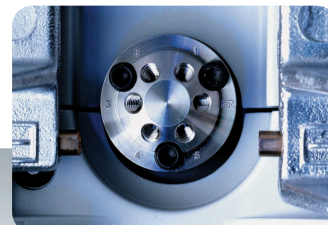
カラム: Combi HT Zorbax SB-C18, 5 μ m
21.2 x 50mm
移動相: A=0.1% TFA / 10mM TEA in water
B=0.1% TFA / 10mM TEA in ACN
グラジエント: 20-45% B in 10min
流 量: 20.0ml/min
温 度: 40℃
サンプル: 20mM NH₄OH / 20% ACN
2mg total sample



ポンプシステムの性能／機能を、さらに高めるモジュール群

カラムコンパートメント

- ・ペルチェ素子を搭載し、室温-10℃～80℃で温度コントロール可能です。冷却、加温が可能なため、様々なアプリケーションで安定した分析を提供します。
- ・カラム長30cmまで対応可能
- ・2つの独立したヒーターを搭載しているため、それぞれで異なる温度設定が可能。
- ・内部デイレイボリウムは、各ヒーターで6 μ lと3 μ lに抑え、ピーク拡散も最小限に抑制します。
- ・オプションでカラムスイッチングバルブの増設が可能。バルブには長寿命のセラミックステータフェースを採用しています。



画期的なカラムID(認識)モジュール

- ・カラムに取り付けたカラムIDモジュールのマイクロチップ上に、カラムに関する重要なパラメータ／情報を電子的に記憶できます。GLPに求められるカラムのトレーサビリティを確実に確保できます。
- ・カラムコンパートメントの標準搭載機能です。
- ・カラムコンパートメントには、2つのカラム認識ポートが搭載されており、同時に2本のカラムに関する情報を得ることができます。
- ・製造番号、シリアル番号、バッチ番号、固定相情報、粒子径、内径、空隙、最大使用圧力、最大使用温度、最高pH、そして注入回数等が記憶されています。
- ・情報を自由に追加することも可能です。

#	Position	Description	Batch#	Serial#	Product#	# Injections	Max. p [bar]	Max. T [°C]	Max. pH	Length	Diameter	Size
1	Left	ODS Hypersil	4138	7G088	7982618-564	57	400	80	7.5	125.0	4.0	5
2	Right	ODS Hypersil	4238	8C004	799160D-552	21	400	80	7.5	125.0	2.1	5

#	Batch#	Serial#	Product#	# Injections	Max. p [bar]	Max. T [°C]	Max. pH	Length	Diameter	Size	Void [ml]	Comment
1	4138	7G088	7982618-564	57	400	80	7.5	125.0	4.0	5	1.04	0
2	4238	8C004	799160D-552	21	400	80	7.5	125.0	2.1	5	0.35	column oven test

ケミステーションのカラムIDモジュール画面

Column Description	: ODS Hypersil	
Column ID Module	: Right	
Product#	: 799160D-552	Batch#: 4238
Serial#	: 8C004	
Diameter	: 2.1mm	Length: 100.0mm
Particle size	: 5.0 μ m	Void volume: 0.35ml
# Injections	: 21	
Maximum Pressure	: 400bar	Maximum pH: 8
Maximum Temperature	: 80℃	
Comment	: column oven test	

GLPレポートのカラム認識に関する項目

仕様 《Agilent 1100シリーズ ポンプシステム》

	アイソクラテックポンプ クォータナリポンプ	バイナリポンプ	キャピラリポンプ	分取ポンプ
流量範囲	設定可能範囲: 0.001~10.0ml/min (0.001ml/min ステップ) 推奨流量範囲: アイソクラテックポンプ (デガッサ無): 0.5~10ml/min アイソクラテックポンプ(デガッ サ付)及びクォータナリポンプ: 0.2~10ml/min	設定可能範囲: 0.001~5.0ml/min (0.001ml/min ステップ) 推奨流量範囲: 0.5~5ml/min マイクロデガッサ付 0.05~5ml/min	設定可能範囲: 0.01~20 μ l/min 0.01~100 μ l/min (流量拡張時) 0.001~2.5ml/min(フローコ ントロールバイパス等ハードウ ェア変更時) 推奨流量範囲: 1~20 μ l/min 10~100 μ l/min (流量拡張時)	設定可能範囲: 0.001~100ml/min (0.001ml/min ステップ) 推奨流量範囲: 5~100ml/min
流量精度	<0.3% RSD (典型値:<0.15% RSD)	<0.3% RSD (典型値:<0.15% RSD)	<0.7%RSDまたは0.03SDの いずれか大きいほう(典型値: <0.4%RSDまたは0.02SD) 10 μ /min及び50 μ /min送液時 (リテンションタイムによる精度)	<0.5% RSD (流量範囲:5~100ml/min)
圧 力	0~40MPa:~5ml/min送液時 (0~400bar、0~5880psi) 0~20MPa:~10ml/min送液時 (0~200bar、0~2950psi)	0~40MPa (0~400bar、0~5880psi)	0~40MPa (0~400bar、0~5880psi)	2~40MPa (20~400bar、290~5880psi)
グラジエント 方式	低圧グラジエント方式(高速プ ロポーションバルブ搭載) 最大4液までのグラジエント可能	高圧グラジエント方式 (最大4液中、2液グラジエント 可能)	高圧グラジエント方式 (最大4液中、2液グラジエント 可能)	高圧グラジエント方式 (2台ポンプ仕様)
ディレイ ボリューム	800~1100 μ l	180~480 μ l (600~900 μ l:ミキサ有)	3 μ l(EFC-ポンプアウトレット間、 流量~20 μ l/min時) 12 μ l(EFC-ポンプアウトレット 間、流量~100 μ l/min時) 180~480 μ l(ミキサ無、流量~ 2.5ml/min時、ミキサ容量:420 μ l)	700 μ l
混合比率精度	<0.20% SD (0.2及び1.0ml/min)	<0.20% SD (0.1及び1.0ml/min) pH2.3以下の場合、ステンレスを腐食する酸を含まないこと	<0.20% SD (10 μ l/min及び50 μ l/min、 1ml/min時)	
pH範囲	1.0~12.5 (推奨)	1.0~12.5 (推奨)	1.0~8.5 (推奨)	1.0~12.5 (推奨)
大 き さ (h×w×d)	140×345×435mm (5.5×13.5×17 インチ)	180×345×435mm (7×13.5×17 インチ)	180×345×435mm (7×13.5×17 インチ)	200×345×440mm (8×13.5×18 インチ)
質 量	11kg	15.5kg	17kg	15kg

仕様 《Agilent 1100シリーズ ポンプシステム》

全ポンプ共通仕様		デガッサ(クォータナリポンプのみ標準装備)		カラムコンパートメント	
圧力補正	ユーザー設定可能 移動相によって設定変更可能	最大流量	10ml/min (各チャンネル)	温度範囲	室温 - 10℃ ~ 80℃
コントロール	コントロールモジュールまたはケミステーションによりコントロール可能	チャンネル数	4	カラム収納	30cmカラム 3本
コミュニケーション	圧力モニタ用アナログアウト: 2mV/bar CAN-バス、GP-IB (分取ポンプを除く)、RS232C APG TM モート 外部接点 (4チャンネル、オプション)	内部容量	12ml/チャンネル	加温/冷却スピード	室温から40℃まで5min 40℃から20℃まで10min
安全対策	診断機能、エラー検出及び表示	接液部材質	PTFE、PEEK	内部容量	3μl: 熱交換器 (左) 6μl: 熱交換器 (右)
メンテナンス	リーク検出及び安全排出 主要メンテナンス箇所は低電圧	大 き さ (h×w×d)	80×345×435mm (3×13.5×17インチ)	大 き さ (h×w×d)	140×410×435mm (5.5×16×17インチ)
筐 体	全材質リサイクル可能	質 量	7.5kg	質 量	10.2kg
動作環境	4~55℃一定温度 湿度95%以下 (但し結露しないこと)	ミクロデガッサ		GLP対応機能	カラムID機能搭載 (カラム情報ドキュメント化可能)
GLP対応機能	Early maintenance feedback (EMF) 装置動作状況モニタ (溶媒使用量等) 及び設定可能リミット値との比較と警告 メンテナンス及びエラーの電子的記録	最大流量	5ml/min (各チャンネル)	* カラムコンパートメント仕様は室温 (25℃) の蒸留水を使用し、設定温度40℃、流量0.2~5.0ml/minで検証	
		チャンネル数	4		
		内部容量	1ml/チャンネル		
		接液部材質	PTFE、FEP、PEEK		
		大 き さ (h×w×d)	80×345×435mm (3×13.5×17インチ)		
		質 量	7.5kg		

October 29, 2001
Publication Number : 5988-2829JAJP

横河アナリティカル システムズ株式会社

●カスタマサービスセンター ☎ 0120-477-111

- 1) システム、製品および部品に関するご相談窓口
- 2) 製品の操作、アプリケーションの問合せおよび故障時の連絡窓口
- 3) ユーザートレーニングの申し込み窓口

本 社 〒180-8543 東京都武蔵野市中町1-15-5
ホームページ <http://www.agilent.co.jp/chem/yan>

●横河アナリティカルシステムズ 取扱店一覧

下記の代理店の分析計担当部署にお問い合わせください。

代理店名	住 所	電 話
美和電気工業・札幌	札幌市北区北20条西7-20	011-737-1151
美和電気工業・盛岡	盛岡市前九年3-19-52	019-646-4341
美和電気工業・仙台	仙台市太白区長町南3-37-13	022-249-8103
美和電気工業・福島	福島市腰浜町20-14	0245-31-6320
相生電気・北関東	熊谷市銀座4-10-8	0485-24-7234
相生電気・群馬	高崎市江木町1720-1	027-326-1180
相生電気・小山	小山市城北6-4-13	0285-23-8088
太陽計測・つくば	つくば市大字上ノ室2074	0298-57-2452
東京電機産業・新潟	新潟市紫竹山7-4-32	025-244-6171
東京電機産業・千葉	千葉市稲毛区作草部1-19-3	043-252-6012
西 川 計 測 (株)	港区三田3-13-16 三田43森ビル	03-3453-1337
西川計測・横浜	横浜市中区長者町5-85	045-242-4162

お問い合わせは

ANC-37

代理店名	住 所	電 話
協 立 電 機 (株)	静岡市中田本町61-1	054-288-8880
横河商事・中部	名古屋市中村区烏森町7-336	052-471-7124
横 河 電 陽 (株)	富山市永楽町32-13	0764-41-1831
金 陵 電 機 (株)	大阪市淀川区新高3-3-11	06-6394-1163
旭 電 気 (株)	倉敷市老松町3-7-10	086-422-5711
新川電機・広島	広島市中区竹屋町8-6	082-247-6447
新川電機・高松	高松市伏石町672-1 丸忠第2ビル	087-868-6600
新川電機・西中国	徳山市五月町10-45	0834-21-2788
新川電機・九州	福岡市博多区博多駅南2-11-12	092-451-1747
西川計測・大分	大分市高城本町5-3	0975-58-0856
西川計測・熊本	熊本市山崎町66-7 栄泉中央ビル	096-355-5500