

フルオロカーボン回収装置
Refrigerant Recovery Machine



G5Twin
CYLINDER/HYPER CONDENSER

-musashi



取扱説明書

Instruction Manual

目次



はじめに	2
重要な一般事項	5
1.製品について	6
1-1 製品の概要	
1-2 製品の特徴	
2.製品の構成	6
2-1 各部の名称	
3.操作方法	8
3-1 回収作業前の準備	
3-2 一般的な回収方法（液回収からガス回収）	
3-3 プッシュプル回収方法	
3-4 回収フロンの圧力が高い場合	
4.メンテナンス	18
4-1 作業後の管理	
4-2 インレットフィルターのクリーニング	
5.トラブルシューティングガイド	19
6.電気配線図	20
7.冷媒フロー図	21
8.製品仕様	22
9.アフターサービスについて	24

はじめに

この取扱説明書は **フルオロカーボン回収装置 G5Twin-musashi II** の操作と取扱い方法について説明しています。当製品を安全かつ適切にご利用頂くにあたり、下記の注意を必ず読んでからご使用ください。

安全上の注意

この取扱説明書にはお使いいただく方々への危害あるいは物的損害を未然に防ぎ、製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しております。その表示の意味は次の通りです。

表示	表示の意味
 警告	この表示を無視して取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	この表示を無視して取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、使用者が中程度の障害や軽傷を負う可能性が想定される場合及び物的損害の発生が想定される内容を示します。

ご使用上の注意



- 温度が 40℃以上になる場所で使用したり、置いたりしないでください。
- 雨や水などで濡らさないでください。感電や漏電事故の原因になります。
- カバーを外して分解した状態で運転しないでください。回転物の破損が起こり、故障やケガの原因になります。
- 可燃性ガスや引火物のある場所で使用しないでください。火災の原因になります。
- 換気の悪い所、密閉された場所では使用しないでください。
- 万が一フロンが漏れた場合、窒息等の危険があります。
- 本装置に使用できる回収容器は、FC3 です。
- 異常時は運転を停止して電源プラグを抜いてください。
- 修理の依頼はディーラーまたは販売店を經由してご依頼ください。もし当説明書に記載されていない修理や分解清掃を行った場合、規定の補償を請けかねることがございます。
- リークのテストをする時に酸素は使用しないでください。加圧状態で酸素がオイルと混ざると爆発の危険があります。
- 容器のバルブはゆっくり開いてください。ガスの流れを急に制御することは危険をとまいません。
- 回収機・回収ポンベ内での冷媒の混合に注意してください。回収ポンベ、フィルターは同一種類の冷媒に使用してください。
- 冷媒システム内に水分が入ると故障の原因となります。回収システムと接続する備品は水分をよくとって使用してください。



注意

- 装置本体や部品の変形、ゴムホースの劣化及び腐食等の日常点検を行ってください。
- 粗暴な取り扱いをしないでください。
- 風通しの良いところで使用してください。
- 作業を行う際は必ずゴーグル、保護手袋を着用してください。
- 装置本体やホース等の内部で、冷媒が液封状態にならないようにしてください。
- 長期間ご使用にならない場合は、必ず電源スイッチを「OFF」にした後、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 火災の原因を減らすため、過熱の原因となる延長コードは使用しないでください。延長コードを使う場合は、φ 2 以上のコードを 4.5m 以下で使用してください。又、コードはドラムに巻いたまま使用せずに、全て巻き出した状態で使用してください。
- 製品を落下させたり、水滴が付着したりしないよう、取扱には十分配慮してください。

重要な一般事項

フロンガス回収機 G5Twin を操作する前に、次の事を読み、従ってください。

- 回収ポンベのバルブは冷媒の漏れを防ぐ為、必ずシールキャップを取り付けてください。
- 装置は平らな所で操作してください。
- 回収機には圧力停止スイッチがついています。装置内の圧力が約 3.5MPa になると、自動的に装置を停止させます。
- 回収ポンベの冷媒の過充填に気をつけてください。過充填は爆発の危険があります。
- 回収ポンベとフィルターは一度使用したら、その冷媒専用で使ってください。一度使用したポンベを使うときは完全に空にしてから、真空引きをしてください。窒素が入っている容器は窒素を放出してから、真空引きをしてください。
- コンプレッサー焼けを起こした機器からは絶対にフロンガスを回収しないでください。
※ 強酸化したオイルにより回収装置が破損することがあります
- 回収速度の低下や冷媒の逆流を感じる場合はコンプレッサー内のパッキン類の交換をお勧めいたします。
※ 使用環境やフィルターの状態等により消耗品の交換頻度は大きく変わってきます。
- 装置内に残った冷媒を回収ポンベに移すには、パーシ運転を参照してください。回収機内に残留冷媒があると、コンプレッサー内部シール材の劣化が進み、ガス漏れを誘発する原因となります。又、コンデンサー内に残った液体冷媒は蒸発して、部品を壊す可能性があります。
- インレットフィルターは冷媒回収毎に汚れを確認し、クリーニングして使用してください。汚れがひどい場合は新しいインレットフィルターに交換してください。フィルターが汚れていると回収速度の低下に繋がります。
- FC-1、2 の冷媒、特に R22 を多量（5kg 以上）に回収する場合は回収ポンベの可熔栓を溶かす可能性があります。（60℃-3℃）左側の圧力計が 0.3MPa 位に右側の圧力計が 2.0MPa を超えないように、お手持ちのマニホールドゲージで圧力を調整してください。
- ドライヤフィルターは定期的の交換してください。

1.製品について

1-1 製品の概要

本装置はフルオロカーボン（フロンガス）の回収を行うための装置です。

1-2 製品の特徴

1/2馬力（375W）のコンプレッサーで大容量コンデンサーを採用し、従来機種（武蔵Ⅰ）からサイズ・重量を変更せず回収速度を200⇒230[g/分]（R22ガス回収）に向上しました。また、ゲージの大型化・切り替えハンドルをワンハンドル化し、使いやすくしました。

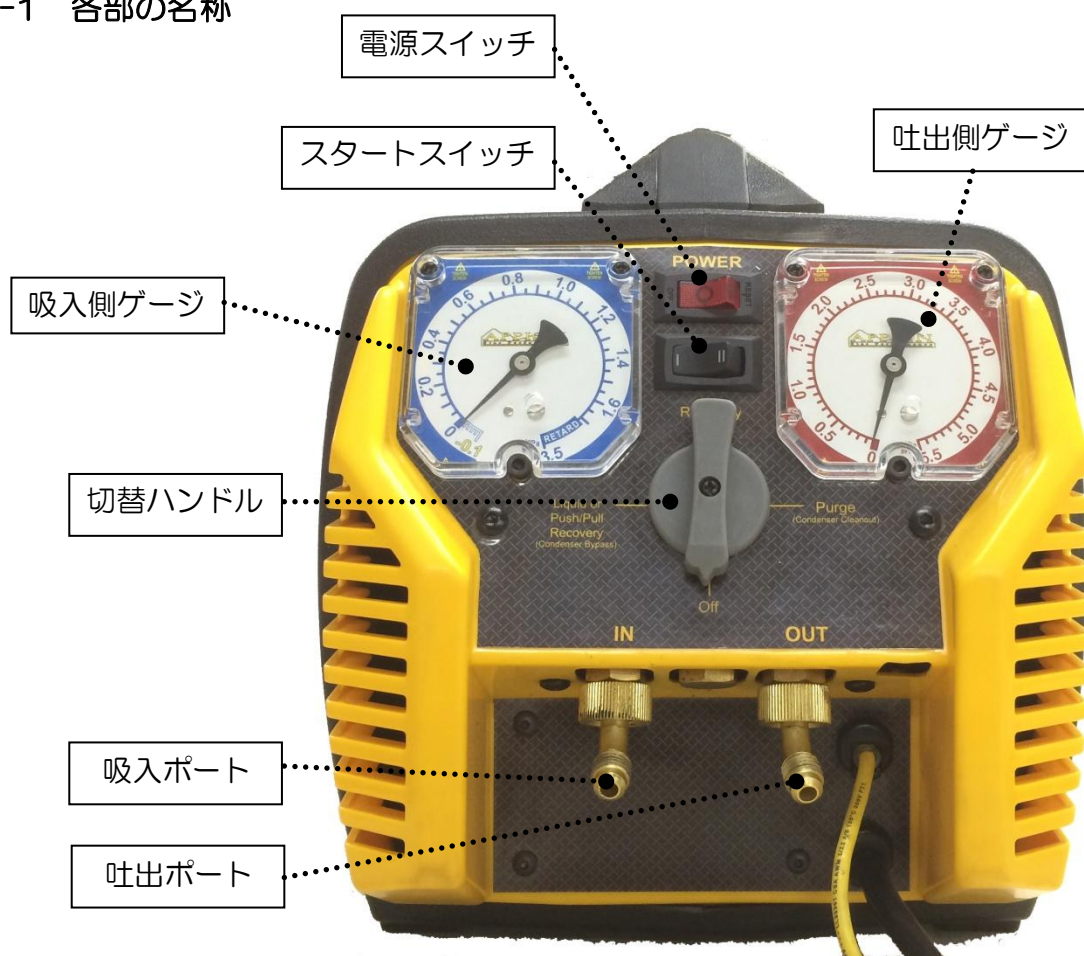
2.製品の構成

本製品は以下の構成からなります。

商品が届きましたら開梱の上、部品の不足、破損等をご確認ください。不具合がありましたらご購入販売店へご連絡願います。

構成品	
・フルオロカーボン回収機 G5Twin-musashiⅡ 本体：	1 台
・1/4"フレアボールバルブ付強カチャージングホース(1.5m)：	1 本
・ホースアダプタ 5/16"F メス×1/4"F オス	1 個
・ドライヤフィルタ：	1 個
・ドライヤフィルタ取付ホース：	1 本
・取扱説明書（本紙）：	1 部

2-1 各部の名称



3.操作方法

3-1 回収作業前の準備

①使用環境

- ・次の使用環境を十分に考慮し、作業を行ってください。

- ・雨中や回収機内部に水が入りやすい場所での使用はしないでください
回収機後部に冷却ファンがありますのでファンが水を吸引する恐れがあります。
- ・万が一フロンガスが漏れても窒息しないよう密閉された部屋での使用は避けてください。
- ・可燃性ガス（炭化水素又はヒドロカーボン系）は回収できません。
回収機内にフロンガス以外（アンモニア・ヒドロカーボン等）の可燃性ガスが混入すると引火爆発する恐れがあります。
- ・火気の無い所で使用してください。

- ・ご使用前には、下記の項目に注意の上作業を行ってください。

- ・**回収機を使用する際はマニホールドゲージ等の吸引する冷媒量を調整できる工具を必ず用いてください。回収対象機器からホースで直接接続すると回収機の故障の原因となります。**
- ・回収機内部、チャージングホース、ボンベ内の真空引きは必ず行ってください。
- ・回収機を運転する場合は吸入側バルブを閉にしてから起動してください。
- ・吸入される冷媒は回収機に多く入ると「ガタガタ」と異音が発生する場合がありますので、その時はマニホールド等のバルブを異音が無くなるまで絞ってください。
- ・使用環境温度が高い時やR410A回収時にはボンベの温度が上昇しますので、ボンベクーリングを行って作業してください。
- ・オイルを大量に含んだフロンを回収する際はオイルセパレーターを使用してください。大量のオイルを回収するとコンプレッサーの故障原因となります。
- ・漏れ防止剤を使用したエアコンからフロンを回収しないでください。
凝固した漏れ防止剤が回収機内部に入るとコンプレッサー内部が詰まり故障の原因となります。
- ・ボンベの真空引きを回収機で行わないでください。
コンプレッサーの故障原因となります。

回収作業中は必ず回収機の状態を見ながら作業してください。
回収機に異音や異臭がした場合は直ちに使用を中止し修理に出して下さい。
冷却ファンが壊れた状態で回収を続けるとパネルが熱で溶けだし、回収機のあらゆる部品が破損します。

②回収ポンベの真空引き

- ・新品の回収ポンベには窒素が封入されているため真空ポンプで真空引きを行う必要があります。

(1) ポンベのガス側(青)と真空ポンプの吸入口をホースでつなぐ。(真空度を測るため真空ゲージの取り付けをお勧めします。)

ポンベのバルブは液側、ガス側共に閉じておく。

(2) 真空ポンプ電源 ON

(3) ポンベのガス側バルブ(青)を開

(4) 真空度が $-0.096\sim-0.1\text{MPa}$ に達したら、ポンベのガス側バルブを閉

(5) 真空ポンプの電源を切りホースを外し終了。

3-2 一般的な回収方法

・フロン回収作業（液-ガス回収方法）

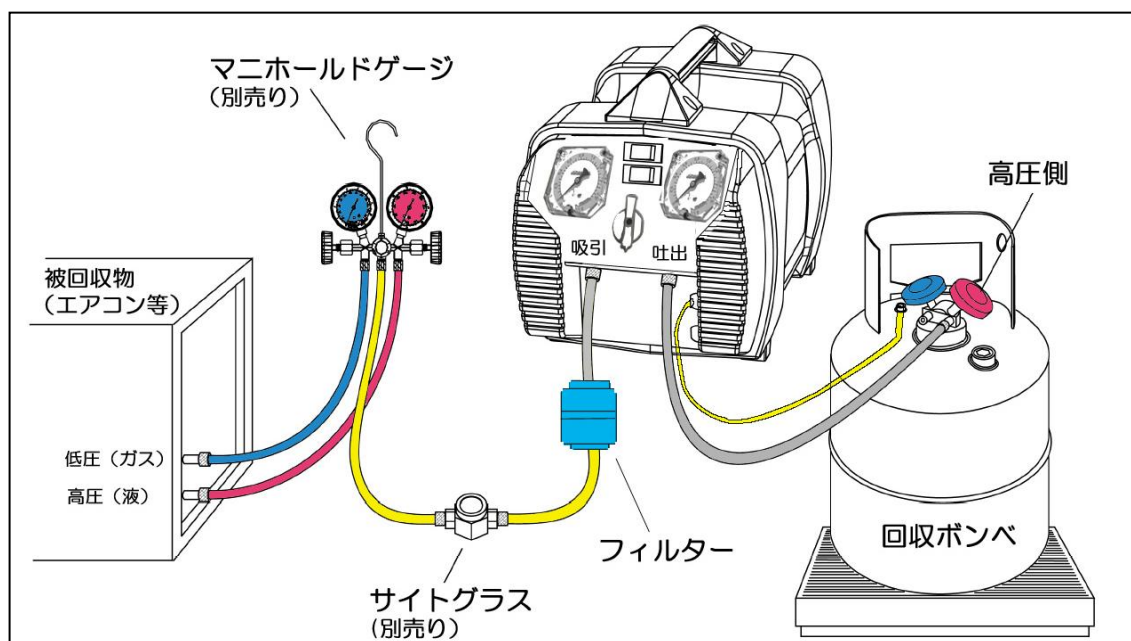


図2 回収機接続図

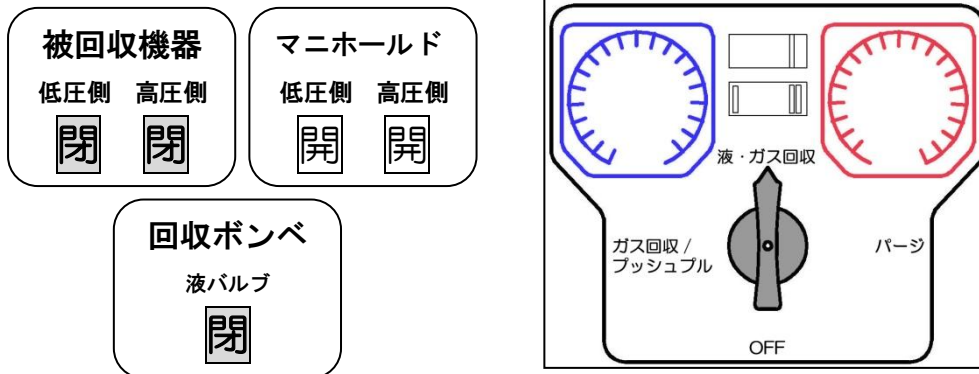
1. 回収装置の接続

- ①電源コードを AC100V 電源へ接続
※発電機や電圧不足な環境、タコ足配線への接続は、電圧降下の原因により回収機の故障に繋がりますので、注意してください。
- ②センサーケーブルをポンベにしっかりと接続してください。
※つながっていないと回収機が起動しません。
- ③マニホールド、フィルター、サイトグラス、チャージングホースをしっかりとつなぐ。
※チャージングホースのパッキンが劣化している場合は漏れの原因となりますので早めの交換をお勧めします。

回収対象機器（エアコン等）と回収機の間**に必ずマニホールドゲージ等の吸引する冷媒量を調整できる工具を使用してください。直接接続されると、回収機の故障原因となります。**

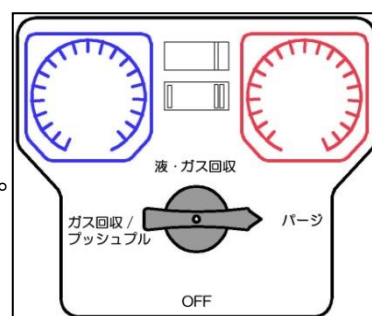
2.回収装置、ホース内の排気作業

バルブ操作



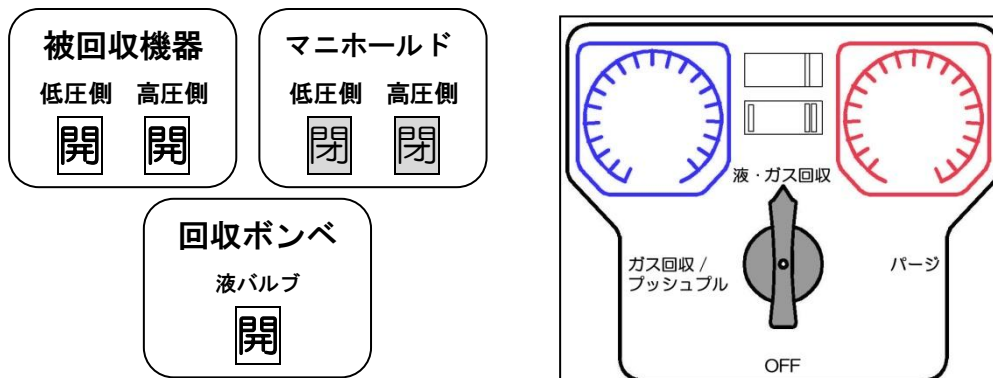
運転

- ①図2の様に回収機等をホースでつなぐが、回収ポンベに繋がっているホースを外ししっかり手で持つ。
- ②電源スイッチ **ON** ⇒ スタートスイッチ **ON** で運転する。
- ③回収機、ホース内にある空気が排気され徐々にホース先から空気が出なくなり吸引側ゲージが約-0.1 [MPa]になる。
- ④ハンドルを時計回りにパージにし、再度吸引側ゲージが-0.1 [MPa]になる事を確認する
- ⑤起動したままホースをポンベにしっかりと繋ぐ。
- ⑥電源スイッチ **OFF** にし、運転終了。



3.回収作業

バルブ操作



- ①回収機の切替バルブを液・ガス回収にする。
- ②回収ポンベの液側バルブを開
- ③マニホールドの高低圧バルブを閉
- ④被回収機器のバルブを開にする。

運転

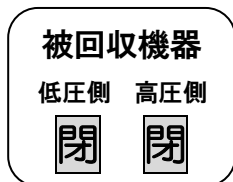
- ⑤回収機の電源スイッチ ON⇒スタートスイッチ ONで起動。
- ⑥マニホールドの高圧側バルブ（赤）をゆっくりと開けていき、回収機の吸引側ゲージが約 0.5[MPa]を上限としマニホールドの開度を調整する。

※注意※
始めから全開の状態では起動しますと、コンプレッサーに負荷が掛かり早期故障の原因となります。

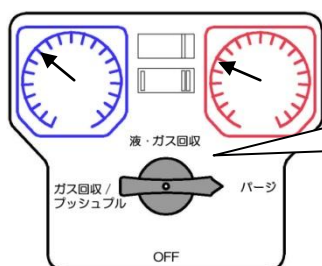


- ⑦液回収が終了（サイトグラスで確認）後、マニホールドの低圧側バルブと被回収機器の低圧側バルブも開にし、回収を続ける。

⑧所定の圧力まで回収が終了したら



⑨マニホールドゲージ、回収機吸引側ゲージが約-0.1[MPa]になる事を確認したら、回収機切替バルブを液・ガス回収⇒パージへゆっくと動かす。



パージにすると、吸引側ゲージが上昇するが、しばらくすると-0.1 まで下がる。

⑩回収機吐出側ゲージが約0.5[MPa]付近になり、下降しない事を確認したら、※製品の仕様により、吐出側ゲージは0[MPa]まで下がりません。

回収ポンベのバルブを閉



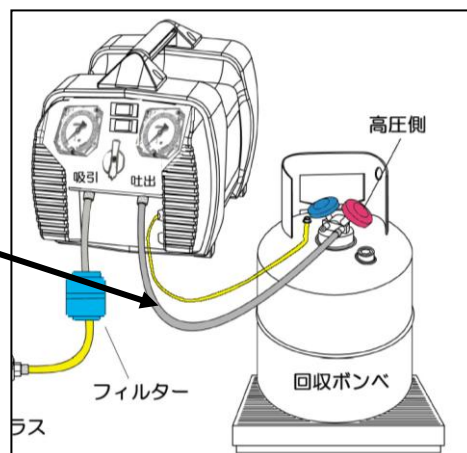
電源 OFF 運転終了。

※注意※

必ず起動中にポンベバルブを閉じるようにして下さい。この順番を誤ると、回収ポンベ内の冷媒が逆流します。

⑪接続ホース等を取り外し、作業終了。

※製品の仕様上、回収機と回収ポンベ間のホース内には、ガス状の冷媒が残っていますので、注意して取り外しを行ってください。



※注意※

パーシ作業を正確に行った場合であっても、状況（容器内圧力が高い、回収装置コンプレッサー弁の停止位置など）によりフロンガスがわずかに吐出してきますので、必ず保護眼鏡・保護手袋を着用してください。目に入ると凍傷や失明する恐れがあります。

3-3 プッシュプル回収方法

プッシュプル回収とは

- ・被回収機器のガス側に圧力をかけると共に、回収ポンベ内のガスを吸引することで容器内の圧力を下げ、被回収機器に溜まっている液を回収ポンベに移す方法。
- ・多量の冷媒（5kg 以上）を使用している被回収機器には時間短縮となるためお勧めします。

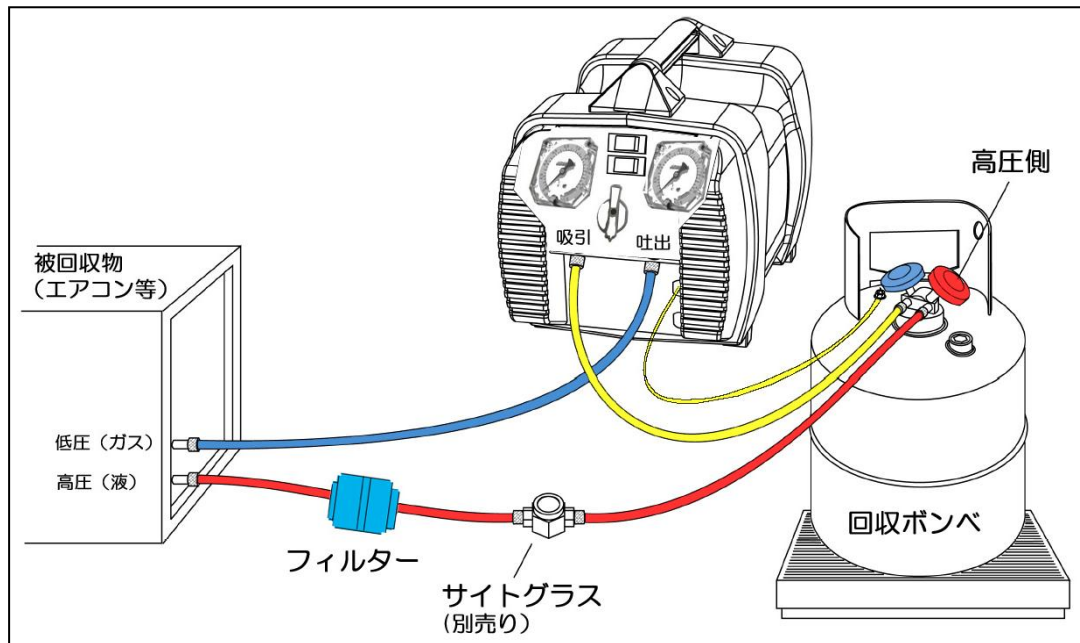


図3 プッシュプル接続図

1. 回収装置の接続

図3の通り

被回収機器低圧側 — 回収機吐出側

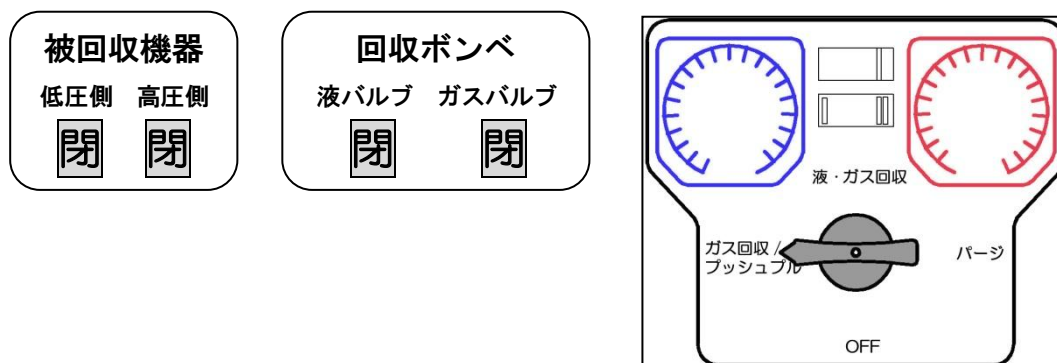
被回収機器高圧側 — ボンベ高圧側

(間にフィルター、サイトグラス推奨)

回収機吸引側 — ボンベ低圧側

2. 回収装置、ホース内の排気作業

バルブ操作

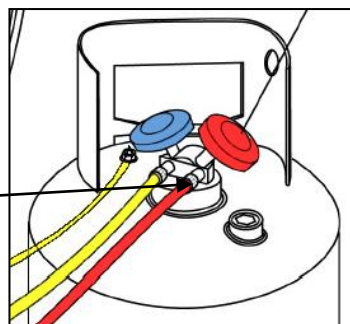


運転

- ①被回収機器低圧側に接続されているホースを外し手に持つ。
- ②電源スイッチ ON ⇒ スタートスイッチ ON で起動。
装置、ホース内にある空気が排気され徐々にホース先から空気が出なくなる事を確認。
- ③吸引側ゲージが約-0.1 [MPa]に達したら、起動中にホースを繋ぎ、
電源 OFF

- ④被回収機器高圧側を微量開けて閉じ、ポンベ液側に接続したホース継手を少し緩めホース内の空気が出たらすばやく継手を締める

少し緩め、空気を排気する



注意

必ず保護眼鏡・皮手袋を着用し、万一目に入った場合は病院で治療を受けてください。

3. 回収作業

運転

- ①被回収機器の高低圧の両バルブを開
- ②ポンベの液側（赤）バルブを開
- ③電源スイッチ ON⇒スタートスイッチ ONで起動
- ④ポンベのガス側バルブ（青）をゆっくりと開
※吸引側ゲージが 0.5[MPa]を超えないようにバルブを調整してください。
- ⑤液回収が終わったら、全てのバルブを閉
- ⑥被回収機器内部にはガス状の冷媒が残っているため、本紙「3-2 一般的な回収方法」の手順でホースの接続を変更し、ガス状冷媒の回収を行ってください。

3-4 回収フロンの圧力が高い場合

- ・回収場所の環境や冷媒種類によって、回収ポンペ内温度が高くなりやすい場合、以下の様にボンベクーリング（冷却）を行いながら回収することをお勧めします。

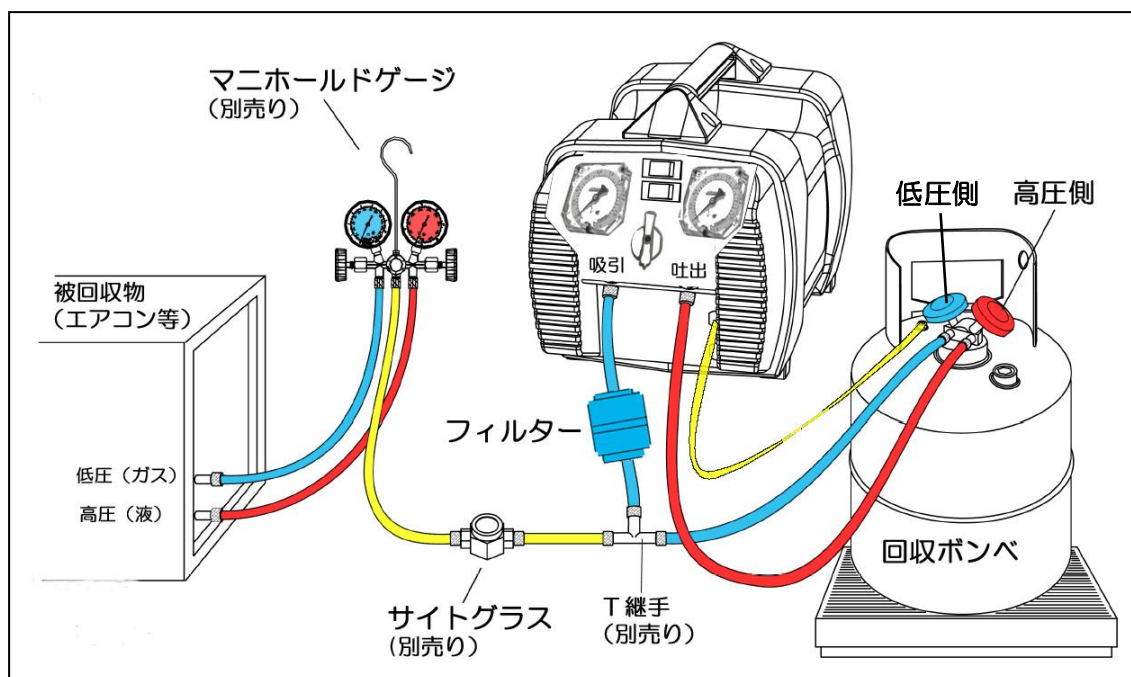


図4 ボンベクーリング接続例

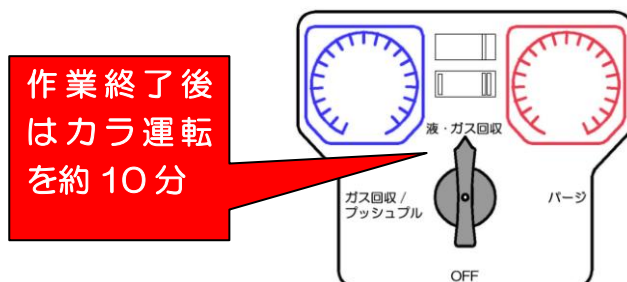
・ボンベクーリング方法

- ①図4の様にホースと回収装置等を接続し、回収ポンペ低圧側（青）バルブを閉の状態で大紙「3-2 一般的な回収方法」で回収する。
 - ②回収中にポンペの温度が上昇したら電源スイッチ **OFF**
 - ③マニホールドの低圧・高圧両バルブを**閉**
 - ④回収ポンペのガス側（青）バルブを**開**にして回収機を起動させる。
ポンペの温度が下がるまで運転させ、下がったらポンペガス側バルブを**閉**
 - ⑤マニホールドの両バルブを**開**にし、運転再開。
- 再度温度が上昇したら、②～⑤を繰り返す。

4.メンテナンス

4-1 回収後の管理

回収作業後は回収機内部（コンプレッサーやコンデンサー内部）に冷媒やオイルが微量に残っていますので、回収機から全てのホース等外し、切替バルブを液・ガス回収にして、10分ほどカラ運転を行ってください。



カラ運転を怠り、回収機内部に冷媒やオイルが残った状態で保管すると、コンプレッサー内部のシール材劣化が進み、漏れの原因や回収速度に大きく影響してきます。

4-2 インレットフィルターのクリーニング

吸入側ポート内にはインレットフィルターが入っており、回収冷媒内にあるゴミを取り除いています。

フィルターにゴミが多く付着していると、回収速度の低下に繋がりますので、こまめにクリーニングを行ってください。

- ①回収機吸入ポートの継手を取り外し、内部に入っているフィルター（円形の金網状フィルター）を取り外します。
- ②フィルターと継手内部を綺麗にクリーニングし、フィルターにダメージがある場合は新品に交換をしてください。

インレットフィルターは必ず取り付けてください。
金属ゴミ等によりコンプレッサー内部の傷原因となります。

5.トラブルシューティングガイド

製品を使用中に起動不良や回収不良が発生した場合は以下の対応に従ってください。

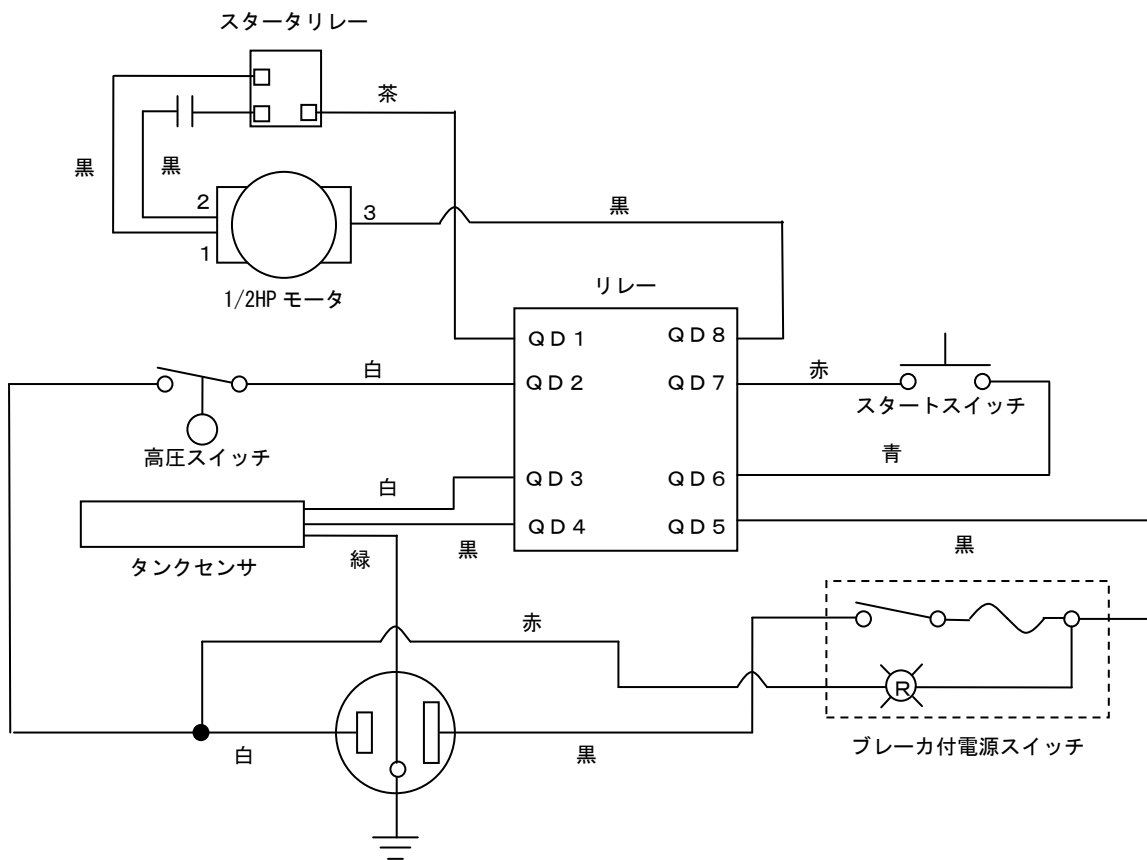
回収機後部についている冷却ファンは常に作動するものです。ファンが回らない状態で作業を行うと回収機内部の至る所が熱で破損します。ファンが故障した際は直ちに使用をやめメーカー修理に出して下さい。

症状	原因	対応	
起動しない	①電源コードが接続されていない。	電源コードを接続する。	
	②フロートセンサーケーブルの未接続。	ケーブルを接続する。	
	③吐出側圧力が高い		回収ポンベのバルブが空いているかの確認
			ポンベの空き容量が少なければ交換
			ポンベが熱ければ冷やす
	④モーターが過熱しプロテクタが作動	モーターが冷えるまで停止	
	⑤電源スイッチランプがつかない	メーカー修理	
⑥高圧リミッター故障			
⑦フロートセンサーケーブル断線・基盤故障			
すぐに停止してしまう	①回収ポンベのバルブが閉じている	ポンベのバルブを開ける	
	②ポンベ内圧力が高い	ポンベの交換又はポンベ冷却	
	③フロートセンサーケーブルの接触不良	接続の確認	
	④電源スイッチランプがつかない	メーカー修理	

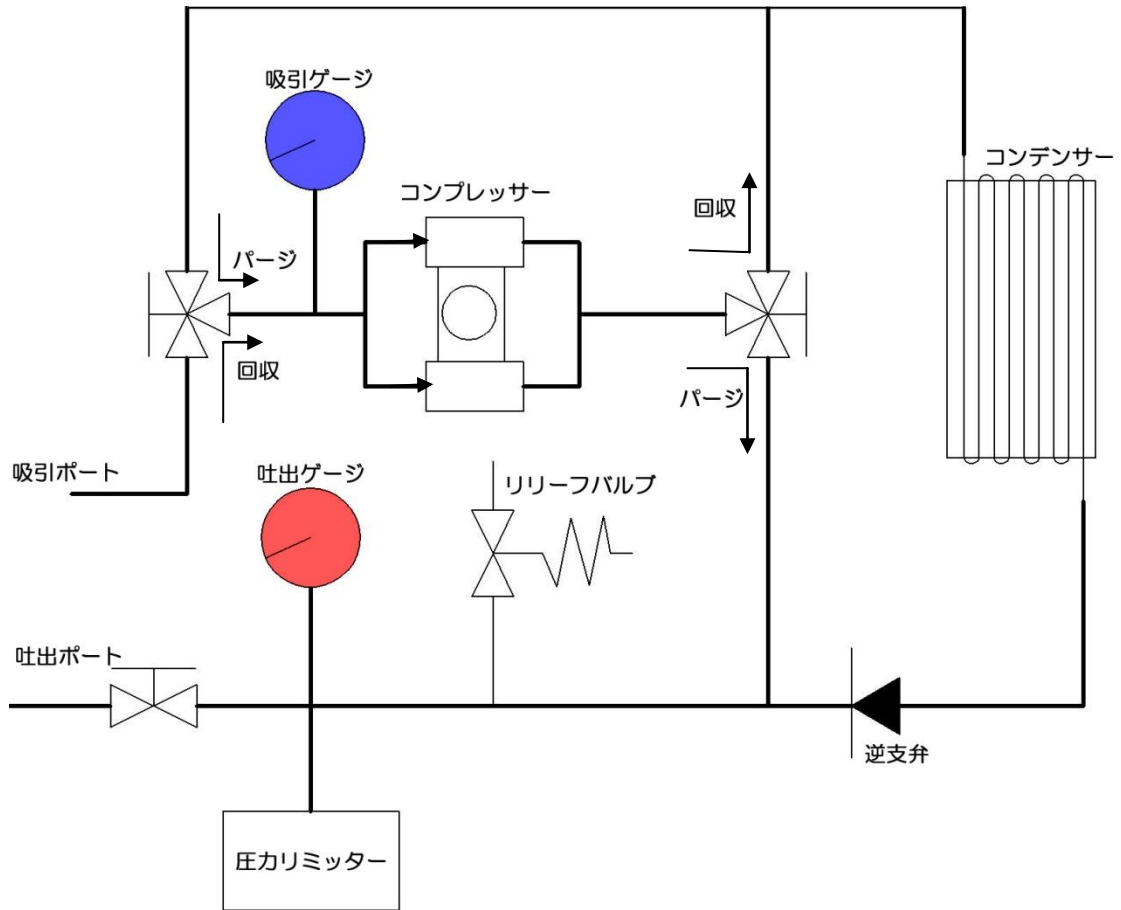
症状	原因	対応
回収速度が遅い 回収しない	①回収機のインレットフィルターのかぶり	本紙 4-2 を参照しクリーニング又は交換
	②ボンベ内圧力が高い	ボンベの交換又はボンベ冷却
	③ホースにムシが付いている	ホースのムシを取り外す。
	④コンプレッサ内部シール材及びバルブ劣化	メーカー修理
ガス漏れの音がる	①リリーフバルブの緩み	メーカー修理
	②コンプレッサ内部シール材劣化	

その他異常がある場合はメーカー修理となりますので、異常が発見された場合はご購入されました販売店へお申し付けください。

6.電気配線図



7.冷媒フロー図



8.製品仕様

製造業者	Appion Inc						
輸入社名	株式会社 FUSO						
品名	フルオロカーボン回収機						
型式	G5Twin-musashi II						
フルオロカーボンの種類	R12,R22,R134a,R404A,R407C,R410A R507A,R502,R32,R1234yf 及び温度 35℃に おいて 5.0[MPa]以下のフルオロカーボン。ただし 可燃性は除く。						
回収速度	230g/min (JIS B8629-2008 による)						
移動式・定置式	移動式						
電源電圧[V]	100						
定格出力[W]	375						
製品重量[kg]	13.4						
簡易再生機能の有無	ワンパス式簡易再生機能付き						
製品寸法(W*D*H)[mm]	398x242x258						
過充填防止機構	液面見地方式 (フロートセンサー検知方式)						
充填口の形状	吸入側 1/4 フレアオス (5/16UNF-14) ×1, 排気側 1/4 フレアオス (5/16UNF-14) ×1						
常用の 温度及 び圧力 [MPa]	フルオロカーボン	R22	R13 4a	R40 4A	R40 7C	R41 0A	R32
	低圧側(38℃)	1.4	0.9	1.7	1.6	2.2	2.3
	高圧側(50℃)	1.8	1.2	2.2	2.1	3.0	3.0
型式等 主要 部品の	圧縮機		1/2HP(375W)オイルレス				
	凝縮機		9" アルミフィンタイプコンデンサ				
	安全装置	型式	EL-5134				
方式		バネ式安全弁					
使用環境温度[℃]	0~39						
回収装置と共に使用できる付属品	回収容器 FC-3 (耐圧 5.0[MPa]) フロートセンサー付き(110L 以下) チャージホース、マニホールドゲージ (耐圧 4.5MPa 以上) ウェイトリミッター使用時 一般回収容器 FC-3 (耐圧 5.0MPa)						

外觀圖



9.アフターサービスについて

※当製品の保証期限はご購入日から 1 年間です。故障の事由がお客様の過失による場合や当社の許可なく本体を開封、分解、改造した場合には製品保証が無効になりますのであらかじめご了承ください。

※修理・点検をご依頼の場合は、依頼内容を具体的に明記の上、ご購入になられた販売店又は(株)FUSOにお申し付けください。現品到着後に修理費用をお見積致します。

※修理・校正サービスはなるべく迅速に処理するよう配慮しておりますが、内容や状況によっては 3 週間以上かかる場合がございますのであらかじめご了承ください。

保証書

製品名	フルオロカーボン回収装置
型名	G5Twin-musashi
製造番号	

保証期間 (お買上げ日より1年間)	年	月	日
			より1年間保証

お客様 お名前	
ご住所	〒 -
TEL	

販売店・住所・TEL・担当者名・印

本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

株式会社 **FUSO**

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 3-3-1 トルナーレ日本橋浜町 214
TEL 03-5652-1151 FAX 03-5652-1161
E-mail: support@fusorika.co.jp URL: <http://www.fusorika.co.jp>

保証規定

以下は、本製品に関する保証規定を記載しております。ご使用前に、必ずお読みください。

- 1.本保証は、本保証規定に基づき、お買上げいただいてから保証期間内に限り無償交換もしくは修理をさせていただきます。
無償交換もしくは修理時に保証書が必要となりますので、大切に保管願います。
- 2.取扱説明書、注意ラベルなどの注意に従った通常の使用方法により故障した場合は、弊社の判断で無償修理もしくは同等品と交換いたします。交換の場合は送付された旧製品等はお返しいたしません。
3. ただし、次のような場合には、無償での修理・交換はいたしかねます。
 - ①火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障・損傷
 - ②お買い上げ後の輸送、移動時のお取り扱いが不適当なため生じた故障や損傷
 - ③ご使用上の誤り、または不当な修理や改造による故障や損傷
 - ④消耗部品が損耗し、取り換えを要する場合
 - ⑤取扱説明書や注意ラベルの記載内容に反するお取り扱いによって生じた故障や損傷
 - ⑥その他、認めがたい行為が発見された場合
- 4.お買い上げ後保証期間を経過したものおよび上記「3」項に該当するものは有償修理となります。
また、その場合に弊社が修理不可能と判断した場合は修理をお受けせず、送付された製品を返却する場合がございます。
- 5.本製品を使用した結果の他の影響については一切の責任を負いかねますので、予めご了承ください。
- 6.本書は日本国内においてのみ有効です。

株式会社 **FUSO**

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 3-3-1 トルナーレ日本橋浜町 214
TEL 03-5652-1151 FAX 03-5652-1161
E-mail: support@fusorika.co.jp **URL:** <http://www.fusorika.co.jp>

東京(本社)
大阪営業所

TEL(03)5652-1151 FAX(03)5652-1161
TEL(06)6974-2232 FAX(06)6974-2237