

大流量／手動式 ガス圧力レギュレーター



HF シリーズ (手動式)

- コンパクトなデザインながら大流量に対応
- 最大流量：200 std L/min
- 一次側圧力：3.44 MPa まで
- 手動調節可能な二次側圧力：1.03 MPa まで
- 超高純度用 316L VIM-VAR ステンレス鋼製ボディ
- エンド・コネクション・タイプ (サイズ)：VCR® メタル・ガスケット式面シール継手 (1/4 インチ)
チューブ突き合わせ溶接 (1/4 インチ)
集積モデル (1.5 インチ、1.125 インチ)

特徴

Swagelok®HFシリーズ手動式ガス圧力レギュレーターは、正確に二次側圧力を制御する独自の圧力感知アセンブリーと連動するロード・スプリングを特徴としています。二次側圧力はハンドルを回すことで容易に調節することができます。

- コンパクトながら大流量に対応するデザインで、システム・コンポーネントとプロセス・ラインの省スペース化を実現
- 溶接ダイヤフラムと独自の圧力感知アセンブリーにより、ドループ（流量増加に伴う二次側圧力の降下）が少なく、多くのシステムにおいて圧力の再調節が不要
- 高純度用デザイン
接合ボペットによる確実な締め切りと、金属同士のシールによる外部への締め切りを実現
ボディは316LVIM-VARステンレス鋼製で、内面は電解研磨仕上げ（0.13 μm R_a）



サーフェス・マウント型
(1.5インチ・サイズ)



サーフェス・マウント型
(1.125インチ・サイズ)



インライン型
(エンド・コネクション：
チューブ突き合わせ溶接)

インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5インチ・サイズ)

- 最大流量：200 std L/min
- 4種類の交換可能なロード・スプリングは、二次側の使用圧力範囲（真空～1.03 MPa）によって色分け

セルフ・センタリング・ボペット

- クリープ（流れ停止時の二次側圧力の上昇）を最小限に抑制
- PCTFE製で漏れのない締め切りを実現

スリムなハンドル

- システム・コンポーネントとプロセス・ラインの間にスペースがない場合でも、圧力調節が容易
- 指先で操作でき、きざみ付きのため確実な操作が可能

サーフェス・マウント型 (1.125インチ・サイズ)

- 集積化ガス・システムのCシール／Wシール（1.125インチ・サイズ）に対応
- 最大流量：160 std L/min
- 使用圧力範囲（2種類）：真空～0.20 MPa
真空～0.41 MPa

圧力感知アセンブリー

- パーフルオロエラストマー製ボペットによる優れたロックアップ性能

調節可能な二次側の使用圧力

- ハンドルで手動による微調節が可能
- ユーザーによる二次側圧力の設定とラベルによる封止が可能な誤操作防止ハンドル（オプション）

技術情報

型式	使用圧力範囲 (MPa)		使用温度範囲 (°C)		供給圧力影響 (SPE) ^①	流量係数 (C _v 値)	流量 ^② (std L/min)	オリフィス (mm)	内容積 (cm ³)
	一次側	二次側	操作時	ベークアウト時					
インライン型／ サーフェス・ マウント型 (1.5インチ・ サイズ)	真空～3.44	真空～1.03	-23～65	150	1.6	0.2	200	3.0	5.2 (エンド・ コネクション がVCRの 場合)
サーフェス・ マウント型 (1.125インチ・ サイズ)	真空～1.03	真空～0.41	0～150	0～150	1.5	0.1	160	2.3	2.8

① 一次側圧力が0.68 MPa変化する際の二次側圧力の変動率を示しています。

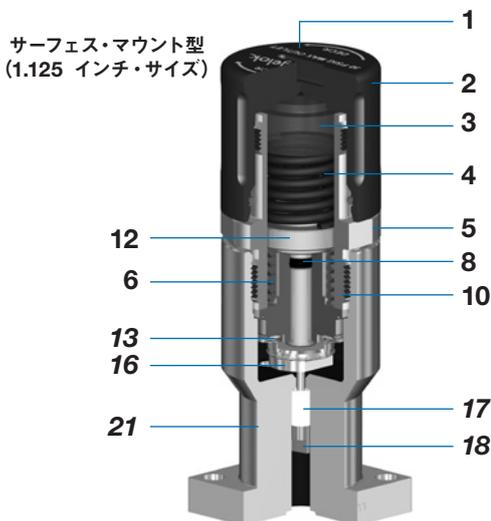
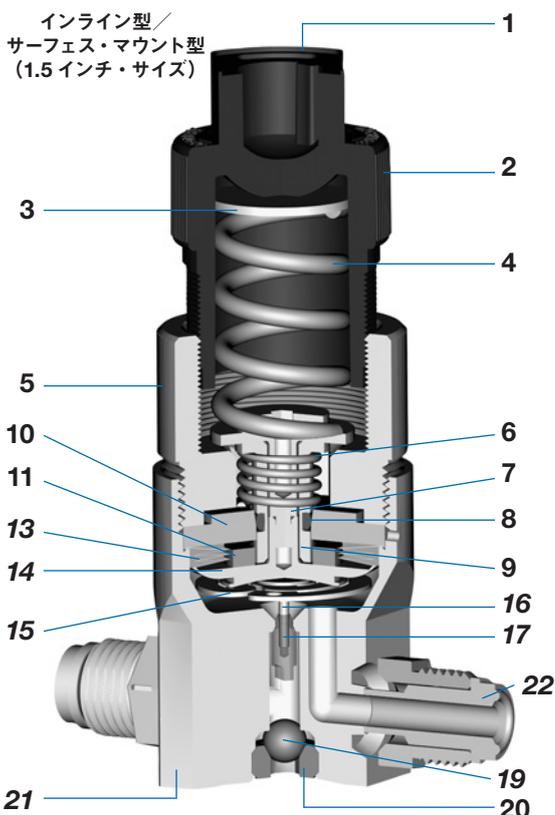
② 一次側圧力が0.68 MPa、二次側圧力が0.20 MPaの場合です。

工程仕様

工程、工程管理、工程評価に関する詳細につきましては、『特別なクリーニングおよびパッケージング (Swagelok SC-11 仕様)』(MS-06-63) および『超高純度工程仕様 (Swagelok SC-01 仕様)』(MS-06-61) をご参照ください。

クリーニング	組み立て／パッケージング	工程仕様コード	工程仕様	接ガス部の表面粗さ (R _a)	テスト
超高純度クリーニング (常時モニターを行いながら、超純水と超音波を使用した洗浄システム)	レギュレーターは ISO クラス 4 のワーク・エリアで組み立てられ、クリーンルーム用バッグにて二重パックと真空シールがされます。	P	超高純度工程仕様 (Swagelok SC-01 仕様)	平均値で 0.13 μm の機械加工および電解研磨仕上げ	許容リーク・レートを 1×10^{-9} std cm ³ /s として、インボード・ヘリウム・リーク・テスト (真空法) を行います。
特別なクリーニング (非オゾン破壊化学物質を使用)	レギュレーターは特にクリーンなエリアで組み立てられ、個々にパックされます。	P1	特別なクリーニング およびパッケージング (Swagelok SC-11 仕様)		

構成部品とその材質



構成部品	インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5 インチ・サイズ)	サーフェス・マウント型 (1.125 インチ・サイズ)
	材質グレード／ASTM 規格	
1 ラベル (図示されていません)	アルミニウム	ポリプロピレン (誤操作防止ハンドル)
2 ハンドル (標準)	ナイロン (ブルー)	アルミニウム 6061-T6 / B211
ハンドル (オプション)	アルミニウム 6061-T6 / B211	—
設定ネジ (図示されていません)	—	合金鋼 / ANSI 18.3 (誤操作防止ハンドル)
3 ロード・ディスク	S17400 ステンレス鋼 / A564	ポリエーテルイミド / D5205
4 ロード・スプリング	S17700 ステンレス鋼 / A313	
5 ボンネット・ナット	316 ステンレス鋼 (銀メッキ) / A479	
6 バランス・スプリング	S17700 ステンレス鋼 / A313	
7 ダンパー・シャフト	316 ステンレス鋼 / A479	—
8 Oリング	フルオロカーボン FKM	
9 Oリング・キャッチ	真ちゅう 360 / B16	—
10 ボンネット	S17400 ステンレス鋼 / A564	
11 バックアップ・リング	真ちゅう 360 / B16	—
12 リターン・ディスク	—	ポリエーテルイミド / D5205
13 ダイヤフラム	合金 625 / AMS 5879	
14 フェース・プレート	316L VIM-VAR ステンレス鋼 / SEMI F20 準拠の超高純度用 ^①	—
15 ボペット・リテイナー・ウェハ	合金 X-750 / B637	—
16 ステム	316L ステンレス鋼 / A479	
17 ボペット	PCTFE	パーフルオロエラストマー FFKM
18 ボペット・コア	—	316L ステンレス鋼 / A479
19 ボペット・ポート・シール	合金 C-276 / B574	—
20 ボペット・ポート・プラグ	316 ステンレス鋼 / A479	—
21 ボディ	316L VIM-VAR ステンレス鋼 / SEMI F20 準拠の超高純度用 ^①	
22 溶接式エンド・コネクション	316L VIM-VAR ステンレス鋼 / SEMI F20 準拠の超高純度用 ^①	—

接ガス部コンポーネントは網掛けのイタリック体 (斜字体) で表記しています。

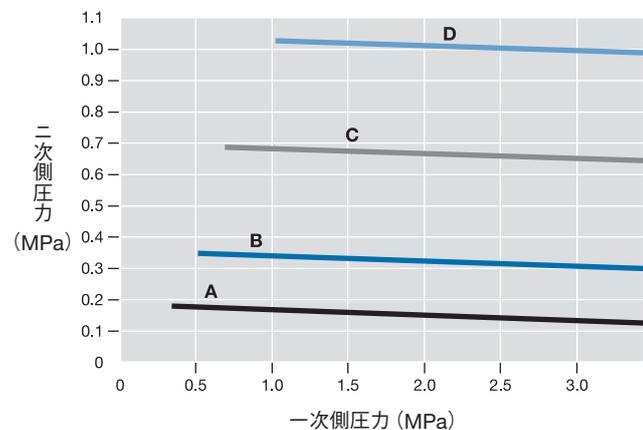
① 伸び ≥ 20 %

適応範囲

インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5 インチ・サイズ)

ロード・スプリングの適応範囲 (最大一次側圧力または最大二次側圧力との関係)

ロード・スプリングの適応範囲には、各ラインより下の範囲も含まれます。

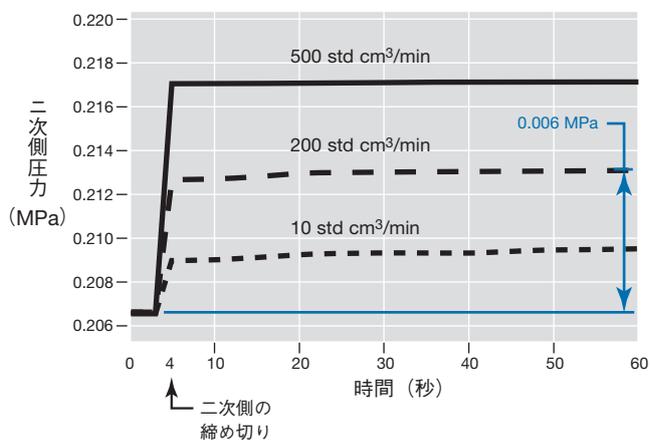


ロード・スプリング	二次側の使用圧力範囲 (MPa)	スプリング・カラー
A	真空 ~ 0.17	レッド
B	0.034 ~ 0.34	ホワイト
C	0.068 ~ 0.68	ブルー
D	0.13 ~ 1.03	イエロー

サーフェス・マウント型 (1.125 インチ・サイズ)

平均ロックアップ圧力

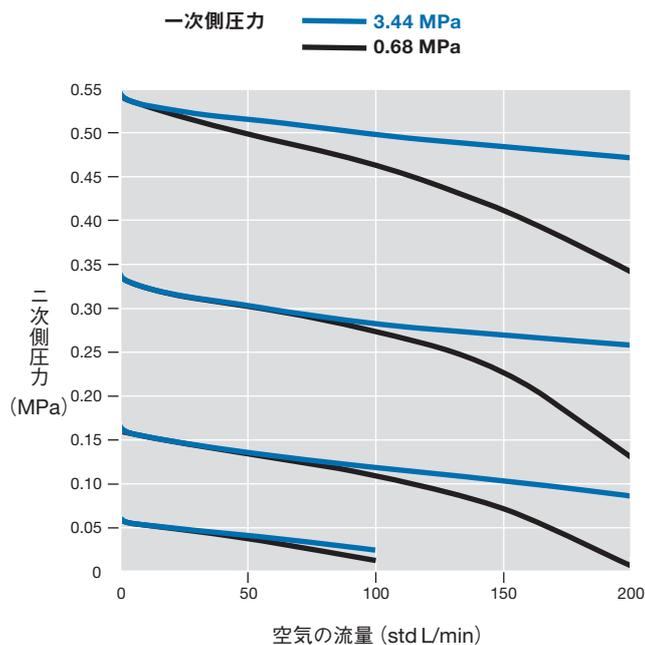
例: 流量が 200 std cm³/min の場合、二次側の締め切りを行うと、二次側圧力はおよそ 0.006 MPa 変化します。



流量情報

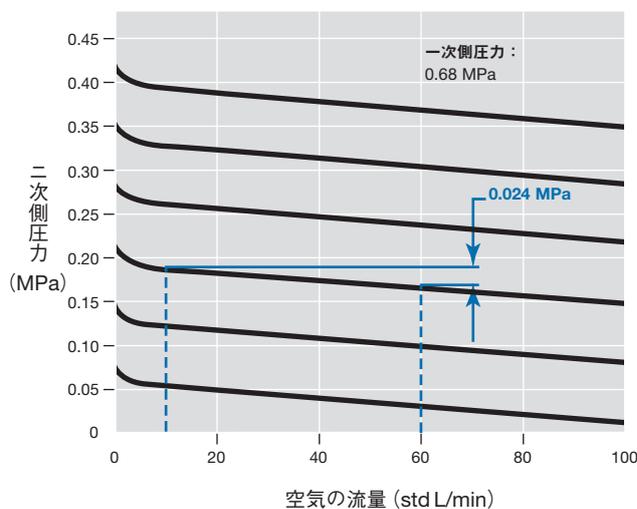
次のグラフは、流量増加に伴う二次側圧力の降下、すなわち「ドループ」を表す曲線です。

インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5 インチ・サイズ)



サーフェス・マウント型 (1.125 インチ・サイズ)

例: 二次側圧力が 0.20 MPa で、流量が 10 std L/min から 60 std L/min に上昇した場合、ドループ (流量増加に伴う二次側圧力の降下) はおよそ 0.024 MPa となります。

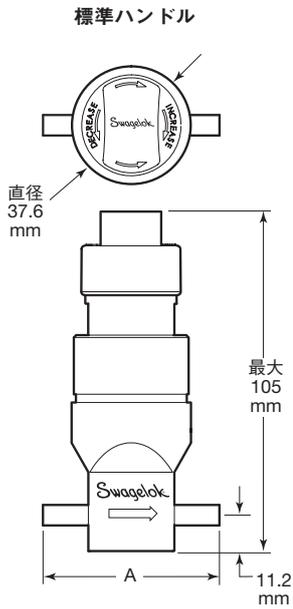


寸法

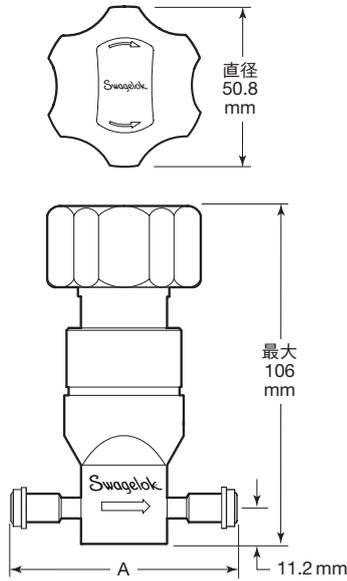
寸法は参考情報として記載しており、予告なく変更される場合があります。

インライン型

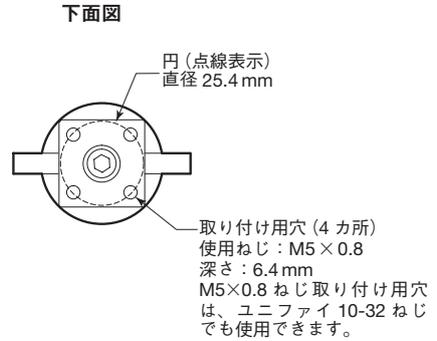
低トルク・ハンドル



エンド・コネクションが
突き合わせ溶接の場合



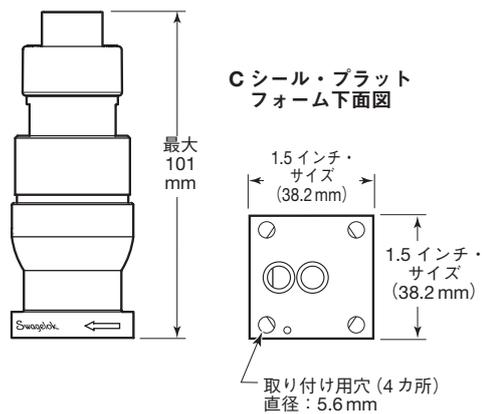
エンド・コネクションが
VCR の場合



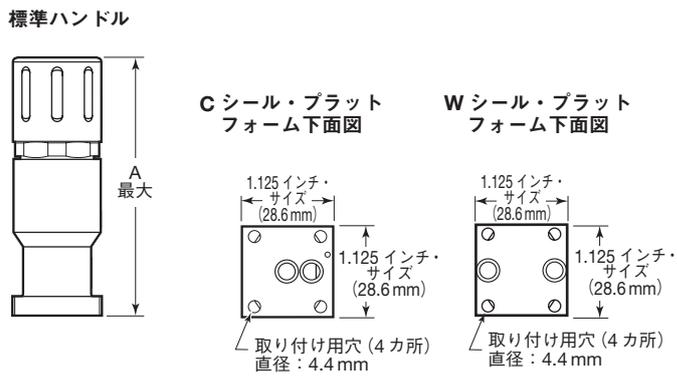
エンド・コネクション	A 寸法 (mm)
突き合わせ溶接	54.6
VCR ショート・グラウンド	70.6
VCR ロング・グラウンド	94.0

サーフェス・マウント型

1.5 インチ・サイズ・プラットフォーム



1.125 インチ・サイズ・プラットフォーム

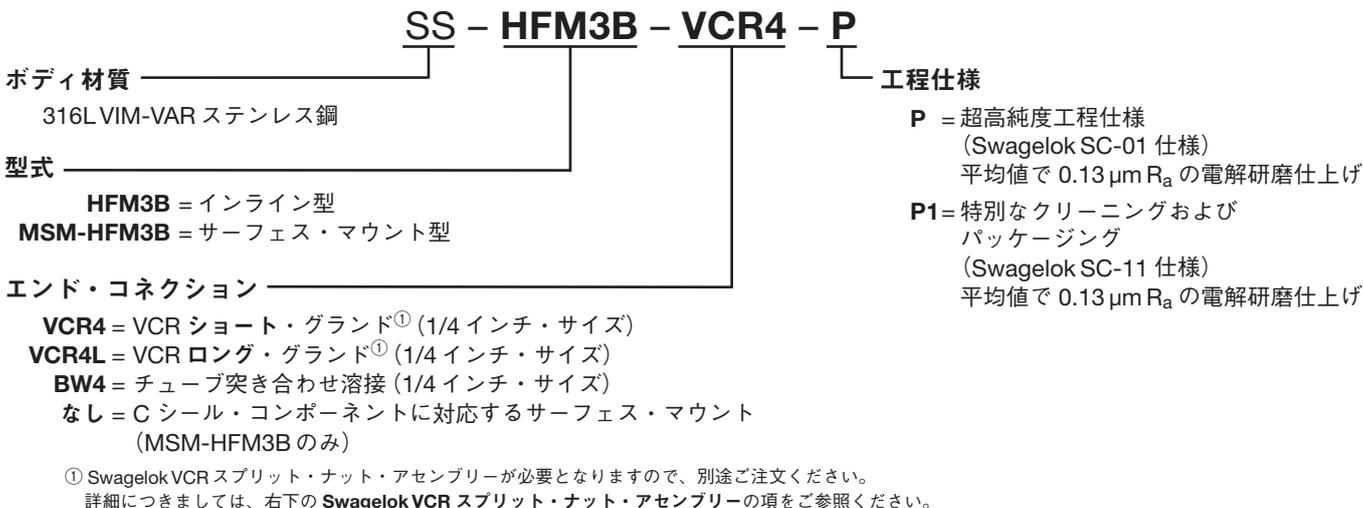


ハンドル	A 寸法 (mm)
標準	93.0
誤操作防止デザイン	90.7

ご注文に際して

インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5インチ・サイズ)

標準品のレギュレーターのハンドルは、スリム・タイプのナイロン製 (ブルー) です。ロード・スプリングは付いていません。レギュレーター・アセンブリーをご注文の際は、スプリング・キットを別途ご注文ください。



スプリング・キット

スプリング・キットには、ロード・スプリング、ロード・ディスク、ラベル、取り扱い説明書が含まれます。ご注文の際は、二次側の使用圧力範囲に基づいて、スプリング・キット型番をお選びください。



二次側の使用圧力範囲 (MPa)	スプリング・キット型番
真空 ~ 0.17	177-13K-HFM-A
0.034 ~ 0.34	177-13K-HFM-B
0.068 ~ 0.68	177-13K-HFM-C
0.13 ~ 1.03	177-13K-HFM-D ^①

① E-203 ページの低トルク・ハンドルの項をご参照ください。

Swagelok VCR スプリット・ナット・アセンブリー

Swagelok VCR スプリット・ナット・アセンブリーの機能には、以下のような特徴があります。

- 部品の組み合わせにより、さまざまなエンド・コネクションに対応できるため、在庫数を削減
- エンドからエンドまでの寸法を短縮
- 回転可能な S17400 ステンレス鋼製エンド・コネクション (溶接作業不要)

VCR エンド・コネクション付きレギュレーターをご注文の際は、ご使用になるシステムの条件に合わせて、VCR スプリット・ナット・アセンブリーを別途ご注文ください。

VCR スプリット・ナット・アセンブリーは、簡単に組み立てられる構造になっています。ご注文の際は、おすアセンブリーまたはめすアセンブリーの型番をお選びください。

おすスプリット・ナット・アセンブリー
型番：**SS-4-VCR-4-SN**

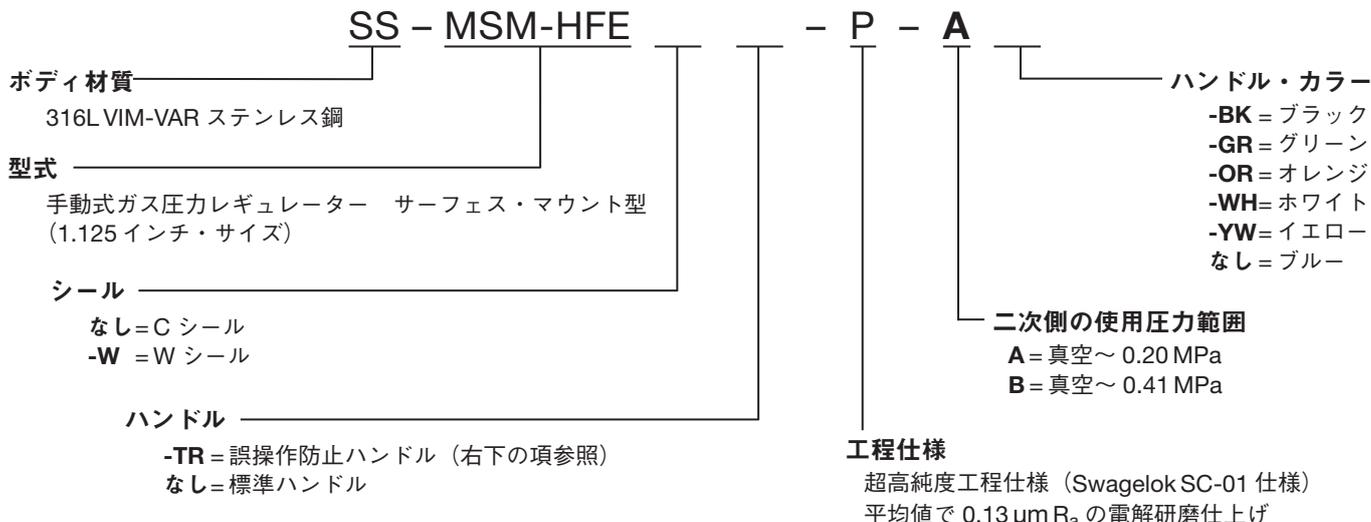
めすスプリット・ナット・アセンブリー
型番：**SS-4-VCR-1-SN**



ご注文に際して

サーフェス・マウント型 (1.125インチ・サイズ)

ご注文の際は、以下のコードを順に組み合わせて、型番を作成してください。



オプション／アクセサリ

インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5インチ・サイズ)

ロード・スプリング付きレギュレーター

ロード・スプリングをあらかじめ組み込んだレギュレーターもご注文いただけます。ご注文の際は、右の表から該当するスプリング・コードを選んで、レギュレーター型番に付けてください。

例：SS-HFM3B-VCR4-P-A

二次側の使用圧力範囲 (MPa)	スプリング・コード
真空～0.17	-A
0.034～0.34	-B
0.068～0.68	-C
0.13～1.03	-D

アルミニウム製ハンドル

スリム・タイプのハンドル

標準のハンドルと同じスリムで、材質がアルミニウム (エポキシ樹脂被膜) 製のものもございます。色は7色からお選びいただけます。

スリム・タイプのアルミニウム製ハンドルをあらかじめ取り付けしたレギュレーターをご注文の際は、右の表から該当するハンドル・カラー・コードを選んで、レギュレーター型番に付けてください。

例：SS-HFML3B-VCR4-P-BK

ハンドル・カラー	コード
ブラック	-BK
ブルー	-BL
グリーン	-GR
オレンジ	-OG
レッド	-RD
ホワイト	-WH
イエロー	-YW

低トルク・ハンドル

低トルクで操作が可能な丸型ハンドル (オプション) もございます。低トルク・ハンドルの材質はアルミニウム (エポキシ樹脂被膜) で、色は7色からお選びいただけます。

二次側の使用圧力範囲が0.13～1.03 MPaのスプリング・キットをお選びの際は、低トルク・ハンドルとの併用をお勧めします。低トルク・ハンドルの直径は50.8mm (E-201 ページ参照) です。なお、サーフェス・マウント・レギュレーターへのご使用は推奨しておりません。

アルミニウム製の低トルク・ハンドルをあらかじめ取り付けしたレギュレーターをご注文の際は、レギュレーター型番中のHFMの直後にLを付け、さらに末尾にカラー・コードを付けてください。

例：SS-HFML3B-VCR4-P-BK

サーフェス・マウント型 (1.125インチ・サイズ)

誤操作防止ハンドル

- 設定：二次側圧力はハンドル上部の設定ネジで調節可能
- ラベル：ハンドルにラベルを貼ることで、設定ネジの誤操作を防止



メンテナンス・キット

インライン型／サーフェス・マウント型 (1.5インチ・サイズ)

ポペット・キット

ポペット・キットには、ポペット、ポペット・ポート・シール、取り扱い説明書が含まれます。

型番：MS-3K-HFM3



ポペット交換用ツール

ポペット交換用ツールは、ポペットを組み込む際に必要となります。

型番：MS-TOOL-HFM3



酸素用

高酸素濃度システムの危険性およびリスクに関する詳細につきましては、技術情報『Swagelok 酸素システムの安全性』(MS-06-13) をご参照ください。

⚠ 警告

スウェージロック製品、または工業設計規格に準拠していないスウェージロック部品 (Swagelok チューブ継手エンド・コネクションを含む) は、他社製品との混用や互換は絶対に行わないでください。

本書類について

電子版製品カタログをダウンロードしていただき、ありがとうございました。本電子版カタログは、『Swagelok総合製品カタログ』（印刷版）から抜粋したものです。製品カタログの内容変更あるいは改訂の際は、印刷版カタログに先駆けて電子版カタログを更新し、ウェブサイト上で提供させていただく場合がございますので、ご了承ください。

スウェージロック社は、研究開発、計装、製薬、オイルおよびガス、発電、石油化学、代替燃料、半導体などの業界向け流体システム・ソリューション（製品、配管ユニット製作、サービス）の開発および提案を行っています。スウェージロックの製造工場、研究施設、技術サポートや流通などの拠点は、70カ国で約200カ所の指定販売会社で形成されるグローバル・ネットワークを支えています。

ウェブサイトにアクセスしていただくと、最寄りのスウェージロック指定販売会社を検索することができます。製品の特徴や、技術情報などの詳細につきましては、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。ウェブサイトでは、世界各地域の指定販売会社とサービス拠点がお届けする幅広いサービスについてもご紹介しています。

製品保証

Swagelok製品には、Swagelokリミテッド・ライフタイム保証が付いています。詳細につきましては、www.swagelok.com/jpにアクセスいただくか、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。

安全な製品の選定について

安全にトラブルなく機能するよう、システム全体の設計を考慮して、製品をご選定ください。機能、材質の適合性、数値データなどを考慮し製品を選定すること、また、適切な取り付け、操作およびメンテナンスを行うのは、システム設計者およびユーザーの責任ですので、十分にご注意ください。

警告

スウェージロック製品、または工業設計規格に準拠していないスウェージロック部品（Swagelok チューブ継手エンド・コネクションを含む）は、他社製品との混用や互換は絶対に行わないでください。

この日本語版製品カタログは、英語版製品カタログの内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないように、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じた場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。

以下のすべての商標が、本カタログに適用されるものではありません。
15-7 PH—TM AK Steel Corp.
AccuTrak, Beacon, Westlock—TM Tyco International Services
アプラス—TM AGC株式会社
Alleima—TM Alleima
ASCO, El-O-Matic—TM Emerson
AutoCAD—TM Autodesk, Inc.
CSA—TM Canadian Standards Association
Crastin, デュボン, カルレッツ, クライトックス, テフロン, バイトン—TM イー・アイ・デュボン・ドゥ・ヌムール・アンド・カンパニー
DeviceNet—TM ODVA
ダイニオン, Elgiloy, TFM—TM ダイニオン社
Elgiloy—TM Elgiloy Specialty Metals
Festo—TM Festo SE & Co. KG
FM—TM FM Global
Grafoil—TM GrafTech International Holdings, Inc.
ハネウェル, MICRO SWITCH—TM ハネウェル
MAC—TM MAC Valves
Microsoft, Windows—TM マイクロソフト・コーポレーション
NACE—TM NACE International
PH 15-7 Mo, 17-7 PH—TM AK Steel Corp
picofast—Hans Turck KG
ピラー—TM 株式会社PILLAR
レイケム—TM Tyco Electronics Corp.
Sandvik, SAF 2507—TM Sandvik AB
Simriz—TM Freudenberg-NOK
ソリッドワークス—TM ソリッドワークス・コーポレーション
UL—Underwriters Laboratories Inc.
Xylan—TM Whitford Corporation
Swagelok, Cajon, Ferrule-Pak, Goop, Hinging-Colleting,
IGC, Kenmac, Micro-Fit, Nupro, Snoop, Sno-Trik, SWAK, VCO,
VCR, Ultra-Torr, Whitey—TM Swagelok Company
© 2023 Swagelok Company