



取扱説明書

■ オイルフリークローコンプレッサ

FRV-220C, -220CD FRV-370C, -370CD

このたびは、オイルフリークローコンプレッサをお買上げいただき
ありがとうございました。

この取扱説明書は、安全にご使用いただくために重要な警告、注意事項および
取扱い方法について記載しています。

ご使用前に、必ずお読みになり、十分理解してからご使用ください。




本書はすぐに確認出来る場所に大切に保管してください。

※ ご使用になる前に、必ず表の空欄に必要事項をご記入ください。
修理・サービスの際必要となります。

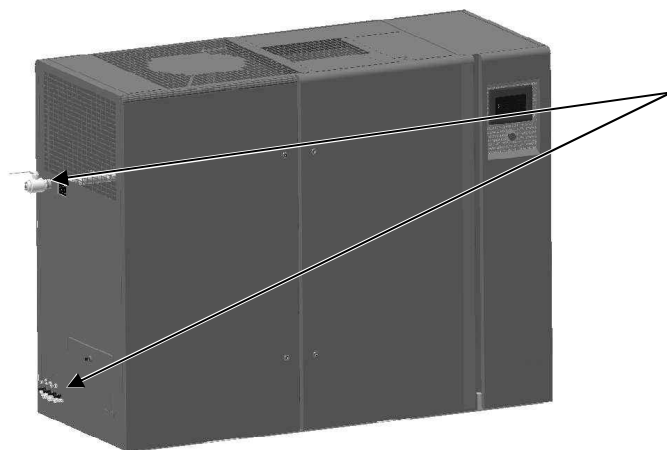
形式				
製造番号				
購入先				
購入年月日	年	月	日	
使用開始日	年	月	日	




※ 必ず取扱説明書をお読みにになり、よく理解されてから本製品をご使用ください。本資料は取扱説明書の参考資料であり、本資料の内容を理解しただけで本製品を使用しないでください。

残留リスクは、以下の定義に従って分類し記載しています。

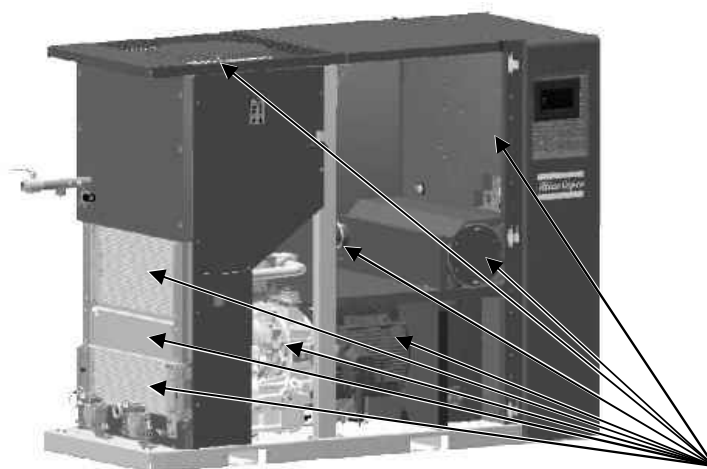
- ・  危険: 保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性が高い内容
- ・  警告: 保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容
- ・  注意: 保護方策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負う可能性がある内容




図中に示されている箇所の記号及び番号は、本製品の「残留リスク一覧」に記載されているものと一致しています。各々の残留リスクの詳細については、「残留リスク一覧」を参照してください。



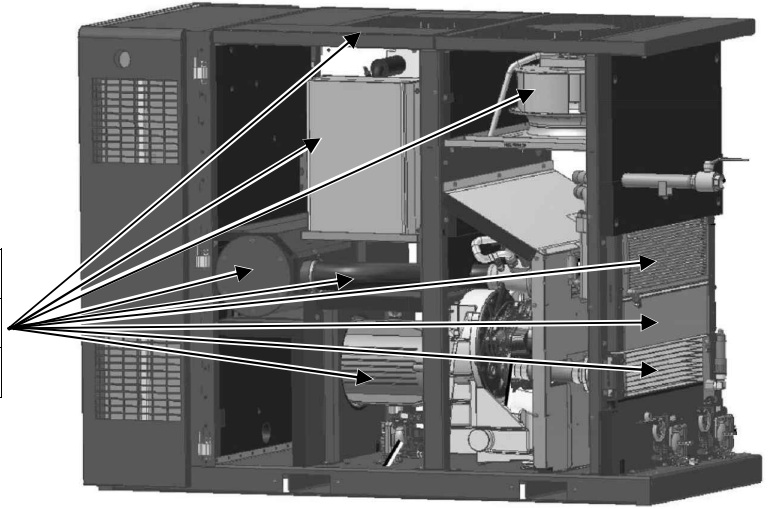
箇所 A	 危険	—
	 警告	No. 5, 6
	 注意	—

機械上の箇所が特定されない残留リスク		
箇所 A	 危険	—
	 警告	—
	 注意	No. 1, 2, 7, 12



箇所 B	 危険	—
	 警告	No. 3, 4,
	 注意	No. 8, 9, 10, 11

箇	 危険	—
所	 警告	No. 3
C	 注意	No. 8, 9



機械ユーザによる保護策が必要な残留リスク一覧(略称:残留リスク一覧) Rev.1.0




製品名:FRV-220C, -370C, -220CD, -370CD 回転無給油式コンプレッサ

2023年7月5日 作成

アネスト岩田株式会社

※ 必ず取扱説明書をお読みになり、よく理解されてから本製品をご使用ください。本資料は取扱説明書の参考資料であり、本資料の内容を理解しただけで本製品を使用しないでください。

※1 残留リスクは、以下の定義に従って分類し記載しています。

- ・  危険: 保護策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性が高い内容
- ・  警告: 保護策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容
- ・  注意: 保護策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負う可能性がある内容

※2 「機械上の箇所」として示されている記号は、本製品の「残留リスクマップ」に記載されている機械上の箇所の記号です。機械上の具体的な箇所については、「残留リスクマップ」を参照してください。

No.	適用段階	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所※2	残留リスク※1	危害の内容	機械ユーザが実施する保護策	取扱説明書参照ページ※3
1.	準備	設置時	—	箇所の特定無	警告	コンプレッサが落下して挟まれたり下敷きになりケガをする	・質量に十分耐えられる(余裕のある)吊り上げひも(スリング)、ワイヤーを使用すること。 ・重心位置を考慮してバランスよく吊り上げること。	P22
2.	準備 運転 保守	設置時 運転時	—	箇所の特定無	警告	爆発・発火事故が発生する	揮発性・引火性ガスや有機溶剤などの可燃物のない場所に設置すること。	P9,P11,P24
3.	運転 保守	設置時の電気配線 運転時 メンテナンス実施時	電気工事士 または専門業者	B,C	警告	感電する	・コンプレッサの仕様に適合した電源を使用すること。 ・異なった電圧・周波数では使用しないこと。 ・電気配線に関する省令、規定を守ること。 ・配線作業時や電装品に直接触れる場合は、元電源を切り、インバータの CHARGE ランプが消えるのを待つこと。 ・アースを必ずとること。 ・規定サイズの漏電遮断器を使用し、ナイフスイッチ等のヒューズ式保護スイッチは使用しないこと。 ・電装箱の蓋や保護カバー、安全装置を外したり無効にしたまま運転しないこと。 ・作業に入る前はコンプレッサを停止させ、必ず元電源を切ること。	P9,P30,P38,P84

No.	適用段階	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所※2	残留リスク※1	危害の内容	機械ユーザが実施する保護方策	取扱説明書参照ページ※3
4.	運転保守	運転時メンテナンス実施時	—	B	警告	機械に巻き込まれてケガをする 冷却ファンに手や工具が巻き込まれてケガをする	・自動運転中はコンプレッサ内部に手や工具を入れないこと。 ・冷却ファンまわりのパネルをはずしたまま運転しないこと。 ・安全装置を外したり無効にしたまま運転しないこと。 ・点検・保守時は必ずコンプレッサを停止させ、元電源を切ること。 ・主電動機(メインモータ)軸受のグリース補給時は、回転部に指を入れたり、衣服や手、工具を近づけないこと。	P9,P10,P41,P84
5.	運転保守	運転時メンテナンス実施時	—	A	警告	圧縮空気が噴出したり物が飛散してケガをする	・保護カバー、安全装置を外したり無効にしたまま運転しないこと。 ・安全弁に顔を近づけないこと。 ・点検・保守時は必ずコンプレッサを停止させ、出口以降のバルブを完全に閉じて内部の圧力がないことを確認すること。	P41,P84,P85,P87
6.	運転	運転時	—	A	警告	圧縮空気を吸引してケガや障害を受ける	・圧縮空気を直接吸引する呼吸器系の機器には使用しないこと。	P9
7.	運転保守	運転時メンテナンス実施時	—		注意	騒音により難聴になる	・外装パネルを取り外した状態で長時間運転しないこと。 ・保護カバーや安全装置をはずしたり無効にしたまま運転しないこと。 ・必要に応じて耳せん等の遮音器具を使用すること。	P40,P41
8.	運転保守	運転時メンテナンス実施時	—	B,C	注意	手や体の一部、衣服が吸い込まれてケガをする	・運転中は外装パネルを取り外さないこと。 ・保護カバーや安全装置をはずしたり無効にしたまま運転しないこと。 ・コンプレッサの吸い込み口(サイレンサ吸気口)に手や衣服を近づけないこと。 ・グリース補給時はグリースニップル付近以外に手を近づけないこと。	P9,P10,P41,P84
9.	運転保守	運転時メンテナンス実施時	—	B,C	注意	高温部に接触して火傷する	・運転中は外装パネルを取り外さないこと。 ・保護カバーや安全装置をはずしたり無効にしたまま運転しないこと。 ・グリース補給時はグリースニップル付近以外に手を近づけないこと。	P10,P41,P84

No.	適用段階	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所※2	残留リスク※1	危害の内容	機械ユーザが実施する保護方策	取扱説明書参照ページ※3
10.	保守	メンテナンス実施時	—	B	注意	クーラ(ラジエータ)の冷却フィンに触れてケガをする	・インタークーラ、オイルクーラ、アフタークーラの冷却フィンを清掃する際は素手で扱わないこと。	P86
11.	保守	メンテナンス実施時	—	B	注意	噴出したオイルで火傷をする 部品の飛散によりケガをする	・点検・保守時はコンプレッサを停止させ、内部の圧力が完全に抜けたことを確認してから作業すること。	P85
12.	保守	メンテナンス実施時	—	箇所の特定無	注意	飛散・流出したオイルで滑って転倒する	・こぼれたオイルは速やかにふき取ること。	—

※3 参照ページは FRV-220C(D)、-370C(D)取扱説明書に対応しています。

メモ

はじめに

重要なお知らせ



このたびは、オイルフリークローコンプレッサをお買い求めいただきましてありがとうございます。この取扱説明書には、製品の正しい操作方法と使用者や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために守っていただきたい警告・注意事項が示されています。ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

正しい方法でご使用いただけない場合、使用者に死亡や重大な身体上の障害、火災事故、爆発事故が起こる可能性がありますので十分ご注意願います。




■警告・注意表示および絵記号の意味

本文中に次の警告・注意表示で示されている箇所は、安全にご使用いただくために特に重要です。警告・注意表示および絵記号の意味は、次のようになっています。

●警告・注意表示

 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があることを示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性または物的損害の発生する可能性があることを示しています。

●絵文字の例

	この記号は「注意すべきこと」を意味しています。 記号の中や近くに、具体的な注意内容を表示しています。 (左の例は感電注意)
	この記号は「してはいけないこと」を意味しています。 記号の中や近くに、具体的な禁止事項を表示しています。 (左の例は接触禁止)
	この記号は「しなくてはならないこと」を意味しています。 記号の中や近くに、具体的な指示内容を表示しています。 (左の例は必ずアース線を接続すること)

●補足事項

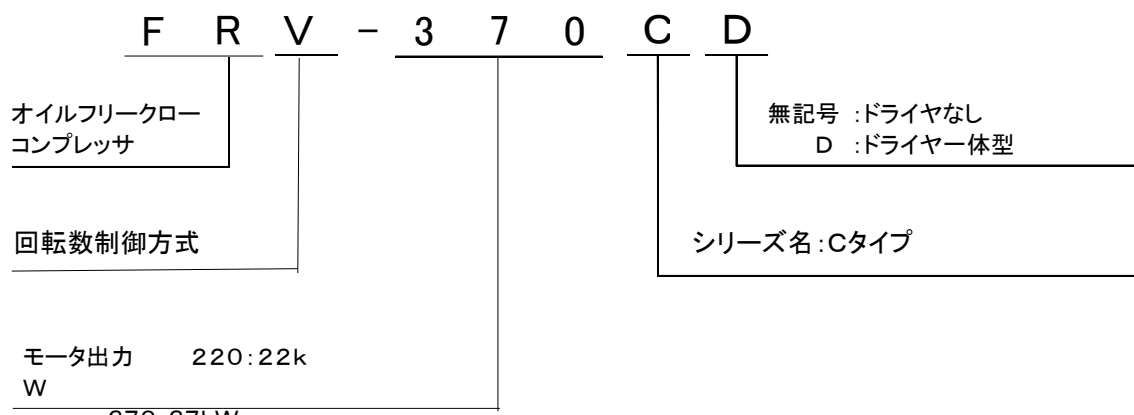
重要	この表示は、製品の性能や機能を十分に発揮してお使いいただくために守っていただきたい内容を示しています。
-----------	---

◎警告・注意表示を無視して使用した場合の損害・損傷については、当社は一切責任を負えませんのでご了承願います。

■この製品の保証について

第12章に、保証と修理サービスについての説明があります。内容をよくお読みください。

■形式説明



■国際単位系(SI)について

本書は、国際単位系を採用しています。

例) 圧力表示・・・MPa(メガパスカル)表示となっております。


0.1MPaは1.02kgf/cm²です。

- ◎ エレクトロニコン、ELECTRONIKON[®]は、アトラスコプコエアパワー社の登録商標です。
- ◎ 改善・改良のため、本書の一部を将来予告なしに変更する場合があります。
- ◎ ご不審な点、お気づきの点などがございましたら、お買い上げの販売店または最寄りの当社支店・営業所までお問い合わせください。所在地は、添付の一覧表をご参照ください。
- ◎ 製品に関する疑問点やご意見、ご要望等がありましたら、下記お問い合わせ先までご連絡ください。

お問い合わせ先

➤ 電話でのお問い合わせ

アネスト岩田コンタクトセンター

 **0800-100-1926**

受付時間： 8:45~12:10/13:00~17:30

但し、土日・祝日・当社指定休日を除く。

➤ メールでのお問い合わせ

当社ホームページのお問い合わせフォームをご利用ください。

<https://www.anest-iwata.co.jp>



- ◎ 各種お問い合わせ先は変更する場合がございますので、最新のお問い合わせ先につきましては当社ホームページをご覧ください。

アネスト岩田ホームページ <https://www.anest-iwata.co.jp>

目次

はじめに	1
1. 安全上のご注意	9
2. 製品仕様	13
2.1 FRV-220C/220CD	13
2.2 FRV-370C/370CD	14
2.3 冷凍式エアドライヤ	15
3. 本機の概要および各部の名称	16
3.1 本機の概要	16
3.2 ドライヤー体形の概要	16
3.3 各部の名称	16
3.3.1 コンプレッサ内部(正面)	16
3.3.2 コンプレッサ内部(裏面)	17
3.4 操作パネル	18
3.5 外形寸法図	19
3.5.1 FRV-220C(D)	19
3.5.2 FRV-370C(D)	20
4. 据付、配管および電気配線	21
4.1 現品・付属品の確認	21
4.2 運搬、移動時のご注意	21
4.2.1 フォークリフトによる運搬の場合	21
4.2.2 クレーン等による運搬の場合	22
4.3 据付時のご注意	23
4.3.1 据付時のご注意	23
4.3.2 設置スペースについて	24
4.4 配管時のご注意	25
4.4.1 空気配管について	25
4.4.2 空気タンクの設置	26
4.4.3 ドレン配管について	26
4.5 換気についてのご注意	27
4.5.1 全体換気の場合	27
4.5.2 局所換気の場合	28
4.6 電源配線について	30
4.6.1 電源設備について	31
4.6.2 接地(アース)について	31
4.6.3 トランス容量・配線太さ・ブレーカ容量	32
4.6.4 高調波抑制対策ガイドラインへの対応について	32
4.7 始動器セット配置図	33
4.8 外部入力信号(遠隔操作)・外部出力信号の配線について	34
4.8.1 遠隔操作スイッチの接続	34

4.8.2	外部信号出力の接続	34
4.8.3	結線方法	34
4.9	電気回路図	35
4.9.1	FRV-220C(D), 370C(D) (主回路)	35
4.9.2	FRV-220C(D), 370C(D) (制御回路)	36
5.	試運転	37
5.1	運転前の準備	37
5.2	回転方向の確認	38
5.3	始動	38
5.4	制御の確認	38
5.5	インタークーラ圧力の調整	39
5.5.1	概要	39
5.5.2	調整手順	39
5.5.3	インタークーラ圧力の最適状態維持	39
5.6	電子ドレンバルブの確認	40
5.7	停止	40
6.	通常取り扱い	41
6.1	始動前の確認	41
6.2	始動の確認	41
6.3	運転中の確認	41
6.4	始動制限機能	42
6.5	停止	42
6.6	据え付け後の保管方法	42
7.	構造と各部の名称	43
7.1	コンプレッサの構造	43
7.1.1	空気の流れ(図7.1)	43
7.1.2	オイルの流れ(図7.1)	43
7.1.3	冷却システム(図7.1)	43
7.1.4	負荷・無負荷システム	43
7.2	冷凍式エアドライヤの構造	44
7.2.1	圧縮空気回路(図7.1)	44
7.2.2	冷媒回路(図7.1)	44
7.3	空気・オイル系統図と各部の名称	45
8.	エレクトロニコン Touchコントローラ	46
8.1	コントローラの概要	46
8.1.1	コンプレッサの自動制御機能	46
8.1.2	コンプレッサの保護機能	46
8.1.3	サービス警報機能	46
8.1.4	停電復旧後の自動復帰機能	46
8.2	エレクトロニコンMK5の外観	47

8.2.1	各部の名称と機能	47
8.3	アイコン	48
8.3.1	メニューアイコン	48
8.3.2	ステータス(状態表示)アイコン	49
8.3.3	システムアイコン	50
8.3.4	入力アイコン	50
8.4	画面表示と基本操作	51
8.4.1	メイン画面表示	51
8.4.2	メイン画面の各機能	51
8.4.3	クイックアクセス画面	52
8.4.4	クイックアクセス操作	53
8.5	メニュー	54
8.5.1	メニュー構成	55
8.5.2	データ サブメニュー	56
8.5.3	データ サブメニュー構成	57
8.6	サービスマニュー	58
8.6.1	サービスマニュー内容	58
8.6.2	メンテナンス警報(サービスプラン)について	58
8.6.3	サービス サブメニュー構成	59
8.6.4	メンテナンス警報のリセット	59
8.6.5	サービス機能	59
8.6.6	再グリース操作	60
8.6.7	画面クリーニング機能	60
8.7	週間タイマメニュー	61
8.7.1	週間タイマ画面の各機能	61
8.7.2	運転プログラムの入力	62
8.7.3	プログラムの編集、削除	63
8.7.4	週間タイマ運転設定	64
8.7.5	残運転時間	64
8.8	イベント履歴メニュー	65
8.8.1	異常停止履歴の画面構成	65
8.8.2	保存データ(異常停止履歴)の読み出し	66
8.9	マシン設定メニュー	67
8.9.1	アイコンと画面構成	67
8.9.2	制御メニュー	68
8.9.3	制御圧力の設定変更方法	68
8.9.4	アラーム	68
8.9.5	補機パラメータ	69
8.9.6	自動再起動	69
8.10	コントローラ設定メニュー	70

8.10.1	ローカル化メニュー	71
8.10.2	ユーザーパスワード機能	72
8.10.3	ネットワーク設定	73
8.11	アクセスレベル	74
8.12	コンプレッサ保護機能、特殊保護機能について	75
8.12.1	異常停止の処置とリセット方法	75
8.13	遠隔操作回路について	76
8.14	コンプレッサの外部信号出力の名称と機能	76
8.15	エレクトロニコン MK5設定値一覧表	77
8.15.1	制御関連設定値	77
8.15.2	保護機能関連設定値	78
8.15.3	サービス関連設定値	78
9.	点検・保守について	80
9.1	定期点検基準	80
9.1.1	コンプレッサの定期点検基準	80
9.1.2	冷凍式エアドライヤの定期点検基準	82
9.1.3	消耗部品について	83
9.1.4	オイルについて	83
9.1.5	コンプレッサモータのグリースについて	83
9.1.6	オーバーホールについて	84
9.2	点検・保守について	84
9.2.1	点検・保守作業の準備	84
9.2.2	吸込フィルタの交換	84
9.2.3	オイル／オイルフィルタの交換	84
9.2.4	クーラの清掃	86
9.3	電装箱給排気フィルタ／電装箱冷却ファンの点検	86
9.3.1	電装箱給排気フィルタの清掃	86
9.3.2	電装箱冷却ファンの点検	87
9.4	安全弁の作動確認	87
10.	故障の原因と対策	88
10.1	コンプレッサ	88
10.2	冷凍式エアドライヤ	93
10.3	ファンモータブレーカのリセット方法	94
10.4	ドライヤ高圧スイッチのリセット方法	94
10.5	膨張弁の調整について(ドライヤー体形)	94
11.	関連法規	95
11.1	労働安全衛生法に基づくもの	95
11.2	騒音規制及び公害防止条例に基づくもの	95
11.3	振動規制法に基づくもの	97
11.4	フロン回収破壊法に基づくもの(ドライヤー体形のみ)	98

11. 5	ドライヤの簡易点検記録	100
12.	保証と修理サービス	101
12. 1	保証について	101
	メモ	103
	日常点検記録表	104

1. 安全上のご注意

ここに示した内容は、いずれも安全に関する重要な項目です。ご使用前に必ずお読みになり、コンプレッサを正しくお使いください。

⚠ 警告



安全な場所に設置すること

- 爆発性、引火性ガス(アセチレン、プロパンなど)や有機溶剤などの可燃物のない場所に設置してください。
- 爆発・火災事故の原因となります。



屋外設置禁止

- 屋外に設置しないでください。(本機は耐水構造ではありません。)
- 電気部品に水がかかると感電事故や火災事故の原因になります。



有資格者に依頼

- 電気配線工事は、電気工事士または電気工事店に依頼してください。
- 不適当な工事は、感電事故や火災事故の原因となります。



アース工事の実施

- 感電事故防止のため、アース工事を必ず行ってください。



電源遮断

- 配線・点検作業などで電装箱パネルを開ける場合は、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。感電事故の原因となります。



接触禁止

- 運転中および、漏電遮断器(建物側スイッチ)が入った状態で回転部(ファン、カップリング等)に手を触れないでください。
手が巻き込まれて重傷を負う恐れがあります。



インバータ整備時は電源遮断から6分間は作業しない

- 電源遮断後、6分以上経過した後、電圧を確認してから作業してください。
インバータの内部コンデンサ電圧により感電するおそれがあります。



人体への吸入用には使用禁止

- 圧縮空気を直接吸引する呼吸器系の機器には使用しないでください。
人体に重大な障害を与える危険があります。



人命にかかわる設備への使用禁止

- 圧縮空気を人命に関わる設備に使用しないでください。使用する場合は、必ず安全装置を取り付けてください。
人体に重大な障害を与える危険があります。



空気以外の気体の圧縮禁止

- 空気以外の気体の圧縮には絶対使用しないでください。
- 爆発・火災事故の原因となります。

⚠ 警告



定期整備の実施

- 点検基準に従って定期的に点検・保守を行ってください。点検・保守を行わないまま使用すると寿命低下や火災事故の原因となります。(第9章 点検・保守を参照ください。)



作業前に圧力を抜く

- 点検・保守作業を行うときは、セット内の圧力が完全に抜けていることを確認してください。
- 部品が飛散して、火傷やケガの恐れがあります。

⚠ 注意



改造禁止

- コンプレッサの改造や安全装置の取り外しは行わないでください。
- 破損事故や寿命低下、故障の原因になります。



運転中にコンプレッサ内部接触禁止

- 本機は、使用空気量に合わせて自動的に運転・停止を行います。
- 点検などにより運転状態でコンプレッサのパネルを取り外したり、電装箱パネルを開ける場合は、コンプレッサ内部や電装品に手を触れないでください。
- 感電事故や冷却ファンに手が巻き込まれる恐れがあります。



接触注意

- 運転中や停止直後は、コンプレッサ本体、配管、クーラ、パルセーションダンパーなどに直接手を触れないでください。
- 火傷する恐れがあります。



冷却ファンの接触注意

- コンプレッサ停止後、冷却ファンはすぐには停止しません。点検などでパネルを取り外す場合、冷却ファンが完全に停止したことを確認してから作業してください。
- 手が巻き込まれる恐れがあります。



インバータ故障時は、必ず電源を遮断する

- インバータが故障した場合は、再起動操作を行わずコンプレッサの電源を遮断してください。大電流が流れ続けると火災の原因となります。

重要

- ◆ ドライヤー体形は冷媒にフロン類を使用しています。フロン類の放出禁止と回収・破壊を義務づける法律に該当します。
- ◆ 製品の廃棄あるいは修理時等においては、回収破壊システムの義務を遵守してください。

重要

- ◆ コンプレッサの修理は当社指定のサービス店にご依頼ください。不適切な修理は破損事故や寿命低下の原因となります。

重要

- ◆ コンプレッサの交換部品は必ず当社純正部品をご使用ください。

重要

- ◆ オイルは必ず当社指定の専用ギアオイルをご使用ください。また、異種油、他銘柄オイルの混合は絶対に避けてください。故障の原因となります。

重要

- ◆ 運転中の周囲温度は、2℃～40℃の範囲内の場所に設置してください。
- ◆ 周囲温度が 40℃を越える環境で運転しますと、寿命低下や故障、火災事故の原因となります。
- ◆ 周囲温度が 2℃を下回りますと、配管中のドレン凍結による故障の原因となります。必要に応じて配管を保温してください。

重要

- ◆ 安全に使用していただくために、下記のような場所に設置してください。
 - 爆発性、引火性ガスや有機溶剤などの可燃物のない場所。
 - 直接日光や雨、雪の当たらない場所。
 - 明るく十分なスペースがあり、周囲に危険のない場所。
 - 水平で基礎がしっかりしている場所。
 - 点検・保守作業が容易にできる場所。

重要

- ◆ 週間タイマによる自動運転を行う場合は、下記の点に注意して、安全に運転できるように十分配慮のうえご使用ください。
- ◆ コンプレッサの点検・修理を行う場合は、コンプレッサを停止させ、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切り非常停止スイッチを押してから作業を行ってください。
- ◆ 手動操作にて停止した場合でも週間タイマは作動しているため、指定した時間に自動的にコンプレッサが起動します。
- ◆ 週間タイマの機能を有効にしていることをコンプレッサに表示して、操作者に注意を喚起してください。(アイコンは表示します。)

重要

- ◆ 停電復旧後の自動復帰機能を行う場合は、下記の点に注意して、安全に運転できるように十分配慮の上ご使用ください。
- ◆ コンプレッサの点検・修理を行う場合は、コンプレッサを停止させ、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切り非常停止スイッチを押してから作業を行ってください。
- ◆ 自動復帰機能を有効にしていることをコンプレッサに表示して、操作者に注意を喚起してください。

重要

- ◆ コンプレッサの遠隔操機能を行う場合は、下記の点に注意して、安全に運転できるように十分配慮の上ご使用ください。
- ◆ コンプレッサの起動時は、コンプレッサの点検・修理などが行われていないことをご確認ください。
- ◆ コンプレッサの点検・修理を行う場合は、コンプレッサを停止させ、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切り非常停止スイッチを押してから作業を行ってください。

絵文字の説明

本機の主要部分には、コンプレッサの機能や安全上、守っていただきたい点を絵文字で説明した銘板を貼り付けています。絵文字の意味を操作者に周知するようにしてください。

必要に応じて、このページをコピーしてお使いください。

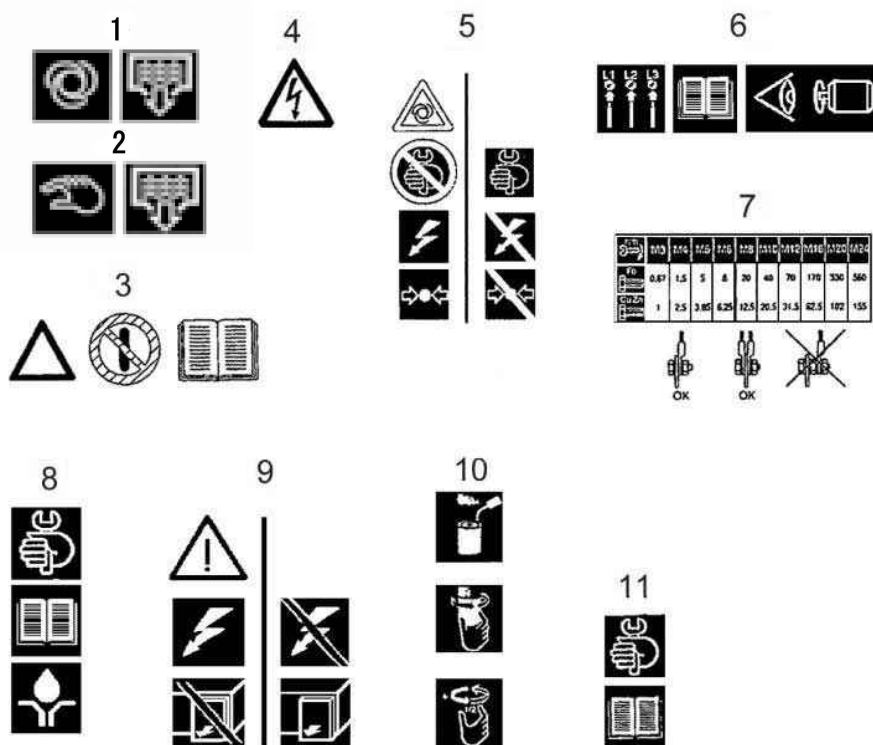


図1.1 絵文字

番号	意味
1	自動ドレン排出口(電子ドレンバルブにより自動でドレンを排出します)
2	手動ドレン排出口
3	コンプレッサを使用する前に取扱説明書をお読みください。
4	電圧に注意してください。(通電されている箇所であることを示しています)
5	コンプレッサの点検・修理を行う場合は、コンプレッサを停止させて、必ず非常停止スイッチを押して漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってから配管内の圧力を抜いてください。
6	電気配線を作業する前に取扱説明書を読み、モータの回転方向をご確認ください。
7	スチール(Fe)、銅合金(CuZn)製ボルトの締め付けトルクと圧着端子の接続方法を説明しています。
8	グリースを補給する前に取扱説明書をお読みください。
9	電装箱内の絶縁カバーを取外す前にコンプレッサの電源を切ってください。
10	オイルフィルタのガスケット部にオイルを塗り、手で締め付けてください。
11	コンプレッサの点検・修理を行う前に取扱説明書をお読みください。

2. 製品仕様

2. 1 FRV-220C/220CD

項目		単位	コンプレッサ形式		
			FRV-220C	FRV-220CD	
本体	圧縮段数	—	2		
	本体回転数	min ⁻¹	3009~4570		
セット	吸込気体・圧力・温度	—	空気・大気圧・2~40℃		
	最低/最高使用圧力	MPa	0.4/1.0	0.4/0.97	
	初期設定吐出し圧力	MPa	0.7		
	吐出し空気量	m ³ /min	3.4		
	駆動方式	—	カップリング直結・ギア増速		
	容量制御方式	—	インバータによる回転数制御		
	冷却方式	—	ラジエーター+冷却ファンによる空冷		
	吐出し空気温度	—	吸込温度+13℃	吸込温度+3℃	
	吐出し空気露点	—	—	10℃以下 (0.7MPa 加圧状態)	
	空気取出口サイズ	G	1 1/2		
	オイル充填量	L	23		
	使用オイル	—	専用ギアオイル(FRオイル)		
	騒音値	dB(A)	63(コンプレッサ正面側 距離 1.5m 高さ 1.0m)		
	地盤振動レベル	dB	45 以下(コンプレッサ正面側 コンクリート上)		
電装品	電源	—	三相 AC200V±10% 50/60Hz		
	始動方式	—	インバータによるソフトスタート方式		
	コンプレッサ モータ	種別	—	フランジ横形・三相・全閉外扇・4極 F 種絶縁・IP55・グリース補給式	
		出力	kW	22(サービスファクター 1.2)	
		定格電圧	V	三相 AC200(インバータより供給)	
		定格電流	A	79.7 (130Hz)	
	冷却ファン モータ	種別	—	三相・アウターロータ形 4極・F 種絶縁・IP54	
出力		kW	0.84 (200V 50Hz), 1.22 (200V 60Hz)		
運転電流		A	3.72 (200V 50Hz), 4.38 (200V 60Hz)		
保護	過熱停止	—	温度センサによる温度検知		
	過電流・欠相保護	—	インバータによる保護		
	油圧低下停止	—	油圧センサによる圧力検知		
	吸込フィルタ目詰まり	—	負圧センサによる圧力検知		
	その他	—	安全弁		
その他	外形寸法	mm	幅 2195×奥行 1020×高さ 1620		
	質量(含オイル)	kg	1170	1270	

- 注) 1. 吐出し空気量は、初期設定吐出し圧力時(0.7MPa)に吐出する空気量を吸込状態に換算したものです。保証値については、別途お問い合わせください。
2. 吐出し空気露点は、吐出し圧力 0.7MPa、周囲温度 30℃、相対湿度 70%時の値を示します。吐出し圧力を下げると、圧力露点は上昇します。
3. ドライヤー体形(FRV-220CD)の吐出空気量は、ドレンの析出時には最大で約 3%減少します。
4. 騒音値は全負荷運転時に正面 1.5m、高さ 1.0mで測定した値を、無響音室条件に換算した値です。実測値は設置環境の影響を受け変動します。
5. サービスファクターは、コンプレッサモータの許容範囲を示します。
6. 運転電流は、負荷運転(0.70MPa)時の平均値を示します。
7. 外形寸法は、パッケージの外周寸法を示し、突起物等は含みません。
8. 50Hz と 60Hz では仕様が異なるため、コンプレッサ表示の周波数と異なる地区ではご使用できません。

2. 2 FRV-370C/370CD

項目		単位	コンプレッサ形式		
			FRV-370C	FRV-370CD	
本体	圧縮段数	—	2		
	本体回転数	min ⁻¹	2498~5917		
セット	吸込気体・圧力・温度	—	空気・大気圧・2~40℃		
	最低/最高使用圧力	MPa	0.4/0.86	0.4/0.83	
	初期設定吐出し圧力	MPa	0.7		
	吐出し空気量	m ³ /min	5.9		
	駆動方式	—	カップリング直結・ギア増速		
	容量制御方式	—	インバータによる回転数制御		
	冷却方式	—	ラジエーター+冷却ファンによる空冷		
	吐出し空気温度	—	吸込温度+12℃	吸込温度+3℃	
	吐出し空気露点	—	—	10℃以下 (0.7MPa 加圧状態)	
	空気取出口サイズ	G	1 1/2		
	オイル充填量	L	25		
	使用オイル	—	専用ギアオイル(FRオイル)		
	騒音値	dB(A)	67(コンプレッサ正面側 距離 1.5m 高さ 1.0m)		
地盤振動レベル	dB	45 以下(コンプレッサ正面側 コンクリート上)			
電装品	電源	—	三相 AC200V±10% 50/60Hz		
	始動方式	—	インバータによるソフトスタート方式		
	コンプレッサ モータ	種別	—	フランジ横形・三相・全閉外扇・4極 F 種絶縁・IP55・グリス補給式	
		出力	kW	37(サービスファクター 1.15)	
		定格電圧	V	三相 AC200(インバータより供給)	
		定格電流	A	139 (115Hz)	
	冷却ファン モータ	種別	—	三相・アウターロータ形・4/6極・F種絶縁・IP54	
出力		kW	1.3 (200V 50Hz), 1.06 (200V 60Hz)		
運転電流		A	5.03 (200V 50Hz), 4.17 (200V 60Hz)		
保護	過熱停止	—	温度センサによる温度検知		
	過電流・欠相保護	—	インバータによる保護		
	油圧低下停止	—	油圧センサによる圧力検知		
	吸込フィルタ目詰まり	—	負圧センサによる圧力検知		
	その他	—	安全弁		
その他	外形寸法	mm	幅 2440×奥行 1020×高さ 1880		
	質量(含オイル)	kg	1450	1560	

注) 1. 吐出空気量は、初期設定吐出圧力時(0.7MPa)に吐出する空気量を吸込状態に換算したものです。

保証値については、別途お問い合わせください。

2. 吐出し空気露点は、吐出し圧力 0.7MPa、周囲温度 30℃、相対湿度 70%時の値を示します。吐出し圧力を下げると、圧力露点は上昇します。

3. ドライヤー体形(FRV-370CD)の吐出空気量は、ドレンの析出時には最大で約 3%減少します。

4. 騒音値は全負荷運転時に正面 1.5m、高さ 1.0mで測定した値を、無響音室条件に換算した値です。

実測値は設置環境の影響を受け変動します。

5. サービスファクターは、コンプレッサモータの許容範囲を示します。

6. 運転電流は、負荷運転(0.7MPa)時の平均値を示します。

7. 外形寸法は、パッケージの外周寸法を示し、突起物等は含みません。

8. 50Hz と 60Hz では仕様が異なるため、コンプレッサ表示の周波数と異なる地区ではご使用できません。

2.3 冷凍式エアドライヤ

- ドライヤー体形に搭載されているドライヤの標準仕様を下記に示します。

項目	単位	コンプレッサ形式	
		FRV-220CD	FRV-370CD
ドライヤ形式	—	ID100	
電源電圧		単相AC200V50Hz／単相AC200V60Hz	
消費電力 (50/60Hz)	kW	1.4／1.58	
冷凍方式	—	蒸気圧縮式冷凍サイクル	
コンデンサ方式	—	クロスフィンコイル型強制空冷式	
冷媒制御方式	—	温度式膨張弁	
温度制御方式	—	温度式膨張弁によるホットガスバイパス方式	
ファンモータ制御方式	—	ファンコントロールスイッチによる ON/OFF 制御	
冷媒	—	R410A	
冷媒封入量 (50/60Hz)	kg	0.82／0.85	
保護装置	—	オーバーロードプロテクタ、高圧スイッチ	

注)1. 消費電力は、周囲温度 20℃、相対湿度 100%時 の平均値を示します。

注)2. ドライヤー体形に搭載されているドライヤは空冷式です。

3. 本機の概要および各部の名称

3.1 本機の概要

本機は、インバータ駆動方式 2 段空冷オイルフリークローコンプレッサです。
計器パネルにはエレクトロニコンが設けられています。

3.2 ドライヤー体形の概要

FRV-220CD, FRV-370CDはドライヤー体形です。圧縮空気を冷却して圧縮空気中の水分を凝縮させて除去します。
凝縮された水分(ドレン)は、自動的に排出されます。

3.3 各部の名称

3.3.1 コンプレッサ内部(正面)

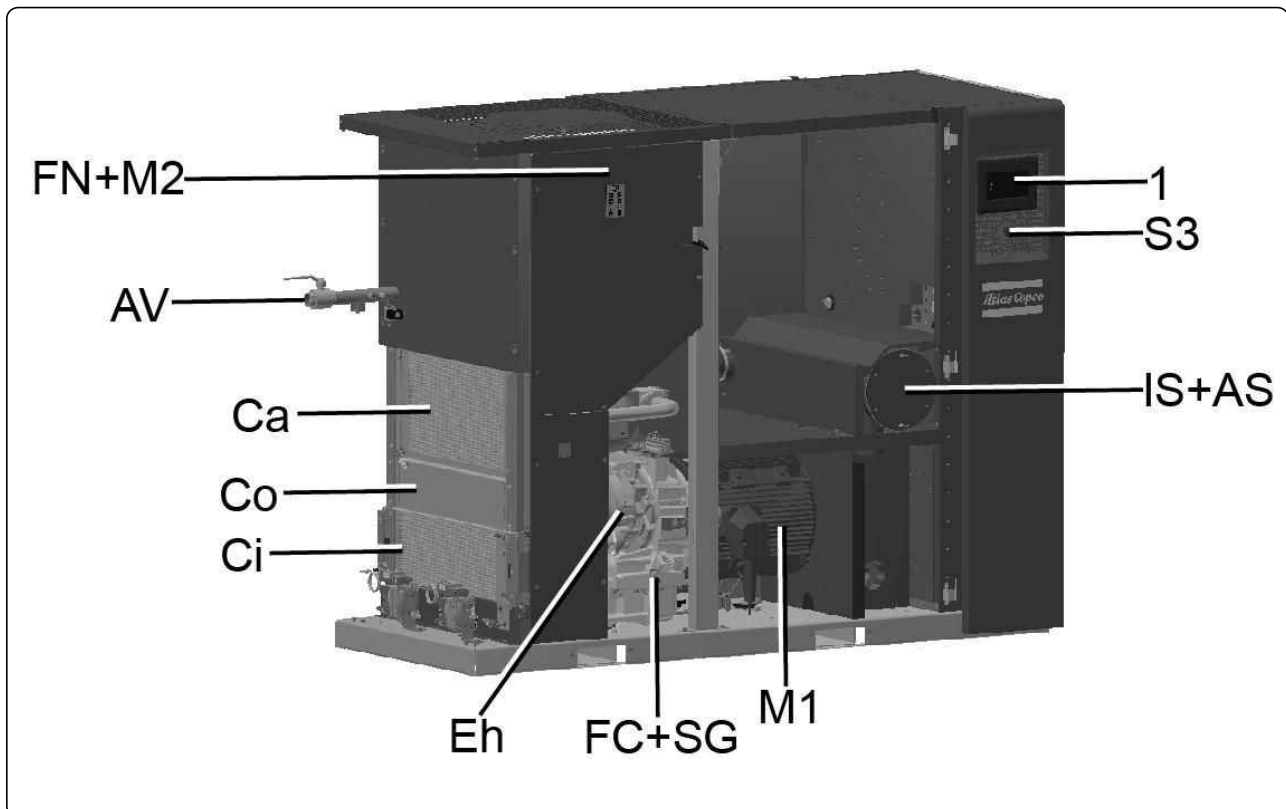


図3.1 コンプレッサ内部 正面(ドライヤなし形)

AV	: 吐出バルブ	M2	: 冷却ファンモータ
Ca	: アフタークーラ	OF	: オイルフィルタ
Ci	: インタークーラ	SG	: 油量計
Co	: オイルクーラ	S3	: 非常停止スイッチ
Eh	: エLEMENT 2(高圧側圧縮機本体)	1	: エレクトロニコン
FC	: 給油口プラグ	IS-AF	: 吸込フィルタ/サイレンサー
FN	: 冷却ファン		
M1	: コンプレッサモータ		

3.3.2 コンプレッサ内部(裏面)

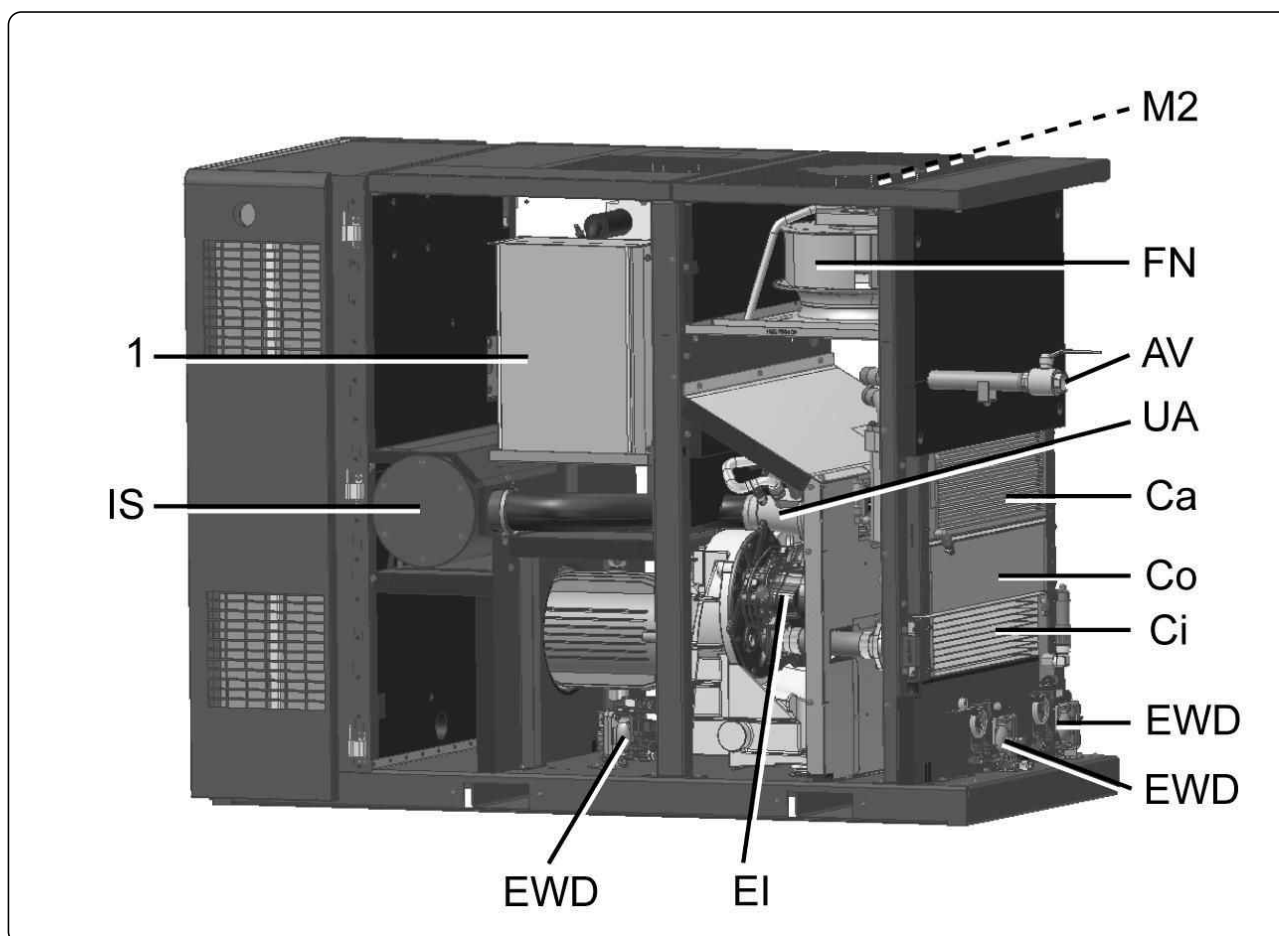


図3.2 コンプレッサ内部 裏面(ドライヤー体形)

AV	: 吐出バルブ	FN	: 冷却ファン
IS	: 吸込サイレンサ	M2	: 冷却ファンモータ
Ca	: アフタークーラ	UA	: 吸込閉鎖弁
Ci	: インタークーラ	1	: 冷凍式ドライヤ(ID)
Co	: オイルクーラ	EWD	: 電子ドレンバルブ
EI	: エLEMENT 1(低圧側圧縮機本体)		

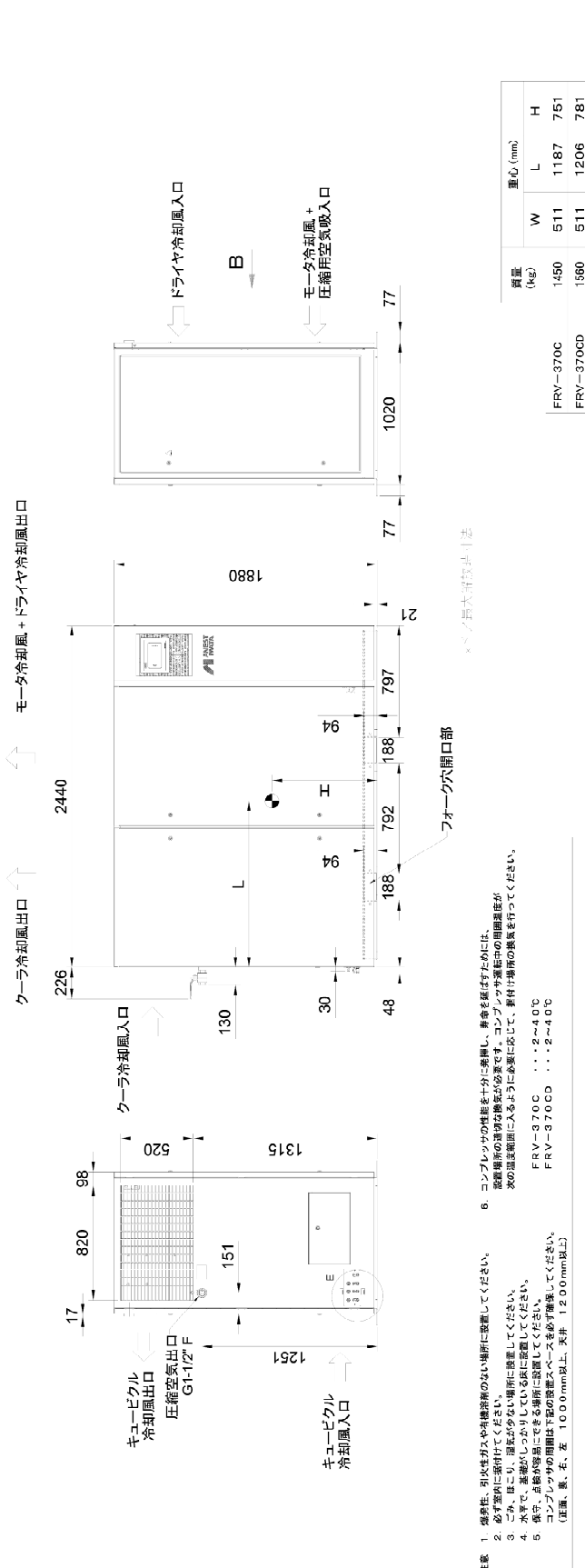
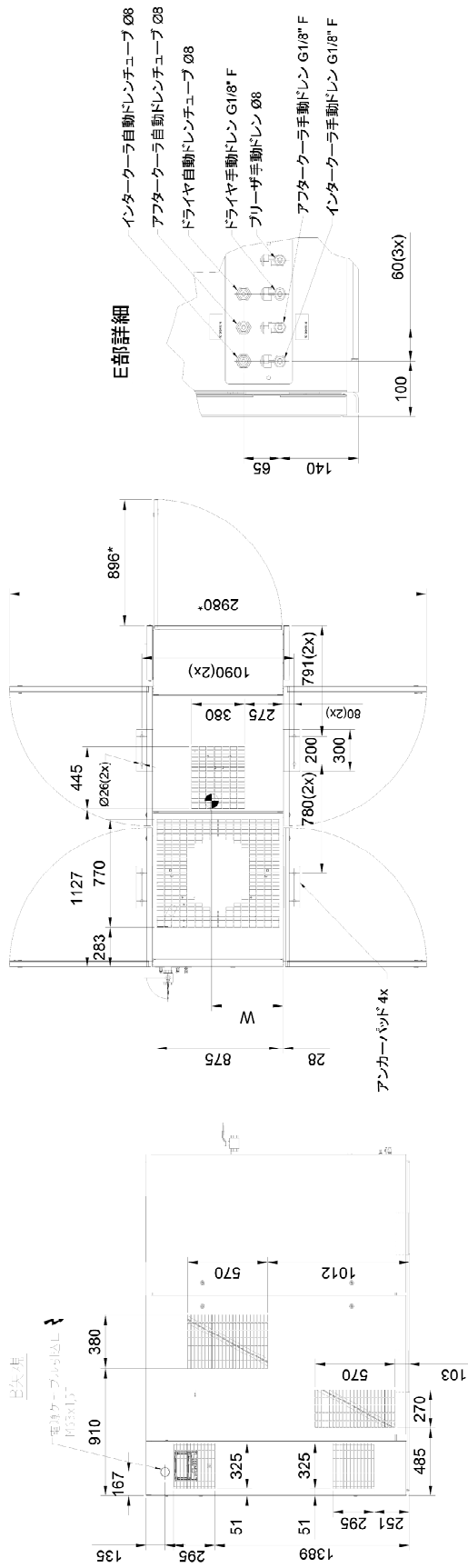
3. 4 操作パネル



図3.3 操作パネル

1	タッチスクリーン	5	電源ランプ
2	警報ランプ	6	停止ボタン
3	サービスランプ	7	始動ボタン
4	運転ランプ		

3.5.2 FRV-370C(D)



質量 (kg)	重心 (mm)		
	W	L	H
FRV-370C	511	1187	751
FRV-370CD	511	1206	781

※サイズは最大寸法です。

- ご注意
1. 燃焼性、引火性ガスや有機溶剤のない場所に設置してください。
 2. 必ず室内に設置してください。
 3. ごみ、ほこり、湿気が少ない場所に設置してください。
 4. 水平で、運転が妨がりつつありしている床に設置してください。
 5. 必ず、取扱説明書に定める場所に設置してください。
- コンプレッサの周囲は以下の最低入風スペースを必ず確保してください。
(直線、高さ、奥行: 100.0mm以上、天井: 12.0mm以上)
6. コンプレッサの性能を十分に発揮し、寿命を延ばすためには、設置場所の適切な換気が必要です。コンプレッサ運転中の周囲温度が次の範囲内に入るように必要に応じて、天井換気扇の運転を行ってください。
- FRV-370C ... 2~40℃
FRV-370CD ... 2~40℃

4. 据付、配管および電気配線

4.1 現品・付属品の確認

1) 定格銘板、周波数銘板により現品が注文通りかどうかご確認ください。

形 式	<input type="checkbox"/> FRV-220C	<input type="checkbox"/> FRV-220CD
	<input type="checkbox"/> FRV-370C	<input type="checkbox"/> FRV-370CD
周波数	<input type="checkbox"/> 50Hz	<input type="checkbox"/> 60Hz
電源電圧	<input type="checkbox"/> 200V	<input type="checkbox"/> 220V(異電圧仕様) <input type="checkbox"/> 400/440V(異電圧仕様)

2) 輸送中の破損や変形の箇所がないかご確認ください。

3) 下記の付属品がすべて添付されているかどうかご確認ください。

- 取扱説明書(本書・1部)
- 空気取出口バルブ(1個)
- パネル用キー(1個)、電装箱パネル用キー(1個)
- ドレン配管用シール座金、カップリング(各2個)
- ドレン配管用プラスチックチューブ(5m×1本、2m×1本)
…シール座金、カップリングは手動ドレンバルブに取り付けて使用します。
- アンカーステー(4枚)、アンカーステー取付ボルト(8個)、アンカーボルト M16×8本
…床に固定する際にご使用ください。

4.2 運搬、移動時のご注意

4.2.1 フォークリフトによる運搬の場合

コンプレッサの正面、裏面ドアを取り外して、フォークリフト用運搬穴をご利用ください。

フォークリフトの爪でパネルを突かないようにご注意ください。

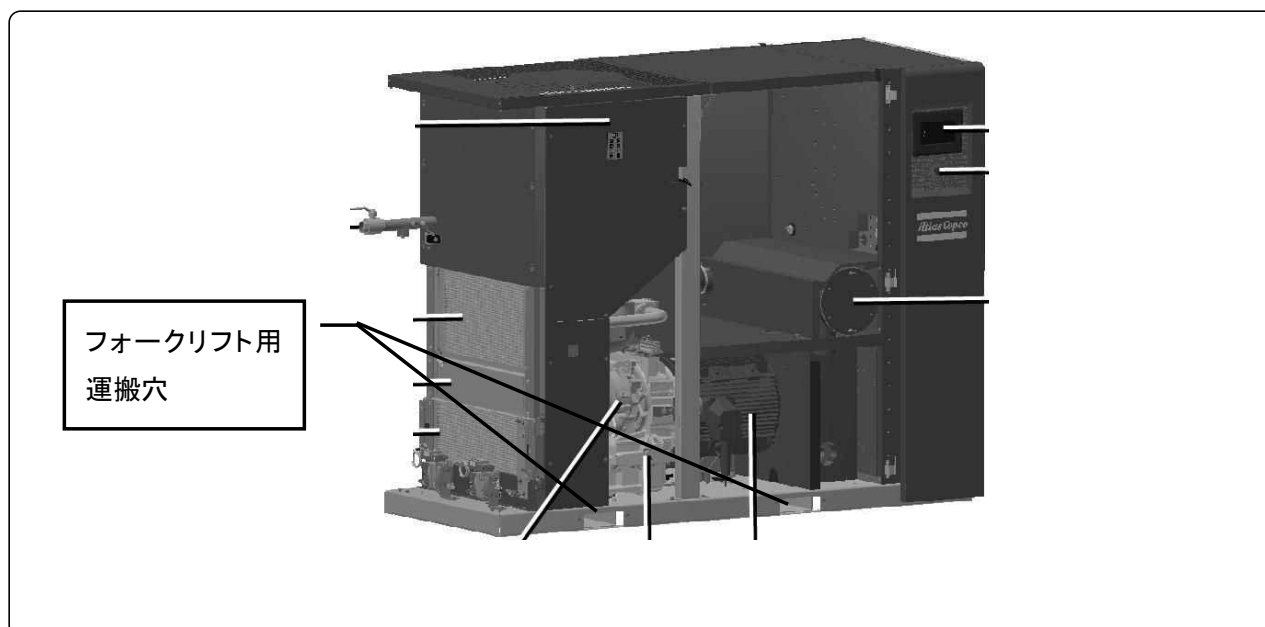


図4.1 フォークリフトによる運搬

4.2.2 クレーン等による運搬の場合

図4.2のようにフォークリフト用運搬穴を利用し、ナイロンスリングなどを使ってコンプレッサを吊り上げてください。

重要

- ◆ ナイロンスリングを使って吊り上げる場合は、パネルの変形・キズの保護のために当て物、張り木等を使用してください。

警告



落下事故に注意

- 吊り上げに使うナイロンスリングは、コンプレッサの質量に十分耐えられるものを使用し、コンプレッサの重心位置を考慮してバランスよく吊り上げてください。
- 重心位置は外形寸法図(3. 5項)にてご確認ください。

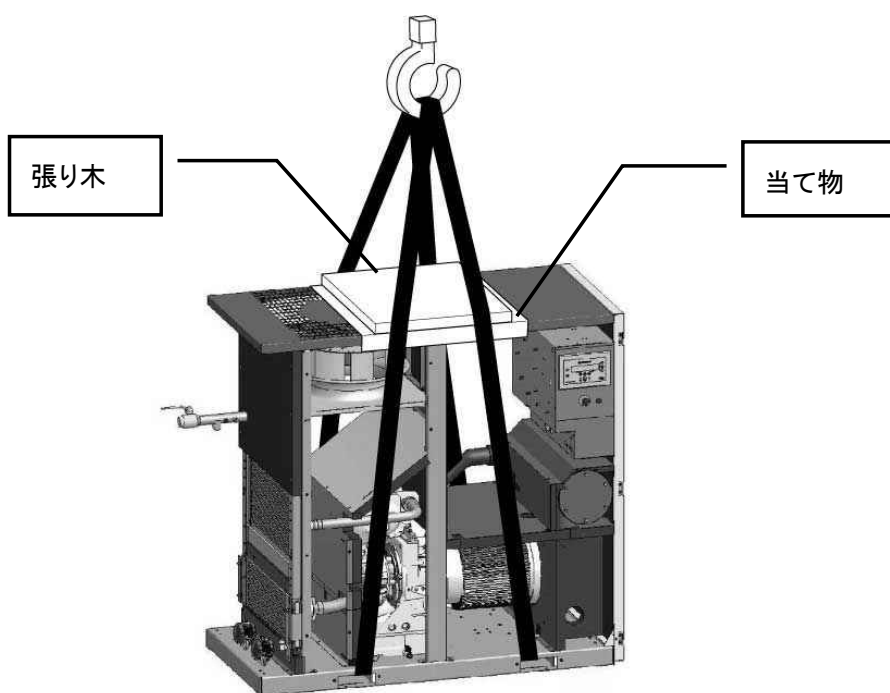


図4.2 クレーン等による運搬

重要

- ◆ 安全にご使用いただくために、下記のような屋内に設置してください。
 - 爆発性、引火性ガスや有機溶剤などの可燃物のない場所
可燃物の近くは爆発、発火事故の原因となります。
 - 日光や雨、雪が直接当たらず、近くに熱源のない場所
熱源の近くは設置周囲温度の上昇の原因となります。
 - 明るく十分なスペースがあり、周囲に危険のない場所
 - 風通し(換気)が良く、きれいな空気が吸い込める場所
風通しの悪い場所は排熱が蓄積され性能低下や寿命低下、故障の原因となります。
コンプレッサや電装箱の給排気口を塞がないようにしてください。
コンプレッサの設置周囲温度はドレン水の凍結予防のため、2°C~40°Cとしてください。
 - 湿気やゴミ、ほこりの少ない場所
湿気が多いと漏電、発錆、故障の原因となります。また、鉄粉、石粉、研磨かす、木屑などを吸い込むと、吸込フィルタやクーラが早期に目詰まり性能低下や寿命低下、故障の原因となります。
 - 水平で基礎がしっかりしている場所
コンクリート床面に直接設置してください。
設置状態が不安定ですと振動や騒音が大きくなり、故障の原因となります。
- ◆ 製品付属のアンカーステーを使用してコンプレッサを床に固定する場合は、付属のアンカーボルトを使用してください。付属以外のものを使用すると扉が開かなくなります。
- ◆ 排気風が循環しないようにしてください。
天井が低い場合は排気風を吸い込み、過熱停止する場合があります。排気風が循環しないようにダクトを設置するなど、適切な排気の処置を行ってください。
- ◆ コンプレッサを架台に載せる場合は、当社までお問い合わせください。
- ◆ 製品運搬用の木枠に載せたまま使用しないでください。(運搬用のため、十分な強度がありません。)

警告

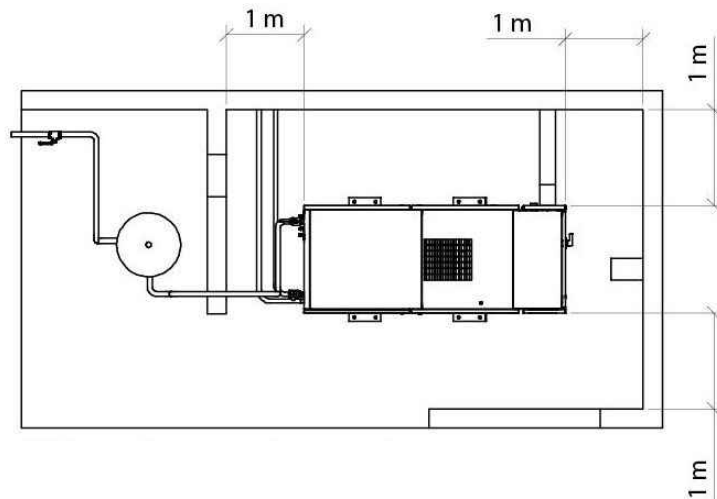


- 爆発性、引火性ガス(アセチレン、プロパンなど)や有機溶剤などの可燃物のない場所に設置してください。
- 爆発、発火事故の原因となります。

4.3.2 設置スペースについて

保守・点検作業が容易にできるように、適切な設置スペースを確保してください。

コンプレッサの正常な機能を確保すると共に整備を行う上で最低限必要な空間です。設置の際は、下記の図に示す数値以上のスペースを確保してください。



※コンプレッサの上部は、1200mm 以上の間隔を確保してください。

4. 4 配管時のご注意

4.4.1 空気配管について

- 1) 吐出空気配管は、配管の抵抗による圧力損失、将来の増設を考慮して配管径、長さを決めてください。
管径は大きくし、急な曲がり evitar するようにしてください。

- 許容圧力損失を ΔP (MPa) としたときの配管長さ(曲がり等がある時は、直管に換算)は次式で求めることができます。配管長さを求めるときの参考にご使用ください。
- ΔP は通常 0.01 MPa 以下を推奨いたします。

$$L = \frac{\Delta P \times d^5 \times (p + 0.1)}{820 \times Qc^{1.85}}$$

ここで、 L: 配管長さ(m) ΔP : 許容最大圧力損失(MPa)
d: 配管の内径(mm) p: コンプレッサ出口の圧力(MPa)
Qc: コンプレッサの吐出空気量(大気圧換算値)(m³/min)

- 2) 主管より分岐管をとる場合、温度降下によるドレン水の流入を防ぐため、必ず主管の上から分岐管を結んでください。
- 3) ドレン水が配管内に溜まらないように、主管は末端に向かい 1/100 程度下がる勾配をもたせてください。U字状に湾曲する配管や立ち上がり配管がある場合は、必ず下部にドレン抜きを設けてください。
- 4) コンプレッサの吐出バルブに直接配管する場合は、点検・整備で配管を取り外すことを考慮しユニオンまたはフランジを取り付けてください。
- 5) コンプレッサ出口には、ドレン抜きや点検整備時の空気抜きに使用するサービスバルブを設けてください。

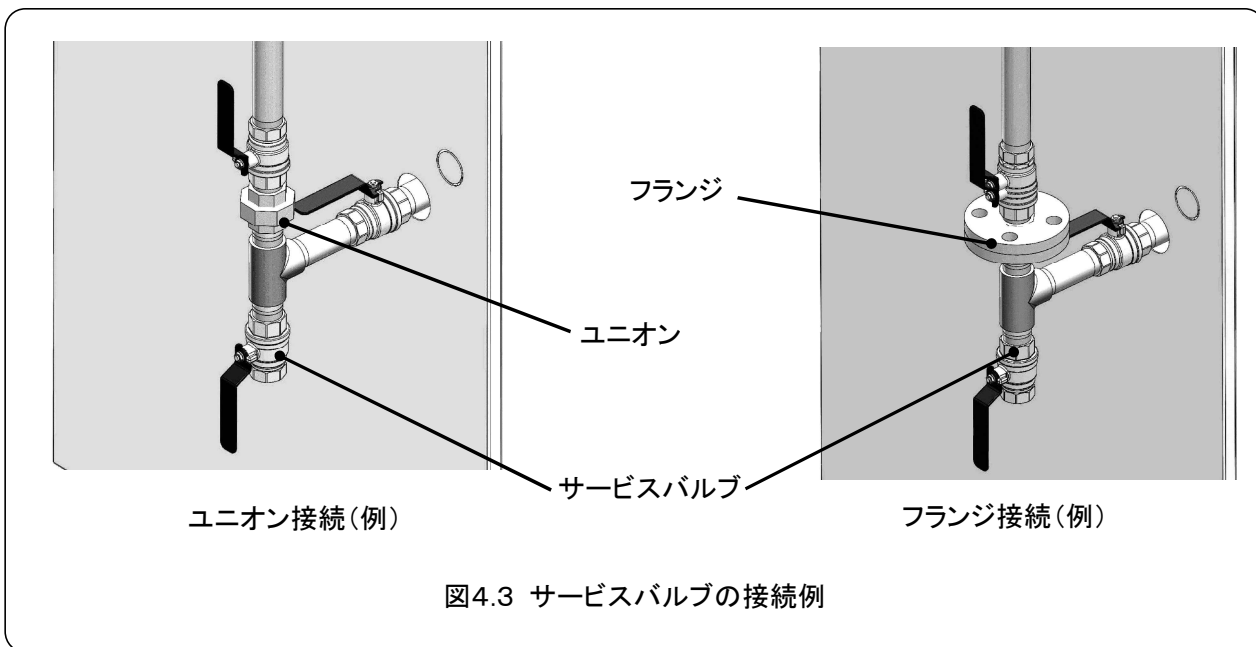


図4.3 サービスバルブの接続例

4.4.2 空気タンクの設置

- 1) 空気タンクを必ず設置してください。空気タンク容量は下記の表によります。

機 種	タンク容量
FRV-220C, 220CD	600リットル
FRV-370C, 370CD	1000リットル

- 2) コンプレッサと空気タンクの間には逆止弁、フィルタ類を入れないでください。
- 3) 別置ドライヤを設置する場合は、空気タンクの後に接続してください。

ご注意

- ◆ 空気タンクを使用することで、機械の寿命を延ばし、かつ電力費を節約することができます。

4.4.3 ドレン配管について

- 1) ドレン配管をドレン受け等に配管してください。

コンプレッサ左側面パネル下側に自動ドレン・手動ドレンの5カ所(ドライヤー体形は7ヶ所)のドレン排出口があります。ドレン排出部の詳細は、3.5項 外形寸法図を参照ください。

- 2) 自動ドレンの配管は高く上げたり塞いだりしないでください。また、圧縮空気と共に排出される方式のドレン排出器と同一配管はしないでください。ドレンの逆流や排出不良の原因となります。
- 3) ドレン配管に圧力がかからないように空気抜きを設けてください。また、ドレン水は自然落下するように適切な勾配を設けて設置してください。

お願い

- ◆ 本機はオイルフリーコンプレッサであるためドレンに油分は含まれませんが、ご使用の環境によっては空気中の油分を吸い込み、濃縮されて油分がドレンに混入します。
- ◆ ドレンは直接公共下水に流さず、公害にならないように適切に処理してください。

ご注意

- ◆ ブリーザ用ドレン出口にはドレン配管を接続しないでください。
- ◆ ドレン配管を接続した場合、他のドレン出口から加圧されたドレンが逆流し、故障の原因となります。

重要

- ◆ ドレンチューブの先端が塞がれていたり、潰れていると排出不良を起こします。試運転時に必ず作動確認を行ない、正常に排水されることを確認してください。
- ◆ 付属品以外のチューブを使用する場合は特にご注意ください。

4.5 換気についてのご注意

コンプレッサの性能を十分に発揮し、寿命を延ばすためには据え付け場所の適切な換気が必要です。次に説明するいずれかの方法で換気を行ってください。

重要

- ◆ 運転中のコンプレッサ周囲温度が2℃～40℃の範囲に入るように、必要に応じて据え付け場所の換気を行ってください。
- ◆ 周囲温度が40℃を超える環境で運転を続けると、寿命低下や故障の原因となります。
- ◆ 周囲温度が2℃を下回りますと、配管中のドレンの凍結により故障が発生する場合があります。

4.5.1 全体換気の場合

1) 全体換気の場合、室内上昇温度を5℃に抑えるために必要な換気量は下記のようになります。この数値は、排気側の抵抗が無い場合を示しています。換気扇の選定にあたっては、下表の風量以上のものを選定してください。全体換気の概略は図4.4をご参照ください。

表4.1 換気風量(全体換気)

形式 項目	FRV-220C	FRV-220CD	FRV-370C	FRV-370CD
換気風量 (m ³ /min)	320	355	495	530

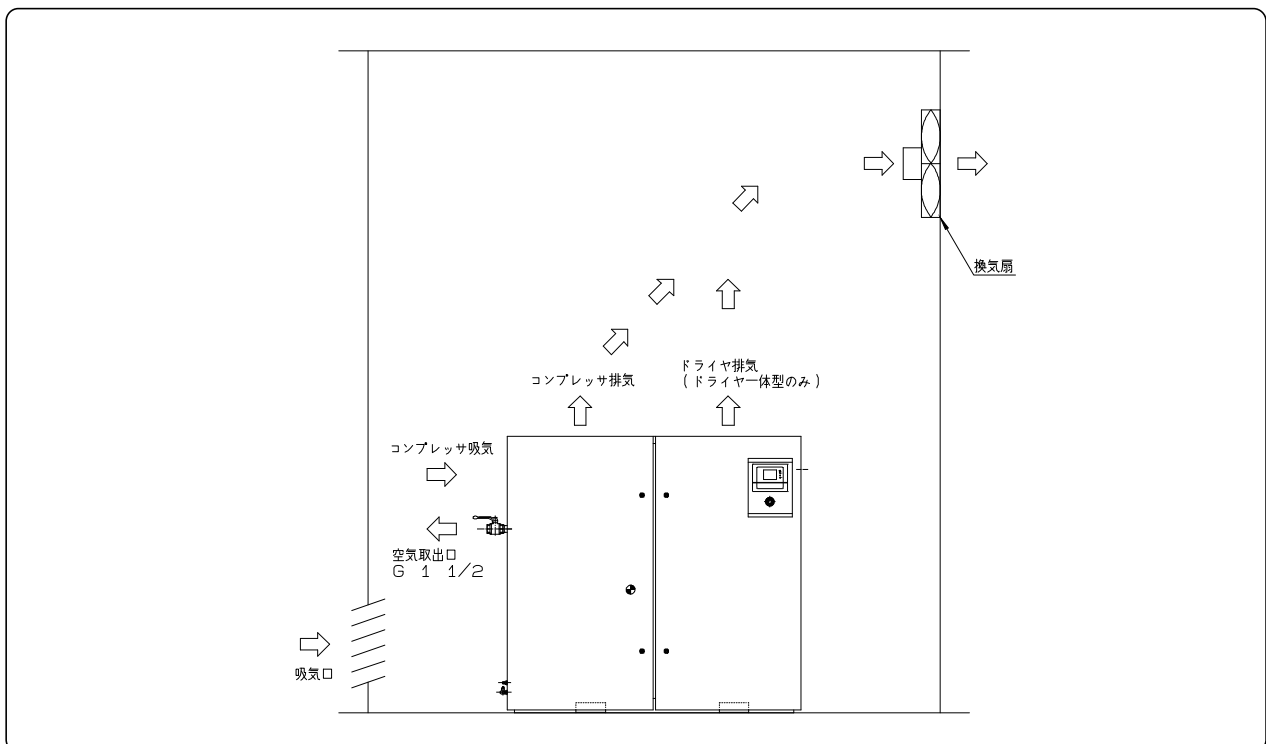


図4.4 全体換気イメージ

- 2) 換気扇は、据え付け場所の吸気口の位置とコンプレッサの吸／排気口の向きを考慮して、排気風が再循環しない位置に取り付けてください。
- 3) 据え付け場所の吸気口部の流速は、5m/sec 以下としてください。

4.5.2 局所換気の場合

- 1) 局所換気①(排気ダクトを取り付ける)の場合は、ダクトの圧損をできるだけ少なくする配慮をしてください。
排気ダクトの圧損を表4.2の換気風量 B で算出して排気ダクトの圧損が30Pa{3mmAq}以下の場合は、換気扇は必要ありません。
- 2) 電装箱の排気、およびドライヤー体形でのドライヤ排気口には排気ダクトを設けずに全体換気としてください。図4.5を参照ください。
換気扇の選定にあたっては、表4.2の換気風量 A 以上のものを選定してください。

表4.2 換気風量(局所換気①)

形式 項目	FRV-220C	FRV-220CD	FRV-370C	FRV-370CD
換気風量 A (m ³ /min)	15	53	22	60
換気風量 B (m ³ /min)	178		117	

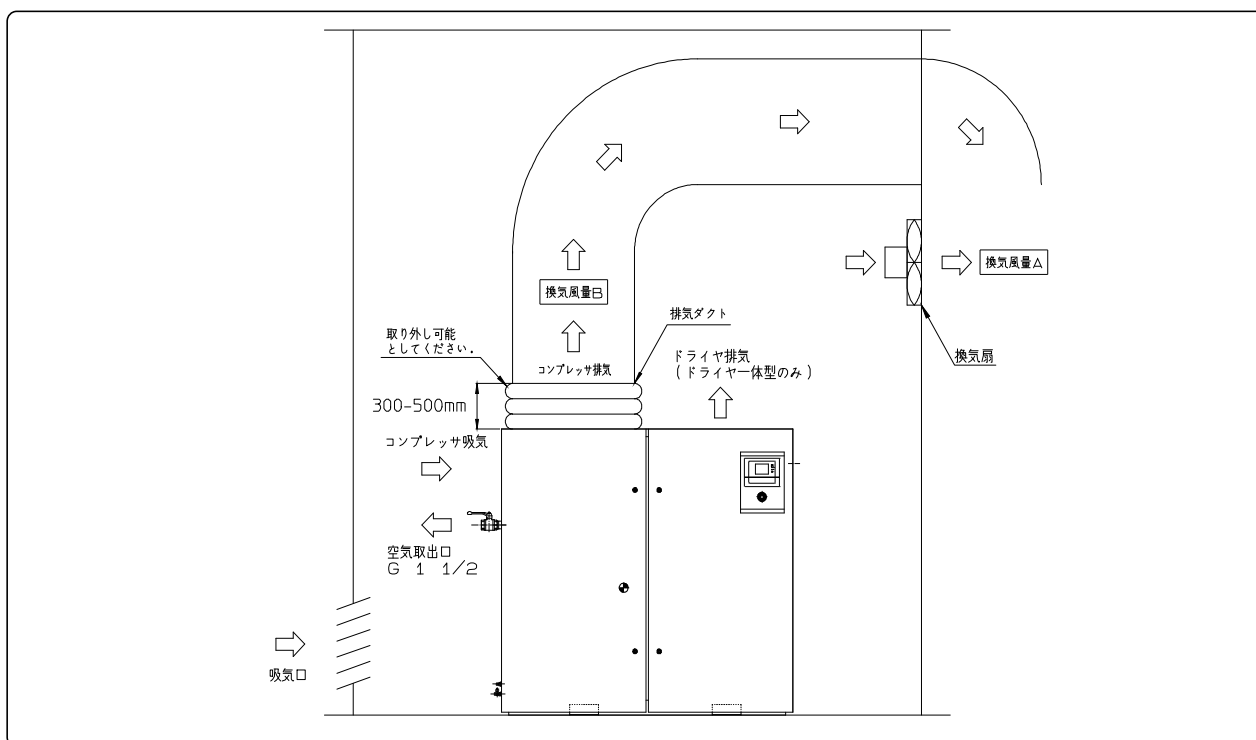


図4.5 局所換気①イメージ

重要

- ◆ コンプレッサの点検・整備が容易にできるように、排気ダクトは取り外し可能にしてください。
- ◆ 排気ダクトに換気扇を取り付けない場合は、コンプレッサの天井と排気ダクトは隙間を開けないでください。(図4.5 局所換気①)

- 3) 排気ダクトの圧損が30Pa{3mmAq}以上の場合は、排気ダクトの出口部に換気扇を取り付けてください。
 圧損の計算は下記風量にて計算してください。図4.6をご参照ください。
- 4) 換気扇は、下記の風量以上のものを選定し、静圧は排気ダクトの圧損にほぼ等しくなるような性能のものを選定してください。

表4.3 換気風量(局所換気②)

形式 項目	FRV-220C	FRV-220CD	FRV-370C	FRV-370CD
換気風量 (m ³ /min)	129	167	146	188

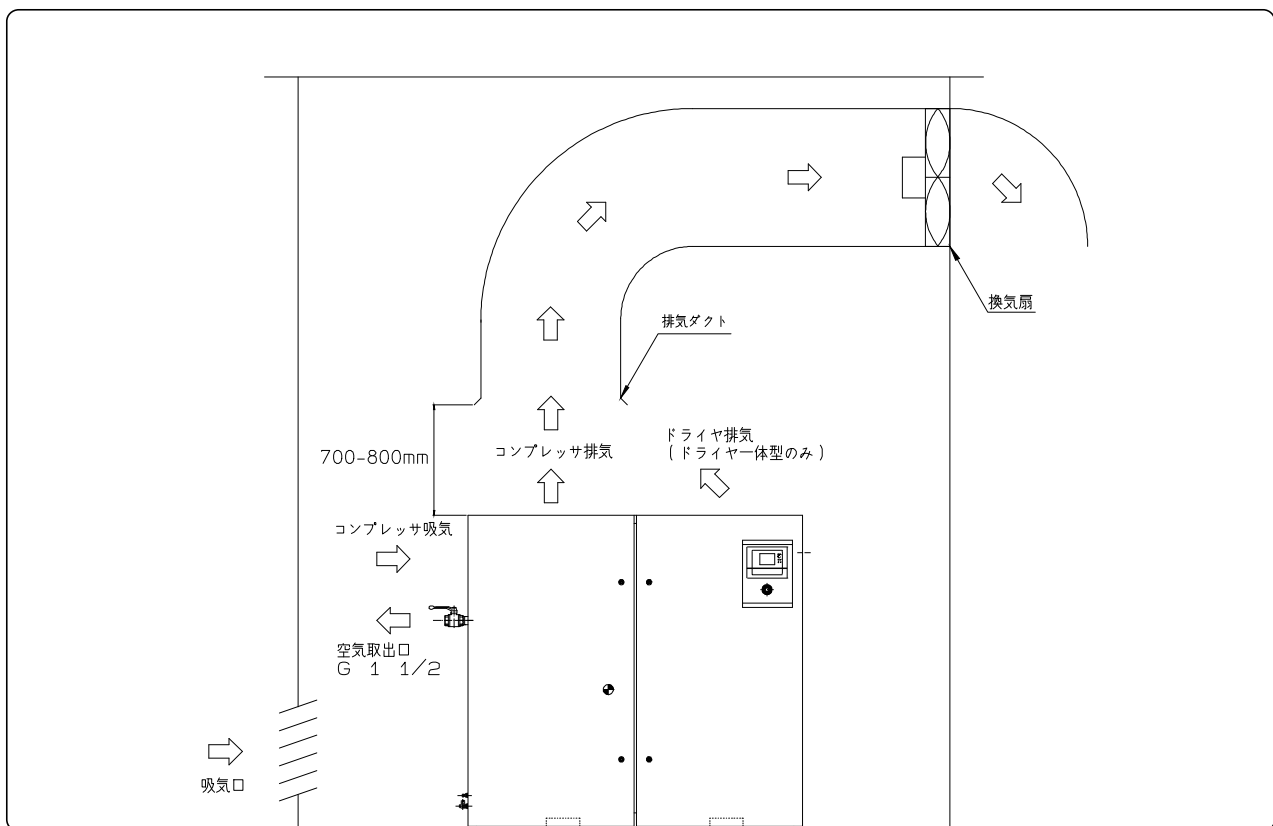


図4.6 局所換気②イメージ

重要

- ◆ 排気ダクトに換気扇を取り付ける場合は、コンプレッサの天井と排気ダクトは 700~800mm の隙間を開けてください。(図4.6 局所換気②)

4. 6 電源配線について

警告



有資格者に依頼

- 電気配線工事は、電気工事士または電気工事店に依頼してください。
- 不適当な工事は、感電事故や火災事故の原因となります。

警告



適切な工事の実施

- 配線工事は「電気設備に関する通商産業省令」および「内線規定」に準拠すると共に地域の電力会社等の指導に従ってください。
- 不適切な工事は火災事故の原因となる場合があります。

警告



ヒューズ式開閉器の使用禁止

- 建物側スイッチは必ず漏電遮断器をご使用ください。鉄箱開閉器やカバー付きナイフスイッチなどのヒューズ式の保護スイッチは使用しないでください。十分な保護ができないため、感電、火災事故の原因になります。

警告



アース工事の実施

- 誤動作や感電事故防止のため、適切なアース工事を必ず行ってください。
- 接地工事は、接地抵抗 100Ω以下の D 種接地としてください。
- 建物の柱や水道管には接続しないでください。十分な接地効果が得られません。

警告



電源遮断

- 配線・点検作業などで電装箱パネルを開ける場合は、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。感電事故の原因となります。

重要


- ◆ 電源・アース線の接続は、必ず圧着端子を使用してください。

4.6.1 電源設備について

- 1) 手元開閉器には漏電ブレーカを設置してください。漏電ブレーカは高調波・サージ対応形の漏電ブレーカを選定してください。また、感度電流は上位との保護協調を考慮して、できるかぎり大きいものを選定してください。
- 2) 外部から電源を遮断する回路を組まないでください。インバータが故障するおそれがあります。
- 3) 電気溶接機など、電圧変動の大きい負荷と電源を共用する回路とはしないでください。
- 4) 配電システムの接地方式をお知らせください。
ITシステム（電源部が非接地、もしくはインピーダンスを介した接地方式の場合）は、インバータに内蔵されている RFI リレーをオンにする設定が必要です。
- 5) 同じ電源系統に進相コンデンサが設置されている場合は、コンデンサにリアクトルを設置してください。

4.6.2 接地（アース）について

アースは大別して感電防止のもの（保安用接地）とノイズによる誤動作防止のもの（信号用接地）があります。両方の接地を明確に区別し、信号用接地に高周波成分の多い漏れ電流が流入しないよう、下記の通り施工してください。

- 1) コンプレッサの接地はできる限り専用接地としてください。（図4.7-a）
- 2) 専用接地とすることができない場合は、接地点（配電盤のアース端子等）で他の機器と接続するように施工してください。（図4.7-b）
- 3) コンプレッサのアース端子に他の機器からのアース線を接続する共有接地（図4.7-c）は行わないでください。
- 4) コンプレッサのアース端子に電源系統からの中性線（ニュートラル線）を接続しないでください。短絡事故や故障の原因となります。
- 5) PLC盤やNC工作機械、センサなど弱電機器との接地とは分離して、専用接地としてください。
- 6) アースは接地抵抗 100Ω以下のD種接地としてください。400V級の場合は接地抵抗 10Ω以下のC種接地としてください。
- 7) アース線の配線太さは、本書で指定している太さの配線を使用し、接地点までの経路は極力短くしてください。
- 8) 接地線は弱電機器の入出力配線からできるだけ離し、かつ平行に敷設する距離を短くしてください。
- 9) コンプレッサ側は  マークが表示されたアース端子に確実に接続してください。

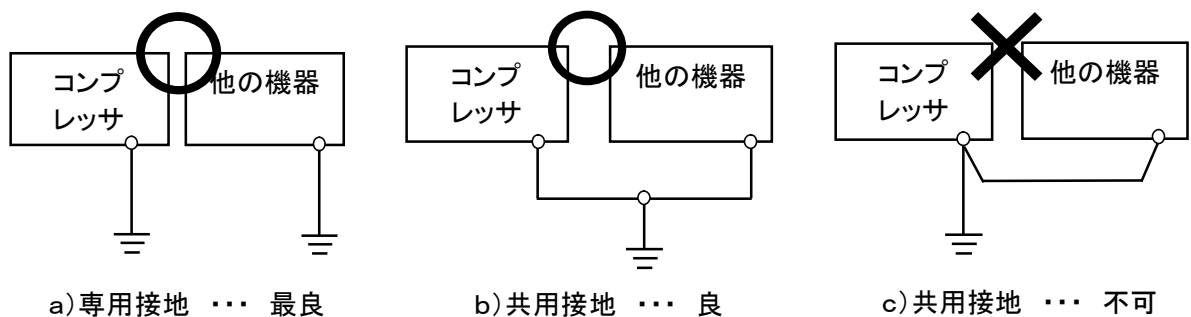


図4.7 接地方法

4.6.3 トランス容量・配線太さ・ブレーカ容量

トランス容量・配線太さ、ブレーカ容量は下記の通りです。

表4.4 電源トランス容量、配線太さ、ブレーカ容量

		FRV-220C、FRV-220CD	FRV-370C、FRV-370CD
電源トランス容量		50kVA以上	100kVA以上
配線太さ	電源線	60mm ²	100mm ²
	アース線	22mm ²	60mm ²
ブレーカ 容量	フレーム	225AF(富士電機は250AF)	
	定格	125A	200A
ブレーカ 推奨機種	三菱電機	NV250-SV	
	富士電機	EW250JAG	
漏電感度電流設定値		200mA(参考値)	
電源端子ネジサイズ		M8	
圧着端子呼び		R60-8	R100-8
アース端子ネジサイズ		M10	
圧着端子呼び		R22-10	R60-10

- ◆ 200V仕様の配線太さ、ブレーカ容量を示しています。
- ◆ 電源線の太さは、「内線規定」に基づき CV 電線(3本以内)を電線管等に納めた場合を想定して選定しています。配線距離は20m以内の場合です。
- ◆ アース線はIV線をご使用ください。配線太さはインピーダンスの影響を排除するため、内線規程よりも太いサイズを使用しています。できる限り指定サイズのものをご使用ください。
- ◆ 圧着端子は表の端子ネジサイズと、ご使用になる配線の太さから適切なものをご手配ください。
- ◆ 漏電ブレーカは高調波・サージ対策がなされたものを選定してください。古いブレーカをご使用になると、高調波電流の影響から不要動作する原因となります。
- ◆ 漏電感度電流設定値は参考値です。お客様の設備管理基準に従って設定してください

4.6.4 高調波抑制対策ガイドラインへの対応について

- 1) 本コンプレッサに使用しているインバータは、「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」の対象製品です。
- 2) このガイドラインは、高圧または特別高圧で受電する需要家(特定需要家)が高調波発生機器を新設・増設または更新する際にその需要家から流出する高調波電流の上限値を規定したものです。上記ガイドラインに基づき「高調波発生機器からの高調波流出電流計算書」を電力会社に提出してください。
- 3) お客様の契約電力量、変電設備の構造、負荷稼働率などの条件により高調波対策が必要な場合と不要な場合があります。
対策が必要な場合は、所轄の電力会社の指導に従って適切な対策を実施してください。

4. 7 始動器セット配置図

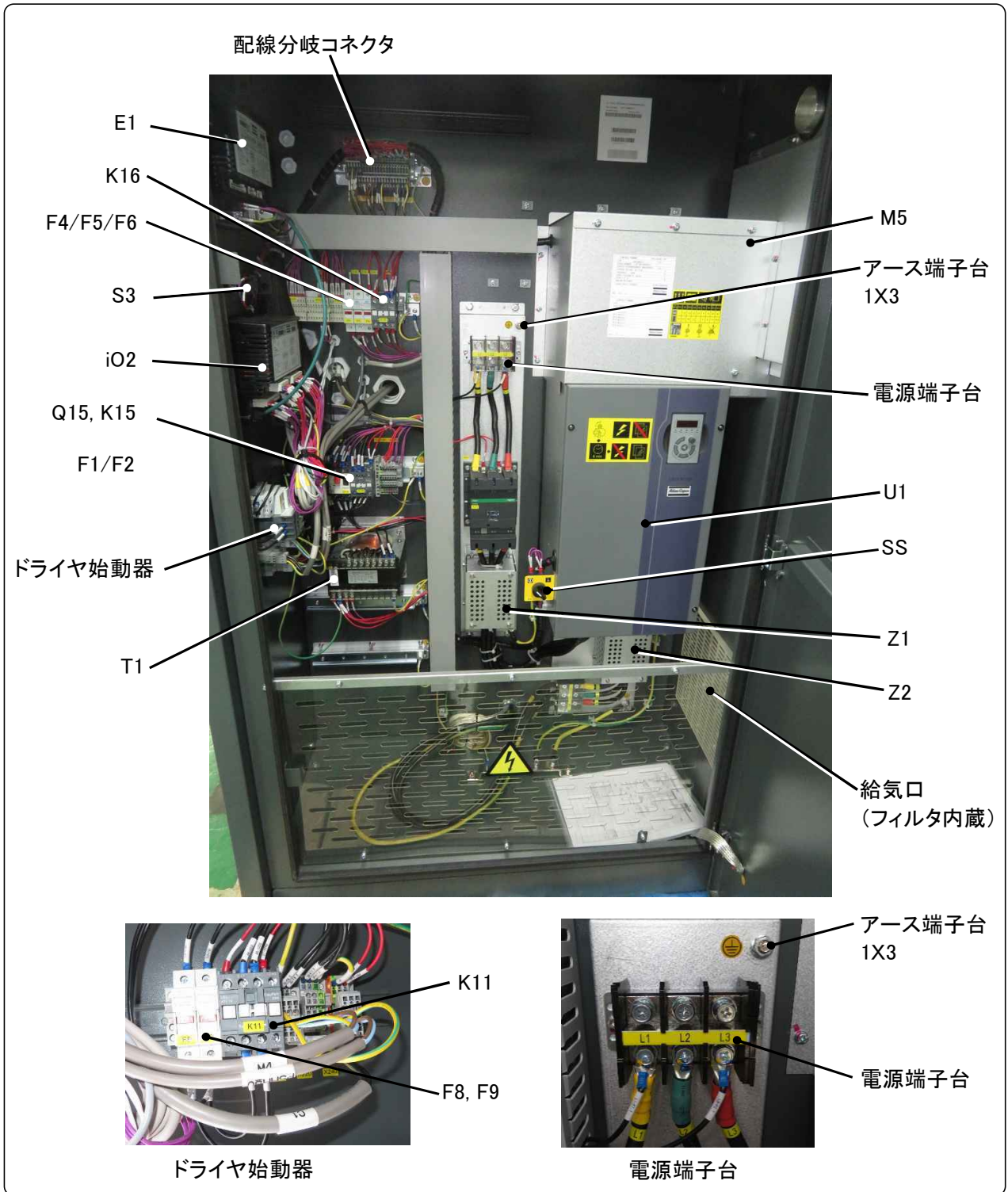


図4.8 始動器セットの例(FRV-220CD)

Q15	: サーキットブレーカ (冷却ファンモータ用)	K16	: メインコンタクタ
K15	: 冷却ファン用電磁接触器	Z1	: EMCフィルタ(フェライトコア)
E1	: エレクトロニコン	Z2	: EMCフィルタ(フェライトコア)
iO2	: エレクトロニコン拡張モジュール	U1	: インバータ(主電動機用)
S3	: 非常停止スイッチ	M5	: 電装箱冷却ファン
F1/F2	: ヒューズ(制御回路用)	F8/F9	: ヒューズ(ドライヤー体形のみ)
T1	: トランス	K11	: ドライヤ用電磁接触器
F4/F5/F6	: ヒューズ(T1トランス内蔵)	SS	: サービススイッチ

4. 8 外部入力信号(遠隔操作)・外部出力信号の配線について

4.8.1 遠隔操作スイッチの接続

- 1) 4. 9項の電気回路図を参照し、X108コネクタの線番30(1番ピン)と線番33(2番ピン)に自己保持形のスイッチを取り付けてください。
- 2) 配線太さは $0.75\text{mm}^2\sim 1.25\text{mm}^2$ をご使用ください。スイッチまでの配線が 1.25mm^2 以上の場合はコンプレッサ内部に中継端子台を設けて接続してください。

重要

- ◆ 遠隔操作を行う場合は制御モードの切換を行ってください。詳細は8.4.4項を参照ください。
- ◆ 遠隔操作を有効にした場合は、手元操作(エレクトロニコンMK5の始動/停止ボタン)によるコンプレッサの運転・停止操作はできません。
- ◆ 遠隔操作でコンプレッサを起動する場合は、コンプレッサへ通電後20秒以上間隔をあけてから起動信号を入れてください。
- ◆ エレクトロニコンのデジタル回路共通線(線番30)はアースに接続しないでください。コントローラ内部電源のプラス側の電圧が供給されているため、地絡によるコントローラ故障の原因になります。

4.8.2 外部信号出力の接続

- 1) コンプレッサの運転状態を外部信号として取り出すことが可能です。出力条件は下記の通りです。
- 2) 一括警報、一括異常停止接点は正常時に接点閉、異常時接点に開の動作をします。正常時に接点開とする場合は、信号受信側で処理するか、リレーを追加してご使用ください。

名称	端子番号	配線番号	接点動作
一括異常停止	X117 1-2	103-104	正常時 接点閉, 異常停止時 接点開
モータ運転信号	X117 3-4	109-110	モータ運転時 接点閉
自動運転	X117 5-6	107-108	自動運転時 接点閉
一括異常警報	X117 7-8	105-106	正常時 接点閉, 警報時 接点開
負荷運転信号	X117 9-10	111-112	負荷運転時 接点閉

※接点は無電位接点、接点容量は AC250V,10A(AC-1 級)です。

ご注意

- ◆ 電源投入から35秒間はエレクトロニコンが自己診断を行っているため、一括異常警報、一括異常停止の各接点は開いたままになります。機能などに異常がないことが確認されると接点が閉じます。

4.8.3 結線方法

- 1) 始動器盤の正面右側、拡張モジュール付近に右の写真(図4.9)のようなコネクタが装備されています。ここに接続してください。
- 2) コネクタに接続可能な電線は $0.75\sim 2.0\text{mm}^2$ までのより線が使用可能です。より線はハンダ付け不要です。
- 3) 結線作業にはマイナスドライバーまたは専用工具を用いて作業してください。
- 4) 専用工具は下記をご使用ください。
 - ワゴ ジャパン株式会社製
210-119SB ドライバ(ミニ)

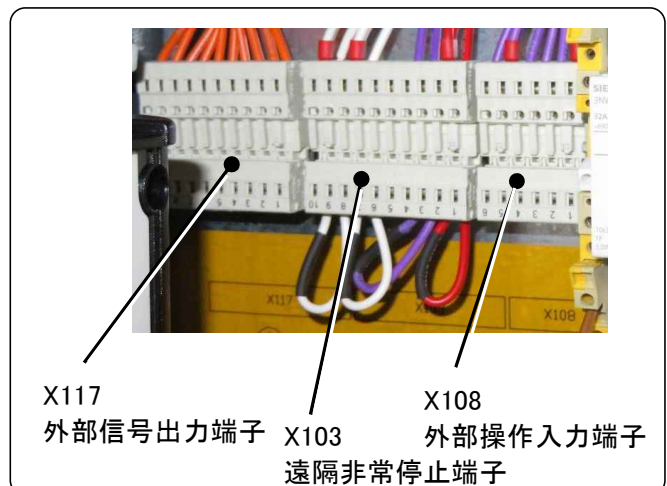
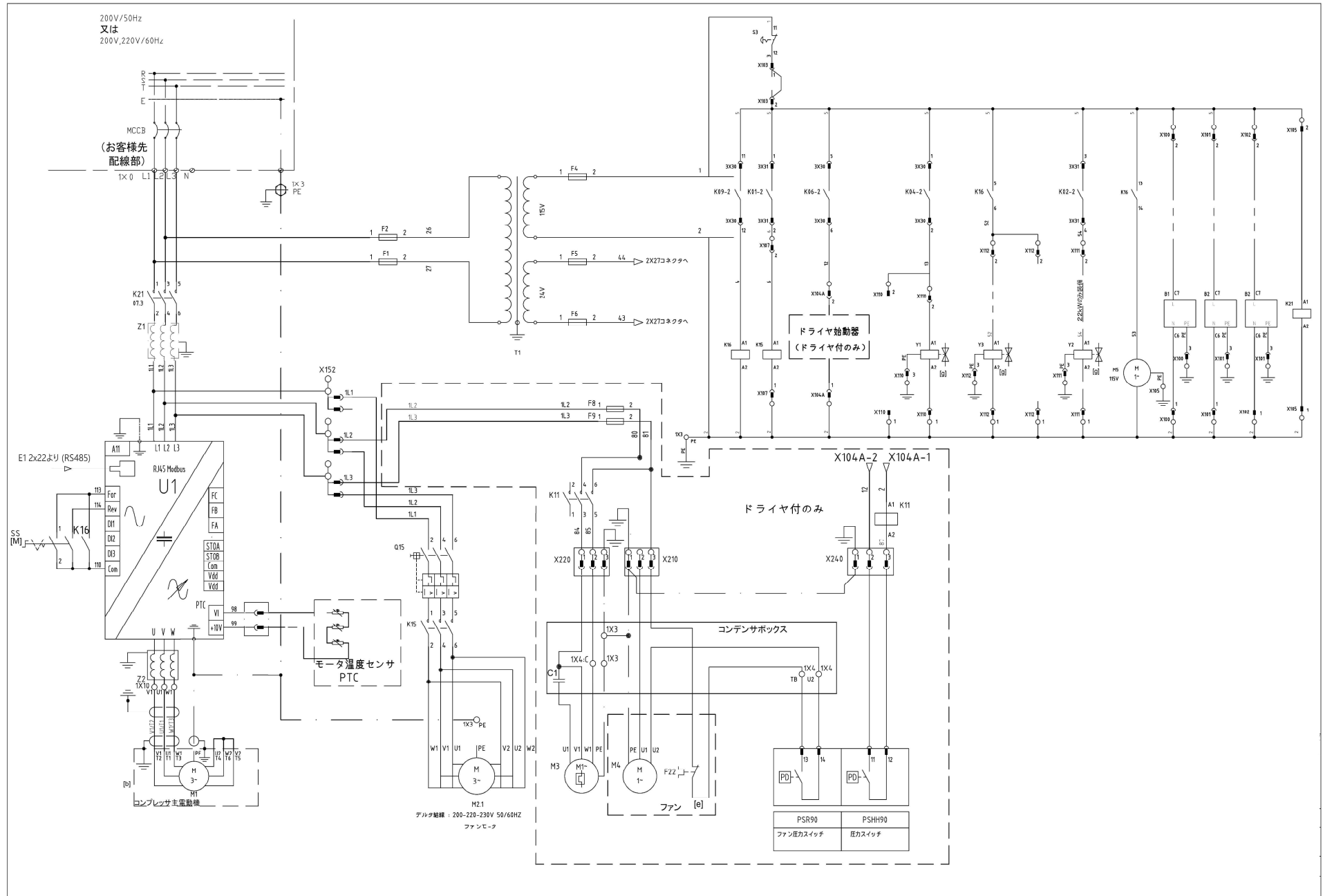


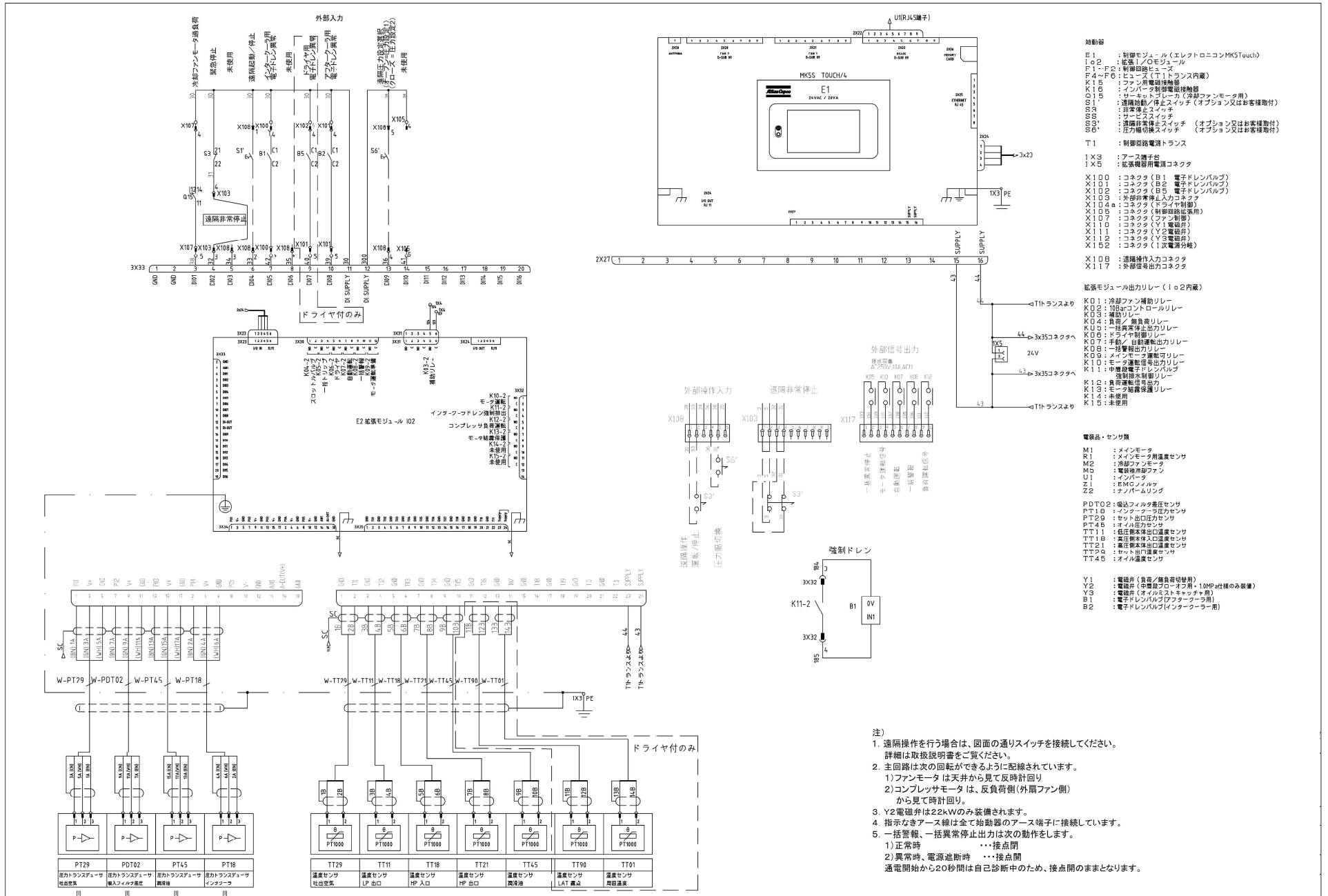
図4.9 外部入出力信号コネクタ

4.9 電気回路図

4.9.1 FRV-220C(D), 370C(D) (主回路)



4.9.2 FRV-220C(D), 370C(D) (制御回路)



5. 試運転

5.1 運転前の準備

- 1) 正面・裏面パネルを開いてください。
- 2) ギアケーシング、コンプレッサモータ、インタークーラに取り付けられている輸送用固定ボルト(赤色)を緩めて輸送用固定スペーサ(赤色)を外してください。(計 6 箇所)
- 3) セット上部に取り付けられている、扉の外れ止め金具(赤色)を外してください。(前後 2 箇所、計 4 箇所)
- 4) オイル量を油量計(図5.1-SG)でご確認ください。液面が油量計の中央を上回っていればオイル量は適量です。下回っている場合は、専用ギアオイルを給油口(図5.1-FC)から補給してください。
- 5) 電装箱パネルを開けて電源・アース線が確実に配線されているかご確認ください。
- 6) 電源の電圧、容量をご確認のうえ、電装箱パネルを閉じてから漏電遮断器(建物側スイッチ)を投入してください。
- 7) エレクトロニコンの電源ランプ(図3.3-5)が点灯しメイン画面が表示されることをご確認ください。

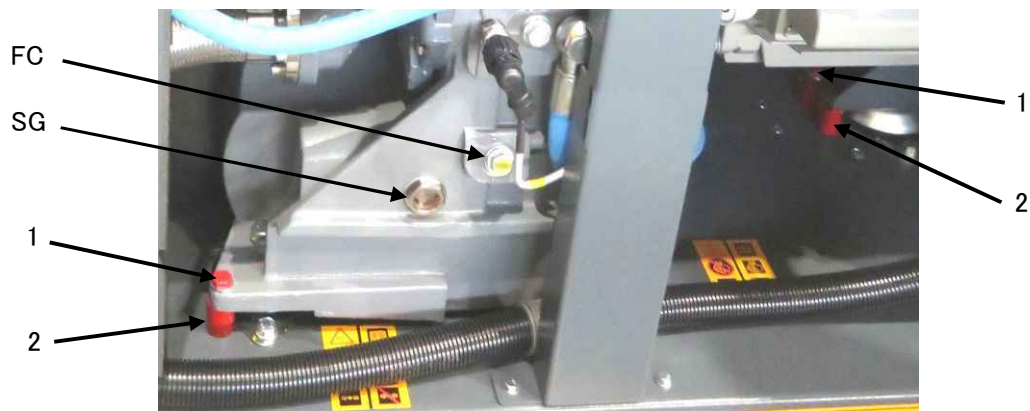


図5.1 輸送用固定金具(ギアケーシングとコンプレッサモータ)

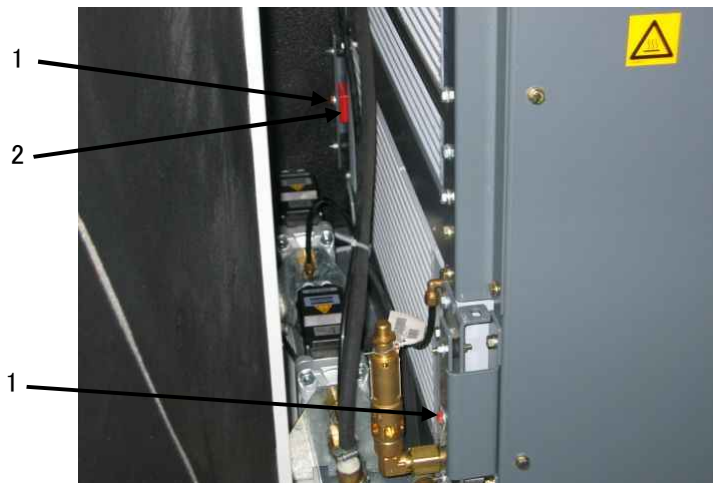


図5.2 輸送用固定金具(インタークーラ)



図5.3 扉外れ止め金具

1 : 輸送用固定金具(ボルト)
SG : サイトグラス

2 : 輸送用固定金具(スペーサ)
FC : 注油口

重要

- ◆ 輸送用固定具は、必ず取り外してください。取り外さないまま運転すると騒音・振動が大きくなり、故障の原因となります。

警告



電源遮断

- 配線・点検作業などで電装箱パネルを開ける場合は、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。感電事故の原因となります。

5. 2 回転方向の確認

- 1) エレクトロニコンの始動ボタン(図3.3-7)を押してコンプレッサを運転させてすぐに停止ボタン(図3.3-6)を押してコンプレッサを停止させてください。
- 2) コンプレッサモータが停止するまでにカップリングの回転方向がコンプレッサモータ固定フランジの回転方向矢印と同じ回転方向であるかを確認してください。
- 3) コンプレッサモータが逆回転で運転した場合は当社までお知らせください。
- 4) 冷却ファンモータの回転方向も確認してください。回転方向は冷却ファンの回転方向銘板(矢印)により確認できます。
- 5) 冷却ファンモータが逆回転した場合は、電源端子で L1 相と L3 相の配線を入れ替えてください。

5. 3 始動

- 1) 空気取出口バルブ(図3.1-AV)を全開にしてください。
- 2) 手動ドレンバルブ(手動ドレン排出口)を全閉にしてください。
- 3) エレクトロニコンの始動ボタンを押してください。コンプレッサが起動し、運転ランプ(図3.3-4)が点灯します。

5. 4 制御の確認

- 1) 空気取出口バルブを徐々に閉じて吐出圧力を上昇させてください。吐出圧力は画面上で確認できます。
- 2) 吐出圧力が圧力セットポイント+0.03MPa に達すると、コンプレッサの回転速度が最低回転速度まで低下します。さらに空気取出口バルブを閉じて、圧力が圧力セットポイント+0.1MPa まで上昇すると、コンプレッサは無負荷運転に切り換わります。
- 3) 無負荷運転がしばらく継続すると、コンプレッサは自動的に停止します。(ドライヤー体形は、ドライヤーは停止せずに運転を継続します)
- 4) 空気取出口バルブを徐々に開いてください。吐出圧力が下降します。
- 5) 圧力表示が圧力セットポイントに近づくと、コンプレッサは自動的に起動し、負荷運転に切り替わります。
- 6) しばらく負荷運転させて異常な音や振動、圧縮空気やオイルの漏れがないかご確認ください。

5.5 インタークーラ圧力の調整

5.5.1 概要

- 1) FRV-220C(D)においてセットポイント圧力を0.86MPa以上に設定してご使用になる場合は、インタークーラ圧力を調整してください。インタークーラ圧力を調整することにより低圧、高圧側各圧縮機本体の温度バランスが最適化されて、圧縮機本体の寿命を延ばします。
- 2) インタークーラ圧力の調整は、出口パイプからインタークーラに接続された配管(フィードバック配管)に設けられたボールバルブで行います。(図5.4)

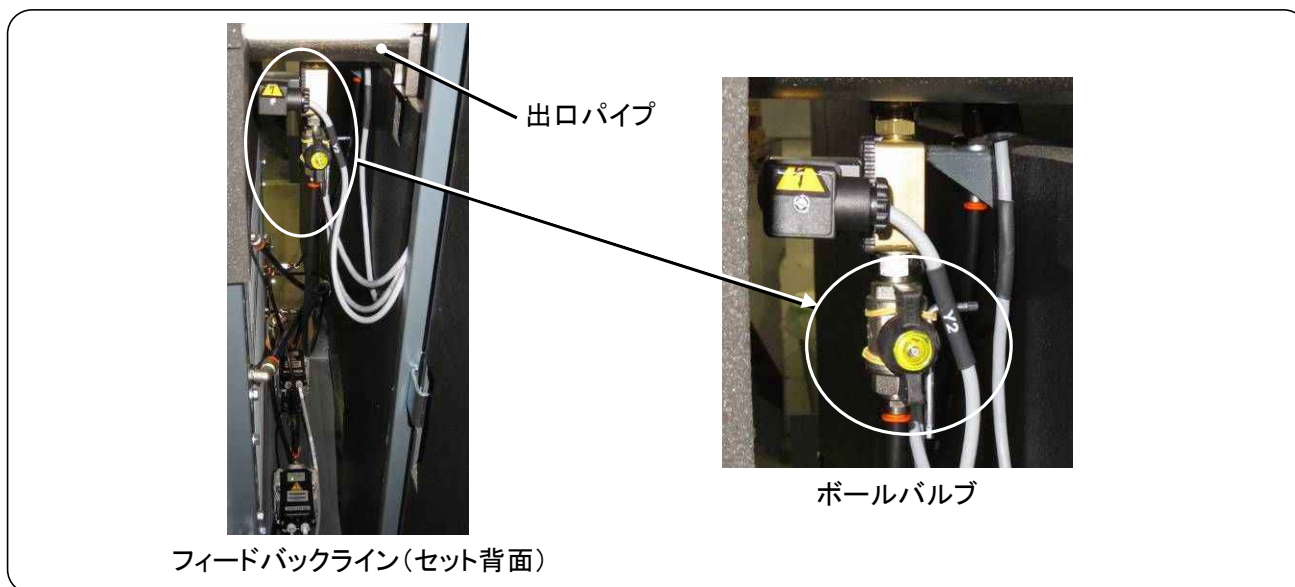


図5.4 フィードバックライン

5.5.2 調整手順

- 1) コンプレッサを最高速度(設定した運転圧力時)にして、出口圧力を一定な状態にしてエレクトロニコンのインタークーラ圧力を確認してください。
- 2) フィードバックバルブを開いて、低圧(LP)側本体と高圧(HP)側本体の各吐出温度の差(Dt)が5°C以内に収まるようにインタークーラ圧力を調整します。

$$Dt = \text{「高圧(HP)側出口温度」} - \text{「低圧(LP)側出口温度」}$$

- 3) Dtが5°Cよりも高い場合、安定した負荷状態でフィードバックバルブを開いて低圧(LP)側本体吐出温度を高圧(HP)側本体と同じ、もしくは5°Cの範囲内で調整してください。
- 4) Dt=5°C 以下に収まっている場合は、更なる調整は不要です。
- 5) 速度は極力一定の状態、最高速度付近での運転状態で調整してください。

5.5.3 インタークーラ圧力の最適状態維持

- 1) 圧力が最適な状態を維持するため、定期点検整備を実施時や圧力設定を変更した場合は、インタークーラ圧力の確認を行ってください。
- 2) Dt=5°Cを越えた場合は、再度5.5.2項の手順に従って再調整を行ってください。

ご注意

- ◆ セットポイント圧力を0.86MPa以下でご使用になる場合は、ボールバルブは閉にてご使用ください。

5. 6 電子ドレンバルブの確認

- 1) 電子ドレンバルブ(図5.5-EWD1/EWD2/EWD3)のテストボタン(図5.5-1)を押して、電子ドレンバルブが動作してドレン水が正常に排水されることを確認してください。
- 2) バルブが作動すると、電磁弁作動ランプ(図5.5-3)が点灯します。

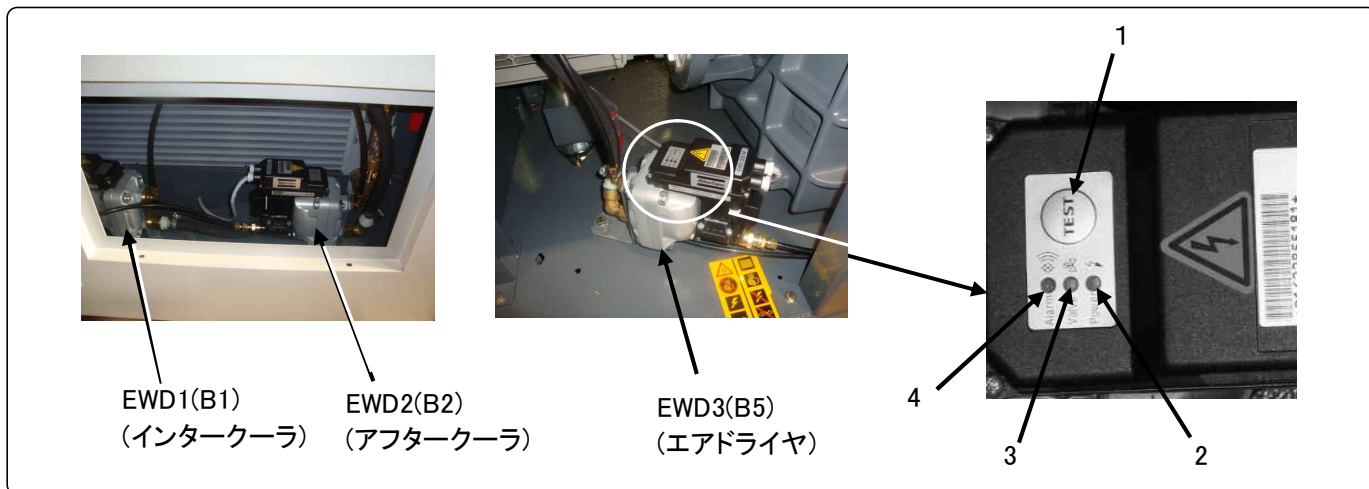


図5.5 電子ドレンバルブ

EWD1	電子ドレンバルブ(インタークーラ)	EWD2	電子ドレンバルブ(アフタークーラ)
EWD3	電子ドレンバルブ(冷凍式エアドライヤ)		
1	テストボタン	2	電源ランプ(通電時点灯)
3	電磁弁作動ランプ	4	警報ランプ(異常時点灯)

重要

- ◆ ドレンチューブの先端が塞がれていたり、潰れていると排出不良を起こしますので、試運転時の作動確認で正常に排水されることを確認してください。
- ◆ 付属品以外のビニールチューブ等を使用する場合は特にご注意ください。

5. 7 停止

- 1) エレクトロニコンの停止ボタン(図3.3-6)を押してください。運転ランプが消灯します。すぐに停止せず 30 秒間無負荷運転を行ったあと停止します。
無負荷運転中に停止ボタンを押した場合は、無負荷運転が 30 秒経過していればすぐに停止します。
- 2) コンプレッサ停止後、漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。
- 3) 手動ドレンプラグを全開にし、ドレンを排出してください。
- 4) 以上で試運転は終了です。正面・裏面ドアを閉めてください。

6. 通常の取り扱い

6. 1 始動前の確認

- 1) 正面パネルを取り外して、オイル量を油量計(図5.1-SG)でご確認ください。液面が油量計の中央を上回っていればオイル量は適量です。下回っている場合は、給油口(図5.1-FC)より専用ギアオイルを補給してください。
- 2) 空気取出口バルブ(図3.1-AV)を全開にしてください。
- 3) 手動ドレンバルブ(手動ドレン排出口)を全閉にしてください。
- 4) 正面パネルを取り付けてください。

6. 2 始動の確認

- 1) 漏電遮断器(建物側スイッチ)を投入してください。エレクトロニコンの電源ランプ(図3.3-5)が点灯することをご確認ください。タッチスクリーン(図3.3-1)上にメイン画面が表示されます。
- 2) エレクトロニコンの始動ボタン(図3.3-7)を押してください。コンプレッサが始動し運転ランプ(図3.3-4)が点灯します。
- 3) 始動から約 10 秒経過すると冷却ファンが起動します。

6. 3 運転中の確認

- 1) メイン画面のタッチスクリーン上に現在の圧力を表示します。
- 2) メニューボタンをタップしてメニュー画面を表示させて、データアイコンをタップすると、コンプレッサの運転状態を確認することができます。詳細は8章を参照ください。
- 3) 巻末の運転日誌に運転状態を記入して、日常管理にお役立てください。
- 4) 警報ランプ(図3.3-2)が点灯または点滅している場合は、コンプレッサに異常警報・異常停止状態となっています。タッチスクリーン上にメッセージが表示されますので、内容を確認し点検・修理を行ってください。要因調査と処置は第10章を参照ください。

警告



運転中にコンプレッサ内部接触禁止

- 本機は、使用空気量に合わせて自動的に運転・停止を行います。
- 点検などにより運転状態でコンプレッサのパネルを取り外したり、電装箱パネルを開ける場合はコンプレッサ内部や電装品に手を触れないでください。
- 感電事故のおそれや冷却ファンに手が巻き込まれるおそれがあります。

警告



作業前に圧力を抜く

- 点検・保守を行う場合は、コンプレッサを停止させた後、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切り、非常停止スイッチを押してからコンプレッサ内部の圧力を抜いてください。
- 部品が飛散して火傷やケガの恐れがあります。

6. 4 始動制限機能

- 1) コンプレッサが自動停止または手動停止した場合は、コンプレッサモータの保護のため最小停止時間で設定された時間はコンプレッサの始動はできません。
- 2) 標準では5秒に設定されています。

6. 5 停止

- 1) エレクトロニコンの停止ボタン(図3.3-6)を押してください。運転ランプが消灯し、コンプレッサは無負荷運転に切り換わります。負荷運転中に停止ボタンを押した場合は、機械の冷却のためにすぐに停止せず30秒間無負荷運転を行ったあと停止します。
- 2) 手動ドレンバルブ(手動ドレン排出口)を開いて、水分離器内部に残ったドレンを排出してください。
- 3) コンプレッサ停止後、空気取出口バルブ(図3.1-AV)を全閉にして、漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。
- 4) 週間タイマによる自動運転を行なう場合は、空気取出口バルブ(図3.1-AV)は開いたままとして、漏電遮断器(建物側スイッチ)は切らないでください。

重要

- ◆ 非常停止スイッチは、緊急時のみに使用してください。
- ◆ 通常時の停止は、必ず停止ボタンを使用してください。故障の原因となります。

6. 6 据え付け後の保管方法

- 1) コンプレッサを長期間運転しない場合は、1週間に1回30分程度は運転させて負荷、無負荷運転を数回繰り返すようにしてください。
- 2) コンプレッサを長期間運転できない場合は、お買い求めの販売店または当社支店までご相談ください。

7. 構造と各部の名称

7. 1 コンプレッサの構造

7.1.1 空気の流れ(図7.1)

吸込フィルタ(AF)から取り込まれた空気は、吸込閉鎖弁(UA)を通りエレメント 1(低圧側圧縮機本体・E1)で圧縮されて、インタークーラ(Ci)に流れ込みます。

ここで冷やされた圧縮空気は、エレメント 2(高圧側圧縮機本体・Eh)でさらに圧縮され脈動ダンパ(PD)を通り、アフタークーラ(Ca)に流れ込みます。

無負荷運転に切り替わると脈動ダンパとエレメント 2(高圧側圧縮機本体・Eh)に溜まった圧縮空気を放気サイレンサーより放気します。また、脈動ダンパの後に逆止弁(CV)が設けられており、無負荷時の圧縮空気の逆流を防止します。

インタークーラおよびアフタークーラで発生した水分は、電子ドレンバルブ(EWDi/EWDa)より排出されません。

7.1.2 オイルの流れ(図7.1)

オイルの循環は、駆動軸に直結されたオイルポンプ(OP)によって行います。

ギアケーシングのオイル溜めからオイルクーラ(Co)・オイルフィルタ(OF)を通り、軸受とタイミングギアに噴射され、再びギアケーシングのオイル溜めに回収されます。

オイルの圧力が、上昇し設定値を超えるとバイパスバルブが開きます。

バイパスバルブは、オイルフィルタハウジングの手前に設けられております。

7.1.3 冷却システム(図7.1)

圧縮空気及びオイルの冷却のためインタークーラ(Ci)、アフタークーラ(Ca)とオイルクーラ(Co)が装備されています。冷却ファン(FN1)により冷却されます。

7.1.4 負荷・無負荷システム

1) 負荷運転時(図7.1)

吐出圧力が圧力セットポイントまで下降すると電磁弁が励磁されて、制御圧力がインタークーラ(Ci)から電磁弁を経由して吸込閉鎖弁(UA)に供給されます。

制御圧力により吸込弁板が開きます。

空気の圧縮が開始されコンプレッサが負荷運転を始めます。

2) 一定圧力制御について

消費空気量に応じてコンプレッサモータの回転数を調整し、吐出圧力を制御セットポイントで一定に保つように制御します。

消費空気量が減り、吐出圧力が間接停止レベルに到達すると、回転速度が最小回転数まで落とします。さらに消費量が減って圧力が直接停止レベルまで到達すると、コンプレッサは無負荷運転に切り換わり、30秒間無負荷運転を行います。

この間に圧力が降下しない場合、コンプレッサモータが自動停止します。

圧力がセットポイントまで降下すると、再びコンプレッサモータが始動し、負荷運転を開始します。

3) 無負荷運転時

空気消費量が減少し吐出圧力が直接停止圧力に達すると、電磁弁が消磁され制御圧力は、電磁弁から大気に放気されます。バネの力により吸込弁板が閉じます。

空気の圧縮が停止しコンプレッサは無負荷運転になります。

7.2 冷凍式エアドライヤの構造

7.2.1 圧縮空気回路(図7.1)

圧縮空気は、熱交換器(1)で吐出される乾燥・冷却された空気と熱交換を行います。

この時、圧縮空気中の水分が凝縮され始めます。

エバポレータ(2)は、ドライヤ冷媒と圧縮空気との熱交換を行います。

圧縮空気が、エバポレータを通過すると圧縮空気の熱が更に奪われます。

エバポレータで圧縮空気を 10℃以下まで冷却することで、圧縮空気中の水分は更に凝縮されます。

冷えた空気は、ドライヤ内部に設けられた水分離器(3)を通り、空気と凝縮した水分が分離されます。水分は、ドレンとして電子ドレンバルブ(4)から排出されます。

乾燥・冷却された空気は、熱交換器に再び流れ、ドライヤに入ってくる暖かい空気と熱交換されます。

7.2.2 冷媒回路(図7.1)

冷媒用コンプレッサ(M3)によって冷媒は高圧の冷媒ガスとなり、コンデンサ(6)に供給されます。

コンデンサを通過すると、冷媒は冷却され凝縮します。

液体となった液冷媒は、フィルタ(7)から温度式膨張弁(8)を通りエバポレータ(2)に供給されます。

高圧の液冷媒は温度式膨張弁で減圧されて、低圧の冷たい湿り蒸気(冷媒ガス)の状態となってエバポレータに入ります。冷媒ガスはエバポレータ内で圧縮空気の熱を奪い、蒸発します。

エバポレータで暖められた冷媒は、リキッドセパレータ(9)を経由して冷媒用コンプレッサに戻ります。

7.3 空気・オイル系統図と各部の名称

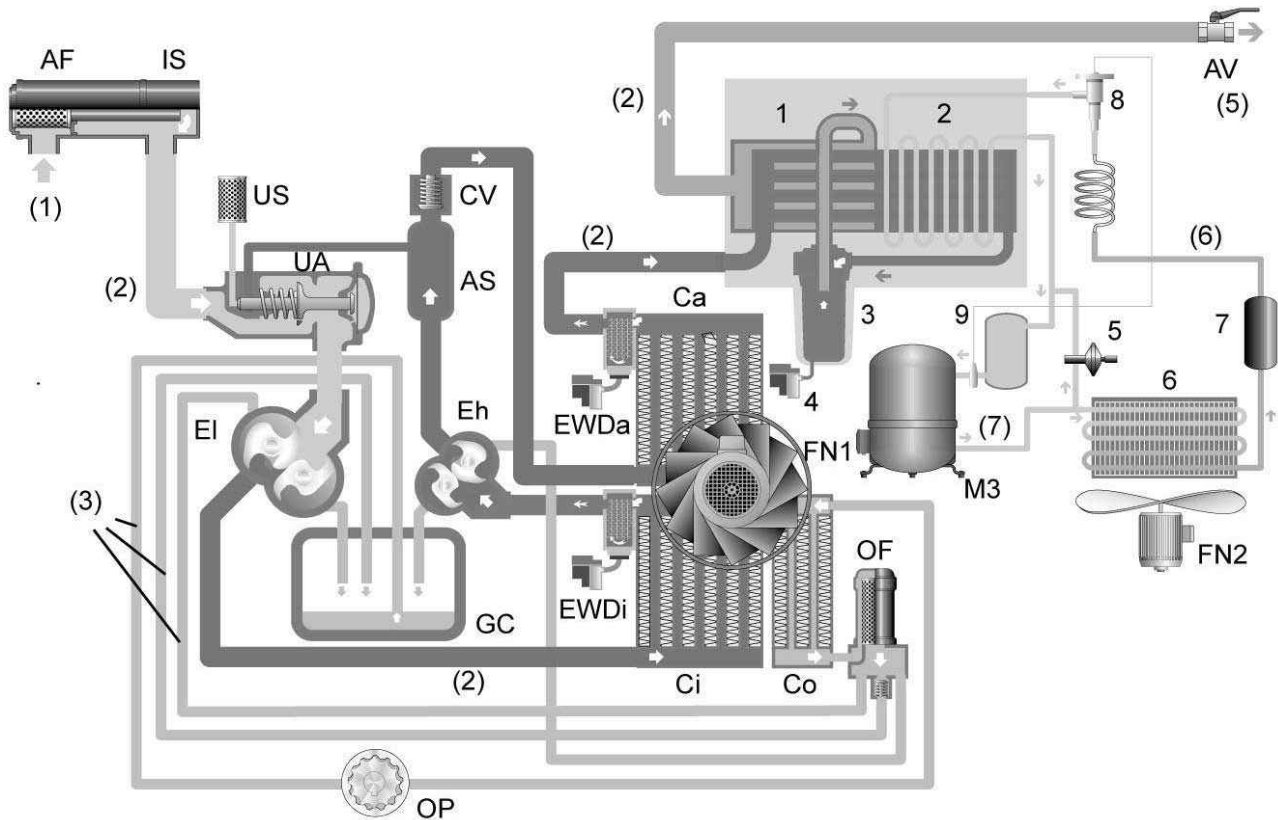


図7.1 負荷運転中(ドライヤー体形)

記号	名称	記号	名称
■コンプレッサ関連			
AF	吸込フィルタ	OF	オイルフィルタ
IS	吸込サイレンサー	FN1	冷却ファン
US	放気サイレンサー	AS	脈動ダンパ
UA	吸込閉鎖弁	CV	逆止弁
EI	エレメント 1(低压側圧縮機本体)	Ca	アフタークーラ
Ci	インタークーラ	EWDa	電子ドレンバルブ(アフタークーラ側)
EWDi	電子ドレンバルブ(インタークーラ側)		
Eh	エレメント 2(高压側圧縮機本体)	(1)	空気の取り入れ
OP	オイルポンプ	(2)	空気の流れ
GC	オイルタンク(ギアケーシング)	(3)	オイルの流れ
Co	オイルクーラ	(5)	空気の吐き出し
■ドライヤ関連			
1	熱交換器(プリクーラ/リヒータ)	FN2	コンデンサファン
2	エバポレータ	7	フィルタ
3	水分離器	8	温度式膨張弁
4	電子ドレンバルブ	9	リキッドセパレータ
M3	冷媒コンプレッサ		
5	ホットガスバイパス弁	(6)	冷媒ガス
6	コンデンサ(凝縮器)	(7)	液冷媒

8. エレクトロニコン Touchコントローラ

8. 1 コントローラの概要

エレクトロニコンMK5(マークファイブ、以下MK5)は下記の機能を備えています。

- コンプレッサの自動制御機能
- コンプレッサの保護機能
- サービス項目の管理機能
- 停電復旧後の自動復帰機能(工場出荷時はこの機能を無効としてあります)

8.1.1 コンプレッサの自動制御機能

設定範囲内で自動的に負荷運転および無負荷運転を行い、配管網圧力を保ちます。

電力消費を抑えるために、無負荷運転時間が長い場合はコンプレッサを自動停止させます。自動停止中は吐出圧力が設定を下回らないように吐出圧力を常に監視し、必要なタイミングで自動的に再起動します。また、十分な停止時間を確保できない場合は、コンプレッサは停止せずに無負荷運転を継続し、頻繁な起動、停止を防止します。

8.1.2 コンプレッサの保護機能

1) 異常停止

コンプレッサには温度センサ、圧力センサが取り付けられており、各測定値が予め設定された異常停止レベルを超えると、コンプレッサを停止します。

コンプレッサが異常停止した場合は、コントローラの警報ランプが点滅するとともに、ディスプレイにメッセージが表示されます。

異常停止した場合は、問題を解決したのち、リセット操作を行って復旧できます。

2) 異常警報

異常警報は、コンプレッサの各測定値が、予め設定された異常警報レベルを超えるとコントローラの警報ランプが点灯するとともに、ディスプレイにメッセージを表示します。

異常警報は警報状態が解消されると自動的に消えます。

異常警報レベルは、異常停止レベルよりも低い値を設定します。

8.1.3 サービス警報機能

予めサービスプランごとにサービス実施間隔がプログラムされており、運転時間が進み、サービス実施時間に到達すると、ディスプレイにサービスプランの実施を表示します。この表示が表示された場合は早めにメンテナンスを実施してください。

8.1.4 停電復旧後の自動復帰機能

コントローラには停電復旧後にコンプレッサが自動的に再起動を行う機能(停電自動復帰機能)を備えています。工場出荷時はこの機能を無効としてあります。この機能を行う場合は、当社または最寄りの当社指定サービス店までご相談ください。

重要

◆ 停電復旧後の自動復帰機能を行う場合は、下記の点に注意して、安全に運転できるように十分配慮の上ご使用ください。

- コンプレッサの点検・保守を行う場合は、停止スイッチでコンプレッサを停止させ、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切り非常停止スイッチを押してから作業を行ってください。
- 自動復帰機能を有効にしていることをコンプレッサに表示して、操作者に注意を喚起してください。

8.2 エレクトロニコンMK5の外観

8.2.1 各部の名称と機能

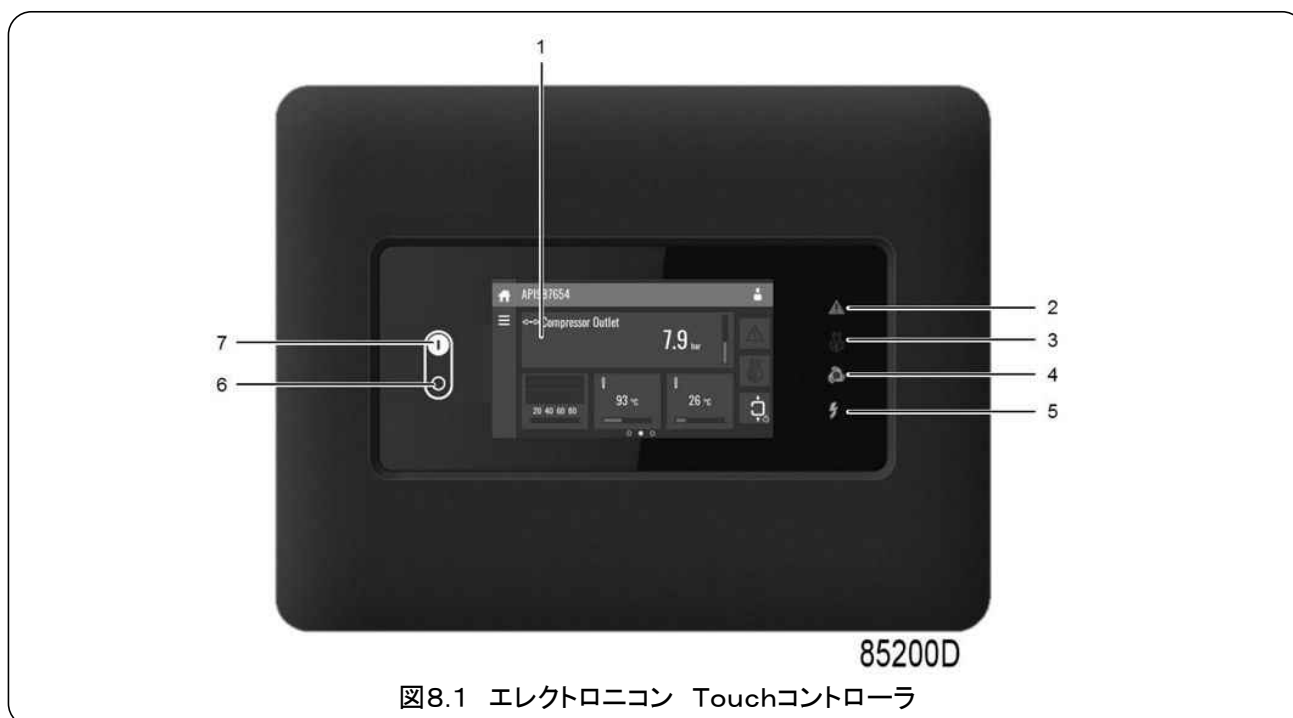












































図8.1 エレクトロニコン Touchコントローラ

番号	名称	機能
1	タッチスクリーン	コンプレッサの運転状態、メニュー閲覧用のアイコンを表示します。スクリーンはタッチ操作できます。
2	警報ランプ	異常警報時に点灯します。異常停止時に点滅します。
3	サービ斯拉ンプ	コンプレッサの運転時間がメンテナンス時間に達すると点灯します。
4	運転ランプ	コンプレッサが自動運転中に点灯します。
5	電源ランプ	コンプレッサが通電されていることを表示します。
6	停止ボタン	コンプレッサを停止させるボタンです。このボタンを押すと無負荷運転した後、コンプレッサは停止します。
7	始動ボタン	コンプレッサを始動させるボタンです。















8.3 アイコン

8.3.1 メニューアイコン


第1階層		第2階層		第3階層	
メニュー	アイコン	メニュー	アイコン	メニュー	アイコン
データ		ステータス		コンバータ	
		入力			
		出力			
		カウンタ			
		補機			
サービス		サービス		概要	
		サービス機能		サービスプラン	
		画面 クリーニング		サービス履歴	
週間タイマ				週間タイマ運転 有効／無効	
				残り運転時間	
イベント履歴		保存データ		ステータス	
				入力	
				出力	
				カウンタ	
マシン設定		アラーム			
		制御			
		補機パラメータ		ドライヤ	
				ファン	
		自動再起動		内蔵 Smartbox	

第1階層		第2階層		第3階層	
メニュー	アイコン	メニュー	アイコン	メニュー	アイコン
コントローラ 設定		ネットワーク 設定		Ethernet設定	
		ローカル化		CAN設定	
		ユーザー パスワード		言語	
		ヘルプ		日付／時刻	
		インフォメーション		単位	






8.3.2 ステータス(状態表示)アイコン

運転状態表示アイコン		設定状態表示アイコン	
アイコン	動作状態	アイコン	設定状態
	モータ停止		コンプレッサ制御モード: 手元操作
	モータ停止待機		コンプレッサ制御モード: 遠隔操作
	無負荷運転		コンプレッサ制御モード: LAN制御
	手動無負荷		停電時の自動再起動
	無負荷運転待機		週間タイマ作動中
	負荷運転		
	無負荷運転失敗		
	負荷運転待機		
	手動停止		

8.3.3 システムアイコン

アイコン	状態・機能表示
	一般モード
	上級モード
	サービスマンモード
	アンテナ 25%
	アンテナ 50%
	アンテナ 75%
	アンテナ 100%
	画面(表示)切換
	ドライヤ
	メニュー
	リセット
	自動再起動

8.3.4 入力アイコン

アイコン	機能
	圧力
	温度
	特殊保護
	接点开
	接点閉

8.4 画面表示と基本操作

8.4.1 メイン画面表示

コンプレッサを通电すると、液晶画面(図8.1-5)上にメイン画面が自動的に表示されます。数分間操作を行わない場合、メイン画面のバックライトが消灯します。

バックライトが消灯した場合は、画面を軽く触れると点灯します。

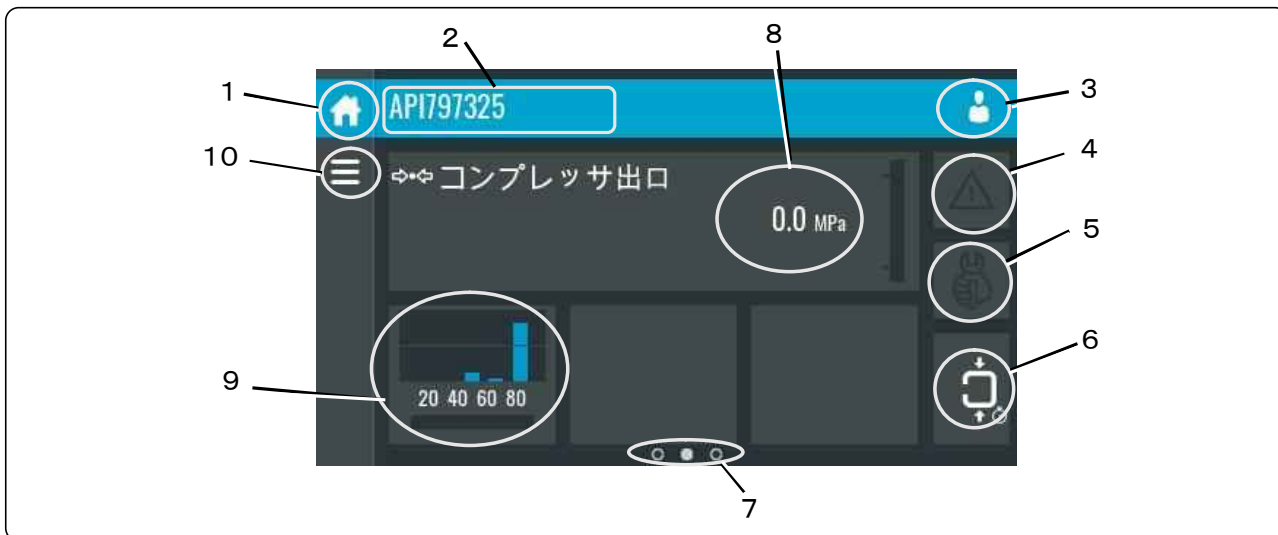









図8.2 メイン画面の表示例

8.4.2 メイン画面の各機能

番号	名称	アイコン	機能
1	ホームボタン		ホームボタンはどの画面でも常時表示され、タップするとメイン画面に戻ります。
2	画面情報	—	通常表示ではコンプレッサの製造番号、メニュー表示画面では、各メニュー画面を表示します。 サービスマンモードにログインした状態では、コンプレッサの運転状態をメッセージで表示します。
3	アクセスレベルボタン		アクセスレベルボタンは画面右上に常時表示され、タップするとアクセスレベルを変更できます。
4	アラームボタン		このボタンをタップすると、ステータス画面を表示します。 また、異常警報時はアイコンが黄色に、異常停止時はアイコンが赤に変化します。
5	サービスボタン		このボタンをタップすると、サービス画面を表示します。 直近のメンテナンス残時間を表示します。
6	コンプレッサステータス		現在のコンプレッサ運転状態をアイコンで表示します。
7	ページ表示		現在表示中のページを示します。 中央の表示がメイン画面、左側がメニュー画面、右側がクイックアクセス画面です。
8	運転状態表示1	—	コンプレッサ出口圧を表示します。
9	運転状態表示2	—	コンプレッサの負荷率積算値をグラフで表示します。
10	メニューボタン		メニューボタンは常時表示され、タップするとメニュー画面を表示します。

8.4.3 クイックアクセス画面

制御モードの切替操作が行えるほか、制御セットポイント切替、制御圧力の設定変更、言語切替、タイマー設定などの設定項目に、メニュー画面を開かずに直接移動できます。

メイン画面を左にスワイプすると表示されます。



図8.3 クイックアクセス画面

番号	機能	アイコン	内容
1	制御セットポイント選択		現在選択されている制御セットポイントと設定値を表示します。 また、数値の左側に表示されている口をタップすると、制御セットポイントの切替ができます。
2	制御圧力変更		左上の制御アイコンをタップすると圧力設定変更画面に切り換わり、制御圧力の設定変更ができます。
3	制御モード切替		このアイコンをタップすると、制御モードを変更できます。 <ul style="list-style-type: none"> ● 起動/停止ボタンによる手元(ローカル)制御運転 ● デジタル入力による遠隔(リモート)制御運転 ● ネットワーク経由のLAN制御運転 遠隔制御、LAN制御の場合は、コントローラの起動/停止ボタンが無効になります。
4	表示言語		このアイコンをタップすると、コントローラの表示言語を切り換えることができます。 表示言語は日本語、英語、オランダ語が選択できます。
5	週間タイマ		このアイコンをタップすると、週間タイマの動作設定ができます。
6	残り運転時間		週間タイマを設定している状態でこのアイコンをタップすると、停止時刻から5分単位で15分~240分の範囲で停止時刻を延長できます。
7	内蔵SmartBox		このアイコンをタップすると、内蔵 SmartBox 画面を表示します。 電波強度などを確認できます。

8.4.4 クイックアクセス操作

1) 制御モード切替

コンプレッサの手元(機側)制御、遠隔(リモート)制御、LAN制御の切替は、次の手順で操作してください。

- ① クイックアクセス画面を表示し、制御モード切替のアイコンをタップします。
- ② 制御モード切替画面が表示されるので、文字をスワイプして切り換えたいモードに青色のカーソルを合わせます。
- ③ 「✓」をタップすると設定が確定し、制御モードが切り換わります。
- ④ 「×」をタップすると変更を中断します。



2) 制御セットポイント切替

メニュー画面を開かずに、制御セットポイント1と2を切り換えることができます。次の手順で操作してください。

- ① クイックアクセス画面を表示してください。
- ② 圧力表示の左側の「□」をタップしてください。
上側が制御セットポイント1、下側が制御セットポイント2です。
- ③ 下限圧力値が白抜き表示となり、制御制御セットポイントが切り換わります。

タップ



3) 制御圧力設定変更

制御圧力変更アイコンをタップすると、メニュー操作を行わずに制御圧力設定画面に切り換わります。

制御圧力変更



8.5 メニュー

この画面から設定を変更したり、変更する様々なメニューを表示できます。

メイン画面のメニューボタンをタップするか、画面を右にスワイプするとメニュー画面に切り換わります。

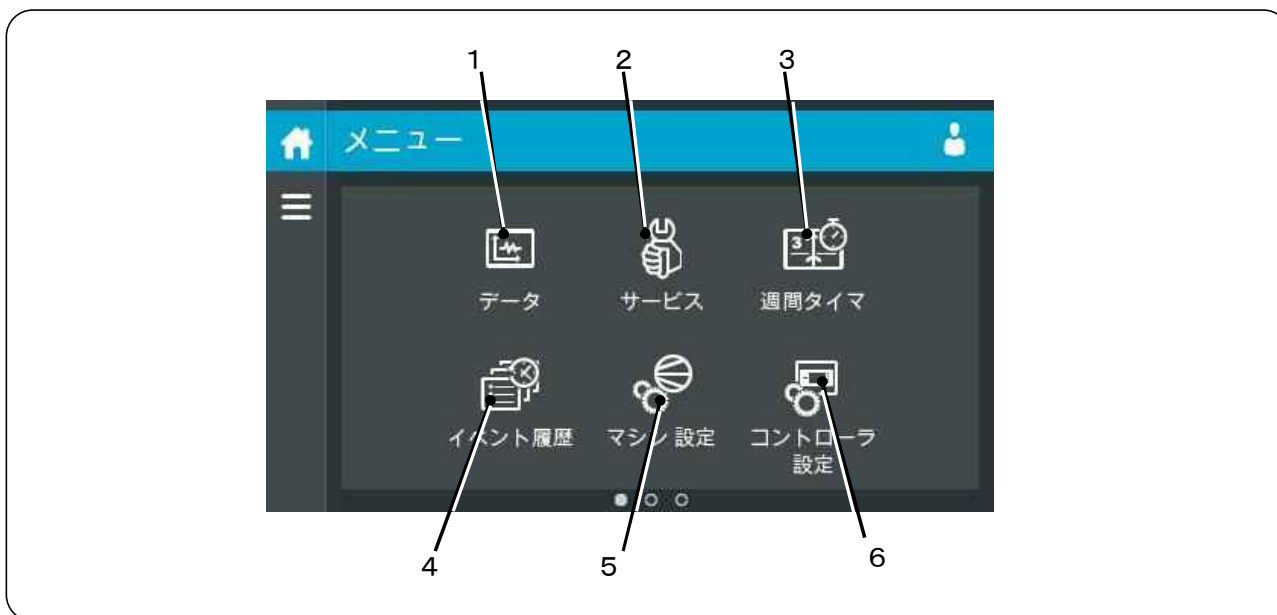
















図8.4 メニュー画面

番号	名称	アイコン	機能
1	データ		コンプレッサの運転状態に関するデータ(圧力、温度、運転時間、起動回数、保護装置の作動状態)が確認できます。
2	サービス		次回メンテナンスまでの残時間の確認、画面清掃などが行えます。
3	週間タイマ		週間タイマの設定メニューを表示します。
4	イベント履歴		コンプレッサ異常停止した時の発生内容、日時、運転時間、運転データなどを確認することができます。
5	マシン設定		コンプレッサの制御圧力、警報・異常停止温度の設定ができます。一部のメニューは暗証番号で保護されています。
6	コントローラ設定		コントローラのネットワーク設定、表示言語、単位などの設定、ユーザーパスワードの設定が可能です。また、コントローラ情報も確認できます。

8.5.1 メニュー構成

項目	アイコン	画面	機能
メニュー画面			コンプレッサの運転データ確認、各種設定変更を行う画面を選択できます。
データ			コンプレッサの運転状態に関するデータ（圧力、温度、運転時間、起動回数、保護装置の作動状態）を確認できます。
サービス			次回メンテナンスまでの残時間の確認、過去のメンテナンス時間の確認などが行えます。 タッチパネル画面清掃用に操作を一時的にロックするメニューがあります。
週間タイマ			週間タイマのプログラムを確認、設定することができます。
イベント履歴			コンプレッサ異常停止した時の発生内容、日時、運転時間、異常停止時の圧力、温度データを確認することができます。
マシン設定			コンプレッサの制御設定、警報・異常停止温度の設定ができます。 一部のメニューは暗証番号で保護されており、設定変更できません。
コントローラ設定			コントローラのネットワーク設定、表示言語、単位などの設定、ユーザーパスワードの設定が可能です。 コントローラ情報も確認できます。






8.5.2 データ サブメニュー

コンプレッサの各部温度、圧力などの運転データ、保護装置の作動状態、運転時間などのカウンタデータを表示します。

下記の内容を確認できます。

- ステータス(状態)
- 入力
- 出力
- カウンタ
- 補機



番号	名称	アイコン	機能
1	ステータス		保護機能が作動した場合に、作動内容を表示します。 異常停止した場合は、この画面でリセット操作を行います。
2	入力		各部の圧力、温度、デジタル入力接点の作動状態、保護機能の作動状態を確認できます。
3	出力		出力リレーの作動状態を確認できます。
4	カウンタ		運転時間、負荷運転時間、起動回数などカウンタ情報を確認できます。
5	補機		コンプレッサに取り付けられている補機の状態を表示します。

● 操作方法










- ① メイン画面からメニューボタンをタップし、データアイコンをタップしてください。
- ② データ サブメニューが開くので、確認したい項目のアイコンをタップしてください。
- ③ データ サブメニューに戻る場合は、画面左端のデータアイコンをタップしてください。



データアイコン →



8.5.3 データ サブメニュー構成

項目	アイコン	画面	機能
ステータス			正常時は右の画面を表示します。 保護機能が作動した場合に、作動内容を表示します。 異常停止した場合は、この画面でリセット操作を行います。
入力			各部の圧力、温度、デジタル入力接点の作動状態、保護機能の作動状態を確認できます。
出力			出力リレーの作動状態を確認できます。
カウンタ			運転時間、負荷運転時間、モータ起動回数、負荷回数などを表示します。
補機			コンプレッサに取り付けられている補機の状態を表示します。 このコンプレッサでは、インバータの運転データ(メインモータ回転数)を表示します。

8.6 サービスメニュー

メンテナンスに関する項目を表示します。



8.6.1 サービスメニュー内容

番号	名称	アイコン	画面	機能
1	サービス			直近のサービスプランの残時間を表示します。
2	サービス機能			サービスモードでログインした場合にアイコンを表示します。 メインモータへのグリース補給を行うモードを選択できます。
3	画面クリーニング			タッチパネル画面を15秒間ロックすることができます。 タッチパネル画面の拭き清掃を行う際の誤操作を防止できます。


8.6.2 メンテナンス警報(サービスプラン)について

コンプレッサの運転時間に基づいて点検を促すためのメンテナンス警報機能を備えています。各サービスプランの残時間が0になると、サービスランプが点灯し、サービス警報が表示されます。

サービス警報が表示されたら、表示された警報内容を確認いただき、お早めに定期点検基準表の内容に基づいて点検を実施してください。

点検終了後、メンテナンス警報のリセット操作を行ってください。

8.6.3 サービス サブメニュー構成

項目	アイコン	画面	機能
サービス			サービスアイコンをタップすると、直近のサービスプランの残時間を表示します。他の項目は右側のアイコンをタップすると表示します。
サービス一覧			各サービスプランとして設定されているメンテナンス時間が確認できます。通常使用においては、この時間を設定変更しないでください。
サービスプラン			サービスプランA～Fまでの残時間を表示します。
サービス履歴			サービスプランのリセット操作時に下記の項目を記録し、表示します。 <ul style="list-style-type: none"> ● リセットしたサービスプランの項目 ● リセットした時の運転時間 ● リセットした時の日付と時刻

8.6.4 メンテナンス警報のリセット

各サービスプランの警報が表示されて、メンテナンス作業が終了しましたら、メンテナンス警報のリセット操作を行ってください。画面右下のリセットキーを押すと、サービス項目がリセットされて、バーグラフが緑色になり、サービスランプが消灯します。

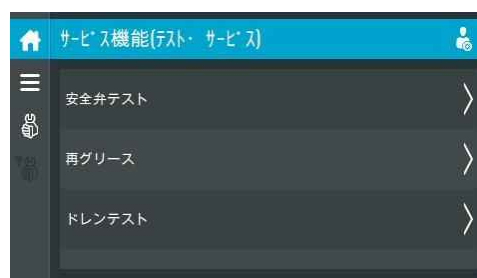
8.6.5 サービス機能

このサブメニューは、サービスアクセスレベル(8.11項参照)にログインした時にアイコンを表示して選択できます。下記の項目が選択できます。

- 1) 安全弁テスト: この機能は使用しません。
- 2) 再グリース: 点検整備時にメインモータへのグリース補給を行う場合に使用します。
- 3) ドレンテスト: 負荷運転切換時のインタークーラ用ドレンバルブの強制排水時間を設定できます。適正に調整されておりますので、初期設定のままでご使用ください。



サービスリセット



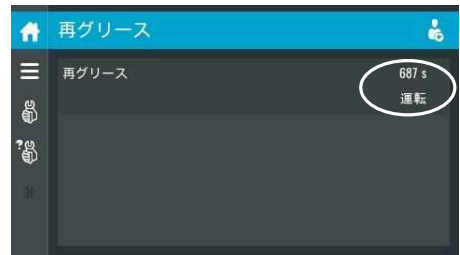
8.6.6 再グリース操作

メンテナンス時にメインモータへのグリースを補給する際に、低速で無負荷運転を行うモードです。

グリースが適切に補給するためには回転速度を一定とする必要がありますので、このモードで補給作業を行ってください。

● 操作方法

- ① コンプレッサを停止させてください。
- ② 8.11項(74ページ)を参照して、アクセスレベルをサービスモードに変更してください。
- ③ メニューからサービスのアイコンをタップし、続いてサービス機能のアイコンをタップしてください。
- ④ メニューリストから、再グリースの項目をタップしてください。この時、暗証番号の入力を求められるので、暗証番号1807を入力して、✓をタップしてください。
- ⑤ 再グリース機能の有効／無効を設定する画面がオーバーラップ表示されるので、「有効」を選択して✓をタップしてください。
- ⑥ 有効にすると、画面右側のサービスランプが点滅します。この状態で運転ランプを押すと、コンプレッサが起動して最低回転数で無負荷運転します。起動から15秒経過すると、運転残時間が秒で表示されます。
- ⑦ 約10分間、無負荷運転するので、この間にメインモータグリースを補給してください。補給作業が完了したら、停止ボタンを押してコンプレッサを止めてください。
- ⑧ 「再グリース」の項目をタップして再グリースの有効／無効の選択画面を表示させ、「無効」を選択して✓をタップしてください。グリース補給モードが終了し、サービスランプが消灯します。
- ⑨ 運転ボタンを押してコンプレッサを起動し、通常運転に戻してください。

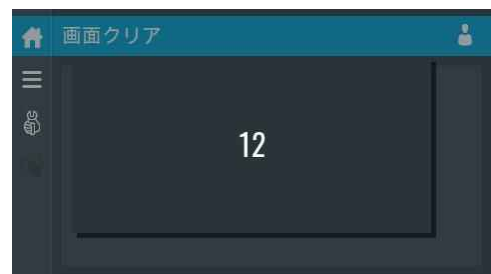


8.6.7 画面クリーニング機能

タッチスクリーンを清掃する際に、画面及び起動／停止ボタンの操作を15秒間、無効にする機能です。

● 操作方法

- ① 画面クリアのアイコンをタップすると、右のような画面を表示して、15秒のカウントダウンが始まります。
- ② この画面が表示されている間に柔らかい布などを使用して、タッチスクリーンをふき取り清掃してください。
- ③ カウントが終わると元の画面に戻り、タッチスクリーン及び起動／停止ボタンの操作が有効になります。



ご注意

- ◆ タッチスクリーンは乾いた柔らかい布をご使用ください。汚れがひどい場合は、柔らかい布に水を含ませて拭き取ってください。
- ◆ シナー、ベンジン等の溶剤は使用しないでください。

8.7 週間タイマメニュー

エレクトロニコンには週間タイマ機能を備えており、あらかじめ設定したプログラムに基づいて運転、停止、制御圧力幅の切換を1日あたり最大8コマンドまで設定できます。また、1週間の運転プログラムを4個設定できるので、最大で4週間先までの運転プログラムを設定することができます。

「残り運転時間」を設定すると、プログラムで指定した停止時刻から最大240分間、延長運転できます。

8.7.1 週間タイマ画面の各機能



番号	名称	機能	参照項目
1	プログラム設定画面	各曜日のプログラムを設定する画面です。 最大で4つの週間プログラムを設定できます。	8.7.2
2	週間プログラム追加	週間プログラムを追加設定する場合に、ここをタップするとリストが追加されます。	8.7.3
3	週間プログラム削除	2、3、4の週間プログラムを削除します。 1は削除できません。	8.7.3
4	週間タイマ運転の有効／無効設定	プログラムタイマ運転の有効／無効を設定します。	8.7.4
5	残運転時間設定	タップすると、残運転時間モードに移行します。	8.7.5

- 週間プログラムを2週分設定した場合、1週目と2週目のプログラムで交互に運転します。
- 週間プログラムを4週分設定して、1週目からスタートした場合、5週目はプログラム1で運転します。

8.7.2 運転プログラムの入力

- ① メニュー画面を表示して「週間タイマ」アイコンをタップし、週間タイマ画面を表示してください。
- ② 各曜日の行の右端の「+」をタップすると、動作設定リストが画面にオーバーラップ表示されます。
- ③ 動作項目と作動時刻をそれぞれスワイプして設定し、最後に「✓」をタップすると、プログラムが設定されてリストに表示されます。
- ④ 作動時刻は24時間制で入力してください。

動作項目は次の通りです。

起動	コンプレッサを起動します。
停止	コンプレッサを停止します。
圧力設定値1	制御圧力幅1で運転します。
圧力設定値2	制御圧力幅2で運転します。
EQ起動	オプションの台数制御機能で使用するコマンドです。 台数制御機能を使用しない場合は、設定しても動作しません。
EQ圧力設定値1	
EQ圧力設定値2	
EQ順位設定1	
EQ順位設定2	
EQ優先スキーム3	
EQ優先スキーム4	
EQ一括停止	
EQ機側制御	

- ⑤ 先に設定した曜日に動作コマンドを追加する場合は、行の右端にある「+」をタップしてください。
- ⑥ 動作設定リストが画面にオーバーラップ表示するので、入力と同じ要領で動作コマンドと時刻を設定し、「✓」をタップすると動作リストにプログラムが追加されます。

設定上の注意

- ◆ 動作設定リストに削除アイコンが表示された場合は、編集画面になっているため、設定を中断して「+」を再度タップしてください。
- ◆ 1行に一つの動作項目しか設定できません。
- ◆ 同じ時刻に2つの動作項目は設定できません。後から設定した動作項目が有効になります。
- ◆ 起動と圧力値2を同じ時刻に設定したい場合は、起動させたい時刻の1分前に圧力幅2のプログラムを入力し、希望する時刻に起動のプログラムを入力することで対応できます。

コマンド追加



コマンド追加



8.7.3 プログラムの編集、削除

1) プログラムの編集・削除

- ① メニュー画面から週間タイマアイコンをタップして、動作リストを表示させて、修正したい動作項目の行をタップしてください。
- ② 動作設定画面がオーバーラップ表示されるので、プログラム入力と同じ要領で動作設定、作動時刻をスワイプして、項目を修正してください。
- ③ 修正後、「✓」をタップすると修正した内容が保存され、リストに表示します。
- ④ 設定変更を中断する場合は「×」をタップしてください。
- ⑤ 作動内容全体を削除したい場合は、削除アイコンをタップすると、動作コマンドと作動時刻を削除できます。



コマンド削除

2) 週間プログラムの追加、削除

- ① 週間タブの右側に表示されている「+」をタップすると、新しいリストが追加されます。
- ② プログラム入力の要領で、新たな運転パターンのプログラムを入力してください。

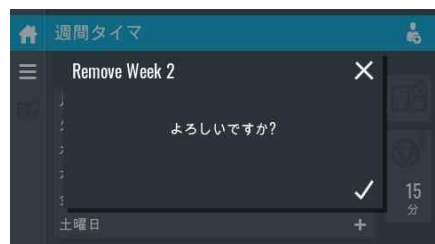


3) 週間プログラムの削除

- ① 週間プログラムを削除する場合は、「-」をタップしてください。削除の確認画面がオーバーラップ表示します。
- ② 「✓」をタップすると週間プログラムを削除します。中断する場合は「×」をタップしてください。



週間プログラム削除



注意

- ◆ 週間プログラム1は削除できません。
- ◆ 週間プログラム1のみを設定した場合、週間プログラム1の設定内容で繰り返し運転します。

8.7.4 週間タイマ運転設定

週間タイマによる運転を行う場合は、週間タイマ画面、もしくはクイックアクセス画面でタイマ運転を有効に設定してください。

- ① タイマ運転アイコンをタップしてください。
- ② 週間プログラムが2つ以上設定している場合は、週間プログラムの選択画面がオーバーラップ表示するので、「+」または「-」をタップして週間プログラムを選択し、「✓」をタップしてください。
- ③ しばらくすると、タイマ運転アイコンが白く表示されます。
- ④ この状態でタイマ運転が有効になります。
- ⑤ タイマ運転アイコンが白く表示された状態でタイマ運転アイコンをタップすると、タイマ運転が解除され、タイマ運転アイコンが消灯します。



8.7.5 残運転時間

タイマ運転中において停止時刻を延長させたい場合に、残時間運転機能を使用すると、プログラムを修正せずに残時間運転で設定した時間、コンプレッサを延長運転することができます。時間は15分～最大240分まで、5分刻みで設定できます。

操作方法

- ① 週間タイマ画面、もしくはクイックアクセス画面で残運転時間のアイコンをタップしてください。
- ② 残運転時間のアイコンが白く表示されて残運転時間が設定されます。
- ③ 残時間運転中はアイコンの下の数字がダウンカウントします。
- ④ 初期設定は15分で設定されます。時間を変更する場合は、数値の部分の部分をタップすると残運転時間の設定画面がオーバーラップ表示されますので、「+」、「-」で時間を設定し、「✓」をタップして時間を設定します。



8.8 イベント履歴メニュー

エレクトロニコンに保存された、コンプレッサの異常停止時の運転データを表示します。



8.8.1 異常停止履歴の画面構成

番号	名称	アイコン	画面	機能
1	保存データ			異常停止した時の項目と発生日時を表示します。
2	保存データサブメニュー	—		
3	ステータス			異常停止した時の異常停止内容を表示します。
4	入力			異常停止した時の圧力、温度データを表示します。
5	出力			異常停止した時のコントロールの出力接点の状態を表示します。
6	カウンタ			異常停止した時のカウンタデータを表示します。

8.8.2 保存データ(異常停止履歴)の読み出し

- ① 保存データアイコンをタップすると、異常停止内容と作動した日付と時刻のリストが表示されます。
- ② リストを上下にスワイプして表示させたい項目をタップすると、詳細情報表示メニューを表示します。
- ③ ステータスアイコンをタップすると、異常停止内容を表示します。
- ④ 入力アイコンをタップすると、異常停止時の圧力、温度及び保護装置の作動状態、デジタル入力の作動状態を表示します。
- ⑤ カウンタをタップすると、異常停止時の運転時間、負荷運転時間、起動回数などのカウンタデータを表示します。
- ⑥ 出力をタップすると、異常停止時におけるコントローラ内蔵リレーの作動状態を表示します。



8.9 マシン設定メニュー

この画面では、コンプレッサの各種制御設定値、警報・異常停止設定値の調整ができます。



8.9.1 アイコンと画面構成

番号	名称	アイコン	画面	機能
1	アラーム			異常停止・警報レベルを設定します。
2	制御			制御セットポイント(圧力設定値)の変更、圧力選択の変更ができます。
3	補機 パラメータ			補機の制御パラメータを設定します。
4	自動再起動			停電後の自動再起動機能を設定します。 この機能は暗証番号で保護されています。設定を希望される際は最寄りの当社支店・営業所、サービス指定店にお申し付けください。

8.9.2 制御メニュー

制御メニューでは、コンプレッサの圧力制御に関する項目を設定できます。

◆ 選択セットポイント

セットポイント1、セットポイント2の切換ができます。

◆ セットポイント1、セットポイント2

運転時の目標圧力を設定します。コンプレッサは、セットポイントで圧力が一定になるように本体回転数を制御します。

◆ 間接停止レベル1、間接停止レベル2

圧力が目標値を超えた場合、最小回転数まで低下させる圧力を設定します。この設定は通常自動設定されます。調整する場合はセットポイント+0.03MPa(30kPa)を目安として設定してください。

◆ 直接停止レベル1、直接停止レベル2

圧力が間接停止レベルを超えたときに、コンプレッサを自動停止させる圧力を設定します。この設定は通常自動設定されます。調整する場合は、セットポイント+0.1MPa(100kPa)を目安として設定してください。

◆ セットポイント選択

セットポイント選択用の外部スイッチを取り付けた場合に、この設定を有効にすると外部スイッチでの制御が有効になります。この時、クイックアクセス画面での設定切換は無効となり、現在選択されているセットポイントを表示します。



8.9.3 制御圧力の設定変更方法

① 制御アイコンをタップし、設定項目リストを表示します。

② リスト内の設定変更したい項目をタップして、設定変更の画面を表示します。

③ 「-」または「+」をタップして数値を変更してください。

④ 「✓」をタップすると設定が確定します。設定変更を取り消すときは「×」をタップしてください。



8.9.4 アラーム

コンプレッサの各種警報、異常停止設定値の確認、設定変更ができます。項目を開くと一つの画面で警報設定値と異常停止設定値を確認できます。

警報・異常停止は下記の項目が確認できます。設定値が白抜き文字で表示されている場合は設定変更できます。

- ◆ ControllerTemperature(コントローラ温度)
- ◆ 吸入(吸込)フィルタ差圧
- ◆ 油圧
- ◆ インタークーラ(中間段)圧力
- ◆ コンプレッサ出口温度
- ◆ エLEMENT1(低圧側本体)出口温度
- ◆ エLEMENT2(高圧側本体)出口温度
- ◆ オイル・インジェクション温度(油温)



8.9.5 補機パラメータ

コンプレッサに取り付けられているドライヤ、スマートボックスの状態確認ができます。



1) ドライヤ省エネ運転中

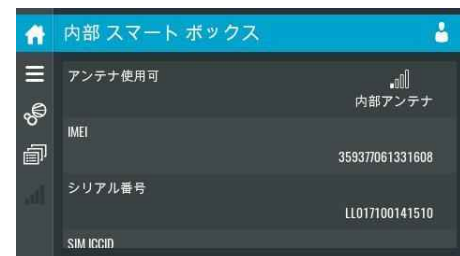
周囲温度の変化を検知して、ドライヤを最適運転する機能です。

周囲温度の変化が激しい場合にドライヤの起動停止が増え、ドライヤの寿命に影響する場合がありますので、通常は「無効」にてご使用ください。



2) 内部スマートボックス

スマートボックスの詳細情報、作動状況を確認できます。



8.9.6 自動再起動

停電後の自動再起動機能の有効／無効の設定、再起動の起動タイミングに関する設定が可能です。

停電後の自動再起動機能は、工場出荷時は無効に設定して出荷しております。

自動再起動機能の有効／無効設定は特別な暗証番号の入力が必要です。この機能をご使用になる場合は、最寄りの販売店、弊社支店・営業所もしくは弊社サービス指定店にご依頼ください。



- 1) 自動再起動: 無効、有効、無制限の3つのモードを選択できます。(工場出荷時は無効に設定されています。)無制限は最大電力遮断時間の設定に係わらず、復電と同時に再起動する機能です。
- 2) 最大電力遮断時間: 停電から復電までの時間を設定します。停電している時間がこの設定時間を超えた場合、コンプレッサは安全のため再起動しません。
- 3) 再起動遅延: 復電後にコンプレッサを起動する際、復電から起動までの遅延時間を設定します。復電時に起動が集中しないように時間差を設けたり、機械が完全停止してから再起動させたい場合に使用します。

8. 10 コントローラ設定メニュー

日付・時刻、表示言語、表示単位などの基本設定を行うメニューです。



番号	名称	アイコン	画面	機能
1	ネットワーク設定			イーサネット、CAN通信に関する設定ができます。
2	ローカル化			表示言語、日付や時刻、単位などを設定できます。
3	ユーザーパスワード			ユーザーパスワード画面を開きます。 各種設定項目に暗証番号を設定することができます。
4	ヘルプ			当社Webページへのリンク先などの情報などを表示します。
5	情報			コントローラの各種情報(MACアドレス、OSバージョン、ソフトウェアバージョン等)を表示することができます。

8.10.1 ローカル化メニュー

1) 日付と時刻の調整

- ① 日付／時刻のアイコンをタップすると、現在の日付と時刻を表示します。リストから「時間」の項目をタップしてください。
- ② 時刻の修正画面を表示するので、調整する項目(時、分、秒)をスワイプして、変更する時刻に合わせてください。
- ③ 「✓」をタップすると時刻が更新されます。中断する場合は「×」をタップしてください。
- ④ 日付を調整する場合は、リストから「日付」をタップしてください。
- ⑤ 修正画面が表示されるので、調整する項目(年、月、日)をスワイプして日付を合わせてください。
- ⑥ 「✓」をタップすると日付が更新されます。中断する場合は「×」をタップしてください。



2) 圧力表示単位の変更

圧力単位の変更ができます。単位は MPa の他に kPa、bar が選択できます。kPa 表示を選択することで、制御圧力を細かく設定することができます。

- ① ローカル化メニューを開き、単位アイコンをタップしてください。
- ② 圧力単位の項目をタップすると、圧力表示単位の設定画面が表示されるので、スワイプして「kPa」を選択してください。
- ③ 「✓」をタップすると設定されます。中断する場合は「×」をタップしてください。



3) 表示言語の切替

コントローラの表示言語を変更できます。言語は日本語、英語、オランダ語が選択可能です。

- ① 言語のアイコンをタップしてください。
- ② 「選択言語」をタップすると、言語の選択画面は表示されます。
- ③ スワイプして表示させたい言語を選択してください。
- ④ 「✓」タップすると設定されます。中断する場合は「×」をタップしてください。



8.10.2 ユーザーパスワード機能

管理者以外の方が、コンプレッサの設定値を変更できないようにするため、ユーザーパスワード機能が設けられています。

この機能を有効にすると、コントローラの設定変更操作を行うときに暗証番号(ユーザーパスワード)の入力を求める動作をします。

工場出荷時は無効に設定されています。



1) 設定方法

- ① ユーザーパスワードのアイコンをタップしてください。
- ② 暗証番号を入力する画面が表示されるので、ユーザーパスワードとして、任意の4桁の数字をスワイプして入力してください。
- ③ 入力後「✓」をタップすると再度暗証番号の確認画面が表示されますので、最初に入力した暗証番号を再度入力してください。
- ④ 入力完了後、「✓」をタップするとユーザーパスワード機能が有効になります。



2) ユーザーパスワード機能有効時の動作

- ① この機能を有効にすると、各設定項目を変更するときに、暗証番号の入力画面が表示されます。
- ② ユーザーパスワードとして設定した暗証番号を入力すると、設定変更が可能になります。

3) ユーザーパスワード機能の解除方法

- ① ユーザーパスワードのアイコンをタップし、暗証番号の入力画面が表示されます。
- ② ユーザーパスワードとして入力した暗証番号を入力し、無効をタップすると、ユーザーパスワード機能が無効になります。

ご注意

- ◆ 設定したユーザーパスワード(暗証番号)は忘れないようにご注意ください。
- ◆ 暗証番号を忘れた場合、特殊モードでの操作、もしくは専用ツールを用いて解除作業を行う必要があります。当社までご相談ください。

8.10.3 ネットワーク設定

1) CANアドレスの設定

MCC子機としてZWTシリーズと連動運転する場合やES6台数制御盤に接続する場合（CAN2ポート接続）に設定してください。

通常はオフに設定されています。各設定はCANがオフの時に設定変更できるようになっています。

2) 設定方法

- ① ネットワーク設定のサブメニューを表示し、CAN設定アイコンをタップしてください。
- ② リスト内の「CANアドレス」をタップしてください。
- ③ CANアドレスの設定画面が表示されるので、「+」または「-」をタップしてアドレスを設定します。
- ④ 「✓」をタップすると設定されます。設定変更を取り消すときは「✕」をタップしてください。
- ⑤ MCC親機がエレクトロニコンMk4の場合は、「EQチャンネル」の設定を「Mk4」に設定してください。
- ⑥ 設定終了後、CAN設定メニューに戻り、「CAN」をタップして、CAN通信をオンに設定してください。



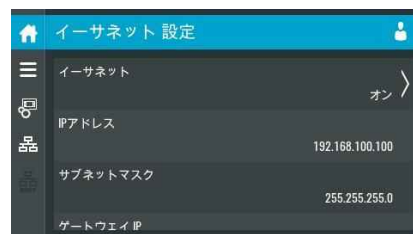
3) イーサネット設定について

内蔵LANポートの設定ができます。

このメニューでは、IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイIPなどを設定できます。

LANポートの設定変更を行う場合は、イーサネットをオフにしてから行ってください。

通常はメンテナンス用ツールポートとして使用するため設定変更は不要です。



8.11 アクセスレベル

コントローラのアクセスレベルを設定できます。

画面右上のアクセスレベルボタンをタップすると、アクセスレベル画面を表示します。

フルアクセスモードは当社指定サービス店のみ取り扱いが可能です。



番号	名称	アイコン	機能
1	ユーザー		基本的なパラメータを表示します。
2	サービス		基本的なパラメータを表示するほか、サービス関係のメニューにアクセスできます。
3	フルアクセス		このモードはユーザーでは使用できません。
4	取り消し	×	選択したユーザーレベルを取り消します。
5	確定	✓	選択したユーザーレベルを確定します。

1) サービスアクセスレベルのログオン方法

- ① メイン画面、もしくはクイックアクセス画面の右上にある、アクセスレベルのアイコンをタップします。
- ② サービスアクセスレベルのメニュー画面を表示します。
- ③ サービスレベルアイコンをタップし、「✓」をタップすると、サービスモードにログオンできます。
- ④ サービスモードにログオンすると、各画面上部の水色部分、「情報画面バー」の表示が製造番号から画面名に切り換わります。



8.12 コンプレッサ保護機能、特殊保護機能について

コンプレッサには、下記の保護機能を備えています。

保護項目	発生条件	発生時の コンプレッサ 運転状態	発生時の 警報・異常 LED表示
油圧低下	油圧が異常停止の設定値以下になった場合。	即停止	点滅
インタークーラ圧力 (負荷)	負荷運転中にインタークーラ圧力が、異常停止の設定値以下になった場合。		
インタークーラ圧力 (無負荷)	無負荷運転中にインタークーラ圧力が、異常停止値の設定値以下になった場合。		
エレメント1/2 吐出温度	エレメント1/エレメント2の出口温度が、異常停止の設定値を超えた場合。		
コンプレッサ出口温度	コンプレッサの出口温度が、異常停止の設定値を超えた場合。		
オイルインジェクション (油温)	油温が、異常停止の設定値を超えた場合。		
メインモータ/コンバータ 異常	メインモータ用インバータが過負荷により保護装置が作動した場合		
ファンモータ過負荷	冷却ファンモータが過電流により保護装置が作動した場合。		
緊急停止	非常停止スイッチを操作した場合		
吐出圧力異常	吐出圧力センサが故障もしくは断線した場合		
ドレンバルブ異常	電子ドレンバルブの排水不良が発生した場合	運転継続	点灯 (負荷時のみ)
露点温度異常	露点温度が、基準値を超えた場合。(ドライヤー一体型のみ) 露点温度センサが、異常になった場合。(ドライヤー一体型のみ)		
凍結防止警報 (ドライヤ付きのみ)	吸込み温度が0℃を下回った場合。	運転継続	点灯
サービス要求	エアーフィルタの差圧が、サービス警報の設定値を越えた場合。	運転継続	点灯
	エアーフィルタの差圧センサが、異常になった場合。		
	コンプレッサの運転時間が、各サービスプランの点検期間を超えた場合。		

8.12.1 異常停止の処置とリセット方法

メイン画面の警報ボタンを押すと、ステータス画面に移動します。

異常停止した内容が表示されるので、10章の内容に従って復旧のための要因調査と処置を行ってください。

メッセージをタップすると異常停止した時の運転状態、運転データを確認できます。

処置後、異常停止状態を表示しているときは、リセットボタンをタップしてください。



8. 13 遠隔操作回路について

- 1) 遠隔操作を行う場合は、4. 9項の電気回路図内の遠隔起動／停止スイッチ(S1')にスイッチを接続してください。接続方法は4. 8項を参照ください。
- 2) 遠隔操作スイッチ回路には微小電流(DC24V 3mA以下)が流れますので、微小電流対応品のスイッチをご使用ください。スイッチは密閉型の箱に取り付けて接点部分にホコリが入らないように設置してください。
- 3) 遠隔操作を使用するときはコンプレッサ制御モード(8.4.4項参照)を「遠隔制御」に切り換えてください。

重要

- ◆ 遠隔操作を有効にした場合は、手元操作(エレクトロニコンMK5の始動／停止ボタン)によるコンプレッサの運転・停止操作はできません。
- ◆ 遠隔操作でコンプレッサを起動する場合は、コンプレッサへ通電後40秒以上間隔をあけてから起動信号を入れてください。
- ◆ 週間タイマと遠隔操作を併用して使用する場合、遠隔操作スイッチは「入」のまま週間タイマで停止・起動を行うようにプログラムを設定してください。
- ◆ 遠隔操作スイッチが「切」の場合、安全のためコンプレッサは週間タイマでの運転はしません。

8. 14 コンプレッサの外部信号出力の名称と機能

コンプレッサの運転状態を外部信号として取り出すことが可能です。

一括警報、一括異常停止接点は**正常時に接点閉、異常時に接点開**となります。正常時に接点開とする場合は、外部にリレーを接続してご使用ください。

名 称	端子番号	配線番号	接点動作
一括異常停止	X117 1-2	103-104	正常時 接点閉, 異常停止時 接点開
モータ運転信号	X117 3-4	109-110	モータ運転時 接点閉
自動運転	X117 5-6	107-108	自動運転時 接点閉
一括異常警報	X117 7-8	105-106	正常時 接点閉, 警報時 接点開
負荷運転信号	X117 9-10	111-112	負荷運転時 接点閉

重要

- ◆ 電源投入から35秒間はエレクトロニコンが自己診断を行っているため、一括異常警報、一括異常停止の各接点は開いたままになります。機器の故障や機能に異常がないことが確認されると一括警報、一括異常停止の各接点が閉じます。
- ◆ 接点信号を「異常時 閉」で取り出す場合は、外部にリレーを追加してください。

8. 15 エレクトロニコン MK5設定値一覧表

8.15.1 制御関連設定値

設定項目		単位	最小値	設定値 工場出荷時	最大値	
制御設定 1	22kW					
	ドライヤなし形	セットポイント 1	MPa (kPa)	0.40(400)	0.70(700)	0.91(910)
		間接停止レベル 1 注 1)		0.71(710)	0.80(800)	0.84(840)
		直接停止レベル 1 注 2)		0.81(810)	0.85(850)	0.85(850)
	ドライヤー体形	セットポイント 1		0.40(400)	0.70(700)	0.89(885)
		間接停止レベル 1 注 1)		0.71(710)	0.80(800)	0.84(840)
		直接停止レベル 1 注 2)		0.81(810)	0.85(850)	0.85(850)
	37kW					
	ドライヤなし形	セットポイント 1	MPa (kPa)	0.40(400)	0.70(700)	0.86(860)
		間接停止レベル 1 注 1)		0.71(710)	0.80(800)	0.80(800)
		直接停止レベル 1 注 2)		0.81(810)	0.85(850)	0.86(860)
	ドライヤー体形	セットポイント 1		0.40(400)	0.70(700)	0.84(835)
間接停止レベル 1 注 1)		0.71(710)		0.80(800)	0.85(845)	
直接停止レベル 1 注 2)		0.81(810)		0.85(850)	0.85(845)	
制御設定 2	22kW					
	ドライヤなし形	セットポイント 2	MPa (kPa)	0.40(400)	0.65(650)	0.91(910)
		間接停止レベル 2 注 1)		0.71(710)	0.75(750)	0.84(840)
		直接停止レベル 2 注 2)		0.81(810)	0.80(800)	0.85(850)
	ドライヤー体形	セットポイント 2		0.40(400)	0.65(650)	0.89(885)
		間接停止レベル 2 注 1)		0.71(710)	0.75(750)	0.84(840)
		直接停止レベル 2 注 2)		0.81(810)	0.80(800)	0.85(850)
	37kW					
	ドライヤなし形	セットポイント 2	MPa (kPa)	0.40(400)	0.65(650)	0.86(860)
		間接停止レベル 2 注 1)		0.71(710)	0.75(750)	0.80(800)
		直接停止レベル 2 注 2)		0.81(810)	0.80(800)	0.86(860)
	ドライヤー体形	セットポイント 2		0.40(400)	0.65(650)	0.84(835)
間接停止レベル 2 注 1)		0.66(660)		0.75(750)	0.85(845)	
直接停止レベル 2 注 2)		0.66(660)		0.80(800)	0.85(845)	
最低回転数 注 8)	22kW	min ⁻¹	2050	2050	2500	
	37kW		1520	1520	2000	
最高回転数係数		%	75	100	100	
ファン始動回数 注 8)		回/1日	1	240	240	
最小停止時間 注 4), 注 8)		秒	5	5	30	
自動再起動						
最大電力遮断時間 注 6)		秒	60	60	3600	
再起動遅延時間 注 7)			0	0	1200	

※圧力表示を MPa 表示に設定した場合、小数点第 2 位以下の数値を繰り上げ表示します。

0.01MPa 単位での圧力調整を希望する場合は、圧力表示を kPa に変更すると調整しやすくなります。

換算値は 0.1MPa=100kPa、0.01MPa=10kPa です。

8.15.2 保護機能関連設定値

設定項目		単位	最小値	設定値 工場出荷時	最大値	
コンプレッサ 出口圧力上昇	22kW	異常停止	—	1.05(1050)	—	
		異常警報	—	1.05(1050)	—	
	37kW	異常停止	—	0.91(910)	—	
		異常警報	—	0.91(910)	—	
吸込フィルタ差圧 上段は 22kW、下段は 37kW		サービス 要求	-0.010(-10)	-0.004(-4)	-0.004(-4)	
				-0.007(-7)		
油圧		動作遅延	sec	0	255	
		異常停止	MPa	0.15(150)	0.15(150)	0.15(150)
		異常警報	(kPa)	0.16(160)	0.16(160)	0.16(160)
		起動遅延	sec	15	15	20
インタークーラ(中間段)圧力 (無負荷運転時)		動作遅延	sec	0	0	
		異常警報	MPa (kPa)	-0.068 (-68)	-0.068 (-68)	-0.068 (-68)
コンプレッサ出口温度 注 5)		異常停止	°C	50	70	
		異常警報		50	65	70
エレメント1出口温度 注 5)		異常停止	°C	100	225	230
		異常警報		100	200	230
エレメント2出口温度 注 5)		異常停止	°C	100	225	230
		異常警報		100	200	224
オイルインジェクション(油温) 注 5)		異常停止	°C	70	70	70
		異常警報		65	65	65
ドライヤ ー 一 体 形	露点温度	警報	°C	—	15	—
		起動遅延	sec	—	255	—
		動作遅延		—	3	—
		凍結保護	°C	—	-1	—
		凍結保護 動作遅延	sec	—	30	—

8.15.3 サービス関連設定値

設定項目	単位	最小値	設定値 工場出荷時	最大値
サービスプランA(運転時間)	時間	0	4000	100000
サービスプランB(運転時間)		0	8000	100000
サービスプランC(運転時間)		0	16000	100000
サービスプランD(運転時間)		0	24000	100000
サービスプランE(運転時間)		0	32000	100000
サービスプランF(運転時間)		0	40000	100000

※A, B, C, D, Eの各内容は、第9章 定期点検基準をご参照ください。

【注意】

- 1) 間接停止レベルは圧カセットポイント+0.1MPa(100kPa)で自動設定されます。圧カセットポイントと間接停止レベルの差圧(圧力差)は最小で0.02MPaとなります。
- 2) 直接停止レベルは圧カセットポイント+0.15MPa(150kPa)で自動設定されます。直接停止レベルの最大設定値は、最高圧力となります。圧カセットポイントと直接停止レベルの差圧(圧力差)は最小設定値は0.03MPaとなります。
- 3) 圧カセットポイントを最高圧力に近づけて使用したい場合は、あらかじめ直接停止レベル、間接停止レベルの差圧を縮める設定を行うと、圧カセットポイントの上限値が上昇します。
- 4) コンプレッサが自動的に停止した場合は、配管網圧力が低下してもコンプレッサは最小停止時間で設定された時間だけ停止します。
短時間での自動再始動を防ぐため、少なくとも最低5秒間は確保してください。
- 5) MK5は、不合理な設定値の入力は受け付けません。本体出口異常警報温度が95℃に設定されている場合に、本体出口異常停止温度を94℃に変更する操作を行うと、MK5はこの変更設定値を受け付けません。本体出口異常警報温度と異常停止温度の推奨温度差は10℃です。
- 6) 停電後の自動再起動機能を有効に設定した場合、停電してから電源が復旧するまでの時間が、この設定時間以内の場合は、コンプレッサが自動再起動します。復旧までの時間が最大電力回復時間の設定値を過ぎた場合は、安全のためにコンプレッサは再起動しません。この機能の作動、設定に関しては、当社にご相談ください。
- 7) 自動再起動機能を有効に設定した場合、電源が復旧してから設定した時間だけコンプレッサの起動を遅らせます。同時投入による電源設備の負担を軽減する場合に設定してください。
- 8) この項目は上級レベルで表示されます。通常使用においては設定変更は不要です。

9. 点検・保守について

9.1 定期点検基準

標準的な点検基準を下表に示します。

ただし、据え付け場所の環境・使用条件などにより、標準よりも短期間での点検が必要になる場合があります。過酷な条件で使用される場合は、点検期間を早めてください。

過酷な条件とは下記のような条件を示します。

- 周囲温度が40℃を超える環境で使用している場合
- 周囲に粉塵が多い環境で使用している場合、ボイラーなどの粉塵を吸込みやすい環境の場合
- 化学薬品工場内で使用する場合
- 軒下設置など、雨や水がかかりやすい環境で使用している場合
- 年間の運転時間が極端に短い場合（年間 1000 時間以下）

定期点検基準の点検期間は、年間稼働時間を 8000 時間としています。

重要

- ◆ コンプレッサの性能を維持するため、点検は下表に従って必ず実施してください。
- ◆ 表中、備考欄に※印の付いた項目は使用者が処置することがむずかしい内容を示しています。この部分のメンテナンスは、お買い求めの販売店または当社支店にご依頼ください。
- ◆ 点検期間は保証期間ではありません。

9.1.1 コンプレッサの定期点検基準

○…点検、清掃 ●…交換

点検項目	点検内容	点検期間(期間毎)								備考
		毎日	表示	半年	1年	2年	3年	4年	5年	
制御動作	動作確認	○								異常時点検
エレクトロニコン	運転データ	○								
	表示・動作テスト				○					異常時交換※
電子 ドレンバルブ インタークーラ	ドレン排出確認	○								異常時点検
	内部清掃				○					異常時交換※
	内部部品交換		B		●					※
電子 ドレンバルブ アフタークーラ	ドレン排出確認	○								異常時点検
	内部清掃					○				異常時交換※
	内部部品交換		C			●				※
コンプレッサ内部	清掃			○						
電装箱内部	清掃				○					
電装箱 給気・排気 フィルタ	清掃			○						破損した場合は交換
	交換		C			●				
電装箱 冷却ファン	フィルタ清掃			○						異常時交換※
	点検				○					
	交換		D				●			
吸込フィルタ	清掃			○						異常時交換
	エレメント交換		B		●					
オイルミスト キャッチャー	フィルタ交換		A	●						異常時交換 ※

○…点検、清掃 ●…交換

点検項目	点検内容	点検期間(期間毎)								備考
		毎日	表示	半年	1年	2年	3年	4年	5年	
オイル	オイル量点検	○								不足時給油
	全量交換		B		●					※
オイルフィルタ	交換		B		●					※
各部ボルト類	緩み点検				○					※
配管/継手類	洩れ、緩み点検			○						※
電装品/配線	緩み確認 増締			○						※
吸込閉鎖弁	メンブレン交換		B		●					※
	ダイヤフラム交換		B		●					※
	バルブ/スプリング類点検				○					※
	バルブ/スプリング類交換		C			●				※
	ネジ付きロッド交換		C			●				異常時交換※
	シャフト交換		C		●					異常時交換※
放気サイレンサ	交換		C		●				異常時交換※	
圧力センサ	動作確認				○					異常時交換※
油圧センサ	動作確認				○					異常時交換※
サーキットブレーカ	動作確認				○					異常時交換※
安全弁	動作確認				○					異常時交換※
配管	洩れ確認				○					異常時交換※
逆止弁	動作確認				○					異常時交換※
	バルブ類交換		C			●				※
電磁弁 (制御)	点検・清掃				○					異常時交換※
	交換		C			●				※
電磁弁 (オイルミストキャッチャ)	点検・清掃				○					異常時交換※
	交換		E					●		※
電磁弁 (中間段) (FRV-220のみ)	点検・清掃				○					異常時交換※
	交換(0.8MPa以下)							●		※
	交換(0.8MPa以上)					●				※
クーラ	冷却フィン清掃			○						
	クーラ内部清掃					○				※
	シール・防振ゴム点検・交換		C		○	●				異常時交換 ※
カップリング エレメント	変形確認				○					異常時交換※
	交換		C			●				※
オイルホース 制御ホース	洩れ確認				○					3~5年を目安に交換 ※
その他部品	点検			○						異常時交換※
インバータ	点検				○					※
	配線緩み確認				○					※
	冷却ファン点検・ 放熱フィン清掃				○					異常あれば交換※
	冷却ファン交換		F						●	※

○…点検、清掃 ●…交換

点検項目	点検内容	点検期間(期間毎)								備考
		毎日	表示	半年	1年	2年	3年	4年	5年	
冷却ファン	清掃			○						
	振動測定			○						異常時交換※
	軸受交換		C			●				
メインモータ	グリス補給		A	●						
	SPM測定			○						異常時交換※
	絶縁抵抗測定				○					異常時点検※
	グリス全量交換		D				●			※
	内部清掃						○			※
	軸受交換		D				●			異常時交換※ 注2
	シャフトブラシ交換		D				●			異常時交換※
	防振ゴム		E		○			●		異常時交換※
圧縮機本体	SPM測定			○						異常時交換※
	本体交換 (0.86MPa以下)		F						●	異常時交換※
	本体交換 (0.86MPa以上)		C			●				異常時交換※
キアケーシング 廻り	オイルポンプ交換		E					●		異常時交換※
	駆動軸 軸受交換		E					●		異常時交換※
	防振ゴム交換		E					●		異常時交換※
	駆動、従動ギア 点検		E					○		異常時交換※
オイルシール	洩れ確認				○					異常時交換※
	シールリング類 交換		E					●		※

注2. FRV-220C(D)において、吐出圧力(圧力セットポイント)を0.86MPa以上で使用する場合、本体は2年での交換となります。

注3. 圧縮機本体の交換は、SPMならびに本体吐出温度の測定結果に基づいて行います。

注4. モータの軸受交換は、SPM測定結果に基づいて行います。

9.1.2 冷凍式エアドライヤの定期点検基準

○…点検、清掃 ●…交換

点検項目	点検内容	点検期間(期間毎)							備考
		毎日	表示	半年	1年	2年	3年	4年	
電子ドレンバルブ	ドレン排出確認	○							異常時点検
	内部清掃				○				異常時交換 ※
	バルブ類交換		B		●				※
コンデンサクーラ	冷却フィン清掃			○					
コンデンサファン	作動確認			○					異常時交換 ※
	交換		E					●	
冷媒コンプレッサ (音・振動)	作動確認			○					異常時交換 ※
配管	洩れ確認			○					
ファン コントロールスイッチ	作動確認			○					異常時交換 ※
温度センサ	作動確認				○				異常時交換 ※

9.1.3 消耗部品について

下記の部品は消耗部品です。保証期間内でも有償交換となります。

- 吸込フィルタ
- 電装箱給排気フィルタ
- オイルミストキャッチャー用フィルタ
- オイル
- オイルフィルタ
- オーリング、パッキン類
- ダイヤフラム
- コンプレッサモータ用グリース
- 電子ドレンバルブ用ダイヤフラム(ウェアリングパーツ)

※消耗部品のご購入・交換は当社指定サービス店にご依頼ください。

警告



定期整備の実施

- 点検基準に従って定期的に点検・保守を行ってください。点検・保守を行わないまま使用すると寿命低下や火災事故の原因となります。

重要

- ◆ コンプレッサの修理は、当社で規定するスクリーコンプレッサのライセンスを所持する当社指定サービス店にご依頼ください。

重要

- ◆ コンプレッサの交換部品は必ず当社純正部品をご使用ください。

9.1.4 オイルについて

コンプレッサには専用のギアオイル(FRオイル)をご使用ください。

補給の際は、同一銘柄の補給してください。絶対に他銘柄のオイルと混油しないでください。

他銘柄のオイルの使用をご希望の場合は、販売店、もしくは当社指定サービス店にご相談ください。

防錆剤と酸化防止剤が入った、水分離特性を備えたベアリング・ギア用オイルを推奨します。

オイル粘度等級は、ISO VG68 相当品をご使用ください。

なお、納入時は専用ギアオイルとは異なるオイルを充填しております。最初のBメンテナンス前にオイルを補充する必要がある場合は、お買い求めの販売店、当社支店・営業所、もしくは最寄りの当社指定サービス店にご相談ください。

9.1.5 コンプレッサモータのグリースについて

コンプレッサモータ軸受はグリース補給式です。運転時間 4,000 時間毎(サービスプランAが表示されたとき)に必ず当社指定のグリースをモータのグリースニップルよりグリースポンプを使用して補給してください。

グリース補給作業はサービスメニュー内の「再グリース」メニューにて、運転中に行ってください。再グリース操作については、8.6.6項を参照ください。

グリースの全量交換は運転時間 24,000 時間(サービスプラン D)で行ってください。

グリース銘柄と補給量は、下記表の通りです。

機種	グリース銘柄	補給時間	グリース補給量	
			負荷側	反負荷側
FRV-220C(D)	Kluberquiet	4000 時間	12g	12g
FRV-370C(D)	BQH72-102		22g	22g

重要

- ◆ 異電圧仕様をご使用の場合は、補給時間、補給量が上記と異なる場合がありますので、コンプレッサモータに貼り付けられている銘板を確認の上、適切にグリースアップを実施してください。

9.1.6 オーバーホールについて

コンプレッサの累計運転時間が 40,000 時間または5年のどちらか早い時期に達しましたら、コンプレッサのオーバーホールを計画し、実施してください。

オーバーホール作業は専門知識、技術を必要としますので当社指定のサービス店にご依頼ください。

9.2 点検・保守について

9.2.1 点検・保守作業の準備

点検・保守作業を行う場合は、必ずコンプレッサを停止させて、非常停止スイッチ(図3.1-S3)を押してから漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。

空気取出口バルブ(図3.1-AV)を閉じてください。

警告



電源遮断

- 点検作業などで電装箱パネルを開ける場合は、必ず漏電遮断器(建物側スイッチ)を切ってください。感電事故の原因となります。

警告



冷却ファンの接触注意

- コンプレッサ停止後、冷却ファンはすぐには停止しません。パネルを取り外す場合は冷却ファンが完全に停止したことを確認してから作業してください。
- 手が巻き込まれる恐れがあります。

警告



作業前に圧力を抜く

- 点検・保守作業を行う場合は、配管内の圧力が抜けていることを確認してから作業を開始してください。
- 部品の飛散により、ケガをする恐れがあります。

9.2.2 吸込フィルタの交換

- 1) コンプレッサを停止させて、点検・保守作業の準備をしてください。
- 2) 正面パネルを開けてください。
- 3) 吸込フィルタ(図3.1-AF)の蝶ボルト(6本)を取り外してフィルタカバーを取り外してください。
- 4) フィルタエレメントを取り外して、新しいフィルタエレメントを取り付けてください。
- 5) フィルタカバー取り付けてください。
- 6) 正面パネルを閉じてください。

9.2.3 オイル／オイルフィルタの交換

- 1) コンプレッサを暖機運転させてください。
- 2) コンプレッサを停止させて、点検・保守作業の準備をしてください。
- 3) 正面パネルを開けてください。
- 4) 注油口プラグ(図9.1-FC)を取り外し、オールドレンバルブ(図9.1-Dmo)を開き、ギアケーシング内のオイルを抜いてください。

- 5) オイルフィルタ(図3.1-OF)を取り外し、シート面をきれいに清掃してください。
- 6) 新しいオイルフィルタを用意し、ガスケット部にオイルを薄く塗布してください。
- 7) オイルフィルタのガスケットが、シート面に完全に密着するまで、工具を使用せずに手で強く締め付けてください。
- 8) オイルドレンバルブを閉め、専用ギアオイルを油量計の中間レベルまで注油してください。注油時にゴミやホコリが入らないように注意してください。注油後、注油口プラグを締め付けてください。
- 9) 再度、コンプレッサを数分間運転してください。
- 10) オイル量を確認し、補給が必要であれば油量計の中間レベルまで給油してください。
- 11) 正面パネルを閉じてください。

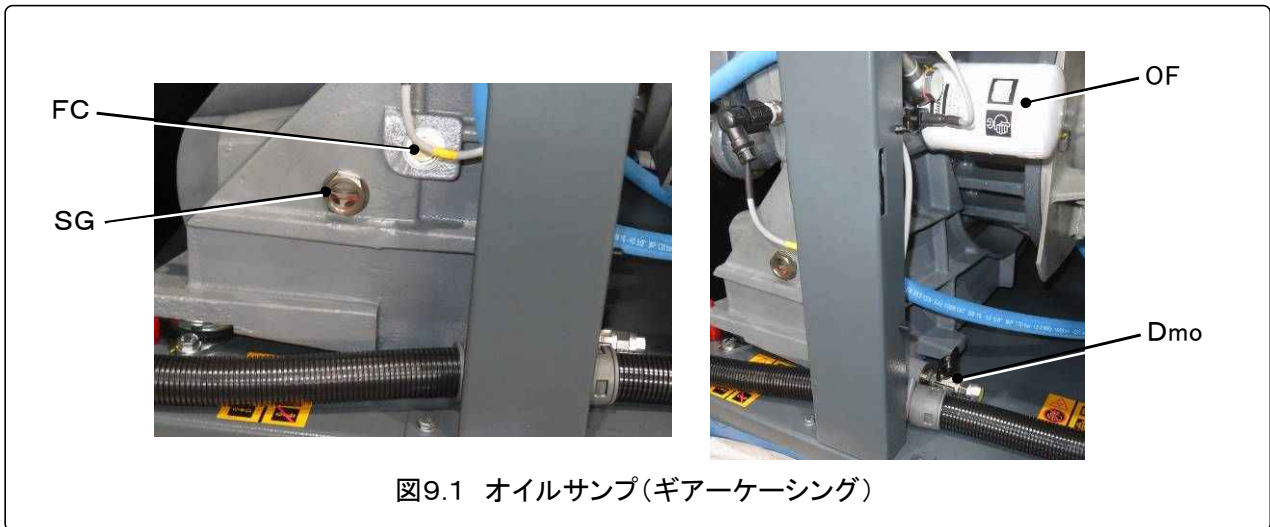


図9.1 オイルサンプ(ギアーケーシング)

FC : 給油口プラグ
SG : 油量計

Dmo : ドレンバルブ

⚠ 警告



異種油混合禁止

- オイルは、必ず 9.1.4 項のオイルの仕様に基づいた専用ギアオイルをご使用ください。
- 異種油の混油は絶対に避けてください。性能低下や発火事故の原因となります。

⚠ 警告



作業前に圧力を抜く

- 圧力が完全に抜けたことを確認してから注油口プラグをはずしてください。
- オイルや部品の飛散により、火傷やケガをする恐れがあります。

重要

- ◆ オイルフィルタ交換後、運転中の油量を必ず確認してください。
- ◆ 使用済みの部品・オイル、グリースなどは産業廃棄物として適正に処理してください。

9.2.4 クーラの清掃

- 1) コンプレッサを停止させて、点検・保守作業の準備をしてください。
- 2) 扉を開けてクーラーパネルを取り外してください。また、左パネル下部の点検蓋のパネルを取り外してください。
- 3) 電子ドレンバルブ等にウェス等を被せて、クーラのホコリが被らないように養生してください。
- 4) 繊維、またはプラスチックブラシでクーラに付着した汚れを落としてください。金属製ブラシはクーラの冷却フィンなどにキズをつけてしまうため、絶対に使用しないでください。
- 5) 圧縮機本体側からエアブローしてください。
- 6) 清掃が終わりましたら、電子ドレンバルブに被せたウェスをホコリを落とさないように静かに取り除いてください。
- 7) ドレンバルブ付近にホコリが溜まっていたら、エアブロー清掃してください。
- 8) クーラパネルを取り付けてください。また、電子ドレンバルブ点検蓋を閉じてください。
- 9) 扉を閉じてください。

9.3 電装箱給排気フィルタ／電装箱冷却ファンの点検

電装箱の給排気フィルタは、半年を目安に定期的に清掃を実施してください。汚れがひどい場合は点検周期を早めてください。こまめな清掃により、電装品の寿命を延ばすことができます。

9.3.1 電装箱給排気フィルタの清掃

- 1) コンプレッサを停止させて、点検・保守作業の準備をしてください。
- 2) コンプレッサの電源を切り、6分ほど待ってから電装箱扉を開けてください。
- 3) 背面側の電装箱パネルを固定しているボルトを取り外します。ボルトは外側2本、電装箱下側2本の計4本すべてを外してください。
- 4) パネルを取り外してください。
- 5) 上下の吸気グリルを外側からマイナスドライバー等で角部分をこじって取り外し、内部のフィルタマットをエアブロー清掃してください。汚れがひどい場合は水洗いするか、新しいものに交換してください。
- 6) グリルはエアブロー清掃を行い、取り切れなかったホコリはウェスでふき取り清掃してください。
- 7) ファンのグリル、フィルタマット、給排気グリルをもと通り取り付けてください。
- 8) 再びパネルを取り付けて、元通りボルトを固定してください。

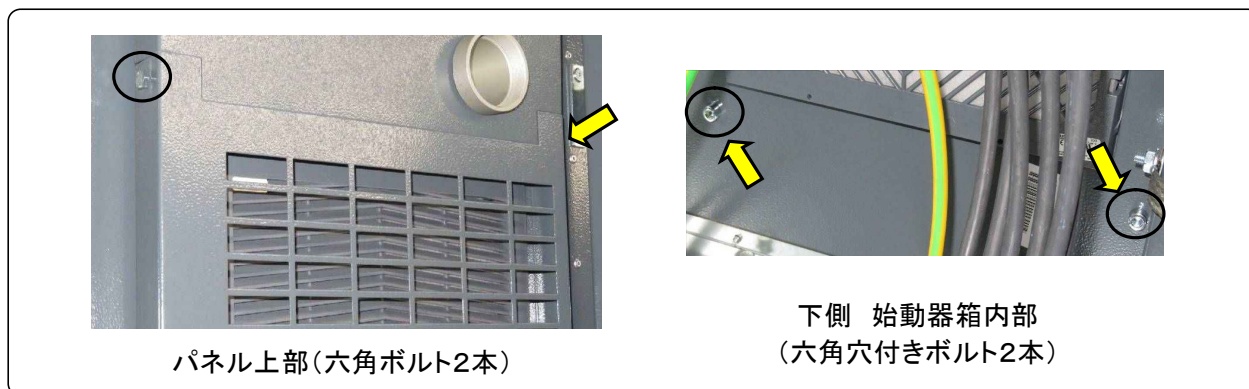


図9.2 電装箱裏側パネルの取り外し

9.3.2 電装箱冷却ファンの点検

- 1) インバータ上部のダクトパネルを取り外し、冷却ファンにホコリなどの付着がないかを確認してください。
- 2) ホコリが付着している場合は、ウェスで羽根のふき取り清掃してください。
- 3) 羽を手で回してファンに異音や引っ掛かりがないことを確認してください。
- 4) 清掃完了後、ダクトカバーを元通り取り付けてください。

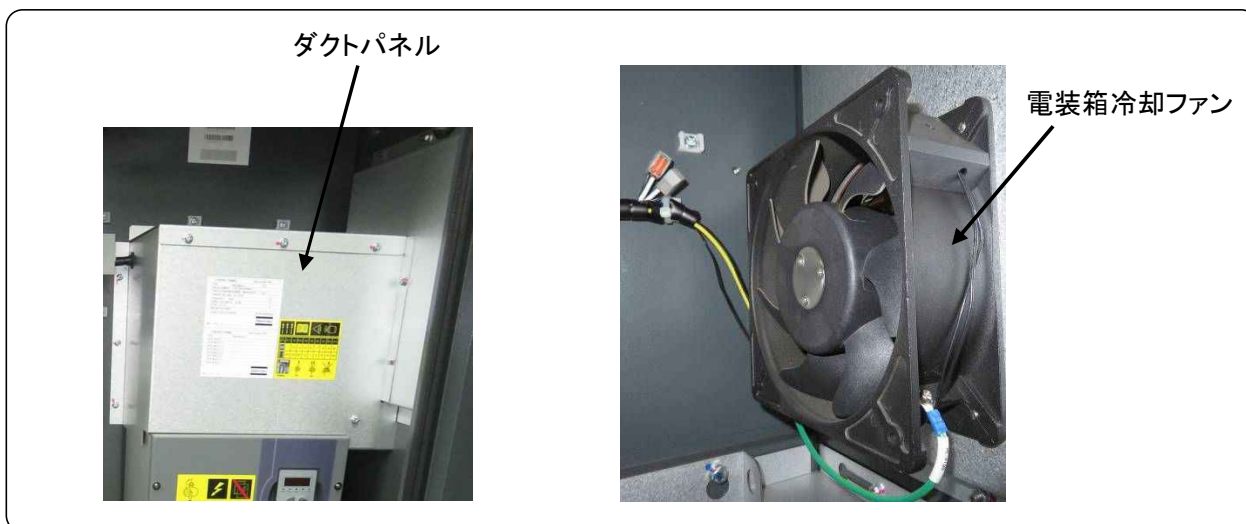


図9.3 電装箱冷却ファン

9.4 安全弁の作動確認

- 1) コンプレッサを停止させて、点検・保守作業の準備をしてください。
- 2) 安全弁を取り外して別の圧縮空気ラインに取り付けて昇圧し、所定の吹き出し圧力で作動することを確認してください。
- 3) 安全弁の作動確認は、当社指定のサービス店にご依頼ください。

⚠ 警告



安全弁を外した状態での運転禁止

- 安全弁を外したままコンプレッサを運転することは絶対に行わないでください。
- 故障や破裂事故の危険性があります。

10. 故障の原因と対策

コンプレッサが故障する要因は、設置の環境、運転の状態、保守整備の方法など関連する事項が種々考えられます。しかし、適正な取扱いと日常の管理を徹底することにより、これらの要因を取り除けば故障を未然に防止することができます。

以下、故障の状況と原因、対策について述べておりますが対策よりも原因排除のためのチェックリストとしてご活用ください。

対策欄に※印のあるものは、使用者が処置することは難しいことを示します。この場合は、当社営業所、サービス会社または当社指定のサービス店までご連絡ください。

10.1 コンプレッサ

現象	原因	対策
■運転しない		
エレクトロニコンの電源ランプが点灯しない。 画面が表示しない。	電源(漏電遮断器)が投入されていない	漏電遮断器を投入する。
	電源が正しく接続されていない	電源を正しく接続する。
	接続コネクタ(2×27)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。
	エレクトロニコンの電源電圧が高すぎる。または低すぎる	トランス(T1)の電圧確認とタップの接続を確認する。
	エレクトロニコンの故障	エレクトロニコンを交換 ※
	ヒューズ(F1/F2/F5/F6)が切れている	ヒューズを交換※
エレクトロニコンの電源ランプが点灯する。 画面にロゴが表示された状態で止まっている。 Error3を表示している。	モジュール間接続コード外れ	モジュール間接続コード点検 ※
	拡張モジュールの電源外れ	3X35 コネクタ点検 ※
	拡張モジュールの故障	拡張モジュール交換 ※
エレクトロニコンの電源ランプが点灯する。 運転ランプが点灯する。	停止直後で最小停止時間を経過していない	最小停止時間経過後、自動的に起動する。
	起動前の吐出圧力が負荷圧力よりも高い	負荷圧力まで低下後に自動的に起動する。
エレクトロニコンの電源ランプが点灯する。 画面が黒くなった。	通電から5分以上無操作状態が続き、バックライトが消えた	画面をタップする。
警報ランプが点滅する。 ステータス画面で「ファンモータ過負荷」と表示して、接点開のアイコンを表示している。	冷却ファンモータ用サーキットブレーカ(Q15)がトリップしている	サーキットブレーカをリセットする(10.4項参照)
	冷却ファンモータ用サーキットブレーカ(Q15)の配線ゆるみ、外れ	点検/増し締め ※
	冷却ファンモータ用サーキットブレーカ(Q15)の動作不良	点検/修理または交換 ※
	冷却ファンモータ用サーキットブレーカ(Q15)のコンタクトブロック配線不良	点検/修理または交換 ※
警報ランプが点滅している。 ステータス画面に「緊急停止」と表示して、接点開のアイコンを表示している。	非常停止スイッチが押されている	非常停止スイッチをリセットする。
	遠隔非常停止スイッチ用コネクタ(X103)の接触不良、配線外れ	点検/修理または交換 ※
	非常停止スイッチの故障	点検/修理または交換 ※
	接続コネクタ(3×33)の接続及び配線不良。	接続状態を確認する。

現象	原因	対策
■ 運転しない(続き)		
警報ランプが点滅している。 ステータス画面に「圧力制御無効」を表示している。 圧力が「****」を表示している。	コンプレッサ出口圧力センサコネクタの接続不良	点検／修理または交換 ※
	コンプレッサ出口圧力センサ異常	交換 ※
	接続コネクタ(3×34)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。
警報ランプが点滅している。 メイン画面に異常停止アイコンを表示している。 温度表示が「****」を表示している。	エレメント1(低圧)／エレメント2(高圧)圧縮機本体の吐出温度センサコネクタの接続不良	点検／修理または交換 ※
	エレメント1(低圧)／エレメント2(高圧)圧縮機本体)の吐出温度センサの異常	交換 ※
	セット出口温度センサコネクタの接続不良	点検／修理または交換 ※
	コンプレッサ出口温度センサの異常	交換 ※
	油温センサコネクタの接続不良	点検／修理または交換 ※
	油温センサの異常	交換 ※
接続コネクタ(3×35)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。	
■ 停止してしまう。		
警報ランプが点滅し、ステータス画面に「コンバータ異常」を表示している。 インバータがトリップしている。 (過負荷運転)	負荷運転中の圧力が高い	点検／修理または交換 ※
	上限圧力で無負荷運転に切り換わらない	点検／修理または交換 ※
	電流不平衡／電圧不平衡が生じている。	電源回路の点検、負荷調整
	コンプレッサモータの過負荷運転	点検／修理または交換 ※
	コンプレッサモータの異常	点検／修理または交換 ※
	インバータの配線不良	点検／増し締め ※
	インバータの動作不良	点検／修理または交換 ※
	接続コネクタ(3×33)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。
逆止弁シート不良による逆止弁漏れ	点検／修理	
警報ランプが点滅する。 ステータス画面で「ファンモータ過負荷」と表示されている。 ファンモータブレーカがトリップしている(過負荷運転)	クーラの目詰まり	点検・清掃
	ファンブレードにホコリ付着	点検・清掃
	冷却ファンモータの過負荷運転	点検／修理または交換 ※
	冷却ファンモータの異常	点検／修理または交換 ※
	冷却ファンモータ用サーキットブレーカ(Q15)の配線不良	点検／増し締め ※
冷却ファンモータ用サーキットブレーカ(Q15)のコンタクトブロック接点不良	点検／修理または交換 ※	
警報ランプが点滅している。 ステータス画面に「エレメント1出口温度」と異常停止アイコンを表示している。 (低圧側本体吐出温度異常)	周囲温度が高い	設置環境を改善する。
	排気風を吸い込んでいる	設置環境を改善する。
	エレメント2(高圧)圧縮機本体の効率が低下したためエレメント1(低圧)圧縮機本体の圧縮比が上昇しインタークーラ(中間段)圧力が上昇	点検／修理または交換 ※ 吸込経路の確認
	吸込フィルタエレメントの目詰まり	交換
	エレメント1(低圧)圧縮機本体の故障	点検／修理または交換 ※
	エレメント1(低圧)圧縮機本体出口温度センサコネクタの接触不良	点検／修理または交換 ※
	エレメント1(低圧)出口温度センサの異常	交換 ※
接続コネクタ(3×35)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。	

現象	原因	対策
■停止してしまう。(続き)		
警報ランプ点滅している。 ステータス画面に「エレメント2 出口温度」と異常停止アイコン を表示している。 (高圧側本体吐出温度異常)	周囲温度が高い	設置環境を改善する
	排気風を吸い込んでいる	設置環境を改善する。
	インタークーラ冷却フィンの詰まり	インタークーラのフィン清掃
	冷却ファンの故障	点検／修理または交換 ※
	エレメント1(低圧)圧縮機本体の効率が低下したためエレメント2(高圧)圧縮機本体の圧縮比が上昇し、インタークーラ(中間段)圧力が低くなった	点検／修理または交換 ※ 吸込経路の確認
	エレメント2(高圧)圧縮機本体出口～セット 出口間での圧損増加による圧力上昇	点検／修理または交換 ※
	エレメント2(高圧)圧縮機本体の故障	点検／修理または交換 ※
	エレメント2(高圧)圧縮機本体出口温度センサコネクタの接触不良	点検／修理または交換 ※
	エレメント2(高圧)圧縮機本体出口温度センサの異常	交換 ※
	接続コネクタ(2×6)の接続及び配線不良 逆止弁の洩れ、放気サイレンサの詰まりから無負荷運転中の圧縮比が上昇しインタークーラ(中間段)圧力が上昇した	接続状態を確認する 逆止弁、放気サイレンサの点検※
警報ランプが点滅している。 ステータス画面に「コンプレッサ 出口温度」と異常停止アイコン を表示している。	周囲温度が高い	設置環境を改善する。
	排気風を吸い込んでいる	設置環境を改善する。
	アフタクーラ冷却フィンの詰まり	クーラのフィン清掃
	冷却ファンの故障	点検／修理または交換 ※
	出口温度センサコネクタの接触不良	点検／修理または交換 ※
警報ランプが点滅している。 ステータス画面で「インタークーラ 圧力」と異常停止アイコンを 表示している。 (インタークーラ圧力低下)	出口温度センサの異常	交換 ※
	接続コネクタ(2×6)の接続及び配線不良	接続状態を確認する
	逆止弁の洩れ、放気サイレンサの詰まりから無負荷運転中の圧縮比が上昇しインタークーラ(中間段)圧力が上昇した	逆止弁、放気サイレンサの点検※
	無負荷時のインタークーラ圧力を調整する※	
	インタークーラの空気漏れ	点検／修理または交換 ※
	LP吐出パイプの空気漏れ	点検／修理または交換 ※
	HP吸入パイプの空気漏れ	点検／修理または交換 ※
	インタークーラ用電子ドレンバルブの空気漏れ	点検／修理 ※
インタークーラ用圧力センサの異常	点検／修理または交換 ※	
警報ランプが点滅している。 ステータス画面で「インタークーラ 圧力」を表示している。 数値が「****」を表示している。	インタークーラ用圧力センサコネクタの接触不良	点検／修理または交換 ※
	接続コネクタ(3×34)の接続及び配線不良	点検／修理または交換 ※
	インタークーラ(中間段)圧力センサコネクタの接続不良	点検／修理または交換 ※
	インタークーラ(中間段)圧力センサの異常	交換 ※
	接続コネクタ(3×34)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。

現象	原因	対策
■停止してしまう。(続き)		
警報ランプが点滅し、ステータス画面に「油圧」と異常停止アイコンを表示している。	サービススイッチ(図4.8 SS)がオンになっている。	オフ位置にする。 通常このスイッチは操作しません。
	エレクトロニコン内部リレーの故障	エレクトロニコン交換 ※
	K16リレーの配線緩み	点検／増し締め ※
	K16リレーが吸引しない	点検／修理または交換 ※
	インバータの配線緩み	点検／増し締め ※
	インバータの動作不良	点検／修理または交換 ※
	制御回路内の配線緩み、外れ	点検／接続確認 ※
	ヒューズ(F4)が切れている	ヒューズを交換※
	オイル量の不足	オイル洩れ点検およびオイル補給
	オイルフィルタの詰まり	点検／修理または交換 ※
	オイルポンプの動作不良	点検／修理または交換 ※
	油圧センサコネクタの接触不良	点検／修理または交換 ※
	油圧センサの異常	交換 ※
警報ランプが点滅し、ステータス画面に「油圧」と、数値が「****」を表示している。	バイパスバルブの動作不良	点検／修理または交換 ※
	オイル温度が低すぎる	ヒーター等で暖める。
	油圧センサコネクタの接続不良	点検／修理または交換 ※
警報ランプが点滅し、ステータス画面に「油温」と異常停止アイコンを表示している。	油圧センサの異常	交換 ※
	接続コネクタ(3×34)の接続及び配線不良	接続状態を確認する。
	周囲温度が高い	設置環境改善(40℃以下)
	排気風を吸い込んでいる	設置環境を改善する。
	オイルクーラ冷却フィンの詰まり	オイルクーラのフィン清掃

現象	原因	対策
■制御関連		
負荷運転しない。	配管圧力が負荷圧力まで低下していない	配管圧力が負荷圧力まで低下するまで待つ
	インタークーラ～切換バルブ間の制御パイプエア漏れ	点検／修理または交換 ※ 僅かな洩れでも修理
	切換バルブのダイヤフラム損傷	点検／修理または交換 ※
	電磁弁の動作不良	点検／修理または交換 ※
	エレクトロニコンの動作不良	点検／修理または交換 ※
	アンローダバルブのダイヤフラム損傷またはプランジャーの動作不良	点検／修理または交換 ※ アンローダバルブを外した場合、本体内に異物が入らないようにしてください。
無負荷運転に切り換わずに安全弁が吹く。	安全弁の不良	点検／修理または交換 ※
	吸込閉鎖弁の制御配管の動作不良	点検／修理または交換 ※
	電磁弁の動作不良	点検／修理または交換 ※
	放気弁の動作不良	点検／修理または交換 ※
	エレクトロニコンの動作不良	点検／修理または交換 ※
	ドライヤのエア配管内の凍結	点検／修理 ※
吐出空気量またはコンプレッサ出口圧力が低い。	消費空気量がコンプレッサの定格以上である	使用空気量の確認
	吸込閉鎖弁の動作不良	点検／修理または交換 ※
	放気弁の動作不良	点検／修理または交換 ※
	安全弁の洩れ	点検／修理または交換 ※
	エア配管の洩れ	点検／修理または交換 ※
	電子ドレンバルブの動作不良	点検／修理または交換 ※
負荷運転中、インタークーラ(中間段)圧力が低い。	エレメント 1(低圧)/エレメント 2(高圧)圧縮機本体の故障	点検／修理または交換
	吸込フィルタエレメントの目詰まり	点検／清掃または交換 ※
	エレメント 1(低圧)圧縮機本体出口～エレメント 2(高圧)圧縮機本体入口間の配管の洩れ	点検／修理または交換 ※
	低圧側安全弁の洩れ	点検／修理または交換 ※
	インタークーラの洩れ	点検／修理または交換 ※
負荷運転中、インタークーラ(中間段)圧力が高い。	エレメント 1(低圧)圧縮機本体の故障	点検／修理または交換 ※
	エレメント 2(高圧)圧縮機本体の故障	点検／修理または交換 ※
	インタークーラの詰まり	点検／清掃または交換 ※
	水分混入	ドレン抜きを実施、オイル交換、設置環境、運転状況改善
■その他		
末端機器から水が出る。	ドレン配管の詰まり、取付け不備	点検／清掃または配管変更
	電子ドレンバルブの動作不良	点検／清掃または交換 ※
異常音がする。	圧縮機本体の異常	点検／修理または交換 ※
	コンプレッサモータの異常	点検／修理または交換 ※
	冷却ファンモータの異常	点検／修理または交換 ※
	電子ドレンバルブの動作不良	点検／清掃または交換 ※

10.2 冷凍式エアドライヤ

現象	原因	対策
運転しない。	電源が接続されていない	電源を正しく接続する。
	ヒューズ(F8, F9)が切れている	ヒューズを交換する。 ※
	電磁接触器(K11)の不良	点検／修理または交換 ※
	冷凍機の異常	点検／修理または交換 ※
	周囲温度が低い(−2℃以下)	設置環境見直し、改善
	エレクトロニコンの動作不良	点検／修理または交換 ※
	露点の温度センサの動作不良	点検／修理または交換 ※
ヒューズが度々切れる。	周囲温度が高い	設置環境見直し、改善
	ドライヤの排気が妨げられている	設置環境見直し、改善
警報ランプが点灯する。 ドライヤ露点警報が表示されている。	周囲温度が高い、換気不良	設置環境見直し、改善
	コンデンサのフィンが汚れている	点検／清掃
	高圧スイッチが作動した	点検／コンデンサフィン清掃
	冷却ファンの異常	点検／修理または交換 ※
	ファンコントロールスイッチの動作不良	点検／修理または交換 ※
	高圧スイッチの動作不良	点検／修理または交換 ※
	冷凍機サーマルプロテクタの動作不良	点検／修理または交換 ※
	冷媒漏れ	点検／修理または交換 ※
	ホットガスバイパスバルブの作動不良	点検／修理または交換 ※
	冷凍機の異常	点検／修理または交換 ※
末端機器に水が出る。	電子ドレンバルブの動作不良	点検／清掃
	周囲温度が高い、換気が悪い	設置環境見直し、改善
	コンデンサのフィンの汚れ	点検／清掃
	ファンコントロールスイッチの動作不良	点検／修理または交換 ※
	冷媒漏れ	点検／修理または交換 ※
	ホットガスバイパスバルブの作動不良	点検／修理または交換 ※
	冷凍用コンプレッサの異常	点検／修理または交換 ※
	ドレンパイプの詰まり	点検／清掃
	ドレン配管の取り付け不備	点検／配管変更
空気が流れない。	エア配管の詰まり	点検・清掃
	周囲温度が0℃以下になっている	設置環境見直し、改善
	冷風を吸い込んでいる	設置環境見直し、改善
	凍結している	点検
	冷却ファンが止まらない	点検・修理または交換 ※
	ホットガスバイパスバルブの動作不良	点検・修理または交換 ※

10.3 ファンモータブレーカのリセット方法

漏電遮断器(建物側スイッチ)を切り、10.1項を参照して冷却ファンモータが過負荷になった要因を調査して処置してください。

処置終了後、Q15サーキットブレーカ(図4.8-Q15)のクロのボタンを押してください。

漏電遮断器(建物側スイッチ)を入れてください。

エレクトロニコンに異常停止アイコンが表示されている場合は、リセットアイコンをタップして、エレクトロニコンのリセット操作を行ってください。

10.4 ドライヤ高圧スイッチのリセット方法

ドライヤ高圧スイッチが作動した場合は、作動した原因を調査し、処置を行ってください。

冷媒コンプレッサが十分冷えてから、高圧スイッチのリセットボタンを押してください。

正面のドアパネルを開けて、高圧スイッチ(図10.1-1)の正面側にあるリセットノブ(図10.1-2)を押すとリセットされます。

重要

- ◆ 冷凍機が十分冷えてから高圧スイッチをリセットしてください。
- ◆ 温度が高い状態では冷凍サイクルの圧力が高く、高圧スイッチがリセットできない場合があります。



図10.1 高圧スイッチ

1 :リセットノブ

2 :ドライヤ高圧スイッチ

10.5 膨張弁の調整について(ドライヤー体形)

ドライヤの膨張弁は温度式膨張弁を使用しており、通常使用においては周囲温度、冷媒温度に応じて自動調整するため、調整は不要です。

11. 関連法規

コンプレッサの設置、使用に際しては、安全及び公害対策上の法規の適用を受けます。このため各種の届出、規制基準の遵守義務が生じます。

11.1 労働安全衛生法に基づくもの

1) 労働安全衛生規則の安全基準

① ベルト覆いの取り付け

危害を与えるおそれのある回転部分には、ベルト覆いまたは囲い等を設けること。

(例) パネルを外した状態での運転はしないこと

② アース線の取り付け

漏電による感電災害を防止するため、感電防止用漏電遮断装置の接続または電動機の金属製外皮部分からアースを設けること。

(例) 電動機の専用の接地端子から接地極に接続する。(確実に大地と接続していること)

2) 罰則

前記の規則に違反した場合には、改善勧告、使用停止処分、懲役もしくは罰金が課せられます。

11.2 騒音規制及び公害防止条例に基づくもの

1) 騒音規制法により設置届

① 空気圧縮機で駆動定格出力 7.5kW 以上のものは、条例により定められた指定地域にあっては特定施設として届出が必要です。

なお各都道府県により基準が異なりますので工場、事業所の所在地の区、市役所および町村役場の公害担当窓口で確認してください。

届出	・新設届（新しく設置しようとする場合） ・数などの変更届（空気圧縮機の台数及び種類を変更する場合） ・騒音防止方法変更届（発生騒音の防止方法を変更する場合）
届出期日	・設置(変更)工事の開始の 30 日前に届け出る。
届出場所	・工事・事業所の所在する区、市役所及び町村役場の公害担当窓口

② 特定建設作業

空気圧縮機で、電動機以外の原動機(エンジンなど)を用いて、駆動定格出力が 15kW 以上のもの(ただし、さく岩機の動力として使用する場合を除く)を使用して 2 日以上にまたがって建設作業をする場合は、特定建設作業として、前記①項とは別の届け出になります。

2) 公害防止条例(振動及び騒音発生の規制)による届出

空気圧縮機で、7.5kW未満のものでも、各県の条例による規制で騒音発生施設の設置(または変更)の届け出が必要になります。

なお、各都道府県により基準が異なりますので、工場、事業所の所在地の区、市役所及び町村役場の公害担当窓口で確認してください。

① 条例により設置届け出が必要な範囲

(参考)

東京都	2.2kW以上
神奈川県	2.25kW以上
愛知県	3.75kW以上
大阪府	3.75kW以上

② 騒音規制値

(参考)

地 域	測定場所	工場施設と隣地との境界線上の値	
	単位	騒音レベル(dB A特性)	
	時間帯	8:00～19:00	18:00～8:00
住居専用地域		45～50	40～45
住居地域		50～60	40～50
商業準工業地域		60～65	50～60
工業地域		65～70	55～65
工業専用地域		75	65～75

11.3 振動規制法に基づくもの

1976年(昭和51年)12月1日より施行された振動規制法により、空気圧縮機の使用に際して下記の届け出が必要となり規制を受けます。

1) 振動規制法により設置届

空気圧縮機で、原動機の出力が7.5kW以上のものは、条例によって定められた指定地域の場合、特定施設として政令で定められた様式に従う届け出が必要です。

届出	・新設届：種類及び能力毎の台数、振動防止の方法、使用の方法 配置図、その他
届出期日	・設置工事の30日前まで
届出場所	・工事・事業所の所在する区、市役所及び町村役場の公害担当窓口

2) 振動規制基準の遵守義務

条例で定められた指定地域内で、原動機出力7.5kW以上の空気圧縮機を使用する工場は、特定工場として下記の規制基準値を遵守しなければなりません。

(参考)

地域	測定場所	工場施設と隣地との境界線上の値	
	単位	振動レベル(dB)	
	時間帯	昼間	夜間
第1種区域	特に静穏を必要とする区域 及び住居専用地域	60～65	50～60
第2種区域	住居及び商業地域	65～70	60～65

注)1. 「dB」…JIS C1510 に基づく測定器で計量される振動レベル

2. 病院、学校の敷地内では上表の値より5dB減ずる

3) 罰則、その他

- ① 届け出違反、規制値違反、改善命令違反の場合は懲役もしくは罰金が課せられます。
- ② 規制値は地方自治体により異なります。詳細は所在地の区市役所、及び町村役場の担当窓口にお問い合わせください。

11.4 フロン回収破壊法に基づくもの(ドライヤー体形のみ)

1) 法の概要

オゾン層の保護および地球温暖化の防止のために、第一種特定製品(業務用冷凍空調機器)に使用されているフロン類の使用の合理化及び管理の適正化を目的とし、第一種特定製品を使用する第一種特定製品の管理者には定期点検の実施、フロン類の漏えいが確認されたときには速やかに第一種フロン類充填回収業者へ修繕を依頼することを義務付けています。

また、第一種特定製品を廃棄する際のフロン類の回収を第一種フロン充填回収業者に委託することを義務付けています。

2) 第一種特定製品とは

業務用の機器であって、冷媒としてフロン類が充填されているものです。

当社のエアコンプレッサの内蔵型および独立型の冷凍式エアドライヤに冷媒として使用されているフロンガスは、これに該当します。製品の廃棄あるいは整備・修理時等においては、回収破壊処理における其々の義務を遵守してください。

3) 第一種特定製品の管理者とは

当該製品の所有者が管理者となります。例外として、契約書等の書面において当該製品の保守・修繕の責務を負う者が管理者となります。なお、当該製品の管理業務を委託している場合は、当該委託を行った者が管理者に当たります。

4) お客様へのお願い

当社の冷凍式ドライヤを搭載している製品は、第一種特定製品に該当します。

製品を使用している、使用していないにかかわらず、冷凍式ドライヤの簡易点検を3ヶ月に一度実施し、簡易点検の記録を製品の廃棄または譲渡後、3年間保管してください。

冷凍式ドライヤを搭載している製品を廃棄される時には、都道府県の登録を受けた第一種フロン類充填回収業者にフロン類の回収委託を必ずしていただきますようお願いいたします。併せてフロン回収後は、廃棄物処理法に基づいた廃棄処理をお願いいたします。

5) 第一種特定製品の管理者の充填の委託義務等

法第37条

第一種特定製品の管理者は当該製品の整備に際してフロン類の充填をする際には、以下のことが必要となります。

- ① 都道府県知事の登録を受けた第一種フロン類充填回収業者に充填作業を依頼すること。
- ② 充填作業終了を確認する際、フロン類の「回収証明書」や「充填証明書」を受け取り保管すること。

6) 行程管理制度(フロン類の引渡しの委託等を書面で管理する制度)の導入

法第43条、第45条の2、第70条

第一種特定製品の所有者は、『廃棄の際』には、以下のことが必要となります。

- ① 都道府県知事の登録を受けた第一種フロン類充填回収業者にフロン類を引き渡すこと。
- ② その際には法律に基づき回収を依頼する書面を交付すること。
(行程管理票:3年間の保管義務があります)
- ③ 第一種フロン類充填回収業者から交付された引取証明書を保管すること。
(3年間の保管義務があります)
- ④ 第一種フロン類充填回収業者から回付された破壊証明書若しくは再生証明書でフロン処理を確認すること。
- ⑤ フロン類の回収、破壊に必要な費用を負担すること。

⑥ 第一種特定製品を廃棄物業者に引き渡す際、引取証明書の写しを作成し、第一種特定製品と一緒に提出すること。

7) 整備時のフロン類の回収業務の明確化

法第27条、第39条

特定製品の整備を行う者も、フロン類の回収作業を行うには都道府県知事の登録が必要になります。(または、フロン類の回収作業を都道府県知事に登録された第一種フロン類充填回収業者に委託しなければなりません)

第一種フロン類充填回収業者は、廃棄時と同様に回収基準に従ってフロン類を回収しなければなりません。

8) 解体される建物中における業務用冷凍空調機器の設置の有無の確認および説明

法第42条

建物解体工事を第一種特定製品の管理者から直接請け負おうとする業者は、その建物にフロン類を含む第一種特定製品が設置されていないかどうかを確認し、その結果を工事の発注をしようとする第一種特定製品の管理者に書面(事前確認書)で説明しなければなりません。

工事を発注しようとする第一種特定製品の管理者はその確認作業に協力しなければなりません。

また、元請け業者から事前に説明された書面を3年間保管しなければなりません。

9) 都道府県知事に廃棄者等に対する指導等の権限を付与

法第48条、第49条、第91条、第92条、第93条

都道府県知事は、第一種特定製品整備者、第一種フロン類充填回収業者に加えて、特定製品の廃棄等を行おうとする第一種特定製品の管理者などの義務対象者に対しても、その義務の履行を担保するため、新たに、職員を事務所等に立ち入らせることや、指導、助言、勧告、命令等の措置を講ずることができることとなります。

10) 回収破壊処理対応

① 回収破壊処理: 第一種フロン類充填回収業者にて処置をお願いします。

② 第一種フロン類充填回収業者(都道府県登録業者)が出張しエアドライヤよりフロンのみ回収し持ち帰ります。

③ 持ち帰りましたフロンは一時保管し一定量に達した時点で破壊業者(認可業者)に破壊を委託します。

④ 回収運搬破壊に掛る費用はユーザ様(特定製品廃棄者)にご負担願うことが法制化されています。

令和2年4月1日施行 フロン排出抑制法により、第一種フロン類充填回収業者による回収破壊処理が必要となります。

施行例の詳細については、経済産業省ホームページ フロン排出抑制法の概要 ページを参照ください。

(経済産業省 <https://www.meti.go.jp/>)

また、ご不明な点などは、お住まいの都道府県の担当窓口にお問い合わせください。

12. 保証と修理サービス

12.1 保証について

保証書(保証規定)

お買い上げの商品を、本取扱説明書に従って正しくご使用になられた状態で、万一故障がございましたときは、本保証書の記載内容により無償修理いたします。

形式	FRV-	品名	回転無給油式コンプレッサ
お客様	御社名		
	お名前		
	ご住所 〒□□□-□□□□		
	TEL() -		FAX() -
保証期間	お買い上げ日 年 月 日 から 「1年間」を保証期間とします。 ※ただし圧縮機本体のみ「2年間」とします。		
販売店	販売店名		
	住所 〒□□□-□□□□		
	TEL() -		FAX() -

●無償修理をうけるための条件および手続きと保証の範囲

- (1)本保証書と購入日を証明できる領収書・納品書などをご提示のうえお買い上げの販売店または当社支店・営業所にご依頼ください。
- (2)本保証書は日本国内においてのみ有効です。 This warranty is valid only in Japan.
- (3)本製品の故障または不具合に伴う生産補償、営業補償など二次補償に対する保証はいたしません。

●次の場合は保証期間内でもお客さまのご負担(有償)になります。

- (1)本保証書のご提示がない場合。
- (2)本保証書にお名前、お買い上げ日、販売店名の記載がない場合あるいは字句等を書換えられている場合。
- (3)取扱上の不注意・取扱説明書の記載事項を守られなかったことによる故障および損傷。
- (4)消耗品の交換・修理。
- (5)指定外の動力源(電圧、周波数、燃料他)または天災・地変(火災、地震、水害、塩害、落雷、公害など)による故障および損傷。
- (6)純正部品以外の部品が使用されている場合
- (7)当社指定のサービス店以外による修理がなされている場合

●法的責任

本保証書は本書に明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。したがって本保証書によってお客さまの法律上の権利を制限するものではありませんので、保証期間経過後の修理等ご不明の点は、お買い上げの販売店または当社支店・営業所までお問い合わせください。

●保証書の保管

- ・「保証書」は、内容をよくお読みになったうえで、「お客様のお名前・ご住所」、「お買い上げ日」、「販売店」など必要事項については、誠に恐縮ですがお客様でご記入いただき、納品書とともに大切に保管して下さるようお願いいたします。
- ・本保証書は紛失されても再発行できませんので、大切に保管してください。

12.2 修理サービスについて

修理を依頼される際には、修理・メンテナンス等のサービスは、お買い上げの販売店または当社支店・営業所にご相談ください。

所在地、電話・FAX 番号は当社ホームページをご参照ください

URL <https://www.anest-iwata.co.jp>


このとき、お買い上げの商品の形式名およびお買い上げの時期をお知らせください。なお保証期間経過後の修理は、修理により機能が維持できる場合、お客さまのご要望により有料にて修理させていただきます。

- ◆製品に関するお問い合わせ、ご意見・ご希望などございましたら、下記お問い合わせ先までご連絡ください。

お問い合わせ先

➤ 電話でのお問い合わせ

アネスト岩田コンタクトセンター

 **0800-100-1926**

受付時間： 8：45～12:10/13:00～17:30

但し、土日・祝日・当社指定休日を除く。

➤ メールでのお問い合わせ

当社ホームページのお問い合わせフォームをご利用ください。

<https://www.anest-iwata.co.jp>



メモ

運転日誌

日付	点検項目																	備考
	天気	時刻	担当者	吐出圧力 コンプレッサ 出口 MPa	運転時間 hr	負荷時間 hr	オイル圧力 MPa	インタークーラ 圧力 MPa	吐出温度 コンプレッサ 出口 ℃	吐出温度 エレメント1 出口 ℃	吐出温度 エレメント2 入口 ℃	吐出温度 エレメント2 出口 ℃	オイル温度 油温 ℃	大気温度 大気 ℃	ドライヤ 圧力下露 点 ℃	ドレン排出 確認 良／否	オイル量 確認 良／否	
月 1日		:																
2日		:																
3日		:																
4日		:																
5日		:																
6日		:																
7日		:																
8日		:																
9日		:																
10日		:																
11日		:																
12日		:																
13日		:																
14日		:																
15日		:																
16日		:																
17日		:																
18日		:																
19日		:																
20日		:																
21日		:																
22日		:																
23日		:																
24日		:																
25日		:																
26日		:																
27日		:																
28日		:																
29日		:																
30日		:																
31日		:																

発売元

 **アネスト岩田株式会社**

〒223-8501 横浜市港北区新吉田町 3176

取説番号 C107-01
コード No. 02014050