

SUPER LABO 流量計

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、保守点検を行な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、保守点検は行なわないで下さい。
- ・ 本書は便覧として当製品を取り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の当社に御連絡、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、の当社に御連絡下さい。

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のみ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も用いております。

また“ ”で囲った語句は、本文中に説明記述個所があります。

1. 御使用前に

1－1 使用目的

1－2 安全に御使用いただくために

2. 製品保証

2－1 保証期間

2－2 保証範囲

2－3 免責事項

3. 製品の概要

3－1 各部の名称

3－2 付属品

3－3 仕様

4. 接続

4－1 配管への接続構造

4－2 接続後作業

5. 使用

5－1 使用開始

5－2 使用終了

6. 保存

7. 保守点検

7－1 日常点検

7－2 定期点検

お問い合わせ窓口

1. 御使用前に

1-1 使用目的

⚠危険

- ・ 当製品は、“使用上限圧力”を超える圧力で使用しないで下さい。故障、破損の原因となります。
- ・ 腐食性ガスに御使用の場合は、保証の対象外とさせていただきます。腐食性ガスに使用し、パージ方法等が不適切な場合、ダイヤフラムが破損又は破壊し、ガスが放出されることにより重大な事故の原因となる可能性があります。

当製品は、SUPER LABO調整器の出口に直接取り付けて使用するためのSUPER LABO調整器専用流量計です。

本書は、当製品を上記用法で使用する場合について記してありますが、SUPER LABO 調整器の取扱いについては記してありませんので、同製品の取扱説明書を参照して下さい。

1-2 安全に御使用いただくために

⚠危険

- ・ 当製品の使用にあたり、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。
- 1) 運搬、保管に際しては機械的衝撃を与えない様にして下さい。
 - 2) 設置、運搬に際して、外装管、カバー、テーパ管に工具等が当たると破損する危険がありますので注意して下さい。
 - 3) “適用ガス”（「表-2」参照）以外のガスには、使用しないで下さい。
 - 4) 特殊ガスは、毒性、腐食性の強いものや可燃性のものが多いので、操作、保守点検担当者全員は、使用ガスの物性と取扱いについて十分理解して操作、取扱いを行なって下さい。
 - 5) 作業場にはガス洩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。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洩れが無いことを十分確認の上作業をして下さい。
 - 6) 使用ガスが毒性、腐食性、可燃性等、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「4

ー 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。

- 7) “設定圧力”を超える圧力での使用、温度衝撃、急激なガスの導入等は、テーパ管、外装管、カバーの破損、並びにこれら部品の飛散による人的事故の原因となりますので、前記した操作は行なわないで下さい。
- 8) 接続する前に予めガス供給側を清浄な乾燥不活性ガス (N_2 , Ar等) により十分『パージ』を行なった後、当製品を接続して下さい。
- 9) 接続終了後、清浄な乾燥不活性ガス (N_2 , Ar等) により“設定圧力”に設定し、各接続部からの気密チェックを漏れ検知液で厳重に行なって下さい。実際に流す毒性、腐食性、可燃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なう場合は、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。
- 10) 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”（「5－2 1）ガス抜き」参照）を行なって下さい。
- 11) 当製品を取り外す場合は、必ず“ガス抜き”を行なうと共に毒性、腐食性、可燃性ガスの場合は、更に清浄な乾燥不活性ガス (N_2 , Ar等) による『パージ作業』を行なって下さい。真空引きを併用すると一層効果的です。

2. 製品保証

2-1 保証期間

使用開始後、1年間を保証期間とします。但し、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。

修理不可の場合は代替品の納入を行ないます。

2-2 保証範囲

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、無償修理を行ないます。

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。

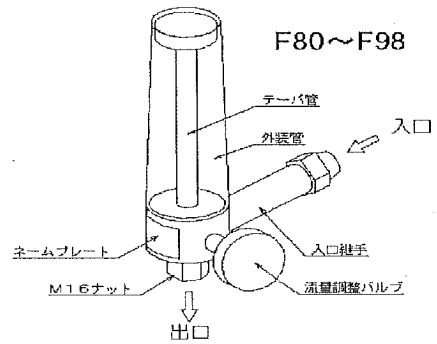
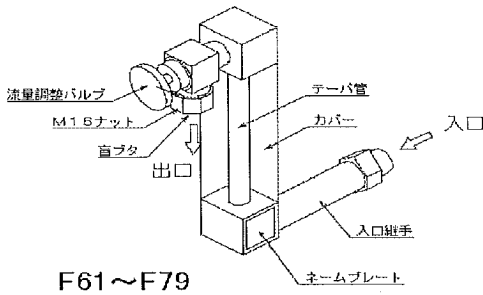
2-3 免責事項

前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) 本書に記す使用上限圧力、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、弊社が委託した者以外が改造、修理した製品。
- 6) その他弊社の責任外と判断られる場合。(返却されたものを分解点検し判断致します。)

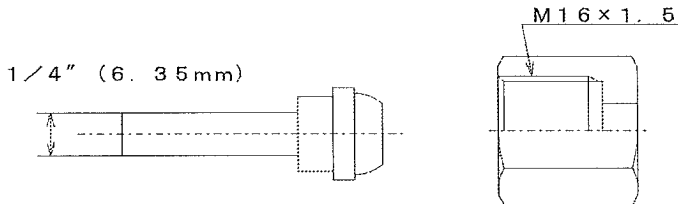
3. 製品の概要

3-1 各部の名称



3-2 付属品

- | | | |
|-----------------------|-------|-----|
| ① SUPER LABO 調整器取扱説明書 | | 1 通 |
| ② 1/4"ストレート継手 | | 1 個 |
| ③ M16 ナット | | 1 個 |



3-3 仕様

△危険

- ・ 当製品は、“設定圧力”（表-2 参照）を越える圧力では使用しないで下さい。

1) シリーズ毎仕様

F61～F79シリーズとF80～F99シリーズの仕様を表-1に記します。

表-1

シリーズ		F61～F79	F80～F99
材質	接ガス金属部	C3604	SUS316
	テーパ管	ガラス又はアクリル	ガラス
	外装管	ポリカーボネート	—
	カバー	—	アクリル
	パッキン, ガasket	ポリエチレン, ゴム	弗素樹脂, ゴム
入口形状		NPT1/4 オス	

2) 品名毎使用一覧表

当製品の品名は、当製品に貼り付けたネームプレートに記してあります。

表－2

品名	適用ガス	設定圧力	設定流量	出口形状	テーバ管材質
F61	アルゴン Ar	0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F62		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F63		0.2MPa	1.5～15L/min	M16×1.5右オス	アクリル
F64		0.2MPa	4～25L/min	M16×1.5右オス	アクリル
F80		0.1MPa	50～500mL/min	M16×1.5右オス	ガラス
F81		0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F82		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F83	アンモニア NH3	0.1MPa	50～500mL/min	M16×1.5右オス	ガラス
F84		0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F85		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F65	酸素 O2	0.1MPa	1～10L/min	M16×1.5右オス	アクリル
F66		0.2MPa	4～25L/min	M16×1.5右オス	アクリル
F67	水素 H2	0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F68		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F69		0.1MPa	1～10L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F70		0.1MPa	4～25L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F86		0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F87		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F88		0.1MPa	1～10L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F71	窒素 N2	0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F72		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F73		0.1MPa	1～10L/min	M16×1.5右オス	アクリル
F74		0.2MPa	4～25L/min	M16×1.5右オス	アクリル
F89		0.1MPa	50～500ML/min	M16×1.5右オス	ガラス
F90		0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F91		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F92	二酸化硫黄 SO2	0.1MPa	50～500mL/min	M16×1.5右オス	ガラス
F93		0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F94		0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F76	ヘリウム He	0.1MPa	0.3～3L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F77		0.1MPa	1～10L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F95		0.1MPa	0.3～3L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F96		0.1MPa	1～10L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F97	硫化水素	0.1MPa	0.1～1L/min	M16×1.5右オス	ガラス
F98	H2S	0.1MPa	0.5～5L/min	M16×1.5右オス	ガラス

4. 接続

4-1 配管への接続

△警告

- ・ 使用ガスが毒性、腐食性、可燃性等、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。
- ・ 接続する前に、必ず清浄な乾燥不活性ガス (N_2 , Ar 等) により十分『パージ』して下さい。
- ・ “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) は、継手メーカーの指定する接続方法により締め付けを行なって下さい。

1) 入口側の接続

- ①入口継手のネジ部にたるまない様に2～3回転シールテープを巻いて下さい。
- ②接続するSUPER LABO調整器の出口部に入口継手をゆっくりとねじ込んで下さい。この際、ネジがかみ合った後は、入口継手の六角部にスパナをかけてねじ込む様にして下さい。
- ③最後に位置の合うところまで、スパナで締め込んで下さい。

2) 出口側の接続

2.1) 配管接続の場合

- ①当製品の出口に締め付けてあるM16ナットを緩め、樹脂の盲ぶた (F 6 1～F 7 9にはついていません) と共に取り外して下さい。
- ②1/4"ストレート継手をM16ナットで当製品の出口に取り付け (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”で1/4"ストレート継手と、配管を接続します。

2.2) ホース接続の場合

- 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 (出口バルブなしの場合) に、締め付けてあるM16ナットを緩め、樹脂の盲ぶたと共に取り外して下さい。
- ②J I S 2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 J I S 2 号ホース口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。J I S 2 号ホース口の外径は 8 mm です。

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

- ・ 当製品にガスを導入する際には、急激にガスを導入しないで下さい。
 - ・ 気密チェックに使用するガスは、清浄な乾燥不活性ガス (N_2 , Ar 等) を用い、実際に使用する毒性、腐食性、可燃性のガスでの気密チェックは、行なわないで下さい。やむなくこれら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。
 - ・ 気密チェックは、“設定圧力”で行なって下さい。
- ・ 当製品の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、当製品に気密チェック用不活性ガスを封入し、その圧力低下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。
- #### 2. 1) 入口側接続部
- ① 当製品の流量調整バルブを閉じて下さい。
 - ② SUPER LABO 調整器の二次圧力計指針が、ゆっくり上る程度に押ネジを右回転（時計回り）させ、“設定圧力”に二次圧力を設定して下さい。
 - ③ 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. 2) 出口側接続部

- ・ 入口側に続き実施して下さい。

④当製品の出口側に設けたバルブを閉じて下さい。

⑤当製品の流量調整バルブを開けて下さい。

⑥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。

2. 3) 当製品各部

- ・ 出口側に続き実施して下さい。

⑦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。

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の当社へ修理に出して下さい。

⑧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) 使用前ページ

接続時に侵入した大気成分等を排除し、純度出しを行なう必要のある場合は、『ページ作業』を実施して下さい。

5. 使用（ガスの供給）

⚠警告

- ・ 当製品は、“設定圧力”を超えた圧力で使用しないで下さい。
- ・ 当製品に急激にガスを導入しないで下さい。
- ・ 当製品を接続した SUPER LABO 調整器が『出流れ』を起こしている場合は、決して使用しないで下さい。

5-1 使用開始

1) 当製品の流量調整バルブを閉じて下さい。

2) SUPER LABO調整器の二次圧力計を確認しながら押ネジをゆっくり右に廻し、“設定圧力”に設定して下さい。

3) 流量調整バルブを開き、ガス供給を開始して下さい。

4) ガス供給を開始すると設定した二次圧力が低下しますので、SUPER LABO調整器の押ネジと当製品の流量調整バルブを調整し、希望流量を供給している時の二次圧力が流量計の“設定圧力”になる様にして使用して下さい。

5-2 使用終了

⚠警告

- ・ 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、腐食性、可燃性等、危険なガスの場合は清浄な乾燥不活性ガス（N₂、Ar 等）による『パージ』を行なって下さい。

1) ガス抜き

①SUPER LABO調整器への一次側供給バルブを確実に閉じると一次側及び二次側のガスが抜けるので、一次、二次圧力計指針が0となることを確認して下さい。

②SUPER LABO調整器の押ネジを左回転（反時計回り）させ、完全にゆるんでいる状態にして下さい。

2) 使用後パージ

③使用したガスが毒性、腐食性、可燃性等、危険なガスの場合、『パージ作業』を行なって下さい。

3) 取り外し

④取り外しは、SUPER LABO 調整器の取扱説明書を参照下さい。

6. 保存

1) 外した各接続部に傷、変形のない盲栓等により、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) 清浄なポ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

⚠危険

- ・ 当製品はメーカー以外で分解修理、改造等を行な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。

⚠警告

- ・ 安全及び精度維持のために、保守点検を必ず行なって下さい。
- ・ 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

- 1) 気密（漏れ）チェック（「5-2 気密（漏れ）チェック」による）

7-2 定期点検

- 1) 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の当社へ御用命下さい。当製品は精巧な部品で構成されているため分析、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、当製品の分解を必要とする修理の場合は、必ずの当社へご用命下さい。