

防爆型熱量計 OHC-800用
サンプリング装置
RS-400シリーズ
取扱説明書

理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6

ホームページ <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

はじめに

この度は、防爆型熱量計 OHC-800-RS-400をご採用頂きまして誠にありがとうございます。

本製品は、ガス測定部「OHC-800」と、サンプリング装置「RS-400-□□□□」で構成されており、天然ガス、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス、バイオマスガス、消化ガスなど、各種燃料ガスの『熱量』、『密度』および『ウォッベ指数』を連続かつ速い応答で測定することを目的とした耐圧防爆構造(防爆等級:Exd II B+H2 T4)の防爆型熱量計です。

この取扱説明書は本器をご使用頂くためのガイドブックです。初めてご使用頂く方はもちろんのこと、既にご使用経験のある方もお読み頂き、内容を理解した上で実際にご使用下さいますよう、お願い致します。

本取扱説明書は、主にサンプリング装置について記述されております。測定部OHC-800の操作方法については別途「OHC-800取扱説明書」を参照し、併せてお読み下さい。

尚、本取扱説明書では安全かつ効果的な作業が行える様に、次の見出しを使用しています。



危険

この表示は取り扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。



警告

この表示は取り扱いを誤った場合、「身体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。



注意

この表示は取り扱いを誤った場合、「身体又は物に軽微な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。

*** 注記**

この表示は取り扱い上のアドバイスを意味します。

目次

1. 製品の説明.....	3
1-1. 機器の構成と付属品	3
1-2. 各部の名称と機能	4
1-3. 各仕様の外形図及び配管系統図.....	5
2. 設置方法.....	16
2-1. 設置場所の注意事項	16
2-2. 設置工事上の注意事項	17
2-3. メンテナンススペース.....	18
3. 結線方法.....	19
3-1. 端子台の説明	19
3-2. 推奨ケーブル	21
3-3. ケーブルの接続方法	22
3-4. 保護接地	24
3-5. 電気工事上の注意事項	25
4. 配管方法.....	28
4-1. 推奨外部配管系統	28
4-2. 配管工事上の注意事項	29
5. 結線方法.....	30
5-1. 始動方法	30
5-2. 三方切換バルブの使用法	31
5-3. 各種サンプリング部品の使用法	34
5-3-1 ニードルバルブの調整方法	34
5-3-2 減圧弁の調整方法	35
5-3-3 バイパスライン	36
5-3-4 リリーフバルブ	37
5-4. リファレンスガス流量調整方法.....	38
5-5. 測定ガス流量調整方法	39
5-6. 校正ガス(標準ガス)の流量調整方法	40
6. 保守点検.....	41
6-1. 点検項目	41
6-2. 保管又は長期間使用しない時の処置	41
7. 用語の定義.....	42
8. 製品仕様.....	43

1. 製品の説明

1-1. 機器の構成と付属品

- ・ガス測定部「OHC-800」 1式
 - ・サンプリング装置「RS-400-□□□□」 何れか1式
- ※サンプリング装置型式は下記の分類方法をご参照願います。
- ・取扱説明書(本書及び測定部取扱説明書)

* 注記

本器はサンプリング装置に測定部「OHC-800」を組み込んだ構成となっております。「OHC-800」に必要とされる配管設計は、本体内部で既に組み込まれた状態で出荷されております。

[サンプリング装置分類]

RS-400-□□□□

収納ボックス

- 0: 収納ボックス無
- 1: 屋外用ボックス(SUS)遮光板付
- 2: 屋内用ボックス(SPCC)窓付

測定ガス用減圧弁の有無

- 0: 減圧弁無
- 1: 減圧弁付

測定ガスバイパス流量

- 0: バイパス無
- 1: 0.5~5L/min
- 2: 1~10L/min
- 3: 2~20L/min

※減圧弁無の場合は「0: 選択無」になります。

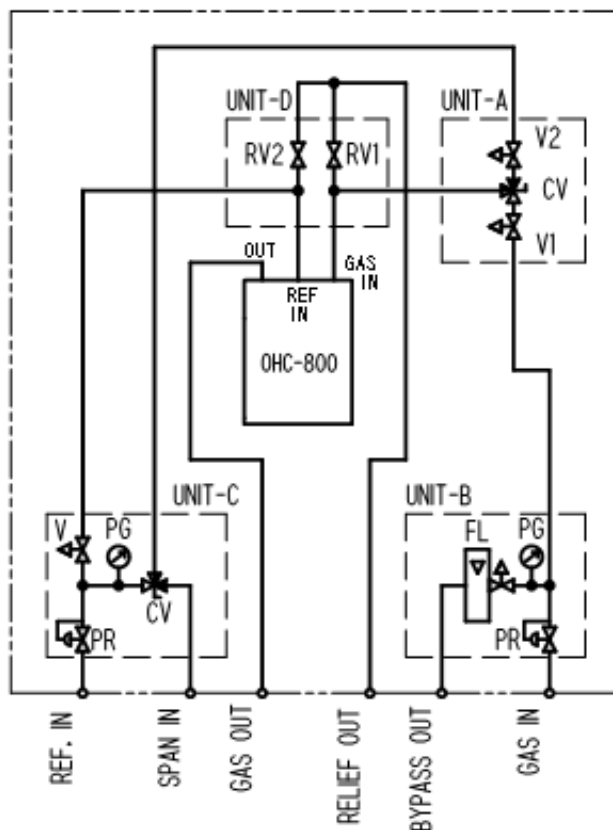
圧力計目盛

- 1: MPa
- 2: MPa/PSI 二重目盛

※日本国内で使用する場合は、計量法の関係上
“1:MPa”の選択となります。

1-2. 各部の名称と機能

サンプリング装置 RS-400 シリーズの代表的な内部配管システムを下図に示します。



各ユニットの名称と機能

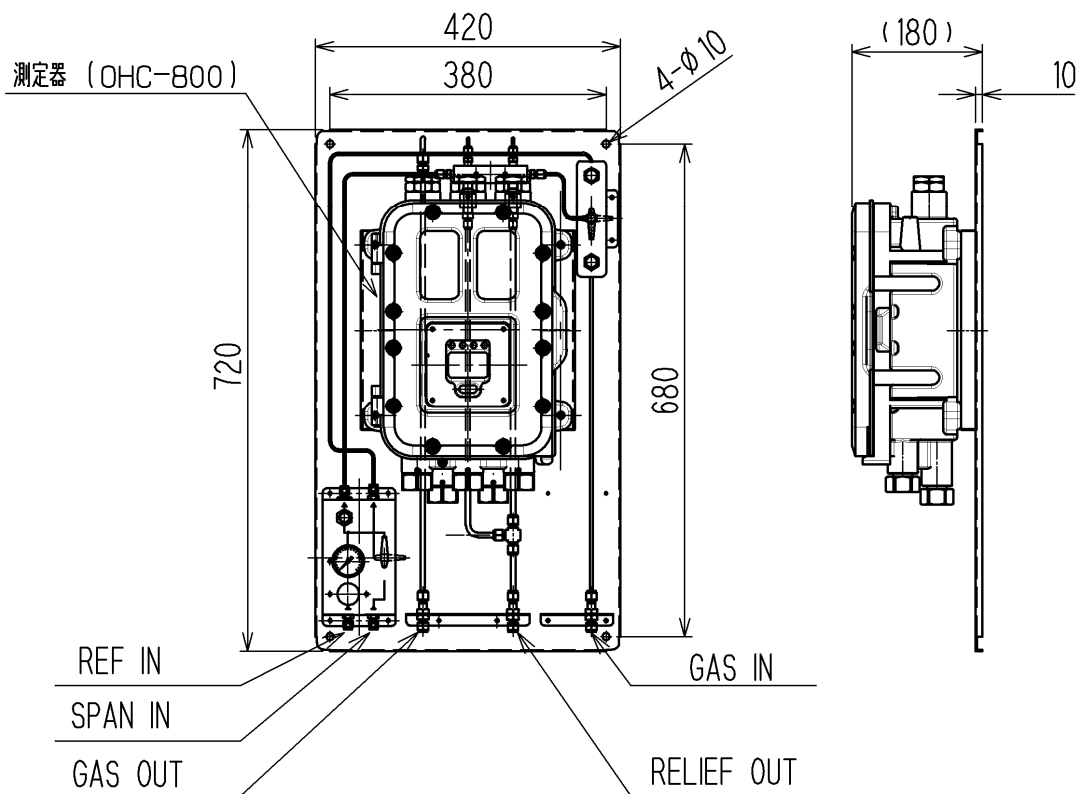
ユニット	記号	部品	機能
UNIT-A	V1	ニードルバルブ	UNIT-B から供給される測定ガスの流量を調整します。
	V2	ニードルバルブ	UNIT-C から供給されるリファレンスガスまたは、スパンガスの流量を調整します。
	CV	切換えバルブ	OHC-800 に供給するガスを選択します。
UNIT-B	PR	減圧弁	GAS IN から供給される測定ガスを一定圧に調整します。
	PG	圧力計	測定ガスの調圧後の圧力を表示します (表示スケール: 0~0.2MPa)
	FL	ニードルバルブ 付き流量計	BYPASS OUT から放出するバイパス流量を調整/表示します。 (表示スケール: 0.5~5L/min、1~10L/min、2~20L/min ※仕様によって異なります。)
UNIT-C	PR	減圧弁	REF IN から供給されるリファレンスガスを一定圧に調整します。
	PG	圧力計	リファレンスガスの調圧後の圧力を表示します (表示スケール: 0~0.2MPa)
	V	ニードルバルブ	OHC-800 に供給するリファレンスガス流量を調整します。 (表示スケール: 0.5~5L/min、1~10L/min、2~20L/min ※仕様によって異なります。)
	CV	切換えバルブ	UNIT-A に供給するガスの、リファレンスガスまたはスパンガスへの切り替えを行います。
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ	サンプリングシステムの故障時などに、過剰圧力を RELIEF OUT から逃がし OHC-800 が破損することを防ぎます。
	RV2	リリーフバルブ	

※ UNIT-B(減圧弁、バイパス)無しの仕様もご用意しています。

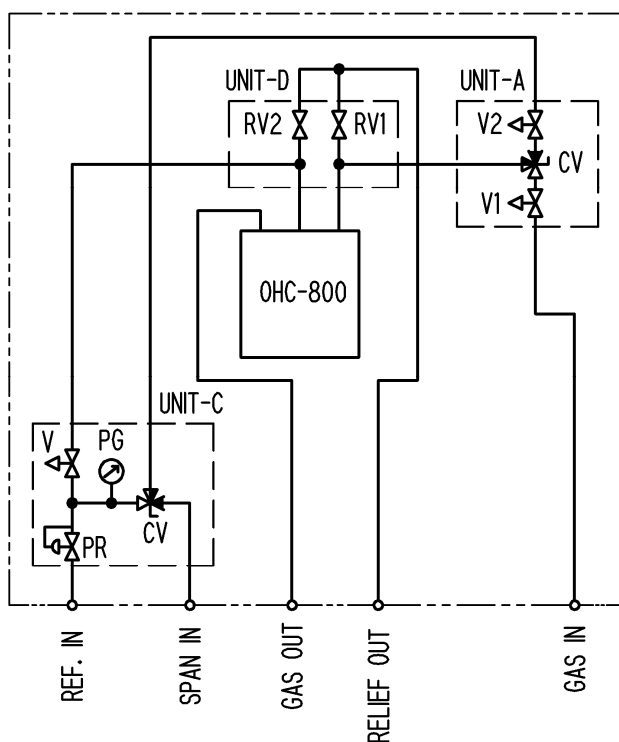
1-3. 各仕様の外形図及び配管系統図

<RS-400-000□>

収納ボックス無



配管系統図

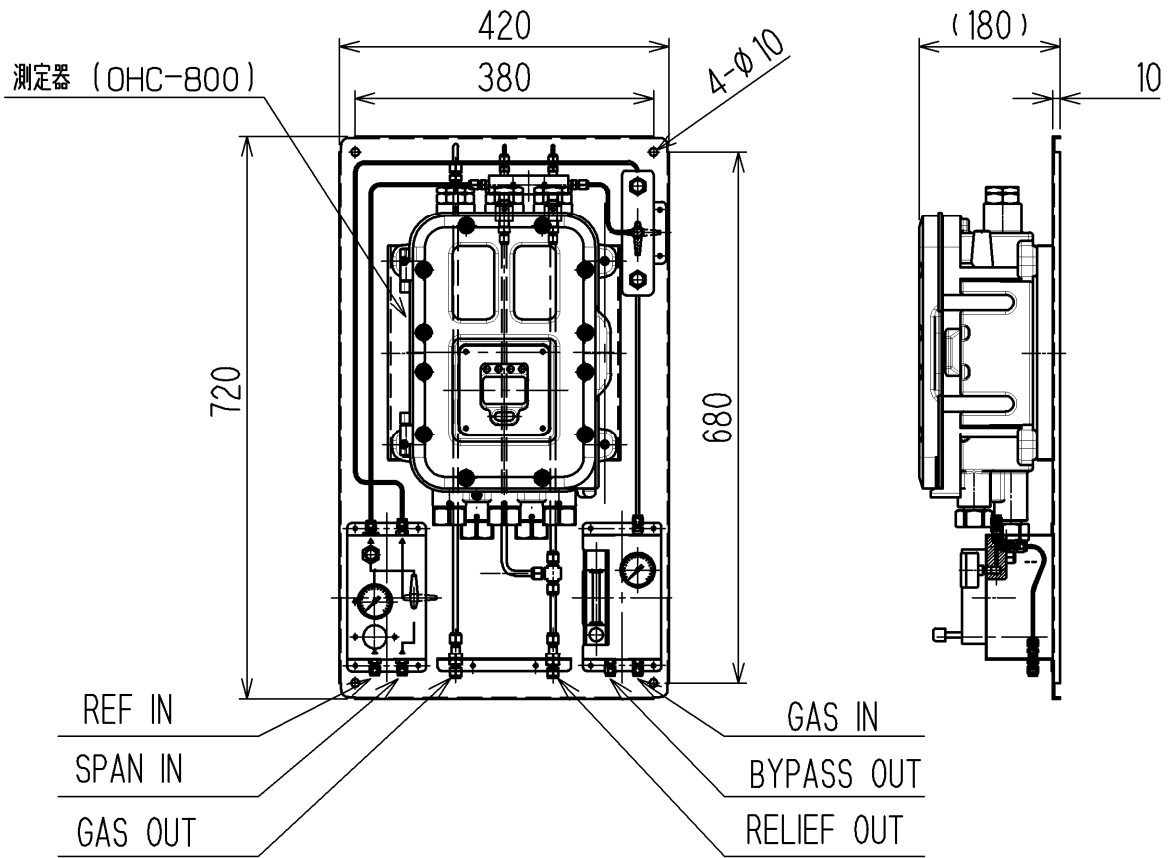


GAS IN
REF IN
SPAN IN } 1/8"チューブ用
Swagelok 継ぎ手

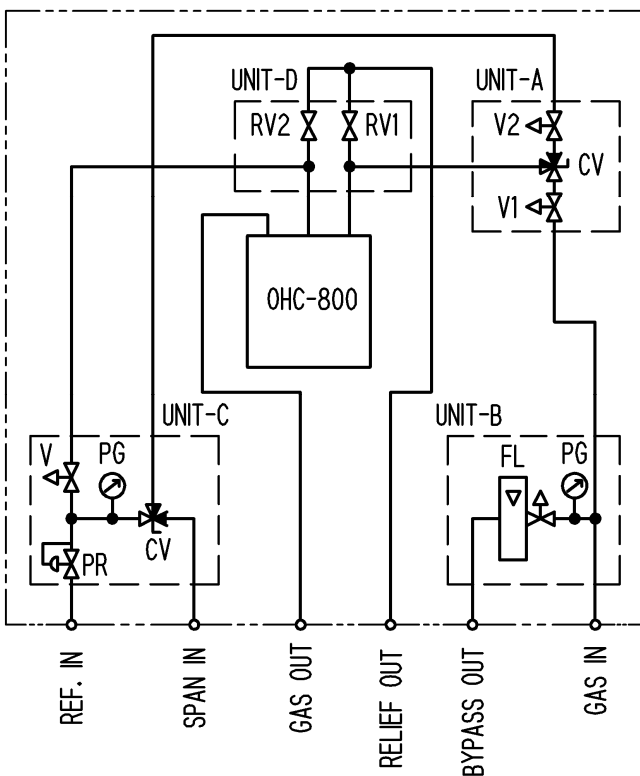
GAS OUT
RELIEF OUT } 1/4"チューブ用
Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

<RS-400-00□□>
 収納ボックス無



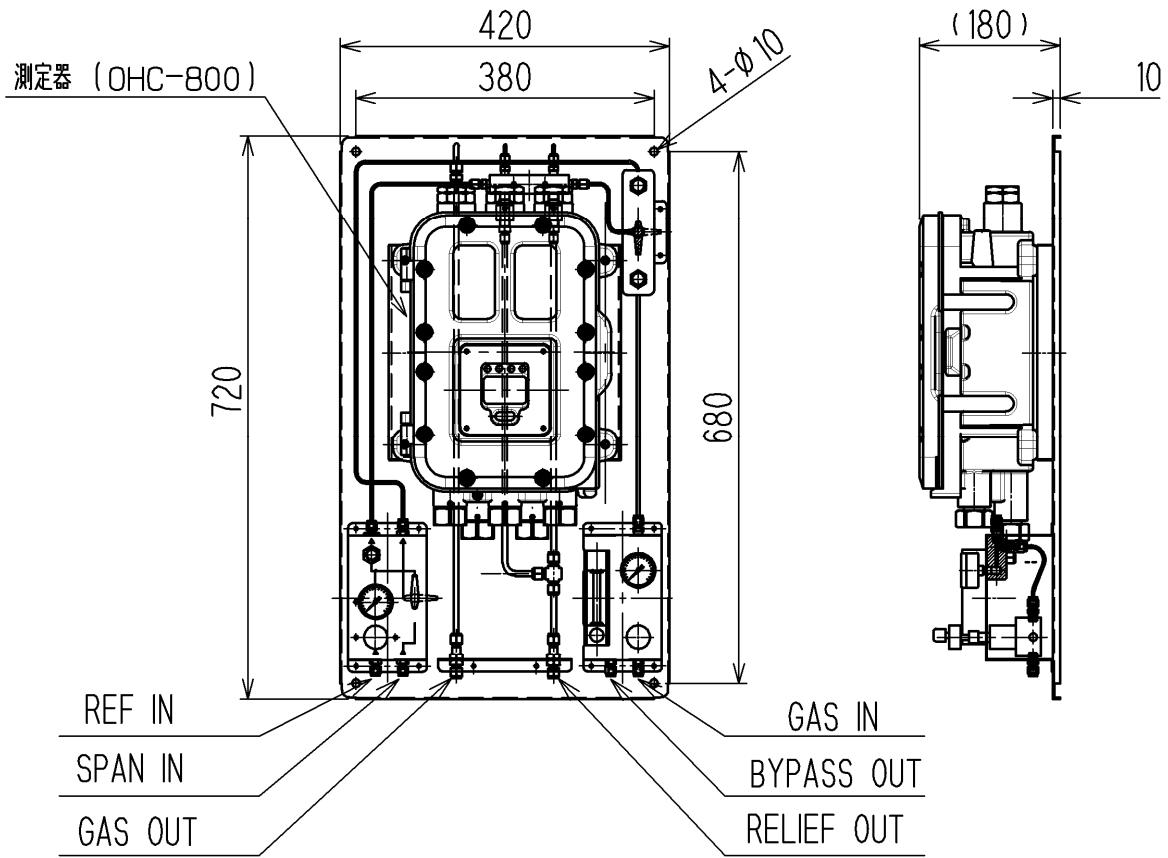
配管系統図



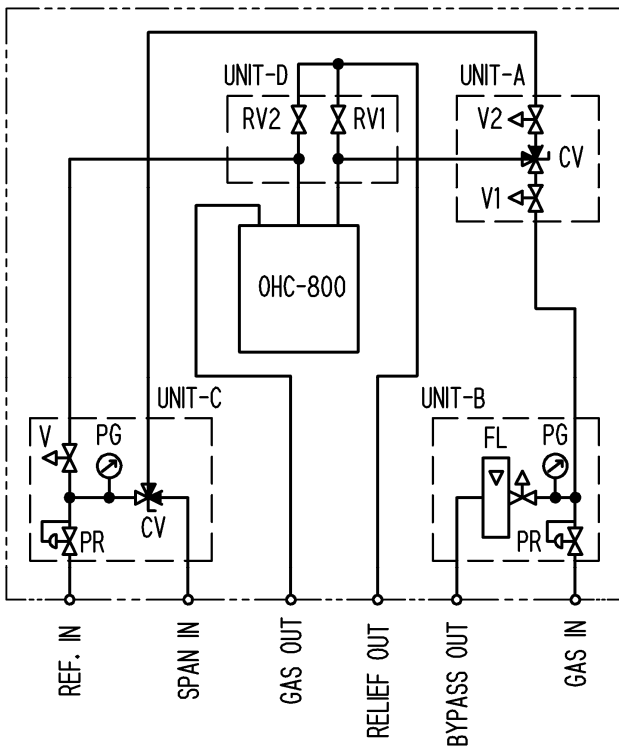
GAS IN
 BYPASS OUT } 1/8"チューブ用 Swagelok 継ぎ手
 REF IN
 SPAN IN }
 GAS OUT
 RELIEF OUT } 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-B	PG	圧力計
	FL	ニードルバルブ付き流量計
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

<RS-400-01□□>
 収納ボックス無



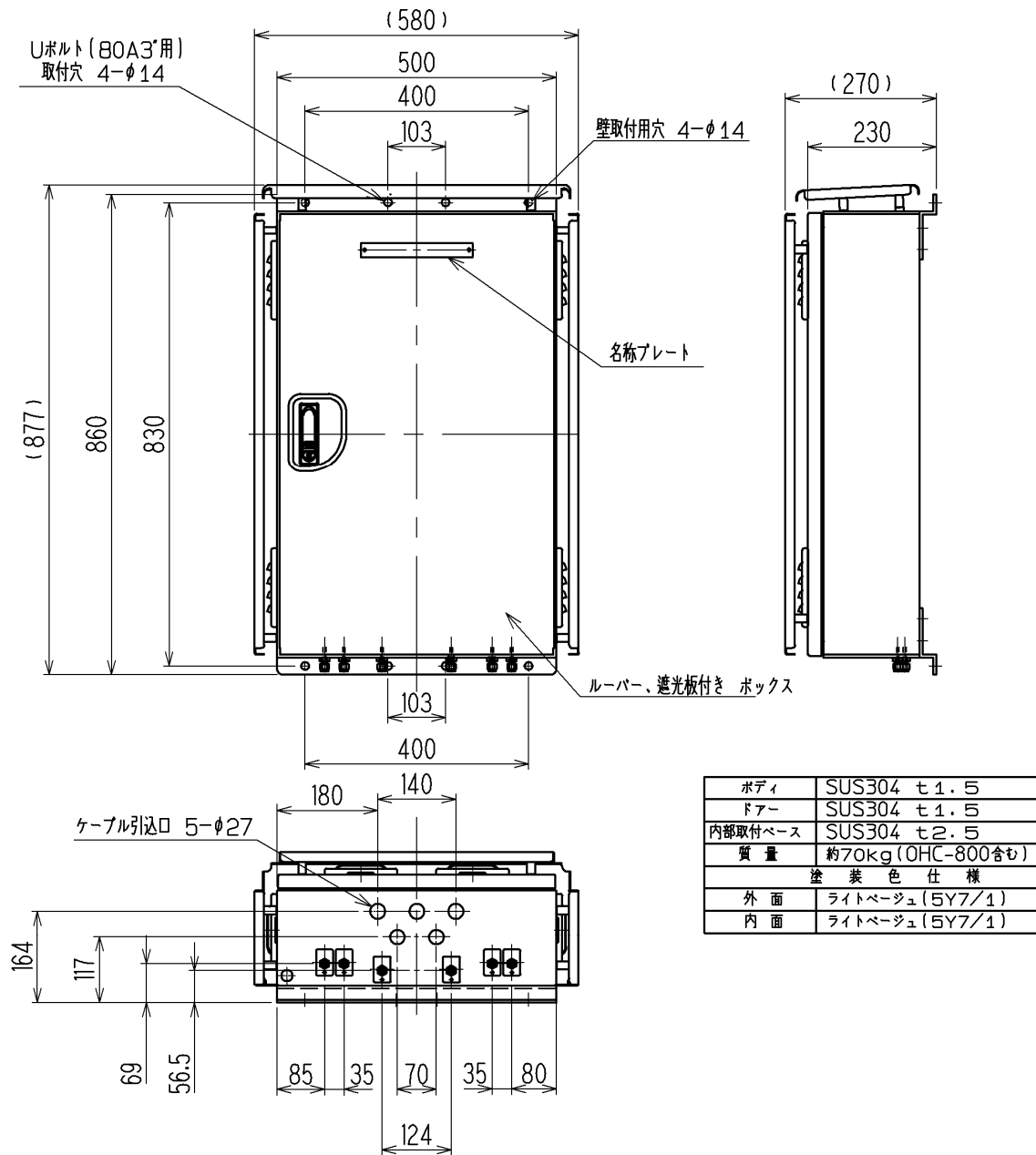
配管系統図



GAS IN
 BYPASS OUT } 1/8"チューブ用
 REF IN Swagelok 継ぎ手
 SPAN IN }
 GAS OUT } 1/4"チューブ用
 RELIEF OUT Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-B	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	FL	ニードルバルブ付き流量計
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

<RS-400-100□, RS-400-10□□, RS-400-11□□共通>
屋外用ボックス(SUS)遮光板付



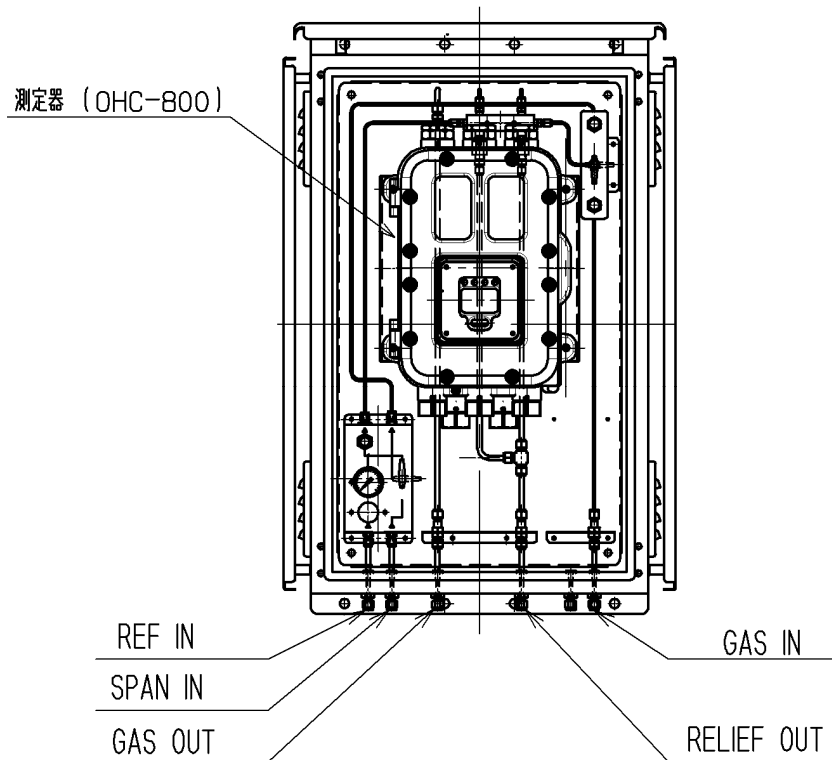
ボディ	SUS304 ｾ1.5
ドア	SUS304 ｾ1.5
内部取付ベース	SUS304 ｾ2.5
質量	約70kg(OHC-800含む)
塗装色仕様	
外面	ライトベージュ(5Y7/1)
内面	ライトベージュ(5Y7/1)

※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

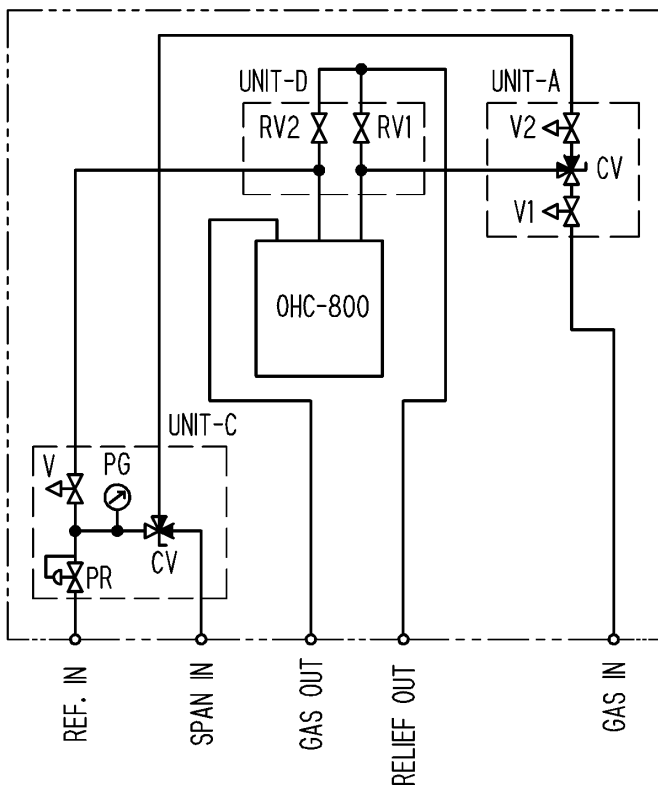
<RS-400-100□>

ボックス内部図

※屋外用ボックス(SUS)遮光板付外形図については 8 頁参照願います。



配管系統図



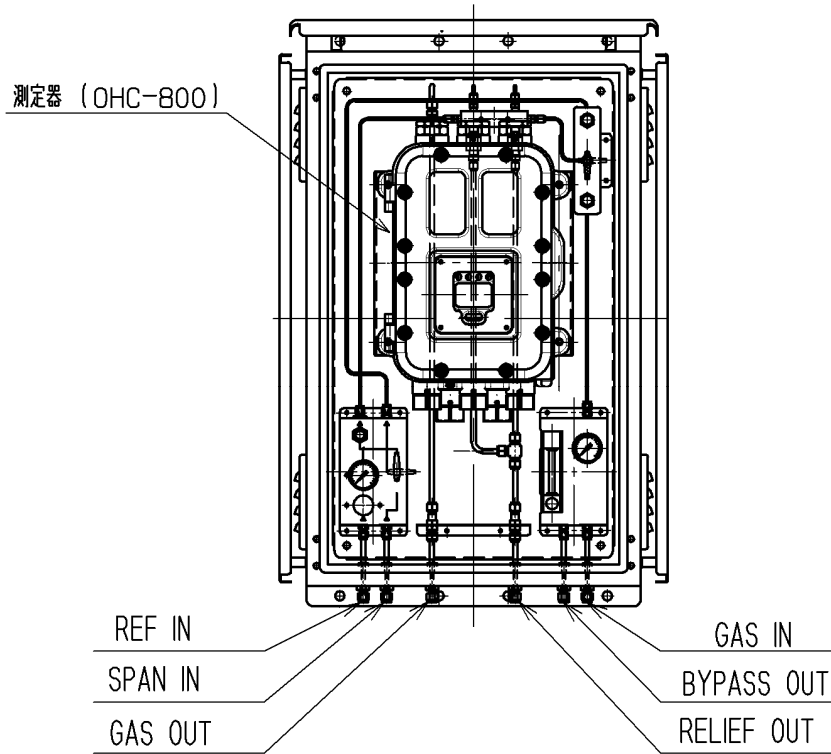
※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

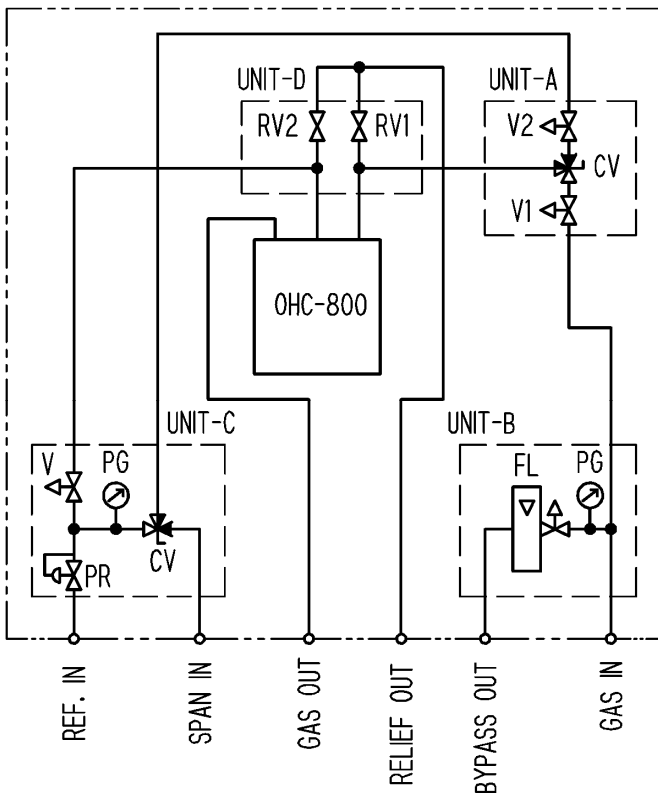
<RS-400-10□□>

ボックス内部図

※屋外用ボックス(SUS)遮光板付外形図については 8 頁参照願います。



配管系統図



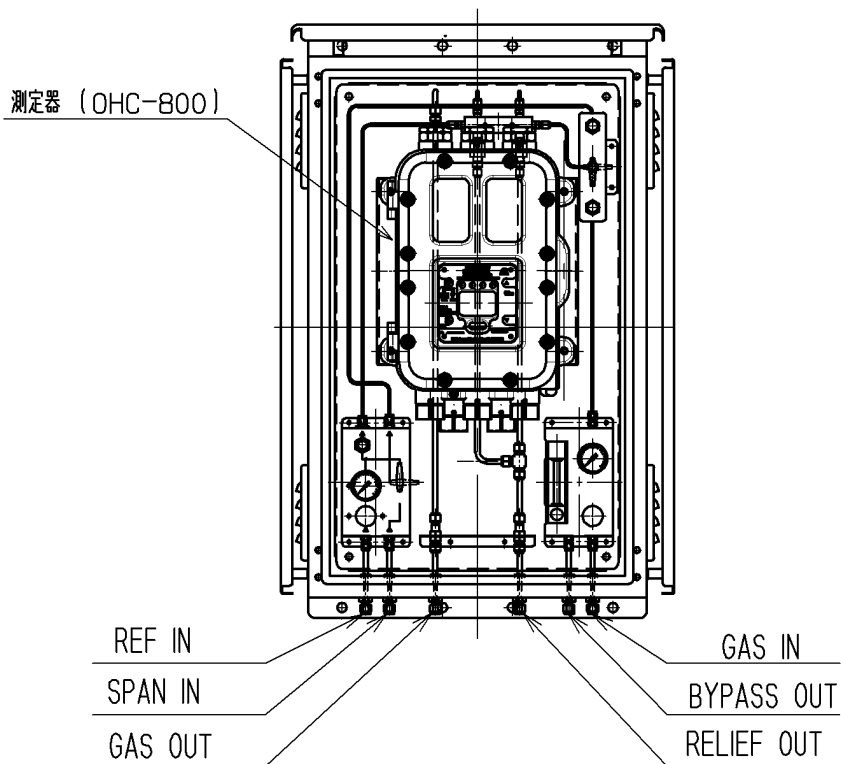
※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換バルブ
UNIT-B	PG	圧力計
	FL	ニードルバルブ付き流量計
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
UNIT-D	CV	切換バルブ
	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

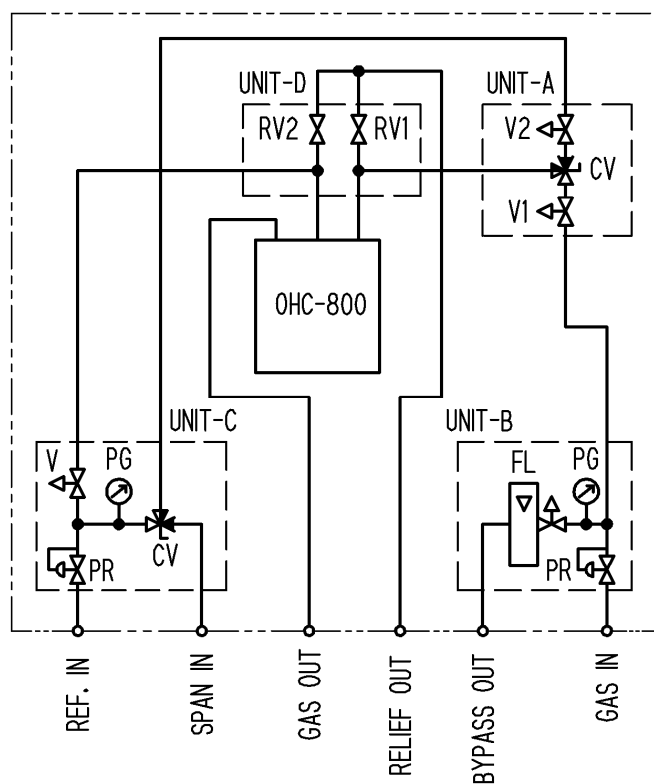
<RS-400-11□□>

ボックス内部図

※屋外用ボックス(SUS)遮光板付外形図については 8 頁参照願います。



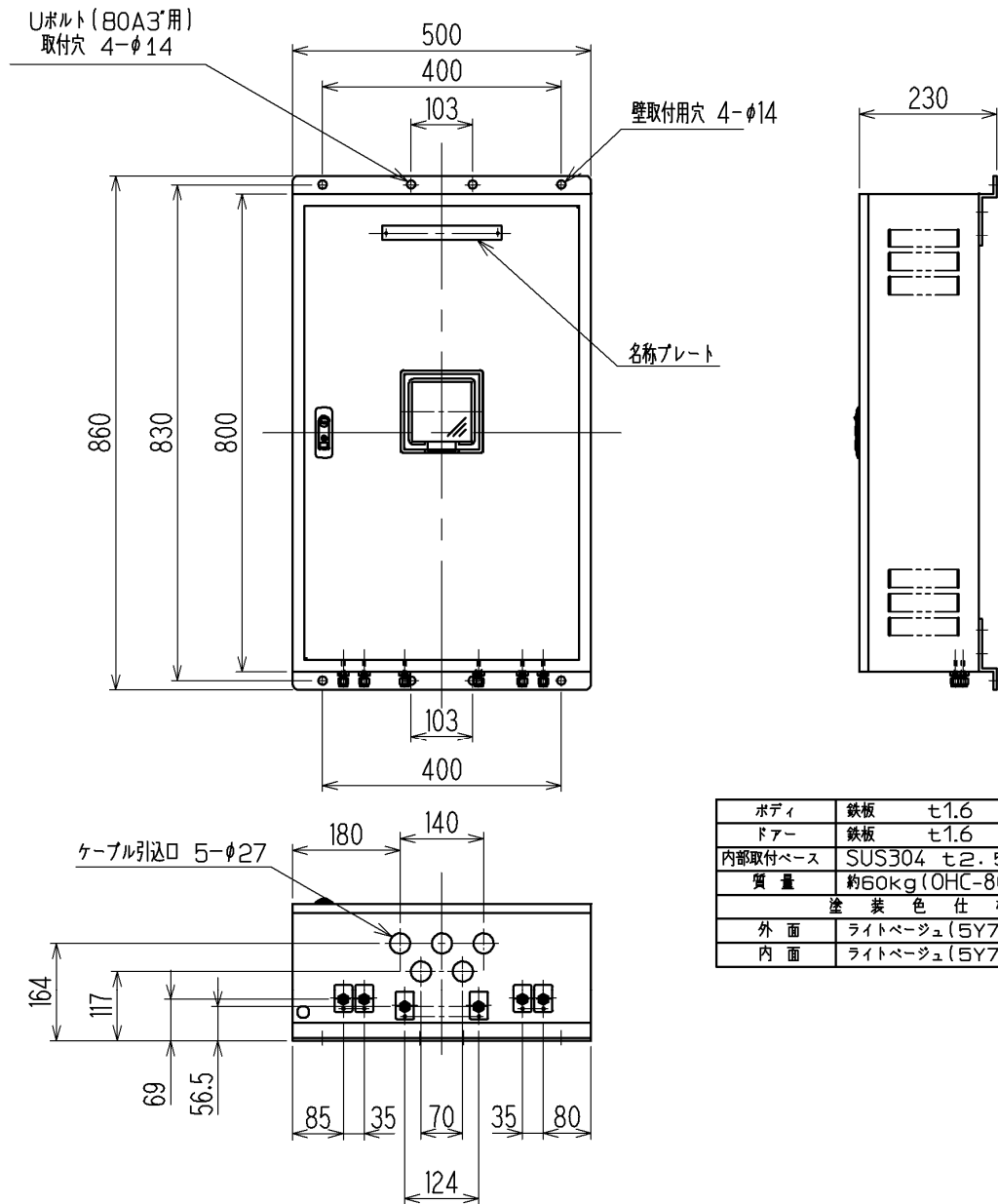
配管系統図



※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-B	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	FL	ニードルバルブ付き流量計
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

<RS-400-200□, RS-400-20□□, RS-400-21□□共通>
 屋内用ボックス(SPCC)窓付



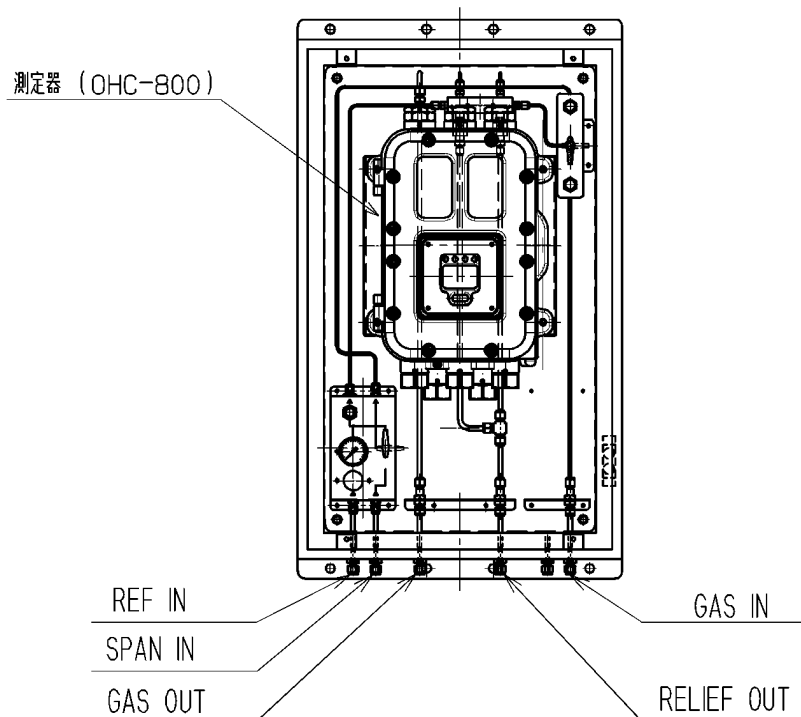
ボディ	鉄板	71.6
ドア	鉄板	71.6
内部取付ベース	SUS304	72.5
質量	約60kg(OHC-800含む)	
	塗装色仕様	
外面	ライトページュ(5Y7/1)	
内面	ライトページュ(5Y7/1)	

※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

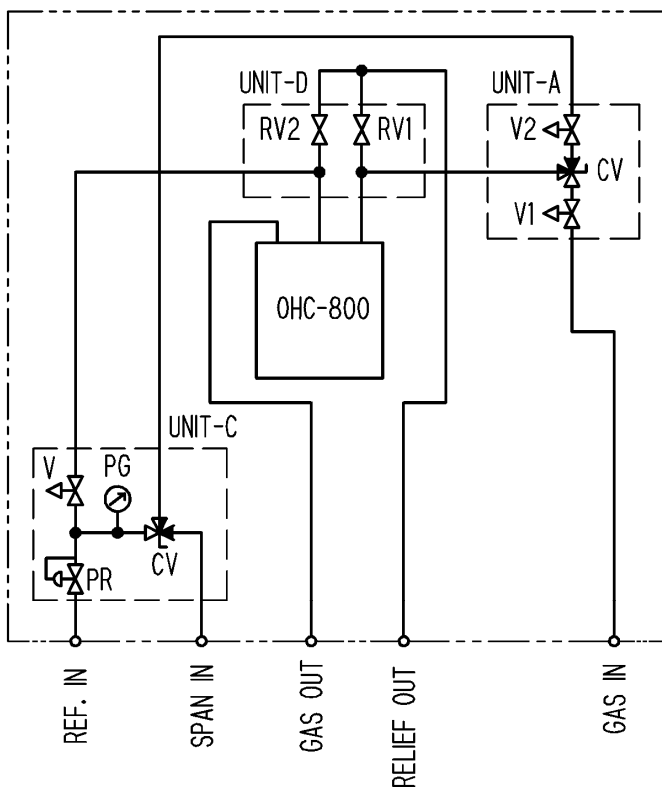
<RS-400-200□>

ボックス内部図

※屋内用ボックス(SPPC)窓付外形図については 12 頁参照願います。



配管系統図



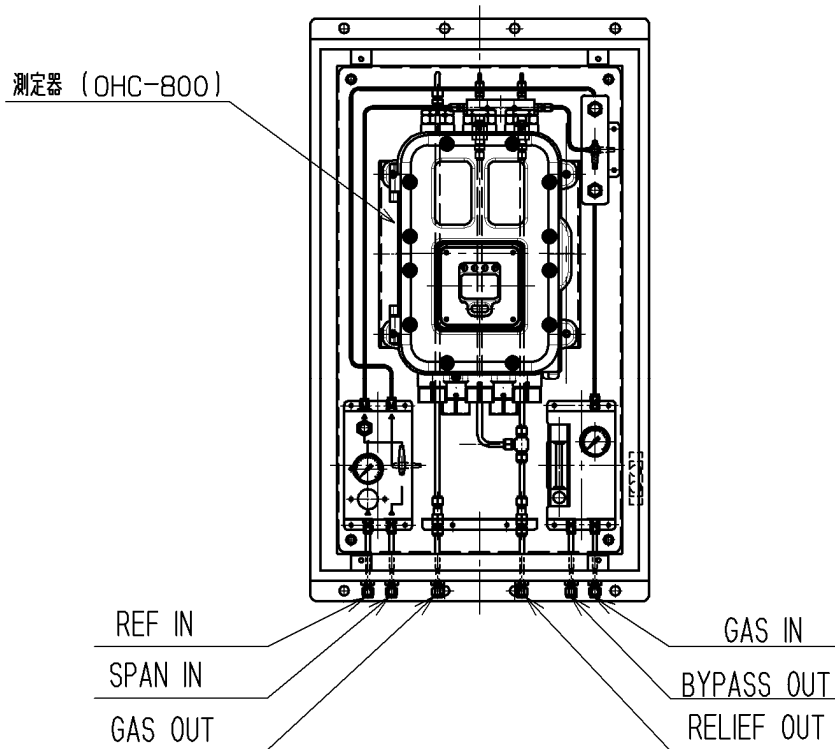
※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

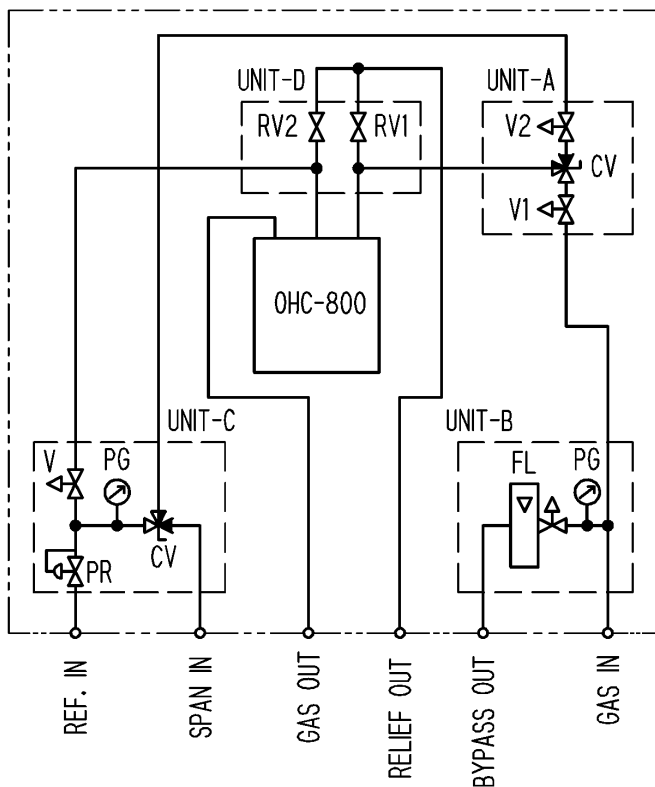
<RS-400-20□□>

ボックス内部図

※屋内用ボックス(SGCC)窓付外形図については 12 頁参照願います。



配管系統図



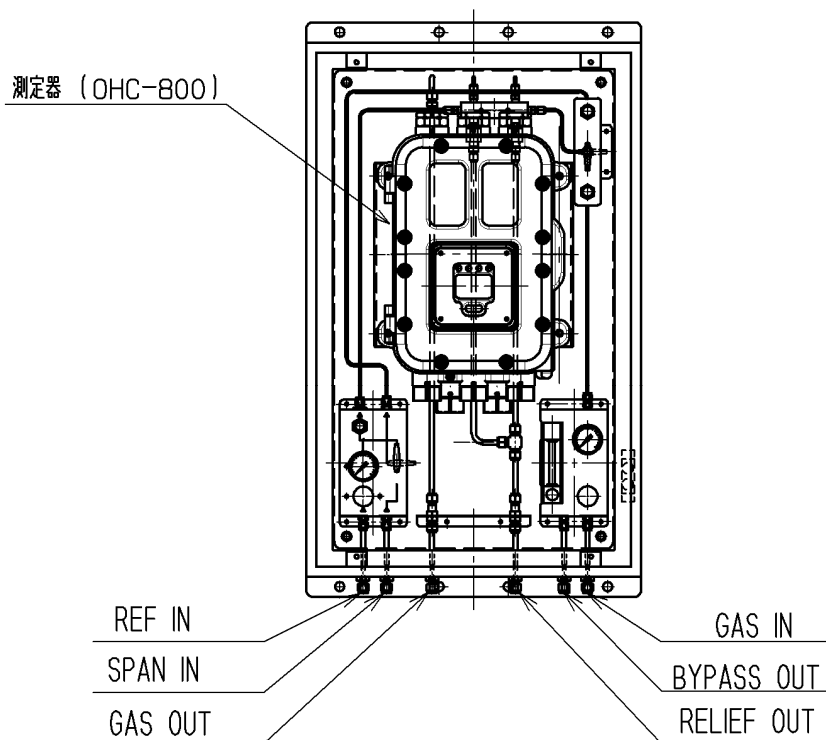
※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-B	PG	圧力計
	FL	ニードルバルブ付き流量計
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

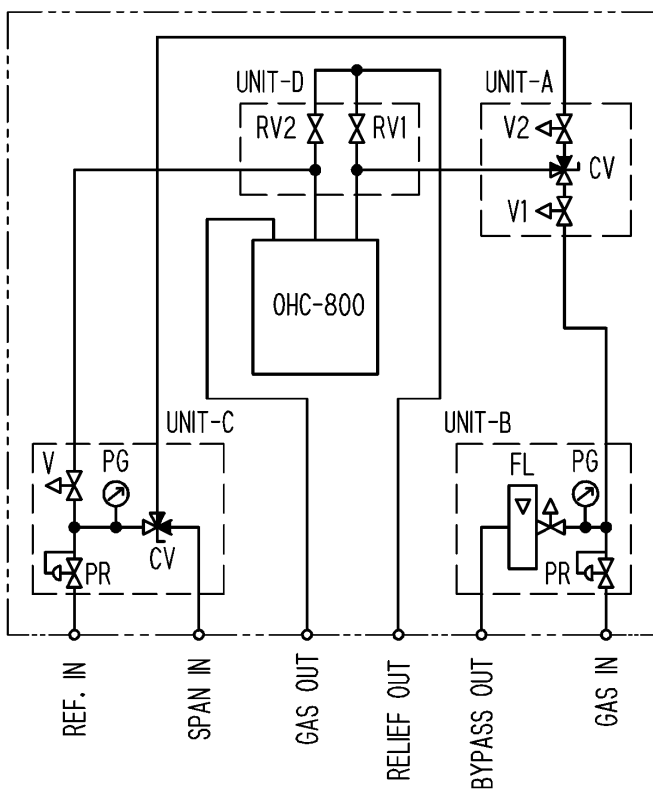
<RS-400-21□□>

ボックス内部図

※屋内用ボックス(SPCC)窓付外形図については 12 頁参照願います。



配管系統図



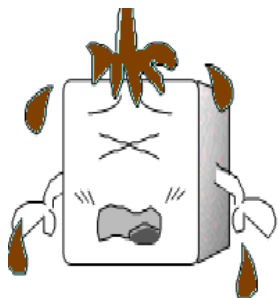
※ 取り合いは、全て 1/4"チューブ用 Swagelok 継ぎ手

UNIT-A	V1	ニードルバルブ
	V2	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-B	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	FL	ニードルバルブ付き流量計
UNIT-C	PR	減圧弁
	PG	圧力計
	V	ニードルバルブ
	CV	切換えバルブ
UNIT-D	RV1	リリーフバルブ
	RV2	リリーフバルブ

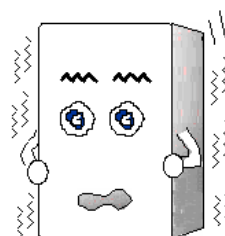
2. 設置方法

2-1. 設置場所の注意事項

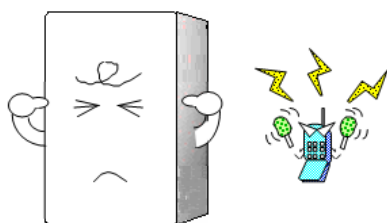
下記のような場所には設置しないで下さい。



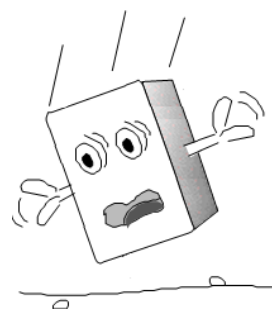
① 油・薬品などがかかるような場所



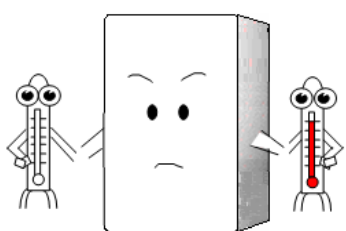
② 振動のある場所



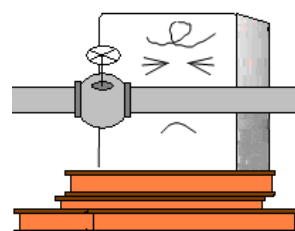
③ 電波やノイズの発生する場所



④ 落下し易い場所や強い衝撃を受ける恐れのある場所



⑤ 使用温度範囲を超える場所
直射日光/輻射熱のあたる場所



⑥ メンテナンスの出来ない場所
作業に危険を伴う場所

2-2. 設置工事上の注意事項

注意

据え付けの際には、落下等の強い衝撃を与えないように注意願います。
機器が破損する恐れがあります。

注意

本器を壁に固定して使用する場合には、重さに充分耐えられる壁に正しく
取り付けてください。

注意

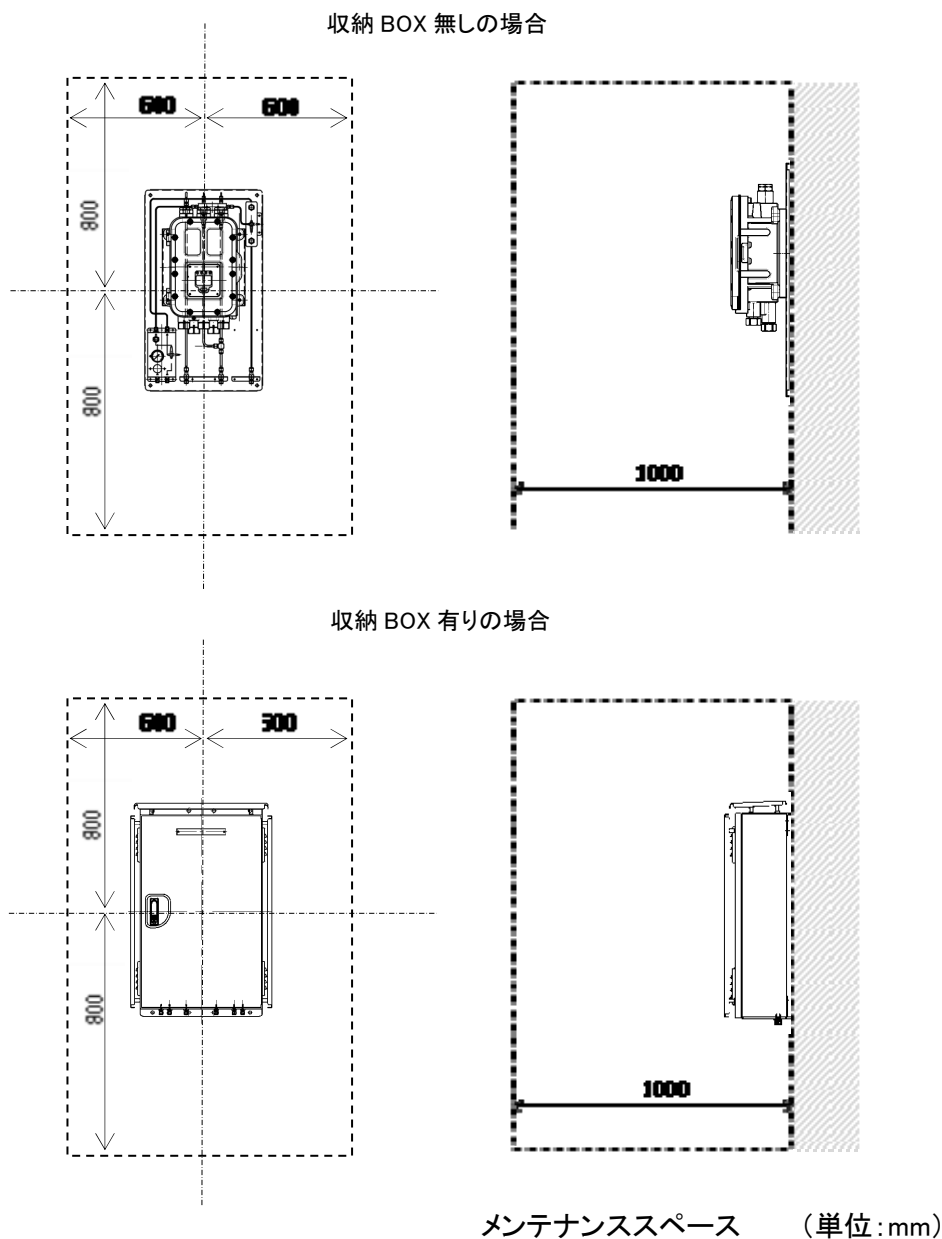
自立ラック(固定型)にて本器を取り付ける場合には、自立ラックをアンカーボルト
で固定して使用をしてください。

注意

工事を行う時には、塵埃などが機器内に入らないようにしてください。

2-3. メンテナンススペース

本器は保守点検作業ができるよう、右図に示すようなメンテナンススペースを予め確保しておくことが必要です。工事計画や施工の際には、くれぐれもこのスペースの確保にご留意願います。



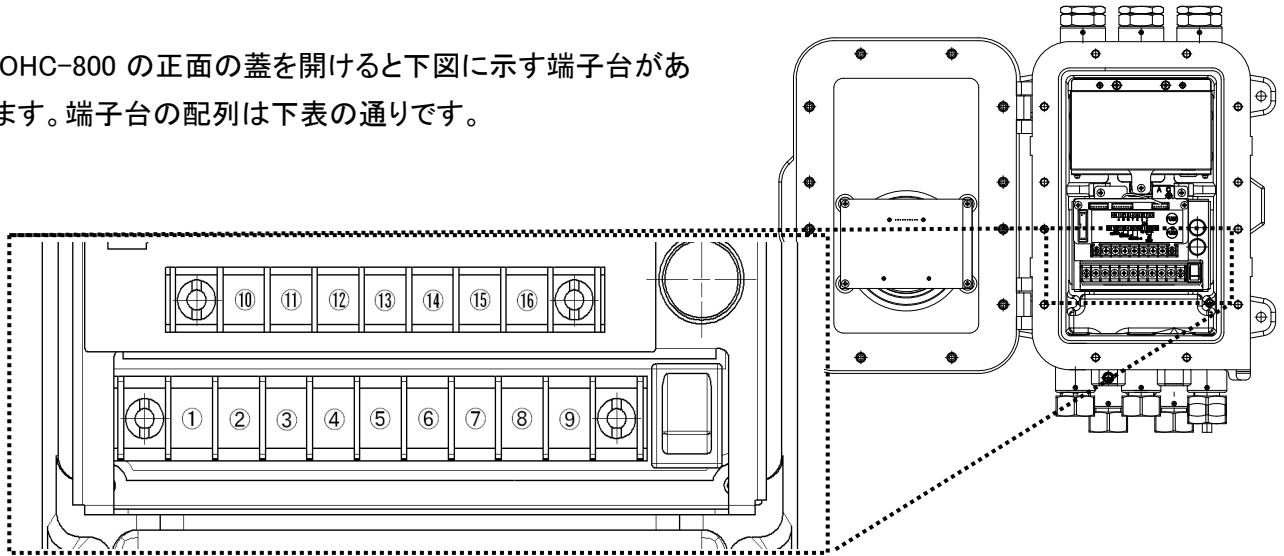
注意

- ・輸送や据え付けの際に、落下等の強い衝撃を与えないようご注意ください。
機器の破損や、防爆性能が失われる恐れがあります。
- ・自立ラック(固定型)に本器を取り付ける場合には、自立ラックをアンカーボルトで固定して使用して下さい。
- ・本器を壁に固定して使用する場合には、重量に充分耐えられる壁に正しく取り付けて下さい。
- ・工事を行う時には、塵埃などが機器内に入らないようにして下さい。

3. 結線方法

3-1. 端子台の説明

OHC-800 の正面の蓋を開けると下図に示す端子台があります。端子台の配列は下表の通りです。



①	接点出力 1	CONTACT 1	機能確認 (FUNCTION CHECK) 条件時および 仕様範囲外 (OUT OF SPECIFICATION) 条件時に作動。 【 無電圧接点、接点容量 2A 30V DC (抵抗負荷) 】
②			
③	接点出力 2	CONTACT 2	異常 (FAILURE) 条件の時に作動。 【 無電圧接点、接点容量 2A 30V DC (抵抗負荷) 】
④			
⑤	接点出力 3	CONTACT 3	メンテナンス要求 (MAINTENANCE REQUIRED) 条件時に作動。 【 SSR 接点、接点容量 20W 240V AC (抵抗負荷) 】
⑥			
⑦	電源端子	FG	機能接地 (EARTH)
⑧		L / +	AC100V~240V±10% 50/60Hz 最大 18VA
⑨		N / -	または DC 24V±10% 最大 5W

⑩	RS-485 通信端子	A	RS-485 による通信の入出力端子
⑪		B	
⑫		G	
⑬		Y	
⑭		Z	
⑮	4-20mA 外部出力	(+)	DC4-20mA (絶縁、電流吐き出し型) 負荷抵抗 最大 300Ω 最小分解能 0.01mA 以下
⑯		(-)	

端子台の端子ネジは M4 になっています。ケーブルの先端に M4 用の絶縁被覆付丸型圧着端子をつけて結線して下さい。

* 注記

RS-485 通信機能のご利用をご検討の際は、最寄りの弊社営業所までお問い合わせ下さい。

* 注記

接点出力 3(SSR)について

- ・本器の接点出力 3 は、SSR 出力です。
- ・駆動させるためには AC 電源が必要です。

SSR 接点をドライ接点にする方法

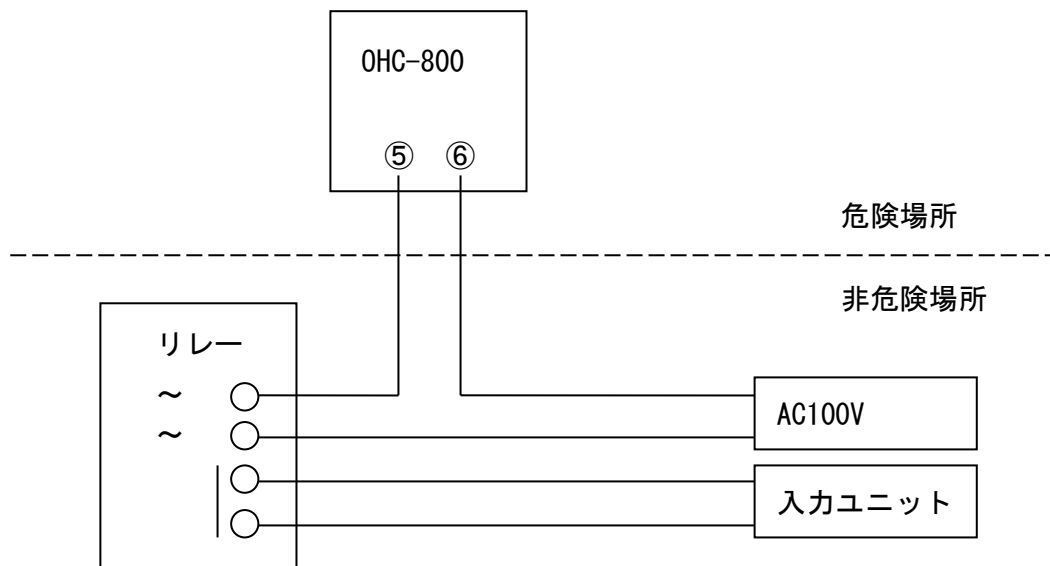
別途、外部にリレーを追加して下さい。

本器の接点出力 3 は、SSR 出力です。(負荷仕様: 電圧 AC75V~264V、電流 20mA~1A)

このため、例えば DC 仕様の入力ユニットにて SSR の出力を取り込もうとした場合は、そのままでは使用出来ません。

このような場合、外部に AC リレーを追加して SSR 出力をドライ接点出力に変換する必要があります。

<配線図>



- ・AC リレーは非危険場所に設置下さい。
- ・リレーのコイル仕様は、電圧 AC75V~264V、電流 20mA~1A のものを使用下さい。
例)MK3ZP(オムロン製); 定格電流 23.1mA(AC100V、60Hz)

3-2. 推奨ケーブル

接続先	推奨ケーブル	ケーブル 仕上がり外径
電源(AC)ライン	CVV 1.25sq/3 芯	φ10.0
	CVV 2sq/3 芯	φ11.0
電源(DC)ライン	CVVS 1.25sq/2 芯	φ10.0
	CVVS 2sq/2 芯	φ11.0
4-20mA ライン	CVVS 1.25sq/2 芯	φ10.0
	CVVS 2sq/2 芯	φ11.0
接点×1 ライン	CVVS 1.25sq/2 芯	φ10.0
	CVVS 2sq/2 芯	φ11.0
接点×2 ライン	CVVS 1.25sq/4 芯	φ11.0
	CVVS 2sq/4 芯	φ12.0
接点×3 ライン	CVVS 1.25sq/6 芯	φ13.0
	CVVS 2sq/6 芯	φ14.0
RS485 ライン	KPEVS 等のシールドケーブル 0.75sq/2P	φ11.0

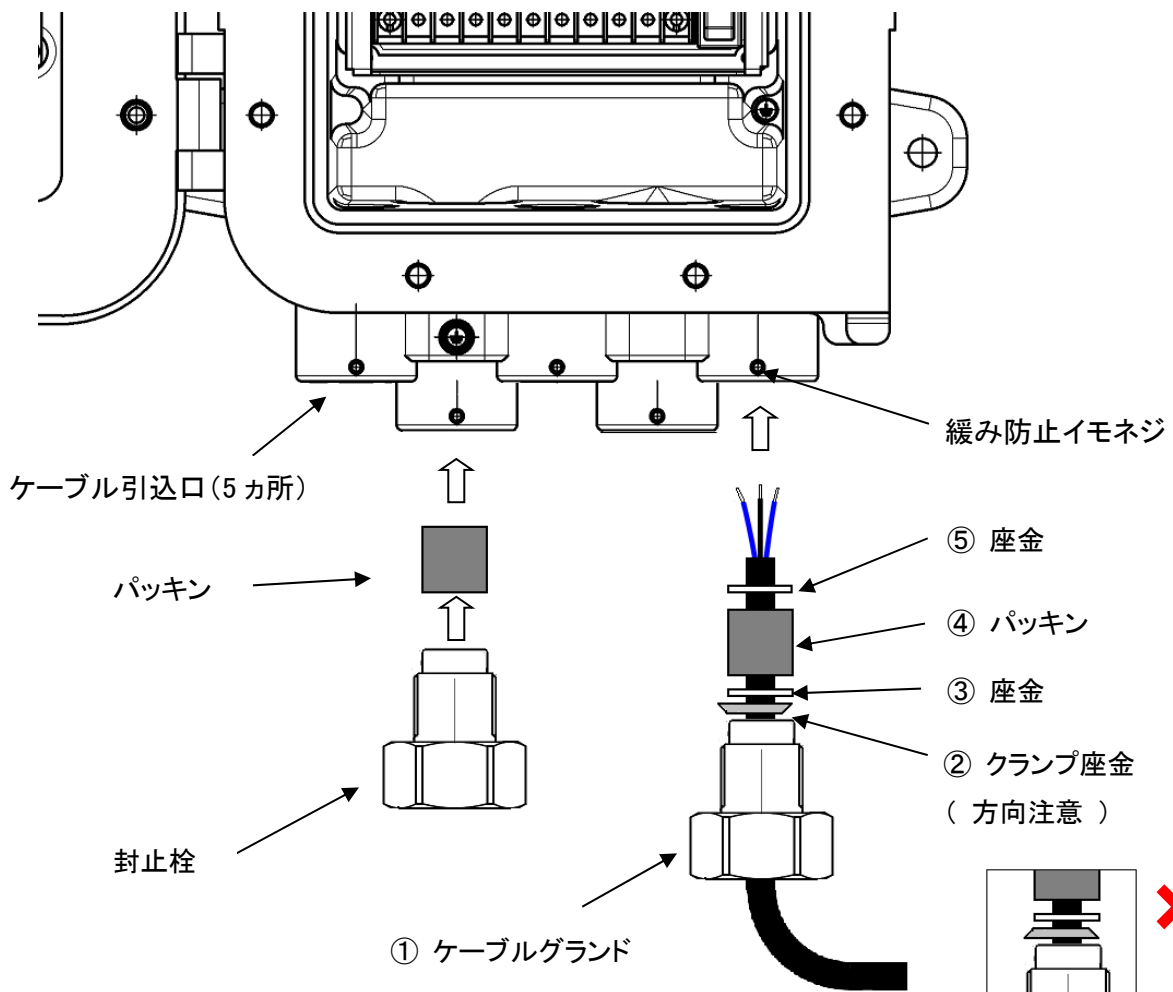
* 注記

仕上がり外径はメーカーによって若干異なりますので、必ず確認して下さい。

3-3. ケーブルの接続方法

ケーブルを接続する際は、下図右に示すように、ケーブルに ①ケーブルグランド、②クランプ座金、③座金、④パッキン、⑤座金の順で部品を通した後、ケーブル引込口から鋳物内部にケーブルを引き込み、先端に絶縁被覆付丸型圧着端子を取り付けた上で、端子台に接続して下さい。

使用しないケーブル引込口の箇所は、下図左に示すようにパッキンと封止栓を用いて、閉じて下さい。

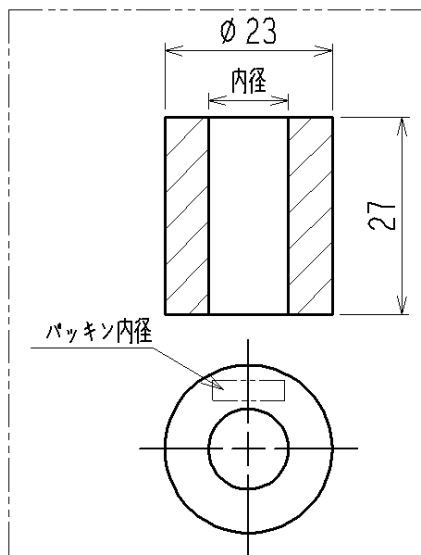


⚠ 注意

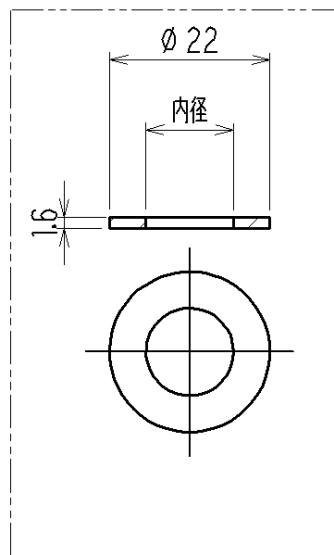
- ・ケーブルグランドおよび封止栓の締め付けは、40N・m 以上で行って下さい。
- ・ケーブルグランドおよび封止栓の締め付けが困難な場合は、ねじ部にグリスを塗ってから、工具で締め付けて下さい。
- ・ケーブルグランドおよび封止栓の締め付けが完了したら、緩み防止のためにイモネジで固定して下さい。
- ・耐ノイズ性向上のため、CVVS ケーブルのシールドは筐体内部で接地して下さい。

ケーブルの接続で必要となるパッキン、座金、クランプ座金は、ご使用になるケーブルの仕上がり外径によって異なります。下の表に仕上がり外径と、各部品の内径の関係をまとめますので、ご使用になるケーブルに合わせて、必要な部品を弊社にお申し付け下さい。

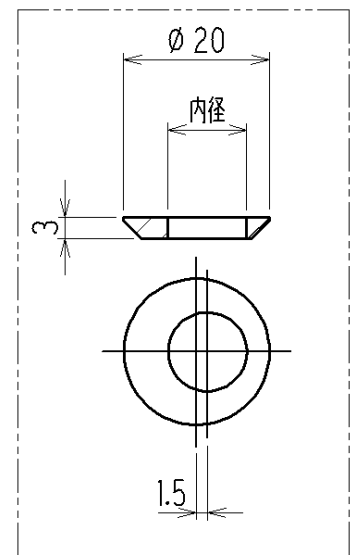
ケーブル仕上り外径 (mm)	パッキン 内径(mm)	座金 内径(mm)	クランプ座金 内径(mm)
φ10、φ10.5	φ11	φ12	φ10.8
φ11、φ11.5	φ12	φ14	φ11.8
φ12、φ12.5	φ13	φ14	φ12.8
φ13、φ13.5	φ14	φ14	φ13.8



パッキン



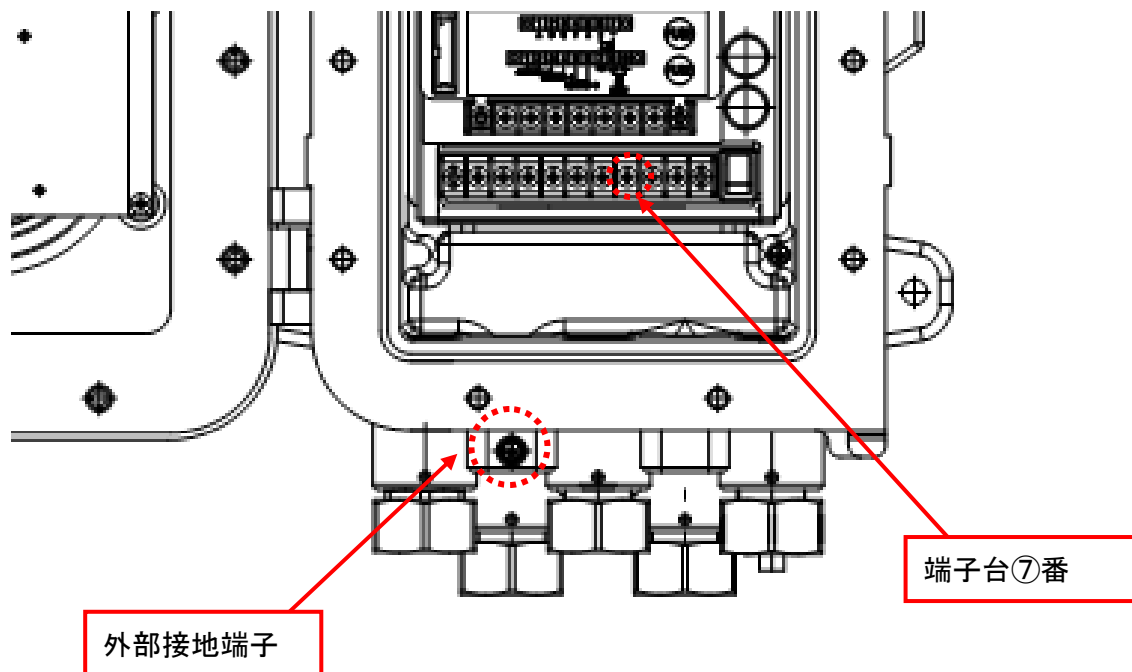
座金



クランプ座金

3-4. 保護接地

下図に示す『外部接地端子』または『端子台⑦番』を利用して、接地工事を行って下さい。



警告

- ・本器の電源を入れる前には、必ず接地をして下さい。
- ・機器を安定動作させるため、安全上のためにも、必ず接地をして下さい。
また、接地線はガス管には絶対につながないで下さい。
- ・接地はD種接地相当(接地抵抗 100Ω以下)で行って下さい。
- ・接地線にはケーブルラグを使用し、緩みやねじれの無いよう安全に接地して下さい。

3-5. 電気工事上の注意事項



注意

- ・配線工事を行う際、内部電子回路を破損させないように注意して下さい。また、ケーブルの荷重、ケーブル引き回しによるストレスが本器にかからないよう注意して下さい。
- ・電源ケーブル、信号ケーブルは、モーター等の動力線と一緒に平行配線することがないようにして下さい。止むを得ず平行配線する場合は、電源ケーブル、信号ケーブルを金属の電線管に通し、電線管を接地の上、配線して下さい。
- ・丸型圧着端子を使用して下さい。
- ・配線には適切なケーブルを使用して下さい。

安定した電源を使用する

電源投入時のみならず、瞬時停電によって本器が再起動状態になった場合、OHC-800 は 15 分間の暖機状態に入り、測定の停止して機能確認状態となるのでご注意下さい(『 4.1 電源投入後の表示から測定開始まで 』および『 4.4 自己診断監視機能 』参照)。

瞬時停電のリスク軽減を図る場合は、保安電源を使用するなどの対応をして下さい。

本器には次の内容の電源を供給して下さい。

電源電圧 (本体端子台電圧)	AC100±10%～240V±10%【 AC 仕様 】 DC24V±10%【 DC 仕様 】	
瞬時停電許容時間	約 40msec まで (40msec 以上の瞬時停電からの復帰は再スタートとなります)	<u>処置例</u> 連続動作や動作の保証をする為には外部に無停電電源装置等を設置して下さい。
その他	大電力負荷や高周波ノイズを含んだ電源と共用しないで下さい。	<u>処置例</u> 必要に応じて、ラインフィルタ等を使用してノイズ源と切り離してご使用下さい。

雷対策をする

工場・プラント等で屋外配線した場合や、屋内配線でも屋外から引き込まれた他のケーブルと同一ダクト内で平行配線した場合などに発生する問題として、雷による『誘導雷サージ』が挙げられます。

雷が巨大な発信源、ケーブルがその受信アンテナとなり、ケーブルに接続されている機器が破壊されることがあります。

雷の発生を防ぐことは出来ず、ケーブルを金属管に入れる、地下埋設するなどの方法でも、雷によって発生する誘導雷サージを完全に防ぐことは出来ません。

雷による被害を完全に取り除くことは出来ませんが、対策として次のような方法があります。

被雷対策	<p><u>設備の重要度や環境に応じて、適切な処置を講じて下さい。</u></p> <p>避雷器(ケーブル保安器)による対策 避雷器をフィールド機器及び中央処理装置の手前に設置することで、ケーブルに乗ってくる誘導雷サージによるリスクを軽減する方法です。使用方法については避雷器メーカーにお問い合わせ願います。</p>
接地処理	サージノイズは雷や雷以外からも発生します。これらの原因から機器を保護する為に、必ず機器を接地して下さい。

※避雷器にはフィールド機器の破壊原因となるサージ電圧を取り除くための回路が入っています。そのため避雷器を設置することにより、この回路によって本器からの信号が減衰することがあります。避雷器を設置するときには、予め動作を確認してから使用して下さい。

接点を正しく使用する

本器の接点出力を、大きな誘導負荷が発生するラインで用いた場合、接点部に発生する逆起電力により、以下の障害が発生することがあります。

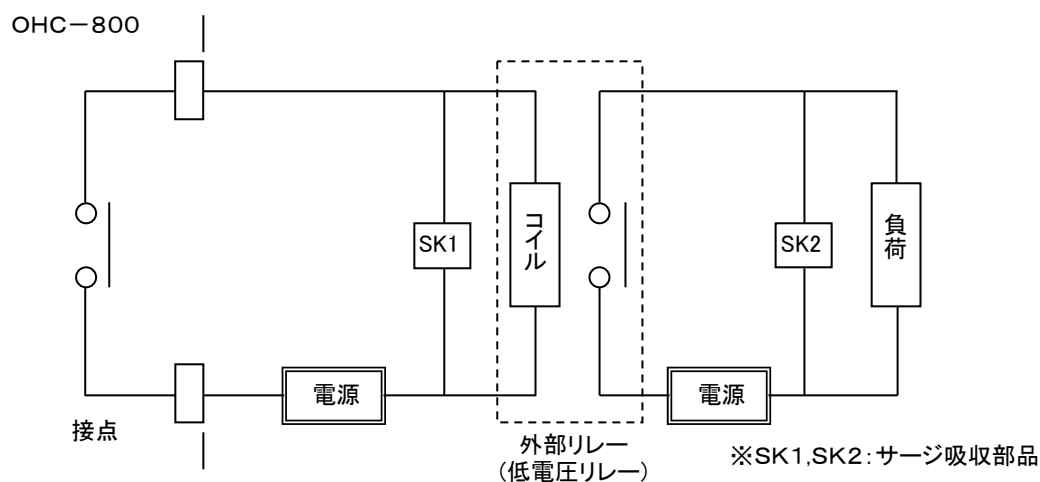
- ・ リレー接点部の溶着、絶縁不良、接触不良
- ・ 高電圧が発生することによる不特定電気部品の破壊
- ・ CPU の暴走による異常動作



注意

- ・ 蛍光灯や大型モーターなど、大きな誘導負荷が発生する外部機器の駆動制御に、本器の接点を直接使用しないで下さい。
- ・ 大きな誘導負荷が発生するラインの制御を行う場合、外部リレーを設けて、接点増幅をして下さい。但し、外部リレーのコイルでも誘導負荷が発生するため、低電圧で駆動するリレーを使用し、適切なサージ吸収部品 (CR 回路等) を用いて、本器の接点を保護して下さい。

大きな誘導負荷が発生するラインの制御を行う場合は、下図を参考にして、本器の接点の保護対策を行って下さい。



- ・ 外部リレーで中継（接点増幅）して下さい。その際、外部リレーにも定格に見合ったサージ吸収部品 SK1 を取り付けて下さい。
- ・ 外部リレーの負荷側にも必要に応じてサージ吸収部品 SK2 を負荷して下さい。
- ・ サージ吸収部品は負荷の条件によっては接点側に取り付けた方が良い場合がありますが、負荷の動作を確認し適切な場所に取り付けて下さい。

4. 配管方法

4-1. 推奨外部配管系統

サンプリングポイントが 0.9 MPa を超える高圧ラインである場合、サンプリング装置の外部で減圧することが必須となります。出来るだけ早く測定ガスが OHC-800 に到達するよう、可能な限りサンプリングポイントの直近で減圧します。(可能であれば直挿タイプの減圧弁を用います。)

OHC-800 本体で必要とする測定ガスの消費量はおよそ 300mL/min と少ないため、さらに早くガスを到達させるためには、バイパス流量を増やす必要があります。

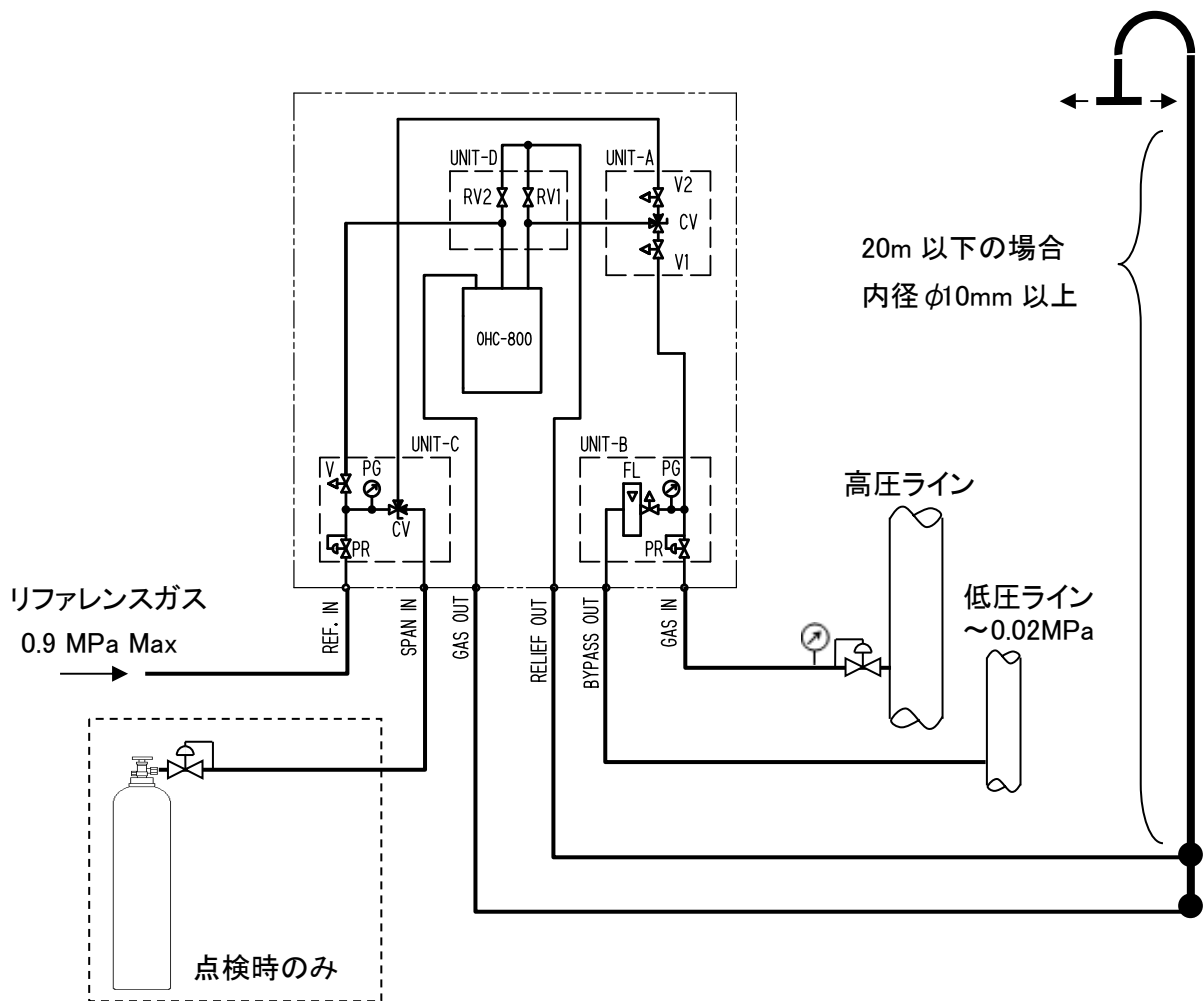
20kPa 程度の低圧ラインがあれば、BYPASS OUT を接続することが可能です。低圧ラインが無い場合は BYPASS OUT は大気放散とします。

リファレンスガスは到達時間に制約は無いため、0.9MPa を超えなければ問題はありません。

GAS OUT は大気放散が原則ですが、大気圧相当(大気圧±3kPa)の排気ダクトがあれば、そこに排気することも可能です。

RELIEF OUT を GAS OUT と集合させる場合は、集合ポイントから下流の負荷を減らすために、20m 以下であれば、内径φ10mm 以上(3/8"以上)の配管を用いるようにして下さい。

大気放散口の先端部は、雨水の浸入と風の吹き込みによる排圧変動を防止するために、図のように“逆さ丁字”にします。



ドレインやダストが流入する危険性がある場合はトラップやフィルタを設けて、これらの異物の流入を防いで下さい。

収納ボックス有無	配管の取り合い						
収納ボックス無 RS-400-0□□□	<table style="border: none;"> <tr> <td style="border: none;"> REF IN SPAN IN BYPASS OUT GAS IN </td> <td style="border: none; font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="border: none; vertical-align: middle;"> 配管の取り合いは全て 1/8" チューブ用 Swagelok 継手 </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> GAS OUT RELIEF OUT </td> <td style="border: none; font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="border: none; vertical-align: middle;"> 配管の取り合いは全て 1/4" チューブ用 Swagelok 継手 </td> </tr> </table>	REF IN SPAN IN BYPASS OUT GAS IN	}	配管の取り合いは全て 1/8" チューブ用 Swagelok 継手	GAS OUT RELIEF OUT	}	配管の取り合いは全て 1/4" チューブ用 Swagelok 継手
REF IN SPAN IN BYPASS OUT GAS IN	}	配管の取り合いは全て 1/8" チューブ用 Swagelok 継手					
GAS OUT RELIEF OUT	}	配管の取り合いは全て 1/4" チューブ用 Swagelok 継手					
収納ボックス有 RS-400-1□□□(屋外用) RS-400-2□□□(屋内用)	配管の取り合いは全て 1/4" チューブ用 Swagelok 継手						

前頁の配管系統における、外部減圧弁からサンプリング装置の GAS IN までの『配管径』と『配管長』に対する『外部減圧弁の設定圧』と『バイパス流量』の目安値を下の表に示します。

この表は、6 秒以下の到達時間を想定した概算値であり、外部減圧弁より上流の配管構造や、配管途中のフィルタ類は一切考慮していないため、参考程度にお使い下さい。

配管長 配管径	10m	20m
φ3、1/8"	設定圧 0.04MPa バイパス: 不要	設定圧: 0.2~3MPa バイパス流量: 2~5L/min
φ6、1/4"	設定圧: 0.1MPa バイパス流量: 2.5~5L/min	設定圧: 0.1MPa バイパス流量: 5L/min
φ8、5/16"	設定圧: 0.1MPa バイパス流量: 5~10L/min	設定圧: 0.1MPa バイパス流量: 10L/min
φ10、3/8"	設定圧: 0.1MPa バイパス流量: 10~20L/min	設定圧: 0.1MPa バイパス流量: 20L/min

GAS OUT、RELIEF OUT には、内径の大きな配管を使用して下さい。

	φ6-4	φ8-6	φ10-8
GAS OUT	5m以内	25m以内	-----
RELEF OUT	0.5m以内	4m以内	10m以内

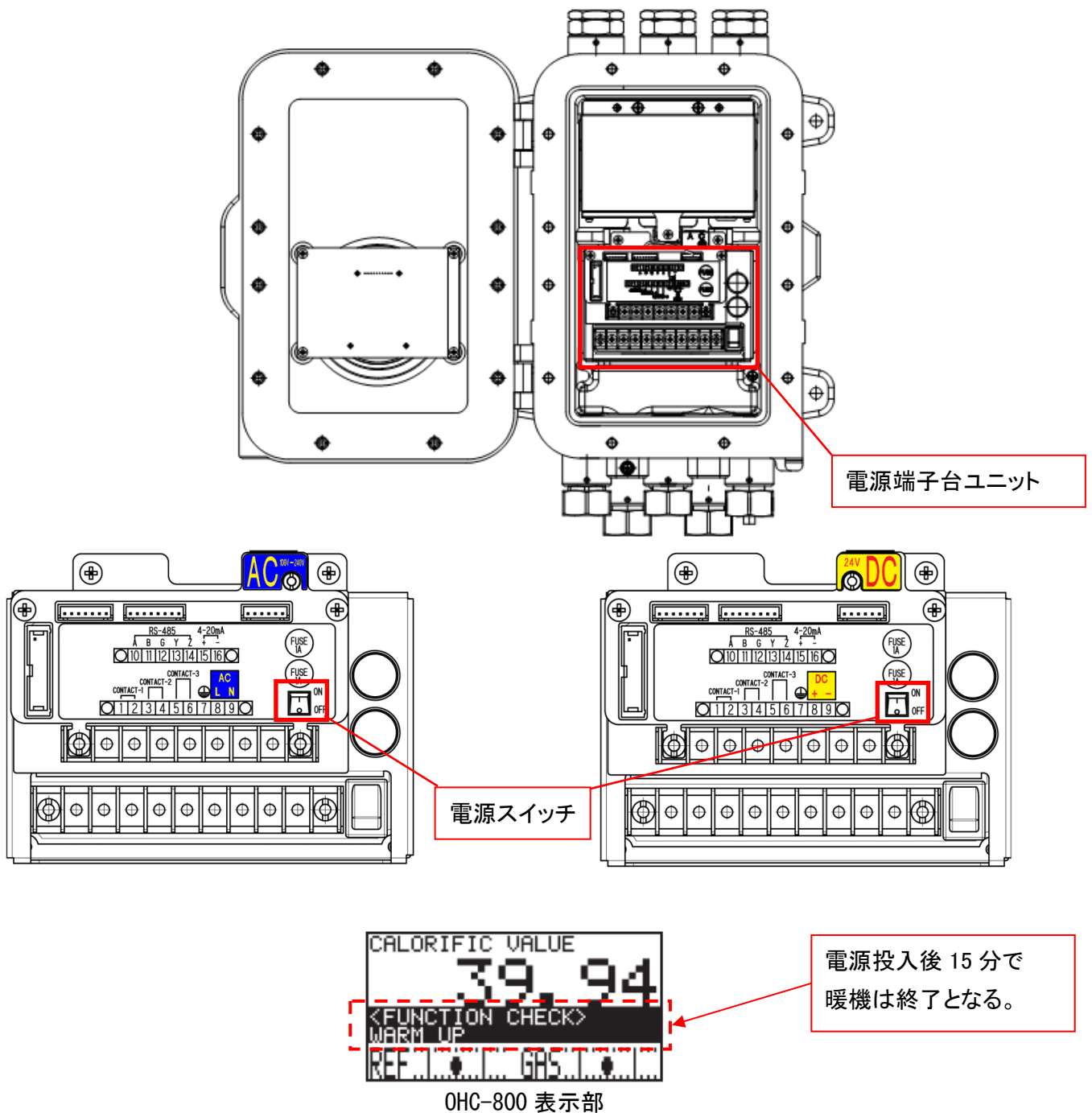
4-2. 配管工事上の注意事項

- 1) ステンレス配管を用いて下さい。
- 2) 配管を切断した後は、切断面が内径より細くなっていることがあります。
必ず内径までヤスリ等で広げて下さい。
- 3) 配管の切り屑は、ニードルバルブ、流量検出機構、三方切換バルブなどの故障の原因になります。
配管内に切り屑などが残らぬよう、必ず圧縮空気等で清掃してから、機器に接続して下さい。
- 4) 測定ガスの採取口は、測定ガスライン内での気体の流れや、燃料ガスの製造過程による混合斑(むら)などを十分考慮した上で決定して下さい。
- 5) 測定ガスは周辺温度と同程度に馴染ませてからサンプリング装置に供給して下さい。

5. 機器の調整と使用方法

5-1. 始動方法

- 1) 外部の配線接続が正しいか確認して下さい。
- 2) 供給電源が定格内であることを確認して下さい。
定格: AC100V~240V±10% 50/60Hz または DC 24V±10% (AC、DC 仕様は設定変更可能)
- 3) 外部の配管接続が正しいか確認して下さい。
- 4) 測定場所~ガス入口間に配管の漏れがないことを確認して下さい。
- 5) 測定部「OHC-800」の電源を入れて、本器を起動させて下さい。
(防爆エリアの場合はOHC-800の蓋を開閉することが出来ない為、内部電源ONの状態を設置し、元電源又は外部電源スイッチをONにして、起動させて下さい。)
- 6) 電源投入後 15分暖機状態が解除されるのを待ってから使用して下さい。

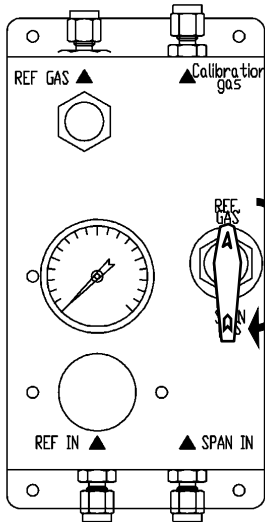


5-2. 三方切替バルブの使用法

UNIT-A、UNIT-Cの三方切替バルブ(CV)は下記①～③のガスライン切替に使用します。

- ① ガス測定の際、REF. INからリファレンスガスを測定部(OHC-800)リファレンスガスラインに供給し、GAS INから測定ガスを測定部(OHC-800)測定ガスラインに供給します。
- ② リファレンスガス校正の際、REF. INからリファレンスガスを測定部(OHC-800)のリファレンスガスライン及び測定ガスラインに供給します。
- ③ スパンガス校正の際、REF. INからリファレンスガスを測定部(OHC-800)のリファレンスガスラインに供給し、SPAN INから校正(スパン)ガスを測定ガスラインに供給します。

<①ガス測定の場合>



三方切替バルブの方向指示ハンドルをリファレンス(REF GAS)側に向ける。

UNIT-C

リファレンスガス供給

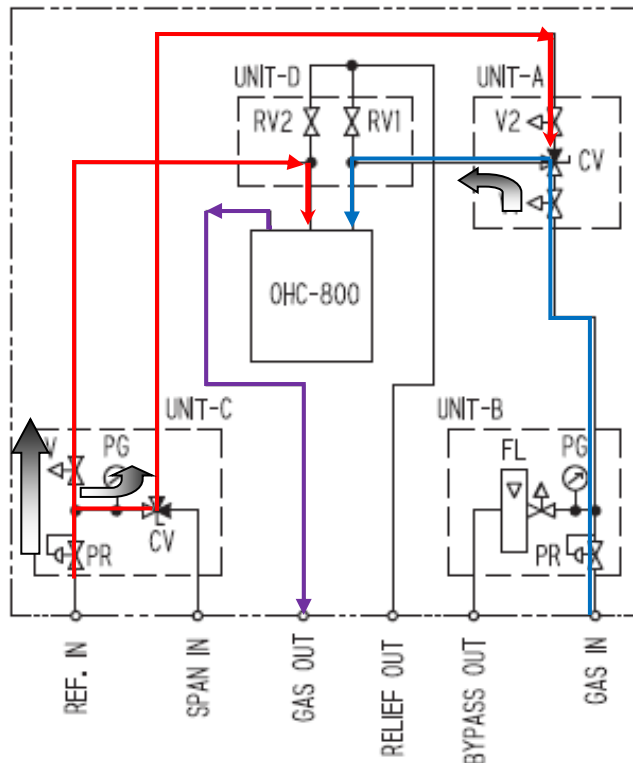


三方切替バルブの方向指示ハンドルをサンプリングガス(Sampling gas)側に向ける。

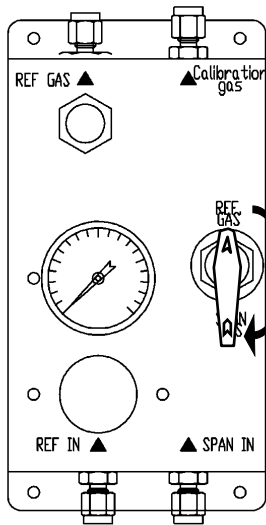
UNIT-A

サンプリング(測定)ガス供給

配管系統図



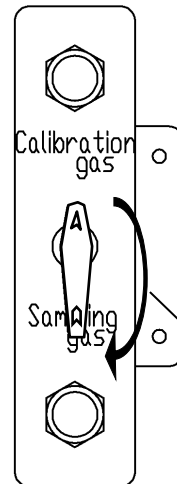
<②リファレンスガス校正の場合>



UNIT-C

リファレンスガス供給

三方切替バルブの方向指示ハンドルをリファレンスガス(REF GAS)側に向ける。

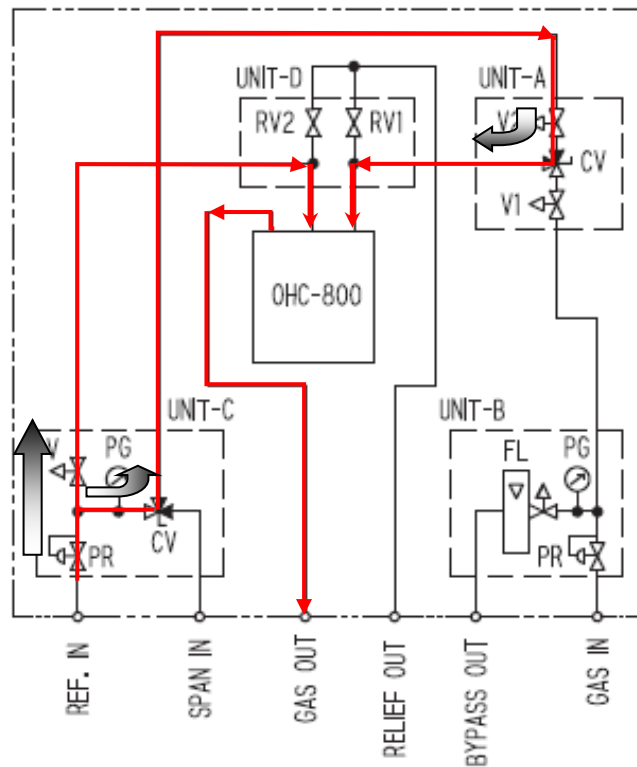


UNIT-A

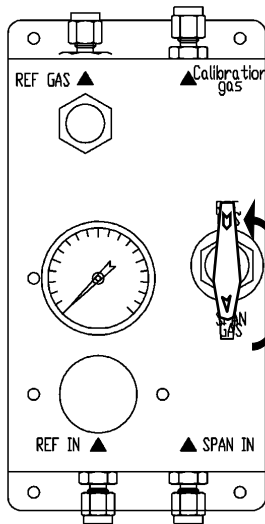
校正ガス(リファレンスガス)供給

三方切替バルブの方向指示ハンドルを校正ガス(Calibration gas)側に向ける。

配管系統図

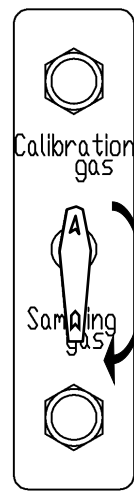


③スパンガス校正の場合



三方切替バルブの方向指示ハンドルをスパンガス (SPAN GAS) 側に向ける。

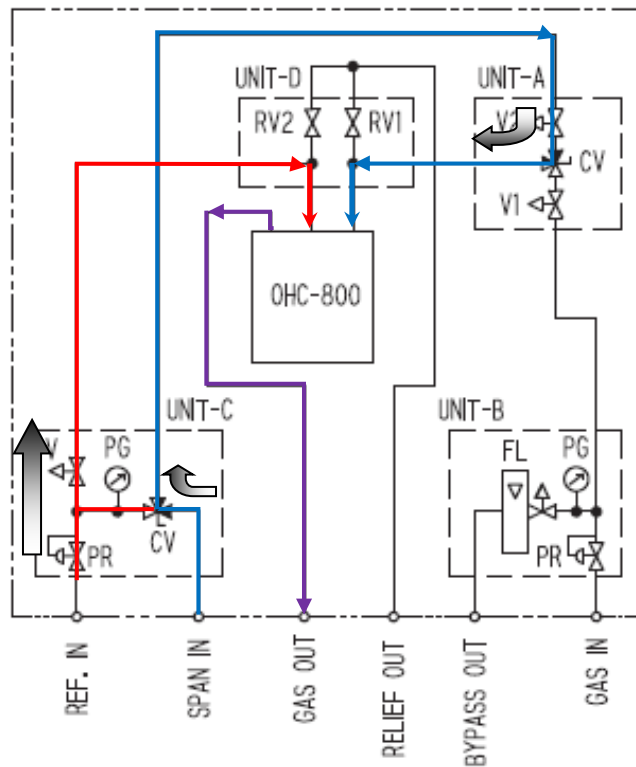
UNIT-C
リファレンスガス供給



三方切替バルブの方向指示ハンドルを校正ガス (Calibration gas) 側に向ける。

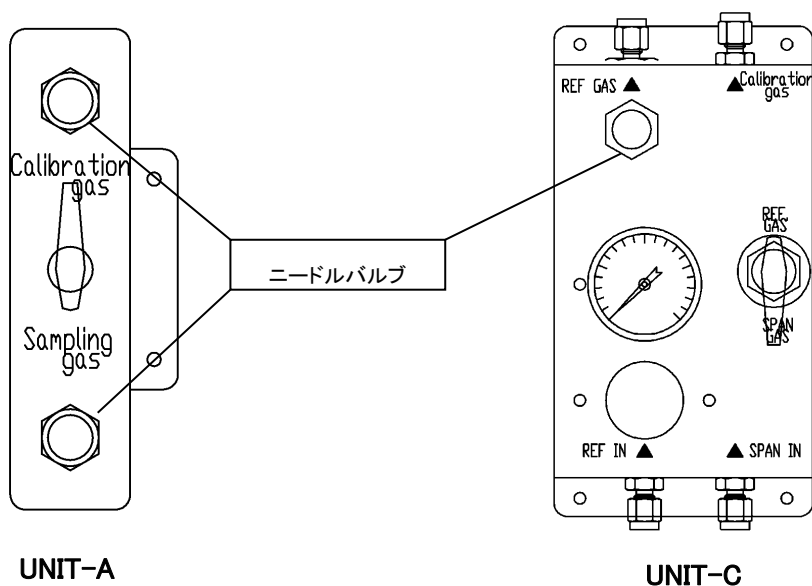
UNIT-A
校正ガス(スパンガス)供給

配管系統図

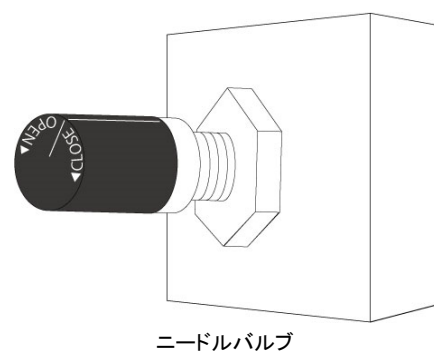


5-3. 各種サンプリング部品の使用法

5-3-1 ニードルバルブの調整方法



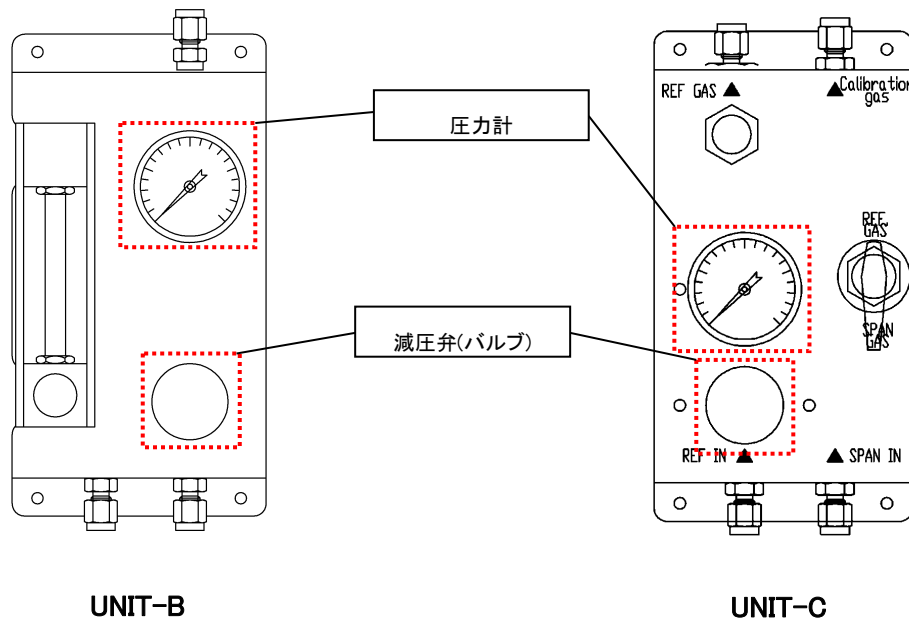
UNIT-A、UNIT-C のニードルバルブは測定部:OHC-800 の測定ガスチャンバー、リファレンスガスチャンバーに供給されるガス(測定ガス、リファレンスガス、校正ガス)の流量を規定流量に調整する為のバルブです。ニードルバルブを右方向(時計回り)に回すと流量が下がり、左方向(時計と反対回り)に回すと流量が上がります。



ニードルバルブ

- ① UNIT-A ニードルバルブ V2: サンプリングガスラインの流量調整に使用します。
- ② UNIT-A のニードルバルブ V: キャリブレーションガス(スパン校正用ガス及びリファレンス校正用ガス)ラインの流量調整に使用します。
- ③ UNIT-C のニードルバルブ V: リファレンスガスラインの流量調整に使用します。

5-3-2 減圧弁の調整方法

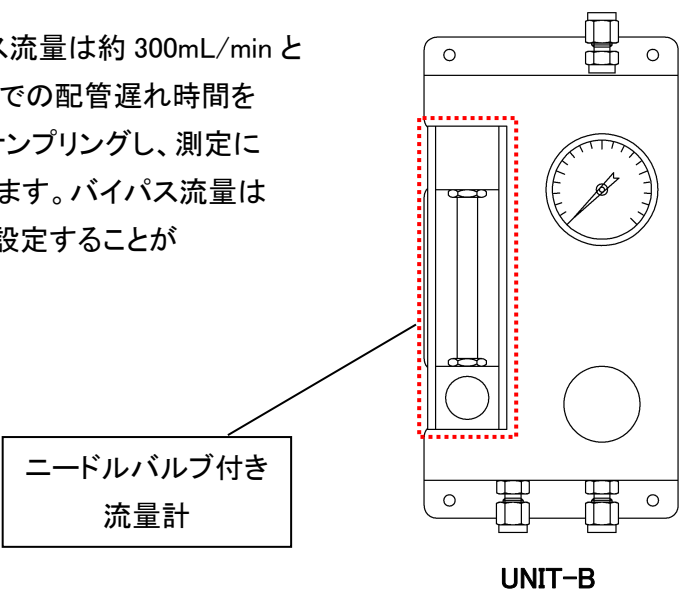


UNIT-B、UNIT-Cの減圧弁は測定部：OHC-800の測定ガスチャンバー、リファレンスガスチャンバーに供給されるガス(測定ガス、リファレンスガス、校正ガス)の圧力を規定圧力に調整する為のバルブです。ニードルバルブを右方向(時計回り)に回すと圧力が上がり、左方向(時計と反対回り)に回すと圧力が下がります。圧力はバルブ上部の圧力計により確認します。圧力調整後は誤操作防止の為、ストップを左方向(時計と反対回り)に回すことでバルブを固定します。

UNIT	UNIT-B	UNIT-C
型式	RS-400-□11□ RS-400-□12□	RS-400-□13□ RS-400-□12□ RS-400-□13□
外観		

5-3-3 バイパスライン

OHC-800 本体で正しく動作する為の測定ガス流量は約 300mL/min と少量である為、サンプリングポイントから本器までの配管遅れ時間を短くする為には比較的大きな流量で本器までサンプリングし、測定に使用しない分のガスをバイパスする必要があります。バイパス流量は選定した流量計の指示する範囲で任意の値に設定することができます。

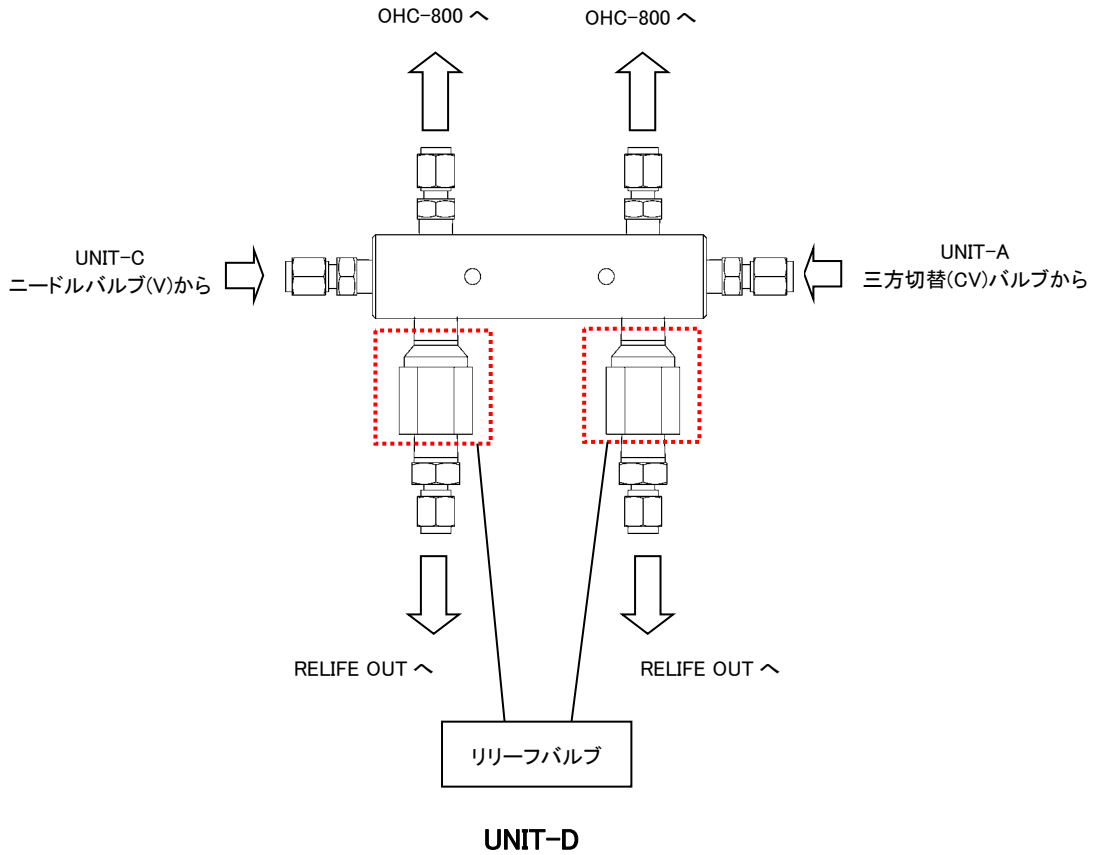


サンプリング型式とUNIT-B流量計測定範囲

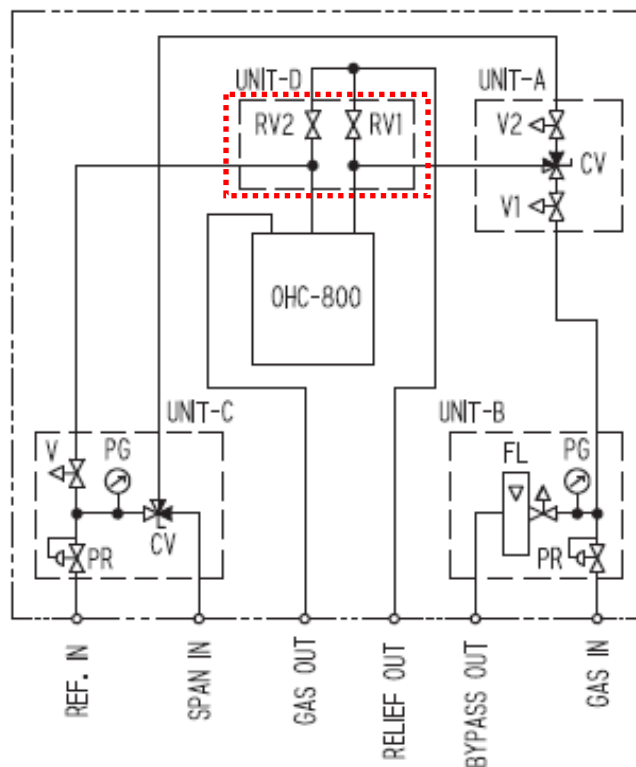
RS-400-□11□	0.5~5 L/min	0.03 MPa
RS-400-□12□	1~10 L/min	0.1 MPa
RS-400-□13□	2~20 L/min	0.1 MPa

5-3-4 リリーフバルブ

UNIT-D のリリーフバルブは測定部:OHC-800 に規定以上の圧力がかかり故障しないように保護する為の安全弁です。リリーフバルブに規定圧力:10kPa 以上の圧力がかかった場合に、適宜開放され RELEFE OUT のガスラインに圧力を逃がす構造になっています。

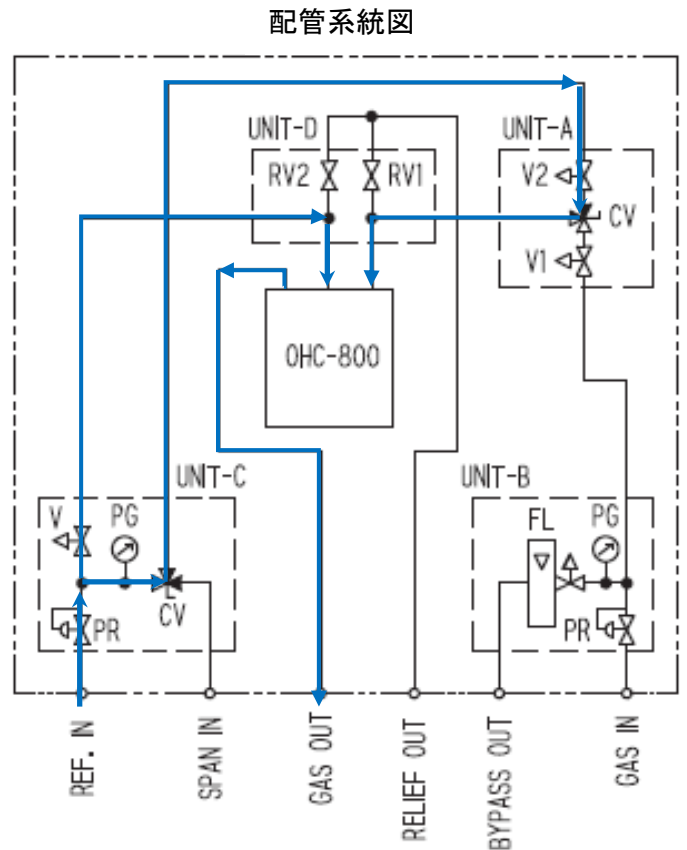


配管系統図

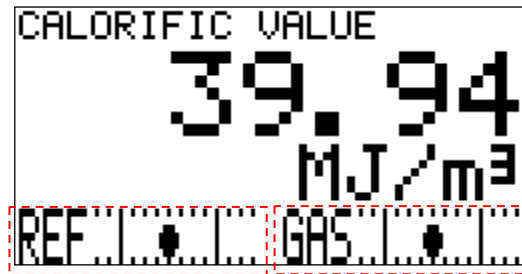


5-4. リファレンスガス流量調整方法

- 1) REF IN からリファレンスガスが供給されていることを確認します(0.05MPa~0.9MPa)。
- 2) UNIT-C の圧力計 PG が0.03MPaを指示するよう、減圧弁 PR を調整し固定します。
- 3) UNIT-C の三方切替バルブ(CV)を REF.GAS 側に切り替えます。
- 4) UNIT-A の三方切替バルブ(CV)を Calibration gas 側に切り替えます。
- 5) REF 流量の黒丸印が目盛り中央にくるよう、UNIT-C のニードルバルブ V を使って調整します。
- 6) GAS 流量の黒丸印が目盛り中央にくるよう、UNIT-A のニードルバルブ V2 を使って調整します。



OHC-800 表示部



リファレンスガス(REF)の流量を表示します。
 上限/下限を示す2本の実線の間黒丸印が入るように調整します。*
 目盛り中央に合わせた際の流量は
 およそ 10mL/min となります。

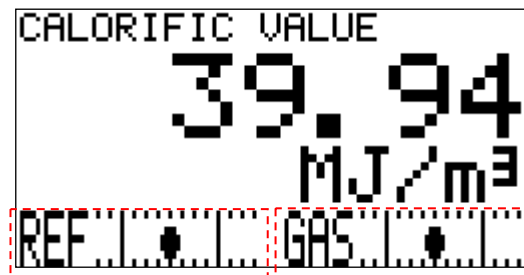
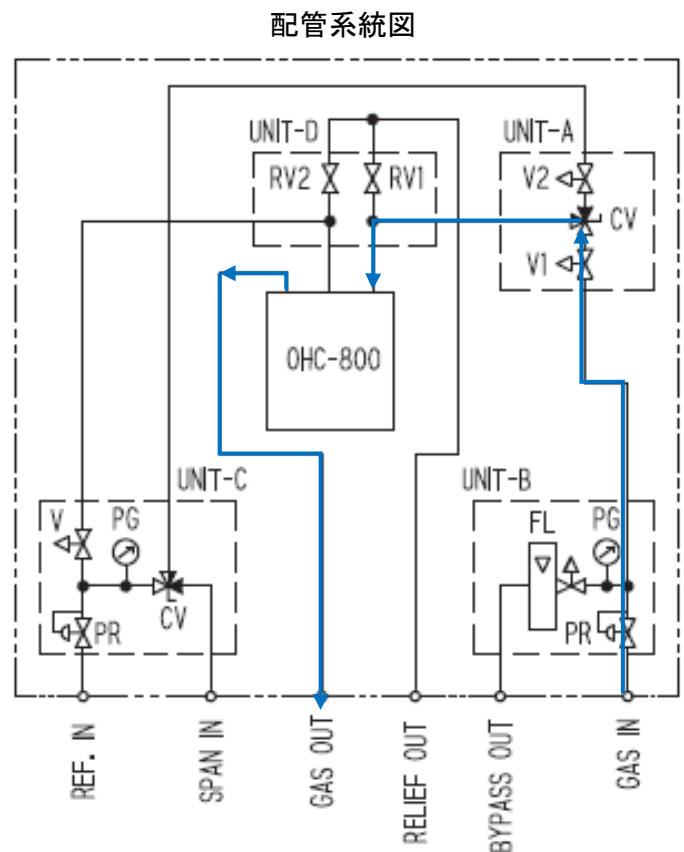
測定ガス(GAS)の流量を表示します。
 上限/下限を示す2本の実線の間黒丸印が入るように調整します。*
 目盛り中央に合わせた際の流量は
 およそ 300mL/min となります。

5-5. 測定ガス流量調整方法

- 1) GAS IN から測定ガスが供給されていることを確認します。
- 2) UNIT-B の圧力計 PG が以下の規定圧力を指示するよう減圧弁 PR を調整し、ストップバルブで固定します。

サンプリング型式	規定圧力
RS-400-□11□	0.03 MPa
RS-400-□12□	0.1 MPa
RS-400-□13□	0.1 MPa

- 3) UNIT-B のニードルバルブ付き流量計 FL を調整してバイパス流量を決めます(流量計の測定範囲の中で任意に設定可能です)。
- 4) UNIT-A の三方切替バルブを Sampling gas 側に切り替えます。
- 5) GAS 流量の黒丸印が目盛り中央にくるよう、UNIT-A のニードルバルブ V1 を使って調整します。

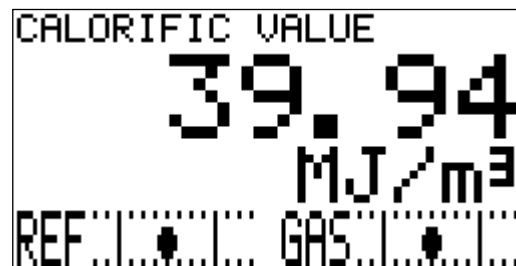
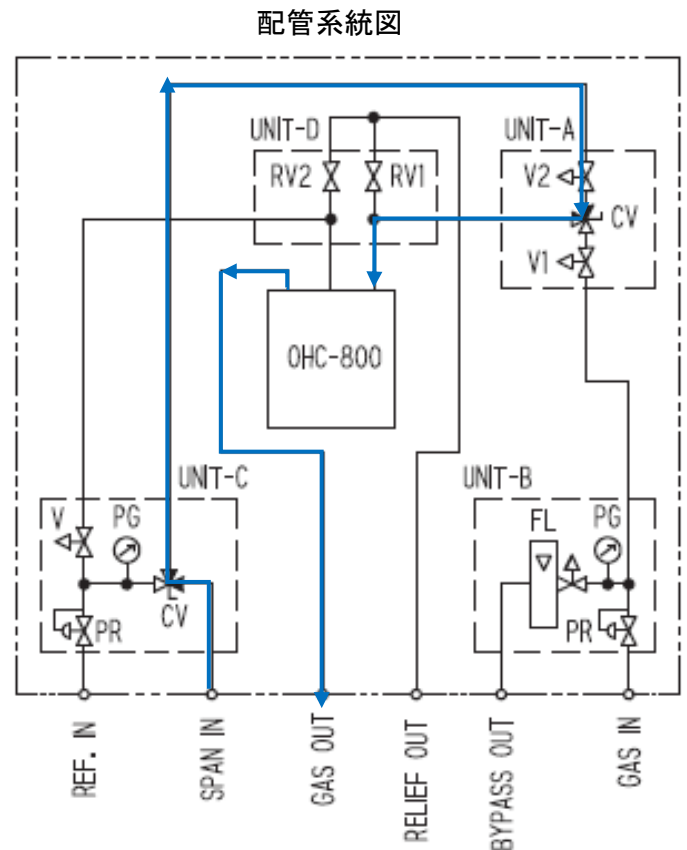


リファレンスガス(REF)の流量を表示します。
 上限/下限を示す2本の実線の間には黒丸印が入るように調整します。*
 目盛り中央に合わせた際の流量は
 およそ 10mL/min となります。

測定ガス(GAS)の流量を表示します。
 上限/下限を示す2本の実線の間には黒丸印が入るように調整します。*
 目盛り中央に合わせた際の流量は
 およそ 300mL/min となります。

5-6. 校正ガス(標準ガス)の流量調整方法

- 1) SPAN IN に標準ガスポンペを接続します。
- 2) ポンペの二次圧を 0.03MPa にあわせませす。
- 3) UNIT-A の三方切替バルブを Calibration gas 側に切り替えます。
- 4) UNIT-C の三方切替バルブを SPAN GAS 側に切り替えます。
- 5) GAS 流量の黒丸印が目盛り中央にくるよう、ポンペの二次圧を調整します。
(微調が困難な場合は、UNIT-A のニードルバルブ V2 を使って調整します)



リファレンスガス(REF)の流量を表示します。
 上限/下限を示す2本の実線の間黒丸印が入るように調整します。*
 目盛り中央に合わせた際の流量は
 およそ 10mL/min となります。

測定ガス(GAS)の流量を表示します。
 上限/下限を示す2本の実線の間黒丸印が入るように調整します。*
 目盛り中央に合わせた際の流量は
 およそ 300mL/min となります。

6. 保守点検

本器は、長期に渡って連続運転される機器です。その間、十分な性能を維持するためには、定期的な点検が必要です。

- 保守契約 -

機器の安定動作と精度を維持するために、ガス感度校正を含めた定期点検、調整、整備などに関する保守契約を結ぶことを推奨いたします。

保守契約の詳細は最寄りの営業所へお問い合わせ願います。

* 注記

測定部（OHC-800）の保守点検については、別途、「OHC-800取扱説明書」を参照して下さい。

6-1. 点検項目

点検箇所・項目	判定	処置
リファレンスガス(REF)流量 測定ガス(GAS)流量	リファレンスガス(REF)流量、測定ガス(GAS)流量を示す黒丸印が、それぞれ上限下限を示す2本の実線の間に入っているかを確認します。	各ニードルバルブで調整して下さい。

6-2. 保管又は長期間使用しないときの処置

- (1) 本器を長期間使用しない場合は、機器内部の配管内のガスを新鮮な空気や窒素などで換気し、測定ガスが残っていない状態にして保管して下さい。
- (2) 保管条件
本器は下記の環境条件内で保管して下さい。
 - ① 常温・常湿、直射日光の当たらない暗所
 - ② ガス、溶剤、蒸気などの発生しない場所

7. 用語の定義

本取扱説明書で使われている用語の定義を致します。

- 測定ガス : 本器で、熱量、密度、ウォツベ指数の測定対象となっているガスです。
- リファレンスガス : 光学センサユニットで、測定ガスの屈折率を測定する際の基準として用いるガスです。製品仕様によってガス種が異なります。
- リファレンスガス校 : リファレンスガスを測定したときの指示値を調整する作業です。
正
(REF CAL.)

8. 製品仕様

本サンプリング装置は測定部:OHC-800との組み合わせで使用する為、OHC-800を含めた製品仕様になります。

8-1. 製品仕様

型 式	OHC-800
測 定 原 理	屈折率と音速の測定による オプトソニック演算方式
測 定 ガ ス	別紙「測定ガス仕様書」を参照願います。
測 定 対 象	熱量、比重、ウォッペ指数
測 定 範 囲	別紙「測定ガス仕様書」を参照願います。
測 定 方 式	外部サンプリング装置による一定流量ガス導入式
自己状態監視機能	4つのカテゴリーに分類した状態監視 <ul style="list-style-type: none"> ・異常状態 (FAILURE) ・機能確認 (FUNCTION CHECK) ・メンテナンス要求 (MAINTENANCE REQUIRED) ・仕様範囲外 (OUT OF SPECIFICATION)
表 示 部	フルドット LCD (バックライト付き) EV ランプ <ul style="list-style-type: none"> 緑 : 電源投入時に点灯 橙 : 接点出力 1 に連動して点灯 赤 : 接点出力 2 に連動して点灯 緑 : 接点出力 3 に連動して点灯
外 部 出 力 1	DC 4-20mA(絶縁、電流吐き出し型) 負荷抵抗 最大 300Ω、 最小分解能 0.01mA 以下
外 部 出 力 2	RS-485 通信機能
外 部 出 力 3	IrDA 通信出力(メンテナンス用)
接 点 出 力 1	機能確認(FUNCTION CHECK)条件および 仕様範囲外(OUT OF SPECIFICATION)条件の時に作動※ 【 無電圧接点、接点容量 2A 30V DC(抵抗負荷) 】
接 点 出 力 2	異常状態(FAILURE)条件の時に作動※ 【 無電圧接点、接点容量 2A 30V DC(抵抗負荷) 】
接 点 出 力 3	メンテナンス要求 (MAINTENANCE REQUIRED)の条件の時に作動※ 【 SSR 接点、接点容量 20W 240V AC(抵抗負荷) 】
操 作 方 法	マグネットコントロールキーによる操作 (防爆性能を保持したまま操作することが可能です)
電 源	AC100V~240V±10% 50/60Hz 最大 18VA または DC 24V±10% 最大 5W (AC、DC 仕様は設定変更可能)
保 護 等 級	IP 66 / IP 67 相当
周 囲 温 度	国内防爆 : -20 ~ +57°C(急変なきこと) ATEX/IECEX : -20 ~ +60°C(急変なきこと)
周 囲 湿 度	95%RH 以下(結露なきこと)
測 定 ガ ス 温 度	周囲温度に同じ
外 形 寸 法	約 286(W)×453(H)×145 (D) mm
質 量	約 23 kg
防 爆 構 造	耐圧防爆構造
防 爆 等 級	国内防爆 : Ex d II B + H ₂ T4 ATEX : II 2G Ex db II B + H ₂ T4 Gb IECEX : Ex db II B + H ₂ T4 Gb

※ 接点の動作条件は、変更することが可能です。