AKTA avant

メンテナンスマニュアル

グローバルライフサイエンステクノロジーズジャパン株式会社 バイオダイレクトライン TEL:03-5331-9336 e-mail:**Tech-JP@cytiva.com**

目次

1. メンテナンスマネージャー	3
1.1 メンテナンスマネージャーを開く	3
1.2 システムの稼働状況の確認	3
1.3 メンテナンスの通知	5
1.4 メンテナンス通知の編集	5
1.5 新らたにシステム通知を追加する	7
1.6 システム通知の削除	7
2. 定期点検プログラム	9
3.週に 1 度のメンテナンス	10
3.1 ポンプリンス液の交換	10
3.2 オンラインフィルターの交換	11
4.月 1 回のメンテナンス	13
4.1 フローリストリクターのチェック	13
5. 半年ごとのメンテナンス	14
5.1 UV フローセルの洗浄	14
5.2 pH 電極の交換	15
6. 必要に応じてメンテナンス	16
6.1 本体のお手入れ	16
6.2 System CIP の実行	16
System CIP メソッドの作成	18
System CIP の実行	19
インジェクションフィルポートの手動洗浄	20
pH バルブの洗浄	20
6.3 Column CIP の実行	21
Column CIP メソッドの作成	22
Column CIP の実行	24
6.4 フラクションコレクターのお手入れ	25
6.5 pH 電極の保存	28
6.6 pH 電極の洗浄	29
pH バルブにつけた pH 電極の洗浄	30
6.7 ポンプヘッドのチェックバルブの洗浄	31
6.8 コンダクティビティフローセルの洗浄	33
7. キャリブレーション	36
7.1 pH モニターのキャリブレーション	36

7.2 圧力モニターのキャリブレーション	37
7.3 コンダクティビティモニターのキャリブレーション	39
メンテナンスの間隔	39
Conductivity monitor – factory calibration	39
Conductivity monitor – user calibration	40
コンダクティビティ値のグラフ	41
7.4 UV モニターのキャリブレーション	42
8. 交換手順	42
8.1 チューブとコネクターの交換	42
8.2 ミキサーの交換	43
8.3 ミキサーの O リングの交換	45
8.4 U9-M フローセルの交換	46
光ファイバーのお手入れ	47
8.5 フローリストリクターの交換	47
8.6 インレットフィルターの交換	49
8.7 ポンプヘッドのチェックバルブの交換	49

1. メンテナンスマネージャー

メンテナンスマネージャーは、システムの稼働状態の確認、メンテナンスのタイミングの通知を設定することが できます。

1.1 メンテナンスマネージャーを開く

System Control より、System : Maintenance Manager を選択します。

メンテナンスマネージャーのダイアログが開きます。

Value P3.9-10 MDH063 5.1.0,0	

1.2 システムの稼働状況の確認

メンテナンスマネージャーの左のリストからモジュールを選択すると、稼働状況が確認できます。

Maintenance Manager - MDH PO-01		
Adintenance Manager - MDH P0-01	Inlet valve A General Nane Software Version Sterial Number Statistics Nane Satel Number	Value V1.0323 IN2.8.42 V3.04.2
iii) Cutum valve iii) Cutum valve iii) Cutamay valve iii) System pump A iii) Uvidextor iii) Uvidextor iii) Uvidextor iii) System pump A iii) System pump A iii) System pump A iii) Uvidextor iii) Uvidextor iii) System pump A System pump A	Nana Satkwar Varsion Hadraae Version Satal Number Statistics Nana Setal Number No of value tume	Valua V1.03.23 IN2.8.42 Valua IN2.8.42 2536
Post Column pressure monitor Nace Straction collector arm Fraction collector box Instrument dopby Instrument dopby Gate		
New System Notification Delete	Print	Core

1.3 メンテナンスの通知

+をクリックするとメンテナンス通知の時期が確認できます。(例:バルブの稼働回数)



- 1.4 メンテナンス通知の編集
- 1. Scheduled maintenance をクリックします。定期点検の通知などが設定できます。

Maintenance Manager - MDH P0-01					6
MDH P0-01 MOH P0-01 Mole Model maintenance Mole Model maintenance Mole Model maintenance Mole Model Model Mole Model Model	NewNo Enable Event Name: Recurs eveny Next notification of	Nee-Notification 12 2011-06-01	month(s) Restat	*	
Borden punp B Borden punp Conductive nonite UV detato UV detato UV detato UV nonita UV nonita Outo detato System persue monitor Statulo persue monitor Pre-Colum persue monitor Outo Column persue monitor Coluc Column persue monitor Coluc Column persue Sination collector am Gindument digdly Contravenet digdly	Message Martenance rolls	cation triggered		Cancel	Acoly
New System Noblication	Pint.				Close

2. メンテナンス通知の編集

・Enable Event のチェックボックスをマークすると通知できます。

・メンテナンス通知のインターバルを変更する場合はRecurs every で設定します。

・Restart ボタンをクリックすると次の通知までのカウンターをリセットします。

・Massage でメンテナンスすべき内容を入力してください。

(例:1年毎のメンテナンスなど)

・Default ボタンをクリックするとメンテナンス通知の初期設定に戻ります。

- 3. Apply ボタンをクリックすると変更が保存されます。
- 1.5 新たにシステム通知を追加する

1. メンテナンスマネージャーダイアログより、New System Notification ボタンをクリックします。

internance Manager - LEE204 G Scheduled maintenance C NetWolfnation G International Value (3+16) G Column value (3+16) G Column value (3+16) G System pump B (P B) G System pump B (P B) G System pump B (P B) G Conductivity montor (CS) G Conductivity montor (CS) C UNION fred (US-L) G Conductivity montor (CS) C C Co	NewNotification Enable Event Name: NewNotification Recurs every: 12 month(s) Next notification at: 2013-04-27 Restart Message: The System Module has reached its service interval limit and requires maintenance. Pesse contact your GE service representative.

- 2. NewNotification より
- ・新たな通知の名前を入力します。
- ・通知のインターバルを Recurs every で設定します。
- ・Massage に通知内容を入力します。(例:リンス液交換)
- 3. Apply ボタンをクリックし通知内容を保存します。
- 1.6 システム通知の削除

設定したシステムの削除は、メンテナンスマネージャーより、削除する通知を選択し、**Delete** ボタンをクリックします。

1.7 メンテナンス通知の管理

設定したメンテナンスの時期になると、メンテナンス通知が表示されます。

	Module: Inlet valve A
•	This instrument module has reached its service interval limit and requires maintenance. Please contact your GE service representative.
	Notification limit: 2758 tums Current value: 2760 tums
	Click Acknowledge to restart the notification counter.
0	Acknowledge

メンテナンス通知が現れたら、下記の指示に従ってください。

クリック	
Acknowledge	メンテナンス通知のカウンターをリセットします。
	注:
	Acknowledged ボタンをクリックしたら、必ずメンテナンスを実行してください。
	メンテナンスをしないとシステム性能が低下するおそれがあります。
Ignore	ダイアログが閉じます。
	注:
	Acknowledged ボタンがクリックされるまで、System Control に入る度に
	Maintenance Notification は表示されます。

注:あらかじめ定められたメンテナンス通知期間は平均的な値です。使用状況によって、通知期間は調 整してください。

2. 定期点検プログラム

間隔	メンテナンス項目	参照ページ
毎日	pH モニターのキャリブレーション	29
週1回	圧カモニターのキャリブレーション	30
週1回	ポンプリンス液の交換	8
週1回	フラクションコレクターダイオードの洗浄	20
月1回	フローリストリクターのチェック	10
半年に1回	UV フローセルの洗浄	11
半年に1回	pH 電極の交換	12

必要に応じてメンテナンス

メンテナンス項目	参照ページ
本体のお手入れ	13
System CIP の実施	13
Column CIP の実施	17
フラクションコレクターのお手入れ	20
チューブとコネクターの交換	24
pH 電極の保存	23
pH 電極の洗浄	24
コンダクティビティフローセルの洗浄	27
コンダクティビティモニターのキャリブレーション	31
UV モニターのキャリブレーション	34
ミキサーの交換	35
ミキサーの O リングの交換	36
UV セルの交換	37
フローリストリクターの交換	38
インレットフィルターの交換	39

3. 週に1度のメンテナンス

3.1 ポンプリンス液の交換

準備するもの

・20%エタノール

・シリンジ 30mL

システムポンプのリンス液とサンプルポンプのリンス液は雑菌の繁殖を防ぐため、週に1度交換してください。



番号	説明
1	サンプルポンプのリンスシステムのインレットチュービング
2	サンプルポンプのリンスシステムのアウトレットチュービング
3	システムポンプのリンスシステムのインレットチュービング
4	システムポンプのリンスシステムのアウトレットチュービング

1. リンス液の入った 50mL の遠沈管をホルダーから外します。

2. 遠沈管の中を新しい 20%エタノール 50ml と交換します。

3. リンス液の入った 50mL の遠沈管をホルダーに取り付けます。

4. リンスチューブのインレットを遠沈管に接続します。

注:リンスチューブのインレットを20%エタノールに確実に浸けてください。

リンスチューブのシステムポンプのアウトレットにシリンジを接続し、ゆっ
 くりシリンジをひきます。(図はシステムポンプのアウトレット)

6. リンスチューブからシリンジを外します。

- 7. リンスチューブのアウトレットを遠沈管に接続します。
- 8. 遠沈管に 20%エタノールを満たします。





9. 同様にサンプルポンプのアウトレットもシリンジを接続し、20%エタノールを満たしてください。

3.2 オンラインフィルターの交換
準備するもの
・オンラインフィルターキット
・ピンセット
・手袋



ミキサーの上についたインラインフィルターを週に一度(または詰まったら)交換してください。 1. ミキサーの上のキャップを反時計まわりに回して外してください。

2. ピンセットで古いフィルターを外します。
 サポートネットも損傷ある場合は交換します。新しいフィルターに交換します。
 交換フィルター: 18-1027-11 10 枚入り

3. キャップの上の O リングを外し、中の O リングが損傷している場合は

0 リングも交換してください。



- O-ring 13.1 x 1.6 mm (Mixer chambers 0.6, 1.4, and 5 ml 用)
- O-ring 22.1 × 1.6 mm (Mixer chamber 15 ml 用)



4. 月1回のメンテナンス

4.1 フローリストリクターのチェック

1. A1 のインレットチューブを精製水に接続します。 アウトレットバルブのポートw のチューブを廃液ビンに接続します。

2. System Control より

Manual : Execute Manual Instructions を選択し、Manual instructions のダイアログが表示します。 Flowpath : Injection valve を選択し Manual Load を選択 Insert Flowpath : Column valve を選択し By-pass を選択 Insert Flowpath : pH valve を選択し pH electrode off-line / Restrictor Inline を選択 Insert Flowpath : Outlet valve を選択し Out-Waste を選択 Insert Pump : System flow を選択し Flow rate 3.0ml/min を選択 Insert Execute をクリックします。

3. Rundataの PreC pressure を記録します。

4. Pause をクリックします。

5. Manual instructions のダイアログより、

Flowpath : pH valve を選択し pH electrode off-line / Restrictor off-line を選択 Execute をクリック

6. Rundata の PreC pressure を記録します。

7. フローリストリクターありの PreC pressure の値から、フローリストリクターなしの PreC pressure の値の差が 0.2±0.05MPa であることを確認します。 もし、 0.2±0.05MPa の範囲をはずれている場合は、 フローリストリクターを新しいものに交換してください。

- 5. 半年ごとのメンテナンス
- 5.1 UV フローセルの洗浄

UV フローセルは半年に1回、または必要に応じて洗浄してください。

準備するもの

- ・ルアーコネクター
- ・廃液ビン
- ・シリンジ 30mL
- ・10%界面活性剤洗剤(例: Decon90, Deconex11, RBS 25 など)
- ・精製水

1. UV フローセルの上の配管を外し、UV セルの出口に廃液チューブを接続します。

- 2. シリンジにルアーコネクターをつけます。
- 3. 10%界面活性剤洗剤(例:Decon90, Deconex11, RBS 25 など)を満たした
- シリンジをセル上部に接続し、送液します。

4. これを 5回繰り返した後、10%界面活性剤洗剤をセル中に入れ、 最低 20分間漬け置きします。

5. 精製水を満たしたシリンジを接続し、10%界面活性剤洗剤を洗い流します。

6. シリンジとルアーコネクター、廃液チューブを外し、配管を元通り接続します。



5.2 pH 電極の交換 pH 電極は半年に 1 度か必要に応じて交換してください。 準備するもの

- ・pH 電極
- ・精製水
- ・標準液 pH4
- 1. pH 電極のケーブルを手で反時計まわりに回して、pH バルブのパネルから外します。
- 2. 新しい pH 電極の電極カバーを外し、電極が乾燥してないか、破損してないか確認します。
- 3. 初めて使用する場合は、pH 電極を精製水に 30 分間浸しその後 pH 4 の標準液に 30 分間 浸します。
- 4. pH 電極を pH セルに接続し、手でナットをまわし固定します。
- 5. pH 電極のケーブルを pH バルブのパネルに接続します。
- 6. pH 電極のキャリブレーションを実施してください。

6. 必要に応じてメンテナンス

6.1 本体のお手入れ

準備するもの

・布、キムタオルなど

・中性洗剤または20%エタノール

1. システムの電源をおとします。

2. 本体の表面を布で拭きます。中性洗剤か20%エタノールで汚れをふき取ります。

3. 本体を完全に乾かしてから電源を入れてください。

6.2 System CIP の実行

準備するもの

・洗浄溶液(例えば NaOH、バッファーまたは蒸留水)

・シリンジ 30mL

警告

有害物質。危険化学物質や生物由来物質を使う場合は、全ての適切な予防 措置を行ってください。例えば、耐性のある保護メガネや手袋をつけてください。 ローカルや国の規制に従ってください。

警告 🥂

メンテナンス中の有害物質。危険化学物質でシステムやカラムの洗浄に使用 する場合、最後に中性溶液でシステムやカラムを洗ってください。

警告 メンテナンス中の生物由来物質。危険化学物質や生物由来物質を使う 場合は、サービスやメンテナンスの前に、静菌的な溶液(例えば NaOH)で

System CIP や Column CIP を実施し、最後に中性のバッファーや精製水で洗浄

してください。

System CIP メソッドの作成

System の定置洗浄は必要に応じて、実行してください。

System CIP を実施することで、クロスコンタミや雑菌の繁殖を抑制することができます。

1. Method Editor より

New Method アイコンをクリックするか、 File: New Method をクリックします。



2. New Method ダイアログより、 Predefine Method : System CIP を選択 OK をクリックします。

New Method	
System:	
System5	
Create a new method by using the:	し、
Fredefined Method:	
System CIP	
Empty Method Method Description	
A predefined method for clearing the Juding and components of the instrument with e.g., NaDH, As only one solution can be used in a System CIP phase, three System CIP phases are included in the method.	
OK Cencel	

3. Method Settings と3 つの System CIP の Phase が表示されます。

Method Settings	
System CIP	
•	
System CIP	
System CIP	

- 4. 各 System CIP の Phase で
- ・Solution note を入力します。

・Flow rate、Volume per position、Incubation time を入力 します。

・洗浄するインレット、アウトレット、サンプルループ、フラクションコレクターをチェックします。

A inlets	Binlets	Sampleinlets	Column Position 🔥	Outlets
A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B6 B7	Buffer \$1 \$2 \$3 \$3 \$5 \$5 \$6 \$7	V Eyrpass 1 2 3 4 5	Vasie Uutet 1 Uutet 2 Uutet 2 Uutet 3 Uutet 4 Uutet 5 Uutet 5 Uutet 5 Uutet 7 Uutet 7 Uutet 8 Uutet 8 Uutet 8 Uutet 10 / Frac 2
All	IIA III	E All	III AII	
Others				
System pump a	sample flow path	Injection valve w	ith capillary loop 🤹	Fraction collector
Ŧ		Loop cleaning volum 10.00 ml Number of loops	6	Second fraction collector

注: ·System CIP には pH バルブの洗浄は含まれません。

・インジェクションバルブはシリンジを使用してマニュアルでも洗浄してください。

・フラクションコレクターも洗浄する場合は、

System settings: Wash settings: Fraction collector wash settings で流速を調整してください。

5. Save the method アイコンをクリックするか 「「」 File: Save As をクリックしてメソッドを保存してください。

6. Save As ダイアログで

・保存先のフォルダーを指定

・メソッド名入力

・System を選択

Saveをクリックします。

System CIP の実行

1. 選択した洗浄するカラムポジションにバイパスチューブを接続します。

2. サンプルループも洗浄する場合はサンプルループを接続してください。

3.洗浄に用いる溶液をインレットチューブに接続します。

注:各 phase で使用する溶液は1種類になります。1つの phase で全てのインレットを選択した場合は、 全てのインレットを同じ溶液に接続してください。

4. System control より、作成した System CIP のメソッドを指定し Run してください。

5. インジェクションフィルポートと pH バルブは手動で洗浄してください。

インジェクションフィルポートの手動洗浄

1. System control より、

Manual: Execute Manual Instructions を選択します。

サンプルループを LoopF (fill) と LoopE (empty) 接続します。
 注: Superloop はインジェクションバルブの洗浄時には接続しないでください。

3. シリンジに 10mL 洗浄液(例:NaOH またはバッファー溶液)を満たしま す。インジェクションバルブの Syr.ポートにシリンジを接続し、洗浄液を注入しま す。



4. シリンジに精製水を満たします。インジェクションバルブの Syr.ポートにシリンジを接続し、精製水を注入します。

pH バルブの洗浄

1. pH セルから pH 電極を外し、ダミー電極に付け替えます。

2. System Control より

System: Calibrate を選択します。

altratice procedure		Currenk va	auc	0.027	
Prepare for calibration					
albration for pH electrode buller 1.		D.14		Description	
pH for buffer 1		10.14	Calibrate	"pH" calibrates the pH electrode with to calibration, i.e., using two pH calibration	no point In solutions, It
		[0-14]		can also be used to fill the pH cell with	storage
pH for buffer 2	9		Calibrate	For calibration, preferably use pH stand	tard buffers
				standard buffer close to the lowest or h	righest pH
ast calibrated on: 2009-01-13 10:52:07 +01:00				you need to measure as your second p	.ont.
aibrated electrode slope; %	92.391			Parametero	
asymetry potential at pH 7; mV	19.05			pH for buller 1	
				pri rer buiter 2	
				In value of a distance of the	

- 3. Monitor to calibrate で pH を選択します。
- 4. Prepare for calibration ボタンをクリックします。

Prepare for calibration

pH バルブがキャリブレーションポジションに切り替わります。

5. シリンジに1 M NaOH を 10mL 満たします。pH バルブの Cal ポートにシリンジを接続し、注入します。

6. シリンジに精製水を 10mL 満たします。pH バルブの Cal ポートにシリンジを接続し、注入します。

7. Close ボタンをクリックします。

Close

Calibration ダイアログが閉じ、pH バルブが初期ポジションに切り替わります。

6.3 Column CIP の実行

洗浄の間隔は必要に応じて、例えば異なるサンプルを使用する場合に行ってください。 洗浄溶液はカラムのインストラクションに従って適切な溶液を選択してください。 準備するもの

・洗浄溶液。カラムのインストラクションを参照してください。

警告

有害物質。危険化学物質や生物由来物質を使う場合は、全ての適切な予防 措置を行ってください。例えば、耐性のある保護メガネや手袋をつけてください。 ローカルや国の規制に従ってください。

警告

メンテナンス中の有害物質。危険化学物質でシステムやカラムの洗浄に使用 する場合、最後に中性溶液でシステムやカラムを洗ってください。

警告

メンテナンス中の生物由来物質。危険化学物質や生物由来物質を使う 場合は、サービスやメンテナンスの前に、静菌的な溶液(例えば NaOH)で System CIP や Column CIP を実施し、最後に中性のバッファーや精製水で 洗浄してください。

Column CIP メソッドの作成 1. Method Editor より New Method アイコンをクリックする 1 または File:New Method をクリックします。

2. Predefined Method で Column CIP を選択します。

New Method 🛛 🔀
System
System5
Create a new method by using the:
Predefined Method:
Column CIP
C Emply Method
Nethod Description
A predimiend nethod for cleaving a column. Flow rates, incluition imer and clear challows and endend. By acting actin aters, different preparations can be performed after each other. Suggested steps can be obtained
OK. Cancel

- 3. Phase Properties の Method Settings で Column type と Column position を選択します。
- 4. Column CIP で

・Add Step をクリックすると、ステップを追加します。

・ステップを選択し、Remove Step をクリックするとステップを除くことができます。

・セルを選択し、値を入力します。

Colu	mn CIP										
	CIP solution note	Inict A	Inict B	%B (0-100)	Lincar gradient	Fill System	Volumc (CV)	Flow Rate (0-25) ml/min	Flo w direction	Outlet	Incubation time (min)
1		A1	B1	0.00		~	1.00	1.000	Down flow	Out-Waste	0.00
	Add Step	Remove :	Step	R	estore	Get	Suggested !	Steps			

5. Column CIP で Get Suggested Steps ボタンをクリックすると、選択したカラムタイプの推奨洗浄手順が表示されます。この機能は全てのカラムに適用可能ではありません。選択したカラムの推奨洗浄手順が表示されます。

	CIP solution note	Inlet A	Inlet B	%B (0-100)	Linear gradient	Fill System	Volume (CV)	Flow Rate (0-25) ml/min	Flow direction	Outlet	Incubation time (min)
1	2M NaCl	A1	B1	0.00		✓	2.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
2	1M NaOH	A1	B1	0.00		V	4.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
3	2M NaCl	A1	B1	0.00		~	2.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
4	Water	A1	B1	0.00		V	2.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
5	Equilibration/storage	A1	B1	0.00		~	4.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00

6. 複数の溶液で洗浄する場合は、Inlet A と Inlet B の設定を変更してください。各溶液で 1 つのインレットを指定してください。%B の設定も忘れないでください。

	CIP solution note	Inlet A	Inlet B	%B (0-100)	Linear gıadient	Fill System	Volume (CV)	Flow Rate (0-25) ud/min	Flow direction	Outlet	Incubation time (uim)
1	2M NaCl	A1	B1	0.00			2.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
2	1M NaOH	A2	B1	0.00		V	4.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
3	2M NaCl	A1	B1	0.00			2.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
4	Water	A3	B1	0.00		V	2.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00
5	Equilibration/storage	A4	B1	0.00		V	4.00	2.500	Down flow	Out-Waste	0.00

Save the method アイコンをクリック
 または File: Save As を選択します。



- 8. Save As ダイアログで
- ・保存先のフォルダーを選択
- ・Name でファイル名を入力
- ・Save ボタンをクリックします。

Column CIP の実行

- 1. 洗浄液を選択したインレットに接続します。
- 2. カラムを選択したカラムポジションに接続します。
- 3. System Control より、作成した Column CIP メソッドを選択し Run してください。

6.4 フラクションコレクターのお手入れ フラクションコレクター各部名称



No.	名称
1	Frac 引き出し
2	Frac ウィンドウ
3	カセットトレーとカセット
4	高さガイドバー
5	Frac 引き出しハンドル



No.	名称
1	Frac アームメインレール
2	ボトムカバー
3	Frac アーム
4	ディスペンサーヘッド
5	ランプ(2 つの内の 1 つ)
6	アウトレットバルブからのチュービング
7	循環ファンを含むクーリングユニット
8	廃液ファネル
9	トレイ調整ピン
10	カセットトレーポジショニングディスク(3の
	うちの 2 つ)
11	Frac アームガイドレール



No.	名称
1	ディスペンサーヘッド
2	ディスペンサーヘッドカバー
3	ノズル
4	アキュムレータ(ディスペンサーヘッドの
	後ろ)
5	カセットコードリーダー
6	アウトレットバルブからのチュービング



No.	名称
1	カセットトレー
2	カセットポジション番号
3	カセット
4	カセットタイプコード
5	チューブまたはディープウェルプレート

準備するもの

- ・洗瓶
- ・精製水または 20%エタノール
- ・布またはキムタオル
- 1. System Control より、

Manual : Execute Manual Instructions : Fraction collection : Frac cleaning position Execute をクリックします。



ディスペンサーヘッドがクリーニングポジションに移動し、システムは Pause になります。

- 2. フラクションコレクターの扉を開けラックを取り出してください。
- 3. カセットトレーとラックを水と中性洗剤で洗浄します。
- 4. 廃液ファンネルを外し、水で洗浄します。洗浄後元通りにセットします。
- 5. AKTA avant150 は、ディスペンサーヘッドカバーを外し、洗浄後元通りカバーをつけます。

6. 中性洗剤と水または20%エタノールでフラクションコレクターの内部を拭きます。

注:アームのケーブルを傷つけないように注意してください。

Frac アームは簡単に移動できます。クリーニングしやすい位置に移動してください。

カセットトレーポジショニングディスクは簡単に外すことがでるので、取り出してクリーニングしてください。洗浄 後元通りセットしてください。

AKTA avant 25:カセットトレーポジショニングディスクは3つとも同じものです。

AKTA avant 150:高さが高くて細いディスクは一番奥の位置に置いてください。

ディスペンサーヘッドとダイオードウィンドウは洗瓶を使って水、または布と20%エタノールで洗浄してください。

AKTA avant 25 は 4 つのダイオードウィンドウがあります。AKTA avant 150 は 2 つのダイオードウィンドウがあります(下図参照)。



AKTA avant25 のディスペンサーヘッド



AKTA avant 1 5 0 のディスペンサーヘッド

注:ダイオードウィンドウを傷つけないように気をつけてください。

8. フラクションコレクターを完全に乾かしてください。

9. フラクションコレクターの扉を閉じます。自動スキャニングが実行されます。

10. System Control より、

ツールバーの End アイコンをクリックします。



ディスペンサーヘッドがホームポジションに移動し、液晶ディスプレイが Ready になります。

6.5 pH 電極の保存

pH 電極は使用しない場合は、pH セルに保存液を満たして pH セルにつけた状態で保存するか、ダミー電極と付け替え、pH フローセルから電極を外し、pH 電極のキャップ内に保存液を満たして、キャップをつけて保存してください。1週間以上 pH セルにつけたままにする場合は、pH セルの保存液を新しいものに交換してください。

準備するもの

・シリンジ 30mL

・保存溶液(pH4の標準液と1M KNO3を1:1で混合)

1. System Control より、

System : Calibrate を選択します。

pnitorto calibrate: pH		Current v	aluc	6.027	
Calibration procedure					
Prepare for calibration					
Calibration for pH electrode buffer 1.				Description	^
pH for buffer 1	7	[0-14]	Calibrate	"pH" calibrates the pH electrode with to calibration, i.e., using two pH calibration	va point n solutions. It =
		[0-14]		can also be used to fill the pH cell with splution since for pH valve is in calibra	storage
pH for buffer 2	9		Calibrate	For calibration, preferably use pH stand	lard buffers
Last calibrated on: 2009-01-13 10:52:07 +01:00				standard buffer close to the lowest or h you need to measure as your second p	noaph ighestpH xoint.
Calibrated electrode slope; %	92.391			Parametero	
Assymetry potential at pH 7; mV	19.05			'pH for buffer 1' 'pH for buffer 2'	
				BURLEY C	×

2. Calibration ダイアログより、

Monitor to calibrate で pH を選択します。

3. Prepare for calibration ボタンをクリックします。

pH バルブがキャリブレーションのポジションに切り替わります。

4. pH 4 の標準液と 1M KNO3 を 1:1 で混合した保存溶液を 10mL シリンジに満たします。

5. シリンジを pH バルブの Cal ポートにさし、保存液を pH セルに注入します。



pH バルブは初期ポジションに切り替わります。

6.

6.6 pH 電極の洗浄 準備するもの ・シリンジ 30mL ・精製水 ・0.1M HCIと0.1M NaOH または ·界面活性剤 または ・0.1M HCIの1%ペプシン溶液 または •1M KNO3 塩の析出 •0.1M HCI

洗浄溶液

pH 電極を5分間隔で下記に洗浄液に浸します。

•0.1M NaOH

•0.1M HCI

各洗浄液の間に精製水で pH 電極はすすいでください。

油またはグリースフィルム

pH 電極を中性洗剤と精製水で洗浄してください。もし、特定の有機溶剤で溶けることが分かっている場 合はその溶液で洗浄し、その後精製水ですすいでください。

タンパク質の沈殿

0.1M HCIの1%ペプシン溶液で5分間浸し精製水ですすいでください。

もし、これらの洗浄を行っても、電極が復帰しない場合は下記の手順を試してください。

注:この手順は pH セルから pH 電極を外して、pH 電極だけで行ってください。

1. 1M KNO3 溶液を 60-80℃に温めます。

2. pH 電極を温めた 1M KNO3 溶液に浸します。

3. 1M KNO3 溶液が冷めるまで置き、再度キャリブレーションします。 上記の手順で改善しない場合は pH 電極を交換してください。

pH バルブにつけた pH 電極の洗浄

pH 電極のキャリブレーションの機能を使って pH バルブを切り替えます。 この洗浄時はキャリブレーションは行われません。

1. System Control より、System : Calibrate を選択します。

Calibration procedure		Carcine Pa		0.027
Prepare for calibration				
alibration for pH electrode buffer 1.		0.10		Description
pH for buffer 1		[0-14]	Calibrate	'pH' calibrates the pH electrode with two point calibration, i.e., using two pH calibration solutions. It
		[0-14]		can also be used to fill the pH cell with storage solution since the pH value in in calibration protion.
pH for buffer 2			Calibrate	For calibration, preterably use pH standard buffers old 4 or 7 as the first calibration priorit and a shi
ast calibrated are 2009-01-13 10:52:07 +01:00				standard buffer close to the lowest or highest pH you need to measure as your second point
Calibrated electrode stope; %	92.391			Parameters
cogmetry potential at pH 7; mV	-18.05			(pH for buffer 1) (pH for buffer 2)
				prior ballo z

- 2. Monitor to calibrate で pH を選択します。
- 3. Prepare for calibration ボタンをクリックします。



4. 洗浄溶液を約 10ml シリンジmに満たします。pH バルブの Cal ポートにシリンジを差し込みます。洗浄 溶液を押し込み、5 分間置きます。シリンジを外します。



5. いくつかの洗浄溶液を使用する場合は、4のステップを水、その後次の洗浄液で行ってください。

6.	洗浄手順の最後
----	---------

- ・シリンジに水を満たします
- ・pH バルブの Cal ポートにシリンジを差し込みます

・水を注入します

・シリンジを抜きます

7. Close ボタンをクリックします。

pH バルブのポジションが初期ポジションに切り替わり、Calibration ダイアログが閉じます。

6.7 ポンプヘッドのチェックバルブの洗浄 圧が安定しない、流量不良の場合はチェックバルブの洗浄を行ってください。 準備するもの

- ・モンキーレンチ
- ・メタノール
- ・精製水
- ·超音波洗浄機
- 1. 本体の電源を落とします。
- 2. ポンプヘッドからチュービングとポンプインレットチューブを外します。
- 3. パージバルブを反時計方向に回し、金属のリングを外します。



4. プラスティックのナットをモンキーレンチを使ってチェックバルブから優しく外してください。



5. 各ポンプの下にある2つの白いプラスティックのねじを外します。プラスティックコネクターを横に引き抜き インレットマニホルドを外してください。



6. モンキーレンチを使ってポンプの下のチェックバルブを外します。



ア.メタノールにチェックバルブを浸し数分間超音波洗浄器で洗浄してください。
 その後精製水で超音波洗浄してください。



有害物質。危険化学物質や生物由来物質を使う場合は、全ての適切な予防 措置を行ってください。例えば、耐性のある保護メガネや手袋をつけてください。 ローカルや国の規制に従ってください。

8. 洗浄したチェックバルブを元通りポンプにつけます。

・黒いプラスティックバルブ:手でしっかりナットを締めた後、モンキーレンチで90度さらに締めます。

・金属バルブ:手でしっかりナットを締めた後にモンキーレンチで90度さらに締めます。

9. インレットマニホルドを元通りつけ、ポンプヘッドにチュービングを接続します。

6.8 コンダクティビティフローセルの洗浄

準備するもの

- ・ルアーコネクター
- ・廃液ビン
- ・シリンジ 30mL
- •1M NaOH
- ・精製水

1. コンダクティビティモニター上部のフィンガータイトコネクターを外し、ル アーコネクターを接続します。



2. コンダクティビティモニター出口の配管を外し、廃液チューブを接続します。廃液チューブは廃液 ビンに接続します。

- 3. コンダクティビティモニターをレールから外すか、レールの右にずらします。
- 4. シリンジに精製水を満たし、シリンジをルアーコネクターに接続します。



- 5. シリンジを押し、コンダクティビティフローセルを精製水で流します。シリンジを外します。
- 6. シリンジに 1M NaOH を満たし、シリンジをルアーコネクターに接続します。



- 7. シリンジを押し、コンダクティビティフローセルに 1M NaOH で 5 回洗浄します。
- 8. コンダクティビティフローセルに 1M NaOH を満たし 15 分間漬け置きします。
- 9. シリンジに精製水を満たし、シリンジをルアーコネクターに接続します。
- 10. シリンジを押し、コンダクティビティフローセルを精製水ですすぎます。シリンジを外します。
- 11. ルアーコネクターと廃液チューブをコンダクティビティフローセルから外し、もとの配管を接続します。

7. キャリブレーション

7.1 pH モニターのキャリブレーション

pH 電極は 1 日に一回、もしくは pH 電極を交換した場合、室温が±5℃変化した場合 キャリブレーションを行ってください。

準備するもの

・少なくとも pH1ユニットちがう pH 標準液 2種(室温)。



注意 pH 電極。注意して pH 電極を扱ってください。 ガラス電極は割れて怪我しないようにしてください。

- 1. System control より、System : Calibration を選択します。
- 2. Calibration ダイアログより、Monitor to calibrate で pH を選択します。

onitor to calibrate: pH Calibration procedure	×	Current value	6.027	
Prepare for calibration				
Calibration for pH electrode buffer 1.	10	141	Description	^
pH for buffer 1	7	Calibrate	pH' calibrates the pH electrode with the calibration, i.e., using two pH calibration	wa point in solutions. It =
pH for bulfer 2	[D-	14) Calibiare	can also be used to fill the pH cell with solution since the pH valve is in calibe For calibration, preferably use pH stam pH 4 or 7 as the first calibration point a	i elorage ation position. dard buffers ind a pH
Last calibrated on: 2009-01-13 10:52:07 +01:00			standard buffer close to the lowest or you need to measure as your second p	nighest pH coint.
Calibrated electrode slope; %	92.391		Parametero	
Assymetry potential at pH 7; mV	-19.05		'pH for buffer 1' 'pH for buffer 2'	
			Data its distance from	×

3. Prepare for calibration ボタンをクリックします。

Prepare for calibration

4. pH for buffer1 に pH 標準液の pH を入力します。

5. シリンジに pH 標準液を 10mL 満たします。 シリンジを pH バルブの Cal.ポートのルアーコネクターに接続します。



6. Current value の値が安定したら、Calibrate ボタンをクリックします。

Calibrate

7. 精製水を満たしたシリンジを pH バルブの Cal.ポートのルアーコネクターに接続します。シリンジを押し pH フローセルを精製水で洗浄します。

8. pH for buffer 2 に pH 標準液の pH を入力します。

9. シリンジに pH 標準液を 10mL 満たします。 シリンジを pH バルブの Cal.ポートのルアーコネクターに接続 します。

10. Current value の値が安定したら、Calibrate ボタンをクリックします。 キャリブレーションを実施した日付と時間がダイアログに表示されます。 Calibrated electrode slope と Asymmetry potential at pH7 も表示されます。

11. Calibrated electrode slope≧80%、Asymmetry potential at pH7±60mV に値があるか確認しま す。

・この範囲に値がある場合は、Close ボタンをクリックし、ダイアログを閉じます。 Cose ・この範囲を値が超えている場合は、キャリブレーションを再度実行します。 改善しない場合は、pH 電極を交換します。

12. シリンジを取り外します。

7.2 圧力モニターのキャリブレーション

AKTApure は最大 4 つの圧力モニターがあります。System pump pressure monitor, Sample pump pressure monitor, Pre-column pressure monitor と Post- C olumn pressure monitor です。 圧力モニターは週 1 回、または室温が±5℃以上変化した時にチェックしてください。 送液停止(End)時に圧力値が±0.02 MPa を超える場合は、以下の手順でキャリブレーションを行います。

1. System Control より、System : Calibrate を選択し、Calibration ダイアログを表示します。

pritor to calibrate:	System pressure	Current value	-0.07	
Calibration procedu	<i>r</i> e			
Sets the system p	reesure to zero.		Description	
Reset pressi	ure		System pressure is used to calibrate the system pump pressure monitor. The system pressure is set to zero. Detailed information	
Last calibrated on	2008-02-20 15 36 40 +01:00		Lossen the capitary, which is connected to the System purp preserve monter. Rease nefer to the manual for the location of the system purp preset 2. Prese the "Reset pressure" bottom. The new calibration date and the current pressure value and datainyed. Records the capitary to the System pump	10

2. キャリブレーションが必要な圧力センサー部分のコネクターを外して開放します。

«システムポンプ»	«サンプルポンプ»	«プレカラム»	«ポストカラム»
System pressure	Sample pressure	PreC pressure	PostC pressure
		カラムバルブポート In	カラムバルブポート Out
圧カセンサー出口	圧力センサー出口		

3. Monitor to calibrate から該当するコマンドを選択し、Reset pressure ボタンをクリックします。

4. キャリブレーションが終了したら Close ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

5. 開放したコネクターおよびチュービングを再接続します。

7.3 コンダクティビティモニターのキャリブレーション

Conductivity monitor – factory calibration:工場出荷時のコンダクティビティセル定数の初期値に復元します。

・Conductivity monitor – user calibration: コンダクティビティセル定数のキャリブレーション。

メンテナンスの間隔

・Conductivity monitor – factory calibration : 不適切なキャリブレーションを上書きするためにキャリブレ ーションを実施します。

・Conductivity monitor – user calibration: コンダクティビティセルは工場でキャリブレーションされおり、通常の使用では再度キャリブレーションする必要はありません。信号が安定しない時や正しい値が入っていない場合にキャリブレーションを実施します。コンダクティビティセルを洗浄してから、コンダクティビティモニターをキャリブレーションしてください。

Conductivity monitor – factory calibration

下記の手順に従って、工場出荷時のコンダクティビティセル定数の初期値に復元します。

1. Calibration ダイアログより、Monitor to calibrate : Conductivity monitor – factory calibration を 選択します。新しいキャリブレーションの時間と現在の値が表示されます。

2. Restore をクリックします。

工場出荷時のコンダクティビティセル定数の初期値が保存されます。コンダクティビティセル定数はコンダクテ ィビティモニターの箱に記載されています。 Conductivity monitor – user calibration 下記の手順に従って、コンダクティビティフローセル定数のキャリブレーションを実施します。 1. 本体の電源を入れ、1 時間以上安定させます。

2. System Control より、System: Settings を選択します。

3. System Settings ダイアログより、Conductivity と Cond temp compensation を選択します。 Compensation factor を 0%にセットし OK をクリックします。

istructions:	
∎ UV	Compensation factor [0.0 - 9.9]
E Conductivity	0.0 🛱 🗙
Belative scale cond	Reference temperature [0.0 - 40.0]
Cond temp compensation	25.0 ± °C
Pumos and pressures	
Air sensor	
Fraction collection	
Watch parameters Advanced	
Data collection	

4. Calibration ダイアログより、Monitor to calibrate : Conductivity monitor – user calibration を選択します。

5. 1 M NaCI のキャリブレーション溶液を 15mL 以上用意します。

6. サンプルインレットチューブ S1 にキャリブレーション溶液をつけます。

7. System Control より、Manual : Execute Manual Instructions を選択します。 Manual instruction ダイアログが表示されます。

8. Manual instruction ダイアログより

・Flow path : Injection valve を選択し、Direct inject を選択。Insert をクリック。

・Flow path : Column valve を選択。By-pass を選択。Insert をクリック。

・Flow path : pH valve を選択、Restrictor を Inline、pH を Off-line にセット。Insert をクリック。

・Flow path : Sample inlet を選択、Position を S1 選択。Insert をクリック。

・Pumps and Pressures : Sample flow を選択、Flow rate を 1.0ml/min にセット。Insert をクリック。 ・Execute をクリック。

キャリブレーション溶液がサンプルポンプからシステムに流れます。

9. コンダクティビティの信号と温度の値が安定するまで 15mL 以上ポンプからキャリブレーション溶液を送 液します。 10. System Control より、Run Data の Cond temp を読み取ります。

Cond temp が表示されていない場合は、Customize アイコンをクリック。Customize ダイアログより、Run Data Groups のタブの Cond temp を選択してください。

11. Calibration ダイアログより、Enter theoretical conductivity value に現在のコンダクティビティの温度の理論値を入力します。

・保証書付きの標準液を使用する場合は、供給されたコンダクティビティ理論値を使ってください。

・調製した1MNaClを使う場合は、コンダクティビティのグラフを参照してください。

12. Calibration ダイアログより、Calibrate をクリックします。

Conductivity cell 1 constant/cm ボックスに新しいコンダクティビティセル定数が表示されます。新しい定数 は通常 40±10cm-1 になります。キャリブレーションした日付と時間も表示されます。

13. System Control のツールバーの End アイコンをクリックします。

14. System Settings ダイアログの Conductivity: Cond temp compensation を選択し、Compensation factor をセットし、(初期値は 2.0%)OK をクリックします。

コンダクティビティ値のグラフ



7.4 UV モニターのキャリブレーション

本体の電源を ON にした時に毎回自動で波長のキャリブレーションは実施されます。2,3日電源を入れたままで、温度や湿度が変化した場合は、本体を再起動し UV モニターのキャリブレーションを実施してください。

8. 交換手順

8.1 チューブとコネクターの交換

準備するもの

・チュービングとコネクター

・チュービングカッター

・レンチ

1. メソッドが Run されていないことを確認します。

2. コネクターを緩めチューブを外します。

3. チューブにラベルがある場合は、ラベルをチューブから外し、古いチューブとコネクターを廃棄します。

新しいチューブを交換する古いチューブと同じ長さに切ります。
 チュービングカッターを使って切断してください。



注:システムのチューブの交換をするときは、ディレイボリュームがかわらないように、元のチューブと同じ 内径で同じ長さのものにしてください。インレットとアウトレットチューブは必要なら短くすることはできます。

5. 新しいチューブにラベルをつけます。

チューブにコネクターをつけます。
 フィンガータイトコネクター: チューブにコネクターを通します。
 チュービングコネクター1/8": チューブにコネクターを通します。
 チューブの先端にフェルールの太い方を向けて通します。

7. ポートにコネクターとチューブを挿入します。 ポートの底にチューブを確実に挿入します。 8. しっかりコネクターを締めます。締めにくい場合は、アクセサリーキットに含まれるフィンガータイトレンチを 使ってください。

8.2 ミキサーの交換

準備するもの

・ミキサー

1. ミキサーに接続された上下のチューブを外します。



2. 本体からミキサーを引き抜きます。



- 3. 交換するミキサーを接続します。
- 4. ミキサーの上下にチューブを接続します。

- 8.3 ミキサーの O リングの交換
 準備するもの
 ・O リング 13.1 x 1.6mm (ミキサーチャンバー0.6、1.4、5mL)
 ・O リング 22.1x 1.6mm (ミキサーチャンバー15mL)
- 1. ミキサー上部を緩めます。
- 2. ミキサー上部のキャップを外します。



3. ミキサー上部のキャップから O リングを外します。



4. キャップを外し、内部の古い O リングを外します。



5. 新しい O リングを 20%エタノールで湿らせ、O リングをはめます。インラインフィルターがついているか確認 してください。

6. ミキサーを元通り組み立てます。

8.4 U9-M フローセルの交換 準備するもの UV セルの交換 ・UV フローセル オプティカルファイバーのコネクターのクリーニング ・レンズペーパー ・イソプロパノール

注意 UV フローセル内の危険化学物質や生物由来物質 UV フローセルの交換の前に静菌的な溶液(例えば NaOH)や精製水でよく すすいでください。

1. システム本体の電源を落とします。

2. UV フローセルからチューブを外します。

3. UV 検出器の留め金を押し、検出器を外します。



4. 検出器を引き抜きモノクロメーターからフローセルを外します。UV フローセルにダメージを与えないように 注意してください。



注: UV フローセルは空にしてから外してください。UV 検出器とモノクロメーターが濡れないように 注意してください。

注: UV 検出器を外した時、専用ゴムキャップをはめ光ファイバーにごみやほこりがつかないようにして ください。

注;光ファイバーは手で触らないでください。もし、光ファイバーに触ってしまったら、下記の手順に従って 洗浄してください。

5. 検出器から UV フローセルを外します。

6. 新しい UV フローセルから黒い保護キャップを外し、検出器に新しい UV フローセルを接続してください。

7. 新しいフローセルを接続した検出器をモノクロメーターに接続します。留め金を上に上げて検出器を 取り付けます。

8. 新しい UV フローセルにチューブを接続してください。

9. 本体の電源を入れます。

フローセルの光路長は、新しいフローセルを接続すると自動で認識します。

光ファイバーのお手入れ

警告

有害物質。危険化学物質や生物由来物質を使う場合は、全ての適切な予防 措置を行ってください。例えば、耐性のある保護メガネや手袋をつけてください。 ローカルや国の規制に従ってください。

1. イソプロパノールとレンズペーパーで光ファイバーコネクターを拭きます。

2. 光ファイバーコネクターをレンズペーパーで拭き、乾かします。

8.5 フローリストリクターの交換

背圧が高くなったり、0.2 ±0.05MPa 範囲を超えた場合は交換してください。 準備するもの

・フローリストリクターFR-902

1. フローリストリクターからチューブを外し、古いフローリストリクターを廃棄します。

2. 新しいフローリストリクターにチューブを接続します。

・pH バルブがついている場合:

フローリストリクターの IN のマークのついている方を pH バルブのポート ToR に接続します。フローリストリクターの OUT のマークのついている方を pH バルブのポート FrR に接続します。

8.6 インレットフィルターの交換 インレットフィルターが詰まったら交換してください。 準備するもの

・インレットフィルターセット

1. インレットフィルターとサポートネットをインレットフィルターホルダーから外します。



2. 新しいサポートネットとインレットフィルターを取り付けます。

8.7 ポンプヘッドのチェックバルブの交換 準備するもの ・チェックバルブキット ・モンキーレンチ

- 1. ポンプヘッドからチュービングとポンプインレットチューブを外します。
- 2. パージバルブを反時計方向に回し、金属のリングを外します。



3. プラスティックのナットをモンキーレンチを使ってチェックバルブから優しく外してください。



4. 上のチェックバルブを新しいものに交換します。

・黒いプラスティックバルブ:手でしっかりナットを締めた後、モンキーレンチで180度さらに締めます。 ・金属バルブ:手でしっかりナットを締めた後にモンキーレンチで180度さらに締めます。 5. 新しい上部チェックバルブの上に新しい金属リングを置き、新しいパージバルブを締めます。

6. 各ポンプの下にある2つの白いプラスティックのねじを外します。プラスティックコネクターを横に引き抜き インレットマニホルドを外してください。



7. モンキーレンチを使ってポンプの下のチェックバルブを外します。



8. 下のチェックバルブを新しいものに交換します。

・黒いプラスティックバルブ:手でしっかりナットを締めた後、モンキーレンチで180度さらに締めます。

・金属バルブ:手でしっかりナットを締めた後にモンキーレンチで180度さらに締めます。

9. インレットマニホルドを元通りつけとチュービングをポンプヘッドに接続します。