

ファイバ冷却チラーユニット (AC200-230V)

LP1173173

取 扱 説 明 書

AMADA

このたびは、弊社のファイバ冷却チラーユニット **LP1173173** をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

本製品を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」を最後までよくお読みください。また、お読みになった後はいつでも見られるところに大切に保管してください。

もくじ

1. 構成	1
2. 各部の名称と働き	2
3. 設置・準備	3
4. メンテナンス	
(1)DI フィルタの交換用カートリッジを交換する	12
(2)フィルタカートリッジを交換する.....	14
(3)ポンプからの水漏れを点検する.....	15
(4)防塵フィルタを清掃する.....	16
(5)ユニオン式小型ラインフィルタを清掃、交換する.....	16
5. アラームコード	18

注意

サーモチラーおよびフロースイッチの取り扱いについては、付属の取扱説明書を参照してください。

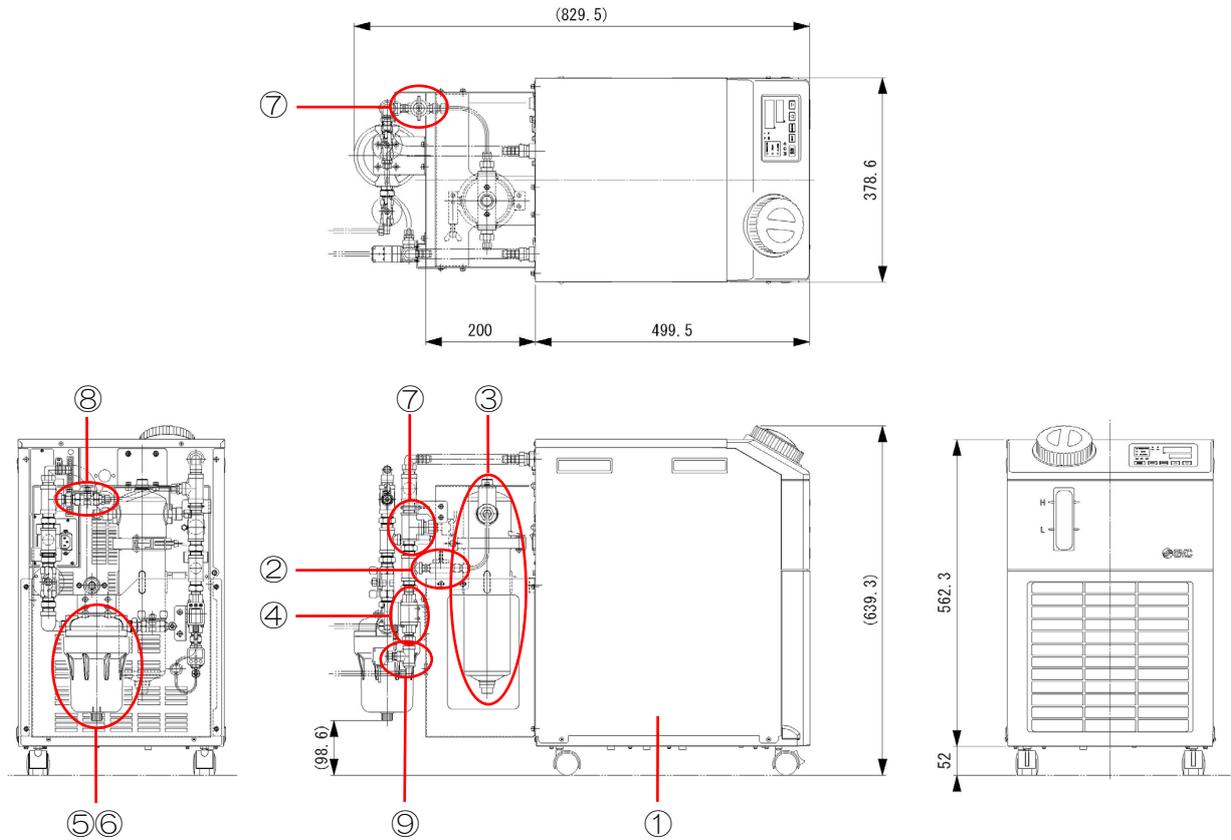
1. 構成

品名	型式	数量
サーモチラー (HRS012-A-20-MT)	PZ1173142	1
アラーム検出用ケーブル (20m)	AS1172750	1
ステンレス管用異径継ぎ手 8-6	SKUSDK8-6	4
ステンレス管用継ぎ手	SKUTK8	2
インサート材	SKITK8	10
	SKITK6	4
ポリオレフィンチューブ (20m)	TPH0806W-20	2
ソフトポリオレフィンチューブ (1m)	TPS0604W	1
NFH 締付スパナ	PA1173184	1
電源ケーブル	PZ1169303	1
DI フィルタカートリッジ	HRS-DF001	1
継ぎ手再接続用フェルールパック	SKFPK8	2

オプション

品名	型式	部品番号
アラーム検出用ケーブル (5m)	AS1172751	1172751

2. 各部の名称と働き



- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| ①サーモチラー | 水温を制御します。
推奨設定温度 27℃（ただし結露しないこと） |
| ②電気抵抗率センサ | 冷却水の抵抗値を監視します。 |
| ③DI フィルタ | 冷却水の抵抗値を制御します。 |
| ④フロースイッチ | 冷却水の流量を監視します。 |
| ⑤フィルタハウジング | フィルタカートリッジ用のハウジングです。 |
| ⑥フィルタカートリッジ | 冷却水内の不純物を取り除きます。 |
| ⑦締め切り弁 | フィルタカートリッジを交換する際に使用する弁です。 |
| ⑧流量調整弁 | 流量を調整するための弁です。 |
| ⑨圧カスイッチ | 冷却水の圧力を監視します。 |

3. 設置・準備

設置場所および冷却水について説明します。

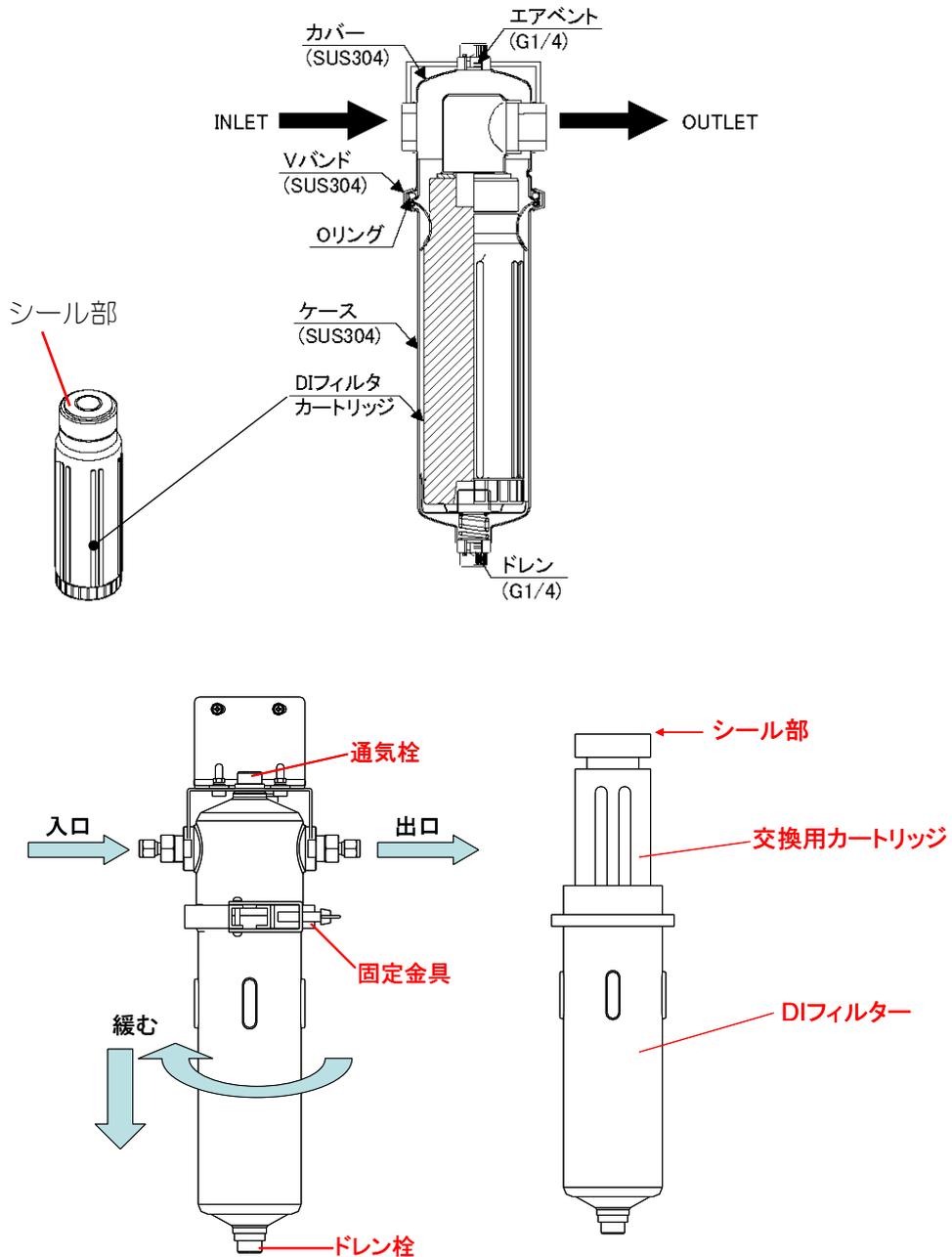
①設置場所について

付属のサーモチャラーの取扱説明書に従ってください。

②DI フィルタ交換用カートリッジの取り付け

DI カートリッジは空気に触れると劣化しますので、別梱包にて付属されます。使用する前に取り付けてください。

1) シール部が上になるように、交換用カートリッジを取り付けます（下図参照）。



- 2) 取り外したときと逆の手順でDI フィルタの下半分を取り付けます。
- 3) 固定金具を閉めます。
- 4) ドレン栓を取り付けます。
- 5) 通気栓を閉めます。
- 6) DI フィルタのバルブを閉じたままサーモチラーを始動させます。
- 7) サーモチラーRETURN 側のみバルブを開けます。
- 8) 通気栓を開けて空気を抜き、再び閉めます。
- 9) サーモチラーOUTLET 側のバルブを開けます。

⇒水漏れがないことを確認してください。

⇒カートリッジの交換を行うと冷却水タンクの水位が下がります。その場合は冷却水を補給してください。

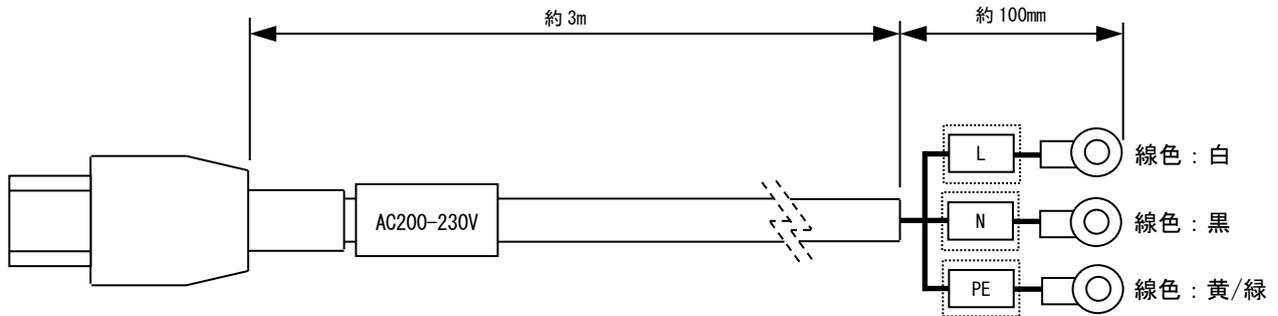
③冷却水について

冷却水には日本冷凍空調工業会水質基準（JRA GL-02-1994／冷却水系—循環水—補給水）を満たすものを使用してください。（レーザー装置付属の冷却水または蒸留水を推奨します。）水道水、工業用水、地下水などを使うと、腐食や目詰まりを起こし、故障の原因となります。

④各部の接続と準備

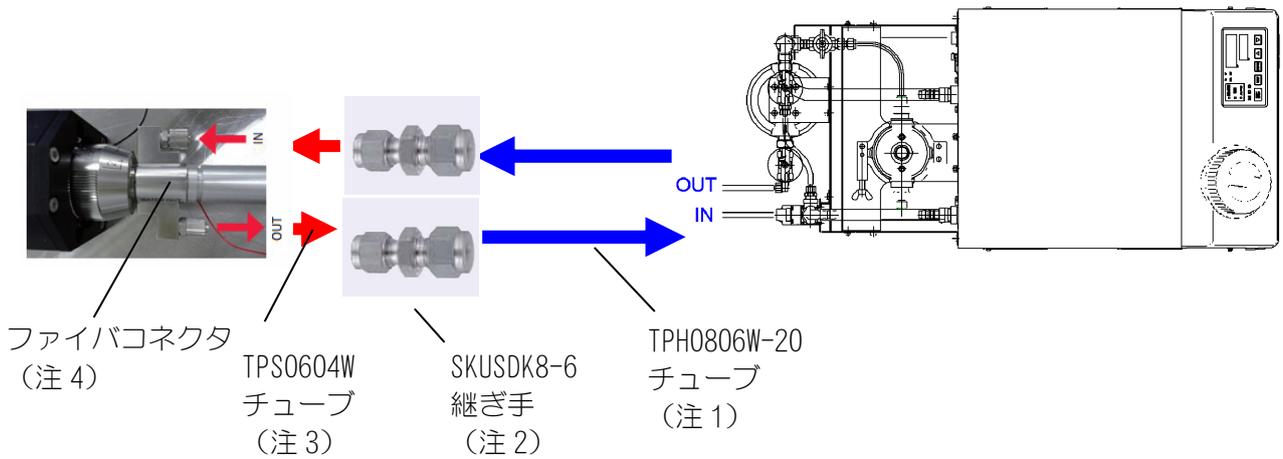
1) 電源の接続

付属の電源ケーブル（PZ1169303）を使用しない場合は、お客様側の端子台に適合した端子を接続して使用してください。

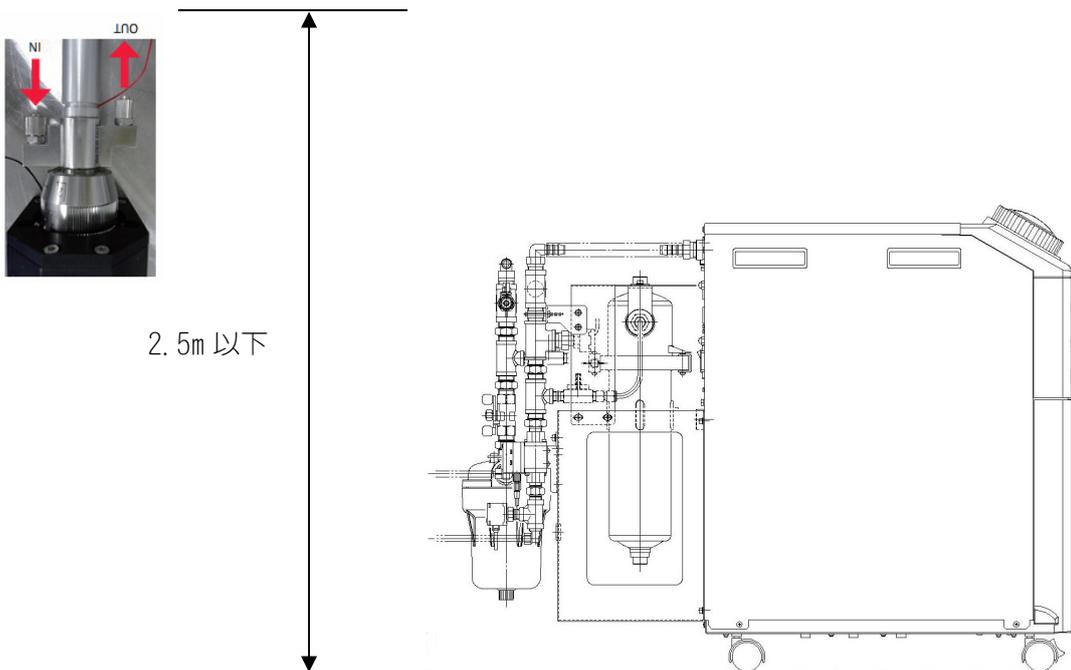


配線方法は、付属のサーモチラーの取扱説明書に従ってください。

2) チューブの接続

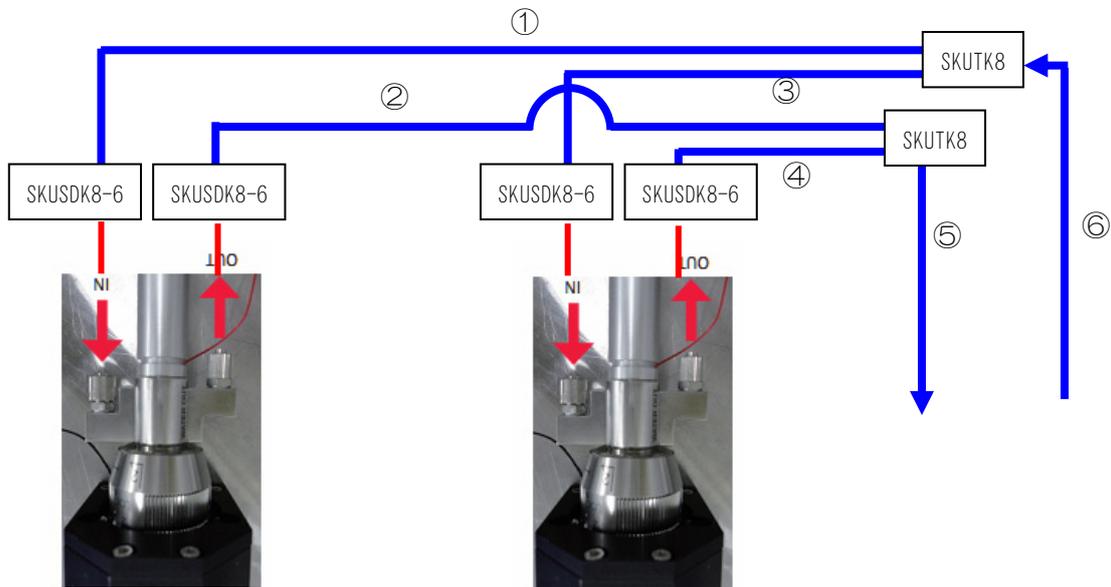


注1 TPH0806W-20 チューブ
 IN/OUT 側それぞれ長さ 20m の範囲で任意の長さで切断して使用してください。
 (20m 以上では所要流量を確保できないため、流量異常となります。)
 ファイバコネクタは床から 2.5m 以下に設置してください。
 最小曲げ半径 100mm を守ってください。



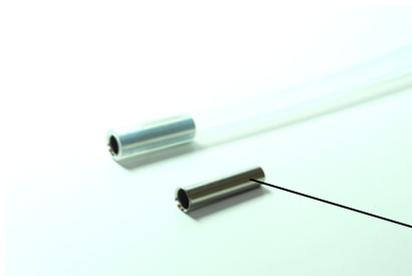
複数の光ファイバを冷却する場合

- ・最大2つの光ファイバを冷却することができます。
- ・接続は下図のように並列に接続してください。
- ・冷却チューブは合計 40m 以下としてください。(①+②+③+④+⑤+⑥=40m 以下)



注 2 SKUSDK8-6 継ぎ手

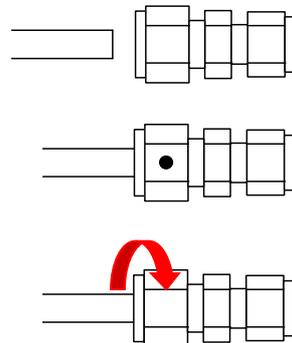
必ず付属のインサート材 (SKITK8 または SKITK6) を挿入してから接続してください。



インサート材 (SKITK8 または SKITK6)

【接続方法】

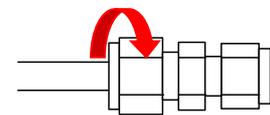
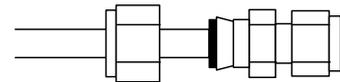
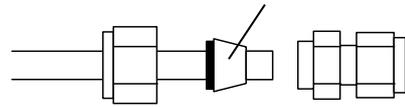
- ナットを外さずに、そのままチューブを継ぎ手の中に差し込み、チューブ先端を奥まで差し込みます。
- ナットが回らなくなるまで手で締めます。この位置に印を付けます。
- 継ぎ手本体をスパナなどでしっかりと固定しながら、もう1本のスパナでナットを時計回りに1と1/4回転させます。



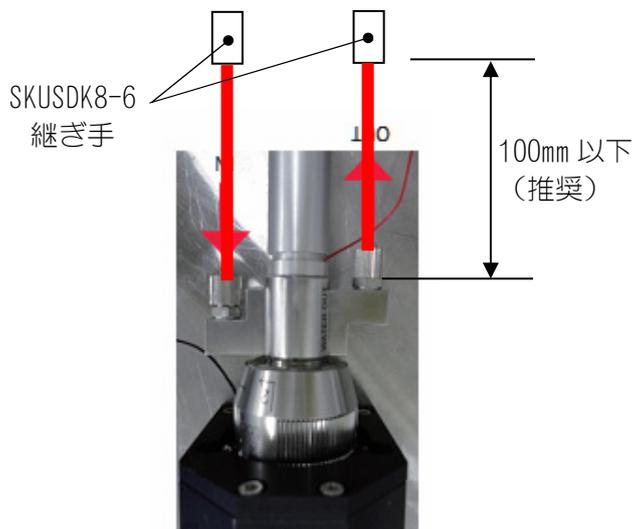
【再接続方法】

- a. ナットを緩める前に、ナットの位置を確認します。(手順 d でこの位置を基準にします。)
- b. ナットを外します。
フロントフェルールが正しい位置に装着されているか再確認してください。
本体に異物が付着していないか確認してください。
- c. フロントフェルールが完全に本体に密着するまで差し込み、ナットを手で締めます。
チューブ先端で本体に傷を付けないように注意してください。
- d. 緩める前の位置よりわずかに多く (15~30°)、スパナでナットを締めます。

SKFPK8
継ぎ手再接続用
フェルールパック

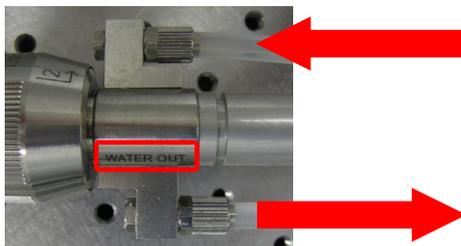


注 3 TPS0604W チューブ
IN/OUT それぞれの長さを 100mm 以下を推奨します。
100mm を超える場合、圧力損失が大きくなり、流量異常となる場合があります。



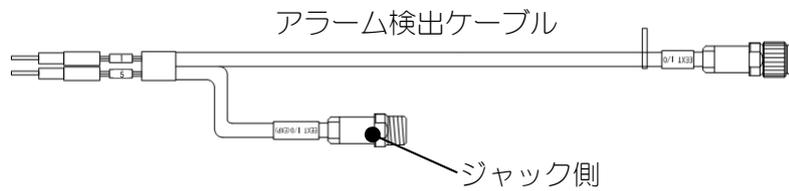
注 4 ファイバコネクタ

- ・配管の前に出射ユニットに接続されていることを確認してください。
- ・レーザー装置の電源が OFF になっていることを確認してください。
- ・配管の IN/OUT に注意して接続してください。



⑤配線

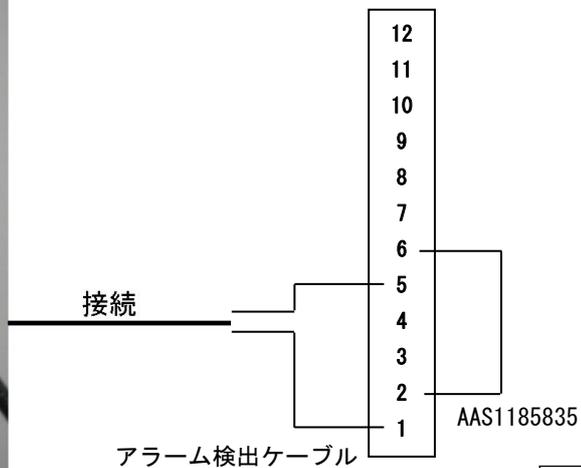
- ・ AC 電源ケーブルの接続は、付属のサーモチラーの取扱説明書の指示に従ってください。
- ・ アラーム検出ケーブル（付属の AS1172750 (20m) またはオプションの AS1172751 (5m)）をレーザー装置と接続します。装置から外れた EEXT. I/O (AS1172786) は、アラーム検出ケーブルのジャック側に接続してください。



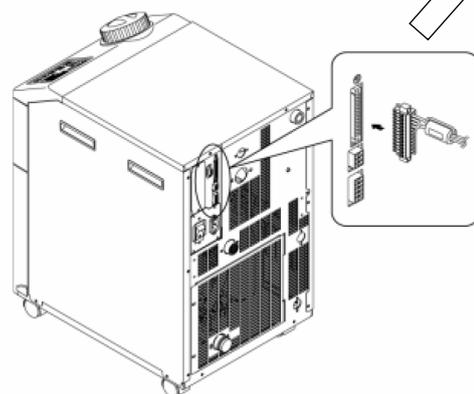
サーモチラーのアラームを検出するには、コネクタ No. 1-5 に接続します。



レーザー装置背面



サーモチラー背面



⑥給水

サーモチラーの取扱説明書を参照してください。
 ⇒給水後、最初にサーモチラーを稼働させるときに水位が下がります。
 下限値を下回る場合は、再度冷却水を補給してください。

注意

給水前に、必ず給水口フィルタ（HRS-PF007）が取り付けられていることを確認してください。
 異物混入により、ポンプが故障する恐れがあります。



⑦操作

- ・サーモチラー、フロースイッチの操作は、付属の取扱説明書を参照してください。
- ・工場出荷時は以下のように設定しています。

水温設定	27℃
フロースイッチ設定	1.5 リットル/min
電気抵抗率設定	0.2MΩ・cm
圧カスイッチ設定	0.1MPa

設定値を変更すると、正常動作できなくなる恐れがあります。
 変更が必要な場合には、弊社までご連絡ください。

また、出荷時に、サーモチラーの接点入力が下表のように設定してあります。
 この設定が変更されてしまうと流量を監視できませんので、注意してください。

表示	項目		設定
Co. 01	通信モード		→ LOC
Co. 15	接点入出力通信	接点入力信号 1	→ SW_A
Co. 16		接点入力信号 1 形態	→ ALT
Co. 17		接点入力信号 1 読み込みデレイタイム (遅延時間)	→ 30
Co. 18		接点入力信号 1 OFF 検出タイム	→ 2

表示	項目		設定
Co.19	接点入出力通信	接点入力信号 2	→ SW_B
Co.20		接点入力信号 2 形態	→ ALT
Co.21		接点入力信号 2 読み込みデレイタイム (遅延時間)	→ 30
Co.22		接点入力信号 2 OFF 検出タイム	→ 2

⑧流量調整

流量調整弁 (P.2 ⑧) を調整し、流量が 1.7~1.9 リットル/min になるようにしてください。

4. メンテナンス

注意

- 保守部品については、弊社純正の部品をご使用ください。
- 非純正部品または非純正部品のご使用に起因する不具合への対応については、保守契約期間または保証期間内であっても有償となります。

保守作業について説明します。

作業を始める前に必ず電源を切ってください。

レーザ装置側もブレーカを切るか、キースイッチを OFF にしてから作業を始めてください。

品名	型式	部品番号	作業周期 (目安)	作業内容
交換用カートリッジ	HRS-DF001	1171952	アラーム「AL35 電気抵抗率低下」発生時 ※	交換
フィルタカートリッジ	CW-50-R-125mm	1173183	6 か月	交換
冷却水 (推奨)	MLU-0604-00	1010677	6 か月	交換
メカニカルシールキット	HRG-S0211	1186248	3 年	交換
防塵フィルタ	HRS-S0001	1186247	毎日	清掃
			汚れが落ちない場合	交換
ユニオン式小型ラインフィルタ	UFE-04-0400	1710034	6 か月	清掃
			汚れが落ちない場合	交換

■の部分では当社エンジニアがメンテナンス作業を行います。

※ 0.2MΩ・cm でアラームが発生するように設定してあります。設定の変更は行わないでください。アラームの詳細に関しては、付属の取扱説明書を参照してください。

冷却水の準備

注意

冷却水には日本冷凍空調工業会水質基準 (JRA GL-02-1994/冷却水系一循環水一補給水) を満たすものを使用してください。(レーザ装置付属の冷却水または蒸留水を推奨します。) 工業用水、地下水などを使うと、腐食や目詰まりを起し、故障の原因となります。

水抜き

注意

移設等で完全に水抜きを行う場合は、光ファイバへの配管 (IN、OUT 両方) を外した状態で行ってください。0.1MPa 以上のエアを光ファイバ内に流すと、ファイバを破損する恐れがあります。

(1) DI フィルタの交換用カートリッジを交換する

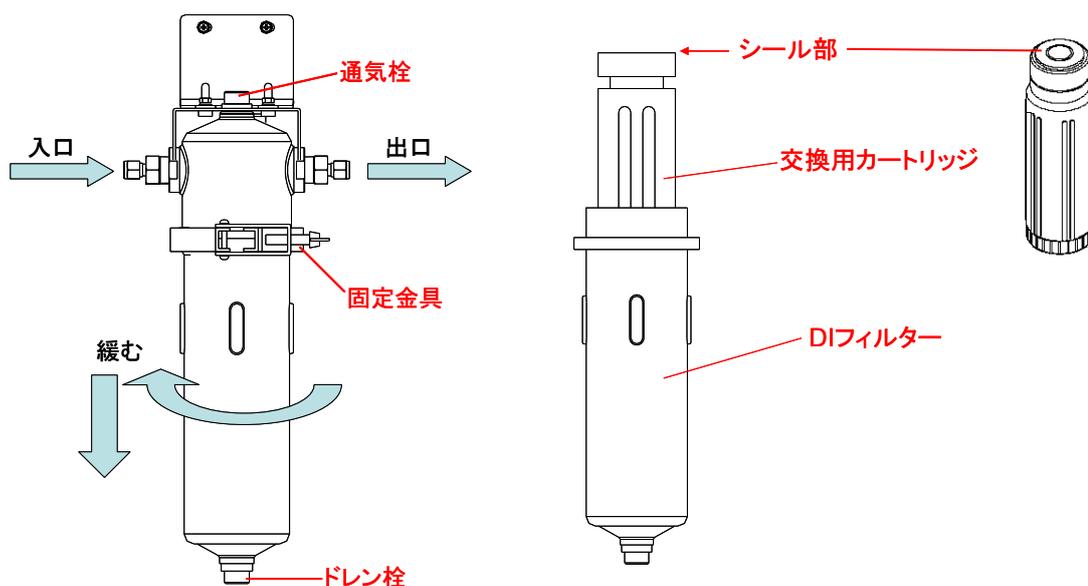
DI フィルタに入っている交換用カートリッジは、冷却水が劣化して発生するイオンを除去し、純度を保つ働きをしています。サーモチラーに「AL35 電気抵抗率低下」のアラームが発生した際に交換してください。

【準備するもの】

交換用カートリッジ／水受け用のトレイ

① DI フィルタを取り外す

- 1) サーモチラーOUTLET 側の分岐配管のバルブを閉めます。
- 2) サーモチラーRETURN 側の分岐配管のバルブを閉めます。
- 3) DI フィルタ上方の通気栓を緩めます。
- 4) DI フィルタ下方のドレン栓を外し、水抜きを行います。
- 5) 固定金具を取り外します。
- 6) DI フィルタの下半分を反時計回りに 20° 程度回し、取り外します。
- 7) 交換用カートリッジを取り外します。



② 新しいカートリッジを取り付ける

- 1) シール部が上になるように、新しい交換用カートリッジをDI フィルタに取り付けます。
- 2) 取り外したときと逆の手順でDI フィルタの下半分を取り付けます。
- 3) 固定金具を閉めます。
- 4) ドレン栓を取り付けます。
- 5) 通気栓を閉めます。
- 6) DI フィルタのバルブを閉じたままサーモチラーを始動させます。

7) サーモチラー-RETURN 側のみバルブを開けます。

8) 通気栓を開けて空気を抜き、再び閉めます。

9) サーモチラー-OUTLET 側のバルブを開けます。

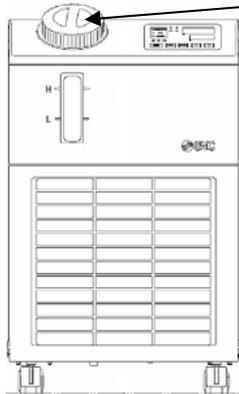
⇒水漏れがないことを確認してください。

⇒カートリッジの交換を行うと冷却水タンクの水位が下がります。その場合は冷却水を補給してください。

注意

給水前に、必ず給水口フィルタ（HRS-PF007）が取り付けられていることを確認してください。

異物混入により、ポンプが故障する恐れがあります。



フタを取り外して、給水前に給水口フィルタが取り付けられていることを確認してください。



給水口フィルタ HRS-PF007（SMC 製）

(2) フィルタカートリッジを交換する

フィルタハウジングに入っているフィルタカートリッジは、冷却水をろ過する働きをしています。6 か月以内に交換してください。

【準備するもの】

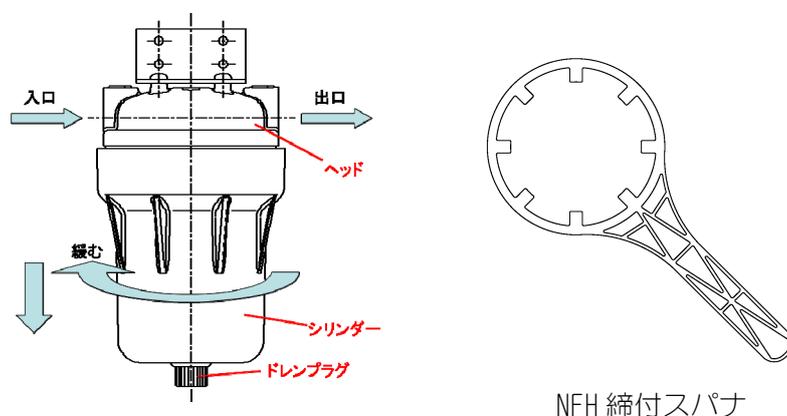
フィルタカートリッジ/NFH 締付スパナ/水受け用のトレイ

① フィルタカートリッジを取り外す

- 1) フィルタハウジングの両側のバルブを閉めます。
- 2) フィルタカートリッジ下部のドレンプラグを緩め、水抜きを行います。
⇒水が勢い良く出ることがありますので、ドレンプラグはゆっくりと緩めてください。
⇒水がかからないようにご注意ください。
- 3) フィルタハウジングの上部を手で保持し、シリンダー部分を NFH 締付スパナで緩めて外します。
- 4) 取り外したシリンダーからフィルタカートリッジを取り出します。
- 5) シリンダーにドレンプラグを再び取り付けます。

② 新しいフィルタカートリッジを取り付ける

- 1) フィルタカートリッジを、フィルタハウジングのシリンダーの下部ガイドに差し込みます。
- 2) フィルタハウジング上部のガイドに、シリンダーに取り付けたフィルタカートリッジの上端を差し込みます。
- 3) フィルタハウジング上部を手で保持し、シリンダー内 O リングに当たるまでシリンダーをねじ込みます。
- 4) フィルタハウジング上部を手で保持したまま、NFH 締付スパナでシリンダーの増し締めを行います。
- 5) 両側バルブを開け、運転前に通水試験を行い、水漏れがないことを確認してください。



(3) ポンプからの水漏れを点検する

冷却水交換時（6か月を推奨）にパネルを取り外し、ポンプから異常な漏れがあるかどうか点検してください。

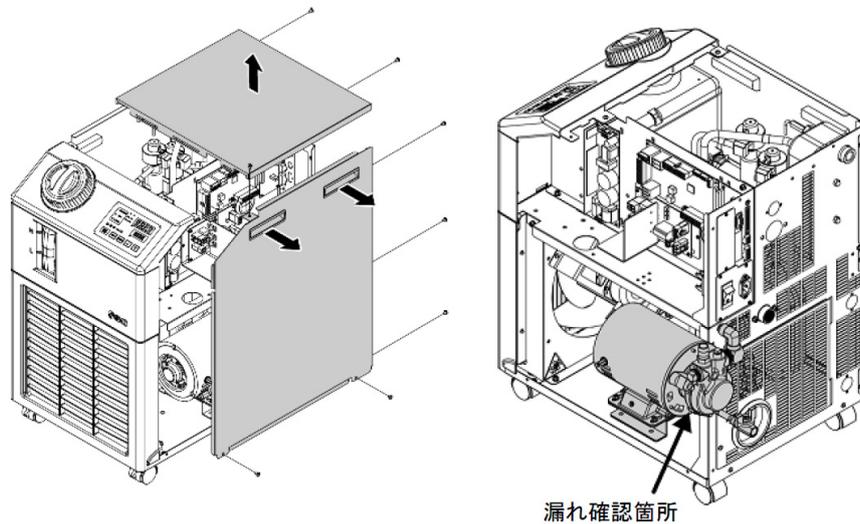
異常な漏れが確認された場合は、チラー引き取りによるメカニカルシールの交換が必要です。当社までご連絡ください。

【準備するもの】

+ドライバー

注意

メカニカルシールは構造上、漏れを完全に無くすことはできません。この漏れ量は3cc/hr以下となります。



(4) 防塵フィルタを清掃する

防塵フィルタは、サーモチラーの正面にあります。毎日清掃してください。

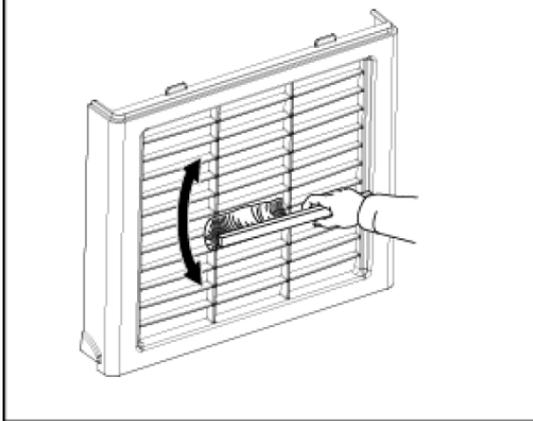
【準備するもの】

毛の長いブラシまたはエアブロー

注意

付属のサーモチラー取扱説明書を参照してください。
清掃しても汚れが落ちない場合は、防塵フィルタの交換が必要です。

毛ブラシによる防塵フィルタの清掃



エアブローによる防塵フィルタの清掃



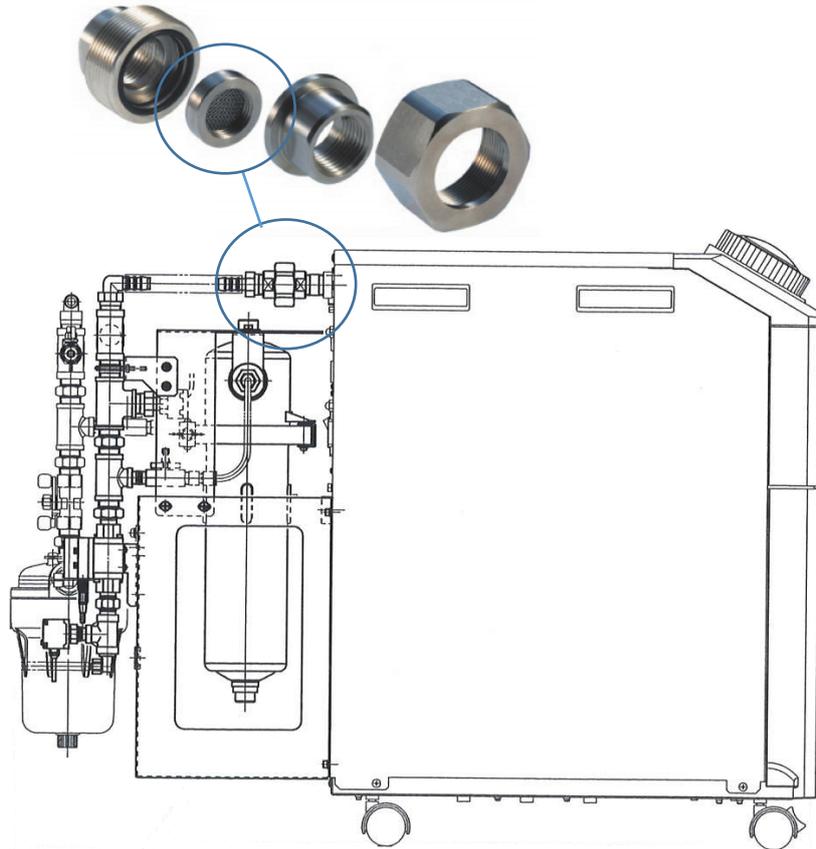
(5) ユニオン式小型ラインフィルタを清掃、交換する

6 か月ごとに清掃してください。汚れが落ちない場合には交換してください。

【準備するもの】

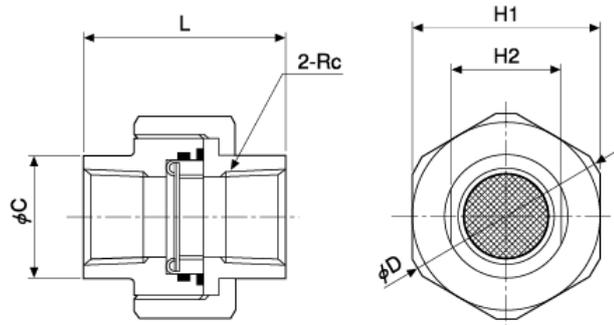
ブラシまたはエアブロー／スパナ

分解し、メッシュ部品（エレメント）を清掃または交換します。



注意

清掃、交換後の組立向きに注意してください。



型式	Rc	L	φC	φD	H1	H2	エレメント記号
UF-04	1/2	44	28	45	41	25	UFE-04

5. アラームコード

記載のないアラームコードについては、サーモチラーに付属の取扱説明書を参照してください。

アラームコード	アラーム内容	処置
AL31	流量異常： <1.5 リットル/min (30 秒以上) >2.5 リットル/min (30 秒以上)	<ul style="list-style-type: none"> ・配管が折れていたり、詰まっていないか確認してください。 ・バルブを締めすぎていないか確認してください。
AL32	圧力異常： >0.1 MPa (30 秒以上)	<ul style="list-style-type: none"> ・配管が折れていたり、詰まっていないか確認してください。 ・バルブを調整してください。 ・ユニオン式小型ラインフィルタが詰まっている可能性があります。清掃または交換してください。
AL35	電気抵抗率低下： <0.2 M Ω ·cm	<ul style="list-style-type: none"> ・出荷時は劣化防止のため、DI カートリッジが別梱包されていますので、取り付けられているか確認してください。 ・「3. 設置・準備」を参照し、DI カートリッジの取り付け向きが正しいことを確認してください。 ・しばらく停止した後の立ち上げ時は配管内部の水がイオン交換されるまでアラームが出ることがあります。数分後、リセットを行ってください。余分な配管を短くすると、アラームは出にくくなります。