

LPガス販売事業者
LPガス設備施工業者の皆様へ

液化石油ガス用
消費型温水循環式蒸発器付バルクシステム

気液切替システム

型式：980T-5K51/5K52/5K71
980Y-5K51/5K52/5K71

蒸発器メインシステム

型式：980T-5M51/5M52
980Y-5M51/5M52

取扱説明書



経済産業大臣認定高圧ガス設備製造事業所

 I.T.O株式会社

目 次

1. 安全上のご注意	1- 2
2. 運送方法	2
3. 製品概要	3- 4
4. 製品説明	5- 6
5. システム構成部品	6- 7
6. システム系統図	7- 8
7. 蒸発器の仕様	9
8. 蒸発器の安全上のご注意	10
9. 蒸発器の構成部品と外観寸法	11
10. 熱源機の設置	12-13
11. 熱源機の配線	14
12. 試運転・運転の方法	14-19
13. 発信機能について	20
14. 蒸発器構造説明	21-22
15. 蒸発器作動系統図	23
16. 蒸発器図面	24
17. 蒸発器の異常時点検項目	25
18. 熱源機の故障表示	25-26
19. 蒸発器の定期点検	27
20. バルク供給設備の点検	27
21. 製品保証	28
22. メンテナンスについて	37
※ 各種チェックシート	

はじめに



お客様にLPガスを安全快適にお使いいただく為に、高圧ガス保安法・ガス事業法・液化石油ガス法・同法規則の例示基準・JLPA消費型蒸発器維持管理指針または「LPガス設備設置基準及び取扱要領」等の基準を遵守するほか、この取扱説明書をよく読んでいただきLPガス設備の安全を図ってください。

なお、この取扱説明書には、次のような表示があります。表示の内容をよく理解してから本文をお読みください。

ここに示した注意事項は、製品や装置を安全に正しくお使いいただき、あなた様や他の人々の危害や損害を未然に防止するためのものですので、必ず守ってください。

説明文における記号の見方

●▲警告と▲注意の意味は次の通りです。

 警告	取扱を誤った場合、死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。
 注意	取扱を誤った場合、傷害または家屋・家具などの物的損害に結びつく可能性があるもの。

●本文中の「図記号」の意味は次の通りです。

	必ず守ってください。
	「禁止」を表します。
	分解しないでください。
	火気厳禁

1

安全上のご注意

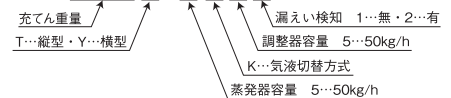
▲警告

各種注意

- ⊗ この製品は、LPガス専用のバルク貯槽に蒸発器を取付けたシステム（気液切替システム・蒸発器メインシステム）です。
LPガス以外のガスを充てんしないでください。

【型式解説】

(例) 980T-5K51



- ⊗ バルク貯槽及び付属機器の分解、改造は絶対に行わないでください。また、分解点検が必要な場合、最寄りの弊社支店・営業所、または取扱店までご連絡ください。
- ⊗ この製品は、地上設置専用のバルク貯槽を使用しています。地下への埋設等は絶対に行わないでください。
- Ⓧ バルク貯槽の安全弁元弁は、安全弁取付によって開放状態となっております。誤作動の原因になりますので検査時または交換時以外には触れないようにしてください。
- Ⓧ 設置・取付工事を行う場合は、必ず液化石油ガス設備士の有資格の方が施工してください。
- ⊗ バルク貯槽を落下させたり、衝撃を加える等の乱暴な扱いをしないでください。
- ⊗ バルク貯槽及び蒸発器の上に乗らないでください。
- ⊗ 弊社ではバルク貯槽出荷時に真空引きを実施しています。LPガスを充てんするまでは、絶対にガス取出用バルブを開けないようにしてください。負圧によって圧力調整器の性能に支障をきたす恐れがありますのでご注意ください。
- ⊗ 弊社ではバルク貯槽出荷時に結束バンド等でプロテクターを閉じてあります。結束バンドを取り外したあとは、そのまま放置したり、車上で運搬を行わないでください。
- Ⓧ バルク貯槽は、その外面より第一種保安物件に対して1.5m以上、第二種保安物件に対して1.0m以上の保安距離が必要ですので所定の距離を確保してください。

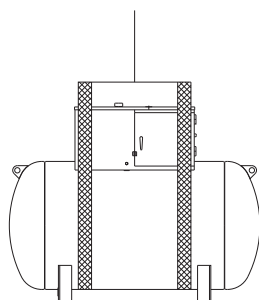
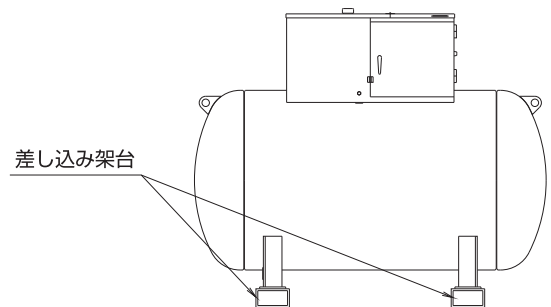
- ⊗ ・バルク貯槽は、その外面から2m以内に火気がある場合は、火気を遮る措置を行ってください。
- ❗ ・バルク貯槽は、屋外に設置してください。また、直射日光等により40℃を超える場所には設置しないでください。
- ⊗ ・バルク貯槽は、アンモニア、亜硫酸ガス等の有害なガスの影響を受ける恐れのある場所には設置しないでください。
- ⊗ ・バルク貯槽は、雨水がたまる場所、湿気の多い場所に設置しないでください。
- ❗ ・バルク貯槽は、通風のよい場所に設置してください。
- ❗ ・バルク貯槽は、点検が行いやすく、人が通行できる空間を確保できるように設置してください。
- ❗ ・充電に際して液取入弁カップリングのキャップを取り外す時には、必ずブロープラグを緩め、液取入弁カップリング内の圧力を抜いてから取り外してください。キャップが急激に飛び出す恐れがありますのでご注意ください。
- ❗ ・過充電防止装置の弁作動基準は85%に設定されていますが、充電作業は過充電防止装置に頼らず液面計で充電量の確認を行ってください。
- ❗ ・ローリー車による充電開始時に急激に充電弁を開くと、過充電防止装置が作動する恐れがありますので、ゆっくりと開いてください。
- ❗ ・過充電防止装置の中に水滴が入ると、過充電防止装置が凍結して作動しなくなる恐れがあります。液取入弁カップリング(オス)及び充電用カップリング(メス)に、水分の付着がないことを必ず確認してください。
- ❗ ・充電作業終了後は、必ず、液取入弁カップリングにキャップを取り付けてください。その際、接続部にほこり、異物等が入らないように注意し、また、キズ、変形等を生じる恐れのある衝撃を与えないようにしてください。
- ❗ ・液取入弁は、弁内での液封の発生防止の為に開状態のままでお使いください。
- ❗ ・バルク貯槽を設置したりLPガスを充電する際には、ガス漏れがないことを必ずご確認ください。
- ❗ ・LPガス充電後は、必ずプロテクターを閉じて施錠を行い、いたずら等の防止措置を行ってください。
- ⊗ ・安全弁の放出管先端部のビニール製のレインキャップは雨水浸入防止の為に、絶対に取り外さないでください。

2 運送方法

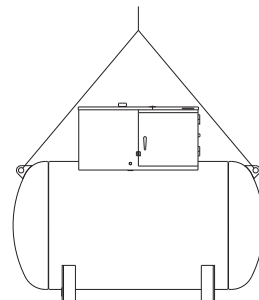
⚠ 警告

各種注意

- (1) 運搬・搬送時は、バルク貯槽に無理な負荷応力や衝撃を与えないよう十分に注意してください。
- (2) フォークリフトを使って搬送する場合
バルク貯槽下部にフォークリフトの爪が差し込める架台が付いておりますので、その架台にフォークリフトの爪を差し込んで運搬・搬送を行ってください。
(設置時には差し込み架台は取り外してください)
- (3) スリングベルトまたはブラケットで搬送する場合
バルク貯槽を搬送するときは、バルク貯槽の胴部にスリングベルト等をバランスよく掛けてください。また、ブラケットを利用する場合は、ブラケット孔の塗装が傷つかないようにフックに保護を施してください。
万一、塗装面が損傷した場合には補修塗装を行ってください。
スリングベルト、ブラケットを利用する場合は、取り付けられているペーパーライザーに応力がかからないようにしてください。



《スリングベルトの場合》



《ブラケットを利用する場合》

3

製品概要

3-1. 気液切替システム仕様(5K51・5K52・5K71)

型式	980T-5K51・5K52 980Y-5K-51・5K52	
システム能力	最大50kg/h	
使用ガス	LPG C ₃ H ₈ 90%以上	
気相	二段式一次用調整器設定圧力(BR-50AM)	0.045MPa
	圧カスイッチ設定圧力	ON…0.47MPa OFF…0.50MPa
液相	ガス放出防止器(液用)	50kg/h
	蒸発器(SMV-50D)	設定0.12MPa 容量50kg/h
	流量カット弁(FCV-50S)	50kg/h
	二段式一次用調整器(BR-50AM)	設定0.09MPa 容量50kg/h
合流	気液切替弁設定圧力(GLX-20)	0.42MPa
	ガス放出防止器(GDV-50)	50kg/h
	二段式二次用調整器(GL-50-2)	設定2.8kPa 容量50kg/h
	親子式差圧二段二次用調整器(GL-50HL)	設定2.8kPa 容量50kg/h

※5K51は漏えい検知機能なし。5K52は漏えい検知機能有り。

型式	980T-5K71 980Y-5K71	
システム能力	最大70kg/h ※別表1参照	
使用ガス	LPG C ₃ H ₈ 90%以上	
気相	二段式一次用調整器設定圧力(BR-50AMK)	0.045MPa
	圧カスイッチ設定圧力	ON…0.47MPa OFF…0.50MPa
液相	ガス放出防止器(液用)	50kg/h
	蒸発器(SMV-50D)	設定0.12MPa 容量50kg/h
	流量カット弁(FCV-50S)	50kg/h
	二段式一次用調整器(BR-50AM)	設定0.09MPa 容量50kg/h
合流	気液切替弁設定圧力(GLX-20)	0.42MPa
	ガス放出防止器(GDV-70)	70kg/h
	二段式二次用調整器(GL-70-2)	設定2.8kPa 容量70kg/h

※5K71は漏えい検知機能なし。

注意

- ① ガス放出防止器(液用)及びベーパーライザー本体の液流出防止弁が作動し蒸発器が停止した状態で、気相供給を長時間行いますと、バルク貯槽の圧力低下が「蒸発器メインシステム」に比べて「気液切替システム」では早いため、ガスの供給ができなくなる可能性があります。
液流出防止弁復帰は早急に行ってください。
- ② 50kg/hを超えてガスを使用される場合は、連続運転時間の長さによっては、ガスの供給ができなくなる可能性があります。
50kg/hを超えてガスを使用される場合は、ガスの消費量と連続使用時間の長さを下別表1を参考にシステムを選定してください。※設置を検討される場合は、最寄りの弊社支店・営業所へ必ずご相談ください。



別表1.バルク貯槽自然気化ガス発生量 [設定条件]組成:LPG(C₃H₈)90mol%、風速0.3m/s (kg/h)

型式	時間 残液量	1時間			2時間			3時間			4時間			8時間		
		-5℃	0℃	5℃	-5℃	0℃	5℃	-5℃	0℃	5℃	-5℃	0℃	5℃	-5℃	0℃	5℃
980kg 横型	30%	26.6	36.5	46.5	13.7	18.9	24.1	9.4	12.9	16.6	7.2	10.0	12.8	4.0	5.6	7.2
	40%	35.8	48.2	60.7	18.5	24.9	31.4	12.7	17.1	21.6	9.7	13.2	16.7	5.4	7.4	9.5
	50%	45.0	59.9	74.9	23.1	31.0	38.7	15.9	21.3	26.7	12.2	16.5	20.7	6.8	9.2	11.7
980kg 縦型	30%	27.3	37.3	47.6	14.1	19.4	24.8	9.7	13.4	17.1	7.6	10.4	13.4	4.2	5.9	7.7
	40%	36.5	49.1	61.8	18.9	25.5	32.1	13.0	17.6	22.2	10.1	13.7	17.4	5.7	7.8	10.0
	50%	45.6	60.7	75.8	23.6	31.5	39.4	16.2	21.8	27.3	12.6	16.9	21.3	7.0	9.7	12.2

※この表は、日団協技術基準(E-001)の発生量表をもとにした推定平均ガス発生量です。

日団協の発生量表は、貯槽内LPG液温が外気温と等しい状態から、終圧0.07MPaに低下する時の平均発生量で計算されています。

『SMV-50D』の入口圧力下限は、0.15MPaの為、上記の終圧を0.15MPaで算出しています。

※充てんを重ねるごとにLPG組成は変化します。上表はプロパン90mol%のガス発生量を採用しました。

※蒸発器が運転をしている時のシステム能力は、蒸発器の能力50kg/hに表の値を加えたものになります。

(ただし、5K51・5K52の最大能力は50kg/h、5K71の最大能力は70kg/h)

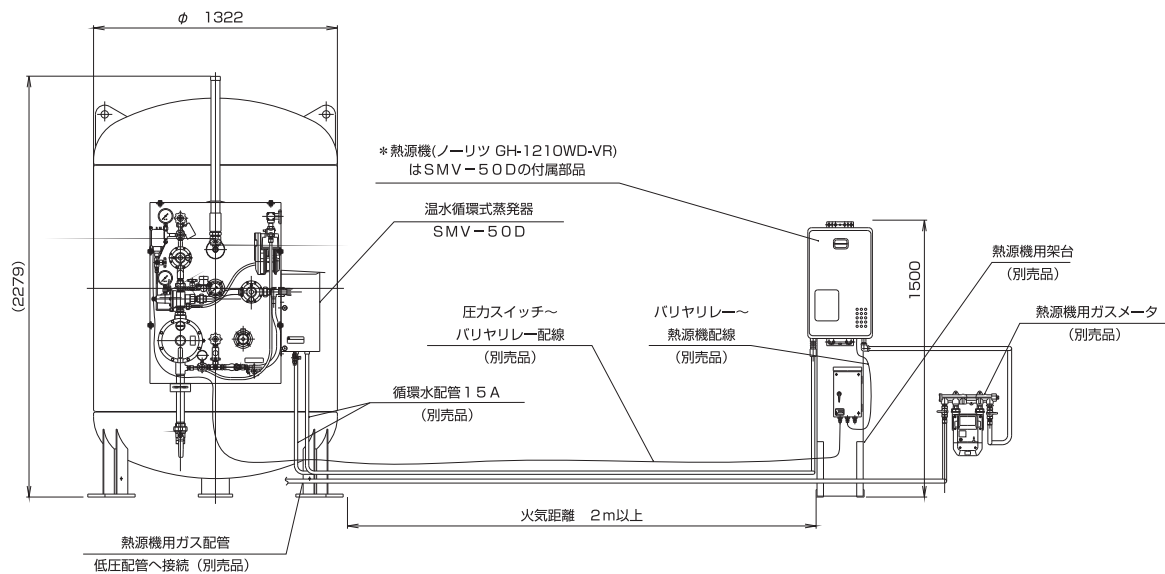
※ガスの発生量は、5℃を超える場合でも同じです。

3-2. 蒸発器メインシステム仕様 (5M51・5M52)

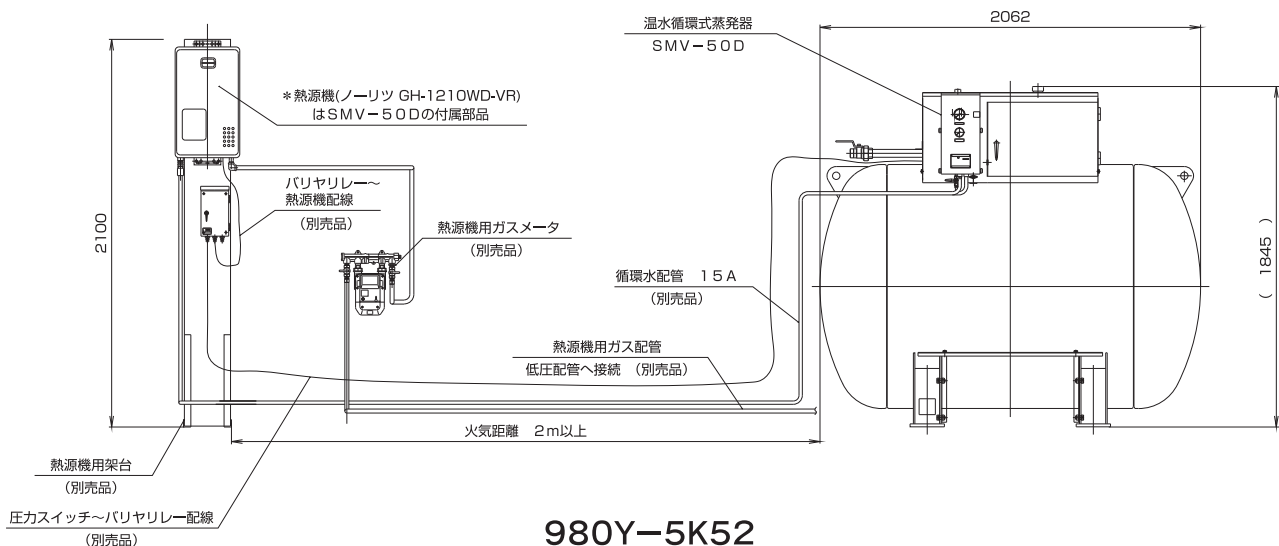
型式	980T-5M51・5M52 980Y-5M51・5M52	
システム能力	最大50kg/h	
使用ガス	LPG C ₃ H ₈ 90%以上	
気相	二段式一次用調整器設定圧力 (BR-50AM)	0.045MPa
液相	ガス放出防止器 (液用)	50kg/h
	蒸発器 (SMV-50D)	設定 0.12MPa 容量 50kg/h
合流	二段式一次用調整器 (BR-50AM)	設定 0.09MPa 容量 50kg/h
	ガス放出防止器 (GDV-50)	50kg/h
	二段式二次用調整器 (GL-50-2)	設定 2.8kPa 容量 50kg/h
	親子式差圧二段二次用調整器 (GL-50HL)	設定 2.8kPa 容量 50kg/h

※5M51は漏えい検知機能なし。5M52は漏えい検知機能有り。

外観寸法図



980T-5K52



980Y-5K52

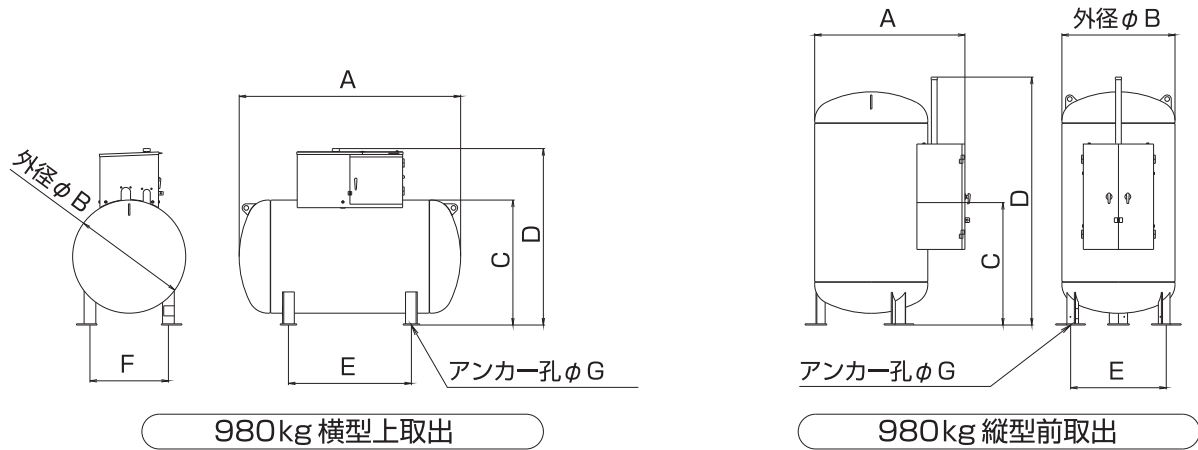
4

製品説明

4-1. 概要

このLPガス用バルク貯槽は、高圧ガス保安法で定める特定設備検査に合格した製品です。

4-2. 標準仕様



仕 様	
地上バルク貯槽	980kg
内 容 物	LPガス(い号)
内 容 積	2,420 ^{リットル}
設 計 圧 力	1.8MPa
設 計 温 度	40℃
耐 圧 試 験 圧 力	2.7MPa
気 密 試 験 圧 力	1.8MPa
安全弁設定圧力	1.8MPa
貯 槽 質 量	約900kg

寸 法 表	
横型上取出	
単位(mm)	980kg
A	2,061
B	1,321
C	1,421
D	1,871
E	1,210
F	900
G	24(M20)

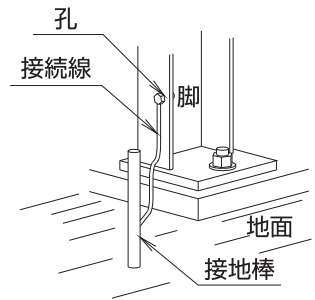
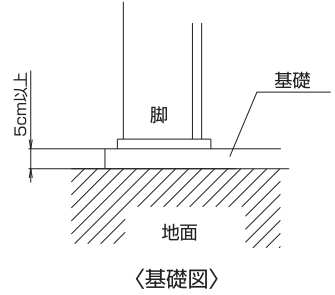
寸 法 表	
縦型前取出	
単位(mm)	980kg
A	1,666
B	1,321
C	1,131
D	2,279
E	1,230
G	30(M20)

表 面 処 理	ショットブラスト(第1種)
塗 色	ライトグレー(マンセル値 2.5Y 9/2)
塗 装	ポリエステル樹脂系 粉体塗装 膜厚60 μ m以上
貯槽内真空引き	約-50kPa

4-3. 設置工事について

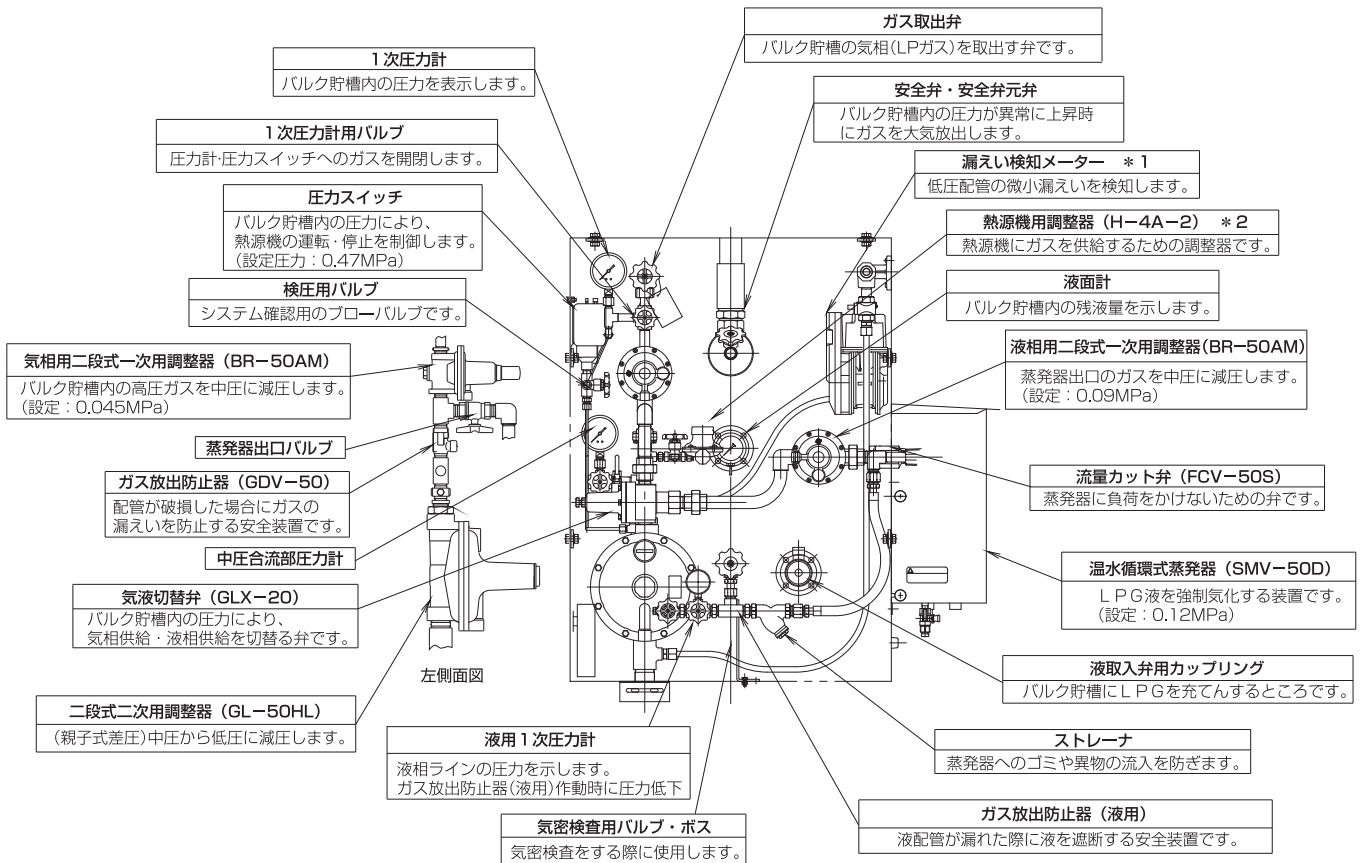
警告

- ❗ ・バルク貯槽の設置の際は、消費者等の同意を得てから設置してください。
- ❗ ・設置時にガタツキの無いようにしてください。
- ❗ ・設置時にはフォークリフト搬送用の差込架台を取り外してください。
- ❗ ・バルク貯槽は、平坦なコンクリート盤等による地盤面から5cm以上高くし、水平に築かれた基礎にアンカーボルト等で固定して設置してください。このとき、不同沈下等によりバルク貯槽に過剰なひずみをきたす場所には設置しないようにしてください。
※バルク貯槽のアンカーボルトは、呼び径が20(M20)のものをご使用ください。
- ❗ ・バルク貯槽を設置する際には、右図のように大地と電氣的に接地するように施工してください。(脚の接続する孔の内径面の塗装を剥いでから施工してください) また、施工に際し接地接続線は断面積5.5mm²以上で容易に腐食、断線しないものを使用し、接地棒は銅製で直径7mm以上、長さ300mm以上のものを地盤面に埋設してください。
- ❗ ・設置されたバルク貯槽に自動車等が衝突する危険性がある場合には、車輪止め等の防護措置を施してください。



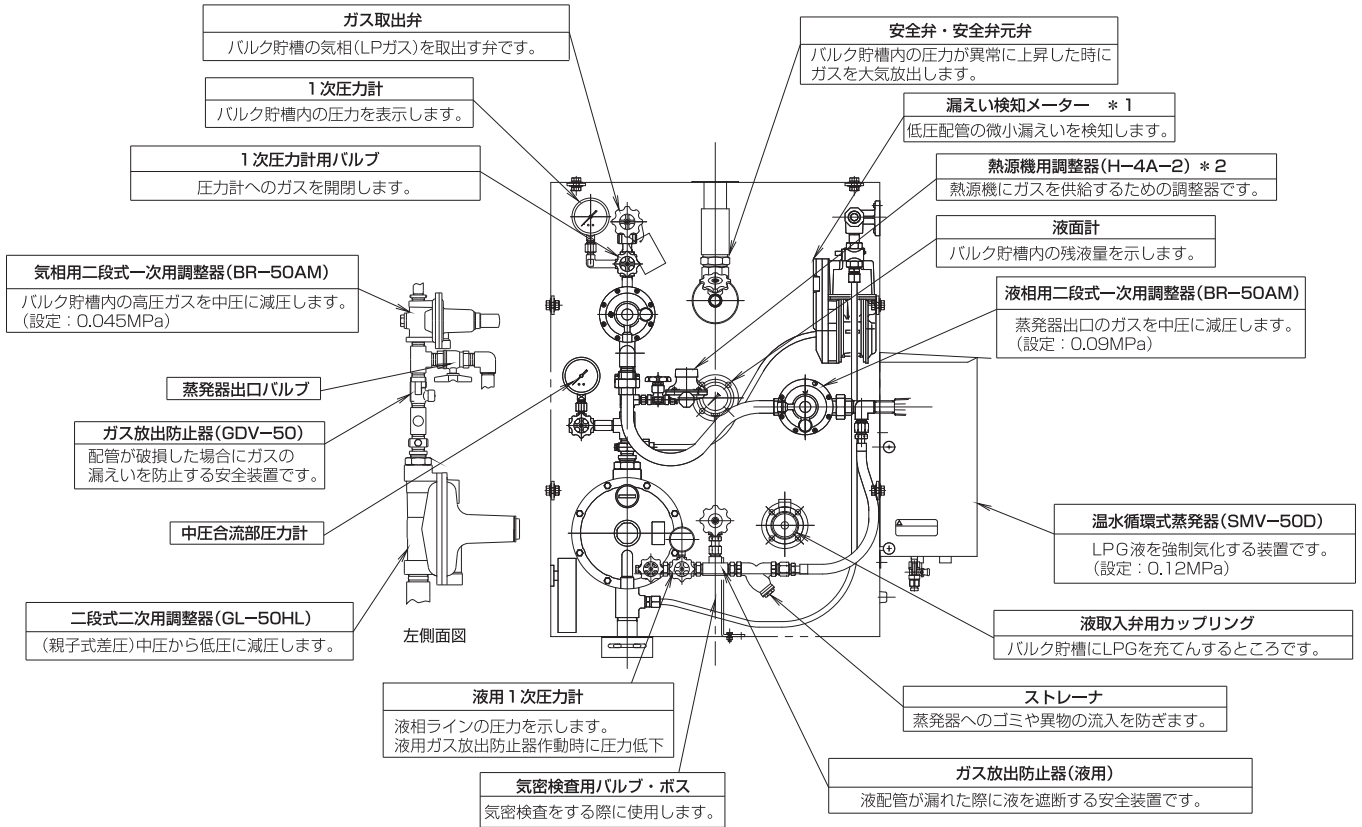
5 システム構成部品

5-1. 気液切替システム(980T-5K52)



*1 5K51・5K71には漏えい検知機能がつきません。
*2 5K51・5K71には熱源機用調整器がつきません。

5-2. 蒸発器メインシステム (980T-5M52)



- *1 5K51には漏えい検知機能がつきません。
- *2 5K51には熱源機用調整器がつきません。

6-1. 気液切替システム作動原理図

●夏期で「バルク貯槽の発生量>消費量」の時

気温が高く、バルク貯槽のガス発生量が消費量に対して十分にある時は、バルク貯槽の圧力が気液切替弁の設定圧力(0.42MPa)以上あります。その為、気液切替弁は閉弁しており、気相ラインのみで供給します。

この間、蒸発器の熱源機は運転していません。

●冬期で「バルク貯槽の発生量<消費量」の時

気温が低い時や長時間連続気相供給時、また、残液量が少なくなりバルク貯槽のガス発生量が消費量に対して不足してくると、バルク貯槽の圧力が徐々に低下します。

①バルク貯槽の圧力が

0.47MPaにまで低下…圧力スイッチにより、熱源機が自動的に運転を開始し、蒸発器の熱交換器に温水が循環します。

②バルク貯槽の圧力が

0.42MPaにまで低下…液相ラインの気液切替弁が開き、液相ライン(蒸発器)から供給が開始されます。

※この時、気相の二段式一次用調整器の設定圧力より、液相の二段式一次用調整器の設定圧力の方が高い為、液相ライン優先の供給に切替ります。

蒸発器出口には流量カット弁が設置され、蒸発器に50kg/h以上の負荷がかからないようになっています。

(蒸発器に50kg/h以上の負荷が生じると液流出防止装置が作動します)

消費量が50kg/h以下の場合、液相ラインのみの供給ですが、それを超える場合はその不足分を気相から供給し、液相・気相の同時供給となります。(この場合連続使用長さによっては、50kg/h以上のガスの供給ができなくなる可能性があります。『3.製品概要』を参照)

●気温の上昇や消費量の減少、再充てんにより、バルク貯槽の圧力が回復した時

③バルク貯槽の圧力が

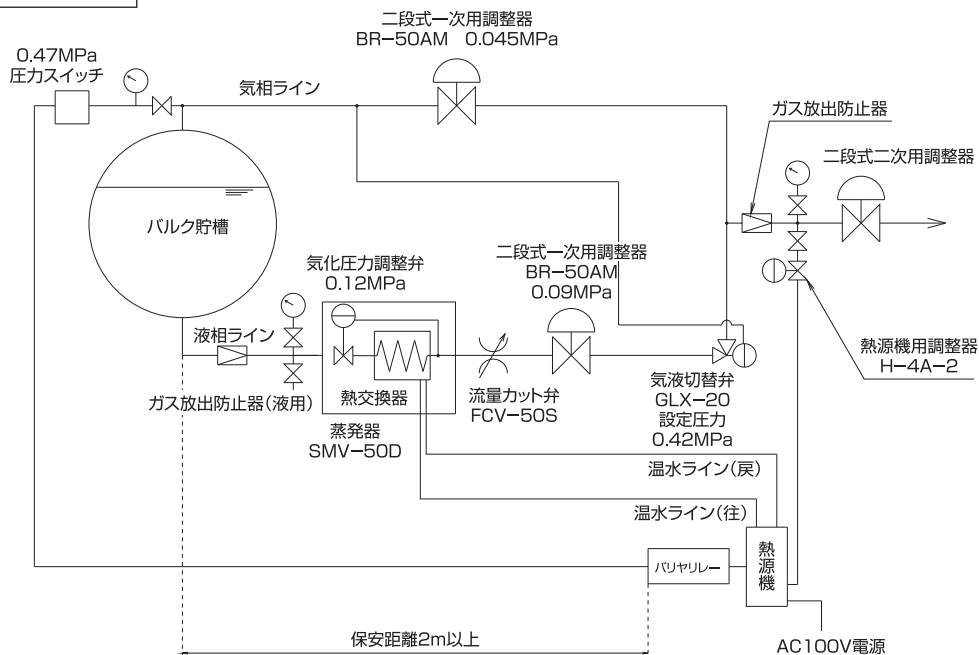
0.42MPa以上に回復…液相ラインの気液切替弁が閉じ、液相ラインからの供給が停止します。

※この時気相ラインのみの供給に戻ります。

④バルク貯槽の圧力が

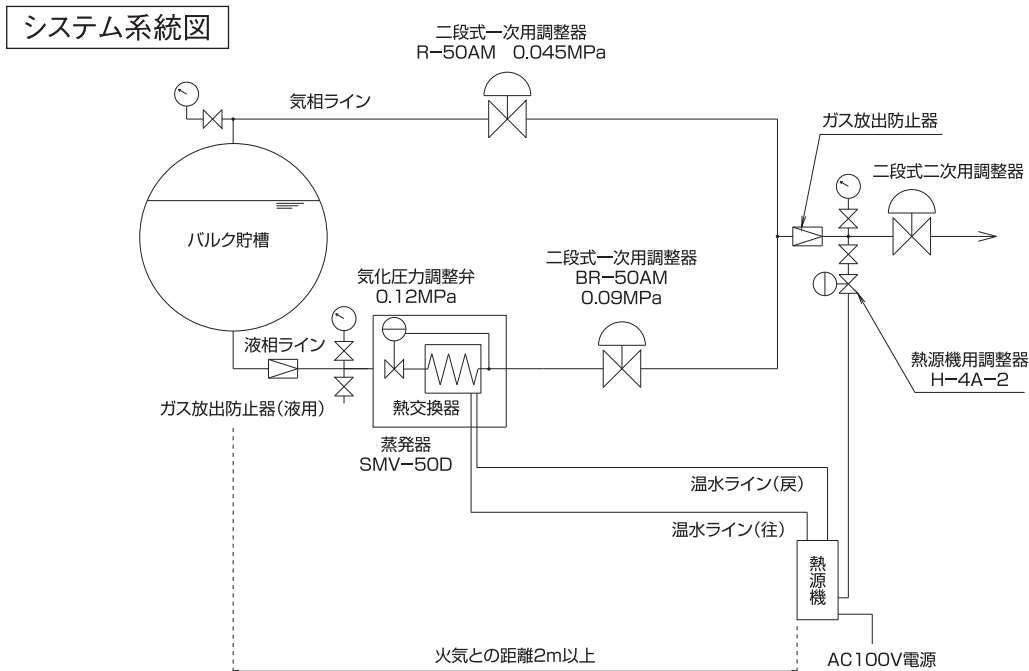
0.50MPa以上に回復…熱源機が自動的に運転を停止します。

システム系統図



6-2. 蒸発器メインシステム作動図

- 液相(蒸発器)側の二段式一次用調整器の設定圧力が気相側の二段式一次用調整器の設定圧力より高いため常に、液相(蒸発器)側より供給されます。



7

蒸発器の仕様

名称	LPG用消費型温水循環式蒸発器	
型式名	SMV-50D	
加熱方法	温水循環式	
蒸発能力	50kg/h (C ₃ H ₈ 90%以上)	
蒸発方式	瞬間蒸発式(液減圧方式)	
入口圧力	0.15~1.56MPa	
出口圧力	0.07~0.14MPa	
閉塞圧力	0.96MPa以下	
気密試験圧力	入口側	1.80MPa
	出口側	1.00MPa
耐圧試験圧力	入口側	2.70MPa
	出口側	2.60MPa
液流出防止装置	ガス温感知方式 発信機能付(設定温度 -10~0℃)	
安全弁設定圧力	0.96MPa	
循環水	65℃×7L/min以上	
入口接続	Rc 1/2	
出口接続	Rc 3/4	
循環水出入口接続	Rc 1/2(2ヶ所)	
外形寸法	210×514×210	
質量	約18kg	
設置方法	バルクプロテクター設置方式	

警告

※使用ガスは、プロパン成分90%以上のLPガスを使用してください。

- ・本製品は製品改良のため、予告せずに変更することがあります。

推奨熱源機

GH-1210WD-VR(ノーリツ)：リモコン無し

※リモコン付き製品をご購入の場合、リモコンを取りはずしてご使用願います。

リモコンを取り付けたまま使用すると供給システムが誤作動する可能性があります。



8-1. 各種注意

- ④ ・ 蒸発器は、工場で精密に組付けたものです。
分解・改造すると事故発生の原因となりますので絶対にしないでください。また、分解点検が必要な場合、最寄りの弊社支店・営業所、または取扱店までご連絡ください。
- ④ ・ 蒸発器は、衝撃を受けるとガス漏れ等の事故に繋がる恐れがありますので、落としたり、叩いたり、物を当てたり、重い物を落としたりして、衝撃を与えないでください。
- ❗ ・ 蒸発器を雪害・落雪の恐れのある場所に設置する場合は、収納庫等で適切に防護してください。
- ❗ ・ 蒸発器は次の場所に設置してください。
 - ④ 1) 火気から十分離れた場所
 - 2) 屋外の通風のよい場所
 - 3) 腐食性ガス(例えば、アンモニア・亜硫酸ガス等)の影響を受けない場所
 - 4) 蒸発器に有害なガス(例えば、オゾン等)の影響を受けない場所
- ❗ ・ 蒸発器は内部にLPガスのドレンが溜まりやすい為、定期的にドレンを排出してください。
- ❗ ・ バルブ操作を急激に行いますと故障の原因となりますので、開閉はゆっくり行ってください。
- ❗ ・ 蒸発器・熱源機の設置、取付工事は、液化石油ガス設備士の有資格者の方が施工してください。

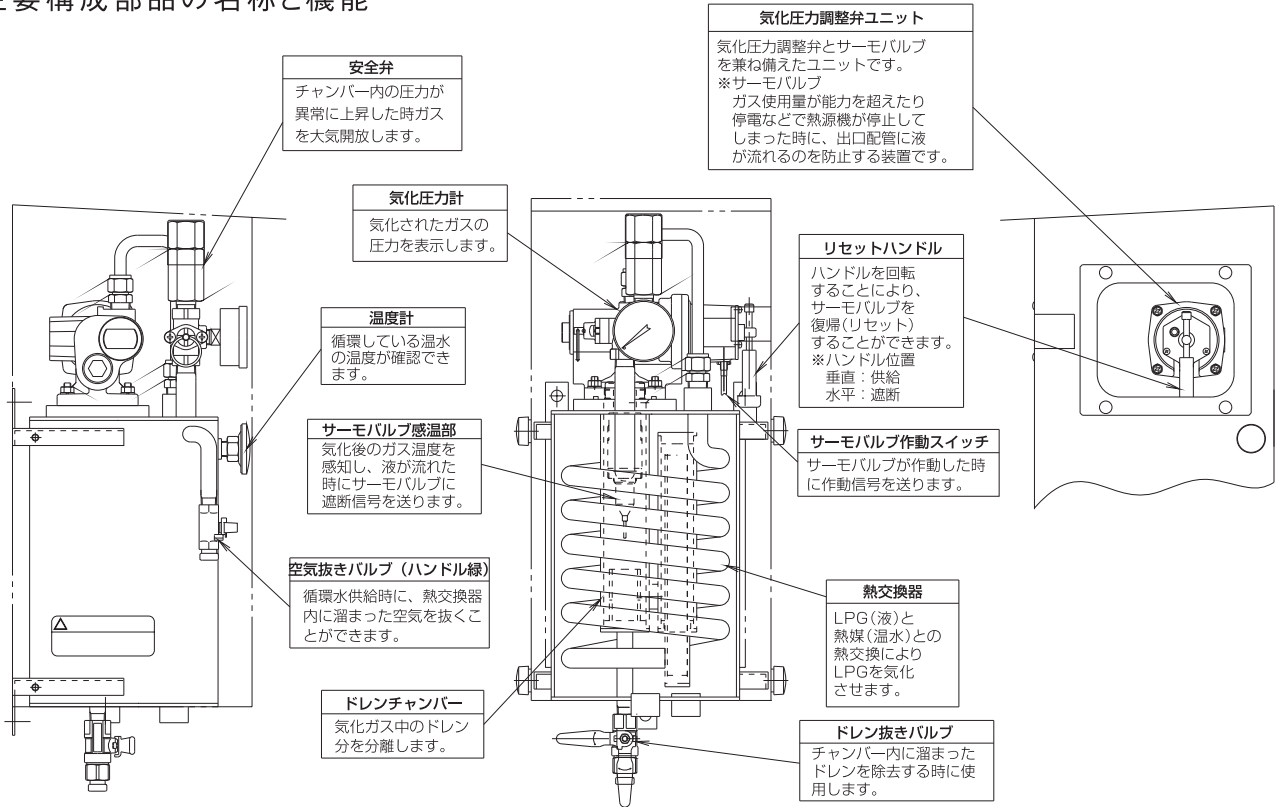
8-2. 循環水の注意事項（『10.熱源機の設置』、『12-2.熱源機の運転』参照）

- ❗ ①循環水に使用する水は、必ず上水道水を使用し、弊社指定の不凍液(ノーリツ製HGA不凍液)を上水道水で30～40%に希釈したものを使用してください。
- ④ ※地下水は絶対に使用しないでください。
 - ②循環水の補給量は、熱源機からオーバーフローするまで補給してください。
- ❗ ③循環水は、約6ヶ月で補給時期になりますので、定期的に①で指定しました循環水を補給してください。
- ❗ ④循環水は、2年に1度、循環水の総入れ替えを行ってください。総入れ替えの際は循環水配管系内を十分に清掃後、①で指定しました循環水を補給してください。
 - ④ 上水道以外の地下水、井戸水等は、器具を損傷しますので、絶対使用しないでください。
 - ④ 凍結防止の為、熱源機の運転停止時も電源(コンセント)は切らないでください。

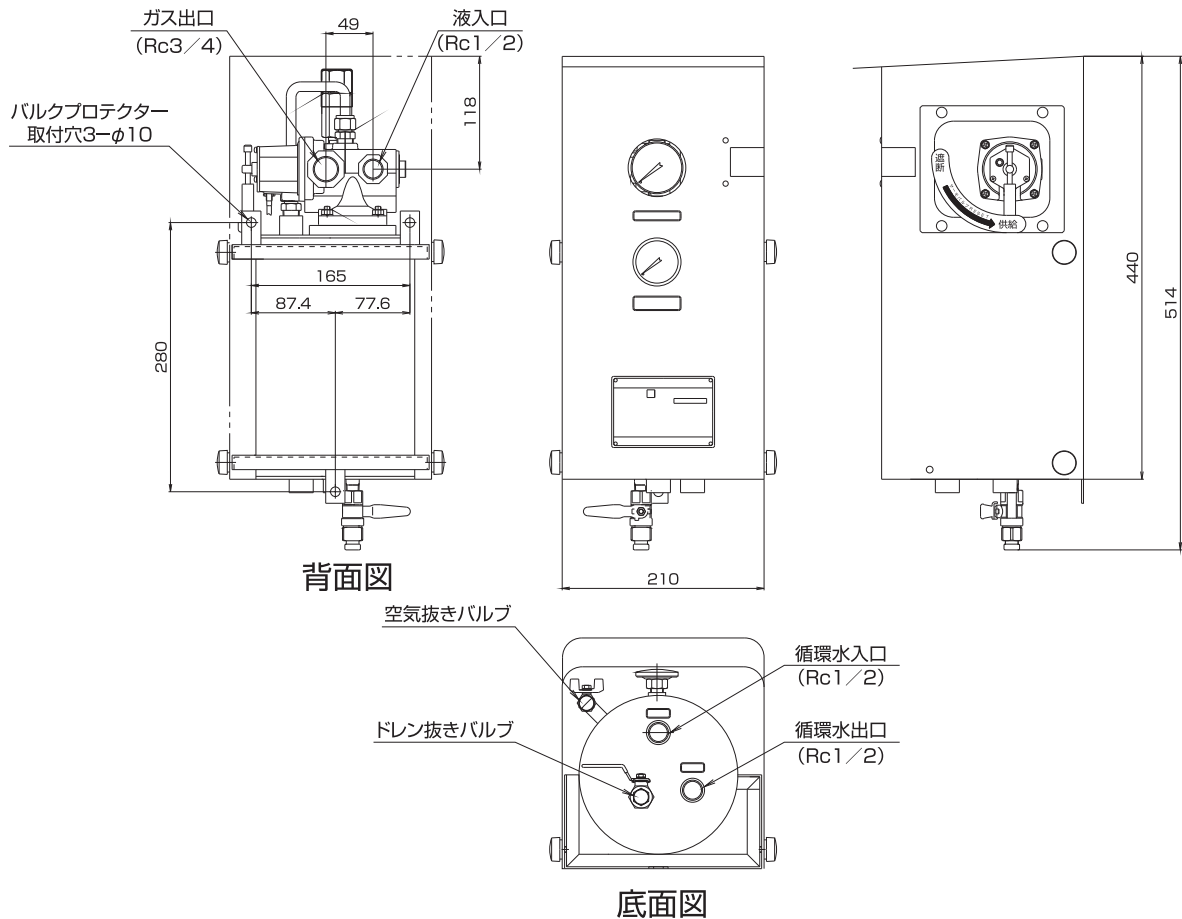
8-3. 緊急時の措置

- ❗ ・ 何らかの故障等が発生した場合、蒸発器からのガス供給を停止し、最寄りの弊社支店、営業所または、取扱店までご連絡ください。

主要構成部品の名称と機能



蒸発器の外観寸法



**注意**

ここでは要点のみを記載しております。詳しくは給湯機(熱源機)メーカーの工事説明書、取扱説明書にしたがって設置してください。

10-1. 熱源機をお使いいただくときの注意事項

- ❶ (1) 熱源機が予測できないトラブルにより停止した場合においても、LPガスの供給を維持するために設備の稼動状況、規模などにより次のいずれかの措置を講じてください。
- ① 自然気化方式による供給設備(気相バイパスライン)を併設してください。
 - ② 同一能力の熱源機を予備として設置しバックアップ体制を完備してください。

**注意**

次に該当する設備にあっては、必ず上記のいずれかの対策を実施してください。

1. 24時間連続運転等、稼動状況が過酷となる場合
2. LPガスの供給が停止することにより、生産物に多大な損害を与える恐れのある場合

● GH-1210WD-VRを使用する場合

- ・ポンプ寿命を延ばすために、ポンプ回転数を切り替えていただく必要があります。
- ※必要以上に循環流量を多くすると、ポンプ寿命が短くなります。
- ※非燃焼時は、ポンプ寿命を向上させるため循環流量(ポンプ回転数)をダウンさせています。
- ※適正にセレクトされていない場合は、1年保証の対象となりません。

❶ 熱源機ポンプ回転数の設定

基板上のディップスイッチでポンプ回転数を切り替えることにより、循環水流量を4段階に変更できます。
(熱源機工事説明書参照)

参考：出荷状態は、パターン① 3,100rpmです。

	燃焼時のポンプ回転数	非燃焼時のポンプ回転数
パターン①	3,100rpm	2,800rpm
パターン②	2,300rpm	2,000rpm
パターン③	2,700rpm	2,400rpm
パターン④	3,600rpm	3,300rpm

● SMV-50DからGH-1210WD-VRまでの配管長さに適するポンプ回転数

15A循環水配管長さ	ポンプ場程
片道 5m未満	パターン③ 2,700rpm
片道 5m~10m	パターン① 3,100rpm
片道 10m~15m	パターン① 3,100rpm
片道 15m~20m	パターン④ 3,600rpm

・温水配管の長さに適したポンプ回転数を設定することにより、ポンプ寿命を延ばすことができます。左表の各配管長さ時のポンプ設定を参照してください。

※切替方法の詳細は熱源機付属の工事説明書に記載しています。

(切替時はコンセントを抜いて作業を行ってください)

熱源機温度設定

基板上のディップスイッチで熱源機設定温度を変更してください。(熱源機工事説明書参照)

設定温度：65℃

10-2. 設置場所



・熱源機は法規上火気とみなされます。以下の条件を満たす場所で蒸発器にできる限り近づけて(流路抵抗を少なくするため)、設置してください。

❗ ・火気とバルク貯槽との隔離距離・消火設備・防消火設備の設置を守ってください。

①貯蔵能力1,000kg未満の場合

バルク貯槽設置場所から2m以内にある火気(熱源機)をさえぎる措置を講じてください。

②貯蔵能力が1,000kg以上3,000kg未満の場合

貯蔵設備は、その外面から火気を取り扱う施設(熱源機)まで、5m以上離すか、または貯蔵設備から漏えいしたLPガスが火気を取り扱う施設に流動することを防止するための施設を設けてください。

また、法令で定められた消火設備を設けてください。

③貯蔵能力が3,000kg以上の場合

貯蔵設備は、その外面から火気を取り扱う施設(熱源機)まで、8m以上離すか、または貯蔵設備から漏えいしたLPガスが火気を取り扱う施設に流動することを防止するための施設を設けてください。

また、法令で定められた防消火設備を設けてください。

・点検作業ができるスペースを設けてください。

⊙ ・屋外設置型ですから室内への設置は避けてください。

❗ ・十分換気が行える場所に設置してください。

❗ ・耐雨設計ですが、なるべく雨水等が直接かからない様な処置を講じてください。また、雪害・落雪の恐れのある場所には設置しないでください。

10-3. 循環水配管工事

・下記の循環水配管図例を参照にしてください。

・循環水配管には、15Aの銅管、ステンレス管、フレキ管を使用してください。

配管長さ(片道)20m以下	推奨品：バンブーフレキ(株山本)：15A
---------------	----------------------

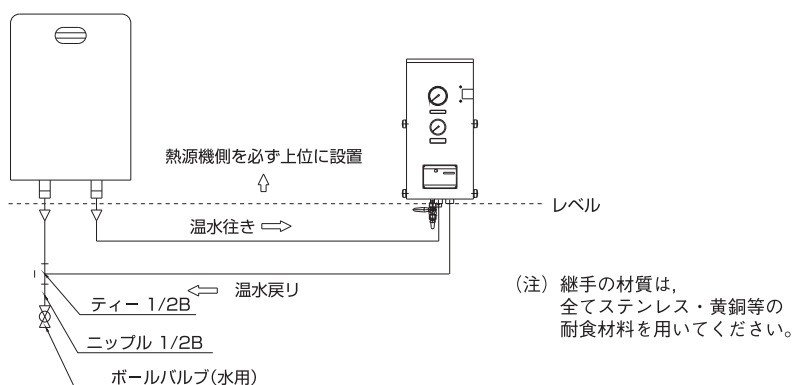
❗ ・配管用の継手類は別売品として弊社で用意しておりますが、必ずステンレス・黄銅等の耐食材料を用いてください。

❗ ・熱源機及び蒸発器の温水出口側には、水アカなどを取る為のドレン抜弁を必ず設けてください。

❗ ・循環水配管を埋設する場合は、損傷を防ぐ為、CD管などに入れて施工してください。

❗ ・露出部については、循環水温度のロス減らす為、保温材を巻いてください。

〈循環水配管図例〉



10-4. ガス配管工事

❗ ・熱源機に使用するガスはLPガス(供給圧力2.80kPa)で15A配管をしてください。また、必ずバルク貯槽の気相ラインより導入するようにしてください。

・熱源機が取り外せるようにユニオン接続とし、手前にガス元栓を取り付けてください。

10-5. 電気工事

・この機器はAC100Vの電源が必要です。

・器具本体の1m以内に防雨型コンセントを設けてください。また、コンセントは地上より30cm以上の高さに設けてください。

11

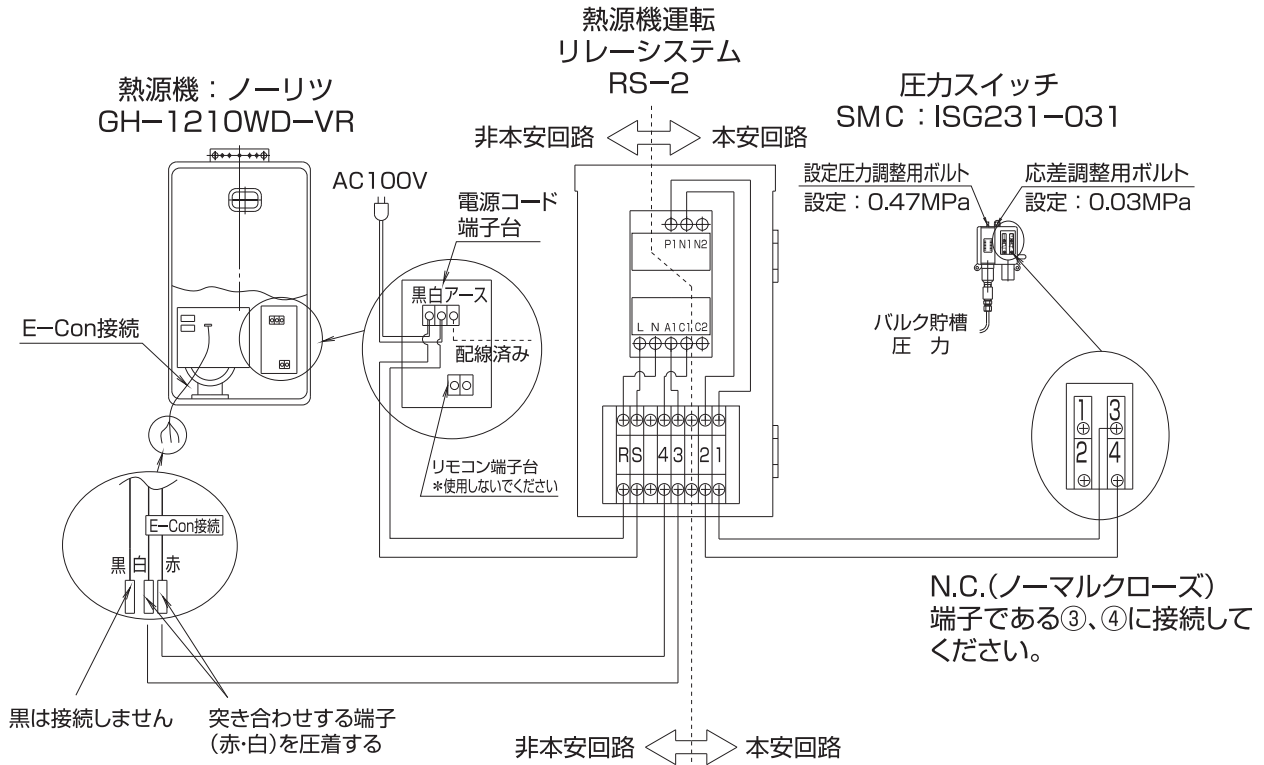
熱源機の配線

⚠ 注意

※気液切替システム(5K51・5K52・5K71)の場合のみです。
 蒸発器メインのシステム(5M51・5M52)には、この作業は必要ありません。

熱源機を自動運転させるため、下図の様な電気配線を行ってください。

- ・配線材料は0.5mm²以上×2芯のシールド線等絶縁電線を使用してください。
- ❗ 配線は外部からの損傷、静電気誘導等からの保護のため、高圧電線との接触をさけ、金属管に納める等の措置を講じてください。
- ・配線を地下に埋設する場合は、埋設の循環水配管のCD管などとは別系統での保護管をご使用ください。



(注意)
 接続部分は雨水などが浸入しないように、コーキング等
 で確実に絶縁し、機器内に収めて下さい。

12

試運転の方法

気密検査及び作動確認

⚠ 注意

- ❗ 調整器の設置工事終了時には、必ず、液化石油ガス法で定められたガス工事配管の気密検査を窒素等の不活性ガスにより実施し、漏れのないことを確認してください。
- ⊗ 周囲に火気のないことを確認した後、配管内のガスパージを行ってください。

試運転・運転について

⚠ 注意

熱源機の試運転・運転方法については給湯器(熱源機)の工事説明書・取扱説明書を参照ください。
 (熱源機にリモコンを使うと、供給システムが誤作動する可能性がある為、リモコンは使用
 しないでください)

●ガス放出防止器・ガス放出防止器(液用)について

(ガス放出防止器・ガス放出防止器(液用)のリセット方法及び注意事項)

初期設置後、及び、ガス放出防止器・ガス放出防止器(液用)の弁が閉止した時、下流側でガス漏れ及びガスの使用のないことを必ず確認の上、下記方法により、リセットしてください。

※ガス放出防止器が作動した場合 …… 中圧合流部圧力計が低下します。

※ガス放出防止器(液用)が作動した場合 …… 液用1次圧力計が低下します。

- 1) 出口側のバルブを閉じる。
- 2) リセット部のナイロンキャップを外し、「ガス放出防止器」はマイナスドライバー、「ガス放出防止器(液用)」は呼び径4mmの六角レンチにより、リセット弁体を左方向(反時計回り)へ1/2回転してください。
(無理な力をかけますと故障の原因になりますので注意してください)
- 3) 配管充気のため必要な時間保持した後、マイナスドライバーか、呼び径4mmの六角レンチでねじ込み(時計回り)リセット弁体を閉じてください。

※配管充気のため必要な時間

配管容量100L(50A配管で45m相当)の場合、約30秒

- 4) リセット作業終了後、防水のため、リセット部にナイロンキャップを必ず取り付けてください。下流側にガス漏れがある場合、保持時間は、その流れている量に応じて、長くなるばかりか、リセットできない事もあります。リセットできないときは、出口配管の漏れを再度確認してください。
リセット終了後、出口バルブを開く時は徐々に開いて、半開状態でガスの流れる音がなくなるまで保持した後、全開にしてください。

バルブを急に開けますと瞬間的に作動流量以上のガスが流れて、ガス放出防止器・ガス放出防止器(液用)が作動する可能性があり、バルブの開閉はゆっくり行うよう注意してください。リセット作業は、確実に期するため2回以上実施してください。

12-1. 運転の準備

- (1) 安全弁元弁以外の全ての弁を閉じてください。
- (2) バルク貯槽のガス取出弁、出口バルブをゆっくり開けて、二段式二次用調整器にガスを導入して、設定圧力を確認してください。
- (3) この状態で熱源機にガスが導入されていることを圧力計等で確認してください。
- (4) 熱源機に循環水(弊社指定のノーリツ製HGA不凍液を上水道水で30~40%に希釈したもの)をオーバーフローするまで供給してください。

参考 (必要循環水量)	SMV-50D
15A配管長さ 片道10mの場合	約8L
15A配管長さ 片道20mの場合	約12L

給水方法は熱源機取扱説明書を参照してください。

12-2. 熱源機の運転

- (1) 熱源機のコンセントを差し込み、熱源機を運転してください。
熱源機の設定温度が65℃、ポンプ回転数が適切な回転数(『10-1.熱源機をお使いいただくときの注意事項』参照)になっていることを確認してください。

※気液切替システム(5K51・5K52・5K71)の場合の注意

熱源機の運転は圧カスイッチ(設定圧力:0.47MPa・応差圧力(ONとOFFの差):0.03MPa)によって制御されています。

バルク貯槽内の圧力が0.5MPa以上の場合で「試運転・循環水の補給」を行う際には以下の手順により強制的に熱源機を運転させてください。

- (1) 1次圧力圧力計バルブを閉じてください。
- (2) 検圧用バルブより1次圧力計が0.45MPaになるまで、ガスを安全な場所にブローしてください。

(2) 蒸発器内の空気抜き

熱源機を運転させながら、蒸発器の空気抜きバルブのプラグを外して、バルブを徐々に開けて空気を抜いてください。循環水がオーバーフローしたらバルブを閉めてプラグを付けてください。

※空気抜きの作業は、数回行ってください。

❗ 循環水の補給

補給に使用する水は、必ず弊社指定の不凍液(ノーリツ製HGA不凍液)を上水道水で30~40%に希釈したものをオーバーフローするまで補給してください。地下水、井戸水等は、器具を損傷しますので絶対に使用しないでください。

循環水の入れ替えは下記の手順で実施してください。

- ① 循環水を全て排出する。
- ② 指定の洗浄液(タワークリーン A-200)150ccを上水道水に混合し、系内を2~3時間循環させる。
- ③ 洗浄液を全て排出し、系内を上水道水で洗浄後、全て排出する。
- ④ 不凍液を上水道水で30~40%に希釈したものを投入する。

(3) 循環水温の確認

蒸発器の循環水温度計により、水温50~85℃である事を確認してください。

❗ ・使用中及び使用後の熱源機の排気口とその周辺は熱くなりますので、絶対に手を触れないでください。

12-3. 蒸発器の運転

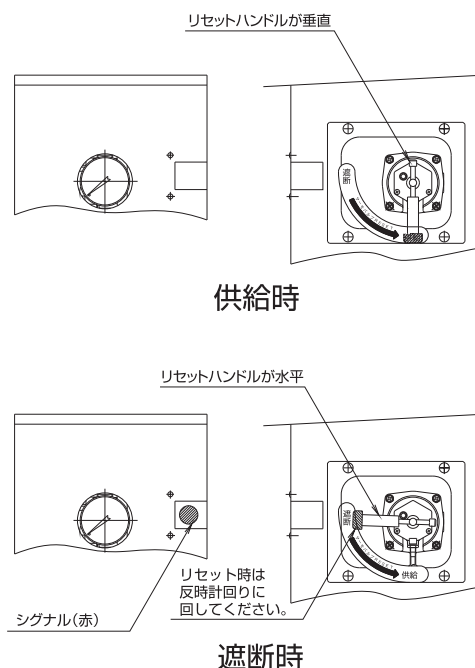
- (1) 循環水温度計を見て、水温が50℃以上ある事を確認してください。サーモバルブのリセットハンドルが「供給」(垂直)になっていることを確認してください。

(注意) 通常、製品出荷時のサーモバルブは運転(供給)状態ですがサーモバルブの設定温度は-10~0℃の為、製品出荷後、気温が氷点下まで下がると、作動状態(遮断)になる場合があります。

※サーモバルブのリセット方法

温水温度が50℃以上あることを確認してください。
リセットハンドルを「反時計回り」にゆっくり回してリセットハンドルが「供給(垂直)」になったことを確認してください。

- (2) バルク貯槽の液取出弁をゆっくり開けてください。
この時、気化圧力計は気化圧力調整弁の設定圧力を示します。
- (3) 蒸発器出口のボールバルブをゆっくり開けてください。
- (4) ガス配管及び蒸発器よりガス漏れのない事を確認してください。



12-4. 気液切替システム (5K51・5K52・5K71) 作動確認方法 (試運転)

※蒸発器メインシステム(5M51・5M52)の場合は『12-5.』を参照ください。

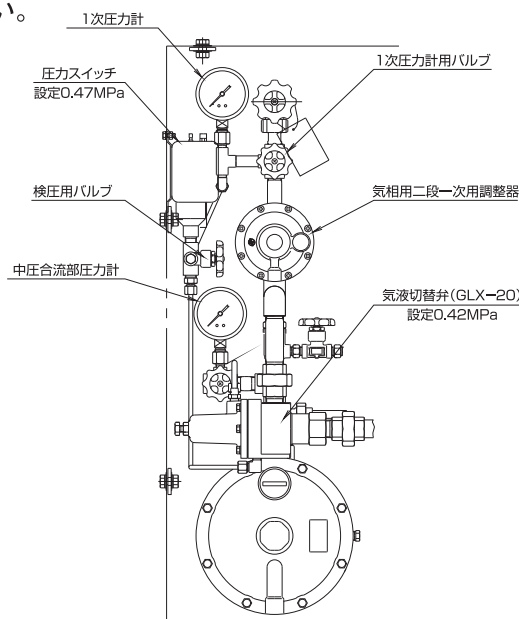
❶ ガスを消費している状態でご確認ください。

『バルク貯槽の圧力が0.50MPa以上の場合』

熱源機は運転を停止しており、気液切替弁 (GLX-20) は閉じています。よって、供給状態は気相供給のみとなります。

- ・圧力スイッチ設定圧力：0.47MPa
- ・気液切替弁設定圧力：0.42MPa

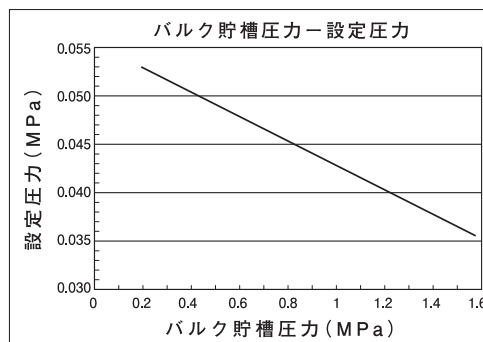
状 態	気相供給
熱 源 機	OFF
気液切替弁	閉



【手順1】 気相用二段式一次用調整器の設定

20kg/h以下で供給を行いながら、下記を参照し、気相用二段式一次用調整器の設定を行ってください。

バルク貯槽圧力 (MPa)	0.3	0.5	0.7	1.0	1.56
気相用二段式一次用調整器 設定圧力 (MPa)	0.052	0.050	0.046	0.042	0.036



【手順2】 熱源機停止状態→熱源機待機状態

- ・1次圧力計用バルブを閉じてください。
- ・検圧用バルブのプラグを外し、1次圧力計が0.45MPaを示すまで(圧力スイッチ設定圧力：0.47MPa)、微小ブローし、その状態を保持(検圧バルブを閉止)してください。

❷ ブローする際には周りに火気がないことをご確認ください。

(確認) ・中圧合流部圧力計：約0.045MPa

- ・圧力スイッチから熱源機に信号が送られ、熱源機が運転
- ・蒸発器温度計が60℃以上を示している

状 態	気相供給
熱 源 機	ON
気液切替弁	閉
合流部の圧力	約0.045MPa

【手順3】 熱源機待機状態→液相供給

- ・1次圧力計が0.35MPaを示すまで(気液切替弁設定圧力：0.42MPa)再度、検圧用バルブから微小ブローし、その状態を保持(検圧用バルブを閉止)してください。

❸ ブローする際には周りに火気がないことをご確認ください。

液相用(蒸発器出口)二段式一次用調整器を0.09MPaに設定してください。

(確認) ・気液切替弁が開き、液相供給が開始されます。中圧合流部圧力計が約0.09MPaを示していることを確認してください。

状 態	液相供給
熱 源 機	ON
気液切替弁	開
合流部の圧力	約0.09MPa

【手順4】 液相供給→熱源機待機状態

- ・1次圧力計バルブをゆっくり開き、1次圧力計が0.45MPaを示すまで開き、その状態を保持(1次圧力計バルブを閉止)してください。
- (確認) ・気液切替弁が閉じ、液相供給から気相供給に変わります。中圧合流部圧力計が約0.045MPa付近を示していることを確認してください。

状 態	気相供給
熱 源 機	ON
気液切替弁	閉
合流部の圧力	約0.045MPa

【手順5】 熱源機待機状態→熱源機停止状態

- ・1次圧力計バルブをゆっくりと全開にしてください。
- (確認) ・1次圧力計が0.50MPa以上を示していることを確認してください。
- ・圧カスイッチから停止信号が送られ、熱源機が停止します。熱源機が停止していることを確認してください。

状 態	気相供給
熱 源 機	OFF
気液切替弁	閉
合流部の圧力	約0.045MPa

【手順6】

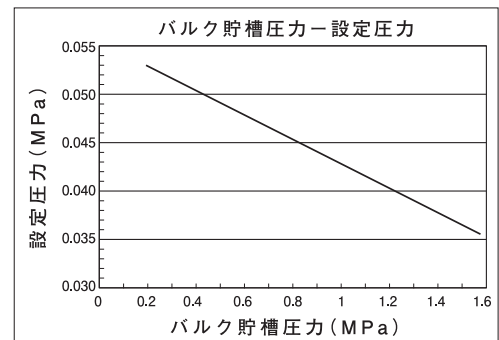
- (確認) ・検圧用バルブ・気密検査用バルブ以外のバルブが開いていることを確認してください。
- ・検圧用バルブ・気密検査用バルブにプラグを取り付け、作業完了です。

12-5. 蒸発器メインシステム(5M51・5M52)作動確認(試運転)

【手順1】 気相用二段式一次用調整器の設定

- ・蒸発器出口バルブを閉じて、20kg/h以下で供給を行いながら、下記を参照し、気相用二段式一次用調整器の設定を行ってください。

バルク貯槽圧力(MPa)	0.3	0.5	0.7	1.0	1.56
気相用二段式一次用調整器 設定圧力(MPa)	0.052	0.050	0.046	0.042	0.036



【手順2】 液相用二段式一次用調整器の設定

- ・蒸発器出口バルブを開け、液相用(蒸発器出口)二段式一次用調整器を0.09MPaに設定してください。
- ・合流後の圧力が約0.09MPaになります。

【手順3】

- ・気密検査用バルブ以外のバルブが開いていることを確認してください。
- ・気密検査用バルブにプラグを取り付け、作業完了です。

12-6. 運転中の確認

配管中のガスパージ終了後、供給状態で再確認してください。

確認事項 (箇所)		確認方法
気化圧力計の表示確認 (気化圧力調整弁)	1. 供給時	気化圧力 0.07~0.14MPa
	2. 消費停止時	閉そく圧力 0.96MPa以下
循環水温度計の指示確認		50~85°Cの範囲で指示すること
液流出防止措置の作動確認		リセットハンドルが「供給」を指示していること

- ❗ 停電後は、必ず熱源機の燃焼ランプ表示が正常であること、蒸発器のリセットハンドルが「供給」(垂直)の位置にあることを確認してください。

※気液切替システム(5K51・5K52・5K71)において1次圧力(バルク貯槽内圧)が、0.47MPa以下であるにもかかわらず熱源機が運転していない場合は、コンセントを一時抜き、再度差し込み、リセットを行ってください。

また、蒸発器のリセットハンドルが「遮断」状態の場合は、「12-3.蒸発器の運転」に従い、リセットを行ってください。

- ❗ 熱源機の上や近辺に燃えやすいもの(紙、洗濯物、揮発油など)を絶対に近づけたりしないでください。
- ❗ 熱源機の排気部の上にタオル、ふきんなどを乗せないでください。排気口が塞がれて不完全燃焼や異常過熱の原因になります。

12-7. 蒸発器の運転停止

- ❗ 運転を停止するときは、次の手順で行ってください。

①短期間停止の場合

- 1) 燃焼器のガス栓を閉めてください。
- 2) 蒸発器のガス出口バルブを徐々に閉め、ガスの供給を停止してください。

※バルク貯槽の液取出弁を閉じる場合には、蒸発器内の液を使い切る等、液が封入状態にならない措置を講じた後閉じてください。

- ❗ ②長期間停止の場合

- 1) バルク貯槽の液取出弁を閉めてください。
- 2) 蒸発器内の残ガスを燃焼等により処理してください。
- 3) 蒸発器のガス出口バルブを徐々に閉めてください。
- 4) 燃焼器のガス栓を閉めてください。
- 5) 熱源機の供給を停止してください。
- 6) 冬期においては、必ず不凍液を投入し、凍結防止対策を講じてください。

※不凍液は、「8-2. 循環水の補給」に基づき投入してください。

液流出防止装置(サーモバルブ)には遮断動作に連動しているスイッチが内蔵されています。NCUの自動通報装置に接続することで、電話回線を利用してセンター(ガス事業者)に蒸発器遮断信号を送信することができます。

13-1. 内蔵スイッチ仕様 (サーモバルブ部)

出力信号		無電圧a接点
接点仕様	最大開閉容量	5W
	最大開閉電圧	DC50V
	最大開閉電流	DC0.1A
	接触抵抗	300mΩ
	接点耐圧	DC200V
口出線		VCTF 0.2mm ² × 0.5m

13-2. 自動通報装置との接続時 施工上の注意

自動通報装置(無電圧a接点用端子)等への接続は以下の手順によって行ってください。

※内蔵スイッチの仕様外の電気機器は接続できません。

(口出線2芯間に高い電圧(13-1.仕様表参照)がかからないようにしてください)

(1) 蒸発器の設置場所が非危険場所の場合

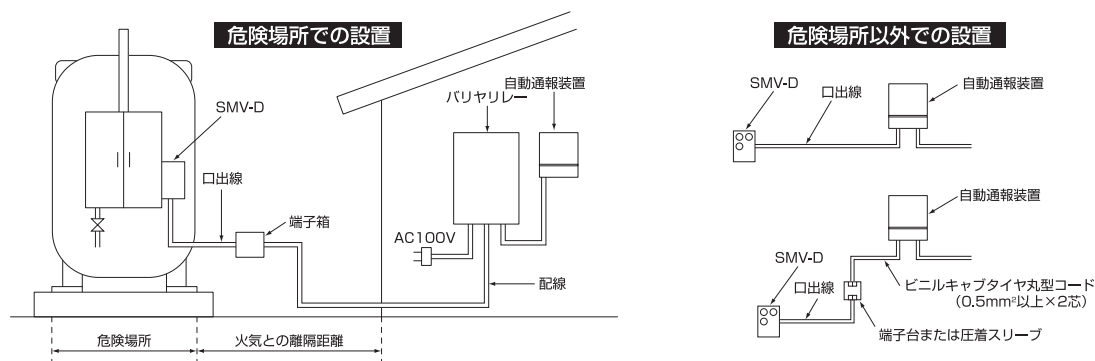
- ①蒸発器に付属の口出線を延長する場合、ビニルキャブタイヤ丸形コード(VCTF 0.5以上×2芯)を使用してください。
- ②コードの接続は圧着端子、端子台等を用いた確実なものとし、雨水等が浸入しない措置を講じてください。

(2) 蒸発器の設置場所が危険場所の場合

- ❗①設置場所が、容器収納庫等の危険場所である場合、自動通報装置等電気機器との接続する際は、別売の本質安全防爆構造リレー装置(RS-1：屋内設置型、RS-2：屋外設置型)を非危険場所に設置し、このリレー装置を介して接続してください。
- ❗②配線材料は0.5mm²以上×2芯のシールド線等絶縁電線を使用してください。
- ❗③口出線と配管は接続箱(端子箱)内で接続してください。
- ❗④配線は外部から損傷、静電誘導等からの保護のため、高压電線との混触を避け、金属管に収める等の措置を講じてください。
- ❗⑤電気工事は『工場電気設備防爆指針』に従い施工してください。

※危険場所 通常のLPガス設備では、貯槽外周8m以内、及び、容器収納庫(ボンベハウス)内は危険場所となります。

(ただし、容器の置き場所で屋根があっても、2方向以上の側面が完全開放されている場合には、非危険場所として差し支えないとされています)



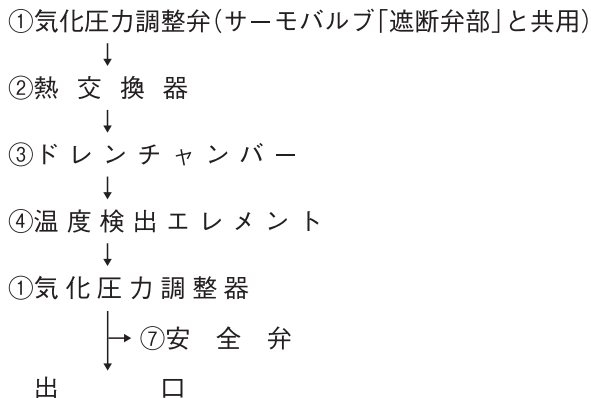
※熱源機のGH-1210WD-VRは、熱源機の異常をお知らせする警報信号を取り出せます。別売の「警報端子セット-1」を取り付け、NCU等の自動通報装置に接続すると、熱源機の機器安全作動時にセンター(ガス事業者)に通報する事ができます。

14-1. 基本フロー

『15. 蒸発器作動系統図』を参照ください。(①～⑩は、作動系統図の数字です)

本蒸発器の構造は設定圧力0.12MPaの気化圧力調整弁により入口LPG液の減圧制御を行う液フラッシュ式の蒸発器です。

LPGは、下記の順序に流れ、出口に至ります。



LPGは、気化圧力調整弁に導入され0.12MPaに減圧されます。

減圧された低温のLPG(気・液混合)は熱交換器に流入します。ステンレス管の熱交換器には温水が循環しており、低温のLPGは循環水より熱を奪って気化します。

気相となったLPGはドレンチャンバーに導入されます。ドレンチャンバーにはサーモバルブの温度検出エレメントが設置されており、気化ガス温度を検出、異常低下時には、サーモバルブを遮断動作し、出口側へのLPG液の流出を防止します。

ドレンチャンバー通過後、気相となったLPGは気化圧力調整弁を通り、出口に到ります。

14-2. 構造説明

2-1気化圧力調整弁ユニット

●調整弁部

気化圧力調整弁は、LPG液配管に取り付け、液の減圧を目的とします。弁直動型の簡素な構造ですから、取扱い、保守点検が容易です。弁は高圧側に設け、弁締切りを入口圧力が助け、安定した締切り動作を行います。また、弁受圧面積とダイヤフラム有効面積との比を大きくとり、入口圧力の影響を小さくする様考慮しています。主要部品材質は銅合金鍛造品で低温のLPG液に対応しています。初期状態では、調整スプリング力により弁は開いており、入口より流入したLPG液は減圧弁を通過後、ダイヤフラム室にフィードバックされ、設定圧力を超えると、ダイヤフラムは調整スプリング力に勝って上昇し、これに連動して弁が閉じ液の流れを停止します。LPガスが消費されると、ダイヤフラム室の圧力が低下し調整スプリングの力により弁は開きます。

この弁が開き始めるときの圧力が0.12MPaであり、ガス消費量の変動に連動して気化圧力を0.11MPa一定に保ちます。

ガス消費量が0になると、熱交換器内の一部残留LPG液が気化・膨張します。気化圧力は上昇を始めますが即座にダイヤフラム室にフィードバックされて弁は閉じ、新たに液が流入することはありません。熱交換器内に残った一部残留LPG液がすべて気化しても、③ドレンチャンバー内部容積により熱交換器内は、1.0MPa未満に保たれます。

●サーモバルブ(液流出防止装置)

気化圧力調整弁には、サーモバルブが設置されています。

サーモバルブは熱源機の故障等により熱交換器内で正常な気化がおこなわれない場合、熱交換器出口側のLPG(ガス)温度を検知し、設定温度(-10~0℃)以下のガスが流れると液流出を遮断する安全装置です。

サーモバルブは「遮断弁部」と「ドレンチャンバー内の④温度検出エレメント」より構成されており、「遮断弁部」は気化圧力調整弁の弁体を共有しています。

・作動時(下図参照)

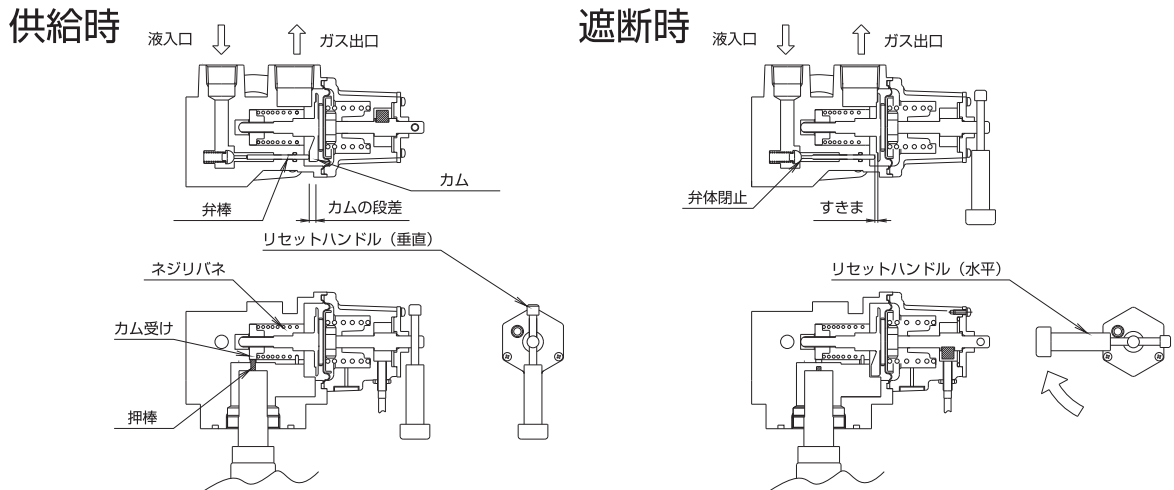
熱源機の停止・故障等によって、ドレンチャンバー内のLPGガス温度が-10~0℃(*1)まで低下すると、温度検出エレメントがガス温度を検出し、「押棒」と「カム受け」の引っかかりがはずれます。この時、「ネジリバネ」の力が開放される為、「カム」と「リセットハンドル」が90度回転します。「カム」には段差を設けており、通常時は段差の高い部分に「弁棒」が当たり「弁体」を押し開いています。この時、「カム」が90度回転することで「弁棒」の当たり部は段差の低い部分に変わります。段差の低い部分と「弁棒」の間には、すきまがある為、ダイヤフラム室の圧力が低下しても「弁体」を押し開くことはなく、出口側へのLPG液の流出を防ぎます。

この状態は、サーモバルブのリセットハンドルが回転することで確認できます。遮断後は、リセットハンドルは遮断(水平)状態にロックされており、温度検出エレメントの温度が回復しても自動復帰することは有りません。

(*1) 気化圧力調整弁により0.12MPaに減圧されたLPG液の温度は-30~-25℃であり、これに対しサーモバルブ作動設定温度は-10~0℃になっております。

・復帰時(リセットハンドル操作による手動復帰)

熱源機の運転を開始し循環水温度が50℃以上に回復した状態で、リセットハンドルを反時計回りに90度回転させると遮断弁は開弁します。またリセットハンドルはその位置(供給)でロックされます。



2-2 安全弁

熱交換器出口には、⑦バネ式安全弁・⑤ストップバルブを設置しています。

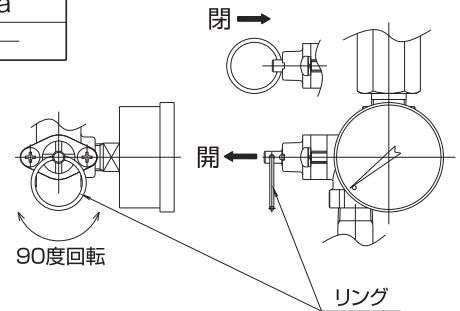
	呼 び	口 径	設 定 圧 力
⑦安 全 弁	10A	0.75cm	0.96MPa
⑤ス ト ッ プ バ ル ブ	10A	0.80cm	—

2-3 ストップバルブ

ストップバルブの開閉は、側面「リング」にて行います。

リングを引っ張り、左右いずれかの方向に90度回転させることで、バルブの開閉を行います。(右図参照)

*このストップバルブは、安全弁元弁のため、常に「開」にしておいてください。



2-4 気化圧力計・循環水温度計

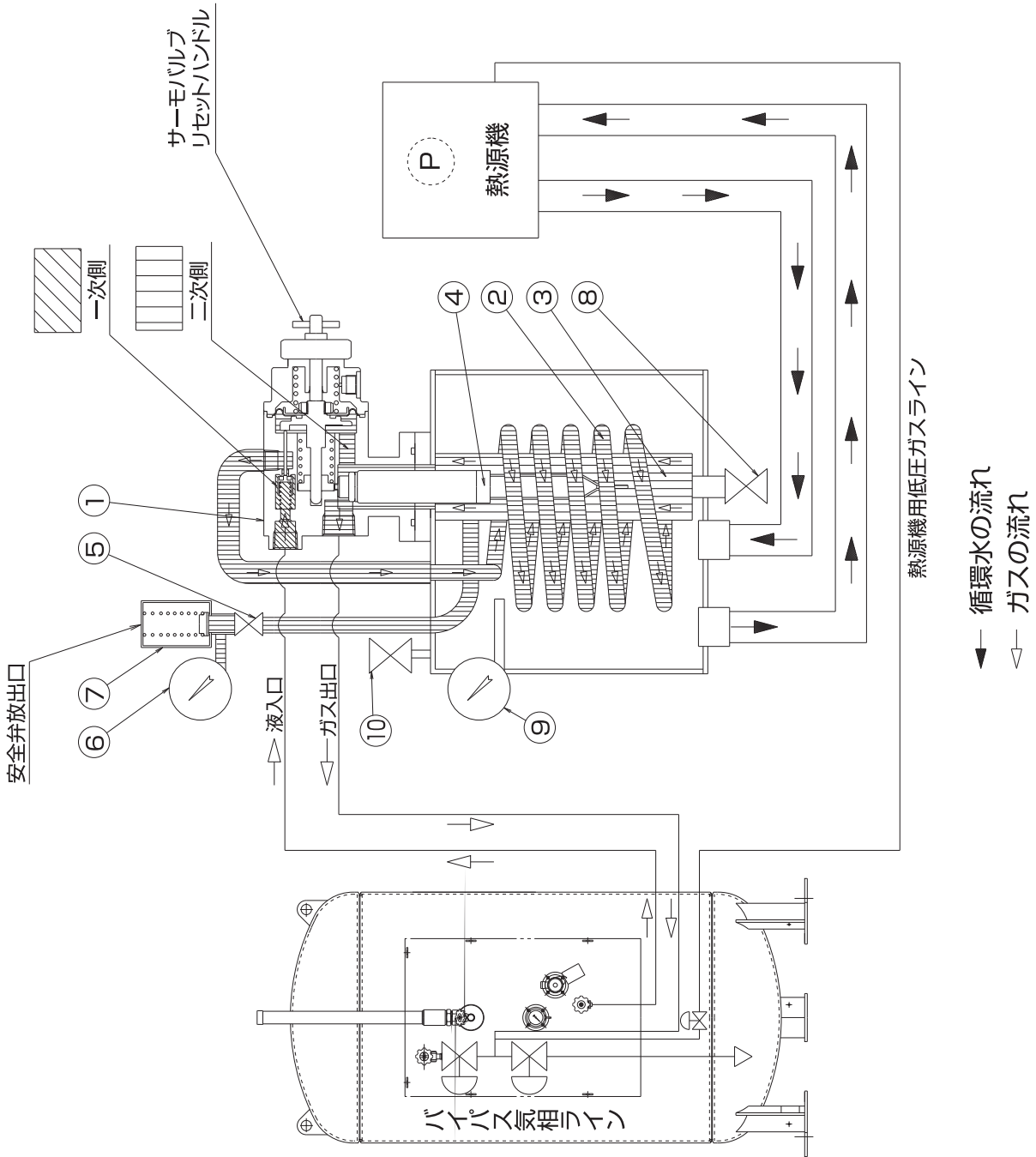
熱交換器出口には⑥気化圧力計(Fs. 1.5MPa)、熱交換部の循環水部には、⑨循環水温度計(Fs. 100℃)を設置しています。

2-5 ドレン抜きバルブ・空気抜きバルブ

熱交換器下部には、⑧ドレン抜きバルブ(黄色のハンドル)、熱交換器側部には⑩空気抜きバルブ(緑色のハンドル)を設置しています。

2-6 その他

当該蒸発器には電源を使用しません。



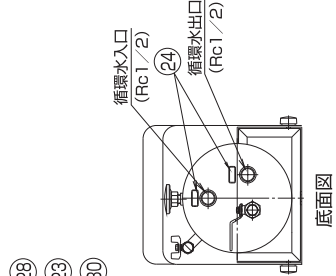
設計圧力(MPa)	一次側	二次側
設計温度(C)	1.8	1.0
	-30~100	

10	窒素抜きバルブ	8A	TWK
9	循環水温度計	F.S	100C
8	ドレン抜きバルブ	8A	BV-206
7	安全弁	MT	-160S
6	気化圧力計	F.S	1.5MPa
5	ストップバルブ	SV	-10
4	温度検出エレメント		
3	ドレンチャンバー		
2	熱交換器		
1	気化圧力調整弁ユニット		
番号	部品名		摘要
	型式	SMV-50D	
	品名	温水循環式蒸発器	

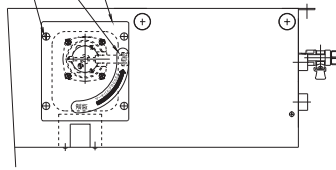
作動系統図

製 図	製 図 番 号
'14年 4月1日	
尺 度	製 図 尺 寸
—	A2
	第3角法
	製 図 法
	製 図 規 格
	製 図 規 格
	製 図 規 格

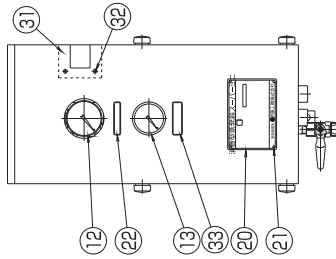
Ⓜ I.T.O株式会社



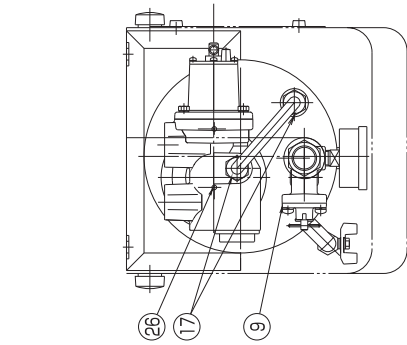
底面図



外観図(1:5)



正面図



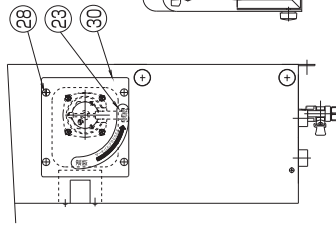
安全弁放出管Rc1/2

サーモバルブアセット/ハンドル

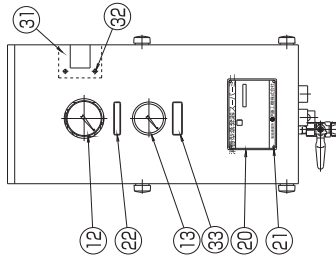
サーモバルブ 発信信号

空気抜きバルブ

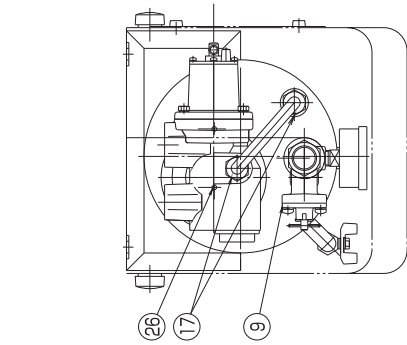
ドレン抜きバルブ



外観図(1:5)



正面図



安全弁放出管Rc1/2

サーモバルブアセット/ハンドル

サーモバルブ 発信信号

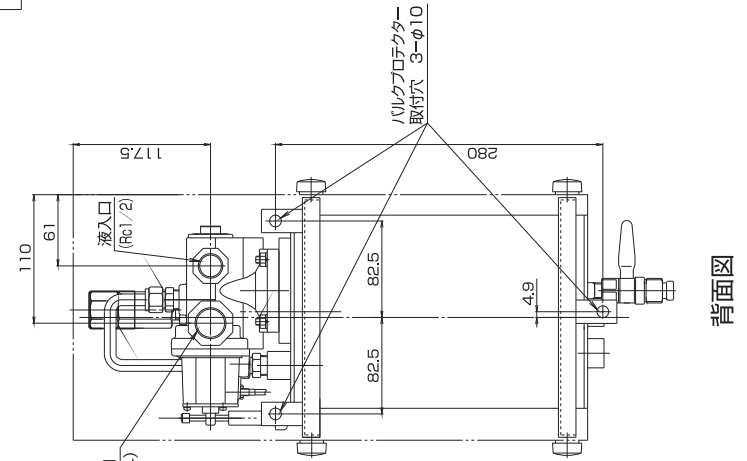
空気抜きバルブ

ドレン抜きバルブ

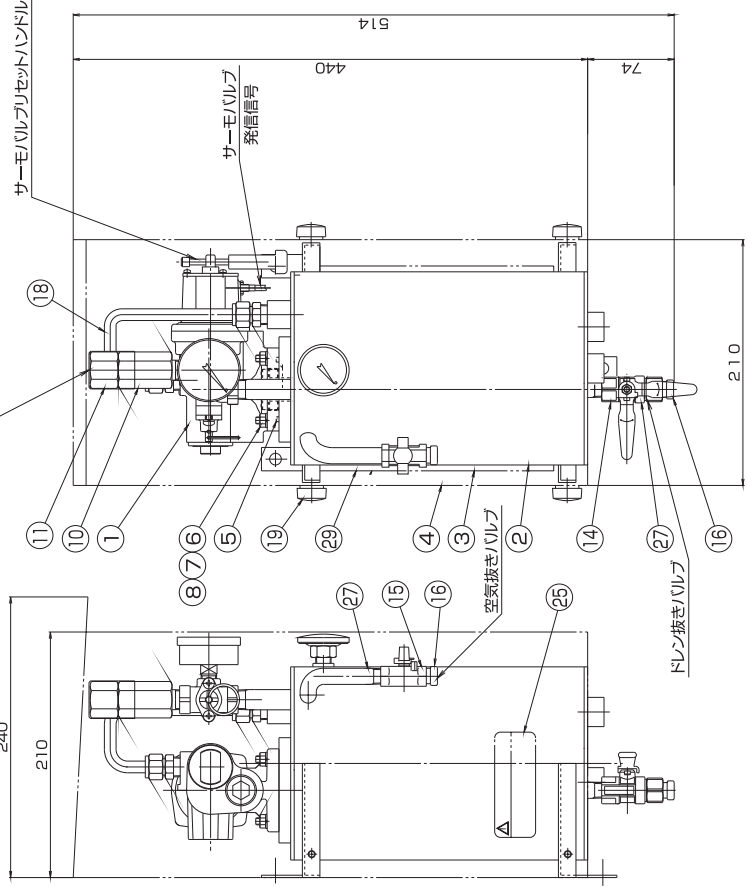
品名	数量	摘要
熱源機	1	ノーリツ GH-1210WD-VR
専用不凍液	3	ノーリツ HGA不凍液(2リットル)
熱源機接続継手	2	SUS製/ナゲホRc3/4×Rc1/2
六角ボルト	3	SUS製 JIS M8×20
六角ナット	3	SUS製 JIS 1種M8
スプリングワッシャー	3	SUS製 JIS 2号8
平座金	3	SUS製 JIS 並形 8(D16 H16)

付属部品

32	サーモ(ゲージ表示温度計)	1	チタン
33	十字穴付長さ調整バルブ/ナジ	2	SWCH
30	窓B	1	アクリル
31	窓A	1	アクリル
29	インシュロック	2	タイン AB600
28	エポキシ樹脂ボルト	4	エポキシ樹脂
27	シール(トルネン吸気抜き)	1	チタン
26	十字穴付長さ調整バルブ/ナジ	2	SUS304
25	シール(注水)	1	チタン
24	シール(中点/ハンドル)	1	チタン
23	シール(ゲージ接続圧力計)	1	チタン
22	平座金/チューブ/ワッシャー	4	C2700
21	平座金	4	JIS 3x6
20	絶縁	1	AT10P
19	エポキシ樹脂ボルト	4	エポキシ樹脂
18	ステンレスパイプ	1	SUS304
17	継手	2	SUS
16	フタ	2	C3604B
15	ボールバルブ	1	C3771B他
14	ボールバルブ	1	C3771B他
13	温度計	1	圧力計
12	圧力計	1	圧力計
11	安全弁キャップ	1	極化ニール
10	安全弁	1	C3604B
9	ストップバルブ	1	C3771B
8	スプリングワッシャー	4	SUS304
7	六角ナット	4	JIS 2号6
6	六角穴付止めネジ	4	SUS304
5	リング	1	NBR
4	カバー	1	ポンプ銅板
3	断熱材	1	断熱材
2	熱交換器	1	SUS316他
1	気圧力調整弁ユニット	1	C3771B他



背面図



製品		型名		温式	
SMV-50D	温水循環式	蒸発器			

組立図		製図	
14年4月1日	SMV-50D-J	製図	設計

製図		製図	
1:2/2	A2	製図	設計

製図		製図	
14年4月1日	SMV-50D-J	製図	設計

製図		製図	
1:2/2	A2	製図	設計

製図		製図	
14年4月1日	SMV-50D-J	製図	設計

17

蒸発器の異常時点検項目

異常現象	考えられる原因	対策
ガスが出ない	ガス切れ	バルク貯槽の充てんを行ってください。
	ガス放出防止器(液用)の作動	「12.試運転・運転の方法」ガス放出防止器(液用)のリセット方法に従い、リセットを行ってください。
液流出防止装置の作動 循環水温度が上昇しない (循環水温度が50℃未満)	熱源機の停止	「故障表示内容及び診断ポイント」を確認し、熱電機を再運転してください。
	水位低下(注水忘れ)	循環水の補給
	停電による熱源機の停止	通電後、熱源機を『12-5.運転中の確認』に従い熱源機をリセットしてください。
	その他、熱源機安全装置の作動	※
	温度検出エレメント作動不良(誤作動)	※
液流出防止装置が作動しない	サーモバルブ作動不良	※
安全弁が作動する(二次圧力が高い)	気化圧力調整弁閉そく不良	弁部点検(異物除去)
二次圧力が低い	一次圧力不足	バルク貯槽内圧が0.15MPa以上あることを確認してください。
	ストレーナの目詰まり	ストレーナのフィルターを掃除する
修復が困難な場合は使用を中止し、液相ラインガス元弁を閉じて販売店または当社営業所にご連絡ください。		

※最寄りの弊社支店・営業所または取扱店までご相談ください。

※ガス漏れに気付いた時は、すぐ使用をやめてガス元栓を閉め、LPガス販売事業者、または弊社支店・営業所へご連絡ください。

18

熱源機の故障表示

故障表示履歴の表示と消去方法

(詳細は熱源機の取扱説明書、工事説明書を参照してください)

①表示方法

機器本体のメンテナンス扉を開け、電装基板上の「故障呼出」スイッチを押す。

②表示内容

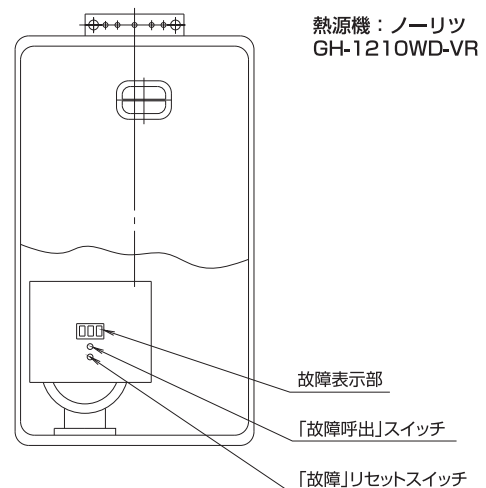
- ・電装基板上の「故障呼出」スイッチを押すと、故障表示部に故障内容を表示します。
- ・「故障呼出」スイッチを繰り返し押すことにより、故障内容は履歴順で切り替わります。
- ・故障内容が無い場合は、故障内容「——」を表示します。
- ・機器の故障は同じ故障内容を2個まで記憶し、3個目が発生した場合は古い故障内容を消去します。(最大記憶数8個)

③故障表示履歴の消去方法

- ・「故障リセット」スイッチを連続2秒以上押してください。
- ・故障表示部が「ECL」になることを確認してください。

④表示の解除方法

スイッチ未操作20秒か、故障呼出スイッチで最終履歴の次に送ると消灯します。



故障表示内容及び診断ポイント (ノーリツ：GH-1210WD-VR)

表示	燃焼ランプ表示	内 容	診断ポイント(故障箇所)
043	3回点滅	循環湯水検出(手動給水時)	循環水の確認、補給(補給後復帰)、循環配管系統の漏水の確認
103	表示なし	燃焼異常(警告表示のみ)(出力ダウン状態)	循環燃焼状態確認、給排気缶体閉そくの確認(警告表示)
113	連続点滅	点火不良(初期炎非検知)	点火不良、ガス元栓閉、点火装置スパークの有無(⑤) ガス電磁弁(⑥⑪)、立ち消え安全装置(⑨) 電装基盤アースの接続不良の有無
123	連続点滅	立ち消え安全装置作動(炎非検知)	途中消炎(失火)、燃焼状態確認 ガス電磁弁、立ち消え安全装置(⑨)、電装基盤アースの接続不良の有無
143	連続点滅	過熱防止装置作動	過熱防止装置作動(温度ヒューズ断線)(①) コネクタ接続不良の有無
注3) 173	断続点滅	循環回路漏水検知(少量)	循環配管系統の漏水の確認
193	表示なし	Eコン地絡	Eコン電線の確認、低圧電源線の確認
203	連続点滅	空焚き安全装置作動	空焚き安全装置(ハイリミットスイッチ)作動(④) コネクタ接続不良の有無
303	表示なし	F点サーミスタ異常	F点サーミスタの抵抗値の測定(⑲) 断線、ショート、コネクタ接続不良の有無
313	連続点滅	低温サーミスタ異常	低温サーミスタの抵抗値の測定(⑧) 断線、ショート、コネクタ接続不良の有無
323	連続点滅	高温サーミスタ異常	高温サーミスタの抵抗値の測定(⑦) 断線、ショート、コネクタ接続不良の有無
393	連続点滅	バーナセンサ異常	バーナセンサの電圧値の測定(⑱) 断線、ショート、コネクタ接続不良の有無
433	連続点滅	循環水位電極異常	暖房水位電極の動作確認(⑳)、断線、ショート、コネクタ接触不良の有無
注3) 543	断続点滅	循環回路漏水検知(多量)	循環配管系統の漏水の確認、水元栓閉、補給水電磁弁の確認(⑰)
613	断続点滅	燃焼ファン異常	燃焼ファン回転、回転数センサ(パルス)の確認(②③) コネクタ接続不良の有無、電源基盤の故障
643	連続点滅	ポンプ異常	ポンプ回転数の確認(⑩) コネクタ接続不良の有無、電源基盤の故障
703	連続点滅	電装基盤異常	電装基盤の故障
注2)、3) 713	連続点滅	ガス電磁弁駆動回路ON故障	コントローラの故障(ガス電磁弁駆動回路) ガス電磁弁駆動系統の地絡
723	点 灯	立ち消え安全装置回路異常(疑似炎)	消火時の炎電流の測定(⑬)
733	連続点滅	電装基盤設定異常	ディップスイッチの確認、ガス種切替コネクタの確認 電装基盤(マイコン)の確認
注2) 760	表示なし	リモコン伝送異常	リモコン、電装基盤の確認、リモコン接続確認
903	連続点滅	燃焼異常(バーナセンサ高温検知)	燃焼状態確認、給排気缶体閉そくの確認 バーナセンサの故障(⑱)
903	表示なし	燃焼異常(機器停止)(警告表示)	燃焼状態確認、給排気缶体閉そくの確認 バーナセンサの故障(⑱)
993	連続点滅	燃焼異常(機器停止)	燃焼状態確認、給排気缶体閉そくの確認

- 注1) 故障表示履歴は熱源機本体の電装基盤で確認できます。
 注2) この表示については、フローチャートに記載されておりません。
 注3) この表示を解除するには、電源プラグを抜いてください。
 注4) ①～⑱は、フローチャートに記載の番号です。

定期点検は6ヶ月毎に下表に基づき実施してください。

点 検 項 目			判 定 基 準	交 換 周 期	
蒸 発 器	気化圧力計	外 観	変形・破損がないこと		
		指示 圧力	運転時	0.07～0.14MPa	
			停止時	0.96MPa以下	
	循環水温度計	外 観	変形、破損がないこと		
		指示温度	50～85℃		
	気化圧力調整 弁ユニット	漏洩確認	外部漏洩がないこと		
		本体・Oリング	膨潤・損傷のないこと（注1）	1回目 2年後、 2回目 以降3年	
		ダイヤフラム 一式	膨潤・損傷のないこと（注1）		
	熱交換器	外 観	変形、破損、腐食がないこと		
		空気溜まり	空気抜きバルブより空気排出		
		ドレン溜まり	ドレン抜きバルブよりドレン排出		
	循環水配管	外 観	破損、腐食がないこと		
		漏洩確認	継手部分より水漏れがないこと		
	ガス配管	外 観	破損、腐食がないこと		
漏洩確認		継手部分より漏えいがないこと			

（注1）は分解・点検時の点検項目です。

- ❶・熱源機の定期点検については、熱源機取扱説明書をご参照ください。
- ❷・本装置の機能の確保及び安全確認のために、6ヶ月ごとにLPガス販売事業者、または弊社並びに弊社指定のサービス店が行う定期点検を実施してください。
- ❸・本装置の機能及び性能を維持するために、設置後2年後に第1回を、第2回目以降は、3年ごとに運転を中止し、弊社並びに弊社指定のサービス店が行う熱交換部の腐食検査及び付属機器の分解一機能検査並びに劣化消耗品の定期交換を実施してください。

● 循環水の補給について

循環水の補給を定期的に行ってください。（「8.2.循環水の注意事項」を参照してください）

- ・バルク供給設備は、液石法に定められた法定点検、検査をおこない、貯槽本体、付属機器を正しく維持管理してください。
- ・バルク供給設備の点検者の資格
- ❶バルク供給設備の点検者は、液石法に定める有資格者が実施してください。
※添付の「バルク供給設備ユニット点検記録表」に基づいて下記の頻度で行ってください。

- (1) 供給開始時
- (2) 6ヶ月または1年を超えない範囲で行う充てん作業時
- (3) 1年に1回
- (4) 2年に1回
- (5) 4年に1回

21-1.製品保証について

保証期間は、使用開始から1年間となっています。ただし、製造後1年6ヶ月を越えないものとします。保証については、下記を参照ください。

- (1)取扱説明書に従った正常な使用状況であるにもかかわらず故障した場合は、無償修理致します。
- (2)保証期間内であっても、次の場合には有償修理になります。
 - 使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷。
 - 落下・衝撃等による故障及び損傷。
 - 火災・水害・地震・落雷・その他天災地変による故障及び損傷。
 - 取扱説明書を遵守しなかった為に発生した故障及び損傷。(定期点検を怠った等)

21-2.免責

- 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関しては、弊社は責任を負いかねます。
- 本装置の使用または使用不能から生ずる付随的な損害(事業利益の損失・事業の中断等)に関しては、弊社は責任を負いかねます。
- 本取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関しては、弊社は責任を負いかねます。

使用前点検チェックシート

点検年月日 年 月 日
点検会社名
点検者氏名 印

設置先住所			
設置先名			
施工者名		設置年月日	年 月 日
設置機種	型式	製造番号	

LPガスの用途	
---------	--

LPガス供給方式	(1)バルク貯槽：
	(2)その他：

使用状況	(1)使用ガス プロパン	%
	(2)使用時間	時間／日
	(3)休止時間	日／年
	(4)その他	

確認項目

No.	点検項目	判定結果
1	循環水回りの配管や継手にSUSまたは黄銅を使用している。	はい ・ いいえ
2	上水道水を使用している。	はい ・ いいえ
3	不凍液を入れた。	はい ・ いいえ
4	熱源機を試運転して、エア抜きを十分行った。	はい ・ いいえ
5	サーモバルブのリセットハンドルが「供給」の状態に回されている。	はい ・ いいえ
6	配管に漏えいが無いことを確認した。	はい ・ いいえ

※点検後の処置として、各バルブ「開・閉」を忘れずに行ってください。

特記事項

日常点検表

点検開始日 年 月 日
点検者氏名 印

設置年月日	年 月 日		
型式		製造番号	

点検表

項目	入口圧力 (MPa)	気化圧力 (MPa)	供給圧力 (kPa)	循環水温度 (°C)	気温 (°C)	熱源機状態
判定基準	0.15MPa以上	0.07~0.14MPa 閉塞0.96MPa以下	最大閉塞圧力 以下であること	50~85°C		異常の無い こと
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						

特記事項

定期点検表(6ヶ月)

点検年月日 年 月 日

点検者氏名 印

設置先		サービス代理店	
住所		点検責任者	
立会会社			

ガス供給事業者		設置年月日	
型式		製造番号	

計器類

点検項目		結果	判定	実施した作業内容
入口圧力	指示圧力	MPa		
気化圧力		MPa		
供給圧力		MPa		

保安機器

点検項目		結果	判定	実施した作業内容
サーモバルブ	漏洩検査			
気化圧力調整弁	漏洩検査			
	調整圧力	MPa		
	閉塞圧力	MPa		
安全弁	漏洩検査			

減圧弁類

点検項目		結果	判定	実施した作業内容
圧力調整器	漏洩検査	MPa		
	調整圧力確認	MPa		
	閉塞圧力確認	MPa		

配管

点検項目	結果	判定	実施した作業内容
漏洩検査			
配管振動の有無			
配管着霜の有無			

特記事項

バルク供給設備ユニット点検記録表

設置年月日 年 月 日	設置先住所 設置先名	ガス供給事業者 印
点検年月日 年 月 日	点検実施事業者	点検実施者 印
バルク貯槽の型式	バルク貯槽の容量	供給方法
①縦型	①490kg	
②横型	②980kg	
製造番号		

(1) 供給開始時の点検項目 (チェックシート)

	点検項目	点検方法	点検結果	判断基準
1	バルク貯槽、附属機器からのガス漏れ	発泡液または検知器	良・否	接続部や溶接部からのガス漏えいがないこと。
2	火気距離	目視(スケール)	良・否	火気から2m以上離れていること。
3	バルブ、集合装置、供給管及びガス栓の腐食、割れ等の欠陥	目視	良・否	割れ、すじ、しわ等のないこと。 発錆が著しくないこと。
4	調整器の腐食、割れ、ねじの緩み等の欠陥	目視	良・否	割れ、ねじの緩み等のないこと。 発錆が著しくないこと。
5	調整器の能力	目視	良・否	最大消費量に十分対応できること。
6	バルブ類、集合装置、気化装置及び供給管からのガス漏れ	目視	良・否	接続部からのガス漏えいがないこと。
7	地下室等に係る供給管の緊急遮断装置	目視	良・否	油圧の場合、所定の圧力で「開」になり、指示圧力に変化がないこと。または供給管に緊急時用のバルブが設けられていること。
8	安全弁及び元弁からのガス漏れ 放出管のキャップの有無	発泡液または検知器 目視	良・否	弁取付部及び安全弁からガス漏えいのないこと。 放出管にキャップがついていること。
9	液面計	目視	良・否	使用上有害な傷、割れ、その他欠陥のないこと。
10	液取入弁 LPガス用液流出防止装置付	発泡液(石鹼水) または検知器	良・否	弁取付部、カップリング接続部、カップリング、弁部からのガス漏えいのないこと。
11	均圧弁、カップリング	発泡液(石鹼水) または検知器	良・否	弁取付部、カップリング接続部、カップリング、弁部からのガス漏えいのないこと。
12	プロテクター	目視	良・否	使用上有害な割れ、その他損傷のないこと。
13	腐食防止措置	目視	良・否	発錆が著しくないこと。
14	地上バルク貯槽の大地との接触	目視	良・否	取付が正常であること。
15	安全弁の放出管	目視	良・否	レインキャップが確実に取り付けられていること。 内部に水の浸入がないこと。
16	第1種保安物件に対して1.5m以上 第2種保安物件に対して1.0m以上	目視 (スケール)	良・否	所定の距離が確保されていること。 所定の距離が確保されていること。
17	「LPガス」「燃」「火気厳禁」と朱書	目視	良・否	表示が鮮明であること。
18	「緊急連絡先」の表示	目視	良・否	表示が鮮明であること。
19	自動車等車両が接触しない措置	目視	良・否	車両が接触しない状況であること。
20	地上部に自動車等車両が乗り入れない措置	目視	良・否	車両が乗り入れられない状況であること。
21	バルブ、集合装置、供給管の腐食防止処理	目視	良・否	発錆が著しくないこと。
22	調整器の調整圧力及び閉そく圧力 イ.生活の用に供する調整圧力は、2.3(2.55)~3.3kPa 閉そく圧力は、3.5kPa以下 ロ.上記以外の調整圧力及び閉そく圧力は、使用する燃焼器に適合	圧力計	良・否	調整圧力・閉そく圧力が所定の範囲であること。

(2) 6ヶ月または充てん作業時(1年を超えない範囲)の点検項目と判断基準

	点検項目	点検方法	点検結果	判断基準
1	バルク貯槽、附属機器からのガス漏れ	発泡液または検知器	良・否	接続部や溶接部からのガス漏えいがないこと。
2	火気距離	目視(スケール)	良・否	火気から2m以上離れていること。
3	バルブ、集合装置、供給管及びガス栓の腐食、割れ等の欠陥	目視	良・否	割れ、すじ、しわ等のないこと。 発錆が著しくないこと。
4	調整器の腐食、割れ、ねじの緩み等の欠陥	目視	良・否	割れ、ねじの緩み等のないこと。 発錆が著しくないこと。
5	調整器の能力	目視	良・否	最大消費量に十分対応できること。

(3) 1年に1回の点検項目と判断基準

	点検項目	点検方法	点検結果	判断基準
1	バルブ類、集合装置、気化装置及び供給管からのガス漏れ	目視	良・否	接続部からのガス漏えいがないこと。
2	地下室等に係る供給管の緊急遮断装置	目視	良・否	油圧の場合、所定の圧力で「開」になり、指示圧力に変化がないこと。または供給管に緊急時用のバルブが設けられていること。

(4) 2年に1回の点検項目と判断基準

	点検項目	点検方法	点検結果	判断基準
1	安全弁及び元弁からのガス漏れ 放出管のキャップの有無	発泡液または検知器 目視	良・否	弁取付部及び安全弁からガス漏えいのないこと。 放出管にキャップがついていること。
2	液面計	目視	良・否	使用上有害な傷、割れ、その他欠陥のないこと。
3	液取入弁 カップリング用液流出防止装置付	発泡液(石鹸水) または検知器	良・否	弁取付部、カップリング接続部、カップリング、 弁部からのガス漏えいのないこと。
4	均圧弁、カップリング	発泡液(石鹸水) または検知器	良・否	弁取付部、カップリング接続部、カップリング、 弁部からのガス漏えいのないこと。
5	プロテクター	目視	良・否	使用上有害な割れ、その他損傷のないこと。
6	腐食防止措置	目視	良・否	発錆が著しくないこと。
7	地上バルク貯槽の大地との接触	目視	良・否	取付が正常であること。
8	安全弁の放出管	目視	良・否	レインキャップが確実に取り付けられていること。 内部に水の浸入がないこと

(5) 4年に1回の点検項目と判断基準

	点検項目	点検方法	点検結果	判断基準
1	第1種保安物件に対して1.5m以上 第2種保安物件に対して1.0m以上	目視 (スケール)	良・否	所定の距離が確保されていること。 所定の距離が確保されていること。
2	「LPガス」「燃」「火気厳禁」と朱書	目視	良・否	表示が鮮明であること。
3	「緊急連絡先」の表示	目視	良・否	表示が鮮明であること。
4	自動車等車両が接触しない措置	目視	良・否	車両が接触しない状況であること。
5	地上部に自動車等車両が乗り入れない措置	目視	良・否	車両が乗り入れられない状況であること。
6	バルブ、集合装置、供給管の腐食防止処理	目視	良・否	発錆が著しくないこと。
7	調整器の調整圧力及び閉そく圧力 イ.生活の用に供する調整圧力は、2.3(2.55)~3.3kPa 閉そく圧力は、3.5kPa以下 ロ.上記以外の調整圧力及び閉そく圧力は、使用する燃焼器に適合	圧力計	良・否	調整圧力・閉そく圧力が所定の範囲であること。

保安管理及び機器の機能を維持するために、必ず日常点検並びに定期点検を実施してください。安心してご使用いただくためには、弊社のメンテナンス制度をご利用ください。

なお、弊社製品につきましては、弊社指定サービス会社のイトーテック(株)、新和テック(株)、全国のITOテクノロジー各社が、きめ細かいサービスを行っております。

※メンテナンス制度についての詳細につきましては、最寄りの弊社支店・営業所にお問い合わせください。

連絡先一覧表

■I・T・O株式会社

本社・工場	〒579-8038	大阪府東大阪市箱殿町10番4号	TEL 072-981-3781	FAX 072-987-6590
滋賀工場	〒521-0323	滋賀県米原市村木930番地	TEL 0749-55-1041	FAX 0749-55-1045
東京支店	〒108-0023	東京都港区芝浦2丁目3番31号 第2高取ビル6階	TEL 03-3456-6511	FAX 03-3456-6514
仙台営業所	〒984-0002	仙台市若林区卸町東2丁目2番34号	TEL 022-782-7401	FAX 022-782-7403
関東営業所	〒337-0003	さいたま市見沼区深作3丁目11番1号	TEL 048-687-7951	FAX 048-687-7940
神奈川営業所	〒252-0303	相模原市南区相模大野5丁目13番4号 京浜都市ビル1階	TEL 042-740-8920	FAX 042-740-8923
北海道出張所	〒062-0903	札幌市豊平区豊平三条4丁目1番16号	TEL 011-814-7722	FAX 011-814-7744
名古屋支店	〒452-0813	名古屋市西区赤城町165番地	TEL 052-502-3788	FAX 052-502-3831
東海営業所	〒420-0071	静岡県静岡市葵区一番町61番地5	TEL 054-252-1827	FAX 054-252-1828
北陸出張所	〒920-0368	石川県金沢市神野1丁目52番1号	TEL 076-269-7088	FAX 076-269-7089
大阪支店	〒579-8037	大阪府東大阪市新町8番6号	TEL 072-985-2521	FAX 072-982-2210
滋賀出張所	〒521-0323	滋賀県米原市村木930番地	TEL 0749-55-8272	FAX 0749-55-8273
広島支店	〒733-0842	広島市西区井口5丁目23番24号	TEL 082-278-7556	FAX 082-278-7559
四国出張所	〒790-0934	愛媛県松山市居相6丁目8番27号	TEL 089-958-5635	FAX 089-958-5636
高松出張所	〒761-1701	香川県高松市香川町大野1922番25号	TEL 080-1476-2037	FAX 087-815-7122
九州営業所	〒816-0901	福岡県大野城市乙金東4丁目3番25号	TEL 092-513-0020	FAX 092-513-0023
南九州出張所	〒890-0053	鹿児島市中央町34-25 ネオアクシス中央町001F号室	TEL 099-214-9492	FAX 099-214-9493
営業開発課/東京チーム/東京事務所	〒108-0023	東京都港区芝浦2丁目3番31号 第2高取ビル6階	TEL 03-3456-6513	FAX 03-3456-6514
営業開発課/東京チーム/仙台事務所	〒984-0002	仙台市若林区卸町東2丁目2番34号	TEL 022-782-7401	FAX 022-782-7403
営業開発課/名古屋チーム/名古屋事務所	〒452-0813	名古屋市西区赤城町165番地	TEL 052-386-3045	FAX 052-502-3831
営業開発課/大阪チーム/大阪事務所	〒579-8037	大阪府東大阪市新町8番6号	TEL 072-942-0782	FAX 072-982-2210
営業開発課/九州チーム/九州事務所	〒816-0901	福岡県大野城市乙金東4丁目3番25号	TEL 092-513-0021	FAX 092-513-0023
営業開発課/九州チーム/南九州事務所	〒890-0053	鹿児島市中央町34-25 ネオアクシス中央町001F号室	TEL 099-214-9492	FAX 099-214-9493

■イトーテック株式会社

本社	〒579-8037	東大阪市新町8番6号	TEL 072-986-1833	FAX 072-986-4649
東京営業所	〒108-0023	東京都港区芝浦2丁目3番31号 第2高取ビル6階	TEL 03-3456-6511	FAX 03-3456-6514
関東駐在所	〒337-0003	さいたま市見沼区深作3丁目11番1号	TEL 048-687-7951	FAX 048-687-7940
神奈川駐在所	〒252-0303	相模原市南区相模大野5丁目13番4号 京浜都市ビル1階	TEL 042-740-8920	FAX 042-740-8923
名古屋営業所	〒452-0813	名古屋市西区赤城町165番地	TEL 052-502-3788	FAX 052-502-3831
滋賀営業所	〒521-0323	滋賀県米原市村木930番地	TEL 0749-55-1043	FAX 0749-55-1314
広島営業所	〒733-0842	広島市西区井口5丁目23番24号	TEL 082-278-7556	FAX 082-278-7559

■新和テック株式会社

本社	〒984-0002	仙台市若林区卸町東2丁目2番34号	TEL 022-782-7831	FAX 022-782-7832
----	-----------	-------------------	------------------	------------------

ご用命は弊社へ・・・・・・・・

経済産業大臣認定高圧ガス設備製造事業所
 **I.T.O.株式会社**

本社 〒579-8038 東大阪市箱殿町10-4
TEL 072-981-3781 FAX 072-987-6590
Home Page <http://www.itokoki.co.jp>