

SUPER LABO シリーズ調整器

取扱説明書



警告

- ⊙ 当製品を不用意に使用すると、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
- ⊙ 操作担当者及び保守点検要員の方は、当製品の操作、保守点検を行う前に必ず本書を熟読し、本書の説明内容を完全に理解するまでは、当製品の操作、保守点検は行わないで下さい。
- ❗ 本書は便覧として当製品を取扱う方全員が必要に応じ利用できる方法で保管し、その都度又は定期的に見るようにして下さい。
- ❗ 本書を紛失、損傷した場合は速やかに弊社へ御連絡、御用命下さい。
- ❗ 当製品を譲渡される時は、次の所有者に本書も必ず添付し譲渡して下さい。

- ❗ 本取扱説明書を読み、内容を十分理解してから当製品を操作、点検して下さい。

本取扱説明書は当製品を安全に、効果的に御使用戴くためのガイドブックです。
当製品を御使用戴く前に必ず本書を熟読し操作、点検方法等内容を十分理解した後で御使用下さい。

本書に従わなかった場合、重大な事故に結びつくことがあります。

- ・ 本取扱説明書で不明な点がございましたら、弊社に御連絡下さい。

本取扱説明書では、当製品を安全に御使用戴くため、安全についての表示を次のように使い分けております。

- ⚠ 危険：回避できなかった場合、死亡または重傷を負うことに至る切迫した危険状態となる場合の注意事項に用いております。
 - ⚠ 警告：回避できなかった場合、死亡または重傷を負う可能性がある場合の注意事項に用いております。
 - ⚠ 注意：回避できなかった場合、軽傷または中程度の傷害を負う可能性がある場合、または物的損害の発生が予測されるような種類の危険状態になる場合の注意事項に用いております。
- 重要：当製品を取り扱う上で、法的規制等、当然守るべき基本的な事項に用いております。
- ❗ 強制：機器を取り扱う上での使用上又は安全性に対して「しなければならないこと」を表記しています。
 - ⊘ 禁止：機器を取り扱う上での使用上又は安全性に対して「してはいけないこと」を表記しています。



日酸TANAKA株式会社

目次ページ	
1. 御使用前に	1
1-1 使用目的	1
1-2 安全に御使用いただくために	1
1) 当製品の外観等について	1
2) 使用ガスと圧力について	1
3) 故障、事故予防のための設備、機器について	1
4) 故障、事故予防のための作業について	2
5) 保守点検	2
6) 故障の時は	2
2. 製品保証	3
2-1 保証期間	3
2-2 保証範囲	3
2-3 免責事項	3
3. 製品の概要	3
3-1 品名とシリーズ名	3
3-2 各部の名称及び使用時の構成例	4
3-3 付属品	4
3-4 仕様	5
4. 接続	7
4-1 接続	7
4-2 接続後作業	8
1) 接続後パージ	8
2) 気密チェック	8
3) 出流れチェック	9
4) 使用前パージ	10
5. 使用（ガスの供給）	10
5-1 使用開始	10
1) 使用開始前の再チェック	10
2) 使用	10
5-2 使用終了	11
1) ガス抜き	11
2) 使用后パージ	11
3) 取り外し	11
6. 保存	11
7. 保守点検	12
7-1 日常点検	12
7-2 定期点検	12
7-3 分解定期点検	12
8. パージ方法と気密チェックの方法	13
8-1 パージ方法	13
1) “パージ” とは	13
2) “パージバルブ” とは	13
3) パージ方法	13
8-2 気密チェック方法	14
9. オプション仕様	14
お問い合わせ窓口	14

1. 御使用前に

1-1 使用目的

ガス供給源としてのボンベあるいはCE等の圧力は、作業に必要な圧力に比べ遥かに高く、作業条件に適した圧力に減圧する必要があります。この減圧の為に用いられる機器が圧力調整器です。

- 当製品は、高純度ガス、標準ガス、混合ガス（以下“特殊ガス”と記す）の圧力制御を目的とした圧力調整器です。食品用、医療用には使用しないで下さい。

1-2 安全に御使用いただくために



警告

- ❶ 当製品を用いて行う特殊ガスの圧力制御作業において、人身事故や火災等の危険を減少させるための安全予防措置として下記項目を遵守して下さい。

- ❶ 特殊ガスは、毒性、可燃性、腐食性の強いものが多いので、操作、保守点検担当者全員は、ガスディーラからの製品安全データシート(SDS)に記載されている使用ガスの物性と緊急処置について十分理解して操作、取扱いを行って下さい。

- “適用ガス”以外のガスには、使用しないで下さい。

- ❶ “適用ガス”については、カタログの「ガス別選定表」を参照下さい。同一覧表に記載されていないガスの場合は、弊社へお問い合わせ下さい。

1) 当製品の外観等について

- (1) 誤って落下させるなどして強い衝撃が加えられた当製品は、故障していることが考えられますので使用しないで下さい。弊社に点検修理をお申し付け下さい。

- (2) 出入口部分の継手が曲がっていた場合、あるいは誤って曲げてしまった場合は、曲がりを直して使用しないで下さい。

2) 使用ガスと圧力について

- (1) LAB□シリーズは、腐食性ガスには使用できません。腐食性のガスを使用する場合は、接ガス部がモネルのM□-1シリーズを使用して下さい。

- ❶ (2) 複数のガスの使用はガスの種類によっては非常に危険です。また併用して危険のないガスであっても、純度保持ができなくなります。当製品は1種類のガスのみに使用して下さい。

- ❶ (3) 酸素ガスを使用する際、入口側供給バルブを急激に開くと、断熱圧縮現象により発熱、さらには微小なゴミ・金属片等の存在で発火する可能性があります。入口側供給バルブは、ゆっくりと開けて下さい。（「5-1 使用開始」参照）

- ❶ (4) “最高使用圧力”を超える圧力での使用は、当製品及び出口側接続機器の破損、損壊、性能の劣化につながりますので必ず入口側、出口側とも“最高使用圧力”以下で御使用下さい。（「3-4 仕様」参照）

3) 故障、事故予防のための設備、機器について

- ❶ (1) 作業場にはガス漏れ検知手段を講じるとともに漏洩時のガス排気、除害方法を予め御検討下さい。ガス漏洩時における「排気・除害」設備の無い作業場で使用する場合は、容器を室外に置き、広く通風の良い場所を選んで各接続部の漏れが無いことを十分確認の上作業をして下さい。ガスの種類により危険度が異なりますので、このような場合は予め弊社へ御相談下さい。

- ❶ (2) 使用ガスが毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスの場合は、“パージバルブ”（「8-1 2) “パージバルブ”とは」参照）または、パージ用ガス供給バルブ並びに「4-2 2) 気密チェック」のための不活性ガス導入ラインを設置して下さい。

- ❶ (3) 液化ガス等を減圧すると、断熱膨張により液化又は温度降下を起こします。この対応として加温する場合は、40℃を上限とする加温を行って下さい。それ以上の温度を加えると、パッキン類と金属の熱膨張の差により漏れ等の原因になります。

- (4) 当製品の配管中には、逆止弁など振動しやすい機器はできるだけ使用しないで下さい。
- ❶ (5) 他の配管や機器の振動が伝わらないように処置して下さい。
- ❶ (6) 当製品は容器用を除き背面の取付ネジを使う等して必ず架台等に固定して下さい。
- ❶ (7) 容器継手及び機器継手の締め付け・取り外しには継手に適合した工具（スパナ）を正しく御使用下さい。



注意

- ❶ 当製品内への異物等の侵入を防止するため、当製品入口側直近にラインフィルターを設置して下さい。

4) 故障、事故予防のための作業について

- ❶ (1) 「出流れ」による故障の予防のために、接続する前に予め配管内及びガス供給側を清浄な乾燥不活性ガス（N₂, Ar 等）により、十分“パージ”を行った後、適切な締付方法で当製品を接続して下さい。（「4-2 3）(1)「出流れ」とは」参照、「8-1 1）“パージ”とは」参照）
- ❶ (2) 「ガス漏れ」による事故防止のため接続終了後、清浄な乾燥不活性ガス（N₂, Ar 等）により最高使用圧力以下に設定し、各接続部からの気密チェックを厳重に行ってください。（「4-2 2）気密チェック」参照）実際に流す毒性、可燃性、腐食性ガスで漏れチェックすることは危険ですから避けて下さい。やむなくこれらのガスで気密チェックを行う場合は、防毒マスク着用等、ガスに応じた安全対策を講じた上で実施して下さい。
- ❶ (3) 「出流れ」による事故防止のため、作業終了及び長時間に亘る作業中断の場合は、必ず“ガス抜き”を行ってください。（「5-2 1）ガス抜き」参照）
- ❶ (4) 毒性、可燃性、腐食性等の危険なガスに使用した当製品を取り外す場合は、ガス漏れによる事故防止と大気混入による故障防止のため、必ず“ガス抜き”を行うと共に清浄な乾燥不活性ガス（N₂, Ar 等）による“パージ作業”を行ってください。（「8-1 3）パージ方法」参照）真空引きを併用すると一層効果的です。尚、出口側から真空引きを行うと、押ネジを左方向に戻してあっても入口側まで真空引きされますが故障ではありません。
- (5) 取付ネジ及びホース継手台のネジ部に直接手で触れると負傷する恐れがあります。

5) 保守点検



注意

- ❶ 安全及び精度維持のために、保守点検を必ず行って下さい。
- ・ 保守点検を怠りますと重大な人的事故が起こることがあります。
- ❶ 「7. 保守点検」により、日常点検、定期点検、分解定期点検を実施して下さい。

6) 故障の時は



警告

- 当製品はメーカー以外で分解修理を行うと重大な事故発生の原因となりますので絶対に分解修理しないで下さい。
- ❶ 故障したまま使用を続けるのは危険ですので、末尾の“お問い合わせ窓口”に記す弊社に修理に出して下さい。
- ❶ 異常発生を御連絡、あるいは修理を御依頼される場合は発生現象、ガス名、使用条件（入口側圧力、出口側圧力、流量）等を具体的に御提示下さいます様お願いします。
- (1) 「出流れ」発生時
 - ❶ 直ちに使用を中止して“ガス抜き”を行い、“パージ”した後に当製品を取り外し弊社に修理に出して下さい。（「4-2 3）出流れチェック」参照）

(2)「ガス漏れ」発生時

❶ 直ちに使用を中止して“ガス抜き”を行い、“パージ”した後に当製品を取り外し、弊社に修理に出して下さい。（「4-2 2）気密チェック」参照）

(3)「バイブレーション」発生時

❶ 直ちに使用を中止して“ガス抜き”を行い、弊社へ御連絡下さい。（「5-1 2）使用」参照）

(4)「針上り」発生時

❶ 使用を中止して“ガス抜き”を行い、“パージ”した後に当製品を取り外し、弊社に修理に出して下さい。（「7-2 1）圧力計の針上り」参照）

(5)その他の異常

❶ その他、異常が発生した時は具体的な状況を弊社に御連絡下さい。

2. 製品保証

2-1 保証期間

ご購入後、1年間を保証期間とします。ただし、腐食性を伴うガス、並びに物性により故障の避けられないガスに使用する場合は除きます。

2-2 保証範囲

- 1) 保証期間内に、弊社納入品に弊社の責任による故障を生じた場合には、無償修理を行います。修理不可の場合は、代替の納入を行います。
- 2) 弊社納入品の不具合によって発生した二次的損害については、弊社は責任を有しないものとし、その補償については免責させていただきます。

2-3 免責事項

上記保証期間内といえども、下記のいずれかに該当する場合には、保証の対象外とさせていただきます。

- 1) ガスの物性により発生した故障、不具合現象の場合。
- 2) 天災、火災等不可抗力により生じた故障。
- 3) 本書に記す最高使用圧力、常用最大流量、使用温度を超えて使用した製品。
- 4) 本書の“危険”、“警告”、“注意”に記す、事項を守らなかった事による故障。
- 5) 弊社もしくは、弊社が委嘱した者以外が改造、修理した製品。
- 6) 外部より異物が混入した事により発生した故障。
- 7) その他弊社の責任外と判断される場合。（返却されたものを分解点検し判断致します。）

3. 製品の概要



警告

- ❶ 当製品は、ガス供給源の圧力が入口側“最高使用圧力”（表-2 参照）以下のガスの減圧に御使用下さい。“最高使用圧力”は、当製品に貼り付けたネームプレートに表示してあります。
- ⊙ 当製品が LAB□シリーズの場合は、腐食性ガスには使用できません。
- ⊙ 入口側“最高使用圧力”を超えるガス供給源では、人身事故等の重大な事故に結びつく恐れがありますので使用しないで下さい。

3-1 品名とシリーズ名

当製品に貼り付けたネームプレートに、数字、アルファベットで構成した品名を表示してあります。

この品名の内、先頭から3文字又は4文字（例 S1-1、LAB1）がシリーズ名となります。シリーズ名の内、先頭のアルファベット又は3文字目のアルファベットは材質毎記号、続く数字又はアルファベットは構造番号となります。

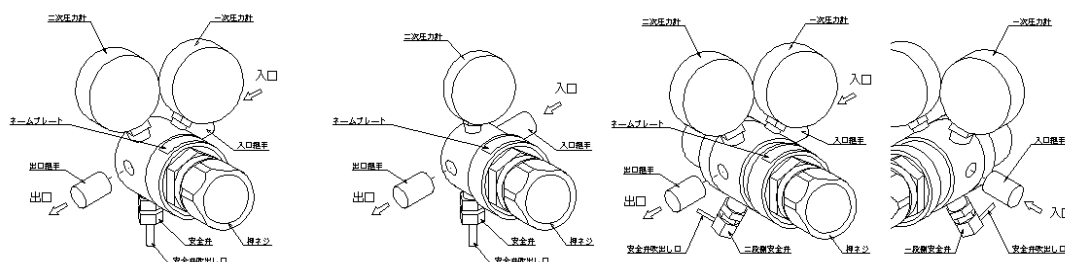
構造記号

材質毎記号	主要接ガス金属
S	SUS316
B	C3604
M	NCu

構造番号	構造・用途
1	一段構造 高圧用
2	二段構造 //
L	一段構造ライン用

ネームプレートの品名の末尾が“オプション”（カタログ記載のオプション）記号の場合は“オプション”付き品です。

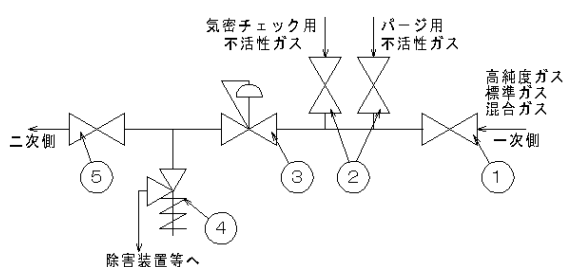
3-2 各部の名称及び使用時の構成例



例：S 1-1シリーズ

例：S L-1シリーズ
各部の名称

例：S 2-1シリーズ



No.	名 称
1	容器弁、又は入口側供給バルブ
2	パージ用ガス及び気密チェック用不活性ガス供給バルブ
3	当製品
4	排出弁
5	出口バルブ

使用時の構成例

3-3 付属品

- 1) SUPER LABO シリーズ調整器取扱説明書 1 通

当製品の入口、出口形状が M16×P1.5 オスの場合は下記部品が付属します。

但し 2)、3) については別形状品の指定があった場合は付属していません。

また下記以外の付属品については本紙には記していません。

- 2) 1/4" ストレート継手 (図-1)

- 3) M16 ナット (図-2)

M16 ナットは、当製品の出口バルブ又は出口継手（流量計付きは流量計の出口）に取り付けてあります。

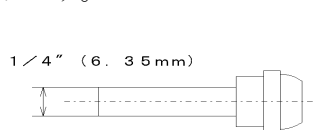


図-1

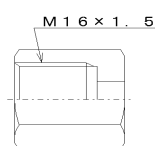


図-2

3-4 仕様



警告

- 当製品は、“最高使用圧力”（表-2 参照）を超える圧力では絶対に使用しないで下さい。“最高使用圧力”を超える圧力での使用は、人身事故等重大な事故に結び付く恐れがありますので使用しないで下さい。
- オプションの SUPER LABO シリーズ流量計付きの出口側圧力は、流量計の設定圧力（同製品の取扱説明書を参照）を超える圧力では使用しないで下さい。

1) 各部仕様

当製品の圧力計、入口形状、出口形状等は、個装箱に貼り付けたラベルに記してありますので、個装箱を参照下さい。

2) 材質毎仕様

シリーズ名の先頭のアルファベット又は 3 文字目のアルファベットが材質を表わしています。各材質毎の仕様を表-1 に記します。

表-1

材質記号		S□-1 シリーズ	LAB□シリーズ	M□-1 シリーズ
材質	本体	SUS316L	C3604	NCu
	ダイヤフラム	SUS316L		
	その他接ガス部	SUS316 弗素樹脂, ゴム, 他	C3604 弗素樹脂, ゴム, 他	NCu 弗素樹脂, ゴム, 他
	キャップ	C3771		
	押ネジ	C3604、ABS 樹脂		
使用温度		-10~40℃（但し、精度保証は-5~40℃）		

3) 構造毎仕様と最高使用圧力

シリーズ名の材質記号に続く数字、アルファベットが構造記号となります。構造毎の最高使用圧力を表-2 に記します。

表-2

構造記号		S1	M1	S2、B2	SL		ML	
排出弁有無		有	有	有	有	無	有	無
入口側最高 使用圧力	圧力計無し	15MPa	15MPa	15MPa	5MPa	1MPa	5MPa	1MPa
	25MPa 計	15MPa	15MPa	15MPa	—	—	—	—
	15MPa 計	10MPa	—	10MPa	—	—	—	—
	5MPa 計	3MPa	—	3MPa	3MPa	1MPa	—	—
	2.5MPa 計	—	—	—	1.5MPa	1MPa	—	—
	1MPa 計	—	—	—	0.6MPa	0.6MPa	—	—
出口側最高 使用圧力	1.5MPa 計	1MPa	1MPa	1MPa	1MPa	—	1MPa	—
	1MPa 計	0.6MPa	—	0.6MPa	0.6MPa	0.6MPa	—	—
	0.6MPa 計	0.4MPa	0.4MPa	0.4MPa	0.4MPa	0.4MPa	0.4MPa	0.4MPa
	0.3MPa 計	0.2MPa	0.2MPa	0.2MPa	0.2MPa	0.2MPa	0.2MPa	0.2MPa

構造記号		B1	BL
排出弁有無		有	無
入口側最高 使用圧力	圧力計無し	15MPa	5MPa
	25MPa 計	15MPa	—
出口側最高 使用圧力	1.6MPa 計	1MPa	1MPa
	1MPa 計	0.6MPa	0.6MPa
	0.6MPa 計	0.4MPa	0.4MPa
	0.25MPa 計	0.15MPa	0.15MPa

4) 排出弁仕様

- (1) 排出弁の吹出し圧力と吹止り圧力は、出口圧力計の最大値（フルスケール）毎に表－3 の通り設定してあります。
- (2) 二段構造（構造記号“2”）の場合は、一段側と二段側にそれぞれ排出弁を取り付けてあります。一段構造（構造記号“1”、“L”）は、二段側排出弁のみです。
- (3) 設定圧力は、決して変更しないで下さい。
- (4) ライン用調整器（構造記号“L”）には、排出弁が標準装備されていません。
- (5) 出口側機器の安全のため、調整器出口側に排出弁を設置して下さい。

表－3

排出弁の種類	出口圧力計最大値	吹出し圧力	吹止り圧力
二段側排出弁	1. 6MPa	1MPa 以上、1. 5MPa 未満	1MPa 以上
	1. 5MPa	1MPa 以上、1. 5MPa 未満	1MPa 以上
	1MPa	0. 6MPa 以上、1MPa 未満	0. 6MPa 以上
	0. 6MPa	0. 4MPa 以上、0. 6MPa 未満	0. 4MPa 以上
	0. 3MPa	0. 2MPa 以上、0. 3MPa 未満	0. 2MPa 以上
	0. 25MPa	0. 15MPa 以上、0. 25MPa 未満	0. 15MPa 以上
一段側排出弁	－	1MPa 以上、1. 5MPa 未満	1MPa 以上

排出弁吹出し口形状は、表－4 のとおりとなっております。必要に応じ、除害装置等への配管を行ってください。B シリーズで 1/4 インチ単管形状が必要な場合は、弊社へ御連絡下さい。

表－4

材質記号 S, M	材質記号 B
外径 1/4 インチ (6. 35mm) の単管形状	内径 6mm 穴形状

5) オプション仕様

“オプション”の仕様については、“9. オプション仕様”を参照して下さい。

6) シリーズ展開と用途

シリーズ毎の用途について表－5 に記します。

表－5

分類	本体材質	シリーズ	用途			
高圧	Bs	LAB1	一般ガス	－	－	
	SUS	S1-1	標準ガス	高純度ガス	腐食性ガス使用可※①	
	NCu	M1-1	標準ガス	高純度ガス	強腐食性ガス専用	
高圧・二段式	Bs	LAB2	一般ガス	－	－	微小流量安定供給 出口圧安定供給
	SUS	S2-1	標準ガス	高純度ガス	腐食性ガス使用可※①	
低圧	Bs	LABL	一般ガス	－	－	
	SUS	SL-1	標準ガス	高純度ガス	腐食性ガス使用可※①	
	NCu	ML-1	標準ガス	高純度ガス	強腐食性ガス専用	
高圧・小型	Bs	B1-0	一般ガス	－	－	小流量供給 省スペース化 軽量化
	SUS	S1-0	標準ガス	高純度ガス	腐食性ガス使用可※①	
低圧・小型	Bs	BL-0	一般ガス	－	－	
	SUS	SL-0	標準ガス	高純度ガス	腐食性ガス使用可※①	

使用するガスと用途によりカタログから選定して下さい。カタログに記載されていないガスに使用する場合は、弊社へお問い合わせ下さい。

※①塩素、塩化水素、臭化水素等には強腐食性ガス専用の M1-1, ML-1 シリーズをご使用下さい。

4. 接続

4-1 接続



注意

- ❶ 当製品を配管に接続する場合は、当製品へのガスの供給側及び当製品からのガスの出口側の直近に各々バルブを設置して下さい。
- ❶ 使用ガスが毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスの場合は、“パージバルブ”またはパージ用ガス供給バルブ、並びに気密チェック用の不活性ガス導入ラインを設置して下さい。
- ❶ 接続する前に、必ず清浄な乾燥不活性ガス（N₂, Ar 等）により十分パージして下さい。
- ❶ 当製品の本体入口（NPT）ネジ込みタイプに NPT 継手を接続する場合は、継手ネジ部の異物、油脂等を除去して下さい。また、本体出入口（NPT）のサイズに合った継手をご使用下さい。
- ❶ 容器に接続する場合は、容器を確実に固定して下さい。
- ❶ 接続方向及び方法を誤らぬよう、正確に接続して下さい。
- ❶ ヘリウム容器に当製品を接続する場合は、必ず入口側のメスナットに「20.9」（20.9-14 左ネジ表示）又は「CGA350」と表示のある機種をご使用下さい。
- ❶ “2 圧縮リング型式の継手”（「スウェジロック」や「ファインロック」等），“メタルガスケット型式の継手”（「VCR」や「UJR」等）は、メーカーの指定する接続方法により締め付けを行って下さい。
- ❶ 接続時に手締めがスムーズにできない場合は、接続作業を中止してネジ部を再度確認して下さい。
- ❶ 継手のガスシール部分には、損傷、変形等を与えないよう注意して下さい。

当製品は入口、出口形状は様々です。

以下に主な形状の継手の接続方法を参考に記します。

1) 接続前の作業

- (1) 接続前に当製品へのガス供給側の接続部のゴミ、塵等の異物を乾燥不活性ガス（N₂, Ar 等）により、十分パージして下さい。
- (2) 当製品へのガス供給側、並びに当製品出口との接続部に損傷、変形、腐食が無いことを確認して下さい。
- (3) 接続部の形状により必要なパッキン類等が適正なサイズ、材質であることと損傷、変形、腐食が無いことを確認すると共にネジ込み接続の場合はネジサイズ、取り付け方向を十分確認して下さい。

2) 接続（当製品の出入口形状毎に記します。）

- (1) W22-14 右・左メスナット、W22.5-14 左オスナット、W26-14 右メスナット、CGA350 左メスナット、20.9-14 左メスナット等
 - ① 容器に接続する場合は、容器が確実に固定されているか確認して下さい。
 - ② 入口継手のナットを手で一杯まで締め込んだ後にスパナで締め付けて下さい。
- (2) M16×1.5 オス（配管接続）
 - ① 当製品の継手に締め付けてある M16 ナットを緩め、樹脂製の栓（LAB□シリーズにはありません）と共に取り外して下さい。
 - ② 1/4"ストレート継手を M16 ナットで当製品の継手に取り付け（手で一杯まで締め込む）スパナで締め付けて下さい。
 - ③ 片側が 1/4"で他方が接続する配管径の 2 圧縮リング型式の継手（「スウェジロック」や「ファインロック」等）で 1/4"ストレート継手と配管を接続します。

(3) M16×1.5 オス（ホースロ接続）

本方法は入口側継手には適用できません。

- ① 当製品の出口バルブ（出口バルブ付きの場合）又は、出口継手（出口バルブ無しの場合）に締め付けてある M16 ナットを緩め、樹脂製の栓と共に取り外して下さい。
- ② JIS2 号ホースロを M16 ナットで当製品の出口に取り付け、スパナで M16 ナットを締め付けて下さい。
- ③ JIS2 号ホースロに適切なサイズのホースをしっかりと差し込み、ホースバンドで締め付けて下さい。

(4) 2 圧縮リング型式継手

- ① 2 圧縮リング型式継手のメーカーの指定する接続方法によって下さい。

(5) メタルガスケット型継手

- ① メタルガスケット型継手のメーカーの指定する接続方法によって下さい。

(6) NPT 接続継手

- ① 当製品の本体出入口（NPT）ネジ込みタイプに NPT 継手を接続する場合は、シールテープを継手のテーパードネジの先端 2 山目からスパイラルの方向に 2 ～3 程度巻くことをお勧めします。テープがネジの先端から、はみださないようにして下さい。テープの切りくず等が当製品に入ると故障の原因になりますので注意して下さい。

3) 排出弁吹出し口の接続

- (1) 片側が 1/4" で他方が接続する配管径の“2 圧縮リング型式の継手”で 1/4" ストレート継手と配管を接続します。（S□, M□シリーズ）
- (2) LAB□シリーズの吹き出し口は、“2 圧縮リング型式継手”の使用できる形状ではありませんので、除害装置等への配管が必要な場合は、弊社へ御連絡下さい。
- 4) 接続が全て完了したら、再度、接続の位置、方向及び締め付けの確認をして下さい。

4-2 接続後作業

1) 接続後パージ

必要に応じ、接続作業時に混入したゴミ、塵等を排出する目的で“パージ作業”を実施して下さい。

2) 気密チェック

**警告**

- 気密チェックに使用するガスは、清浄な乾燥不活性ガス（N₂, Ar 等）を用い、実際に使用する毒性、可燃性、腐食性のガスでの気密チェックは、絶対に行わないで下さい。やむなくこれらのガスで気密チェックをする場合は、防毒マスク着用等、ガスに応じた安全対策を講じた上で実施して下さい。
- 漏れが確認された当製品は、絶対に使用しないで下さい。
- ❗ 気密チェックは、“最高使用圧力”以下で行って下さい。
上記事項に反した場合は、人身事故等重大な事故に結びつく恐れがあります。
- ❗ 当製品へ使用ガスの供給を行うバルブ（以降、入口側供給バルブと記す）を開ける前に、必ず当製品の押ネジを左回転（反時計回り）させ完全にゆるんでいる状態にして下さい。当製品が故障していた場合に、人身事故等重大な事故に結びつく恐れがあります。
- ❗ 入口側供給バルブに容器弁のハンドルが無い場合、容器弁の開閉は専用の工具で行って下さい。
- ❗ 入口側供給バルブの開操作は、当製品の圧力計の正面及び真後ろを避け、入口側供給バルブの近くに位置し、ゆっくり行って下さい。異常な現象を放置した場合は、人身事故等重大な事故に結びつく恐れがあります。

**注意**

- ❶ 入口側供給バルブを開けている最中は異常な圧力上昇、漏れ等異常があった時、入口側供給バルブをすぐ止められる態勢で操作して下さい。
- ❶ “パージバルブ” 及びパージ用ガス供給バルブは、“パージ作業” 時以外は必ず閉止状態として下さい。

当製品の入口、出口側直近に使用するバルブ及び接続機器は予め気密チェックを済ませておいて下さい。

バルブ及び接続機器の気密性が確認されていなければ、当製品の気密チェックをすることができません。

漏れ検知液（「ファインバブル」「スヌープ」等の市販品、又は石鹼水）の使用が好ましくない場合は、「8-2 気密チェック方法」等の方法により確認して下さい。

入口側、出口側接続部で漏れを発見したら、「5-2 1) ガス抜き」の手順で“ガス抜き”し、原因を確認し対策して下さい。

(1) 入口側接続部

- ① 当製品の入口圧力計の指針がゆっくりと上昇していくのが確認できる程度の速さで、入口側供給バルブを開き、入口圧力計の指針が使用圧力に上りきるまでバルブを開けて下さい。この際、併せて入口圧力計指針のひっかかり等、作動不良がないことを確認して下さい。
- ② 漏れ検知液を入口側接続部に塗布し、漏れの無い事を確認して下さい。

(2) 出口側接続部

入口側に続き実施して下さい。

- ① 当製品の出口バルブ又は出口側直近のバルブ（以降、出口側バルブと記す）を閉じて、出口圧力計の圧力計指針の変化を確認して下さい。
- ② 押ネジを操作していないにもかかわらず、出口圧力計の指針が上昇していく現象（「4-2 3) (1) 「出流れ」とは」参照）が発生した時は、直ちに“ガス抜き”し、弊社へ修理に出して下さい。
- ③ 出口圧力計指針が、ゆっくり上る程度に押ネジを右回転（時計回り）させ、“最高使用圧力”以下に出口圧力を設定して下さい。
- ④ 漏れ検知液を出口側接続部に塗布し、漏れの無い事を確認して下さい。

(3) 当製品各部

出口側に続き実施して下さい。

- ① 当製品の各部に漏れ検知液を塗布し、漏れの無い事を確認して下さい。
- ② 当製品の各部からの漏れ、異常が確認された場合、直ちに使用を中止し分解を含む交換、修理は絶対にしないで弊社へ修理に出して下さい。
- ③ 接続部に塗布した漏れ検知液は、無塵布等で十分取り除いて下さい。

3) 出流れチェック**(1) 「出流れ」とは**

押ネジを操作していないにもかかわらず、出口圧力計の指針が上昇していく現象を「出流れ」と呼んでいます。「出流れ」は、シート（弁）とノズル（弁座）の間でガスが漏れている現象です。「出流れ」は、正しい使用方法によって操作していても、特殊ガスの有する物性等によって防止する事が非常に困難な現象です。また、当製品が二段構造の場合は、一段側減圧部で「出流れ」が発生すると一段側排出弁が作動（ガスが噴出）します。

**警告**

- ・ 当製品の入口側最高使用圧力が 15MPa の場合：「出流れ」現象は、非常に危険な故障です。
- ❶ 直ちに“ガス抜き”を行い、必要に応じ“パージ”した後、当製品を取り外し、弊社へ修理に出して下さい。

(2) 出流れのチェック方法

- ① 入口側供給バルブをゆっくり開け、入口圧力を供給して下さい。
- ② 出口側バルブを閉じ、最低 10 分間放置し出口圧力の上昇の無い事を確認して下さい。
- ③ 押ネジを右回転させ“最高使用圧力”以下に出口圧力を設定し、出口圧力が安定してから最低 10 分間放置し、出口圧力の上昇が無い事を確認して下さい。
- ④ ②、③で出口圧力が上昇している場合、継続して上昇し続けるかどうか確認して下さい。
- ⑤ 継続上昇する場合「出流れ」現象ですので“ガス抜き”を行い、必要に応じ“パージ”した後、当製品を取り外して弊社へ修理に出して下さい。

4) 使用前パージ

接続時に侵入した大気成分、塵等を排除し、純度出しを行う必要のある場合は、“パージ作業”を実施して下さい。

5. 使用（ガスの供給）

5-1 使用開始

1) 使用開始前の再チェック

- (1) 当製品の供給側に“パージバルブ”又はパージ用供給バルブ及び気密チェック用不活性ガス導入ラインが接続されている場合、各々のバルブが閉じている事を確認して下さい。
- (2) 押ネジが完全にゆるんだ状態であり入口、出口圧力計指針が 0 であることを確認して下さい。
- (3) 当製品の入口側供給バルブ、出口側バルブが閉じていることを確認して下さい。

2) 使用



警告

- ❶ 使用中「キーン」という金属音とともに、特に出口圧力計指針が小刻みに激しく振れる現象が発生することがあります。この現象を【バイブレーション】と呼んでいます。異音発生、圧力計指針の小刻みな振動等【バイブレーション】現象の症状が確認されましたら、直ちに入口側供給バルブを閉じ使用を中止し、弊社に御連絡下さい。
- ❶ 圧力調整は、“最高使用圧力”以下として下さい。
- ❶ 押ネジを押し込んだ状態で、当製品の入口側供給バルブを繰り返し開閉して使用する場合は、構造上の対策が必要となる場合がありますので、使用方法等について弊社に御連絡下さい。
- ㊦ 押ネジの急激な操作及び当製品に外部から衝撃を加えることにより、【バイブレーション】現象の発生につながることもありますので、使用中の押ネジはゆっくりと操作して調整器及び周辺配管及び接続機器に極力衝撃、振動等を与えないように注意して下さい。
- ❶ 【バイブレーション】現象が発生した場合は、直ちに使用を中止し、弊社へ御連絡下さい。

- (1) 入口側供給バルブをゆっくり開け、入口圧力を供給して下さい。
- (2) 入口圧力を供給後、「出流れ」現象による出口圧力計指針の上昇がない事を確認して下さい。
- (3) 押ネジをゆっくり右回転（時計回り）させ、“最高使用圧力”以下で御希望の圧力まで出口圧力計指針で確認しながら設定して下さい。

- (4) 押ネジを右回転（時計回り）させても出口圧力が上がらない場合は、入口側圧力（容器圧力）を確認して下さい。入口側圧力（容器圧力）が無い場合は、押ネジを右回転させても出口圧力は上がりません。このような場合は、一旦、押ネジを左回転（反時計回り）させ、完全にゆるんでいる状態にして下さい。その後の操作は、「5-2 使用終了」に従って容器交換を行って下さい。
- (5) 入口、出口側共希望圧力に設定後「出流れ」現象による圧力の変動がないか、しばらくの間放置（5～10 分間）確認して下さい。
- (6) 入口、出口側圧力計指針に変動が見られないことを確認後、出口側バルブを開きガス供給を開始して下さい。

5-2 使用終了



警告

- ❶ 使用するガスが、毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスの場合、当製品を取り外す前に十分な“パージ作業”を行わないと使用残留ガスによる重大な人的事故につながり、又、腐食による当製品及び周辺機器の使用不能等、物的にも重大事故につながります。
- ㊦ 当製品の取り外した入口、出口部分及び外した相手側のガスシール部、ネジ部に傷、打痕等を付けてしまうと再使用時に漏れの発生原因となり、人的に重大事故につながり、又、再使用不能となり物的にも大きな損失となります。
- ❶ 長時間の作業中断の場合は“ガス抜き”を、更に使用ガスが毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスの場合は清浄な乾燥不活性ガス（ N_2 ， Ar 等）による“パージ”を行って下さい。

1) ガス抜き

- (1) 出口側の設定圧力を、ガスを流したまま押ネジを操作して 0.1MPa 以下に下げてください。
- (2) 入口側供給バルブを確実に閉じると入口側及び出口側のガスが抜けるので、入口、出口圧力計指針が 0 となることを確認して下さい。
- (3) 押ネジを左回転（反時計回り）させ、完全にゆるんでいる状態にして下さい。

2) 使用後パージ

- (1) 使用したガスが毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスの場合、“パージ作業”を行ってください。

3) 取り外し

- (1) シール面及びネジ部に傷付けないように注意し、専用工具により静かにゆっくりゆるめて取り外して下さい。
- (2) 当製品及びライン上の相手側両端を、栓等で速やかに保護して下さい。

6. 保存

- 1) 外した各接続部に傷、変形のない栓等により、傷の防止、外部からのゴミ、塵の侵入を防止する処置を施して下さい。
- 2) 清浄な乾燥不活性ガス（ N_2 ， Ar 等）雰囲気のパリエチレン袋等に入れ、ヒートシール等により密閉保存して下さい。
- 3) 保存場所は、外部より振動、衝撃を受けない保存環境条件の良い場所として下さい。

7. 保守点検



警告

- ① 当製品はメーカー以外で分解修理、改造等を行うと重大な事故発生の原因となりますので絶対にしないで下さい。
- ❶ 「針上り」（「7-2 1）圧力計の針上り」参照）したまま使用を続けるのは危険ですので、弊社に修理に出して下さい。
- ① 排出弁の作動検査は、毒性、可燃性、腐食性等の危険なガスでは行わないで下さい。
- ❶ 排出弁が吹き始める瞬間、ガスが大きな音と共に勢い良く吹き出す事がありますので、耳栓をする、周囲に吹き出したガスで危険な状況にならぬ様にする、等の予防をした上で行って下さい。



注意

- ❶ 安全及び精度維持のために、保守点検を必ず行って下さい。
- ・ 保守点検を怠りますと重大な人的事故が起こることがあります。

7-1 日常点検

原則として一日一回、始業時に行って下さい。

- 1) 出流れのチェック（「4-2 3）出流れチェック」による）
- 2) 気密（漏れ）チェック（「4-2 2）気密チェック」による）

7-2 定期点検

使用状況、状態に応じ、期間を定めて行って下さい。

- 1) 圧力計の針上り
 - (1) 当製品内にガスが残っていない状態（“ガス抜き”をした状態）で、圧力計の指針が0を指さない状態を圧力計の「針上り」とよびます。
 - (2) 「針上り」したまま使用を続けるのは危険ですので、弊社に修理に出して下さい。
- 2) 排出弁の作動検査
 - (1) 排出弁の出口に配管等接続してある場合は、配管等を取り外して下さい。
 - (2) 「5-1 使用開始」の操作で、入口圧力を供給して下さい。
 - (3) 排出弁吹き出し口の穴部に漏れ検知液、石鹼水等で膜を作して下さい。
 - (4) 押ネジをゆっくり右回転させて、排出弁吹き出し口の膜がふくれ始める圧力（吹き出し圧力）を確認して下さい。尚、1 回目の吹き出し圧力は高めになる傾向がありますので、2 回目以降の圧力を吹き出し圧力と考えて下さい。この時、膜がふくれずガスが大きな音と共に勢い良く吹き出す事がありますので注意して下さい。
 - (5) 排出弁吹き出し口に再度膜を作ってから出口側バルブをわずかに開き、少量ガスを出口から流しながら押ネジをゆっくり左回転させ、膜がふくらまなくなった時の圧力（吹き止まり圧力）を確認して下さい。
 - (6) (4)、(5)の圧力が「3-4 4）表-3」の作動圧力範囲内であれば排出弁は正常です。
 - (7) 作動圧力範囲外の場合は、弊社に修理に出して下さい。

7-3 分解定期点検

当製品を安全に効果的に御使用戴くため使用状況、状態に応じ最低年1回を目途に部品交換を含めた定期点検を弊社へ御用命下さい。

当製品は精巧な部品で構成されているため分解、洗浄、組立、検査等一連の作業にはかなりの技術と環境管理された設備が必要となりますので、定期点検及び当製品の分解を必要とする修理の場合は、必ず弊社へ御用命下さい。

8. パージ方法と気密チェック方法

8-1 パージ方法

1) “パージ”とは

「清浄にする、追い出す」という意味です。

特殊ガスには、毒性、可燃性、腐食性のものが多く、且つ高純度で使用されています。

“パージ”の必要性として、

- (1) 高純度の標準ガスを使用する場合は、圧力調整器、配管、接続機器等全て接続が完了した時点で内部の空気及び塵等を排除し、純度出しを行わなければならない。
- (2) 毒性ガスを使用する場合は、ガス供給前の純度出しの他に容器交換時等内部の残留毒性ガスが空気中に拡散し人体に害を及ぼす為、安全な不活性ガスに置換しなければならない。
- (3) 可燃性ガスを使用する場合は、使用前に内部の空気を不活性ガスに置換しなくてはならない。
- (4) また使用後、容器交換時にも内部に残留した可燃性ガスを不活性ガスに置換しなくてはならない。
- (5) 腐食性ガスを使用する場合は、ガス供給元より接続機器、配管等ガス供給系内部全域に亘り空気が残留していると腐食が激しく進行すること、また容器交換時にも配管系内部に空気が侵入し腐食が進行する事を防止する為、安全な乾燥不活性ガスに置換しなければならない。
- (6) 以上があげられ、特殊ガス供給の前後は安全性確保、純度保持、接続機器の保護等を図るために“パージ作業”が必要となります。

2) “パージバルブ”とは

- (1) 入口側供給バルブと当製品を接続する継手にパージ用ガス供給バルブをはさんでパージ用ガス入口部を設けたパージ作業用の機器を“パージバルブ”と呼んでいます。
- (2) 専用の SUPER LABO シリーズパージバルブを用意していますので、別途御用命下さい。
- (3) SUPER LABO シリーズパージバルブのパージ圧力設定範囲は、0.5～1.0MPa 未満です。1.0MPa 以上の気密チェック用不活性ガスの導入には使えませんので御注意下さい。

3) パージ方法



警告

- ❶ “パージ作業”を行う時は、入口側供給バルブ並びに不活性ガス導入ラインのバルブは絶対に閉じておいて下さい。
- ❷ パージ用ガスの圧力は、当製品の入口側、出口側とも、“最高使用圧力”以下で使用して下さい。
- ❸ パージ時の放出ガスは、特殊ガスの有する危険性を考慮し、除害装置等の安全な処理が可能な設備に導入、処理して下さい。

パージ用ガスは、清浄な乾燥不活性ガス (N_2 , Ar 等) を使用して下さい。

下記以外にもパージ方法がありますので、弊社へ御相談下さい。

“SUPER LABO シリーズ” パージバルブを用いる時は、同製品の取扱説明書も併せて参照下さい。

- (1) 当製品内に使用した特殊ガスが残っている場合は、“ガス抜き”を行って下さい。
- (2) パージ用ガス供給バルブを、ゆっくり開け当製品入口側にパージ用ガスを導入して下さい。
- (3) 押ネジをゆっくり右回転（時計回り）させ、“最高使用圧力”以下に圧力を設定して下さい。

- (4) 出口側バルブを開け、充分パージを行って下さい。
 (5) パージ作業が終了したら、“ガス抜き”を行って下さい。

8-2 気密チェック方法

漏れ検知液を使用する事が好ましくない場合の、入口、出口側の圧力計指針の変動による気密チェック方法の例を以下に記します。

- 1) 当製品入口側
 - (1) 当製品の押ネジが緩んでいる事を確認後、当製品の入口側へ入口側供給バルブによりゆっくりと圧力を供給し、当製品の入口圧力計指針が安定したら入口側供給バルブをゆっくりと閉じて下さい。
 - (2) 上記状態より時間の経過に伴い、圧力が徐々に降下するようであれば当製品入口側よりの漏れが考えられます。(但し、「出流れ」現象はないこと)
- 2) 当製品出口側
 - (1) 当製品の入口側に圧力を供給して下さい。(但し、入口側供給バルブは開いておいて下さい)
 - (2) 当製品出口側バルブを閉じ、押ネジにより使用圧力に設定して下さい。
 - (3) 押ネジを完全に軽くなるまで緩めて下さい。(左回転)
 - (4) 入口、出口圧力計指針が安定したら、当製品入口側供給バルブを完全に閉じて下さい。
 - (5) 上記状態より時間の経過に伴い、圧力が徐々に降下するようであれば当製品出口側よりの漏れが考えられます。(但し、「出流れ」現象はないこと)
- 3) 漏れが確認できた場合、直ちに使用を中止し、“ガス抜き”を行い当製品を取り外し弊社へ修理に出して下さい。

9. オプション仕様

ネームプレートに記した当製品の品名の末尾、あるいは末尾から二文字が“-F□□”(□□は2桁数字、又は2桁数字プラスアルファベット)の“オプション”記号の場合の“オプション”の仕様につき、以下に記します。

1) “-F□□”



警告

- ・ SUPER LABO シリーズ流量計付きの当製品の出口側“最高使用圧力”「3-43」表-2」は、同流量計の設定圧力(同製品の取扱説明書を参照下さい)となります。
- ⑨ 設定圧力を超える圧力では使用しないで下さい。

出口側の出口バルブ又は、出口継手の代わりに SUPER LABO シリーズ流量計を取り付けてあります。

SUPER LABO シリーズ流量計の取扱いについては、同製品の取扱説明書を参照して下さい。

お問い合わせ窓口

事業所	郵便番号	住所	電話番号	FAX 番号
制御機器営業部	387-0018	長野県千曲市大字新田 823	026(272)6964	026(272)2885



日酸TANAKA株式会社

<http://nissantanaka.com>