

半導体ガス用圧力調整器 S-TORR V シリーズ 取扱説明書



警告

❶ 製品を取り扱う前に必ず本取扱説明書を読んで下さい。

また、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。
取扱説明書に従わない不適切な操作や整備は、重大な人身事故につながるおそれがあります。

重要

- ・ 本製品は使用する国・地域の法令に則り使用してください。
- ・ 特に日本国内においては、半導体材料ガスのうち特殊高压ガス等は、高压ガス保安法により種々の規制を受けます。ガスの使用に際しては予め当社へご相談下さい。
- ・ 本取扱説明書はいつでも取り出せる場所に大切に保管して下さい
- ・ 本書を紛失、損傷した場合は速やかに弊社へご連絡、ご用命下さい。
- ・ 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。
- ・ 本取扱説明書で不明な点がございましたら、弊社にご連絡下さい



日酸TANAKA株式会社

目次

1. はじめに	1
2. 安全に御使用いただくために	2
3. 使用方法	6
3-1 固定及び接続	6
3-1-1 固定	6
3-1-2 接続	6
3-2 接続後作業	8
3-2-1 接続後パージ	8
3-2-2 気密検査	10
3-2-3 出流れ検査	11
3-2-4 使用前パージ	12
3-3 使用（ガスの供給）	12
3-3-1 使用開始前の再検査	12
3-3-2 使用	12
3-4 使用後作業	13
3-4-1 ガス抜き	13
3-4-2 使用後パージ	13
3-4-3 取り外し	13
3-5 保存	13
4. 保守点検	14
4-1 日常点検	14
4-2 定期点検	14
4-3 分解定期点検	14
5. 故障の時は	15
6. 製品の仕様	15
6-1 品名とシリーズ名	15
6-2 各部の名称及び構成例	16
6-3 仕様	16
7. 表示	18
8. 廃棄	19
9. 製品保証	19
9-1 保証期間	19
9-2 保証範囲	19
9-3 免責事項	19
10. お問い合わせ窓口	19

1. はじめに

重要

当製品は、半導体製造プロセス中で使用される半導体材料ガス、高純度ガス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。

本取扱説明書では当製品を安全にご使用いただくために、安全についての表示を次のように使い分けております。

ここに示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載してありますので、必ず守ってください。

⚠ 危険

死亡、重傷又は重大な物的損害を招く差し迫った危険があるリスクに用いています。

⚠ 警告

死亡、重傷又は重大な物的損害を招く可能性がある潜在的危険があるリスクに用いています。

⚠ 注意

軽傷又は軽微な物的損害を招く可能性がある潜在的危険があるリスクに用いています。

⚠ 通告

重大な物的損害を招く可能性がある潜在的危険があるリスクに用います。

重要

使用上又は取扱上の安全性以外の注意事項、留意点等を示しています。

⊘ 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。

④ 強制

機器を取り扱う上で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。

2. 安全に御使用いただくために



警告

❶ 当製品を用いて行なう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（１）～（１４）項の事項を遵守して下さい。

（１）作業場所について

❶ 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。ガスが漏洩した場合、火災、酸欠、ガス中毒に結びつくおそれがあります。

（２）損傷機器の使用禁止

㊦ 故障しているおそれのある当製品は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。故障した当製品を使用した場合、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

（３）使用ガスについて

❶ 腐食性ガスには要部がハステロイのSHタイプをご使用下さい。（6-3仕様 表1参照）それ以外を使用した場合、腐食によってガスが漏洩し、火災やガス中毒が発生するおそれがあります。

❶ 操作、保守点検担当者全員は、製品安全データシート(SDS)に記載されている、使用するガスの物性と緊急措置等の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。取扱いを誤った場合、機器の破壊や火災、窒息、ガス中毒に結びつくおそれがあります。

❶ 当製品は1種類のガスのみを使用して下さい。複数のガスで使用情况の場合、残留ガスによって当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。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。

㊦ 液化ガス等を減圧すると、断熱膨張により再液化又は温度低下を起こします。この対応として当製品を加温する場合は、40℃を上限として下さい。それ以上の温度を加えると、ガス漏洩が発生しガス中毒、火災等のおそれがあります。

（４）油及びグリスの使用禁止

㊦ 当製品には潤滑油は不要です、油やグリスは使用しないで下さい。調整器内部に残留した油やグリスが発火し、火災等に結びつくおそれがあります。

（５）推奨条件での使用

❶ 当製品は入口側、出口側とも「6-3仕様 表1」又はネームラベルに示す最高使用圧力以下で御使用下さい。表とネームラベルの記載が異なる場合はネームラベルを優先して下さい。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、性能の劣化をもたらし、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

❶ 当製品は「6-3仕様 表1」に示す最大流量以下でご使用下さい。最大流量を超える流量で長時間使用した場合、断熱膨張現象の低温化によりガスの再液化、樹脂の収縮等が発生し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

❶ 当製品は「6-3仕様 表1」に示す使用温度範囲内でご使用下さい。使用温度から外れた高温あるいは低温で使用した場合、内部部品が劣化し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

(6) 機器の接続

- ❶ 機器を設置する際は、適切な工具を使用し、架台に固定してご使用ください。また、固定する際は継手部分にねじれや曲げ、引張り等の無理な力が掛からないように固定して下さい。接続部が緩んでガス漏れが発生し、酸欠や火災が発生し、作業者が窒息、もしくは火傷を負う恐れがあります。
- ❶ 不意の事故から身体を守るために、保護メガネ、手袋、ヘルメット、安全靴など作業に適した保護具、服装を着用してください。
- ㊦ 当製製品の配管中には、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。外部機器によって誘起される振動によりバイブレーションが発生し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❶ また、他の配管や機器の振動が伝わらないように処置してください。バイブレーションが発生した場合は、当製品から振動する機器を離して配置してください。又は、振動する機器を再選定してください。
- 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。当製品に異物が進入した場合、出流れにより当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。ラインフィルターのろ過度は、 $20\mu\text{m}$ 以下を選定してください。
- ❶ 当製品及び接続機器保護のため、当製品の出口側配管途中に別途安全弁を設置して下さい。安全弁を設置しない場合、当製品の故障により出口側圧力が上昇した際に、圧力計などの出口側の接続機器が破裂、ガスが漏洩し、ガス中毒、火災等が発生するおそれがあります。
- ❶ 当製品の本体に表示されている「IN」(入口側)「OUT」(出口側)の位置を確認の上、出入口方向を正しく接続してください。逆に接続した場合は入口側圧力が出口側に入り、出口側の機器が破裂、飛散し身体を損傷するおそれがあります。
- ❶ 当製品の出入口部には必ず継手を接続してください。接続していない状態で当製品を使用した場合、接続していない箇所からガスが放出され、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❶ 当製品へ継手等を接続する際は下記の注意事項を守ってください。怠りますと接続部からガスが漏洩し、ガス中毒、火災等に結びつく恐れがあります。
- ❶ ①継手の種類を確認し、継手メーカーの指定する方法で専用工具を用いて十分に締め付けて下さい。
- ㊦ ②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。
- ㊦ ③出入口継手を曲げてしまった際は、曲がりを直して使用せず、弊社に修理をお申し付け下さい。
- ❶ 毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスを使用する場合は、「パージバルブ」またはパージ用ガス供給バルブ、並びにパージ・気密検査用の不活性ガス導入ラインを設置して下さい。不活性ガス以外を使用した場合、当製品に腐食によるガス漏れが発生し、ガス中毒、火災等に結びつくおそれがあります。
- ❶ パージ時の放出ガスは、使用するガスの危険性を考慮し、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。大気に放出した場合、機器の腐食、ガス中毒に結びつくおそれがあります。

(7) パージについて

- ❶ 毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスを使用する場合は、接続後に下記の注意点を守って接続後パージ作業を行ってください。怠りますと、当製品の破壊、ガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❶ ①パージ用ガスは、清浄な乾燥不活性ガス（N₂， Ar 等）を使用して下さい。
- ❶ ②パージは、当製品内部の残留ガス濃度が許容濃度以下になるまで充分に行ってください
- ❶ ③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御使用下さい。
- ❶ ④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。
- ❶ 当製品を取り外す前はガス抜き及び清浄な不活性ガス（N₂， Ar 等）によるパージを行なって下さい。残留したガスが大気に漏洩し、機器の破壊、ガス中毒に結びつくおそれがあります。

(8) 気密検査について

- ❶ 気密検査を行う時は下記の注意点を守って下さい。怠りますと当製品の破壊、ガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❶ ① 気密検査に使用するガスは、清浄な乾燥不活性ガス（N₂， Ar 等）を用い、実際に使用するガスでの気密検査は、絶対に行なわないで下さい。
- ❶ ②漏れが確認された当製品は、絶対に使用しないで下さい。
- ❶ ③ 気密検査は、最高使用圧力以下で行なって下さい。
- ❶ ④ 入口側供給バルブの開操作は、入口側供給バルブの近くに位置し、ゆっくり行なって下さい

(9) 出流れについて

- ❶ 「出流れ現象」は非常に危険な故障です。直ちにガス抜き及びパージを行い、当製品を取り外し、弊社へ修理に出して下さい。出流れを起こした当製品をそのまま使用した場合出口側圧力が上昇し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

(10) バイブレーションについて

- ❶ 圧力調整ハンドル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、バイブレーションの発生につながる場合があります。圧力調整ハンドルはゆっくりと操作してください。また、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 当製品からの異音発生、振動等バイブレーション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。そのまま使用した場合、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

(11) 針上がりについて

- ❶ 「針上り」（「4-2(a) 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、すぐに使用を中止し、弊社に修理を御用命下さい。そのまま使用続けると当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります

(12) 機器の取り扱い

- ❶ 当製品へガスの供給を行なうバルブを開ける前に、必ず当製品の圧力調整ハンドルを左回転（反時計回り）させ、完全にゆるんでいる状態にして下さい。圧力調整ハンドルが押し込まれている状態でバルブを開けた場合、入口側のガスが出口側に回ってしまい、圧力計などの出口側の接続機器が破裂、ガスが漏洩しガス中毒や火災が発生するおそれがあります。

- ㊦ 入口側供給バルブを急激に開かないでください。断熱圧縮現象の発熱により当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります

(13) 保守点検

- ❶ 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当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❷ 修理、分解点検が必要な場合は弊社までお申し付け下さい。メーカー以外が当製品の分解修理、改造等を行なった場合、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

(14) 保証期間

- ❶ 保証期間を過ぎた当製品は、交換するか、弊社での定期点検を行ってください。長期使用するとダイヤフラムが疲労により破損し、ガス漏洩によってガス中毒や火災が発生するおそれがあります。



通告

- ❶ 当製品は、圧力調整ハンドルの回しすぎを防止するためにストッパーを設けてあります。圧力調整ハンドルを左右に操作しても回らなくなった場合は、それ以上力を入れて回転させないで下さい。
ストッパーに当たっているにもかかわらず回そうとした場合、圧力調整ハンドルが固着したり脱落し、操作不能になる恐れがあります。
- ❷ 当製品に異常を感じた場合は、すぐに使用を中止し弊社に修理をご用命下さい。
そのまま使用を続けると圧力・流量の不足等によりお客様の製品に不具合が発生するおそれがあります。

3. 使用方法

3-1 固定及び接続

3-1-1 固定

警告 ❶ 機器を設置する際は、適切な工具を使用し、架台に固定してご使用ください。また、固定する際は継手部分にねじれや曲げ、引張り等の無理な力が掛からないように固定して下さい。接続部が緩んでガス漏れが発生し、酸欠や火災が発生し、作業者が窒息、もしくは火傷を負う恐れがあります。
注意 ❶ 当製品を配管、架台等に取り付ける際には、安全靴等の保護具を着用し、落下させないように注意して作業を行ってください。落下させた場合、足の骨折や当製品の故障を引き起こすおそれがあります。

(1) 架台への固定例

当製品には背面に架台固定用のねじ穴が加工されています。

図1に示す背面図の穴位置を図面・カタログで確認し、同様の加工がされている架台に止めねじを通し、当製品にねじ込んで架台に固定してください。

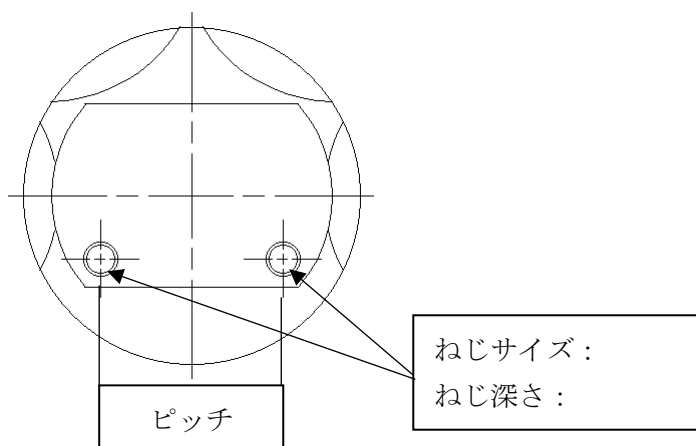


図1 背面図（代表例）

3-1-2 接続

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。

警告 ❶ 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。ガスが漏洩した場合、火災、酸欠、ガス中毒に結びつくおそれがあります。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。 ❷ 故障している恐れがある当製品は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。 ❸ 故障した当製品を使用した場合、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
--

⚠ 警告

- ① 当製品には潤滑油は不要です、油やグリスは使用しないで下さい。調整器内部に残留した油やグリスが発火し、火災等に結びつくおそれがあります。
- ① 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。当製品に異物が進入した場合、出流れにより当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。ラインフィルターのろ過度は、 $20\mu\text{m}$ 以下を選定して下さい。
- ① 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。外部機器によって誘起される振動によりバイブレーションが発生し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ① また、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。バイブレーションが発生した場合は、当製品から振動する機器を離して配置して下さい。又は、振動する機器を再選定して下さい。
- ① 当製品の本体に表示されている「IN」（入口）「OUT」（出口）の位置を確認の上、出入口方向を正しく接続して下さい。逆に接続した場合は入口側圧力が出口側に入り、出口側の機器が破裂、飛散し身体を損傷するおそれがあります。
- ① 毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスを使用する場合は、「パージバルブ」またはパージ用ガス供給バルブ、並びにパージ・気密検査用の不活性ガス導入ラインを設置して下さい。不活性ガス以外を使用した場合、当製品に腐食によるガス漏れが発生し、ガス中毒、火災等に結びつくおそれがあります。
- ① パージ時の放出ガスは、使用するガスの危険性を考慮し、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。大気に放出した場合、機器の腐食、ガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ① 液化ガス等を減圧すると、断熱膨張により再液化又は温度低下を起こします。この対応として当製品を加温する場合は、 40°C を上限として下さい。それ以上の温度を加えると、ガス漏洩が発生しガス中毒、火災等のおそれがあります。
- ① 当製品の出入口部には必ず継手を接続して下さい。接続していない状態で当製品を使用した場合、接続していない箇所からガスが放出され、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ① 当製品へ継手等を接続する際は下記の注意事項を守ってください。怠りますと接続部からガスが漏洩し、ガス中毒、火災等に結びつく恐れがあります。
- ① ①継手の種類を確認し、継手メーカーの指定する方法で専用工具を用いて十分に締め付けて下さい。
- ① ②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。
- ① ③出入口継手を曲げてしまった際は、曲がりを直して使用せず、弊社に修理をお申し付け下さい。
- ① 不意の事故から身体を守るために、保護メガネ、手袋、ヘルメット、安全靴など作業に適した保護具、服装を着用して下さい。

重要

- ・当製品は屋内用です。屋外での使用は避けて下さい。
- ・当製品は容器に取り付けることはできません。
- ・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。

(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 (N_2 , Ar 等) により、で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。

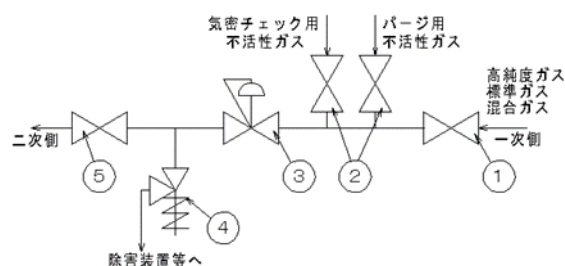
(2) 接続（当製品の出入口形状毎に記します）

(a) フェイスシール式継手

フェイスシール式継手のメーカーの指定する接続方法によって下さい。

(3) 配管への接続

図 2 を参考に配管へ接続して下さい。



No.	名 称
1	容器弁、又は一次側供給バルブ
2	パージ用ガス及び気密検査用不活性ガス供給バルブ
3	当製品
4	安全弁
5	出口バルブ

図 2 使用時の構成例

3-2 接続後作業

3-2-1 接続後パージ

必要に応じ、配管内の空気、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。

(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气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。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。

- ④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。

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

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。

(3) パージ方法（流しパージ）



警告

- ❶ 当製品へガスの供給を行なうバルブを開ける前に、必ず当製品の圧力調整ハンドルを左回転（反時計回り）させ、完全にゆるんでいる状態にして下さい。圧力調整ハンドルが押し込まれている状態でバルブを開けた場合、入口側のガスが出口側に回ってしまい、圧力計などの出口側の接続機器が破裂、ガスが漏洩しガス中毒や火災が発生するおそれがあります。
- ❷ 入口側供給バルブを急激に開かないでください。断熱圧縮現象の発熱により当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります
- ❸ 毒性、可燃性、腐食性等、危険なガスを使用する場合は、接続後に下記の注意点を守って接続後パージ作業を行ってください。怠りますと、当製品の破壊、ガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❹ ①パージ用ガスは、清浄な乾燥不活性ガス（N₂，Ar 等）を使用して下さい。
- ❹ ②パージは、当製品内部の残留ガス濃度が許容濃度以下になるまで充分に行ってください。
- ❹ ③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御使用下さい。
- ❹ ④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。

- ① 当製品内に使用したガスが残っている場合は、ガス抜きを行なって下さい。
- 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 圧力調整ハンドルをゆっくり右回転（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、危険性が無くなるまで充分パージを行なって下さい。
- ⑤ パージ作業が終了したら、ガス抜きを行なって下さい。

上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。

真空引きを併用すると一層効果的です。なお出口側から真空引きを行なうと、圧力調整ハンドル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

3-2-2 気密検査

 **警告**

❶ 気密検査を行う時は下記の注意点を守って下さい。怠りますと当製品の破壊、ガス中毒に結びつくおそれがあります。

❶ ① 気密検査に使用するガスは、清浄な乾燥不活性ガス（N₂、Ar 等）を用い、実際に使用するガスでの気密検査は、絶対に行なわないで下さい。

⊙ ② 漏れが確認された当製品は、絶対には使用しないで下さい。

❶ ③ 気密検査は、最高使用圧力以下で行なって下さい。

❶ ④ 入口側供給バルブの開操作は、入口側供給バルブの近くに位置し、ゆっくり行なって下さい。

重要

- ・ 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。
- ・ 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検査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、当製品の気密検査をすることができません。

入口側、出口側接続部で漏れを発見したら、「3-4-1 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) 気密検査方法1 — 圧力変化漏れ試験法

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

(a) 当製品入口側

- ① 当製品の圧力調整ハンドルが緩んでいる事を確認後、当製品の入口側へ気密検査用不活性ガス供給バルブによりゆっくりと圧力を供給し、入口側の圧力上昇が止まったら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）

(b) 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、圧力調整ハンドルにより使用圧力に設定して下さい。
- ③ 圧力調整ハンドルを完全に軽くなるまで緩めて下さい。（左回転）
- ④ 入口側、出口側圧力の上昇が止まったら、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）

漏れが確認された場合、直ちに使用を中止し、ガス抜きを行ない当製品を取り外し弊社へ修理に出して下さい。

(2) 気密検査方法 2 — 発泡漏れ試験法

ここでは漏れ検知液を使用する場合の気密検査方法の例を以下に記します。

(a) 入口側接続部

- ① 入口側供給バルブをゆっくり開き、入口側圧力使用圧力に上りきるまでバルブを開けて下さい。
- 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。

(b) 出口側接続部

入口側に続き実施して下さい。

- ① 出口側直近のバルブ（以降、出口側バルブと記す）を閉じて、出口側の圧力の変化を確認して下さい。
- ② 圧力調整ハンドルを操作していないにもかかわらず、出口側圧力計の指針が上昇していく現象（3-2-3(1)「出流れ」とは参照）が発生した時は、直ちに「3-4-1 ガス抜き」の手順でガス抜きし、弊社へ修理に出して下さい。
- ③ 圧力調整ハンドルをゆっくり右回転（時計回り）させ、“最高使用圧力”以下に出口側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。

(c) 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、不織布等で十分取り除いて下さい。

重要

- ・ 腐食性ガスの場合等、漏れ検知液の仕様が好ましくない場合は、3-2-2 (1) 気密検査方法 1 — 圧力変化漏れ試験法等の方法により確認してください。

3-2-3 出流れ検査

(1) 「出流れ」とは

重要

圧力調整ハンドルを操作していないにもかかわらず、出口側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。



警告

- ❶ 「出流れ」現象は、非常に危険な故障です。直ちにガス抜き及びパージを行い、当製品を取り外し、弊社へ修理に出して下さい。出流れを起こした当製品をそのまま使用した場合、出口側圧力が上昇し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

(2) 出流れの検査方法

- ① 入口側供給バルブをゆっくり開け、入口側圧力を供給して下さい。
- ② 出口側バルブを閉じ、最低 10 分間放置し出口側圧力の上昇の無い事を確認して下さい。
- ③ 圧力調整ハンドルを右回転させ、最高使用圧力以下に出口側圧力を設定し、出口側圧力が安定してから最低 10 分間放置し、出口側圧力の上昇が無い事を確認して下さい。
- ④ ②、③で出口側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。継続上昇する場合「出流れ」現象ですのでガス抜きを行ない、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。

3-2-4 使用前パージ

接続時に侵入した大気成分、塵等を排除し、純度出しを行なう必要がある場合は、不活性ガスによる置換パージ作業、及び使用ガスによる置換パージ作業を実施して下さい。

3-3 使用（ガスの供給）

3-3-1 使用開始前の再検査

- 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検査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圧力調整ハンドルが完全にゆるんだ状態であり入口側、出口側圧力計指針が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。

3-3-2 使用

重要

- ・使用中「キーン」という金属音と共に当製品が振動する現象が発生することがあります。（圧力の測定に圧力計を使用している場合は、特に出口側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。
- ・圧力調整ハンドル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。



警告

- ❶ 圧力調整ハンドル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、バイブレーションの発生につながる場合があります。圧力調整ハンドルはゆっくりと操作してください。また、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 当製品からの異音発生、振動等バイブレーション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。そのまま使用した場合、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。



通告

- ❶ 当製品は、圧力調整ハンドルの回しすぎを防止するためにストッパーを設けてあります。圧力調整ハンドルを左右に操作しても回らなくなった場合は、それ以上力を入れて回転させないで下さい。
ストッパーに当たっているにもかかわらず回そうとした場合、圧力調整ハンドルが固着したり脱落し、操作不能になる恐れがあります。

- ① 入口側供給バルブをゆっくり開け、入口側圧力を供給して下さい。
- ② 入口側圧力を供給後、「出流れ」現象による出口側圧力計指針の上昇がない事を確認して下さい。
- ③ 圧力調整ハンドルをゆっくり右回転（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側圧力計指針で確認しながら設定して下さい。
- ④ 圧力調整ハンドルを右回転（時計回り）させても、出口側設定圧力が上がらない場合は、入口

側圧力を確認して下さい。入口側圧力がない場合は、圧力調整ハンドルを右回転（時計回り）させても出口側設定圧力が上がりません。このような場合は、一旦、圧力調整ハンドルを左回転（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、3-4 使用後作業にしたがって容器交換を行って下さい。

- ⑤ 入口側、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 入口側、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。

3-4 使用後作業



警告

- ① 当製品を取り外す前はガス抜き及び清浄な不活性ガス（N₂，Ar 等）によるパージを行なって下さい。残留したガスが大気に漏洩し、機器の破壊、ガス中毒に結びつくおそれがあります。

重要

- ・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（N₂，Ar 等）によるパージを行なって下さい。

3-4-1 ガス抜き

- ① 出口側の設定圧力を、ガスを流したまま圧力調整ハンドルを操作して 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、入口側、出口側圧力計指針が 0 となることを確認して下さい。
- ③ 圧力調整ハンドルを左回転（反時計回り）させ、完全にゆるんでいる状態にして下さい。

3-4-2 使用後パージ

パージ作業を行ない、清浄な不活性ガス（N₂，Ar 等）に置換して下さい。

3-4-3 取り外し

- ① ガス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緩め取り外して下さい。
- 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。

3-5 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（N₂，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。

4. 保守点検

警告

- ❶ 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当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❷ 「針上り」（「4-2(a) 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、すぐに使用を中止し、弊社に修理を御用命下さい。そのまま使用を続けると当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。



通告

- ❶ 当製品に異常を感じた場合は、すぐに使用を中止し弊社に修理をご用命下さい。そのまま使用を続けると圧力・流量の不足等によりお客様の製品に不具合が発生するおそれがあります。

4-1 日常点検

原則として一日一回、始業時に行なって下さい。

- (a) 出流れの検査（「3-2-3 出流れ検査」による）
- (b) 気密（漏れ）検査（「3-2-2 気密検査」による）

4-2 定期点検

使用状況、状態に応じ、期間を定めて行なって下さい。

- (a) 圧力計の針上り

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。

針上がりをした圧力計には、最高使用圧力を越える圧力がかかった可能性があります。

針上りしたまま使用を続けるのは危険ですので、弊社に修理をお申し付け下さい。

4-3 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高度な技術と環境管理された設備が必要となります。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。

5. 故障の時は



警告

- ❶ 修理、分解点検が必要な場合は弊社までお申し付け下さい。メーカー以外が当製品の分解修理、または圧力調整ハンドルを別機器のものに置き換えて使用する等の改造等を行なった場合、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ㊦ 故障しているおそれのある当製品は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。故障した当製品を使用した場合、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

異常発生のお連絡、あるいは修理のお依頼をされる場合は、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。

弊社の連絡先は末尾の「お問い合わせ窓口」をご参照ください。

(1) ❶「出流れ」発生時

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、弊社に修理をご用命下さい。（「3-2-3 出流れ検査」参照）

(2) ❶「ガス漏れ」発生時

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、弊社に修理をご用命下さい。（「3-2-2 気密検査」参照）

(3) ❶「バイブレーション」発生時

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。
（「3-3-2 使用」参照）

(4) ❶「針上がり」発生時

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、弊社に修理をご用命下さい。（「4-2 (a) 圧力計の針上り」参照）

(5) ❶その他の異常

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。

6. 製品の仕様

6-1 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、「S-TORR V」に続けて数字、あるいは数字と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、「S-TORR V」と、続く数字がシリーズ名となります。（例 S-TORR V1300）

また、シリーズ名に続くアルファベットが「OW」の場合は、Wは入口、出口、圧力計各々の継手がフェイスシール式の継手（VCR等）で、本体に溶接してあることを意味します。

6-2 各部の名称及び構成例

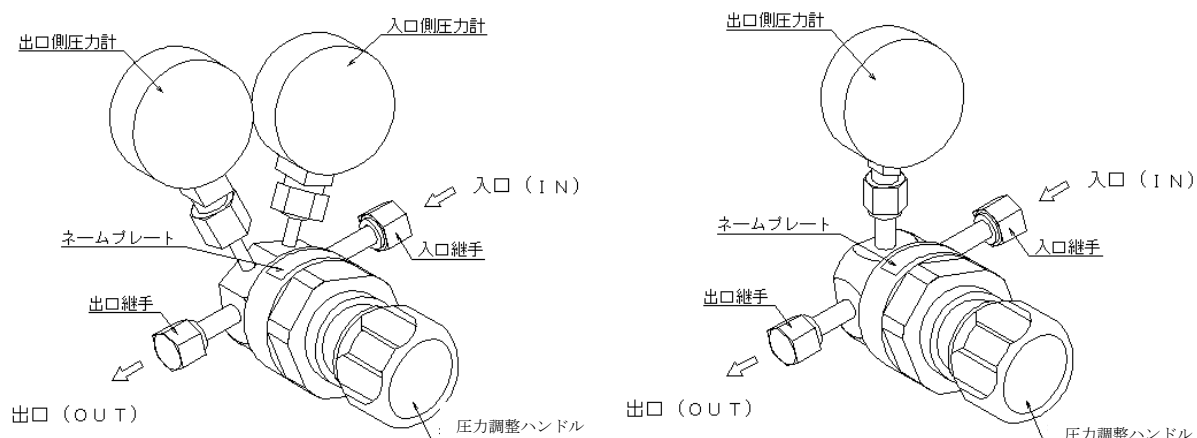


図3 各部の名称

6-3 仕様

重要

当製品は、半導体製造プロセス中で使用される半導体材料ガス、高純度ガス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。



警告

- ❶ 操作、保守点検担当者全員は、製品安全データシート (SDS) に記載されている、使用するガスの物性と緊急措置等の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。取扱いを誤った場合、機器の破壊や、火災、窒息、ガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❷ 当製品は1種類のガスのみを使用して下さい。複数のガスで使用した場合、残留ガスによって当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。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。
- ❸ 製品は入口側、出口側とも「6-3仕様 表1」又はネームラベルに示す最高使用圧力以下で御使用下さい。表とネームラベルの記載が異なる場合はネームラベルを優先して下さい。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、性能の劣化をもたらし、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❹ 当製品は「6-3仕様 表1」に示す最大流量以下でご使用下さい。最大流量を超える流量で長時間使用した場合、断熱膨張現象の低温化によりガスの再液化、樹脂の収縮等が発生し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。
- ❺ 当製品は「6-3仕様 表1」に示す使用温度範囲内でご使用下さい。使用温度から外れた高温あるいは低温で使用した場合、内部部品が劣化し、当製品の破壊、酸欠、火災又はガス中毒に結びつくおそれがあります。

1) 製品毎の仕様

製品毎の共通仕様を表1に記します。

表1 シリーズ毎の共通仕様

S-TORR V シリーズ		01		30	30SH	50	50SH	150	1300	1301	2300	2300SH	2300AH	H50
入口側最高使用圧力		1. 5MPa (ライン用)	15MPa (容器用)	1. 5MPa				2. 0MPa	15MPa					
出口側最高使用圧力		1. 0MPa		0. 6MPa				1. 0MPa					3. 0MPa	
圧力計	入口側	なし							0～5MPa 0～10MPa 0～25MPa					
	出口側	なし		-0. 1～0. 3MPa -0. 1～0. 6MPa -0. 1～1. 0MPa				-0. 1～0. 3MPa -0. 1～0. 6MPa -0. 1～1. 0MPa -0. 1～1. 5MPa					-0. 1～3MPa 0～5MPa	
最大流量		120L/min	70L/min	85L/min		420L/min		1500L/min	95L/min	200L/min	400L/min			20m³/h
構造		一段減圧構造												
使用温度		-10～40℃（ただし、圧力計精度保証は、-5～40℃）												
継手	入口側	フェイスシール式継手												
	出口側	フェイスシール式継手												
材質	本体	SUS316L											ハステロイ	SUS316L
	ダイヤフラム	ハステロイ		SUS316L	ハステロイ	SUS316L	ハステロイ	SUS316L			ハステロイ		SUS316L	
	その他 接ガス部	SUS316 SUS316L フッ素樹脂			SUS316L ハステロイ フッ素樹脂	SUS316 SUS316L フッ素樹脂	SUS316L ハステロイ フッ素樹脂	SUS316 SUS316L フッ素樹脂			SUS316L ハステロイ フッ素樹脂	ハステロイ フッ素樹脂	SUS316 SUS316L フッ素樹脂	
	キャップ	SUS303		C6782		C3604								
	押ネジ	ABS 樹脂、C3604												
外部 リーク	溶接継手 タイプ	1. 3 × 10 ⁻¹¹ Pa・m³/sec 以下												

表2 圧力計最大目盛毎の最高使用圧力

圧力計最大値	最高使用圧力	圧力計最大値	最高使用圧力
25MPa又は相当 ※①	15MPa	1MPa又は相当	0.6MPa
5MPa又は相当	3.0MPa ※②	0.6MPa又は相当	0.4MPa
3MPa又は相当	2.0MPa ※②	0.3MPa又は相当	0.2MPa
1.5MPa又は相当	1.0MPa	0.1MPa又は相当	0.06MPa

※① ※② 最高使用圧力は機種ごとに変わります。

圧力計なしの製品の場合、箱に貼り付けたラベルの圧力計の表示部に「□□M計仕様」と記しています。この「□□M計仕様」品を「相当」と表してあります。

2) 使用ガスについて

腐食性を伴わない半導体材料ガスには、材質がSUSの製品（製品記号の末尾に「SH」が付かない製品）を御使用下さい。（表1）

腐食性を伴う半導体材料ガスには、材質が要部ハステロイの製品（製品記号の末尾に「SH」が付いている製品）を御使用下さい。（表1）

△警告

- ❶ 腐食性ガスには要部がハステロイのSHタイプをご使用下さい。（6-3仕様 表1参照）
それ以外を使用した場合、腐食によってガスが漏洩し、火災やガス中毒が発生するおそれがあります。

3) 各部仕様

当製品の圧力計、入口出口形状等の種類は、表1を御参照下さい。

各製品の仕様につきましては、製品及び箱のラベルをご確認下さい。

△警告

- ❶ 当製品及び接続機器保護のため、当製品の出口側配管途中に別途安全弁を設置して下さい。安全弁を設置しない場合、当製品の故障により出口側圧力が上昇した際に、圧力計などの出口側の接続機器が破裂、ガスが漏洩し、ガス中毒、火災等が発生するおそれがあります。

7. 表示

当製品の表示は下記の通りです。

- (1) 製造業社名
ネームラベルに表示されています。
社標、社名：  日酸TANAKA株式会社
- (2) 圧力調整器の種類
ネームラベルに表示されています。
品名：S-TORR Vシリーズ
種類：ST V1300-4WE-B5G15G-4UB4UB-D 等

8. 廃棄

製品を廃棄する際は、排出業者（お客様）の責任において、必ず、使用する国・地域の法令に則り廃棄の処理を行ってください。

9. 製品保証

9-1 保証期間

最終ユーザー納入後 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。



警告

- ❶ 保証期間を過ぎた当製品は、交換するか、弊社での定期点検を行ってください。
長期使用するとダイヤフラムが疲労により破損し、ガス漏洩によってガス中毒や火災が発生するおそれがあります。

9-2 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、無償修理を行ないます。修理不可の場合は、代替えの納入を行ないます。
- (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。

9-3 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。）

10. お問い合わせ窓口

お問い合わせ窓口

事業所	郵便番号	住所	電話番号	FAX 番号
産業機器事業部	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>

2024. 8