

2017年 既設配管流用マニュアル

冷媒 **R410A**

ダイキン

冷凍・冷蔵ZEAS/

コンデンスングユニット

LSVMP4C~15C, 8CD~15CD

LSVLP4C~15C, 8CD~15CD

LSVFP5C~10C

LREP4C~20C

既設配管および庫内ユニットの再利用について

本既設配管流用マニュアルは、R22冷凍機からR410A冷凍機への更新時の既設配管流用の可否および既設配管流用時の注意事項をまとめたものです。

R22冷凍機からR410A冷凍機への更新時には庫外ユニット、庫内ユニットのほか、配管も新規に交換していただくことが油や異物の残留を抑え、機器の信頼性や安全性を確保できる標準的に推奨する施工方法です。

現地システムは多様で油や異物の回収方法は現地作業に依存するため、

油や異物を十分に回収出来ないことなどもあり、既設配管等を流用した設備を保証するものではありません。

このようなリスクを施工主様、ユーザー様にご理解いただいたうえで本既設配管流用マニュアルをご使用ください。

上記機種(庫外ユニットのみ)末尾のE・Hは

E: 対塩害仕様

H: 対重塩害仕様

目次

[1]	はじめに	1
[2]	安全上のご注意	2
[3]	適用機種一覧	3
[4]	既設配管および庫内ユニットの流用可否確認	4
[5]	使用範囲	5
[6]	現地作業フロー	11
[7]	フラッシング運転方法	12
[8]	庫内ユニットの流用	13
[9]	現地設定方法	14
[10]	油交換方法	19
[11]	鉱油混合率チェック方法	22
[12]	既設配管流用時作業チェックシート	24

[1]はじめに

1-1 はじめに

●既設配管および庫内ユニットの再利用について

本既設配管流用マニュアルは、R22冷凍機からR410A冷凍機への更新時の既設配管流用の可否および既設配管流用時の注意事項をまとめたものです。

R22冷凍機からR410A冷凍機への更新時には庫外ユニット、庫内ユニットのほか、配管も新規に交換していただくことが油や異物の残留を抑え、機器の信頼性や安全性を確保できる標準的に推奨する施工方法です。

現地システムは多様で油や異物の回収方法は現地作業に依存するため、油や異物を十分に回収出来ないことなどもあり、既設配管等を流用した設備を保証するものではありません。このようリスクを施工主様、ユーザー様にご理解いただいたうえで本既設配管流用マニュアルをご使用ください。

[2]安全上のご注意

- ・据付工事は、この「安全上のご注意」と庫外ユニット、庫内ユニット、制御ボックス、リモコンに付属の据付説明書をよくお読みのうえ確実に行ってください。
- ・ここに示した注意事項は、下記の2種類に分類しています。
いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

 警告	誤った取扱いにより、死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。
 注意	誤った取扱いにより、傷害を負う可能性または物的損害の可能性のあるもの。 状況によっては重大な結果に結び付く可能性もあります。

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ・据付けはお買い上げの販売店または専門業者に依頼する 据付けに不備があると、水漏れや感電・火災などの原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・据付工事は本マニュアルにしたがって確実に行う 据付けに不備があると、水漏れや感電・火災などの原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・作業中に冷媒ガスが漏れた場合は換気する 冷媒ガスが火気に触れると有毒ガスが発生する原因になります。限界濃度対策を行ってください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプダウン作業では、冷媒配管を外す前に圧縮機を停止する 圧縮機を運転したまま、かつ閉鎖弁(バルブ)開放状態で冷媒配管を外すと空気などを吸引し、冷凍サイクル内が異常高圧になり、破裂やけがなどの原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・冷媒ガスが漏れていないことを確認し、漏れている場合は、漏れ箇所を発見し確実に修理する その後、適正な規定量の冷媒を追加チャージする 漏れ箇所が発見できず修理を中断する場合は、ポンプダウンをしてサービスバルブを締めてください。 冷媒ガスが庫内に漏れる原因になります。 冷媒ガスそのものは無害ですが、ファンヒーター・ストーブ・コンロなどの火気に触れると有毒ガスが発生する原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・冷媒配管接合部などから漏れた冷媒には直接触れない 凍傷の危険があります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・指定以外の冷媒を使用しない 指定された冷媒(R410A)と異なる冷媒を冷凍機器に封入すると、機械的不具合・誤作動・故障の原因になり、場合によっては安全性確保に重大な障害をもたらすおそれがあります。 R410A以外の冷媒を封入した場合の故障・誤作動などの不具合や事故などについては、当社は一切その責任を負うことはできません。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍サイクル内にR410A冷媒以外の物質や空気、酸素などを絶対に混入させない 爆発・火災・けがなどの原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・配管の肉厚が適切であるか、確認する 使用冷媒によって、使用できる配管の肉厚が異なります。誤ると、配管の破壊・損傷のおそれがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内・庫外ユニット内部の洗浄はお客様自身で行わず、必ずお買い上げの販売店に依頼する 誤った洗浄剤の選定・使用方法で洗浄を行うと、樹脂部分が破損したり水漏れなどの原因になります。 また、洗浄剤が電気部品や電動機にかかるとう故障や発煙・発火の原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・液側閉鎖弁を長時間全閉にしない 液封により配管が破壊する可能性があります。 	
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍サイクル部分が高温になっていないか確認してから修理作業を行う やけどの原因になることがあります。
		<ul style="list-style-type: none"> ・下記部品について旧冷媒(R22)に使用していたものは使用しない (ゲージマニホールド・チャージホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置) R410Aは冷媒中に塩素を含まないため、R22冷媒用ガス漏れ検知器には反応しないので、R22冷媒用ガス漏れ検知器は使用できません。 R22冷媒・鉱油・水分混入すると、冷凍機油の劣化や圧縮機故障のおそれがあります。
<ul style="list-style-type: none"> ・既設の冷媒配管をそのまま使用しない。 既設配管には劣化した冷凍機油や冷媒中の塩素が残留しており、冷凍機油の劣化や圧縮機故障のおそれがあります。 		

[3]適用機種一覧

●既設配管流用可能な機種は下記となります。 下表に無い機種は配管流用不可となります。

適用機種一覧表

機種	除霜方式	機種名	馬力(HP)							
			4	5	6	8	10	12	15	20
冷蔵ZEAS	オフサイクル	LSVMP-C	LSVMP4C	LSVMP5C	—	LSVMP8C	LSVMP10C	—	LSVMP15C	—
		LSVMP-CD	—	—	LSVMP8CD	LSVMP10CD	—	LSVMP15CD	—	
	ホットガスデフロスト	LSVLP-C	LSVLP4C	LSVLP5C	—	LSVLP8C	LSVLP10C	—	LSVLP15C	—
		LSVLP-CD	—	—	LSVLP8CD	LSVLP10CD	—	LSVLP15CD	—	
冷凍ZEAS ※1	ホットガスデフロスト	LSVFP-C	—	LSVFP5C	—	LSVFP8C	LSVFP10C	—	× ※2	× ※2
コンデンシングユニット ※3	—	LREP-C	LREP4C	LREP5C	LREP6C	LREP8C	LREP10C	LREP12C	LREP15C	LREP20C

※1 冷凍ZEASは蒸発温度の設定範囲が制限を受けることから、庫外ユニットで目標蒸発温度の設定を行う必要があります。
 したがって物件管理が必要であるため受注工事品対応となります。

※2 LSVFP15CD、LSVFP20CDは更新不可となります。

※3 汎用コントローラを使用した場合も更新が可能です。

[4] 既設配管および庫内ユニットの流用可否確認

4-1 既設配管の流用可否確認

●あらかじめ、下記の項目について確認を行ってください。

下記確認項目で一つでも判定に×がある場合は既設配管を流用できません。

(判定) YES:○ NO:×

No	確認項目	判定	現地仕様
例	既設機で使用していた冷媒はR22ですか？	○	R22
1	既設機によるフラッシング運転(湿り運転)の実施は可能ですか？		
2	既設機で使用していた冷媒はR22ですか？		
3	既設機で使用していた油はスニソ3GSまたはスニソ4GSまたはバーレルフリーズ32ですか？		スニソ3GS・スニソ4GS バーレルフリーズ32 その他【 】
4	既設配管にへこみ、割れ、腐食はありませんか？		
5-1	既設配管の配管径は許容範囲内ですか？ ※本紙P.6「5-3冷媒配管径」を確認		液管φ mm ガス管φ mm
5-2	既設配管が標準配管径よりも大きい場合、目標蒸発温度の下限值が標準機と異なります。目標蒸発温度は許容範囲内ですか？ ※本紙P.7「5-4冷却能力特性」を確認		
5-3	既設配管が標準配管径よりも大きい場合、冷却能力特性が標準機と異なります。確認しましたか？ ※本紙P.7「5-4冷却能力特性」を確認		
5-4	既設配管が標準配管径よりも大きい場合、庫内ユニットの接続可能内容積が標準機と異なります。 庫内ユニットの内容積は許容範囲内ですか？ ※本紙P.10「5-5庫内ユニットの接続可能内容積」を確認		L
6	既設配管の配管長は許容範囲内ですか？ LREP・LSVMP:100m以下 LSVL(F)P:60m以下		m
7	庫内外ユニットの最大高低差は許容範囲ですか？ また庫外ユニット上設置で高低差を5mを超える場合、 ガス管側に5mごとにオイルトラップを設けていますか？ 庫外ユニット上設置:20m以下 庫外ユニット下設置:10m以下		m
8	既設配管の設計圧力は下記を満たしていますか？ 【LREP】高圧側:4.0MPa以上 低圧側:2.21MPa以上 【LSVL(M)(F)P】高圧側:4.0MPa以上 低圧側:2.96MPa以上		
9	液配管断熱は有りますか？ ない場合は液配管断熱をすることは可能ですか？		
10	試運転時、据付1ヶ月後、据付3ヶ月後に油交換が必要となりますが 対応可能ですか？		

4-2 庫内ユニットの流用(コンデンシングユニットのみ)

※冷凍・冷蔵ZEASは庫内ユニットの流用ができません。

●据付工事前に下記の項目について確認を行ってください。

下記確認項目で一つでも判定に×がある場合は庫内ユニットを流用できません。

(判定) YES:○ NO:×

No	確認項目	判定	現地仕様
1	庫内ユニットが更新可能であることをメーカーに確認しましたか？		
2	庫内ユニットの内容積は基準を満たしていますか？ ※本紙P.10「5-5庫内ユニットの接続可能内容積」を確認		L
3	庫内ユニットの設計圧力は2.21MPa以上ですか？		
4	庫内ユニットを流用する場合、R22用の電磁弁および膨張弁を R410A用に変更する必要がありますが可能ですか？		

[5]使用範囲

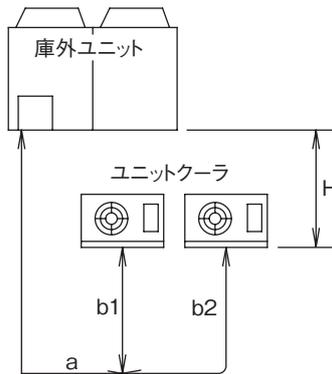
5-1 冷媒・冷凍機油

既設配管流用可能な 既設設備の 冷媒および冷凍機油	冷媒	R22
	冷凍機油	スニソ3GS、スニソ4GS、バーレルフリーズ32

5-2 冷媒配管長・高低差

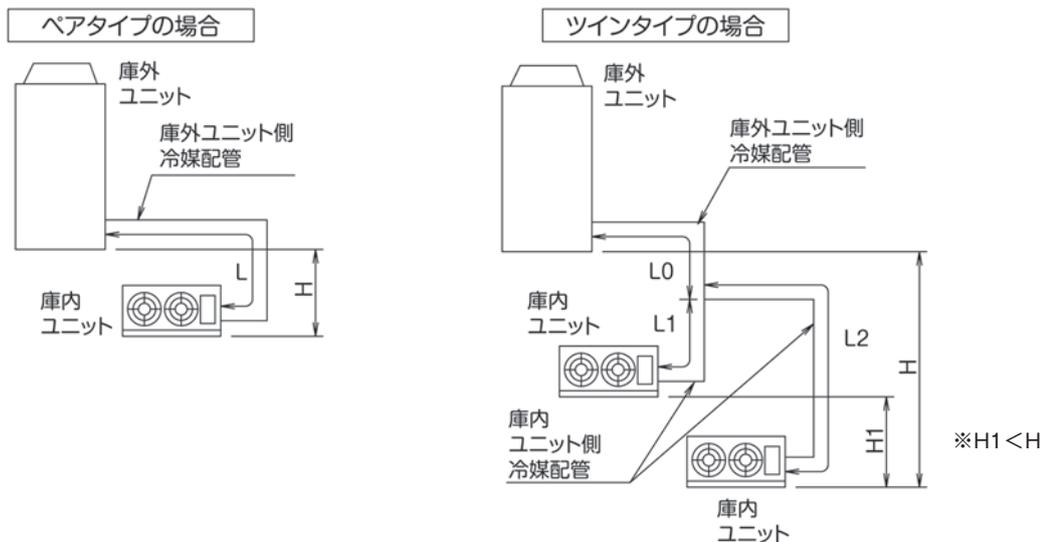
●標準配管径の場合も含めて配管長、高低差に関しては本制約を守ってください。

■コンデンシングユニット



片道最大許容配管長さ(相当長)		$a+b \leq 100\text{m}$ (bはb1、b2のうち最長の配管)
庫内外最大高低差	庫外ユニット上設置	$H \leq 20\text{m}$
	庫外ユニット下設置	$H \leq 10\text{m}$

■冷凍・冷蔵ZEAS



		ペアタイプの場合	ツインタイプの場合
片道最大許容配管長さ (相当長)	LSVLP、LSVFPの場合	$L \leq 60\text{m}$	$L0+L1、L0+L2 \leq 60\text{m}$
	LSVMPの場合	$L \leq 100\text{m}$	$L0+L1、L0+L2 \leq 100\text{m}$
最大分岐配管長さ(実長)	LSVLP、LSVFPの場合	—	$L1、L2 \leq 30\text{m}$
	LSVMPの場合	—	$L1、L2 \leq 70\text{m}$
庫内外最大高低差	庫外ユニット上設置	$H \leq 20\text{m}$	
	庫外ユニット下設置	$H \leq 10\text{m}$	

5-3 冷媒配管径

<液配管径>

液配管径はコンデンシングユニットと冷凍・冷蔵ZEASで既設配管流用可能な配管径が異なります。

馬力	コンデンシングユニット配管径(mm)				冷凍・冷蔵ZEAS 配管径(mm)			
	φ9.5	φ12.7	φ15.9	φ19.1	φ9.5	φ12.7	φ15.9	φ19.1
4、5HP	◎	○	×	×	◎	○	×	×
6HP	◎	○	×	×				
8、10HP	×	◎	○	×	×	◎	○	×
12HP	×	◎	○	○				
15、20HP	×	◎	○	○	×	◎	○	×

- ◎ 標準配管径
- 既設配管流用可能
- ×

<ガス配管径>

ガス配管径は蒸発温度に応じて既設配管流用可能範囲が異なります。

馬力	配管径 (mm)	蒸発温度(°C)					
		冷凍					冷蔵
		-45~-40	-40~-35	-35~-30	-30~-25	-25~-20	
4、5HP	φ22.2	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	φ25.4	×	○	○	○	○	○
6HP	φ25.4	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	φ28.6	×	×	○	○	○	○
8、10HP	φ28.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	φ31.8	×	×	○	○	○	○
12HP	φ28.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	φ31.8	×	○	○	○	○	○
	φ34.9	×	×	○	○	○	○
15HP	φ38.1	×	×	○	○	○	○
	φ34.9	◎	◎	◎	◎	◎	◎
20HP	φ38.1	×	×	○	○	○	○
	φ38.1	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	φ44.5	×	×	×	○	○	○

- ◎ 標準配管径
- 既設配管流用可能
- ×

※既設配管が標準配管径よりも大きい場合、現地設定が必要です。(P.14 [9] 現地設定方法)

5-4 冷却能力特性

●既設配管が標準配管よりも大きい場合、標準機と目標蒸発温度の下限值が異なります。

冷凍ZEASの場合 ※1

●目標蒸発温度は下記よりも高く設定してください

(設定方法はP.16 「9-2 ②目標蒸発温度設定」を確認してください)

馬力	ガス配管径 (mm)	目標蒸発温度下限値※2
4、5HP	φ25.4	-40℃
8、10HP	φ31.8	-35℃

※1 冷蔵ZEASは目標蒸発温度下限値の設定は不要です。また冷却能力特性も標準機から変更はありません。

※2 用途に合わせて目標蒸発温度を設定してください、ただし目標蒸発温度の下限値および配管径が変更されるので庫内設定範囲と冷却能力特性が標準機と異なります。下記「5-4-1 既設配管流用時の能力計算方法」を参考に既設配管流用時の能力を算出してください。

5-4-1 既設配管流用時の能力計算方法(冷凍ZEASの場合)

$$\boxed{\text{冷凍能力}} = \boxed{\text{冷凍能力特性より求めた冷凍能力 (冷却能力特性(3D093141))}} \times \boxed{\text{庫内設定温度ごとの能力変化率 (下図1参照)}} \times \boxed{\text{冷媒配管相当長による能力変化率 (下図2参照)}}$$

計算例 (機種: LSVFP8C 配管径: φ31.8mm 配管長: 60m 庫内吸込空気温度: -25℃)

$$\boxed{\text{冷凍能力 4.01kW}} = \boxed{\text{冷凍能力特性より求めた冷凍能力 4.59kW}} \times \boxed{\text{庫内設定温度ごとの能力変化率 91\%}} \times \boxed{\text{冷媒配管相当長による能力変化率 96\%}}$$

図1. 庫内設定温度ごとの能力変化率

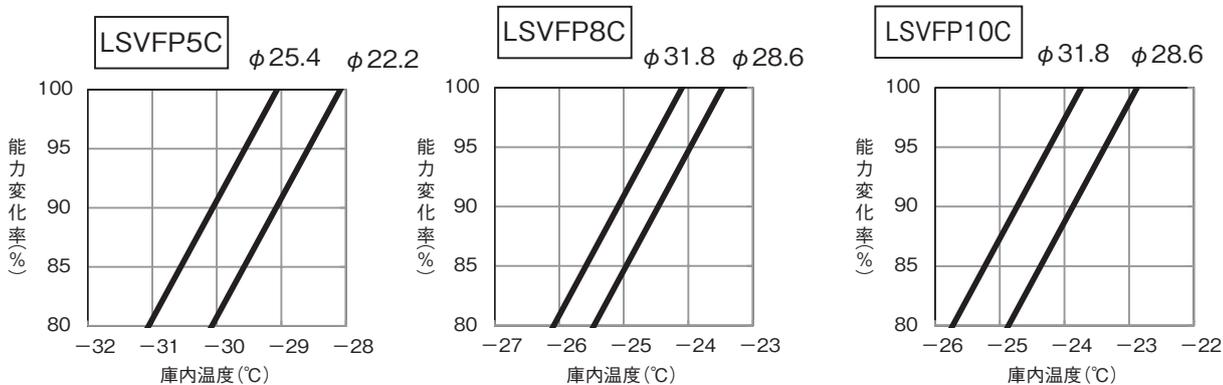
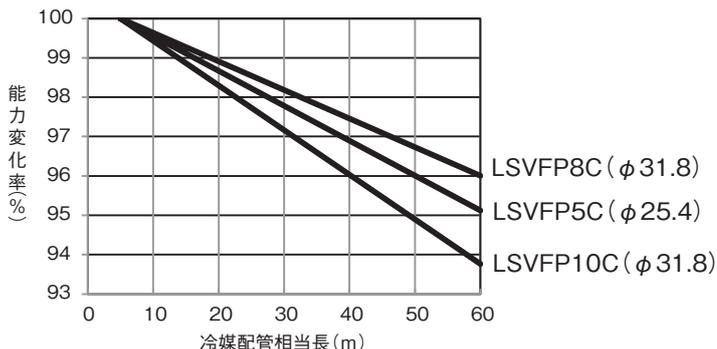


図2. 冷媒配管相当長による能力変化率

※標準配管径については冷却能力特性(3D093141)をご確認ください。



コンデンシングユニットの場合

●目標蒸発温度は下記よりも高く設定してください

(設定方法はP.16 「9-2 ②目標蒸発温度設定」を確認してください)

馬力	ガス配管径 (mm)	目標蒸発温度下限値※1
4、5HP	φ25.4	-40℃
6HP	φ28.6	-35℃
8、10HP	φ31.8	-35℃
12HP	φ31.8	-40℃
	φ34.9	-35℃
	φ38.1	-35℃
15HP	φ38.1	-35℃
20HP	φ41.3	-35℃
	φ44.5	-30℃

※1 ガス配管径に合わせて目標蒸発温度を設定してください、
ただし配管径が標準配管径よりも大きい場合、冷却能力特性が
標準機と異なります。
下記「5-4-2 既設配管流用時の能力計算方法」を参考に
既設配管流用時の能力を算出してください。

5-4-2 既設配管流用時の能力計算方法(コンデンシングユニットの場合)

$$\boxed{\text{冷凍能力}} = \boxed{\text{冷凍能力特性より求めた冷凍能力
(冷却能力特性(3D097785))}} \times \boxed{\text{冷媒配管相当長による能力変化率
(P.9表3参照)}}$$

計算例 (機種:LREP5C 配管径:φ25.4mm 配管長:60m 蒸発温度:-25℃ 外気温度:32℃)

$$\boxed{\text{冷凍能力
8.56kW}} = \boxed{\text{冷凍能力特性より求めた冷凍能力
9.15kW}} \times \boxed{\text{冷媒配管相当長による能力変化率
93.6\%}}$$

表3.配管長ごとの能力低下率 ※標準配管径については冷却能力特性(3D097785)をご確認ください

機種名	配管径 mm	配管相当長 m	蒸発温度 °C											
			-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	
LREP4C (E) (H)	φ25.4	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		20	98.0%	98.0%	98.2%	98.5%	98.8%	99.1%	99.3%	99.5%	99.6%	99.7%	99.8%	
		40	95.5%	95.6%	96.1%	96.8%	97.4%	97.9%	98.3%	98.7%	99.0%	99.2%	99.4%	
		60	92.9%	93.1%	94.0%	95.0%	95.9%	96.7%	97.4%	97.9%	98.4%	98.7%	99.0%	
		70	91.7%	91.9%	92.9%	94.0%	95.1%	96.1%	96.9%	97.5%	98.0%	98.5%	98.8%	
LREP5C (E) (H)	φ25.4	100	87.8%	88.2%	89.6%	91.3%	92.8%	94.2%	95.4%	96.3%	97.1%	97.7%	98.2%	
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
		20	97.3%	97.4%	97.7%	98.1%	98.4%	98.8%	99.0%	99.2%	99.4%	99.6%	99.7%	
		40	94.2%	94.4%	95.1%	95.9%	96.6%	97.3%	97.8%	98.3%	98.6%	98.9%	99.1%	
		60	91.0%	91.3%	92.4%	93.6%	94.7%	95.7%	96.6%	97.2%	97.8%	98.2%	98.6%	
LREP6C (E) (H)	φ28.6	70	89.4%	89.8%	91.0%	92.4%	93.8%	94.9%	95.9%	96.7%	97.4%	97.9%	98.3%	
		100	84.5%	85.1%	86.8%	88.9%	90.8%	92.6%	94.0%	95.2%	96.1%	96.9%	97.5%	
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
		20	98.5%	98.7%	98.9%	99.1%	99.3%	99.5%	99.6%	99.7%	99.8%	99.9%		
		40	96.6%	97.0%	97.5%	98.0%	98.4%	98.7%	99.0%	99.2%	99.4%	99.5%		
LREP8C (E) (H)	φ31.8	60	94.7%	95.4%	96.1%	96.8%	97.4%	97.9%	98.3%	98.7%	98.9%	99.2%		
		70	93.8%	94.5%	95.4%	96.2%	96.9%	97.5%	98.0%	98.4%	98.7%	99.0%		
		100	90.8%	92.0%	93.3%	94.4%	95.5%	96.3%	97.0%	97.6%	98.1%	98.4%		
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
		20	98.7%	98.9%	99.1%	99.3%	99.4%	99.5%	99.7%	99.7%	99.8%	99.9%		
LREP10C (E) (H)	φ31.8	40	97.1%	97.5%	97.9%	98.2%	98.6%	98.8%	99.1%	99.3%	99.4%	99.5%		
		60	95.5%	96.0%	96.7%	97.2%	97.7%	98.1%	98.5%	98.8%	99.0%	99.2%		
		70	94.6%	95.3%	96.0%	96.7%	97.3%	97.8%	98.2%	98.5%	98.8%	99.0%		
		100	92.1%	93.1%	94.2%	95.2%	96.0%	96.7%	97.3%	97.8%	98.2%	98.5%		
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
LREP12C (E) (H)	φ31.8	20	97.1%	97.4%	97.8%	98.2%	98.5%	98.8%	99.0%	99.2%	99.4%	99.5%		
		40	93.7%	94.4%	95.2%	96.0%	96.7%	97.3%	97.7%	98.2%	98.5%	98.8%		
		60	90.3%	91.4%	92.6%	93.8%	94.8%	95.7%	96.5%	97.1%	97.6%	98.0%		
		70	88.6%	89.9%	91.3%	92.7%	93.9%	95.0%	95.8%	96.6%	97.1%	97.6%		
		100	83.3%	85.2%	87.3%	89.3%	91.1%	92.6%	93.9%	94.9%	95.8%	96.5%		
LREP12C (E) (H)	φ31.8	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
		20	96.6%	96.8%	97.2%	97.7%	98.1%	98.4%	98.7%	99.0%	99.2%	99.4%	99.5%	
		40	92.8%	93.2%	94.1%	95.0%	95.8%	96.6%	97.2%	97.7%	98.2%	98.5%	98.8%	
		60	88.9%	89.6%	90.9%	92.3%	93.6%	94.7%	95.7%	96.5%	97.1%	97.6%	98.1%	
		70	86.9%	87.7%	89.2%	90.9%	92.4%	93.8%	94.9%	95.8%	96.6%	97.2%	97.7%	
LREP12C (E) (H)	φ34.9	100	80.9%	82.0%	84.2%	86.6%	88.9%	90.8%	92.5%	93.8%	95.0%	95.9%	96.6%	
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
		20	98.2%	98.4%	98.7%	98.9%	99.1%	99.3%	99.5%	99.6%	99.7%	99.8%		
		40	96.1%	96.5%	97.1%	97.6%	98.0%	98.4%	98.7%	99.0%	99.2%	99.4%		
		60	93.9%	94.6%	95.5%	96.2%	96.9%	97.5%	98.0%	98.3%	98.7%	98.9%		
LREP12C (E) (H)	φ38.1	70	92.8%	93.7%	94.7%	95.6%	96.4%	97.0%	97.6%	98.0%	98.4%	98.7%		
		100	89.4%	90.7%	92.2%	93.5%	94.6%	95.6%	96.4%	97.1%	97.6%	98.0%		
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
		20	99.0%	99.1%	99.3%	99.4%	99.6%	99.7%	99.8%	99.8%	99.9%	99.9%		
		40	97.6%	97.9%	98.3%	98.6%	98.8%	99.1%	99.3%	99.4%	99.6%	99.7%		
LREP15C (E) (H)	φ38.1	60	96.3%	96.7%	97.2%	97.7%	98.1%	98.5%	98.8%	99.0%	99.2%	99.4%		
		70	95.6%	96.1%	96.7%	97.3%	97.8%	98.2%	98.6%	98.8%	99.1%	99.3%		
		100	93.5%	94.3%	95.2%	96.0%	96.7%	97.3%	97.8%	98.2%	98.6%	98.8%		
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
		20	97.7%	98.0%	98.3%	98.5%	98.8%	99.0%	99.2%	99.4%	99.5%	99.6%		
LREP20C (E) (H)	φ41.3	40	95.1%	95.6%	96.2%	96.8%	97.3%	97.8%	98.2%	98.5%	98.8%	99.0%		
		60	92.4%	93.2%	94.1%	95.0%	95.8%	96.5%	97.1%	97.6%	98.0%	98.3%		
		70	91.1%	92.0%	93.1%	94.1%	95.1%	95.9%	96.6%	97.2%	97.6%	98.0%		
		100	86.9%	88.3%	89.9%	91.4%	92.8%	94.0%	95.0%	95.8%	96.5%	97.1%		
		0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
LREP20C (E) (H)	φ44.5	20	98.1%	98.3%	98.6%	98.8%	99.1%	99.2%	99.4%	99.5%	99.7%	99.7%		
		40	95.9%	96.3%	96.9%	97.4%	97.8%	98.2%	98.6%	98.8%	99.1%	99.3%		
		60	93.6%	94.3%	95.1%	95.9%	96.6%	97.2%	97.7%	98.1%	98.5%	98.8%		
		70	92.4%	93.2%	94.2%	95.2%	96.0%	96.7%	97.3%	97.8%	98.2%	98.5%		
		100	88.9%	90.1%	91.5%	92.9%	94.1%	95.1%	96.0%	96.7%	97.3%	97.8%		
LREP20C (E) (H)	φ44.5	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
		20	99.0%	99.1%	99.3%	99.4%	99.6%	99.7%	99.8%	99.8%	99.9%			
		40	97.6%	98.0%	98.3%	98.6%	98.9%	99.1%	99.3%	99.4%	99.6%			
		60	96.2%	96.8%	97.3%	97.8%	98.2%	98.5%	98.8%	99.0%	99.2%			
		70	95.5%	96.2%	96.8%	97.4%	97.8%	98.2%	98.6%	98.8%	99.1%			
100	93.4%	94.4%	95.3%	96.1%	96.8%	97.4%	97.8%	98.2%	98.6%					

※1 配管径が標準配管径よりも大きい場合蒸発温度の下限値が変更になります。

5-5 庫内ユニットの接続可能内容積

- ガス配管径ごとに接続する蒸発器内容積の合計値を下記容積以下にしてください。
※負荷側液閉鎖弁を閉じてポンプダウン停止するために、接続する蒸発器の内容積合計値を下記容量以下にしてください。

馬力	ガス配管径 (mm)	蒸発温度(°C)					
		冷凍					冷蔵
		-45~-40	-40~-35	-35~-30	-30~-25	-25~-20	-20~10
4、5HP	φ22.2						18L
	φ25.4						18L
6HP	φ25.4						18L
	φ28.6						18L
8、10HP	φ28.6						35L
	φ31.8						35L
12HP	φ28.6						35L
	φ31.8						35L
	φ34.9						33L
	φ38.1						30L
15HP	φ34.9						42L
	φ38.1						42L
20HP	φ38.1						42L
	φ41.3						42L
	φ44.5						40L

※レシーバータンクユニット接続時は、庫内ユニットの内容積は35L増加します。

5-6 冷媒配管

- 既設配管の肉厚は基準を満たしていることをご確認ください(下表を参照してください)。

【設計圧力】	
コンデensingユニット	冷凍・冷蔵ZEAS
高圧側：4.0MPa 低圧側：2.21MPa	高圧側：4.0MPa 低圧側：2.96MPa

C1220T-0材(直管に限る)

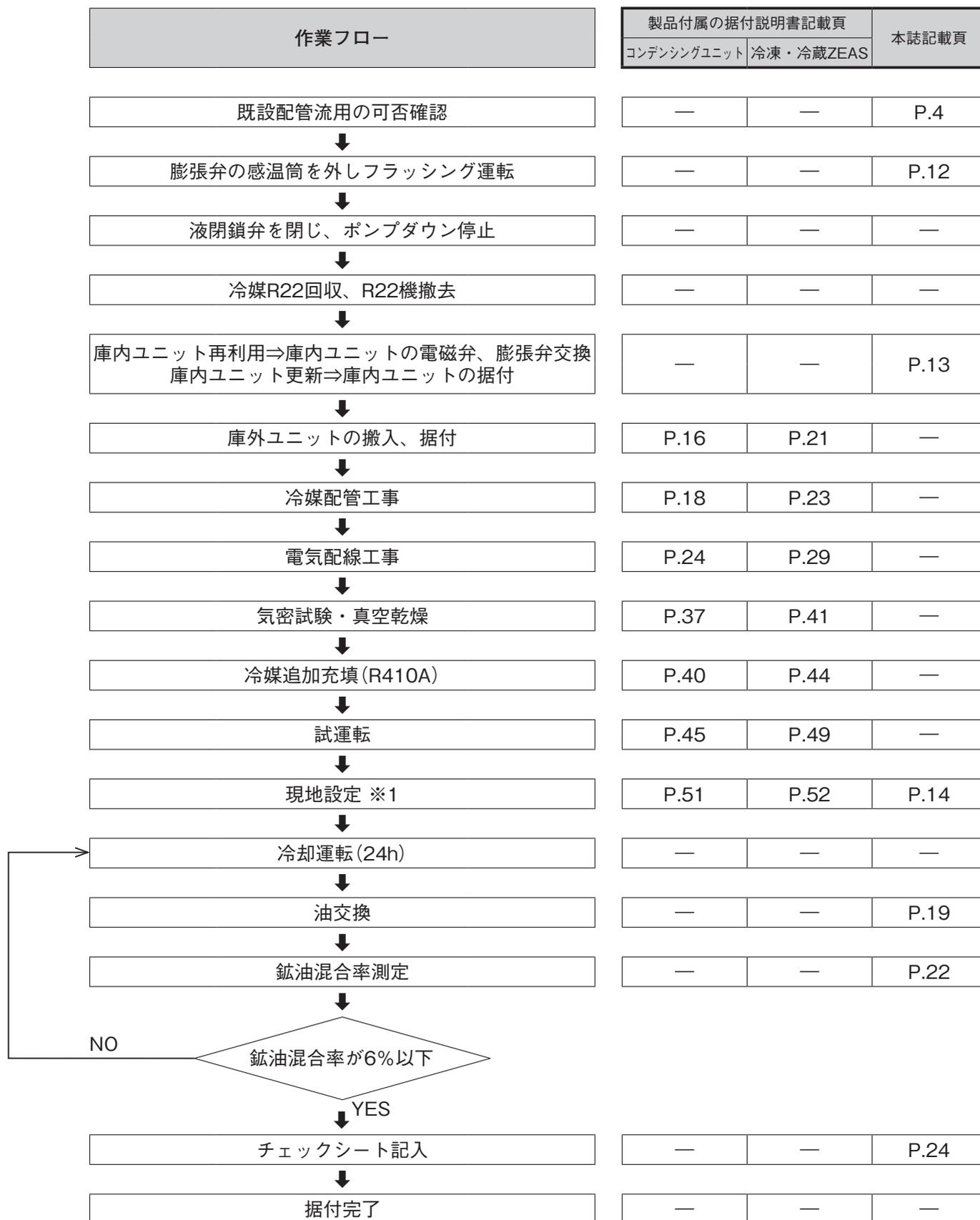
配管径	肉厚(mm)
φ6.35	0.8
φ9.52	0.8
φ12.70	0.8
φ15.88	1.0
φ19.05	1.2
φ22.22	1.15
φ25.40	1.3
φ28.58	1.45
φ31.75	1.6
φ34.92	1.75
φ38.10	1.9
φ41.28	2.1
φ44.45	2.25

C1220T-1/2H・H材(直管に限る)

配管径	肉厚(mm)
φ6.35	0.8
φ9.52	0.8
φ12.70	0.8
φ15.88	1.0
φ19.05	1.0
φ22.22	1.0
φ25.40	1.0
φ28.58	1.0
φ31.75	1.1
φ34.92	1.1
φ38.10	1.15
φ41.28	1.2
φ44.45	1.25

[6] 現地作業フロー

- 以下の手順に従って作業を行ってください。
また詳細の作業方法は本誌または付属の据付説明書をご覧ください。

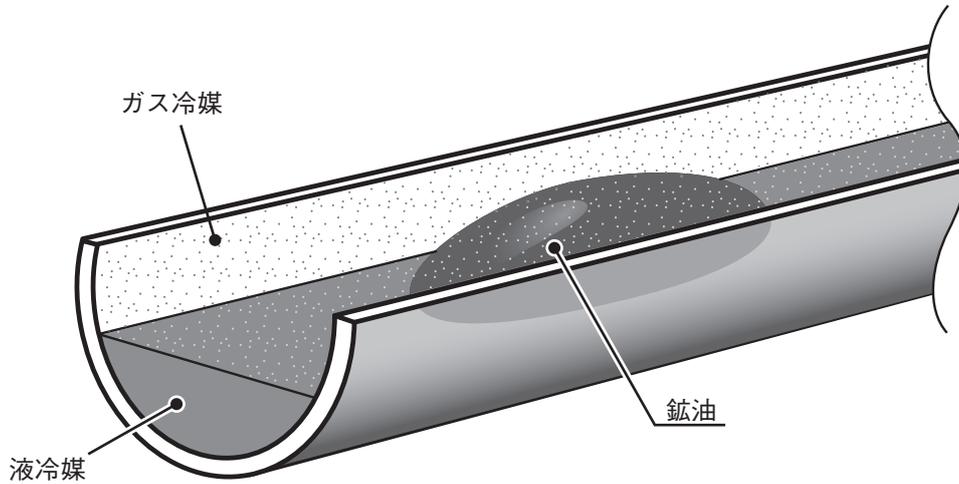


※1 既設配管が標準配管径よりも大きい場合は、本誌の設定を必ず行ってください。
また任意の現地設定につきましては製品付属の据付説明書を参照して
設定を行ってください。

[7]フラッシング運転方法

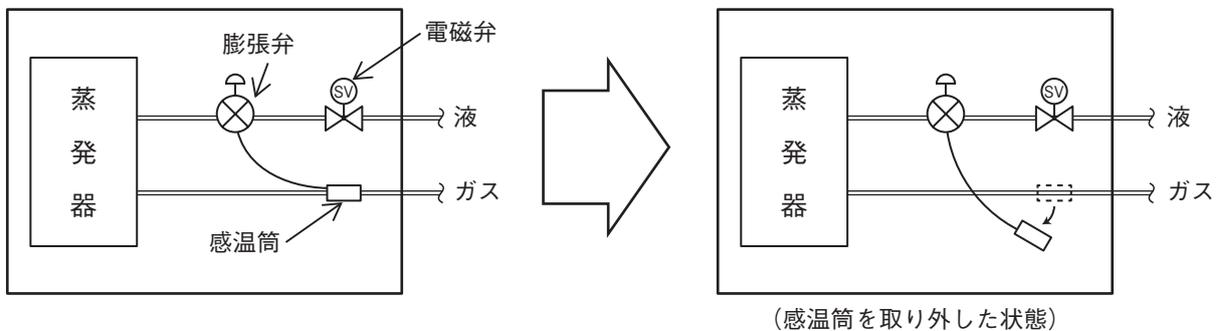
●フラッシング運転による鉱油回収原理について

気液二相冷媒をガス配管内に流すことで、配管に付着した鉱油・異物を管壁から剥離させる事が出来ます。さらに剥離させた鉱油・異物はガス冷媒と液冷媒の界面を浮遊しながら圧縮機へと運ばれます。



●R22機で下記①～③の設定および作業を行ってから、5～6分フラッシング運転を行ってください。

- ①インバータ機の場合は目標蒸発温度を、それ以外の場合は低圧カット値をそれぞれ設定下限値に設定する。
※目標蒸発温度および低圧カット値が高い場合、すぐにサーモオフしてしまい配管内を十分に洗浄できない可能性があります。
- ②すべての庫内ユニットの膨張弁の感温筒を外す(下図参照)。
※感温筒を外さなければガス配管内を気液二相冷媒で流すことができないため配管内を十分に洗浄できません。
- ③すべての庫内ユニットの電磁弁を開ける。



[8]庫内ユニットの流用

[コンデンシングユニットの場合]

※冷凍・冷蔵ZEASは庫内ユニットの流用が出来ません。

●既設の庫内ユニット(ショーケース、ユニットクーラー)を流用する場合は、以下の内容にご注意ください。

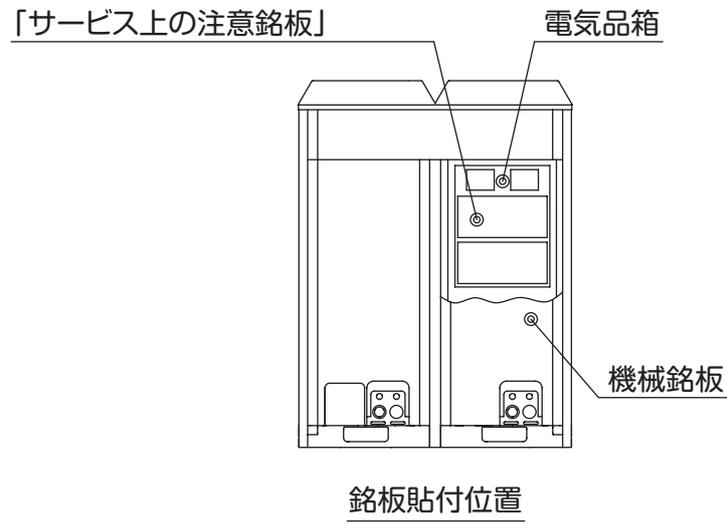
- ①庫内ユニットは、R410A冷媒のシステムで再利用可能であることをメーカーへご確認ください。
- ②R22冷媒用の電磁弁および膨張弁をR410A冷媒で使用することはできません。
庫内ユニットを入れ換えるか、庫内ユニットを再利用する場合は、電磁弁および膨張弁をR410A用に交換してください。
※R22とR410Aでは温度、圧力などの特性が異なるため、異なる冷媒用の膨張弁を使用すると適切に作動しません。
- ③庫内ユニットの設計圧力が2.21MPa未満の場合は使用できません。

[9] 現地設定方法

9-1 現地配管および庫内ユニット流用有無の確認

- 既設の現地配管および庫内ユニットを流用有無について庫外ユニットの「サービス上の注意」銘板に記録してください。

「サービス上の注意」銘板は電気品箱ふた表面に貼り付けています。(下図参照)



9-2 配管径アップ時の現地設定

- 下表にて標準配管径を確認し、既設配管が標準配管径よりも大きい場合は必ず下記の「油回収制御設定」および「目標蒸発温度」の設定を行ってください。また本誌記載以外の任意の現地設定につきましては、庫外ユニットに付属している据付説明書を参照してください。

ガス管径 馬力	φ22.2 (mm)	φ25.4 (mm)	φ28.6 (mm)	φ31.8 (mm)	φ34.9 (mm)	φ38.1 (mm)	φ41.3 (mm)	φ44.5 (mm)
4、5HP	◎	○	×	×	×	×	×	×
6HP	×	◎	○	×	×	×	×	×
8、10HP	×	×	◎	○	×	×	×	×
12HP	×	×	◎	○	○	○	×	×
15HP	×	×	×	×	◎	○	×	×
20HP	×	×	×	×	×	◎	○	○

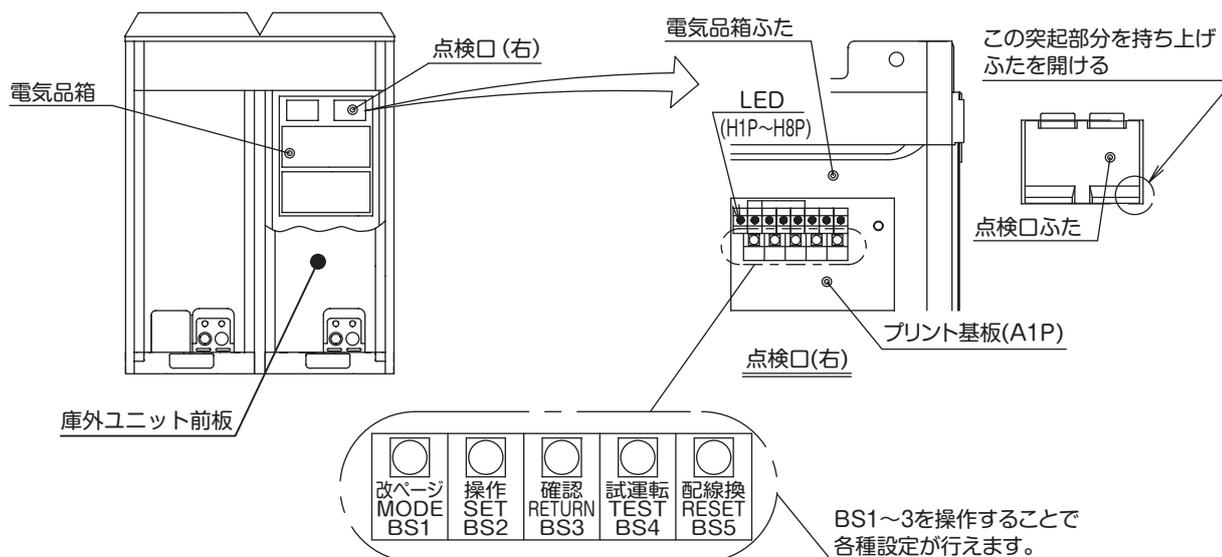
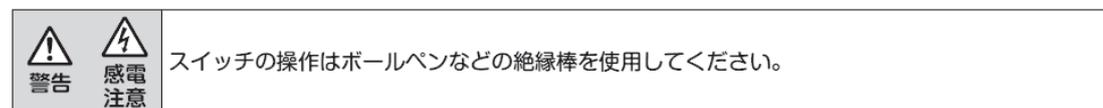
◎ 標準配管径
○ 更新可能配管径
× 更新不可

①油回収制御設定

- 既設配管が標準配管径よりも大きい場合、現行の油回収運転の制御条件では冷凍機油が返油できなくなります。よって本設定により制御条件を変更してください。

(1) 事前準備

- ・庫外ユニットの前板を外して、電装品箱の点検口(右)ふたを開ける。
- ・制御基板(A1P)の押しボタンスイッチ(BS1~BS3)を操作することで、各設定変更が可能である。



(2) 現地設定方法

設定変更手順		LED表示部(庫外制御基板(A1P))							備考	
		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P		
初期表示		●	●	○	●	●	●	●		
改ページボタン(BS1)を5秒以上押す		○	●	●	●	●	●	●		
操作ボタン(BS2)を11回押す		○	●	●	○	●	○	○	LEDは押した回数の2進数で表示する	
確認ボタン(BS3)を1回押す (現在の設定を表示)		○	●	●	●	●	●	◎		
設定変更	操作ボタン(BS2)を押して希望の設定にあわせる ↓ 確認ボタン(BS3)を1回押すと設定に対応したLEDが点滅から点灯に代わり設定が確定する	標準配管径の場合	○	●	●	●	●	●	◎	工場出荷値
	標準配管径よりも大きい場合	○	●	●	●	●	◎	●	●	既設配管が標準配管径よりも大きい場合はこちらに設定してください
確認ボタン(BS3)を1回押す		○	●	●	●	●	●	●		
改ページボタン(BS1)を1回押す	標準配管径の場合	●	●	○	●	●	●	●	操作途中でも「改ページボタン(BS1)」を1回押すことで「初期表示」に戻ります。	
	標準配管径よりも大きい場合	●	●	○	○	●	●	●		

▶ H4Pが点灯していれば、本設定は完了です

○：点灯 ●：消灯 ◎：点滅

② 目標蒸発温度設定

- 現地配管径が標準配管径よりも大きい場合、設定可能な蒸発温度が異なるので、配管径ごとに目標蒸発温度を固定値で設定する必要があります。

(1) 設定要否確認

本設定の要否は庫外ユニットと汎用コントローラーもしくは制御ボックスの組み合わせにより決まります。設定が必要となる機種は下記となります。

機種	機種名	汎用コントローラ	制御ボックス
コンデンシングユニット ※1	LREP-C	BRL10C1	
		BRL10C2	
冷凍ZEAS ※3	LSVFP-C		BRR8C2

※1 庫内温度設定が「-35~-5℃」で使用する場合のみ設定が必要となります。

※2 電装品箱の押しボタンスイッチを操作して、上記表の範囲で目標蒸発温度を設定してください。

※3 冷凍ZEASは受注工事品対応となります。

(2) リモコンによる目標蒸発温度の設定方法

操作方法 操作は基本画面で行ってください。

1

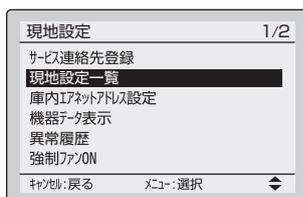


基本画面

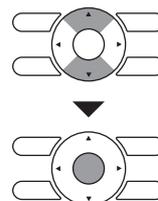
●「キャンセル」ボタンを4秒以上押し続けます。



2



●現地設定画面で「▲▼」ボタンを押して **現地設定一覧** を選択します。
「メニュー / 確定」ボタンを押すと、現地設定一覧画面が表示されます。

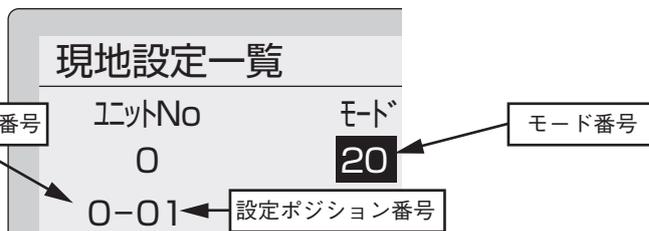
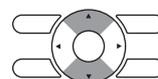


3



●現地設定一覧画面で「▼▲」ボタンを押して、希望の「モード」番号を選択します。

※グループ制御時で庫内ユニット単位で設定する場合
(モード番号「20」・「21」・「22」・「23」を選んだとき)、
下記4の操作を追加します。



4



庫内ユニット単位設定の場合

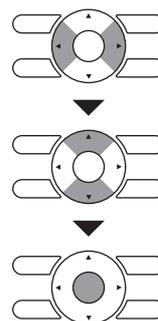


グループ一括設定の場合

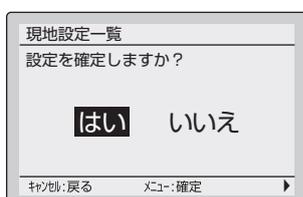
●「◀▶」ボタンで希望の設定スイッチ番号の設定ポジション欄へ移動します。

●「▼▲」ボタンで希望の設定ポジションを選択し、「メニュー / 確定」ボタンを押します。

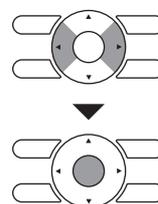
<注意> 庫内ユニット単位で個別設定する場合は、現在の設定内容が表示されます。
グループ一括で設定する場合は、設定可能な設定ポジション番号すべてが「*」表示されます。「*」を設定したい設定ポジション番号に変更してください。
また、設定ポジション番号が「-」の場合はその機能がないことを示します。



5



●設定確認画面で「◀▶」ボタンを押して **はい** を選択します。「メニュー / 確定」ボタンを押すと設定した内容を確定し、現地設定一覧画面に戻ります。

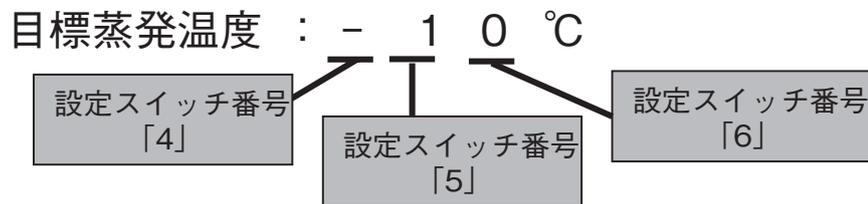


- ①モード番号「11(21)」、設定スイッチ番号「0」の設定ポジション番号を「05:固定」に設定してください。
 ※庫外ユニット1台に対して庫内ユニットを複数台使用する場合(LSVL(M)P~CD)は、必ずモード番号の10番台でのみ設定してください。

現地設定				目標蒸発温度の設定方法
モード番号	設定スイッチ番号	設定ポジション番号	項目	
11 (21)	0	01 (工場出荷値)	標準	目標蒸発温度＝ 庫内温度設定値 - 10 + 目標蒸発温度補正值
		02	省エネ	目標蒸発温度＝ 庫内温度設定値 - 10 + 目標蒸発温度補正值 + 自動補正值 庫内負荷に合わせて最適な目標蒸発温度に変化させる
		03	乾燥 軽減	目標蒸発温度＝ 庫内温度設定値 - 7 + 目標蒸発温度補正值 + 自動補正值 庫内負荷に合わせて目標蒸発温度を高めに変化させる。
		04	能力 重視	目標蒸発温度＝ 庫内温度設定値 - 25 + 目標蒸発温度補正值
		05	固定	「目標蒸発温度設定」値となる

- ②モード番号「13(23)」、設定スイッチ番号「4」、「5」、「6」の設定ポジション番号を組み合わせて目的の目標蒸発温度に設定してください。
 [] で囲っている番号が工場出荷時の設定ポジション番号を示しています。
 目標蒸発温度は下記の通り決定され、工場出荷値は目標蒸発温度「-10℃」になります。

<目標蒸発温度の設定例>



現地設定			目標蒸発温度の設定方法											
モード番号	設定スイッチ番号	項目	設定ポジション番号											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
13 (23)	4	目標蒸発温度設定 (符号)	+	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	5	目標蒸発温度設定 (10の位)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	/	/
	6	目標蒸発温度設定 (1の位)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	/	/

- <注意> 目標蒸発温度の範囲についてはP.7「5-4 冷却能力特性」を確認して使用範囲内で設定してください。
 設定可能範囲を超えて設定した場合は、設定可能範囲で最も近い目標蒸発温度になります。

[10]油交換方法

10-1 冷凍機油について

本製品の冷凍機油はエーテル油です。エーテル油はR22冷媒用で使用した鉱油に比べ吸湿性が高く、スラッジ(水和物)の生成が起こりやすい性質があります。冷凍機油の交換・追加をする場合、水分チョークや冷媒系統の詰り等の原因になりますので、十分注意してください。必要に応じてドライヤの交換もしてください。

注意

冷凍機油は高温になっていますので、作業時はやけどに十分注意してください。

- ・ 本製品は冷凍機油の過充填、適正量の判断はできません。また、圧縮機毎の冷凍機油不足判断はできません。
- ・ 本製品には油確認窓がついています。(P.20[閉鎖弁およびサービスポートの位置]を参照)油確認窓で、すべての圧縮機の冷凍機油が不足した場合に油量不足の確認ができます。

<油確認窓の見え方と注意事項>

油確認窓に冷凍機油が流れている状態が見えれば、油量不足なし。
油確認窓に冷凍機油が流れている状態が見えなければ、油量不足。

注意

圧縮機停止中は油量不足の判断はできません。
また油量不足がない場合でも、低冷媒循環量時や湿り運転時は冷凍機油が流れていないように見える場合があります。油量不足の判断はできません。

■ 冷凍機油の仕様

FVC68D (エーテル油)

● 冷凍機油使用上の注意

冷凍機油の大気開放時間を短くするため、開封後の冷凍機油は使い切ってください。
又、開封後の保管や使い回しは禁止です。
冷凍機油に水分が混入し、膨張弁・フィルタの閉塞・冷凍機油の酸性劣化等の原因になります。

注意

- ・閉鎖弁(中間インジェクション)を閉じたあとは、必ず閉鎖弁(中間インジェクション)サービスポートから冷媒回収すること
回収せずに放置すると液封になり、ガス漏れの原因になります。
- ・冷凍機油の給排油する場合は必ず下記手順どおり、冷媒回収・真空引きを行うこと
圧縮機内部は高温・高圧の冷媒で満たされているため、そのまま給排油用の配管を接続すると冷凍機油が飛散し、やけどの原因になります。
- ・排油座のフレアナットは規定トルクで締め付けること(規定トルク:11.5~13.9N・m)
フレア接続部にゆるみがあると、冷媒・冷凍機油漏れや冷媒系統への空気混入の原因になります。
- ・排油座のフレアナットには必ず仕切蓋を取り付けること
フレアナットだけで締め付けた場合、冷媒・冷凍機油漏れの原因になります。
圧縮機内の仕切蓋は、紛失しないようご注意ください。
- ・圧縮機が複数台ある機種についてはすべての圧縮機で給排油を行ってください。

<排油方法>

1. ポンプダウン停止後、庫外ユニットの運転スイッチ(S1S)をOFFにしてください。
2. 電源ブレーカーをOFFしてください。
3. 電装品箱を取外してください。
4. 下記3か所の閉鎖弁を閉じてください。
 - ・閉鎖弁(吐出ガス)
 - ・閉鎖弁(ガス)
 - ・閉鎖弁(中間インジェクション)
5. 速やかに下記箇所から冷媒を回収してください。
 - ・閉鎖弁(中間インジェクション)のサービスポート
6. 下記2か所から冷媒を回収してください。
 - ・閉鎖弁(吐出ガス)のサービスポート
 - ・サービスポート(低压)
 (冷媒回収中に給排油用の配管(φ6.35、片側フレア)<現地手配>を準備してください)
7. 下記2か所から真空引きしてください。
 - ・閉鎖弁(吐出ガス)のサービスポート
 - ・サービスポート(低压)
8. 排油用の容器の中に給排油用の配管を入れてください。(すべての圧縮機で同時に行うことを推奨します)
9. 給排油座のフレアナットを2丁スパナで取り外し、給排油用の配管のフレア部と給排油座を素早くしっかりと取り付けてください。
10. 真空引きを止めてください。
11. サービスポート(低压)から窒素で加圧してください。(0.5MPaG程度)
→油が排出されます
※排出した油は鉱油混合率の測定で使用します。(測定方法はP.22「11.鉱油混合率のチェック方法を参照」)
12. 給排油用の配管を排油座から取り外してください。

<給油方法>

13. 下記2か所から真空引きしてください。
 - ・閉鎖弁(吐出ガス)のサービスポート
 - ・サービスポート(低压)
14. -0.05MPaG程度まで真空引きを確認できたら、追加充てんする冷凍機油の中に給排油用の配管を入れてください。
給油量は排油量に関わらず規定量を入れてください。(NON圧縮機2.4L INV圧縮機2.1L)
15. 給排油用の配管のフレア部と給排油座を素早くしっかりと取り付けてください。
16. 冷凍機油充てん完了後、給排油管を取り外してください。
17. 圧縮機給排油座に取付けていたフレアナット・仕切蓋を規定トルクで締め付ける(2丁スパナ)。
フレアの締め付けに緩みがあると、冷媒系統内に空気が入り、十分に真空引きできません。
また、冷媒・冷凍機油の漏れの原因となります。
(規定トルク:11.5~13.9N・m)
18. 真空乾燥を行う。(機器に付属の据付説明書の「8-1真空乾燥」をご覧ください)
19. 下記3か所の閉鎖弁を開けてください。
 - ・閉鎖弁(吐出ガス)
 - ・閉鎖弁(ガス)
 - ・閉鎖弁(中間インジェクション)
20. 閉鎖弁(液)サービスポートから回収量と同じ冷媒量を充てんしてください。
(冷媒充てん方法は機器に付属の据付説明書の「9.冷媒追加充てんおよびチェック運転」の冷媒追加充てん作業をご覧ください)

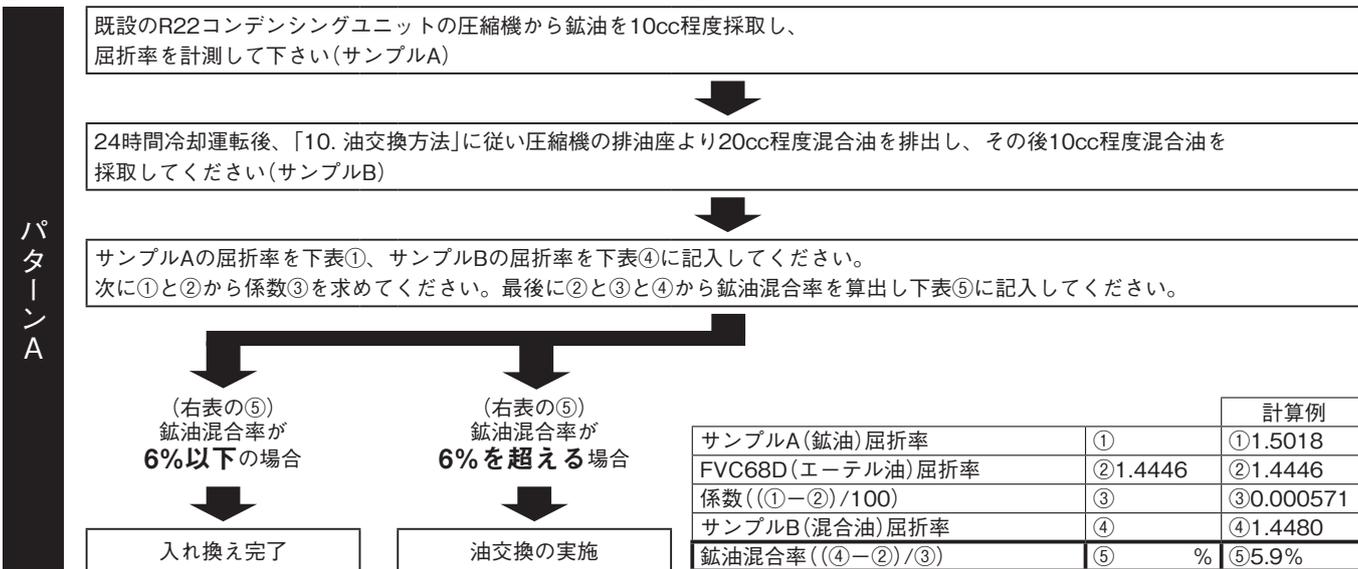
[11] 鉱油混合率チェック方法

●下記手順に従い、鉱油混合率※1をチェックしてください。また圧縮機が複数台ある場合は、すべての圧縮機についてチェックを行ってください。鉱油混合率が6%以下の圧縮機と6%を超える圧縮機がある場合は6%を超える圧縮機のみ油交換を行ってください。

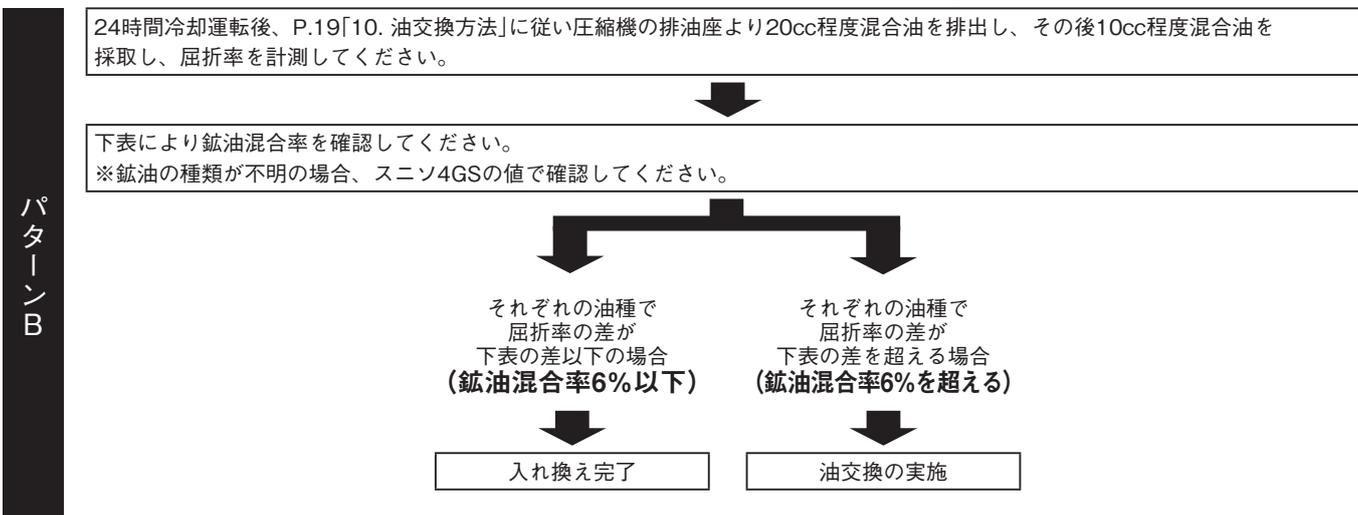
※1

$$\text{鉱油混合率} = \frac{\text{残留鉱油量}}{\text{全油量 (エーテル油量 + 残留鉱油量)}}$$

【試運転時は必ずこちらの方法で行ってください】



【定期点検やサービス時など鉱油の屈折率確認が出来ない場合のみ】



下表に温度20℃での鉱油混合率と屈折率の関係を示します。

1) R22機でバーレルフリーズ32を使用していた場合

鉱油混合率(%)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	100
屈折率@20℃	1.4446	1.4451	1.4456	1.4461	1.4466	1.4471	1.4476	1.4481	1.4486	1.4490	1.4495	1.4520	1.4545	1.4940

2) R22機でスニソ4GSを使用していた場合

鉱油混合率(%)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	100
屈折率@20℃	1.4446	1.4452	1.4457	1.4463	1.4469	1.4475	1.4480	1.4486	1.4492	1.4497	1.4503	1.4532	1.4560	1.5018

3) R22機でスニソ3GSを使用していた場合

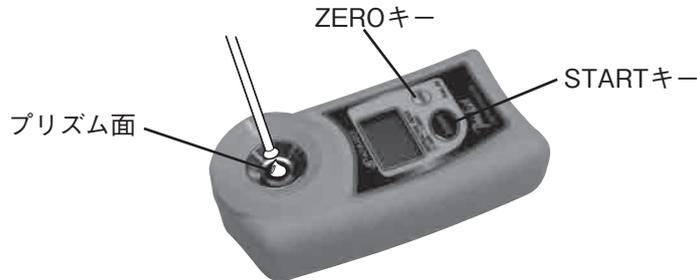
鉱油混合率(%)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	100
屈折率@20℃	1.4446	1.4451	1.4456	1.4462	1.4467	1.4472	1.4477	1.4482	1.4488	1.4493	1.4498	1.4524	1.4550	1.4965

※鉱油混合率と屈折率の関係は温度に依存するため、表中の値は目安です。

● 手持屈折計による測定方法

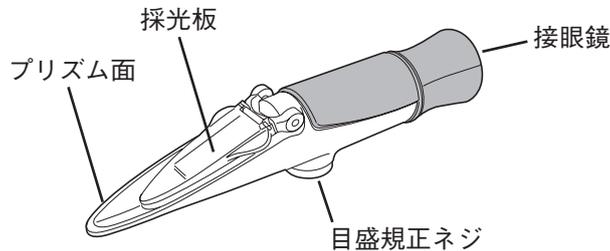
※ 屈折計の取扱いは取扱説明書に従ってください。

推奨する屈折計①：株式会社アタゴ製 製品名：PAL-RI

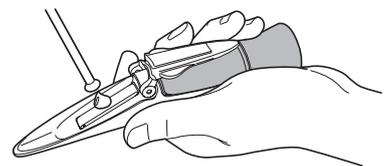
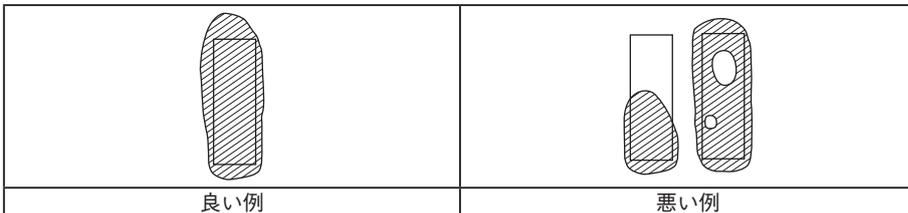


- 1) ゼロ合わせを行ってください。
 - ① プリズム面をきれいに拭き、水または蒸留水を約0.3mL滴下してください。
 - ② STARTキーを押した後にZEROキーを押してください。
 - ③ 「000」が2回点滅後「000」が表示され、ゼロ合わせは完了です。
- 2) 圧縮機より採取した油をプリズム面に数滴垂らしてください。
- 3) STARTキーを押してください。
- 4) 表示された数値が油の屈折率を表します。
(少数点以下4桁まで確認してください)

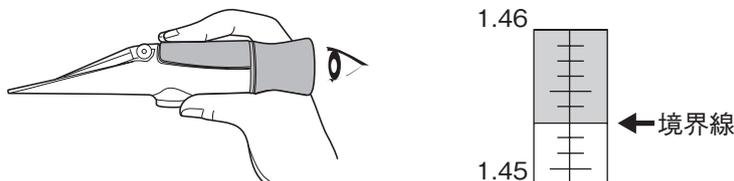
推奨する屈折計②：株式会社アタゴ製 製品名：MASTER-RI



- 1) 圧縮機より採取した油を屈折計のプリズム面に数滴垂らしてください。
油がプリズム面全体に広がるようにつけてください。



- 2) 屈折計の採光板を閉じ、接眼鏡を覗いて目盛を読んでください。
油を滴下して1分経過した後に屈折計の先端を明るい方向へ向け、接眼鏡を覗きながら、接眼鏡を回して目盛がはっきり見えるように調整してください。
視野には明暗を上下に2分する境界線が現れます。この境界線が示す目盛が油の屈折率を表します
(目盛は小数点以下4桁まで読んでください)。



[12] 既設配管流用時作業チェックシート

<判定>問題なし:○ 改善要:×
単位記載箇所は数値記入

点検項目		チェック内容	判定
1.事前確認事項	冷媒	既設のコンデンシングユニットで使用していた冷媒はR22ですか？	
	油	既設のコンデンシングユニットで使用していた油はスニソ3GSまたはスニソ4GSまたはバーレルフリーズ32ですか？	
	既設配管	既設配管の肉厚はHFCコンデンシングユニットの基準を満たしていますか？	
		配管長は基準を満たしていますか？	m
		庫内外ユニットの最大高低差は守られていますか？	m
		配管径は基準を満たしていますか？	
		既設配管にへこみ割れ腐食はありませんか？ また補修を行いましたか？	
	庫外ユニット	既設のコンデンシングユニットは運転可能な状態ですか？	
庫内ユニット	庫内ユニット(ショーケース・ユニットクーラー)はR410A対応品へ入替えますか？ 再利用する場合、メーカー確認を実施しましたか？		
	庫内ユニット(ショーケース・ユニットクーラー)を再利用する場合、内容積は基準を満たしていますか？		
2.既設室外機作業	膨張弁を外した二相流でのフラッシング運転を実施しましたか？	分	
3.既設室内機作業	負荷装置(ショーケース・ユニットクーラー)を再利用する場合、R410A用の膨張弁、電磁弁に交換しましたか？		
4.新設冷凍機作業	銘版	既設の現地配管を流用したことを銘版にチェックしましたか？	
	現地設定	既設配管が標準配管径よりも大きい場合油回収制御設定を行いましたか？ ※電装品箱LED表示部のH4Pが点灯していれば設定が完了しています。	
		リモコンによる目標蒸発温度設定を行いましたか？ ※設定要求はP.17をご確認ください。	
	油交換	油交換を実施しましたか？ 【1回目】	1.油交換年月日 年 月 日 2.排油量 L 3.給油量 L
		油点検を実施しましたか？ 【1回目】	1.点検年月日 年 月 日 2.エーテル油屈折率 3.鉱油屈折率 4.混合油屈折率 5.鉱油混合率 % 6.油交換要否 要・否
		油交換を実施しましたか？(上記点検により鉱油残留量が基準値以下の場合には必要ありません) 【2回目】	1.油交換年月日 年 月 日 2.排油量 L 3.給油量 L
		油点検を実施しましたか？(上記点検により鉱油残留量が基準値以下の場合には必要ありません) 【2回目】	1.点検年月日 年 月 日 2.混合油屈折率 3.鉱油混合率 % 4.油交換要否 要・否
		油交換を実施しましたか？(上記点検により鉱油残留量が基準値以下の場合には必要ありません) 【3回目】	1.油交換年月日 年 月 日 2.排油量 L 3.給油量 L
		油点検を実施しましたか？(上記点検により鉱油残留量が基準値以下の場合には必要ありません) 【3回目】	1.点検年月日 年 月 日 2.混合油屈折率 3.鉱油混合率 % 4.油交換要否 要・否

MEMO

