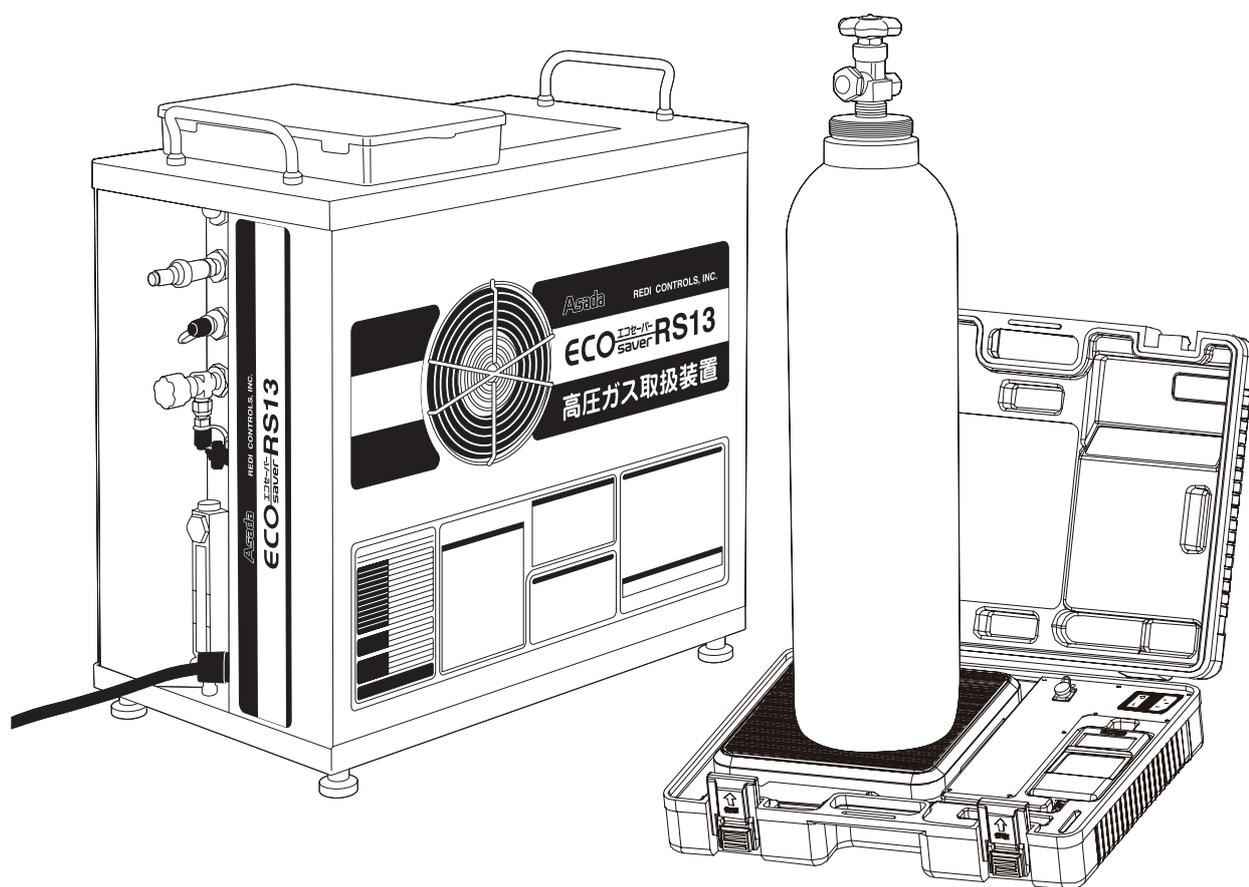


超高圧フロン回収装置

ECO エコセーバー RS13

取扱説明書 リミットスケール LS50RS 仕様



通商産業省告示第139号に基づく
適合性自己認証製品

〔ご使用前には必ず本取扱説明書をお読みください。〕

エコセーバー RS13

安全にご使用いただくために

このたびは、エコセーバー RS13 をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本機は、R13・R13B1(冷媒用)・R23・R469A・R473A・R503・R508A・R508B などの
フロンガスおよび R14・R116 などのパーフルオロカーボン回収・充填専用の回収装置です。
本回収装置を高圧ガス保安法の適合性自己認証商品としてご使用いただく場合には、
必ず標準付属品のリミットスケール LS50RS と、エコセーバー RS13 専用回収ポンペを
ご使用ください。

これ以外の組み合わせの場合は、適合性自己認証商品とはなりませんのでご注意願います。

- この取扱説明書は、お使いになる方に必ずお渡しください。
- ご使用前に必ず本書を最後までよく読み、確実に理解してください。
- 適切な取り扱いで本機の性能を十分発揮させ、安全な作業をしてください。
- 本書は、お使いになる方がいつでも取り出せるところに大切に保管してください。
- 本機を使用目的以外の目的で使わないでください。
- 商品が届きましたら、直ちに次の項目を確認してください。

- ・ ご注文の商品の仕様と違いはないか？
- ・ 輸送中の事故等で破損、変形していないか？
- ・ 付属品等に不足はないか？

万一不具合が発見された場合は、至急お買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付け
ください。

(本書記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。)

警告表示の分類

本書および本機に使用している警告表示は、次の3つのレベルに分類されます。



本機に接触または接近する使用者、第三者等がその取り扱いを誤ったりその
状況を回避しない場合、死亡または重症を招く差し迫った可能性がある危険
な状態。



本機に接触または接近する使用者、第三者等がその取り扱いを誤ったりその
状況を回避しない場合、死亡または重症を招く可能性がある危険な状態。



本機に接触または接近する使用者、第三者等がその取り扱いを誤ったりその
状況を回避しない場合、軽度または中程度の障害を招く可能性がある危険な
状態。 または、本機に損傷をもたらす状態。

記号



目次

安全上のご注意	4	6. メンテナンス	34
1. 製品の構成	10	1) 油圧オイルの補充	34
1) エコセーバー RS13 各部の名称	10	2) 油圧オイルの交換	34
2) ダウントランス各部の名称	10	3) コンデンサの清掃	35
3) リミットスケール LS50RS 各部の名称	11	4) 圧力スイッチの目盛り調整	35
4) 操作ユニット各部の説明	12	7. エコセーバー RS13 の配管図	37
5) エコセーバー RS13 仕様	13	8. エコセーバー RS13 の電気配線図	37
6) ダウントランス仕様	13	9. リミットスケール LS50RS の使用方法	38
7) リミットスケール LS50RS 仕様	14	準備	38
2. 超高压冷媒に関して	15	使用方法	38
3. コントロールパネルの説明	16	1) 回収モード(過充填防止スケール)	38
1) コントロールパネルの名称	16	2) 回収モードでの同じ設定値を繰り返し使用	40
2) 故障した際の表示例	18	3) スケールモード(通常のデジタルスケール)	41
4. 一般的な回収作業の手順	20	4) 充填モード(充填用デジタルスケール)	41
5. 使用方法	23	5) 充填モードでの同じ設定値を繰り返し使用	42
1) 回収作業前の準備	23	保守・点検	43
2) 回収方法	25	10. ダウントランスの取扱説明	44
3) 充填方法	31	11. ボンベについて	45

エコセーバー RS13

安全上のご注意

- ここでは、本機を使用するにあたり、注意していただきたい一般的な注意事項を示します。
- 作業要所での詳しい注意事項は、この後の各章で記載しています。

⚠ 危険



- ◆ 指定されたエコセーバー RS13 専用の回収ボンベ以外は使用しない。
☆ 過充填になったり、ボンベの耐圧を超えたりして破裂の恐れがあります。



- ◆ 回収機を運転する場合は、換気のよい場所で行ってください。
☆ 換気の悪い場所で、万一ガス漏れがあると酸欠で窒息する恐れがあります。



- ◆ 作業中の火気、たばこは厳禁。
☆ たばこを吸っている時にフロンガスが漏れると、たばこの火で、強酸性ガスが発生し、吸引する恐れがあります。



- ◆ 必ず専用の部品等を使用してください。
☆ 場所によっては、大変高圧になっています。指定された部品以外を使用すると、破裂する恐れがあります。



- ◆ 本回収装置では、超高圧のフロンガスを取り扱っています。
接続は確実にを行い、安易に接続箇所を外さないでください。
☆ 各接続部には、高圧のフロンガスが存在します。
不完全な接続は、不意のホースはずれとなり、不用意な外しはフロンガスの噴出になります。



- ◆ ホースを外す時は、必ず保護メガネ、ゴム（皮）手袋を着用してください。
☆ フロンガスが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷になったり失明する恐れがあります。



警告



◆ 修理技術者以外は絶対に分解しないでください。

- ☆ 故障・発熱の原因になります。
- ☆ 発熱によって、爆発や火災の原因となります。

◆ 改造は絶対に行わないでください。

◆ カバーを外した状態で運転しないでください。

- ☆ 異常な動作の原因となり、ケガや故障の原因となります。



◆ 空気の吐出口のファンに、指や棒を入れないでください。

- ☆ ファンは高速回転していますので、けがや故障の原因となります。



◆ 回収機やホース内に、液状フロンを満杯にした上で両端をバルブ等で閉めないでください。

◆ 40℃以上になる場所で運転したり、保管しないでください。

- ☆ 回収完了後は、必ず空のボンベでパージ作業を実施してください。



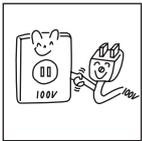
◆ 雨中や濡れた手で操作しないでください。

- ☆ 雨中や濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、スイッチを操作すると感電する危険があります。



◆ 必ず、アース（接地）を行ってください。

- ☆ アース（接地）を行っていないと、故障や漏電時に感電する恐れがあります。



◆ 電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、
がたつきがない様に、しっかりコンセントに差込んでください。

- ☆ 電源プラグに、ほこり油脂分が付着していたり、接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。

◆ 電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。

- ☆ 火災の原因となります。

◆ 電源コードを引っ張ったり、電源コードでプラグの抜き差しを行わないでください。

- ☆ 感電や火災・ケガの原因となります。

◆ 電源は AC115V プレーカー容量 25A 以上をご使用ください。

この電源容量が確保できない場合は、標準付属品のダウントランスを使用し、AC200V 容量 15A 以上の電源をご使用ください。

また、発電機をご使用される場合は、3KVA 以上をご使用ください。

- ☆ 不意の電圧降下による誤動作を防止するため、常に AC200V で使用することをお勧めします。

エコセーバー RS13

警告



◆ ガソリンやシンナー、可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。

☆ 本機は、起動時や運転中に火花を発生します。
万一可燃性ガスが漏れて本機の周囲に溜まると、爆発・火災の原因となります。



◆ 本機から離れるときや、停電・保守・点検のときは、必ずスイッチを【OFF】にし、電源プラグを抜いてください。

☆ 本機が急に動き事故の原因となります。



◆ 本機は、該当する安全規格に適合していますので、改造は行わないでください。

☆ 本機は、通商産業省告示第 139 号に基づく適合性自己認証製品です。

☆ 改造を行うと、所定の性能がでないばかりでなく、本機の故障や事故の原因となります。

以降の警告内容は、リミットスケール LS50RS

警告

◆ 指定された回収装置用ボンベ以外は、使用しないでください。

☆ 過充填になり、ボンベ破裂の恐れがあります。



◆ 分解・改造・修理を絶対にしないでください。

☆ 故障、発熱の原因になります。

☆ 発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。

☆ 修理は弊社販売店にご依頼ください。



◆ 電源は AC100 ~ 115V 以外で使用しないでください。

☆ 故障、発熱の原因となり、発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。



◆ 粉塵が多い場所で使用しないでください。

☆ 爆発や火災の原因になります。

☆ 本機の故障の原因になります。



◆ ガソリンやシンナー、可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。

☆ 本機は、使用中に火花を発生する場合があります。万一可燃性ガスが漏れて本機の周囲に溜まると、爆発、火災の原因となります。

警告



- ◆ 電源コードが痛んだら本機を使用しないでください。
- ◆ 電源コードを引っ張ったり尖ったものや重いものを絶対に載せないでください。
- ◆ 電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。
☆感電や火災、ケガの原因となります。
☆機銘板、本取扱説明書に記載の仕様を参照してください。



- ◆ 電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、がたつきがない様に、しっかりコンセントに差込んでください。
☆電源プラグに、ほこり油脂分が付着していたり、接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。



- ◆ 雨中や濡れた手で操作しないでください。
☆雨中や濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、電源スイッチを操作すると感電する危険があります。



- ◆ 電周温度、湿度の高い場所では使用しないでください。
☆感電や火災、ケガの原因となります。
☆本機の使用温湿度範囲は、 $-5 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 、80%RH 以下です。



- ◆ 必ず、アース（接地）を行ってください。
☆アース（接地）を行っていないと、故障や漏電時に感電する恐れがあります。

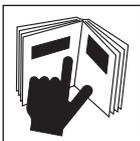
注意



- ◆ 延長用コードは、線径 5.5mm^2 で 20m 以下の 3 芯キャブタイヤコードを使用してください。
☆ 不適切（細い線径や長すぎる延長コード）な延長コードは、起動不良となるばかりでなく、発火・火災の原因となります。
☆ アース（接地）線のない 2 芯コードを使用すると、感電の恐れがあります。



- ◆ 回収は、必ずシステムのガス側ポート（低圧側ポート）から回収を行ってください。
☆ 液状フロンがコンプレッサに入ると、故障の原因となります。



- ◆ 本機を担当者以外に操作させないよう管理してください。
- ◆ 結果の予測ができない、または確信の持てない取り扱いはしないでください。
- ◆ 本機を使用目的以外の用途には使用しないでください。
- ◆ 機械に負担のかかる無理な使用はしないでください。
☆ 過負荷保護装置が働くような無理な作業は、機械の損傷をまねくばかりでなく、事故の原因にもなります。

エコセーバー RS13

注意



◆ 作業台や作業場は整理整頓し、いつもきれいな状態で十分な明るさを保ってください。

☆ 作業環境が悪いと事故の原因となります。

◆ 疲労・飲酒・薬物等の影響で作業に集中できないときは、操作しないでください。

◆ 本機を使用しないときは、乾燥した場所で子供の手が届かない、または鍵のかかる場所に保管してください。



◆ 本書、および当社カタログに記載されている指定の付属品やアタッチメント以外は使用しないでください。

事故や故障の原因となります。

◆ 本機を落としたりぶつけた場合は、ただちに破損、亀裂、変形等がないか点検してください。

☆ 破損・亀裂・変形等がある状態で回収作業を行うと、けがや事故の原因となる場合があります。

◆ 各部に変形・腐食等がないか常に日常点検を行ってください。

◆ 本機の異常（異臭・振動・異常音）に気づいたときは、ただちに停止し、本取扱説明書の内容をよく読みなおしてください。また、むやみに分解せず点検や修理を依頼してください。

☆ 修理はお買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。



◆ 取入口には、1.5MPa 以上のガス圧力をかけないでください。

☆ 取入口にかかるフロンガスの圧力は、必ず 1.5MPa 以下になるようにマニホールド等で圧力を調整してください。



◆ 吐出用のステンレスブレードホースを取り外す場合には、

必ずパーシ作業を行い、吐出口圧力が 1.5MPa になったことを確認して、取り外してください。

☆ 吐出口が 1.5MPa 以上のときにステンレスブレードホースを外すと、カプラが破損します。



◆ ボンベは、回収するフロンガスと同じ種類のものを使用してください。

◆ ボンベは、製造年月日（回収ボンベに刻印）により各期限毎の容器検査を受けてください。

☆ 詳細は、本書の「11. ボンベについて」を参照してください。

詳細は、本誌に記載されている、各地の高圧ガス保安協会支部にお問い合わせください。

☆ 高圧ガス保安法 第 48 条第 1 項五号・容器保安則第 24 条による。

以降の注意内容は、リミットスケール LS50RS

注意

◆ 長時間使用しない時は、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。
☆安全保持と、省電力、本機の劣化防止のためにおすすめします。

◆ 本機の電源は溶接機、コンプレッサ等と別にしてください。
☆電源ラインから強いノイズが侵入した場合、本機が誤動作する可能性があります。



◆ 有機溶剤で本体を清掃しないでください。
☆空ふき又は中性洗剤を使用してください。
☆表示部透過窓の透明度が落ちることがあります。
☆塗装が落ちることがあります。



◆ 本書、および当社カタログに記載されている指定の付属品やアタッチメント以外
は使用しないでください。
☆事故や故障の原因となります。

◆ 本機を落としたりぶつけた場合は、ただちに破損、亀裂、変形等がないか点検し
てください。

◆ 各部に変形、腐食等がないか常に日常点検を行ってください。
☆修理はお買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。

◆ 本機を担当者以外に操作させないよう管理してください。
◆ 結果の予測ができない、または確信のもてない取り扱いはしないでください。
◆ 本機を使用目的以外の用途には使用しないでください。



◆ 作業台や作業場は整理整頓し、いつも綺麗な状態で十分な明るさを保ってください。
☆作業環境が悪いと事故の原因となります。

◆ 疲労、飲酒、薬物等の影響で作業に集中できないときは、操作しないでください。



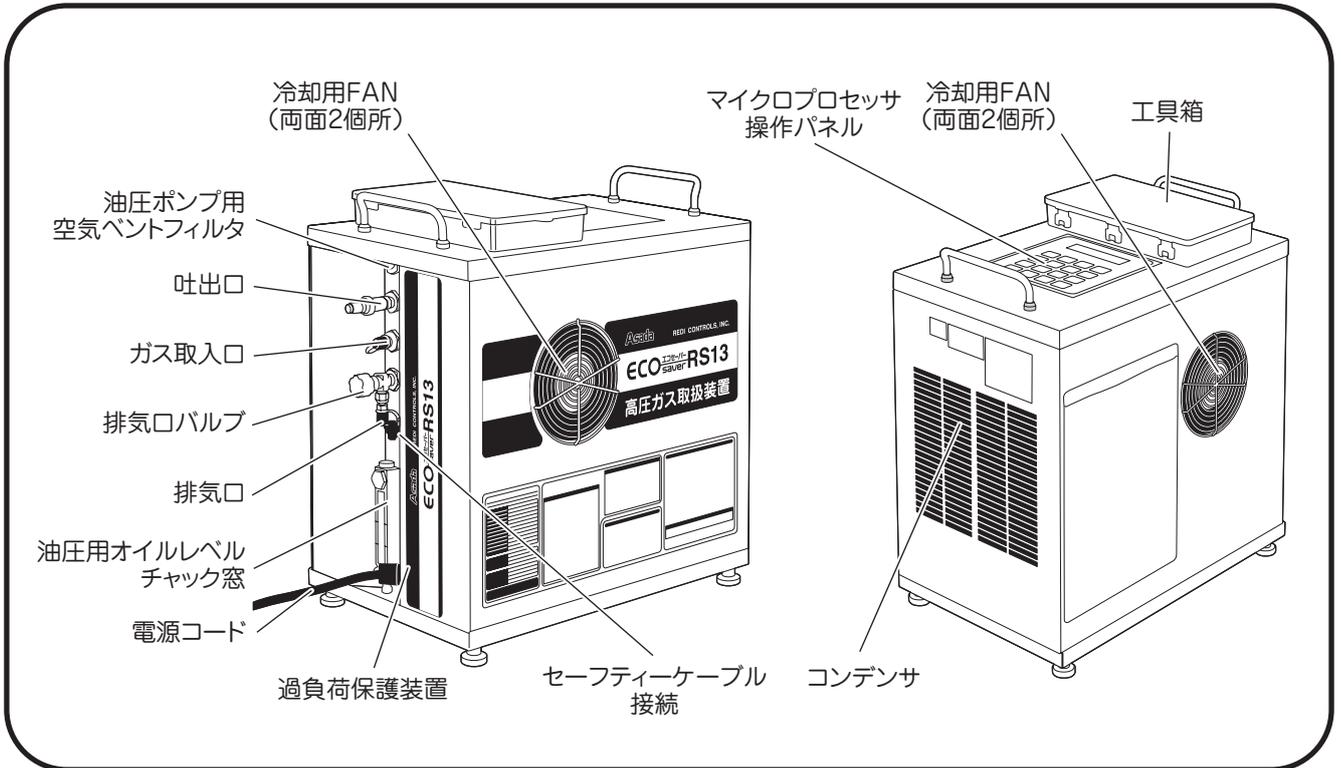
◆ 使用しないときは、乾燥した場所で子供の手が届かない、または鍵のかかる場所
に保管してください。

エコセーバー RS13

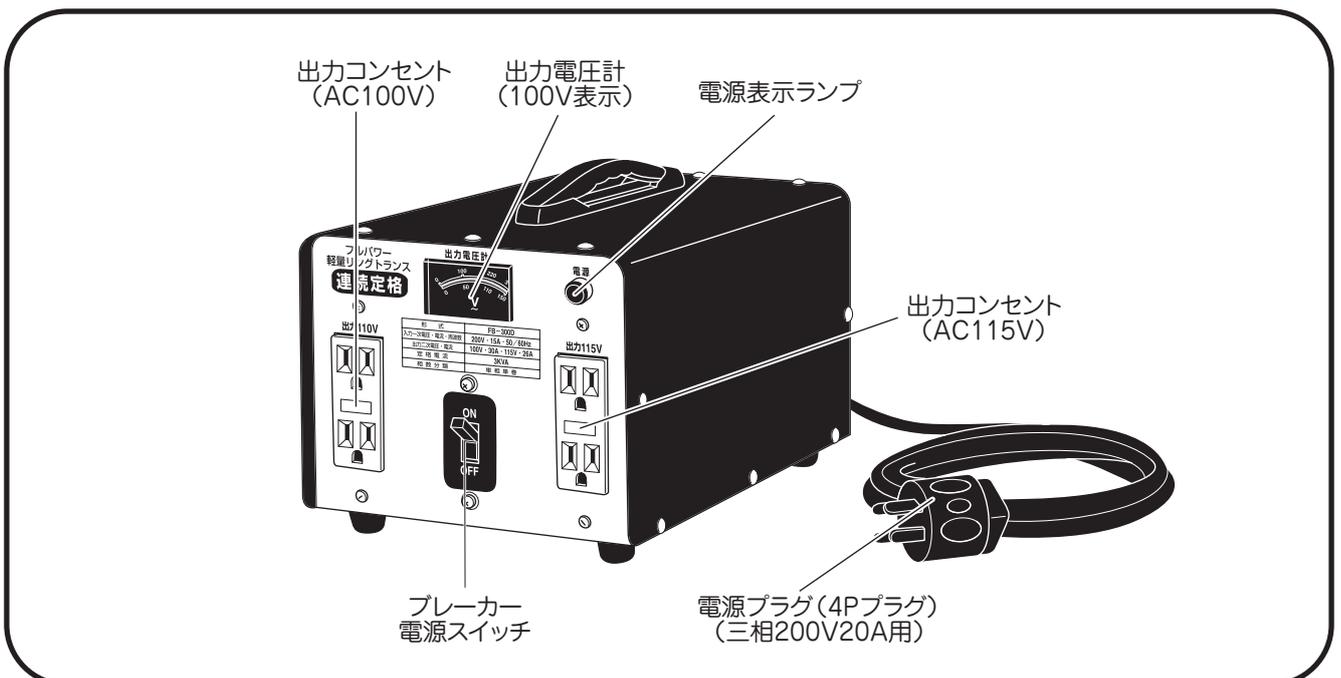
1. 製品の構成

1) エコセーバー RS13 各部の名称

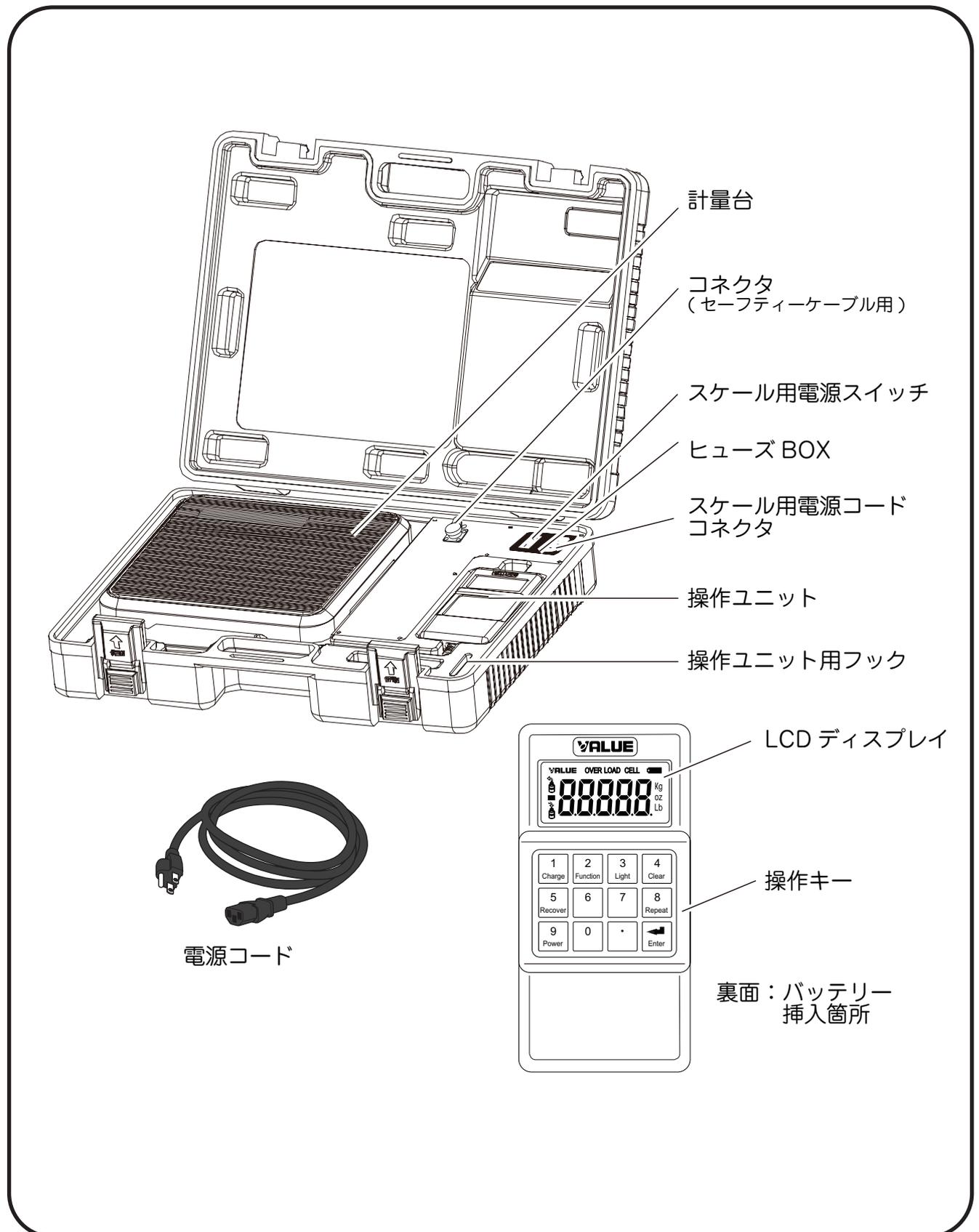
■本機には、仕様や注意を記載したシールが貼付してあります。安全確保のための説明が書かれていますので、きれいに保ち、はがれたり見づらくなつた場合には、弊社へ請求してください。そして必ず同じ場所に貼付してください。



2) ダウントランス各部の名称

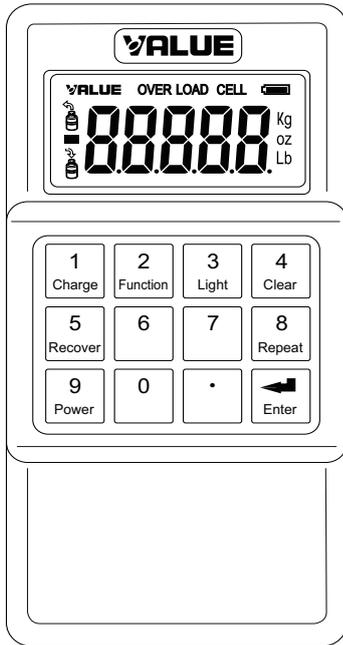


3) リミットスケール LS50RS 各部の名称



エコセーバー RS13

4) 操作ユニット各部の説明

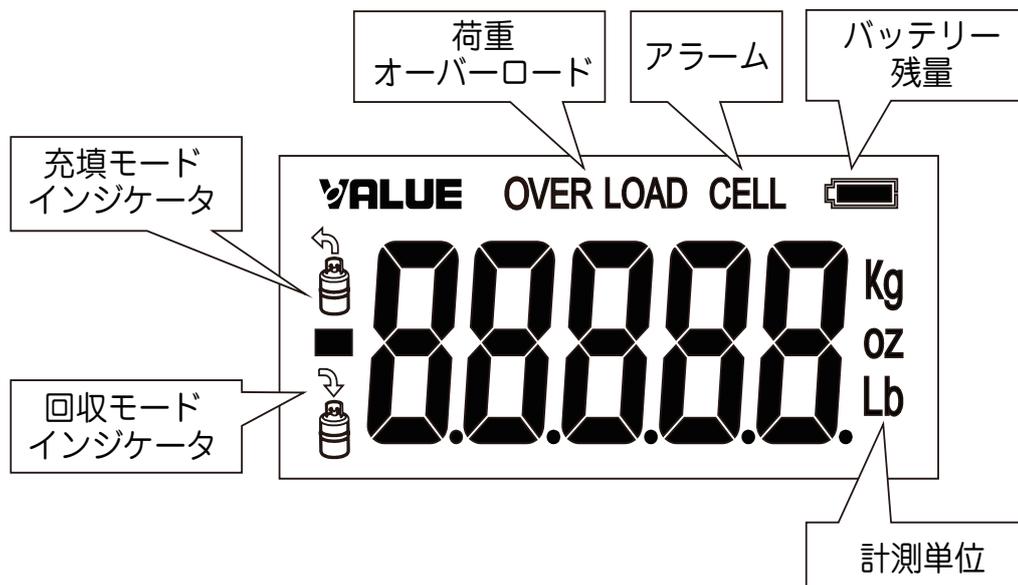


キ ー	機 能
Charge (1)	充填モードにする際に使用します。 充填モードでは、LCD ディスプレイの左上に「充填モードマーク」が表示されます。
Function (2)	計測単位 (Kg,oz,Lb) が変更する際に使用し、キーを押すたびに変わります。
Light (3)	LCD ディスプレイのブルーバックライトを点灯・消灯します。
Clear (4)	風袋を「0」にします。
Recover (5)	回収モードにする際に使用します。 回収モードでは、LCD ディスプレイの左下に「回収モードマーク」が表示されます。
Repeat (8)	前回入力した充填／回収の設定質量で繰り返し作業するために使用します。充填・回収作業が完了した後にキーを押すと、前回と同じ設定量の充填・回収モードを開始します。
Power (9)	キーを長押しすると"ピー"音と共に電源が入りLCD ディスプレイが表示されます。電源を切る場合は、キーを長押しします。
Enter	充填・回収モードの際に設定質量の入力完了時に使用したり、各モードを強制キャンセルしてPOWER ON 時モードに戻したり、ブザーを停止する場合等に使用します。

その他の説明

- ①裏面にバッテリーを収納する場所があります。この操作ユニットを操作するためには、バッテリーを取付けている必要があります。
- ②回収モードで使用する場合には、操作ユニットのバッテリーの他、過充填防止装置制御用の AC100 ~ 115V 電源が必要です。
- ③充填モードおよび、通常のスケールモードで使用する場合は、AC100 ~ 15V 電源は不要で、操作ユニットのバッテリーのみで使用できます。

LCD ディスプレイ各表示部の説明



5) エコセーバー RS13 仕様

コード番号／品名	コード番号：ESRS132 / 品名：ECOsaver RS13
ガス回収 (g/分)	R13：130
電 源	AC115V 50/60Hz 容量2.5A以上 (推奨：標準付属品のダウントランスを使用した場合は 単相 200V 50/60Hz 1.5A 以上)
回収可能な フロンガス の種類	<p>回収可能な代表冷媒 R13,R13B1,R23,R469A,R473A,R503, R508A,R508B,R14,R116 その他の回収可能な冷媒はこちら↓</p> <p>アサダ株式会社 https://www.asada.co.jp/support/faq/74.html</p> <p>(一財)日本冷媒・ 環境保全機構 https://www.jreco.or.jp/rrc/jikoninsyo.pdf</p>
外形寸法・質量	L533 x W330 H533 (mm)・52 (kg)
電動機出力・消費電力	圧縮機 375W・油圧ポンプ 250W・最大 2200W
運転電流／始動電流	8A (油圧未作動時) 22A (油圧作動時) / 35A

- ※ 仕様は、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。
- ※ 回収能力は、回収時の諸条件によって数値が異なることがあります。
- ※ 冷媒用途以外で使用されている R13B1(ハロン 1301)を回収する場合には、高圧ガス保安法の届け出が必要ながあります。
- ※ R13・R13B1・R23・R469A・R473A・R503・R508A・R508B・R14・R116 は、大変高圧な冷媒です。少しでも回収を容易にさせるためにも、ぜひスポットエアコンのご使用をお勧めします。
- ※ また、高気温での回収作業では、スポットエアコンが無いと、回収ボンベ内に所定量まで回収できない場合があります。これを防止するためにも、ご使用をお勧めいたします。

6) ダウントランス仕様

品 名	ダウントランス 製品コード番号 ES045
容 量	3KVA (出力：最大 30A)
入力電源	AC200V 50/60Hz
出力電源	AC100V 3P×2 箇所 / AC115V 3P×2 箇所
外形寸法・質量	L160 x W260 x H210 (mm)・14.5 (kg)
入力プラグ	三相 200V 20A 用 4P プラグ
ブレーカ	15A (入力側に設置)

- ※ 仕様は、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。
- ※ 回収能力は、回収時の諸条件によって数値が異なることがあります。

エコセーバー RS13

7) リミットスケール LS50RS 仕様

コード No. /	LS051
品 名	リミットスケール LS50RS
最大秤量	50.000 Kg / 1764.0 oz / 110.00 Lb
最小秤量	0.020 Kg / 0.705 oz / 0.044 Lb
目 量	0.002 Kg / 0.1 oz / 0.001 Lb
精 度	± 0.05 %
電 源	過充填防止装置：AC100～115V / 操作ユニット：DC9V 電池 回収モード時のみ AC100～115V と DC9V 電池併用 充填モード・スケールモード時は DC9V 電池のみ
使用温度/湿度範囲	- 10～40℃ / 75%RH 以下
計量台寸法	237 x 237 (ラバー部：215 x 215) mm
大きさ/質 量	L435 x W335 x H110 mm / 6.0 Kg
自動 OFF 機能	(*1) 計量値の変化が停止した後、30 分後に自動 OFF
ブザー警告機能	あり 操作ユニット電源 ON 時 : 連続ブザー発信 充填完了直前(設定質量 - 50g) 時 : 断続ブザー発信 充填完了(設定質量以下) 時 : 連続ブザー発信 回収完了直前(設定質量 - 50g) 時 : 断続ブザー発信

(*1) 回収モード・充填モード、スケールモード何れの場合でも、計量値の変化が停止した後 30 分間質量変化がない場合、自動で OFF となります。一度 OFF になると、直前の計量値等はリセットされます。

8) 標準付属品

コード番号	品 名
—	ECOsaver RS13 本体
ES123	SUS 製高圧フレキホース
TF19971	セーフティーケーブル
ES125	クイックコネクタ付バルブアダプタ
ES114	W22x1/4 フレアアダプタ
ES127	安全弁付充填アダプタ
ES113	W22xW26 アダプタ

コード番号	品 名
Y07102A	W26x1/4 フレアアダプタ
—	ガスケット(白1, 茶1)
IM0583	取扱説明書
IM0584	操作マニュアル
LS051	リミットスケール LS50RS
ES046	ダウントランス

9) 別販売品 (ECOsaver RS13 専用)

コード番号	品 名
TF091	エコセーバー RS13 回収ボンベ R13 用 10L
TF092	エコセーバー RS13 回収ボンベ R23 用 10L
TF093	エコセーバー RS13 回収ボンベ R503 用 10L
TF094	エコセーバー RS13 回収ボンベ R508A 用 10L
TF064B	エコセーバー RS13 回収ボンベ R508B 用 10L
TF095	エコセーバー RS13 回収ボンベ R14 用 10L
TF096(*)	エコセーバー RS13 回収ボンベ R13B1 用 10L
TF148	エコセーバー RS13 回収ボンベ R469A 用 10L
TF149	エコセーバー RS13 回収ボンベ R473A 用 10L
TF150	エコセーバー RS13 回収ボンベ R116 用 10L

コード番号	品 名
ES117	窒素ガス調整器
ES118	窒素ガス調整器用フレアアダプタ
ES006	フィルタードライヤ

(*) 冷媒用途以外で使用されている R13B1(ハロン 1301) を回収する場合には、高圧ガス保安法の届け出が必要です。ご不明な点等がありましたら、弊社営業窓口までお問い合わせください。

※ ECOsaver RS13 の回収容器は、必ず上記のものをお求めください。

※ 上記以外の回収容器を使用すると、適合性自己認証製品にならないばかりでなく、大変危険です。

2. 超高压冷媒に関して

1) 冷媒の特性

- ・ R13・R13B1・R23・R469A・R473A・R503・R508A・R508B・R14・R116 などの冷媒は、超高压冷媒（低沸点冷媒）に分類され、R22 や R410A などの高压冷媒とは、その物性が大きく異なります。

各種冷媒の物性表

一般的な冷媒は、臨界温度（液ガス状態になる限界温度）が、高温であるため、回収ポンベ内に回収された冷媒はその圧力によって液状態となります。

しかし、超高压冷媒（低沸点冷媒）は、臨界温度が非常に低温であるため、常温や回収ポンベ内の温度が容易にこの臨界温度を超えてしまいます。

このため、回収ポンベ内の冷媒の状態は圧縮ガスの状態であり、いくら圧力を加えても、液化せず常に圧縮ガスで存在します。

冷媒名	沸 点	臨界温度	飽和蒸気圧力	
			35℃ゲージ圧	35℃ゲージ圧
R22	-40.8℃	96.1℃	1.25MPa	1.25MPa
R410A	-52.7℃	71.7℃	2.03MPa	2.04MPa
R13B1	-58.0℃	66.9℃	1.94MPa	
R469A	-78.5℃	54.7℃	4.42MPa	3.49MPa
R13	-81.4℃	28.9℃	35℃では、冷媒が超臨界状態であるため、完全な圧縮ガス状態である。したがって、容器の容量や冷媒の密度によって充填圧力は変化する。	
R23	-82.1℃	25.6℃		
R473A	-87.7℃	29.7℃		
R503	-87.9℃	19.6℃		
R508A	-85.7℃	13.2℃		
R508B	-88.0℃	13.7℃		
R14	-128.0℃	-45.5℃		
R116	-78.1℃	19.6℃		

超高压冷媒（低沸点冷媒）の圧力は、一般的な冷媒と比べ沸点が低い分、高压になります。したがって、同じ環境温度でも超高压冷媒（低沸点冷媒）の圧力は、大変高い圧力となります。

2) 冷媒の回収

- ・ 超高压冷媒（低沸点冷媒）の回収において、高压ガス保安法の適用除外とするためには、高压ガス保安法が定めている各種の項目を遵守する必要があります。
- ・ 以下には、エコセーバー RS13 を使用して回収する場合に守らなければならない作業内容を記載しますので、これを遵守して作業願います。
これを守らない回収作業では、高压ガス保安法の適用除外とはなりません。

- ① 回収装置および、回収ポンベ内の最大圧力を決められた値以下にするため、必ずリミットスケール LS50RS を使用し、かつその設定（冷媒種類の設定）を正確に行う。
- ② 回収ポンベは弊社製エコセーバー RS13 専用ポンベを使用する。
- ③ 回収ポンベ内の回収済み質量が、リミットスケール LS50RS の所定質量に達していない場合であっても、回収装置の高压カットによって停止した場合には、回収ポンベを冷却させるか、別の容器と交換して回収作業を再開する。
- ④ 高压ガス保安法では、回収装置を使用したシステムからの回収と、回収装置を使用したシステムへの充填の場合のみを適用除外としています。
したがって、ポンベからポンベへの移充填は、適用除外とはなりません。

エコセーバー RS13

3. コントロールパネル説明

1) コントロールパネルの名称

- ディスプレイパネルは、暗い場所でも読み取れるように、電光式になっています。何かのキーを押すと点灯し、30分たつと自動的に消灯します。
- 再度点灯したい場合には、【進行状況確認】キーを押せば、再度点灯します。
- 操作のすべては、このキーパッドスイッチを操作することによって行われます。したがって、スイッチを操作する際は、乱暴に扱わないでください。

⚠ 注意

- ・キーパッドスイッチは、精密な部品で構成されています。キーパッドスイッチに衝撃を与えたり、物を置いたりすると、スイッチが破損して作動しなくなります。



- ・【スタート】キーは、回収装置を始動するためのスイッチです。このキーを押すとディスプレイパネルは右のように表示されます。

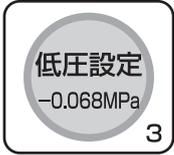


- ・【低圧設定 0MPa】【低圧設定 - 0.034MPa】【低圧設定 - 0.068MPa】キーは、回収が完了する圧力値（低圧スイッチ設定圧）を設定するキーです。



- ・吸引側の圧力がそれぞれ 0MPa, - 0.034MPa, - 0.068MPa に達すると自動で停止します。回収作業前から回収作業中で、いつでも変更が可能です。

※低圧設定圧力は、通常 [0MPa] で問題ありませんが、吸引側圧力が [0MPa] より高い圧力で回収が完了してしまうような場合は、[-0.034MPa] に設定してください。



- ・設定を行うと、ディスプレイパネルは右のように表示されます。（設定した圧力が表示されます。）



- ・【ストップ】キーを押すことによって、いつでも回収作業を停止させることができます。回収が停止しても、1分間ファンは回転しつづけます。



ECO saver RS13

圧力センサ
目盛り調整

4

- ・ エコセーバー RS13 には、4 個の圧力スイッチが内蔵されています。これらの圧力スイッチは定期的に調整する必要があり、この【圧力センサ目盛り調整】キーで各圧力センサの0点を調整します。

診 断
(工場で使用)

5

- ・ このキーは、工場で装置の診断用に使用するキーですので、通常使用しません。

進行状態
確 認

6

- ・ このキーを押すと、現在の回収装置の状態をディスプレイ上に表示します。

吐出圧力
表 示
(MPa)

7

- ・ このキーを押すと、吸引圧力が表示されます。

吸引圧力
表 示
(MPa)

7

- ・ このキーを押すと、吐出圧力が表示されます。

⚠ 注意

- ・ 回収モードでの【吐出圧力表示】は、回収ボンベ内の圧力を表示します。
- ・ 充填モードでの【吐出圧力表示】は、充填中のシステム内の圧力を表示します。

⚠ 注意

- ・ 回収中にこれらのキーを押すと、回収装置は【ストップ】キーを押したときと同じ状態で停止します。
- ・ 運転を再開させる場合は、【スタート】キーを押します。

Inlet MPa _____
(吸引圧力 _____MPa)

Outlet MPa _____
(吐出圧力 MPa _____)

コンプレッサ
圧力表示
(MPa)

8

- ・ このキーを押すと、オイルレスコンプレッサの吐出圧力が表示されます。

Comp. MPa _____
(コンプレッサ圧力
_____ MPa)

油圧圧力
表 示
(MPa)

9

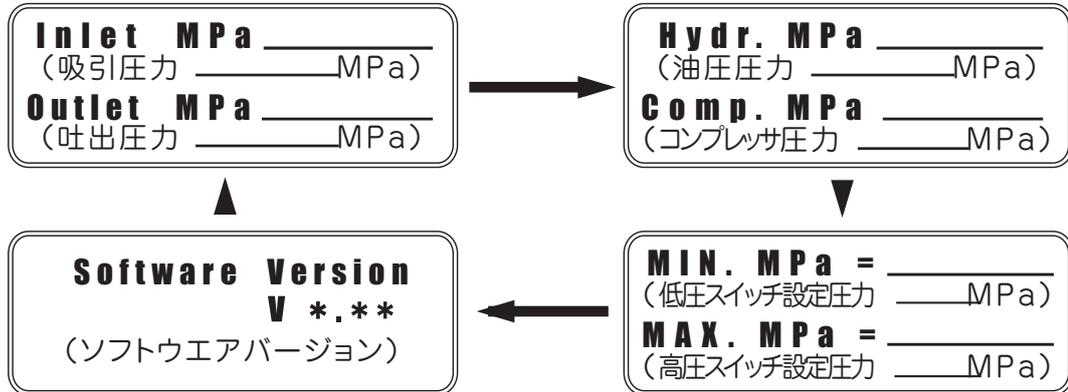
- ・ このキーを押すと、油圧ポンプの吐出圧力と、油圧シリンダの作動サイクル数が表示されます。

Hydr. MPa _____
(油圧圧力 _____MPa)
Pomp Cycles _____
(ポンプサイクル _____回)

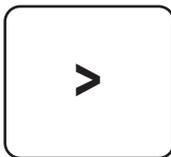
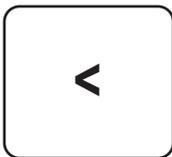
エコセーバー RS13



- このキーでは、キーを押すたびに以下のように表示が順番に切り替わります。



- 使用しません。



- 圧力センサの目盛り調整を行うなどの場合に数値を上下させるために使用します。
通常では使用しません。

2) 故障した際の表示例



- 内蔵された圧カスイッチや油圧ユニットや内蔵バッテリーが故障した場合に赤色の【故障】ランプが点灯して回収装置が停止します。

① 圧カスイッチの故障

- 内蔵された4個の圧カスイッチのうち、どれか1個が故障すると、システムが停止して、赤い【故障】ランプが点灯し、ディスプレイパネルに以下の表示がされ、どの圧カスイッチが故障したかを表示します。
- 故障した圧カスイッチが正常になるまで、回収装置は停止しつづけます。



② 油圧システムの故障

- ・ 油圧システムの故障が感知されると、システムが停止して、赤い【故障】ランプが点灯し、ディスプレイパネルに以下の表示がされ回収装置が停止します。
- ・ 故障した油圧システムが正常になるまで、回収装置は停止しつづけます。



③ バッテリーの故障

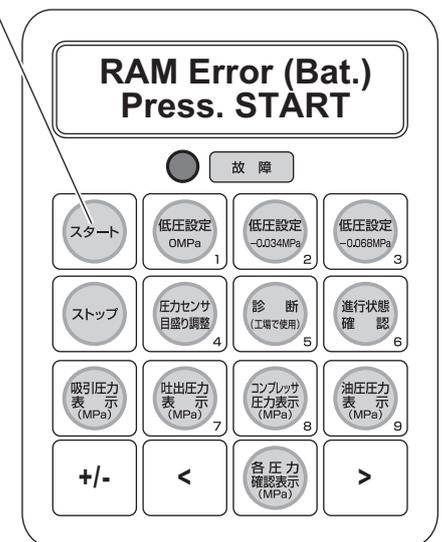
- ・ マイクロプロセッサには、バックアップ用のバッテリーを内蔵しています。バッテリーが故障すると、赤い【故障】ランプが点灯し、ディスプレイパネルに以下の表示がされ回収装置が停止します。



エラー (RAM Error) 表示について

- ・ エコセーバー RS13 を長期間電源に接続していなかった場合は、バッテリーが放電され「RAM Error (Bat.) Press START」の表示がでる時がありますが、【スタート】キーを押せばエラーが消えて通常通り運転が可能です。
- ・ 充電する場合は、RS13 を電源につないだ状態で4時間位放置することで充電が可能です。充電しても頻繁に「RAM Error (Bat.) Press START」が表示される場合は、バッテリーを交換する必要がありますので、お買い上げの販売店、または当社営業窓口までお申し付けください。
- ・ バッテリーを交換したり、一度放電されて再充電した場合には、必ずすべての圧力スイッチの目盛り調整を実施してください。

STARTキーで解除・始動が可能



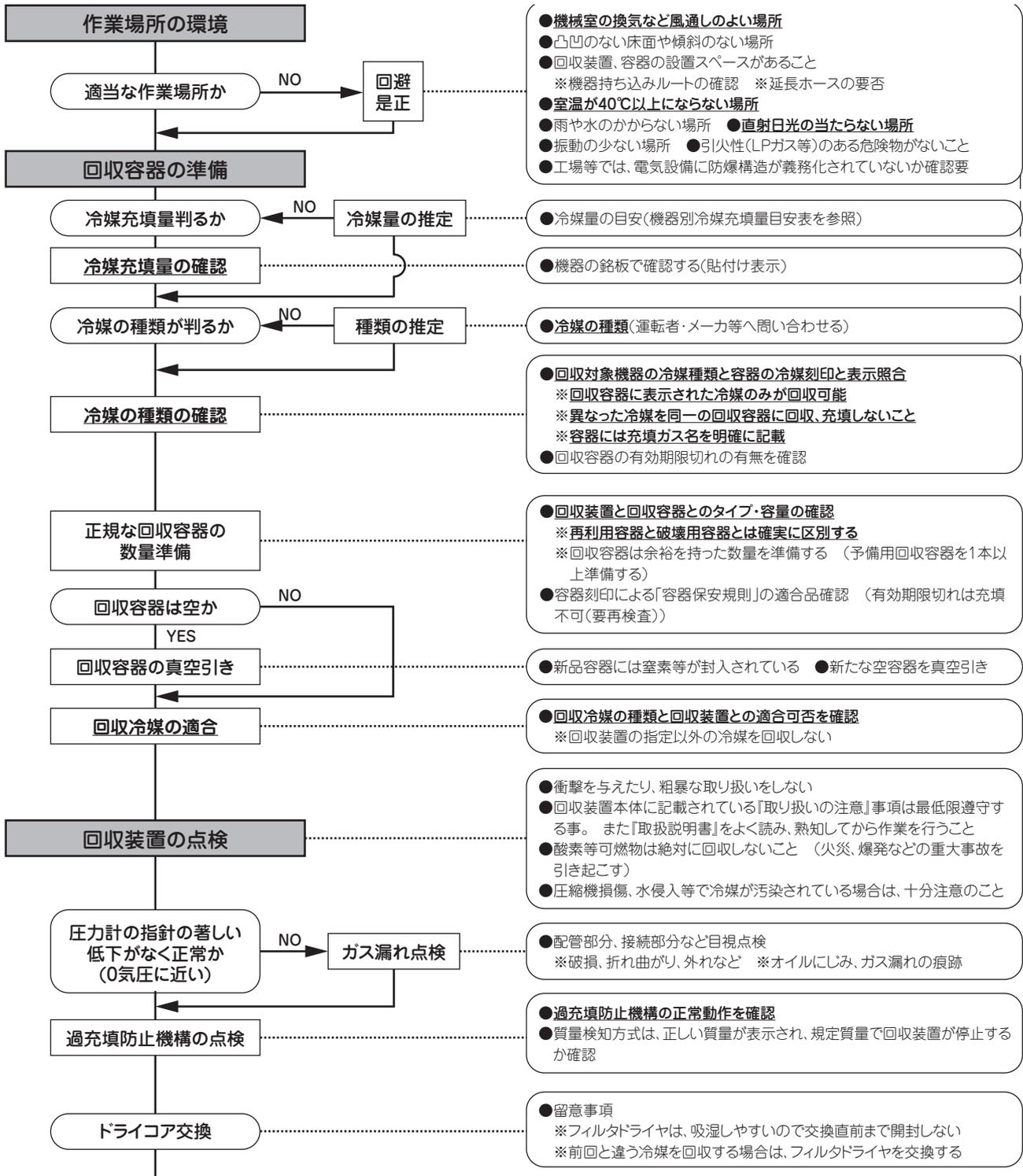
エコセーバー RS13

4. 一般的な回収作業の手順

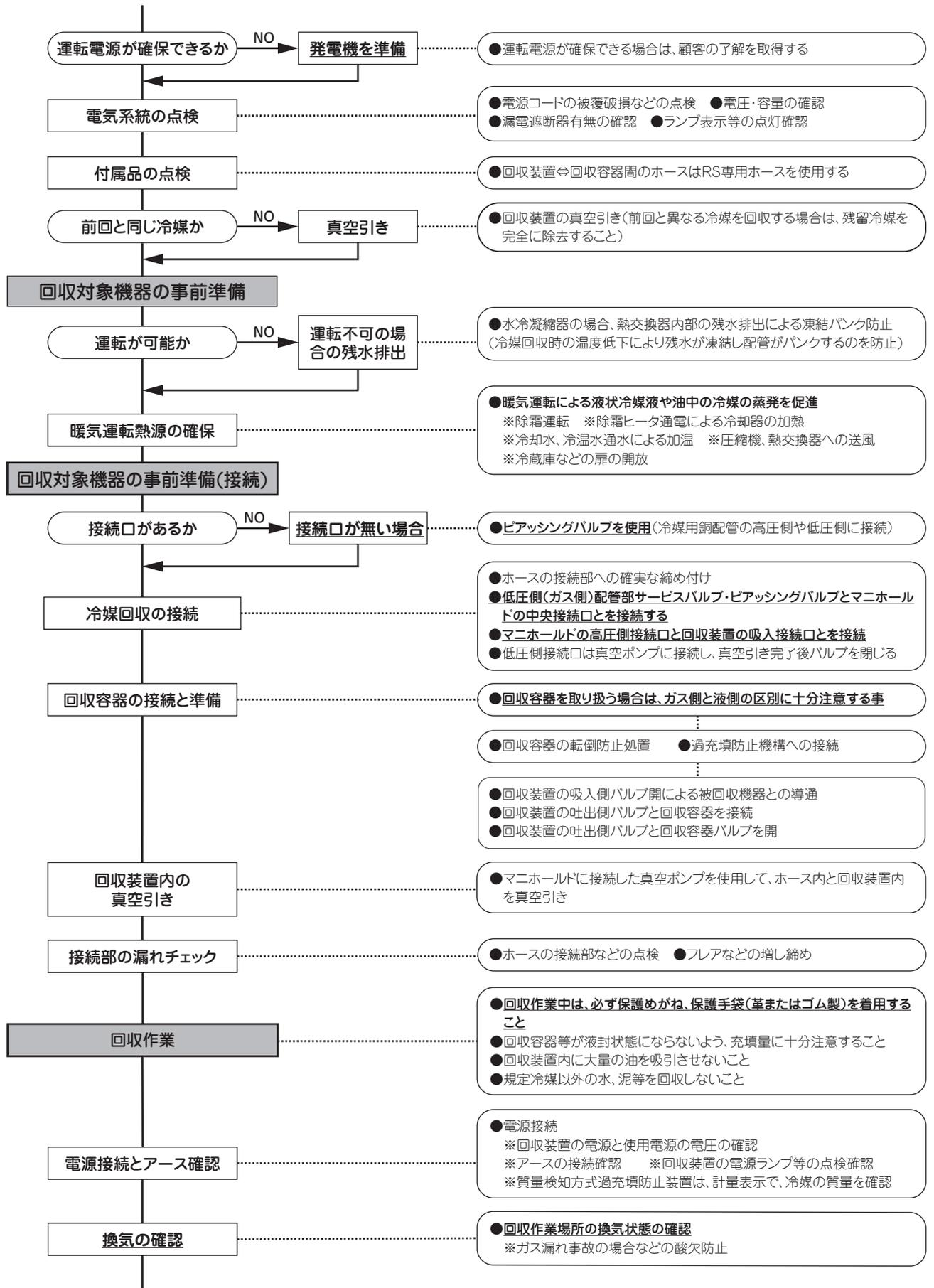
■ ここでは、エコセーバー RS13 II 取扱い説明の前に、一般的な回収作業における作業手順を記載しました。

回収作業を行う場合には、エコセーバー RS13 の取扱いのほか以下の作業手順に留意して実施してください。

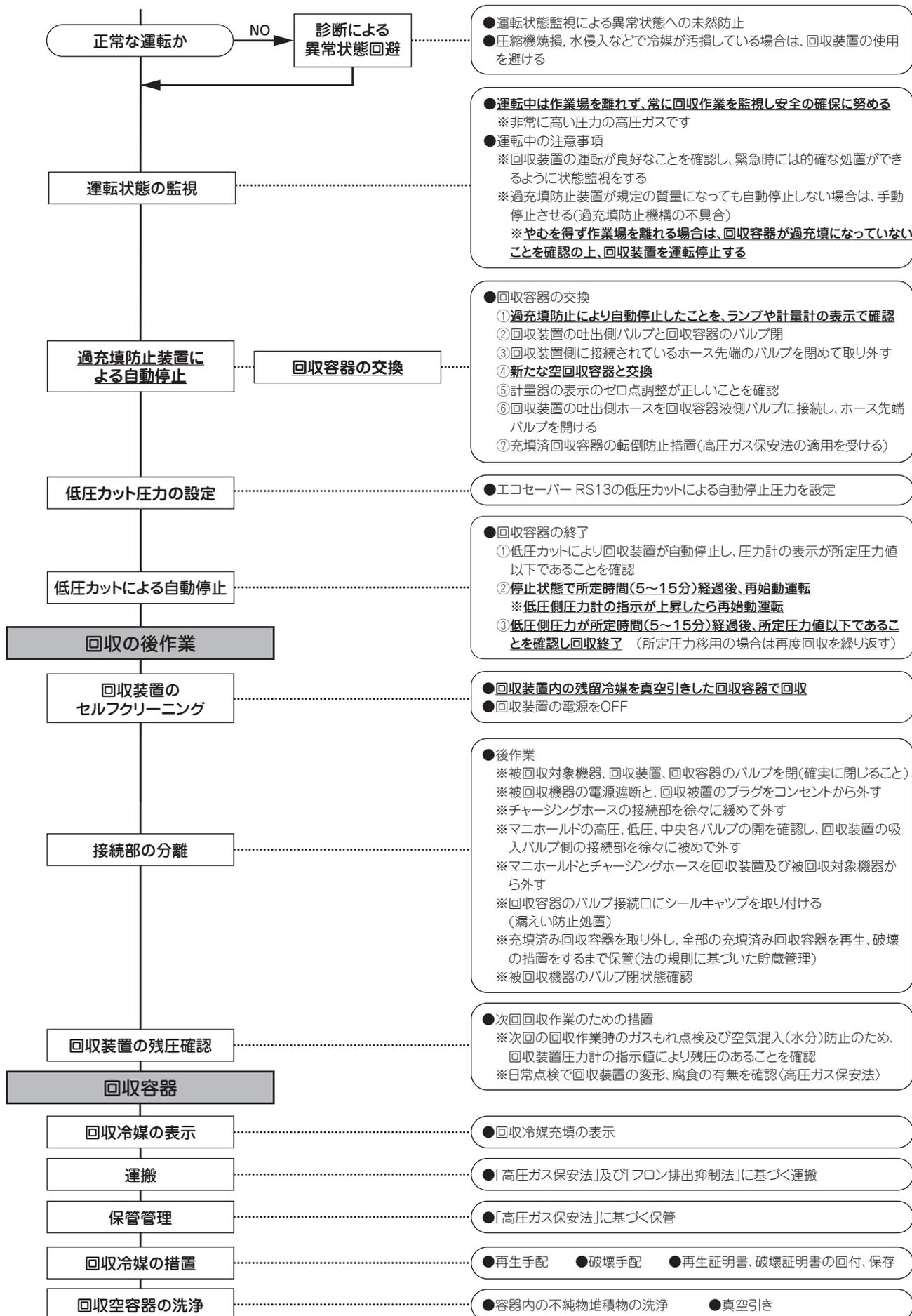
★ この作業手順は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している、『冷媒回収技術』より引用いたしました。



ECOsaver RS13



エコセーバー RS13



製品別冷媒充填量目安表		
製品	種別	冷媒充填量の目安
電気冷蔵庫		5~6g/10L冷蔵庫内容積
業務用冷蔵庫		600~1,600g/台
カーエアコン		600~1,200g/台
ルームエアコン		600~1,200g/台
ショーケース	内蔵形	80~400g/台
	別置形7.5kW以下空冷	8~16kg/kw圧縮機定格
	別置形7.5kW以下水冷	5~9kg/kw圧縮機定格
	別置形7.5kW超 空冷	4~10kg/kw圧縮機定格
	別置形7.5kW超 水冷	2~5kg/kw圧縮機定格
冷凍冷蔵庫用ユニット	標準形	0.5~3.5kg/kw圧縮機定格
パッケージエアコン	標準形	0.4~1.8kg/kw圧縮機定格
	特殊エアコン	0.9~4.0kg/kw圧縮機定格
	ビル用マルチエアコン	2.5~6.0kg/kw圧縮機定格
チリングユニット	往復式・スクロール	0.7~1.7kg/kw圧縮機定格
	スクルーチラー空冷	4.0~6.0kg/kw圧縮機定格
	スクルーチラー水冷	2.0~3.0kg/kw圧縮機定格
遠心冷凍機	高压ターボ	0.8~2.0kg/USRT公称能力
	低压ターボ	2.2kg/USRT公称能力

⚠ 注意

- (1) この値は目安なので銘板でその製品の充填量を確認してください。
- (2) 空冷の機器は、水冷の機器よりも充填量は大幅に多いのが普通です。
- (3) 現地施工の冷媒配管が長いときは、その分充填量が増加します。

5. 使用方法

1) 回収作業前の準備

1-1) 使用環境

次の使用環境を十分考慮して、『運搬』・『ボンベの真空引き』を行ってください。

★ 雨中や本機内部に水が入りやすい場所では、使用しないでください。

本機は冷却用としてファンを内蔵していますので、ファンが水を吸い込む可能性があります。

★ 万一冷媒が漏れても、窒息しないよう密閉された部屋で使用しないでください。

★ 強酸性ガスが発生しないよう、火気のないところで使用してください。

ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。

★ フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ（以下 回収機・ホース・ボンベと略称する）内の真空引きを必ず行ってください。

★ ボンベは、必ず当社製エコセーバー RS13 専用回収ボンベを使用してください。

エコセーバー RS13

1-2) 運搬

⚠ 注意

- ・ 運搬する際は、必ず回収機・ポンベ・リミットスケール等の各接続を取り外して行ってください。
- ・ 冷媒が充填されたポンベは、重量物ですので、十分注意して運搬してください。
- ・ 本機には、大変精密な部品を内蔵しています。
運搬には十分注意し、不要な振動や衝撃を与えないでください。

1-3) ポンベの真空引き

⚠ 注意

- ・ フロンガスの入ったポンベは絶対に真空引きしないでください。
フロンガスとともに、真空ポンプ内の潤滑油が真空ポンプ外に噴出します。

真空ポンプを使用したポンベの真空引き（真空ポンプは別販売品です。）
（この方法のほか、回収機やマニホールなどと同時に真空引きする方法もあります。）

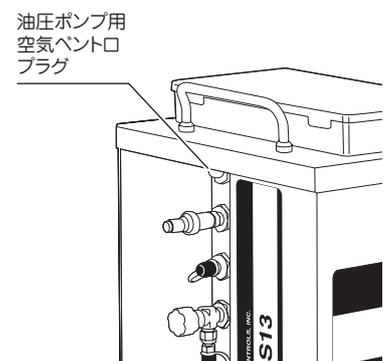
- ① 回収ポンベの接続口に、標準付属品の W22 x 1/4 フレアアダプタを接続します。
（フレアアダプタに、パッキンが組み込まれていることを確認します。）
- ② 真空ポンプと回収ポンベをチャージングホースで接続します。
- ③ 真空ポンプの電源を入れて、ポンベのバルブを【開】。
- ④ 真空度が $-0.095 \sim -0.1$ MPa に達したら、ポンベのバルブを【閉】、真空ポンプの電源を【OFF】。
- ⑤ チャージングホースとフレアアダプタを外します。



1-4) 油圧ポンプ用空気ベント口用プラグの交換

本機には、油圧システムを内蔵しています。ご使用前に必ず油圧ポンプ用空気ベント口に組み込まれたプラグを外し、附属された空気ベントフィルターと交換してください。

なお、取り外したプラグは必ず保管し、車両等での移動の際、再びこのプラグ等交換するなどして、油圧ポンプ用ベント口から油圧油がこぼれるのを防止して運搬してください。

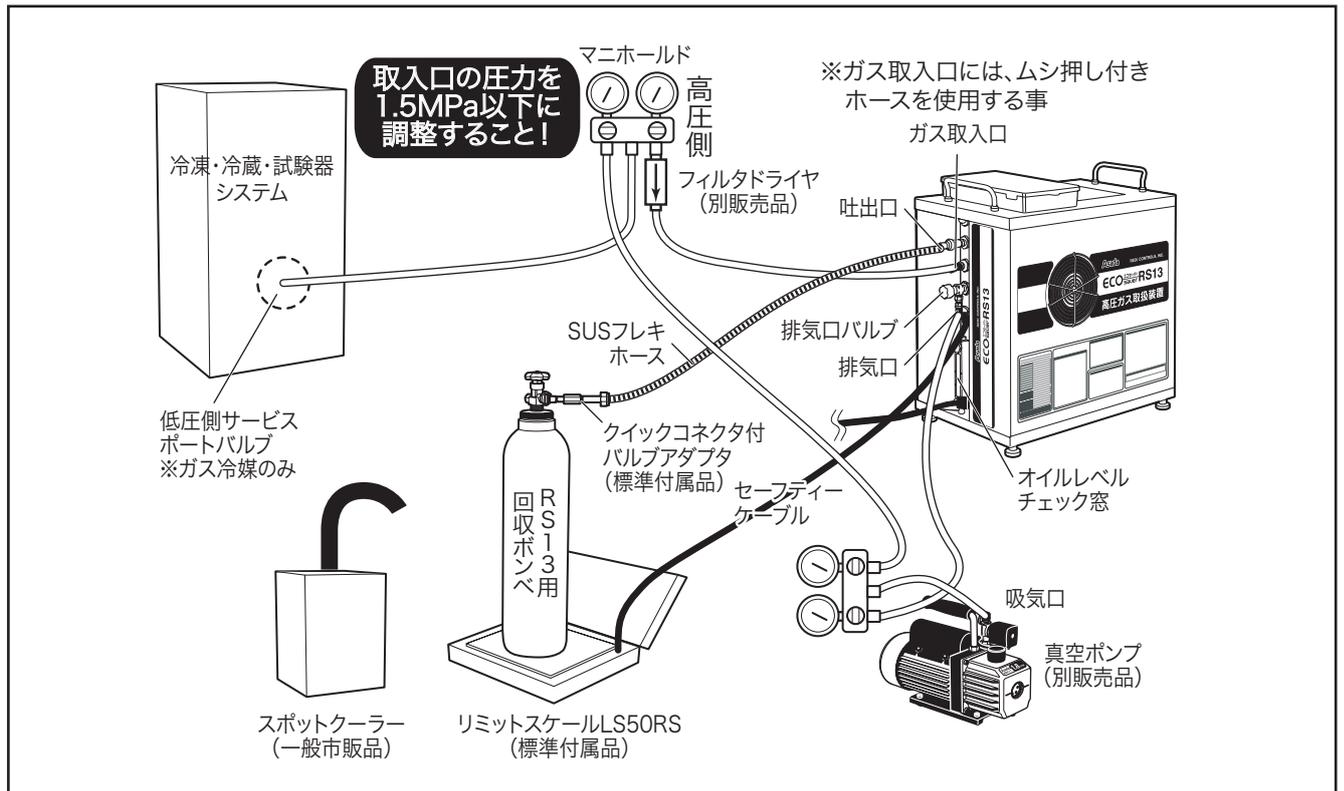


2) 回収方法

2-1) ホース・コード類の接続

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。

- ★ フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ（以下 回収機・ホース・ボンベと略称する）内の真空引きを必ず行ってください。
- ★ ボンベは、必ず当社製エコセーバー RS13 専用回収ボンベを使用してください。
- ★ 空気はコンデンサを通過しても液化（凝縮）しません。



フィルタードライヤ、マニホールド、真空ポンプとスポットエアコンは別販売品です。

- ① ホース類を上図のように接続します。
- ② このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
- ③ ダウントランスのブレーカー / 電源スイッチを【OFF】にして、出力コンセント 115V に本機の電源プラグを差し込む。
(115V コンセントがない場合や容量が確保できない場合は、効率よく回収するためにダウントランスを使用して 200V 電源使用をお勧めします。)
- ④ ダウントランスの入力プラグを 200V20A コンセント（15A 以上の容量）に差し込む。

2-2) 本機および、ホース類の真空引き

- ① マニホールドの高圧側バルブを【開】 低圧側バルブを【開】
- ② 排気口バルブを【開】
- ③ 真空ポンプの電源を【ON】で回収機内やホース類の真空引きをします。
(ボンベ内が空で真空引きできていないときは、このときボンベのバルブを【開】)
- ④ 真空引きが完了したら、排気口バルブとマニホールドの高圧側低圧側バルブを【閉】
- ⑤ 真空ポンプの電源を【OFF】

エコセーバー RS13

2-3) リミットスケールの設定

- リミットスケール LS50RS の設定方法は、本取扱説明書 P38 以降に詳しく説明していますので、そちらを参照して操作してください。

警告

- ・ リミットスケールの冷媒充填量は、本取扱説明書 P39 「10.2L 回収ポンベに充填可能な冷媒量」の設定値に従って入力設定して下さい。この設定を間違えると、高压ガス保安法の適用除外とならないばかりでなく、危険です。
- ・ リミットスケールのご使用前に、「安全上のご注意」中のリミットスケールに関する部分や、本取扱説明中のリミットスケールに関する部分（P11,P12,P14,P38～P43）をよくお読みいただき、十分に理解してください。
- ・ リミットスケール LS50RS には、エコセーバー RS13 用リミットスケールの他、スケールモードと充填モード機能を搭載しています。詳しくは、本取扱説明書の P41～P42 を参照してください。

2-4) 回収作業

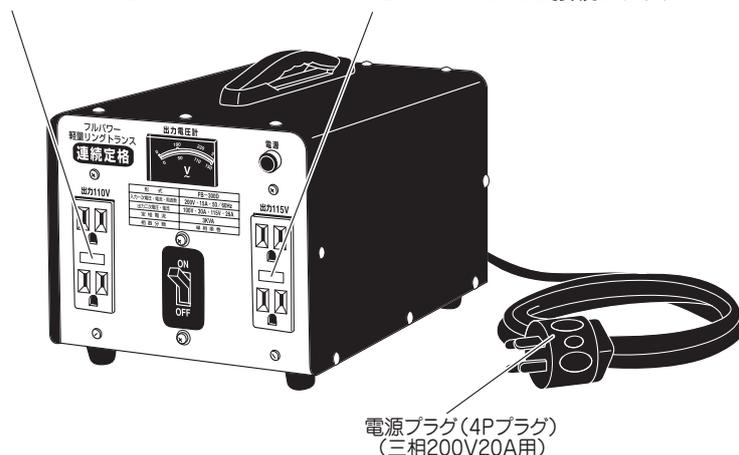
注意

- ・ 回収時には、ポンベの温度上昇を防止するため、スポットエアコンをポンベに当てて回収することをお勧めします。
- ・ また、スポットエアコンを使用しない場合には、回収装置のファンからの排気風がポンベにあたるように設置してください。

- ダウントランスには、100V コンセントが2カ所・115V コンセントが2カ所装備されていますので、リミットスケール LS50RS を100V コンセントへ・エコセーバー RS13 を115V コンセントへ接続します。

出力コンセント(AC100V)
⇒リミットスケールを接続します。

出力コンセント(AC115V)
⇒エコセーバーRS13を接続します。



ECO saver RS13

- ① ダウントランスのブレーカー / 電源スイッチを【ON】
(表示パネルには右の表示がされます。)
- ② マニホールドの両方のバルブが【閉】になっていることを確認して、被回収対象機器の低圧側サービスポートを【開】
- ③ ポンペのバルブを【開】
- ④ マニホールドの高圧側バルブを ゆっくり と【開】いて、高圧側ゲージを 1.5MPa 以下 になるようにバルブを設定。
- ⑤ キーパッドの「スタート」キーを押します。
- ⑥ ディスプレイには以下の表示がされて、回収が開始します。

Transfer In Progress
(冷媒回収進行中)

- ⑦ 回収を完了させる圧力値 (低圧スイッチ作動真空圧) をキーパッドで設定します。
何も設定しないときは、「0MPa」で設定します。
- ⑧ ディスプレイパネルには、右の表示がされます。
このうちの _____ 部分には、設定された真空度が表示されます。
(回収完了まで、いつでも設定値は変更ができます。)

⚠ 注意

- ・ 油圧システムのオイルレベルを、油圧用オイルレベルチェック窓で常に確認してください。赤色の Low Level 以下になるようであれば、メンテナンスの項で説明している方法で、オイルを補充します。

- ⑨ 回収が完了 (吸引側圧力が所定の真空度に達すると) すると、ディスプレイパネルには右の3つの表示が交互に表示され、装置が停止します。
1つ目の表示の _____ 部分には、取入口の真空度が表示されます。
回収が完了しても、2個のファンは1分間回転を続け、1分後にすべてのシステムが停止します。
2つ目の表示の _____ 部分には、ファン停止までの残り時間が表示されます。
(ファンが停止すると表示されなくなります。)

Standby Mode
(待機モード中)
Press Start
(スタートを押す)



New Min. Inlet
(低圧スイッチ圧力の設定)
Min. MPa _____
(低圧スイッチ圧力 _____ MPa)

Trans Complete
(冷媒回収完了)
Inlet MPa _____
(吸引圧力 MPa _____)

Fan Off Delay
(ファン停止待ち)
Sec To Off _____
(停止まで _____ 秒)

Press Start
(スタートを押す)
To Restart
(再スタートのため)

エコセーバー RS13

- ⑩ ボンベが所定質量まで回収完了した場合には、ディスプレイパネルには右の上3つの表示が順に表示され、装置が停止します。同時にリミットスケールのコネクタ接点オンの * マークも消えます。その後、⑨と同じ1分後にファンが停止します。
- ⑪ 回収途中で「ストップ」キーや「圧力センサ目盛り調整」キー、「診断」キーを押すと、右の下2つの表示が交互に表示され、回収作業が中断します。その後、⑨と同じ1分後にファンが停止します。
- ⑫ 被回収対象機器の低圧側サービスポートとボンベのバルブを【閉】
- ⑬ マニホールドの高圧側バルブを【閉】

**Transfer Complete
By Weight**
(冷媒回収完了)

Fan Off Delay
(ファン停止待ち)
Sec To Off _____
(停止まで _____ 秒)

**Press Start
To Restart**
(スタートを押す)
(再スタートのため)

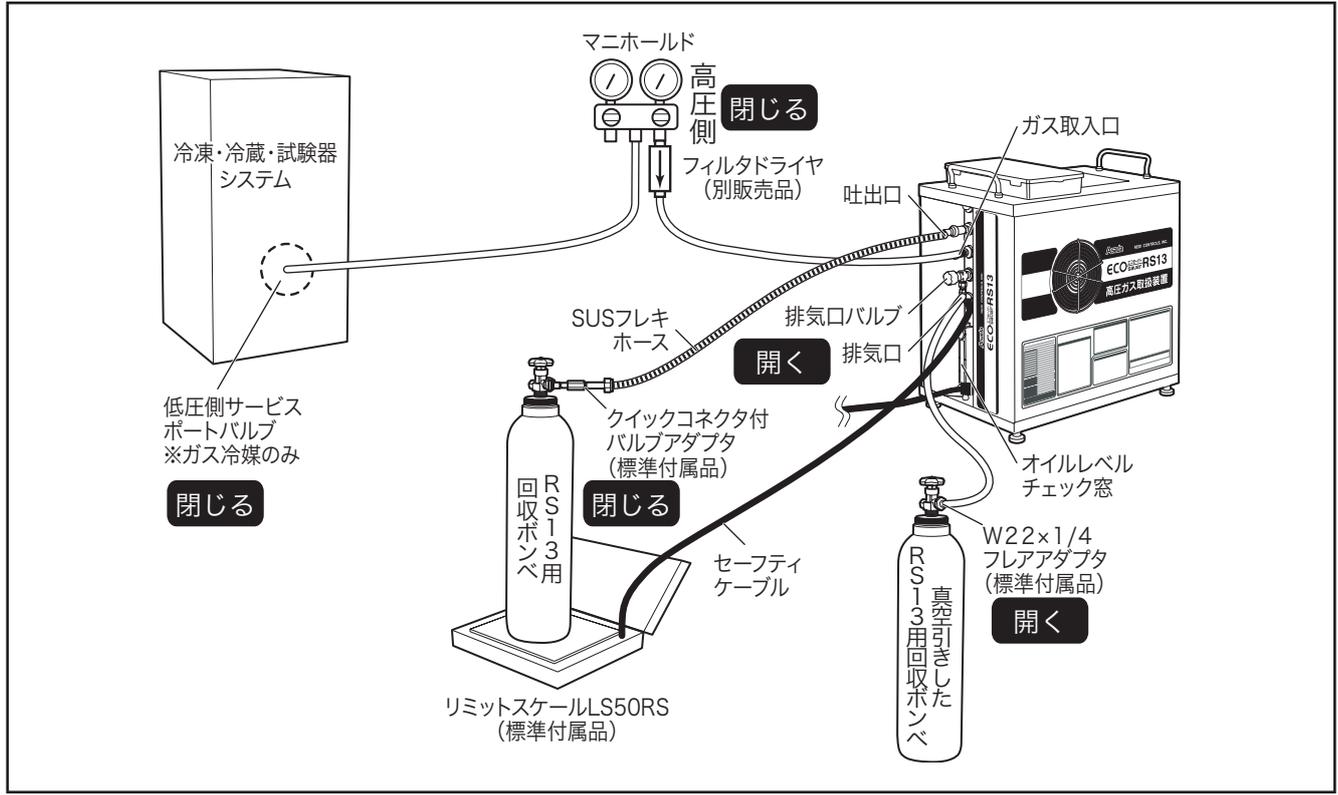
Standby Mode
(待機モード中)
Press Start
(スタートを押す)

Fan Off Delay
(ファン停止待ち)
Sec To Off _____
(停止まで _____ 秒)

警告

- このとき、ボンベと本機の吐出口に接続しているステンレス製ブレードホースのカプラを絶対に取り外さないでください。
- 取り外す場合には、必ず本機内のパージ作業を行ってから取り外さないと、ブレードホースのカプラが破損して、冷媒が噴出する恐れがあります。

2-5) 回収作業の完了 (パージ作業)



- ① 真空ポンプを取り外し、図のように真空引きした別の回収ポンベを接続する。
- ② 真空引きした別のポンベのバルブと排気口バルブを【開】
- ③ パージが完了したら、ポンベと排気口バルブを【閉】
- ④ すべてのホース類を取り外す。
- ⑤ リミットスケールの電源を OFF にする。
- ⑥ ダウントランスのブレーカー / 電源スイッチを【OFF】にする。
- ⑦ 2本の回収ポンベの接続口のアダプタを取り外し、接続口にキャップをします。

回収終了について・・・

一旦、回収終了後5～15分そのまま放置して、冷凍機油に溶け込んだフロンを蒸発を待ってください。
 所定の圧力（下記表）より圧力が上昇した場合は、再度回収を実施してください。

フロン類の回収に関する基準
 （第一種特定製品の回収完了時圧力）

フロン類の圧力区分	所定の圧力 ゲージ圧（絶対圧）
高圧ガス（常用の温度の 圧力が2MPa以上）	0.0 MPa(0.1 MPa)

2-6) 回収途中で回収ポンベを交換する場合には （回収ポンベが所定質量まで回収しても、まだ被回収対象機器内に フロンが残っている場合）

- ① ポンベが所定質量まで回収完了した場合には、ディスプレイパネルは右のように変更されて、装置が停止します。
- ② キーパットの「ストップ」キーを押す。
 ディスプレイは右のように表示され、1分後にファンが停止してます。
- ③ 回収ポンベとマニホールドのバルブを【閉】

**Transfer Complete
 By Weight**
 （冷媒回収完了）

**WAIT.....
 Ending Transfer**
 （回収完了準備中）

警告

- ・ このとき、ポンベと本機の吐出口に接続しているステンレス製ブレードホースのカブラを絶対に取り外さないでください。
- ・ 取り外す場合には、必ず本機内のパージ作業を行ってから取り外さないと、ブレードホースのカブラが破損して、冷媒が噴出する恐れがあります。

エコセーバー RS13

- ④ 吐出口の圧力が 1.5MPa 以上の場合には、パーシ作業を行った後にカプラを外す。
- ⑤ 吐出口の圧力が 1.5MPa 未満であれば、ボンベと SUS 製ブレードホース間のカプラを取り外す。
- ⑥ 回収ボンベからクイックコネクタ付アダプタを外し、真空引きした別のボンベもしくは、所定量に達していない別のボンベに接続し直す。
- ⑦ SUS 製ブレードホースをクイックコネクタ付アダプタのカプラに接続する。
- ⑧ リミットスケールの計量台の中央に回収ボンベを載せる。
- ⑨ リミットスケールの「8 Repeat」キーを押す。
(LCD ディスプレイの数値が数回点滅したのち、回収モードになる)
- ⑩ 回収ボンベのバルブを【開】
- ⑪ マニホールドの高圧側バルブを ゆっくり と【開】いて、高圧側ゲージを 1.5MPa 以下 になるようにバルブを設定。
- ⑫ 再スタートさせるために、キーパッドの「スタート」キーを押す。

2-7) 回収途中で回収ボンベが高圧で停止した場合

- ① 回収ボンベ内の圧力が、回収装置で設定されている最高圧力まで達すると、回収装置のパネルには右の2つの表示が交互に表示され、回収は中断されます。
回収が中断しても、2個のファンは1分間回転を続け、1分後にすべてのシステムが停止します。
2つ目の表示の_____部分には、ファン停止までの残り時間が表示されます。
(ファンが停止すると表示されなくなります。)

MAX MPa Limit
(最大圧力限界)
Outlet MPa _____
(吐出圧力 _____MPa)

Fan Off Delay
(ファン停止待ち)
Sec To Off _____
(停止まで _____秒)

- ② このような場合には、マニホールドのバルブを【閉】じてから、以下の作業を実施してください。

- 回収ボンベおよび、回収装置のコンデンサ部分にスポットエアコンの冷風を当てて、ボンベ内や回収装置内の冷媒温度を下げる。
- ボンベを水や氷水で冷却させる。
- 別の回収ボンベと交換する。

- ③ ディスプレイに表示されている圧力が、3.5 MPa 以下になったら、マニホールドの高圧側バルブを ゆっくり と【開】いて、高圧側ゲージを 1.5MPa 以下 になるようにバルブを設定。
- ④ 再スタートのために、キーパッドの「スタート」を押す。

エコセーバー RS13

3-3) 充填方法

- ① ダウントランスのブレーカー / 電源スイッチを【ON】
(表示パネルには右の表示がされます。)
- ② 圧力調整器のバルブとマニホールドの両方のバルブが【閉】になっていることを確認して、冷媒ポンペを【開】
- ③ マニホールドの低圧側バルブを【開】
- ④ 圧力調整器のバルブを ゆっくり と右回転で【開】いて、圧力調整器の2次側圧力ゲージが 0.6MPa以下 (別販売品のES117 使用時) になるように設定。
(他の調整器を使用する場合は、1.0MPa以下に設定。)
- ⑤ キーパッドの「スタート」キーを押します。
- ⑥ ディスプレーには以下の表示がされて、回収が開始します。

Transfer In Progress
(冷媒回収進行中)

Standby Mode
(待機モード中)
Press Start
(スタートを押す)



- ⑦ 充填を完了させる圧力値 (低圧スイッチ作動真空圧) をキーパッドで設定します。
何も設定しないときは、「0MPa」に設定します。
- ⑧ ディスプレーパネルには、右の表示がされます。
このうちの _____ 部分には、設定された真空度が表示されます。
(充填完了まで、いつでもこの設定値は変更ができます)

New Min. Inlet
(低圧スイッチ圧力の設定)
Min. MPa _____
(低圧スイッチ圧力 _____ MPa)

⚠ 注意

- ・ 油圧システムのオイルレベルを、油圧用オイルレベルチェック窓で常に確認してください。赤色の Low Level 以下になるようであれば、メンテナンスの項で説明している方法で、オイルを補充します。

- ⑨ 自動停止等で充填が完了すると、ディスプレイパネルは右のように変更されて、装置が停止します。このうちの _____ 部分には、取入口の真空度が表示されます。

Trans Complete
(冷媒回収完了)
Inlet MPa _____
(吸引圧力 MPa _____)

- ⑩ 充填が完了しても、2個のファンは一分間回転を続け、1分後にすべてのシステムが停止します。
そのとき、ディスプレイには、右の表示がされ _____ にはファン停止までの残り時間が表示されます。

Fan Off Delay
(ファン停止待ち)
Sec To Off _____
(停止まで _____ 秒)

ECOsaver RS13

- ⑪ ミリットスケール LS50RS の質量表示が、所定の充填量に達したのちに「ストップ」キーを押すと、右の表示が出て充填作業が中断します。

その後、⑩と同じ1分後にファンが停止します。

- ⑫ システムの低圧側サービスポートとボンベのバルブを【閉】

- ⑬ パージ作業を行い充填作業を完了させる。

- ⑭ リミットスケールを使用して充填量を見る場合は、本取扱説明書の P41 「4) 充填モード (充填用デジタルスケール) としての使用方法」に従って作業することで、充填完了質量時にブザーを鳴らしてお知らせすることができます。

Press Start

(スタートを押す)

To Restart

(再スタートのため)

エコセーバー RS13

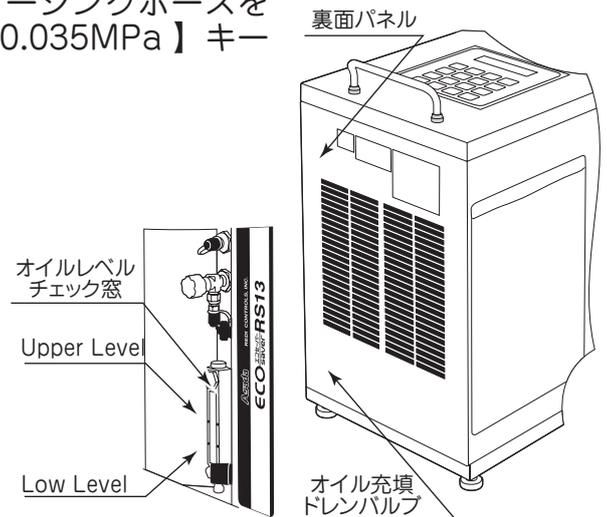
6. メンテナンス

1) 油圧オイルの補充

■油圧オイルのオイルレベルチェック窓のオイル量をチェックし、オイルレベルが赤の「Low Level」以下であれば、オイルを補充します。

■オイルの補充には、手動のオイルポンプ（別販売品：Y77930 オイルポンプ DX）と冷凍機油 5GS もしくは、相当オイルをご用意ください。

- ①回収機を空運転させます。（取入口にムシ付チャージングホースを接続し、排気バルブを開けた状態で【 低圧設定 -0.035MPa 】キーを押し、【 スタート 】キーを押す。）
- ②回収機の裏のパネルを外します。
- ③お客様にて用意していただいた、手動のオイルポンプと回収装置背面のオイル充填／ドレンバルブにムシ付チャージングホースを接続します。
- ④手動のオイルポンプの取入口に冷凍機を接続し、オールドレンバルブを開く。
- ⑤手動のオイルポンプを動かして、オイルレベルがオイルレベルチェック窓の中間位置になるまで補充し、オールドレンバルブを閉じる。
- ⑥接続を外し、回収装置の裏のパネルを組み付けます。



2) 油圧オイルの交換

■交換の頻度は、回収装置の使用時間にもよりますが、一般的には1年に一度交換してください。しかし、オイルレベルチェック窓から見えるオイルが汚れていないようであれば交換の必要はありません。

■オイルの交換には、圧力調整器付窒素ガスボンベと、手動のオイルポンプと冷凍機油 5GS もしくは、4GS をご用意ください。

- ①回収機の電源プラグをコンセントから抜きます。
- ②回収機の裏のパネルを外します。
- ③マニホールドのセンターポートと、回収装置のガス取り入れ口を接続する。
- ④マニホールドの低圧側ポートと窒素ガス調整器の吐出口を接続する。
- ⑤マニホールドの高圧側と低圧側のバルブを閉じる。
- ⑥窒素ガス調整器の圧力を 0.6MPa 以下 に調整する。
- ⑦マニホールドの低圧側バルブを開けて、回収装置のガス取入口に窒素ガス圧力を加える。

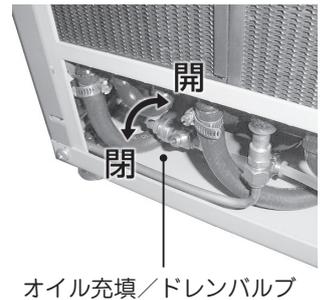
⚠ 注意

・ この作業は、油圧シリンダ内のピストンを動かし、シリンダ内のオイルをオイル溜まりに戻すため、必ず実施してください。

- ⑧オイルレベルチェック窓のオイルレベルを見て、オイルが上昇しなくなるまで継続させ、オイルの上昇が止まったら、オイルレベルチェック窓のオイルレベルにマークして、オイルの再充填の際の目安とします。
- ⑨オイル充填／ドレンバルブにチャージングホースを接続し、反対側を廃油入れ容器等に接続します。

ECO saver RS13

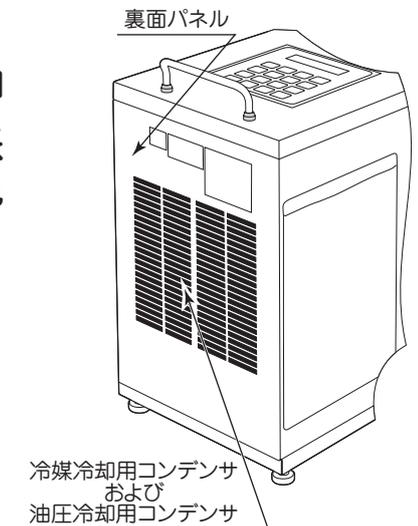
- ⑩ オイル充填／ドレンバルブのキャップを外し、バルブを開きます。
- ⑪ 自動的にオイルがでてきますが、早く抜くためには【ベントフィルタ】へ0.01～0.05MPa位の圧力（エアや窒素ガス等）を加えると効果的です。
- ⑫ オイルが全て抜けたら、お客様で用意していただいた、手動のオイルポンプと回収機背面のオイル充填／ドレンバルブにチャージングホースを接続します。
- ⑬ 手動のオイルポンプの取入口に新しいオイルを接続します。
- ⑭ 手動のオイルポンプを動かして、オイルレベルが⑧でマークした位置になるまで補充します。
- ⑮ 接続を外し、回収装置の裏のパネルを組み付けます。
- ⑯ 窒素ガスのバルブを閉じ、マニホールド等を全て外します。排気バルブを開け、回収機内の圧力を全て抜きます。



3) コンデンサの清掃

■ 冷媒の冷却、油圧油の冷却、回収装置内部の冷却は、すべて回収装置背面のコンデンサを通じて行われます。したがって、このコンデンサにゴミや埃が詰まると、冷却不良となり、回収不能になったり、回収装置が故障する恐れがあります。汚れが見られたら必ず清掃してください。

- ① 回収装置の電源プラグをコンセントから抜きます。
- ② 回収装置の裏のパネルを外します。
- ③ コンデンサに向かって、エアブローします。
- ④ エアブローの圧力は0.1MPa以下で行うようにしてください。
- ⑤ エアガン等でコンデンサのフィン部を曲げないようにしてください。



4) 圧カスイッチの目盛り調整

■ エコセーバーRS13には、4個の圧カスイッチが内蔵されています。バッテリーを交換、充電したり、油圧オイルを交換したりした場合には、これらの圧カスイッチの目盛り調整を行う必要があります。

■ 圧カスイッチの目盛り調整は、定期的に点検することをお勧めします。

■ 電源を入れたときに、液晶ディスプレイに右のような表示がされた場合には、この作業が必要となります。長時間使用せず、内蔵バッテリーの容量が低下した場合には、主として「P3・・・」「P4・・・」のどちらかが表示されます。

P1 Transd Error
(P1圧カセンサ エラー)

MPa VAL. _____
(残留圧力 _____MPa)

P2 Transd Error
(P2圧カセンサ エラー)

MPa VAL. _____
(残留圧力 _____MPa)

P3 Transd Error
(P3圧カセンサ エラー)

MPa VAL. _____
(残留圧力 _____MPa)

P4 Transd Error
(P4圧カセンサ エラー)

MPa VAL. _____
(残留圧力 _____MPa)

■ このエラーを防止するために、定期的に(1週間に1回、30分から2時間程度)コンセントに電源プラグを差し込んで通電させてください。(通電させるだけでバッテリーは自動的に充電されます。)

エコセーバー RS13

- ① 回収機の電源プラグを電源コンセントに差し込みます。
- ② 最低 30 分以上（できれば 2 時間）そのまま放置します。
- ③ 排気バルブを開きます。
- ④ ムシ付チャージングホースをガス取入口に接続します。
- ⑤ そのまましばらく放置して、回収装置内を大気圧状態にします。



- ⑥ 【圧力センサ目盛り調整】 キースイッチを押すと、安全コード番号の入力待ちとなります。（右図）
- ⑦ 安全コードは「47」ですので、キーの”4”，”7”のキーを押します。
- ⑧ 安全コードを入力すると、ディスプレイには右の表示がされます。

Enter Code
(コード番号入力) =

Psi Calibration
(圧力目盛り調整)
Press Start
(スタートを押す)

- ⑨ 圧力センサの目盛り調整を行うために、【スタート】キーを押すと、吸引圧力（右図）が表示がされます。

Inlet P = **. **
(吸引圧力 _____MPa)
Use < > To Adj.
("<",">"キーで調整する)

- ⑩ 正常な目盛りであれば、”00.00”と表示されます。
違うようであれば【各圧力確認表示キー】を押した後、【<】【>】キーを使用して”00.00”になるように調整します。
※【<】【>】キーを長押しすると連続して数値が変化します。

- ⑪ 調整が終わったら、【圧力センサ目盛り調整】キーを1回押すと、吐出圧力（右図）が表示されます。
表示が”00.00”でなければ、⑩の作業をしてください。

Outlet P = **. **
(吐出圧力 _____MPa)
Use < > To Adj.
("<",">"キーで調整する)

- ⑫ 【圧力センサ目盛り調整】キーを1回押すと、コンプレッサ吐出圧力（右図）が表示されます。
表示が”00.00”でなければ、⑩の作業をしてください。

Comp. P = **. **
(吐出圧力 _____MPa)
Use < > To Adj.
("<",">"キーで調整する)

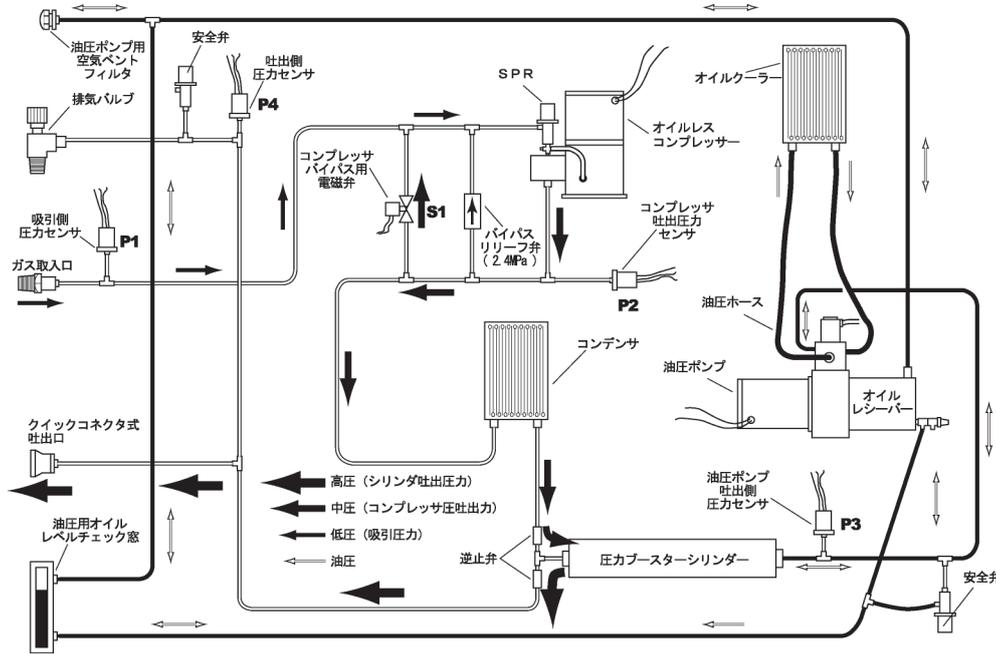
- ⑬ 【圧力センサ目盛り調整】キーを1回押すと、油圧圧力（右図）が表示されます。
表示が”00.00”でなければ、⑩の作業をしてください。

Hydr. P = ***
(油圧圧力 _____MPa)
Use < > To Adj.
("<",">"キーで調整する)

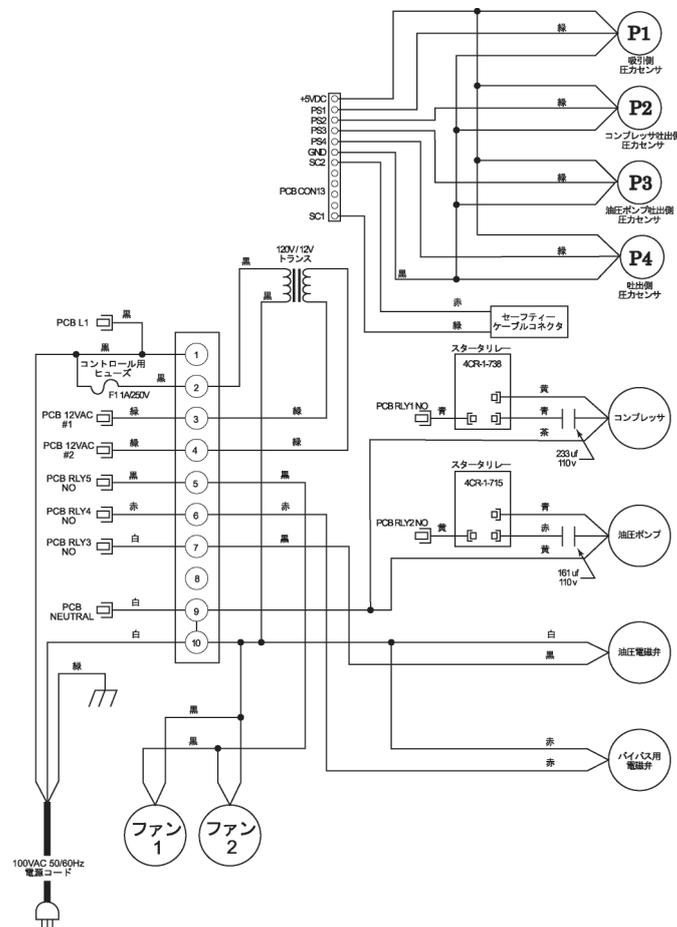
- ⑭ 【圧力センサ目盛り調整】キーを押して、4個の圧力センサーの目盛りを確認してください。
- ⑮ すべての圧力センサの目盛り調整は完了ですので、【ストップ】キーを押して完了させます。
圧力センサの目盛り調整完了

- ⑭ 排気バルブを閉じて、ムシ付チャージングホースを外します。

7. エコセーバー RS13 の配管図



8. エコセーバー RS13 の電気配線図



エコセーバー RS13

9. リミットスケール LS50RS の使用方法

準備

1) 設置および、電源接続

- 堅牢で水平な場所に設置してください。
- 傾斜した場所で使用すると、回収ポンペが転倒して大変危険です。

▲ 注意



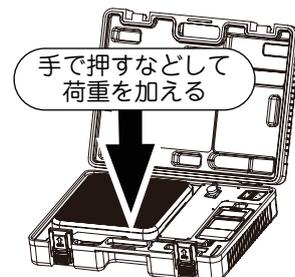
◆ 操作ユニットと計量台をつないでいるコイル状のコードを、ケースから取り出して使用してください。コードが計量台に接触していると、正確な計測ができない場合があります。

2) 電源投入および、動作チェック

- ① キー  を【長押し】 ("ピー"音とともに、ディスプレイが表示されることを確認)
- ② キー  を希望の測定単位になるまで【押す】(重さの単位は Kg・oz・Lb の3種類) キーを押すと、Kg・oz・Lb を繰り返し変化する。



- ③ スケールの「スケール用電源コードコネクタ」に電源コードを【差し込む】
- ④ AC100～115V に電源プラグを【差し込み】、「スケール用電源スイッチ」を【ON】(スイッチが点灯することを【確認】)
- ⑤ スイッチが点灯しない場合は、「ヒューズ BOX」内の「ヒューズ」が切れていないことを【確認】(※ 必ず電源プラグを抜いてから確認する事)
- ⑥ 計量台に荷重を加え、表示がタイムリーに変化することを【確認】
- ④ 何も計量台に載せていない状態で表示が「ゼロ」になっていない時は、キー  を押して「ゼロ」にします。
- ⑤ キー  を【長押し】して電源を【OFF】



▲ 注意



◆ 一番最初の質量測定のみ 1 kg 以上で表示され、2回目以降は質量が正確に表示されます。
◆ 電源を入れた際に、LCDディスプレイの表示が点滅する場合は、電池容量を確認の上 一度電源を切り、5秒後に再度電源を入れてみてください。この作業を数回繰り返すことで解消されます。

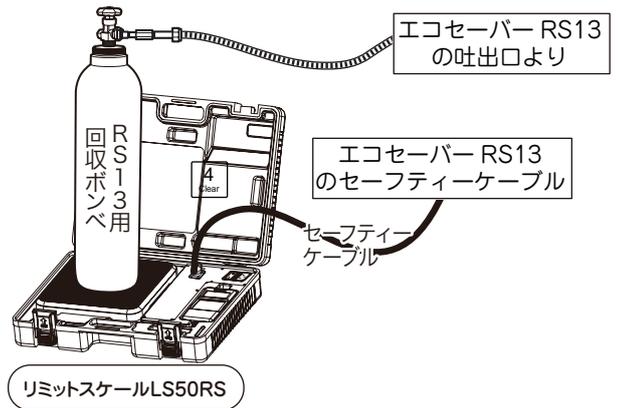
使用方法

1) 回収モード(過充填防止スケール)としての使用方法

- ① キー  を【長押し】 ("ピー"音とともに、ディスプレイが表示されることを確認)
- ② スケールの「スケール用電源コードコネクタ」に電源コードを【差し込み】

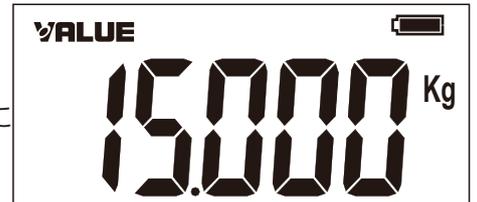
ECO saver RS13

- ③ AC100～115Vに電源プラグを【差し込み】、「スケール用電源スイッチ」を【ON】（スイッチが点灯することを【確認】）
- ④ 何も計量台に載せていない状態で表示が「ゼロ」になっていない時は、キー  を押して「ゼロ」にします。
- ⑤ 必要に応じてキー  を【押して】ディスプレイのバックライトを【ON】
- ⑥ 次のページの上図のようにコード、ホース等を【接続】



- ⑦ 回収ポンペをリミットスケールの計量台に載せます。

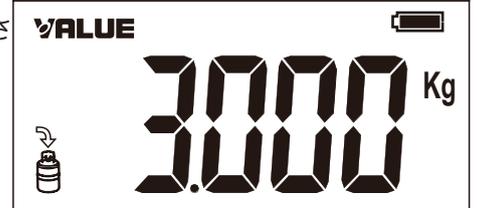
- ⑧ 回収ポンペが「15Kg」の場合は、LCD ディスプレイに「15.000Kg」と表示されます。



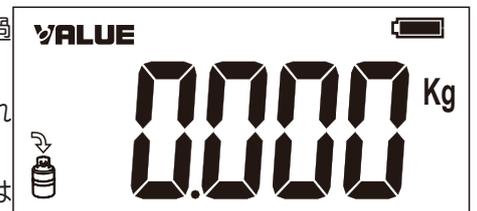
- ⑨ キー  を押すと、LCD ディスプレイ左下に  が表示され、回収する量を入力してキー  を押します。

【3Kg 回収する場合の入力例】

 ⇒ 3 ⇒ . ⇒ 0 ⇒ 



- ⑩ LCD ディスプレイの表示が「0.000Kg」に変わったら、過充填防止装置が解除されるため、回収作業を開始します。

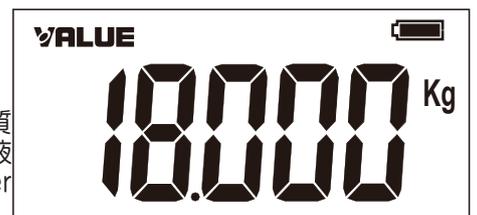


- ⑪ 回収中の回収済み冷媒量は、LCD ディスプレイに表示されます。

* AC100～115V に接続されていないと、過充填防止装置は解除されません。

- ⑫ 設定した冷媒質量に近づくと断続的にブザーが鳴り、設定質量に達すると、過充填防止装置が作動して回収装置が満液警告で自動停止し、回収装置のディスプレイは、「Transfer Complete By Weight」になりブザーが停止します。

LCD ディスプレイには、回収ポンペの質量+回収した冷媒質量が表示されます。



**Transfer Complete
By Weight**
(冷媒回収完了)

10.2L 回収ポンペに充填可能な冷媒量

- ・ 回収する冷媒の種類によって充填できる冷媒量が変わります。
- ・ 下の表に基づいて⑨の回収質量を入力してください。

使用する回収ポンペ	弊社製 10.2L エコセーバー RS13 専用回収ポンペ									
冷媒種	R13	R13B1	R23	R469A	R473A	R503	R508A	R508B	R14	R116
充填可能質量 (Kg)	7.500	10.300	2.550	5.200	1.500	3.200	3.700	3.580	2.800	4.400

エコセーバー RS13

⚠ 危険

- ◆ 必ず空の専用ボンベを計量台に載せ、P39の「10.2L 回収ボンベに充填可能な冷媒量」の充填可能質量値を入力してください。
- ◆ 既に冷媒が充填された専用ボンベを計量台に乗せ、P39の「10.2L 回収ボンベに充填可能な冷媒量」を入力すると、設定以上の冷媒質量が専用ボンベに回収されるため、過充填になり危険です。
☆ ボンベ破裂の恐れがあります。

⚠ 警告

- ◆ このリミットスケール LS50RS は、エコセーバー RS13 専用です。設定する冷媒質量値は、エコセーバー RS13 の取扱説明書の P39 に各冷媒種毎に記載されていますので、必ずその回収質量設定通りに入力してください。誤った設定値で使用すると、高圧ガス保安法違反となったり、大変危険な作業になります。

⚠ 注意



- ◆ 回収質量設定時に、誤ったキーを押した場合は、キー  を押すと「スケールモード」に戻り、再度キー  を押すことで再設定が可能になります。
- ◆ 回収作業中に、回収モードを強制的に停止させる場合は、キー  を押すと強制的にキャンセルされ、「スケールモード」に戻ります。

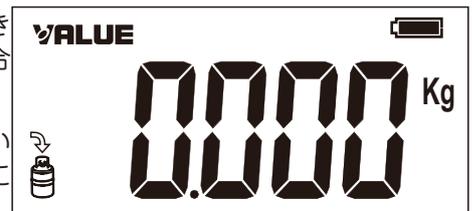
⚠ 重要な注意事項



- ◆ 全てのモード（回収モード・充填モード、スケールモード）で、計量値変化のない状態が30分間続くと、自動でOFFとなります。一度OFFになると、前の計量値等はリセットされます。
- ◆ 現場を離れる可能性がある時は、初期のボンベ質量を記録しておき、万一電源がOFFになった際、その質量とOFFになった時の質量を参考に設定し直して下さい。

2) 回収モードでの同じ設定値を繰り返し使用する場合（リピート）の使用方法

- 回収作業中、満液で停止したために新しいボンベに引き続き回収する場合や、同じ冷媒を別の容器に新たに回収する場合には、 キーを使用します。
- ① キー  を【押す】と、LCDディスプレイに設定されている回収質量が数回点滅表示されたのち、自動で回収モードに移行して、「0.000kg」表示になります。
- ② 回収作業を開始します。

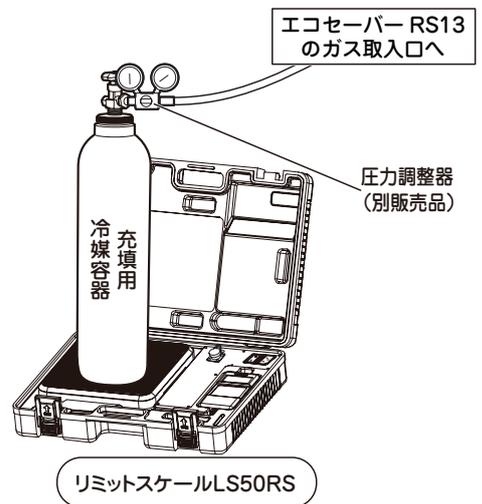


3) スケールモード（通常のデジタルスケール）としての使用方法

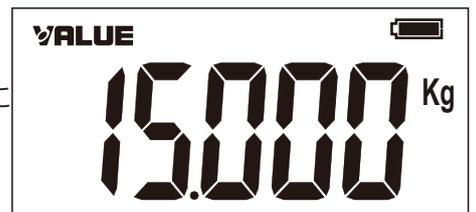
- ① キー  を【長押し】（"ピー"音とともに、ディスプレイが表示されることを確認）
- ② スケールモードで使用する場合は、AC電源は使用しません。操作ユニットのDC9V乾電池のみで使用できます。
* スケールモード時は、AC100～115Vに接続してなくても使用可能です。
- ③ 何も計量台に載せていない状態で表示が「ゼロ」になっていない時は、キー  を押して「ゼロ」にします。
- ④ 通常のデジタルスケールとして【使用】
必要に応じてキー  を【押して】ディスプレイのバックライトを【ON】
- ⑤ 使用後は、キー  を【長押し】して電源を【OFF】
- ⑥ 「スケール用電源スイッチ」を【OFF】にして電源プラグをコンセントから【抜く】

4) 充填モード（充填用デジタルスケール）としての使用方法

- ① キー  を【長押し】（"ピー"音とともに、ディスプレイが表示されることを確認）
- ② 充填モードで使用する場合は、AC電源は使用しません。操作ユニットのDC9V乾電池のみで使用できます。
* 充填モード時は、AC100～115Vに接続してなくても使用可能です。
- ④ 何も計量台に載せていない状態で表示が「ゼロ」になっていない時は、キー  を押して「ゼロ」にします。
- ⑤ 必要に応じてキー  を【押して】ディスプレイのバックライトを【ON】
- ⑥ リミットスケールの計量台に冷媒ポンペを置いて右図の様にホースを【接続】



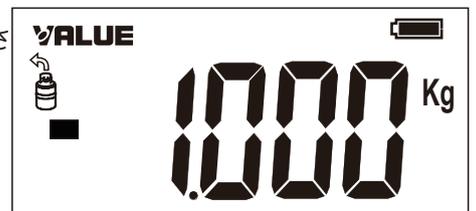
- ⑦ 冷媒ポンペが「15Kg」の場合は、LCDディスプレイに「15.000Kg」と表示されます。



- ⑨ キー  を押すと、LCDディスプレイ左下に  が表示され、充填する量を入力してキー  を押します。

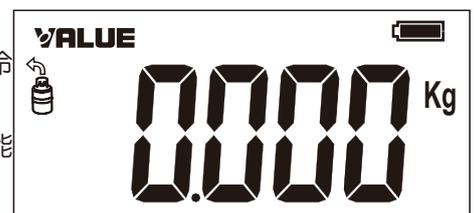
【1Kg回収する場合の入力例】

 ⇒ 1 ⇒ . ⇒ 0 ⇒ 



- ⑩ LCDディスプレイの表示が「0.000Kg」に変わったら、冷媒ポンペのバルブを【開】して、充填を【開始】

* 充填時は、AC100～115Vに接続してなくても使用可能です。



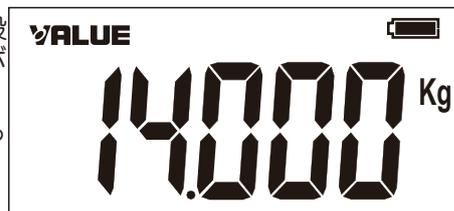
エコセーバー RS13

- 充填作業は、本取扱説明書 P31 の「3) 充填方法」の内容に沿って作業してください。

- ⑪ 設定した充填冷媒質量に近づくと断続的にブザーが鳴り、設定値になったら連続的なブザーが鳴るため、ただちに冷媒ポンペのバルブを【閉】

LCD ディスプレイには、回収ポンペの質量+ポンペに残っている冷媒質量が表示されます。

ブザーを停止させる場合は、キー  を押します。



▲ 注意



- ◆ このリミットスケール LS50RS には、充填完了時に自動で充填を停止させる電磁弁等の装置が搭載されていません。
- ◆ 充填完了時は、手で冷媒ポンペのバルブを閉じる必要があるため、リミットスケールから離れず、操作ユニットの LCD ディスプレイに表示される、充填済み質量をよく注視して充填しすぎないようにしてください。

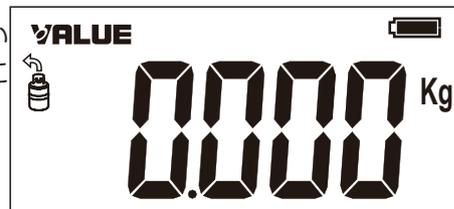
▲ 注意



- ◆ 充填質量設定時に、誤ったキーを押した場合は、キー  を押すと「スケールモード」に戻り、再度キー  を押すことで再設定が可能になります。
- ◆ 充填作業中に、モードを強制的に停止させる場合は、キー  を押すと強制的にキャンセルされ、「スケールモード」に戻ります。

5) 充填モードでの同じ設定値を繰り返し使用する場合（リピート）の使用方法

- ① キー  を【押す】と、LCD ディスプレイに設定されている充填質量が数回点滅表示されたのち、自動で充填モードに移行して、「0.000kg」表示になります。
- ② 充填作業を開始します。



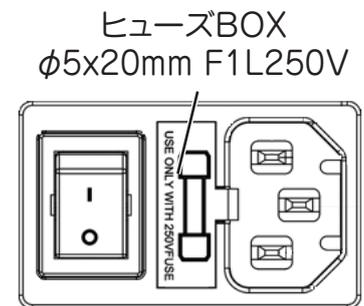
▲ 重要な注意事項



- ◆ 全てのモード（回収モード・充填モード、スケールモード）で、計量値変化のない状態が30分間続くと、自動でOFFとなります。一度OFFになると、前の計量値等はリセットされます。
- ◆ 現場を離れる可能性がある時は、初期のポンペ質量を記録しておき、万一電源がOFFになった際、その質量とOFFになった時の質量を参考に設定し直して下さい。

保守・点検

- 保管に関して
 - ・保管時は、必ず電源を切り乾電池を取り外して保管してください。
 - ・湿気、高温、爆発性、引火性、強磁場のある場所での使用や保管は避けてください。
 - ・使用しない時は、必ずコネクタ（セーフティーケーブル用）にゴムキャップを取付けてください。
- 清掃に関して
 - ・湿らせた布と少量の中性洗剤を使って、スケールの表面を清掃します。有機溶剤類は、絶対に使用しないでください。
- ヒューズに関して
 - ・本機には、電氣的保護用としてガラス管ヒューズを使用しています。電源スイッチを ON にしてもスイッチが点灯しない場合、ヒューズが切れている可能性があります。ヒューズが切れている場合は、指定のヒューズと交換してください。
 - ヒューズの規格：φ 5.2 × 20mm F1L250V（1A）
 - ・ヒューズ BOX には、2本のヒューズがついていますが、上側（ヒューズ BOX の蓋側）のヒューズは予備になっていますので、ヒューズが切れた際には、この予備ヒューズをご使用ください。
- 異常シャットダウン時の対処に関して
 - ・誤操作や異常システムダウンが発生した場合は、キー  を押して操作ユニットをシャットダウンさせ、約 5 秒間待ってからキー  を押して再起動してください。
- 修理依頼に関して
 - ・本機のオーバーホール・修理については、お買い上げの販売店もしくは、弊社営業窓口お問い合わせください。



エコセーバー RS13

10. ダウントランスの取扱説明

1) 各部の名称と主な仕様

■ここでは、エコセーバー RS13 に標準で付属されている、日動工業株式会社製の「フルパワー軽量リングトランス」の取扱方法を説明します。

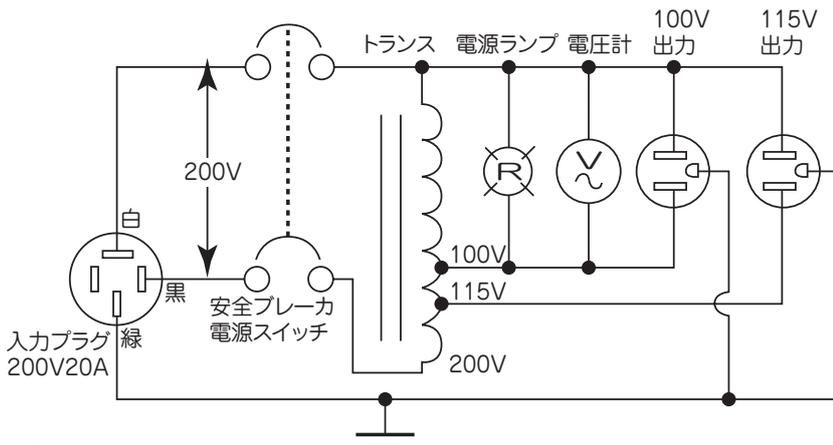
●取扱方法

エコセーバー RS13 には、電源スイッチを設けていません。

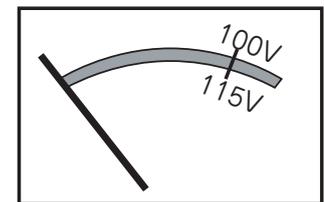
エコセーバー RS13 の電源スイッチは、このリングトランスの電源スイッチを使用して ON - OFF させます。

- ① 入力電圧が 200V であることを確認して、電源コンセントに入力プラグを差し込みます。
- ② ブレーカー電源スイッチを「入」にすると、電源ランプが点灯して出力電圧計が作動して、出力コンセントが使用できます。
- ③ 使用する機器の電源プラグを、出力コンセントに差し込んでください。

内部結線図



電圧計の見方



上段の目盛りが100Vの出力コンセント電圧
下段の目盛りが115Vの出力コンセント電圧

●注意事項

- ① 電源コンセント付近の水気、雨水のある場所、高温な場所を避けて通風性のよいところへ設置してください。
- ② 入力電圧に電圧降下がない場合は、100V コンセントとは 100V、115V コンセントは 115V 出力されます。
- ③ 入力電圧が 10V 以上電圧降下している場合には、100V 機器でも 115V コンセントに差し込んで使用してください。
- ④ ブレーカが作動したときは、電流が流れすぎていますので、使用する機器を減らして、適切な容量で使用してください。
- ⑤ トランスを使用の際にブーンとうなり音がしますが、故障ではありません。
- ⑥ トランスのブレーカを入れた時、電圧の周期のタイミングによって高い起動電流が流れ元のブレーカが切れる事があります。その場合、繰返し元のブレーカを入れてください。
- ⑦ 製品に異常が感じられる場合は、必ず電源を切って確認し、最寄の弊社営業窓口までご連絡ください。
- ⑧ 使用後は、必ずコンセントから入力プラグを抜いてください。

11. ボンベについて

■所有者の表示

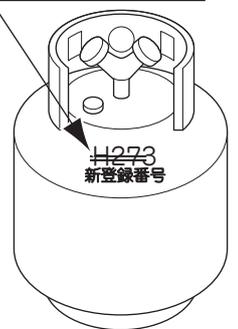
★購入したボンベには、弊社の登録番号（H273）が刻印されていますが、容器所有者をご購入者に必ず変更してください。

★法令により所有者は、氏名または、名称・住所・電話番号（以下「氏名等」という）を遅滞なく変更します。（高圧ガス保安法第46条・容器保安規則第10条1項三号による。）

★下記の方法にて表示してください。

- ①登録番号（H273）を＝＝等で打刻して抹消します。
 - ②容器の外面に容器所有者の氏名等を明示します。
 - ③高圧ガス保安協会に氏名等を登録し、高圧ガス保安協会から付与された記号及び番号（登録番号）を容器の厚肉部に打刻します。
- ※なお、詳細は各地区の高圧ガス保安協会にお問い合わせください。

H273を＝＝等で打刻し
新しい登録番号を打刻

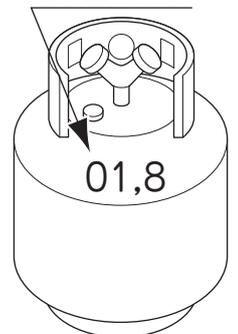


■期限

★エコセーバー RS13用の10.2L継ぎ目なし容器は、一般のフロンガス用容器と異なり、下記の期限毎に再検査が必要です。

平成元年4月1日以降に製造された容器：5年毎

製造年月



■貯蔵

★回収機より取外したボンベの貯蔵は、法の適用を受けます。

- ◎1.5kg以上3ton未満の貯蔵は、法の基準(*)を守って貯蔵する。（届出・許可共に不要）

※法の基準

- (a) 空容器と実入り容器は、区別して置く。
置場の周囲2m以内には火気・引火性の物を置かない。
面積は25㎡未満。
- (b) 他のものを置かないこと。
- (c) 常に40℃以下に保つこと。
- (d) 転倒防止（くさり）を付け、かつ粗暴な取扱いをしないこと。
- (e) 車に積載のまま置かないこと。
- (f) 標識（ガスの種類・量・責任者名：資格者の必要は無い）、警戒標（火気厳禁・立入禁止）を掲げること。

（注）他の高圧ガスと共同であれば、合算される。

■容器所有者登録申請等 冷媒回収用ボンベに関しては、以下の高圧ガス保安協会にお問い合わせください。

高圧ガス保安協会 機器検査事業部
〒105-8447
東京都港区虎ノ門4-3-13(ヒューリック神谷町ビル)
TEL：03-3436-6104 FAX：03-3436-0688

エコセーバー RS13

【メモ】

【× 毛】

製造番号 :
購入年月日: 年 月 日
お買い求めの販売店

Asada アサダ株式会社

本 社 / 名古屋市北区上飯田西町3-60 TEL (052) 911-7165 E-mail: sales@asada.co.jp

製品の使用方法に関するお問合せは

☎ 0120-114510 (イシゴト)

(受付時間) 9:00-12:00 / 13:00-17:00 (土日祝日は除く)

支 店 / 東京・名古屋・大阪
営業所 / 札幌・仙台・さいたま・横浜
広島・福岡

海外事業所

アサダ・タイランド社
台湾浅田股份有限公司
アサダ・ベトナム社

(バ ン コ ク) アサダ・インド社 (ム ン バ イ)
(台 北) 上海浅田進出口有限公司 (上 海)
(ホーチミン) アサダ USA (ホーチミン)

工 場

犬山工場 (愛知県・犬山市)
アサダ第一精工株式会社 (松 阪 市)
アサダ・マシナリー社 (バ ン コ ク)

www.asada.co.jp