ULVAC

SK00-9664-EI-001-02

真空計

取扱説明書

G-TRANシリーズ

マルチイオンゲージ　センサユニット

アナログ出力タイプ　Model SH200-A

シリアル通信タイプ　Model SH200-R

(オプション)

(オプション)

本取扱説明書は、製造番号が下記の番号以降を
対象として記載しています。
SH200-A: S/N 00001～
SH200-R: S/N 00001～

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。
またいつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック　規格品事業部
https://www.ulvac.co.jp/

本製品を使用する前に

この度は弊社製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品がお手元に届きましたら、まずご注文の内容と同一であること、および輸送などによる破損がないことをご確認下さい。

本製品を末永くご利用頂くために、本製品の取付、操作、点検、あるいは整備をする前に必ずこの取扱説明書をお読みいただき、安全上の注意、本製品の仕様および操作方法に関わる事項を十分に理解して下さい。

取扱説明書の著作権は、株式会社ｱﾙﾊﾞｯｸに属します。
取扱説明書のいかなる部分も弊社の承諾なしにｺﾋﾟｰすることを禁じます。
また取扱説明書を弊社との文書による同意無しに、第3者に開示したり譲渡したりすることを禁じます。

取扱説明書の記述内容は、製品の仕様変更や、製品の改良などのため、お断りなしに変更する、あるいは改訂する場合がありますので、ご了承下さい。

安全ｼﾝﾎﾞﾙﾏｰｸ

この取扱説明書の警告表示には守るべき事項を理解していただくため、安全についてのｼﾝﾎﾞﾙﾏｰｸを掲げております。ｼﾝﾎﾞﾙに用いている言葉は次のように使い分けています。

⚠警告	この警告に従わなかった場合、人が死亡または重傷に至る結果となりうる可能性がある危険状況を示します。 本警告部分を無視した作業は、作業者の人命または工場設備（本装置も含む）に対して重大な被害をおよぼす可能性があります。
⚠注意	この注意に従わなかった場合、軽傷または中程度の傷害を負う結果となりうる可能性がある危険状況を示します。 本注意部分を無視した作業は、作業者に軽傷を負わせる、または装置に対して壊したり調整が必要な状況にしてしまう可能性があります。

安全上のご注意

G-TRANｼﾘｰｽﾞ ｾﾝｻﾕﾆｯﾄ（以下本器）を安全にお使いいただくために、取扱説明書および下記の安全注意事項を必ずお読み下さい。

⚠警告	**電源遮断** 本器が万一破損したときには、直ちに電源を切って下さい。そのまま使用しますと火災、感電の原因になることがあります。
⚠警告	**電源遮断** 本器が万一異常な発熱をしたり発煙をしたり異臭がした場合には、直ちに電源を切って下さい。そのまま使用しますと火災の原因になります。
⚠警告	**高温注意** 動作中および動作終了直後は測定子の表面が高温になっていますので触れないで下さい。触れると火傷の原因になります。
⚠警告	**電源電圧** 電源投入前に本器の使用電圧と供給電源が合っていることを確認して下さい。誤った電源を接続すると、本器および本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。特にDC28Vを超える電圧を印加しないで下さい。過電圧ｶﾃｺﾞﾘはｶﾃｺﾞﾘⅠとなります。
⚠警告	**電源の雷ｻｰｼﾞ対応** 電源は、雷ｻｰｼﾞ対応された電源を使用して下さい。 雷ｻｰｼﾞに対応していませんと、本器および本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。
⚠警告	**真空容器の圧力超過** 測定子内の圧力が大気圧を越える所には接続しないで下さい。測定子内の圧力が大気圧を越えると測定子の破損および接続部から測定子が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。大気圧を越える際には、隔離ﾊﾞﾙﾌﾞなどを設けて測定子内の圧力が大気圧を越えないようにして下さい。
⚠警告	**保護接地** 本器は、必ず接地された真空容器に、電気的に接続して下さい。NWﾌﾗﾝｼﾞには導電性の金属ｸﾗﾝﾌﾟを使用して下さい。正しく接地されないと正しい圧力を示さないだけではなく、本器および本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。 真空容器と絶縁が必要な場合は、ｹｰｽ部(D-subｺﾈｸﾀのｼｪﾙ部)を、D種(3種)接地して下さい。
⚠警告	**使用環境（結露、湿度）** 本器に水がかかる場所、湿度が高く結露する場所での使用は避けて下さい。本器内に水が入り込むと故障および漏電、火災の原因になります。 また、仕様温度範囲外での使用は、故障および火災の原因となります。
⚠警告	**測定子交換時は電源OFF** 測定子を交換される際は、必ず電源をOFFして下さい。ｸﾞﾘｯﾄﾞにDC330Vが印可され、火災･感電の原因になることがあります。

⚠警告	**分解禁止** 本器は分解しないで下さい。火災･感電の原因になることがあります。分解した場合、動作の保証は出来ません。
⚠警告	**改造禁止** 本器は、改造しないで下さい。火災･感電の原因になることがあります。改造を行った場合、動作の保証は出来ません。
⚠警告	**電源極性確認** 電源投入前に本器の使用電圧と供給電圧の極性が合っていることを確認して下さい。誤った極性を接続すると本器及び本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。
⚠警告	**電源投入** 本器には、測定子、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲやPLC(ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏﾌﾞﾙﾛｼﾞｯｸｺﾝﾄﾛｰﾗ)、ｹｰﾌﾞﾙなどを全て接続した後に、電源を投入して下さい。本器および本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。また測定子のﾌｨﾗﾒﾝﾄなどが断線する恐れがあります。
⚠警告	**結露など** 湿度が高く結露する場所、本器に水がかかる場所での使用は避けて下さい。本器内に水が入り込むと故障および漏電、火災の原因になります。
⚠警告	**異物侵入** 本器の開口部から内部に金属類や燃えやすいものなどの異物が入らないように保護して下さい。機器の破損や火災の原因になります。
⚠警告	**結線確認** 各ﾋﾟﾝへの接続ｹｰﾌﾞﾙが、他のﾋﾟﾝやｹｰｽに接触しないようにして下さい。またﾋﾟﾝｱｻｲﾝを間違わないように注意して下さい。誤った結線では本器および本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。
⚠注意	**ｹｰﾌﾞﾙ敷設** 電力線、動力線、高圧線、高周波線等と近接、平行な配線とならないようにして下さい。誤動作の原因となります。
⚠注意	**ﾘﾓｰﾄﾎｽﾄの耐ﾉｲｽﾞ性** ﾊﾟｿｺﾝやPLCなどのﾘﾓｰﾄﾎｽﾄは、耐ﾉｲｽﾞが高いｱｲｿﾚｰｼｮﾝﾀｲﾌﾟをご使用下さい。誤動作や故障の原因となります。
⚠注意	**有寿命部品** 本器内部の電気回路にはｱﾙﾐﾆｳﾑ電解ｺﾝﾃﾞﾝｻを使用しております。一般的にｱﾙﾐﾆｳﾑ電解ｺﾝﾃﾞﾝｻには寿命があり、周囲温度が高くなるほど寿命が短くなります。機器の破損防止のため、3 年に 1 度程度、弊社にてﾒﾝﾃﾅﾝｽを実施することをお勧めします。

改訂履歴

改訂日	改訂番号	改訂理由
2021/02/01	00	初版
2022/06/23	01	2.3.POWER LED 状態修正 2.4.POWER LED 状態修正 2.5.POWER LED 状態修正 2.6.POWER LED 状態修正 7.4.POWER LED の点滅表示変更 10.3.2.圧力保護について追記 10.3.3.圧力保護について追記 10.3.4.圧力保護について追記 14.注意追記 17.1.圧力保護について追記
2022/11/09	02	2.　SH200-E 削除 2.2 UKCA 規格追記 9.1 Torr の圧力単位係数を修正 20.1 CE 自己宣言書更新 20.2 UKCA 自己宣言書追加

目次

本製品を使用する前に..... II
安全ｼﾝﾎﾞﾙﾏｰｸ..... II
安全上のご注意.....III
改定履歴..... V
目次..... VI

1. 専用ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ 8
2. 仕様 9
2.1. 開梱ならびに員数ﾁｪｯｸ 9
2.1.1. 同梱品 9
2.1.2. 別途注文品 10
2.2. SH200 基本仕様 11
2.3. SH200 単体ﾓｰﾄﾞ 基本仕様 12
2.4. SWU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ(SH200+SWU) 基本仕様 13
2.5. SPU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ(SH200+SPU) 基本仕様 14
2.6. SAU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ (SH200+SWU/SPU+SAU) 基本仕様..... 15
3. 取扱上の注意点 16
3.1. 使用環境に関する注意 16
3.2. 電源に関する注意 17
3.3. 本器取り付けに関する注意 17
3.4. 使用方法に関する注意 18
3.5. ご使用直後の確認 18
4. 各部名称と機能説明 19
4.1. ｺﾝﾄﾛｰﾗ部 SH200-A/R..... 19
4.2. ﾊﾟﾈﾙ部 SH200-A/R..... 20
4.3. I/O ｺﾈｸﾀ ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟ SH200-A . 21
4.4. I/O ｺﾈｸﾀ ｼﾘｱﾙ通信ﾀｲﾌﾟ SH200-R .. 22
4.5. SPU/SWU I/O ｺﾈｸﾀ 23
4.6. SAU I/O ｺﾈｸﾀ..... 24
5. 電源内部回路 25
6. 各ﾓｰﾄﾞ設定 (SH200-A/R 共通) 25
7. 各 LED の状態表示 26
7.1. POWER LED の状態表示 (SH200-A/R 共通) 26
7.2. SPU/SWU LED の状態表示 (SH200-A/R 共通) 26
7.3. SAU LED の状態表示 (SH200-A/R 共通) 26
7.4. POWER LED の点滅表示 (SH200-A/R 共通) 27
8. 制御入力信号 28
8.1. 制御入力信号 (SH200-A のみ) 28
8.2. FIL ON/OFF 信号.....28
8.3. FIL 1/2 信号.....29
8.4. DEGAS ON/OFF 信号.....29
9. 測定値出力 (SH200-A/R 共通) 30
9.1. 圧力換算式 30
9.2. SH200 単体 測定値出力.....30
9.3. SH200+SWU 測定値出力 31
9.4. SH200+SPU 測定値出力 32
9.5. SH200+SWU(SPU)+SAU 測定値出力...33
9.6. 簡易換算表 34
9.7. BMR2 互換出力 (MODE 設定 9) 35
9.7.1. 圧力換算式.....35
10. 制御出力信号 36
10.1. 制御出力信号 (SH200-A のみ) ...36
10.2. ｼﾘｱﾙ通信出力信号 (SH200-R のみ) 36
10.3. ｾﾝｻｴﾗｰ信号 (SH200-A のみ) 37
10.3.1. SH200 単体ﾓｰﾄﾞ 37
10.3.2. SWU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ 37
10.3.3. SPU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ 37
10.3.4. SAU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ 38
10.4. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ動作信号 (SH200-A のみ) 38
10.5. ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ信号および接続確認信号 (SH200-A のみ) 38
10.5.1. ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ信号 (SH200-A のみ) 38
10.5.2. 接続確認信号 (SH200-A のみ) 38
10.5.3. ﾓｰﾄﾞ設定による違い (SH200-A のみ) 39
10.6. ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視信号 (SH200-A のみ) 39
11. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定 (SH200-A のみ) 40
11.1. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの動作圧力範囲 40
11.2. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの ON/OFF 圧力 41
11.3. SH200-A でのｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定.....41
12. ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視信号 42

12.1. SH200-R での確認方法..... 42
13. SAU 大気圧調整..... 43
13.1. SH200-A での大気圧調整方法.... 43
13.2. SH200-A での 0 点調整方法..... 43
13.3. SH200-R での調整方法..... 43
14. SWU 大気圧、0 点調整 44
14.1. SH200-A での大気圧調整方法.... 44
14.2. SH200-A での 0 点調整方法..... 44
14.3. SH200-R での調整方法..... 44
15. ｼﾘｱﾙ通信使用方法 (SH200-R) 45
15.1. 通信仕様..... 45
15.2. 各種設定..... 45
15.2.1. 結線図..... 45
15.2.2. ﾎﾞｰﾚｰﾄ設定..... 46
15.2.3. ｱﾄﾞﾚｽ設定..... 47
15.2.4. 基本ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄ..... 47
15.2.5. ｺﾏﾝﾄﾞ一覧..... 48
15.2.6. 受信正常時..... 48
15.2.7. 受信異常時..... 48
15.3. ｺﾏﾝﾄﾞ..... 49
15.3.1. 測定値･ｽﾃｰﾀｽの読み込み... 49
15.3.2. ｽﾃｰﾀｽ書き込み..... 49
15.3.3. ｽﾃｰﾀｽ読み込み..... 49
15.3.4. ｴﾗｰ内容の確認..... 49
15.3.5. SAU/SWU 大気圧調整ｺﾏﾝﾄﾞ... 49
15.3.6. SAU/SWU の 0 点調整ｺﾏﾝﾄﾞ... 50
15.3.7. SAU/SWU の大気圧･0 点調整初期化ｺﾏﾝﾄﾞ 50
15.3.8. SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視の値の確認 50
15.3.9. ｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝ読み込み..... 50
15.3.10. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1 設定値 読み込み 50
15.3.11. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 2 設定値 読み込み 50
15.3.12. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1 設定値 書き込み 51
15.3.13. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 2 設定値 書き込み 51
15.3.14. ﾓｰﾄﾞ設定の読み込み..... 51
15.3.15. ﾓｰﾄﾞ設定の書き込み..... 51
15.3.16. ｱﾄﾞﾚｽ設定の読み込み..... 51
15.3.17. ｱﾄﾞﾚｽ設定の書き込み..... 51
15.3.18. 通信速度の読み込み..... 52
15.3.19. 通信速度の書き込み..... 52
15.3.20. ﾁｪｯｸｻﾑ確認の有効化..... 52
15.3.21. ﾁｪｯｸｻﾑ確認の無効化..... 52
15.3.22. ﾁｪｯｸｻﾑ確認の状態確認..... 52
15.3.23. ﾁｪｯｸｻﾑについて..... 53
15.4. ｽﾃｰﾀｽ設定一覧..... 54
15.4.1. ｽﾃｰﾀｽ書き込み時..... 54
15.4.2. 読み込み時..... 55
15.5. ASCII ｺｰﾄﾞ表..... 57
16. 測定子交換..... 58
16.1. 工具..... 58
16.2. 測定子取り外し.....58
16.3. 測定子取り付け.....58
17. ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ 59
17.1. ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ 59
17.2. 内部電極の断線の確認.....64
17.3. 測定子のﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁.....64
18. ﾃｸﾆｶﾙﾚﾎﾟｰﾄ.....65
18.1. 測定原理.....65
18.2. 測定ｶﾞｽの種類と比感度係数.....65
19. 保証.....68
20. DECLARATION OF CONFORMITY 70
20.1. EC DECLARATION OF CONFORMITY...70
20.2. UK DECLARATION OF CONFORMITY...71
21. 汚染証明書.....72
22. 関係図面.....73
22.1. SH200-A/R、SWU 接続図.....73
22.2. SH200-A/R、SWU、SAU 接続図.....74
22.3. SH200-A/R 寸法図.....75
22.4. 測定子寸法図.....76
22.5. ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ.....77
22.6. ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ GUC-200P.....78
22.7. ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ GUC-200A.....79

1. 専用ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ

SH200・ST200 ｼﾘｰｽﾞは下記のｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝを使用し、各種設定や状態を確認する事が出来ます。
詳細はｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ取扱説明書を参照ください。

・UL-MOBI_Windows （対応 OS：Windows 10 64bit 以降）
・UL-MOBI_Android （対応 OS：Android 6.0 以降）

ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ：UL-MOBI_Android Google Play

UL-MOBI_Windows https://www.ulvac.co.jp/download/application/
UL-MOBI_Windows 取扱説明書 https://www.ulvac.co.jp/download/application/

機能	備考	UL-MOBI Windows	UL-MOBI Android
DATA	圧力を数値確認及びｸﾞﾗﾌ描画	△	△
DATA LOG	圧力指示値の LOG を取得、csv 出力	◎	◎
SAMPLING	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期確認・変更	◎	◎
FIL･DEGAS	FIL･DEGAS の状態表示	◎	◎
Pressure Unit	圧力単位を変更	◎	◎
SETPOINT 1/2/3	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ確認・変更	○	○
Baudrate	ﾎﾞｰﾚｰﾄ確認・変更	●	●
Mode	ﾓｰﾄﾞ確認・変更	●	●
Address	ｱﾄﾞﾚｽ確認・変更	●	●
ATM Point Adjust	SAU･SWU の大気圧調整を実行	▲	▲
Adjust Clear	SAU･SWU のｾﾞﾛ点と大気圧調整をﾘｾｯﾄ	▲	▲
Status	Error 内容表示	△	△
New password	ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞを変更	◎	◎

◎：常時確認および変更可能
○：常時確認可能、24V 通電時の変更は要ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力
●：常時確認可能、変更は 24V 遮断時のみ可能
△：24V 通電時のみ可能
▲：24V 通電時のみ可能、要ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力

※不用意な設定変更により真空装置の故障につながる可能性がありますので、設定変更の際にﾊﾟｽﾜｰﾄﾞを設けております。
ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞは任意の 4 つの数字に変更できます。

※本器内部ｿﾌﾄは、圧力単位を[Pa]として動作しています。
UL-MOBI で圧力単位を変更した場合、UL-MOBI 内部で[Pa]へ換算して本器へ書き込まれます。
単位換算時の丸め誤差が生じることがありますのでご注意願います。

2. 仕様

ﾏﾙﾁｲｵﾝｹﾞｰｼﾞ ｾﾝｻﾕﾆｯﾄ SH200 は、専用の測定子(B-A ｹﾞｰｼﾞ型)を接続することにより高真空の圧力測定が可能な真空計です。

ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽは以下の 2 種類を準備しており、使用状況に対応した仕様を選択いただくことが可能です。

ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟ　　：SH200-A(本書)
ｼﾘｱﾙ通信ﾀｲﾌﾟ　　：SH200-R(本書)

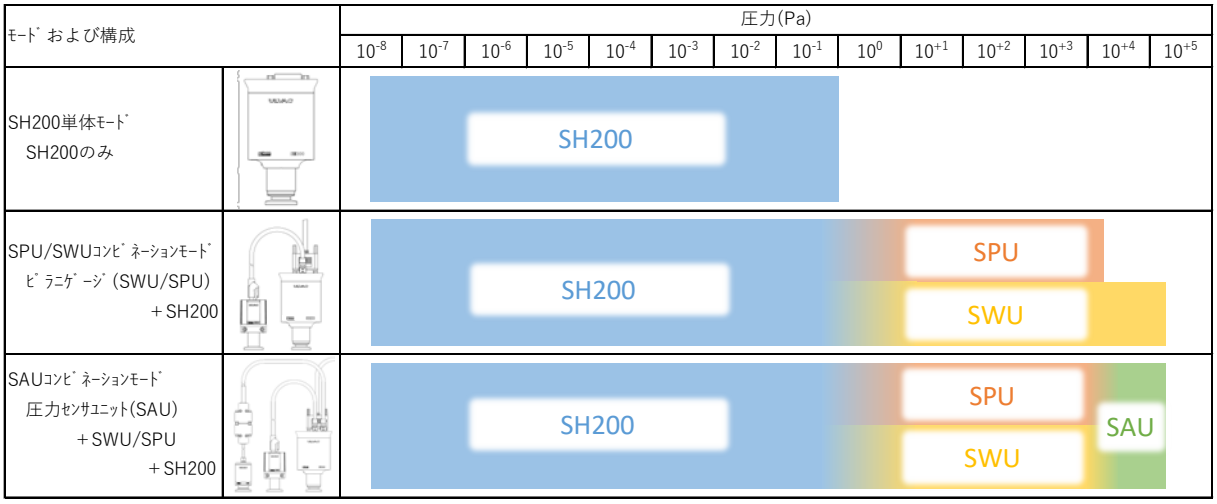
(以下、本書で SH200 のみの記載は、SH200-A と SH200-R をまとめた呼称とします)

また、SH200 に別売りﾕﾆｯﾄを接続することにより、接続した各ﾕﾆｯﾄを SH200 で制御することが可能です。接続するﾕﾆｯﾄに応じて下記の 3 つのﾓｰﾄﾞに対応し、高真空～大気圧の測定も可能となります。

※SWU ｼﾘｰｽﾞは、ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ対応ﾋﾟﾗﾆ【SWU10-U】と RS485 通信対応【SWU10-R】があります。
本書記載の SWU は SWU10-R とします。SWU10-U は SH200 へ接続できません。

※SWU と SPU の同時使用はできません。

※SAU のみ接続することはできません。



2.1. 開梱ならびに員数ﾁｪｯｸ

製品が着荷しましたら、直ちに梱包を解いて、製品のﾁｪｯｸを実施下さい。
輸送時の損傷はないか。また付属品は過不足なく添付されているかをご確認下さい。

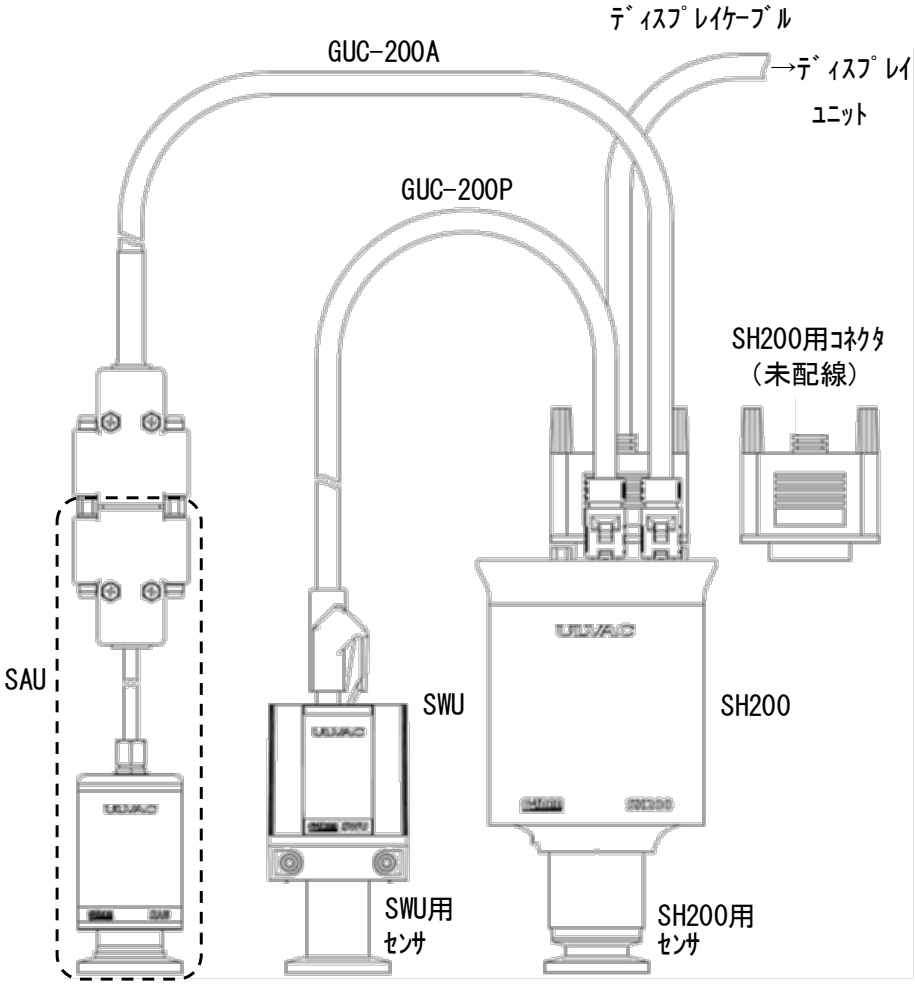
2.1.1. 同梱品

ｺﾝﾄﾛｰﾗ　SH200本体	1個
SH200用測定子※	1個
ｸｲｯｸﾏﾆｭｱﾙ　(普通紙)	1部

※ご注文内容により SH200 用測定子:M-3*､M-4*のいずれかが同梱される場合と SH200 用測定子が同梱されない場合があります。

2.1.2.　別途注文品

SH200用測定子(ﾌﾗﾝｼﾞｻｲｽﾞ)	M-44(NW16)、M-45(NW25)、M-46(ICF70) M-34(NW16)、M-35(NW25)、M-36(ICF70)
SH200用ｺﾈｸﾀ	D-sub15ﾋﾟﾝ(ｿｹｯﾄ)ｺﾈｸﾀ、M2.6　※未配線
校正証明書	一般校正試験成績書、JCSS校正証明書
検査成績書	
ﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨ証明書	
ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ	Model　ISG1　(DC24V電源使用)
ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲｹｰﾌﾞﾙ	SH200-ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ接続ｹｰﾌﾞﾙ 2m、5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m
ﾋﾟﾗﾆｹﾞｰｼﾞ　SWU	SPUと同時使用できません
SWU用測定子	SWP-16、SWP-25、SWP-R1/8、SWP-P18、SWP-P15、SWP-CF16
ﾋﾟﾗﾆｹﾞｰｼﾞ　SPU	SWUと同時使用できません
SPU用測定子	WP-01、WP-02、WP-03、WP-16
圧力ｾﾝｻﾕﾆｯﾄ SAU	
ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ GUC-200P	SH200-SWU/SPU接続ｹｰﾌﾞﾙ 0.5m、1m、2m
ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ GUC-200A	SH200-SAU接続ｹｰﾌﾞﾙ 0.5m、1m、2m ※ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙを接続するｺﾈｸﾀｰとSAU本体は約0.5mのｹｰﾌﾞﾙにより接続されております。



※SWUはSPUに置き換え可能

2.2. SH200 基本仕様

名称	ﾏﾙﾁｲｵﾝｹﾞｰｼﾞ	
機種名	ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟ	ｼﾘｱﾙ通信ﾀｲﾌﾟ
型式	SH200-A	SH200-R
接続可能測定子	1 本 M-44(NW16)、M-45(NW25)、M-46(ICF70) M-34(NW16)、M-35(NW25)、M-36(ICF70)	
接続可能ﾕﾆｯﾄ	ﾋﾟﾗﾆｹﾞｰｼﾞ SWU ; 1 本 ﾋﾟﾗﾆｹﾞｰｼﾞ SPU : 1 本 ※SWU と SPU の同時使用はできません 圧力ｾﾝｻﾕﾆｯﾄ SAU : 1 本	
繰り返し性(N_2)	SH200 単体ﾓｰﾄﾞ : ±2%	
測定ｶﾞｽ種	N_2ｶﾞｽに対する感度として圧力を指示	
ｴﾐｯｼｮﾝ電流	1mA(1.0×10^{-3}Pa 以下)、10uA(1.0×10^{-3}Pa 以上)	
DEGAS	ｴﾚｸﾄﾛﾝﾎﾞﾝﾊﾞｰﾄﾞ方式 ｴﾐｯｼｮﾝ電流 1mA、ｸﾞﾘｯﾄﾞ電圧約 330V、約 1.0×10^{-3}Pa 以下にて動作	
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ時間	60msec 5 回の移動平均処理	
測定値出力	出力電圧 DC 0～10V log 出力 0.75V/1 桁 圧力[Pa]換算式 P=10^{(V-7.25)/0.75+2} V=7.25+0.75×(logP-2)	
更新時間	60msec	
分解能	約 2.5mV	
出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	100Ω	
制御出力信号	ｾﾝｻｴﾗｰ、ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1/2/3、 ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視 定格 : 電源電圧以下、50mA$_{MAX}$ 飽和電圧 1V	
通信	USB Type-C	
		RS-232C、RS-485 半二重
通信速度		9600/19200/38400bps
LED 表示	POWER : ﾊﾟﾜｰ、ｴﾗｰ、FIL 状態表示	
	SPU/SWU : ﾋﾟﾗﾆ真空計 SWU/SPU 状態表示 ※SWU/SPU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ、SAU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞのみ	
	SAU : 圧力ｾﾝｻ SAU 状態表示 ※SAU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞのみ	
測定子材質 M-4*	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ 1 及び 2 : Ir/Y_2O_3ｺｰﾄ その他 : PtC-Mo、SUS304、W、Kovar glass、Kovar/Ni ﾒｯｷ	
測定子材質 M-3*	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ 1 : Ir/Y_2O_3ｺｰﾄ ﾌｨﾗﾒﾝﾄ 2 : W その他 : PtC-Mo、SUS304、W、Kovar glass、Kovar/Ni ﾒｯｷ	
測定子 破壊圧力	2.0×10^{+5}Pa (絶対圧) ※ﾌﾗﾝｼﾞやｸﾗﾝﾌﾟなどの破壊圧力は別途考慮下さい。	
測定子内 容積	M-44 : 17cm^3、 M-45 : 19 cm^3、 M-46 : 17 cm^3 M-34 : 17cm^3、 M-35 : 19 cm^3、 M-36 : 17 cm^3	
使用温度範囲	10～50℃	

加熱温度	測定子単体 150℃（SH200 を取り外した状態） 測定子ﾌﾗﾝｼﾞ部 80℃ （水平取付方向時のみ、SH200 周囲温度 50℃以下） ※加熱時は、精度など仕様からの逸脱が認められます
使用湿度範囲	15～80%（但し結露なきこと）
保管温度	-20～65℃（非通電時、結露なきこと）
IP 保護等級	IP30
電源電圧	DC20～28V（ﾘｯﾌﾟﾙ、ﾉｲｽﾞ　1%以下）　※SH200 ｺﾈｸﾀ端での電源電圧 定常時　：約 5.5W 最大（ﾃﾞｶﾞｽ時）：8W 以下 電源投入時　：800mA 以下、4msec 以下 過電圧ｶﾃｺﾞﾘ：ｶﾃｺﾞﾘ 1
対応規格	CE 規格、UKCA 規格 SPU、SAU 接続にて検証 ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲｹｰﾌﾞﾙ長：40m SH200-SWU、SPU、SAU 間のｹｰﾌﾞﾙ長：0.5m※ ※0.5m 以上のﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙを使用される際はﾉｲｽﾞなど別途考慮下さい。
I/O ｺﾈｸﾀ	D-sub15 ﾋﾟﾝ(ｵｽ)ｺﾈｸﾀ、M2.6
本体質量	ｺﾝﾄﾛｰﾗ SH200：約 280g M-44：80g、　M-45:80g、　M-46:300g M-34：80g、　M-35:80g、　M-36:300g
外形寸法	約 69×約 63×約 90mm　（SH200 単体）

2.3.　SH200単体ﾓｰﾄﾞ　基本仕様

測定圧力範囲(N_2)	5.0×10^{-8}Pa～$1.0\times10^{+1}$Pa
精度(N_2)	5.0×10^{-8}Pa～$1.0\times10^{+1}$Pa：±15%
POWER LED 状態	白点灯時：起動動作 青点灯時：正常動作 緑点灯時：SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ点灯時 緑点滅時：ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力規定値以上 ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値外※1 赤点滅時：圧力保護、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線 ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値以下※2
制御入力信号	FIL ON/OFF、FIL 1/2 DEGAS ON/OFF ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ入力で動作、負論理

※1：対応 Serial No.　SH200-A：01100 以降、SH200-R：00200 以降
※2：対応 Serial No.　SH200-A：00001～01099、SH200-R：00001～00199

2.4. SWUｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ（SH200+SWU）基本仕様

<table>
<tr><td>測定圧力範囲</td><td>5.0×10^{-8}Pa～$1.0\times10^{+5}$Pa
圧力降下時：SWU が 2Pa 以下、SWU ⇒ SH200
圧力上昇時：SWU が 3Pa 以上、SH200 ⇒ SWU
※制御信号により SH200 の測定を強制 OFF 可能</td></tr>
<tr><td>精度（N_2）</td><td>
<table>
<tr><th>圧力帯</th><th>精度</th></tr>
<tr><td>5.0×10^{-8}Pa～4.0×10^{-1}Pa</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td>4.0×10^{-1}Pa～$3.0\times10^{+0}$Pa</td><td>±10%～±15%</td></tr>
<tr><td>$3.0\times10^{+0}$Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa</td><td>±10%</td></ tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+4}$Pa～$1.0\times10^{+5}$Pa</td><td>±20%</td></tr>
</table>
ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟする 0.4Pa～3.0Pa の圧力領域ではﾋﾟﾗﾆ真空計と SH200 の測定圧力が調整されて出力されます。
※SWU と SH200 にはｶﾞｽ種依存性があります。ｹﾞｰｼﾞの切り替わりの際の圧力指示の差にご注意下さい。</td></tr>
<tr><td>POWER LED 状態</td><td>白点灯時：起動動作時
青点灯時：正常動作～SWU 測定範囲
緑点灯時：SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ点灯時
赤点灯時：SWU 電源異常など
緑点滅時：ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力規定値以上
ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値外※1
赤点滅時：圧力保護、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線
ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値以下※2</td></tr>
<tr><td>制御入力信号</td><td>FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF
ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ入力で動作、負論理
※FIL ON/OFF 信号が Lo 入力時には、SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄが OFF となる</td></tr>
</table>

※1：対応 Serial No. SH200-A：01100 以降、SH200-R：00200 以降
※2：対応 Serial No. SH200-A：00001～01099、SH200-R：00001～00199

2.5. SPUｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ（SH200+SPU）基本仕様

<table>
<tr><td>測定圧力範囲</td><td>5.0×10^{-8}Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa
圧力降下時：SPU が 2Pa 以下、SPU ⇒ SH200
圧力上昇時：SPU が 3Pa 以上、SH200 ⇒ SPU
※制御信号により SH200 の測定を強制 OFF 可能</td></tr>
<tr><td>精度（N_2）</td><td>
<table>
<tr><th>圧力帯</th><th>精度</th></tr>
<tr><td>5.0×10^{-8}Pa～4.0×10^{-1}Pa</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td>4.0×10^{-1}Pa～$1.0\times10^{+0}$Pa</td><td>±15%～±30%</td></tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+0}$Pa～$1.0\times10^{+3}$Pa</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+3}$Pa～$3.0\times10^{+3}$Pa</td><td>±30%</td></tr>
<tr><td>$3.0\times10^{+3}$Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa</td><td>精度保証なし</td></tr>
</table>
ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟする 0.4Pa～3.0Pa の圧力領域ではﾋﾟﾗﾆ真空計と SH200 の測定圧力が調整されて出力されます。
※SPU と SH200 にはｶﾞｽ種依存性があります。ｹﾞｰｼﾞの切り替わりの際の圧力指示の差にご注意下さい。</td></tr>
<tr><td>POWER LED 状態</td><td>白点灯時：起動動作時
青点灯時：正常動作～SPU 測定範囲
緑点灯時：SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ点灯時
赤点灯時：SPU 電源異常など
緑点滅時：ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力規定値以上
ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値外※1
赤点滅時：圧力保護、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線
ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値以下※2</td></tr>
<tr><td>制御入力信号</td><td>FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF
ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ入力で動作、負論理
※FIL ON/OFF 信号が Lo 入力時には、SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄが OFF となる</td></tr>
</table>

※1：対応 Serial No. SH200-A：01100 以降、SH200-R：00200 以降

※2：対応 Serial No. SH200-A：00001～01099、SH200-R：00001～00199

2.6. SAUｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ（SH200+SWU/SPU+SAU）基本仕様

<table>
<tr><td>測定圧力範囲</td><td>5.0×10^{-8}Pa～$1.0\times10^{+5}$Pa
圧力降下時：SAU が 10000Pa 以下、SAU ⇒ SWU/SPU
〃 ：SWU/SPU が 2Pa 以下、SWU/SPU ⇒ SH200
圧力上昇時：SWU/SPU が 3Pa 以上、SH200 ⇒ SWU/SPU
〃 ：SAU が 10000Pa 以上、SWU/SPU ⇒ SAU
※制御信号により SH200 の測定を強制 OFF 可能</td></tr>
<tr><td>精度（N_2）</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>圧力帯</th><th>精度</th></tr>
<tr><td rowspan="4">SWU
使用時</td><td>5.0×10^{-8}Pa～4.0×10^{-1}Pa</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td>4.0×10^{-1}Pa～$3.0\times10^{+0}$Pa</td><td>±10%～±15%</td></tr>
<tr><td>$3.0\times10^{+0}$Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa</td><td>±10%</td></tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+4}$Pa～$3.0\times10^{+5}$Pa</td><td>±3%F.S.（±$3.0\times10^{+3}$Pa）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">SPU
使用時</td><td>5.0×10^{-8}Pa～4.0×10^{-1}Pa</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td>4.0×10^{-1}Pa～$1.0\times10^{+0}$Pa</td><td>±15%～±30%</td></tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+0}$Pa～$1.0\times10^{+3}$Pa</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+3}$Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa</td><td>精度保証なし</td></tr>
<tr><td>$1.0\times10^{+4}$Pa～$3.0\times10^{+5}$Pa</td><td>±3%F.S.（±$3.0\times10^{+3}$Pa）</td></tr>
</table>
ｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟする 0.4Pa～3.0Pa の圧力領域では SWU/SPU と SH200 の測定圧力が調整されて出力されます。
※SAU はｹﾞｰｼﾞ圧にて、SWU/SPU は絶対圧にて計測しているため、標高や気圧により SAU と SWU/SPU に誤差が発生します。
※SWU/SPU と SH200 にはｶﾞｽ種依存性があります。ｹﾞｰｼﾞの切り替わりの際の圧力指示の差にご注意下さい。</td></tr>
<tr><td>POWER LED 状態</td><td>白点灯時：起動動作時
青点灯時：正常動作～SAU、SWU/SPU 測定範囲
緑点灯時：SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ点灯時
赤点灯時：SWU/SPU、SAU 電源異常など
緑点滅時：ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力規定値以上
ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値外※1
赤点滅時：圧力保護、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線
ｴﾐｯｼｮﾝ電流規定値以下※2</td></tr>
<tr><td>制御入力信号</td><td>FIL ON/OFF、FIL 1/2、DEGAS ON/OFF
ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ入力で動作、負論理
※FIL ON/OFF 信号が Lo 入力時には、SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄが OFF となる</td></tr>
</table>

※1：対応 Serial No. SH200-A：01100 以降、SH200-R：00200 以降
※2：対応 Serial No. SH200-A：00001～01099、SH200-R：00001～00199

3. 取扱上の注意点

✓ 注 意	ご使用を開始される前に、本項をご確認下さい。

3.1. 使用環境に関する注意

通気確保

本器は密閉された容器に入れないで、必ず通気が確保された場所に取り付けて下さい。密閉すると電源内部の電子部品の温度が上がり、寿命が短くなる恐れがあります。

使用ｶﾞｽの注意

M-44 M-45 M-46	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ1･2共にIr/Y_2O_3ｺｰﾄとなっております。ﾊﾛｹﾞﾝやﾊﾛｹﾞﾝ系ｶﾞｽなど化学的に活性なｶﾞｽに曝されると、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの断線や圧力特性の変化などの問題が発生します。 このような環境下でご使用される場合は、本器と真空容器との間に隔離ﾊﾞﾙﾌﾞを設置して頂き、極力これらのｶﾞｽに曝されないよう保護して下さい。
M-34 M-35 M-36	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ1はIr/Y_2O_3ｺｰﾄとなっております。ﾊﾛｹﾞﾝやﾊﾛｹﾞﾝ系ｶﾞｽなど化学的に活性なｶﾞｽに曝されると、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの断線や圧力特性の変化などの問題が発生します。 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ2はWとなっております。酸素などが多い雰囲気ではﾌｨﾗﾒﾝﾄの焼損により寿命が短くなる恐れがあります(Air導入1Paで約3時間)。 このような環境下でご使用される場合は、本器と真空容器との間に隔離ﾊﾞﾙﾌﾞを設置して頂き、極力これらのｶﾞｽに曝されないよう保護して下さい。

腐食性ｶﾞｽ雰囲気での使用

腐食性ｶﾞｽや、ﾊﾛｹﾞﾝやﾊﾛｹﾞﾝ系ｶﾞｽなど化学的に活性なｶﾞｽに曝されると、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの断線や圧力特性の変化などの問題が発生します。このような環境下でご使用される場合は、本器と真空容器との間に隔離ﾊﾞﾙﾌﾞを設置して頂き、極力これらのｶﾞｽに曝されないよう保護して下さい。

CVDｶﾞｽ雰囲気などでの使用

CVD(Chemical Vapor Deposition)原料ｶﾞｽや、ﾛｰﾀﾘｰﾎﾟﾝﾌﾟのｵｲﾙﾐｽﾄなど堆積してしまうｶﾞｽに曝されると、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの断線や圧力特性の変化などの問題が発生します。このような環境下でご使用される場合は、本器と真空容器との間に隔離ﾊﾞﾙﾌﾞを設置して頂き、これらのｶﾞｽに曝されないよう保護して下さい。

水分や付着物

測定子内に水分や有機物など徐々に蒸発する付着物が多く存在しますと、真空側の圧力精度や応答速度に影響します。付着物がつかないような設置場所や方法を検討下さい。

磁場の影響

本器は0.002T(20Gauss)の磁場の影響により、圧力指示が約10%の影響を受けます。本器が磁場の影響を受ける場合は、磁気ｼｰﾙﾄﾞなどを設置下さい。

温度変動

ﾋﾟﾗﾆ真空計は測定原理より、測定子の周囲温度が測定値に影響を及ぼします。周囲温度が校正時の温度(約25℃)から著しくずれないよう取り付け位置にご注意下さい。

電子、ｲｵﾝなどの影響

電子やｲｵﾝの強い発生源が近くにある場合は、正しい圧力が測定出来ないだけではなく、本器の破損や故障の原因となります。電子やｲｵﾝの影響を受けないよう取り付け位置にご注意下さい。

3.2. 電源に関する注意

使用電源

本器は、必ずｸﾞﾗﾝﾄﾞ保護されたPELVに関する規格(EN/IEC 60204-1)に適合した電源や評価ﾕﾆｯﾄに接続して下さい。
また接続にはﾋｭｰｽﾞを取り付けて下さい。本器に供給される電圧がDC20V未満になりますと、正確な圧力を指示しません。

電源ｹｰﾌﾞﾙの電圧降下

電源ｹｰﾌﾞﾙの電圧降下により、本器への供給電圧がDC20V未満になる場合があります。特にｹｰﾌﾞﾙの太さがAWG24番線より細い場合は御注意下さい。

DC供給電源電圧DC24V時、環境温度20℃の推奨ｹｰﾌﾞﾙ長

AWG26：10m、　AWG24：20m、　AWG22：30m

3.3. 本器取り付けに関する注意

固定方法

ｹｰﾌﾞﾙの接続部には極力力が加わらないようにｹｰﾌﾞﾙを固定して下さい。

ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙは確実に挿入し、ｺﾈｸﾀ固定用ﾈｼﾞは確実に締めて下さい。

ﾒｽｺﾈｸﾀの寿命

本器の測定子との勘合部に使用しておりますﾒｽｺﾈｸﾀには寿命があります。ｺﾈｸﾀの接触不良などにより測定子の寿命が著しく短くなりますので、ｺﾈｸﾀの抜き差し回数をなるべく控えて下さい。またｺﾈｸﾀに過重がかからないよう測定子固定ﾈｼﾞをしっかりと締めて下さい。

測定系内の気体の流れ

圧力の測定は、測定子を接続した位置の静圧を測ります。測定子取り付け開口面が気体の流れに平行になるように行って下さい。特に気体などが測定子内にﾋﾞｰﾑ状で入らないようにして下さい。また、放出ｶﾞｽの影響を受けないよう取り付け位置にご注意下さい。

振動

ﾋﾟﾗﾆ測定子のﾌｨﾗﾒﾝﾄは、φ25μmと細いため、振動の多い場所での使用は極力避けて下さい。またﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線の最大の要因は、機械的ｼｮｯｸによるものですので設置場所や取り扱いには、注意して下さい。

放出ｶﾞｽ

測定子の取り付けに用いるOﾘﾝｸﾞは、ｶﾞｽ放出の少ないものをご使用下さい。測定子の接続にｺﾞﾑ管やｸﾞﾘｰｽなど、放出ｶﾞｽの多い材質を用いますと誤差の要因、また寿命が短くなる要因となります。

3.4. 使用方法に関する注意

衝撃

本器を落下させたり、また大きな振動がある場所など設置されますと、衝撃や振動により、測定子のﾌｨﾗﾒﾝﾄやｸﾞﾘｯﾄﾞ、ｲｵﾝｺﾚｸﾀなどの断線や本器の破損などの原因になります。

測定

20分以上ｴｰｼﾞﾝｸﾞした後に行って下さい。

輸送梱包

本器を輸送するときには、工場出荷時の状態に戻して下さい。未梱包の状態、また装置に取り付けた状態で輸送すると破損することがあります。

修理

修理などは、ご購入先、弊社または取扱説明書記載のﾈｯﾄﾜｰｸ先に御依頼下さい。

廃棄

本器を廃棄するときには、各自治体などの条例に従って処理して下さい。

特に、人体に危険を及ぼす可能性のある雰囲気で使用した測定子は専門の処理業者を通じて処理して下さい。

なお、廃棄に関する費用については、お客様にて御負担をお願いします。

3.5. ご使用直後の確認

圧力ｾﾝｻﾕﾆｯﾄSAU圧力指示のﾁｪｯｸ

ご使用直後に圧力ｾﾝｻﾕﾆｯﾄSAUの大気圧の圧力を御確認下さい。必要に応じて、大気圧調整を実施して下さい。

SAUの標高による誤差、低気圧による誤差

SAUを標高約500m以上で使用する場合、また気圧が950hPa以下で使用する場合は、大気圧調整を実施して下さい。

ｶﾞｽ種依存性

本器およびﾋﾟﾗﾆ検出ﾕﾆｯﾄは、測定するｶﾞｽの種類により圧力値や精度が異なります。本器の精度は、窒素ｶﾞｽ測定時となりますので、窒素以外のｶﾞｽを使用される場合はご注意下さい。

4. 各部名称と機能説明

4.1. ｺﾝﾄﾛｰﾗ部 SH200-A/R

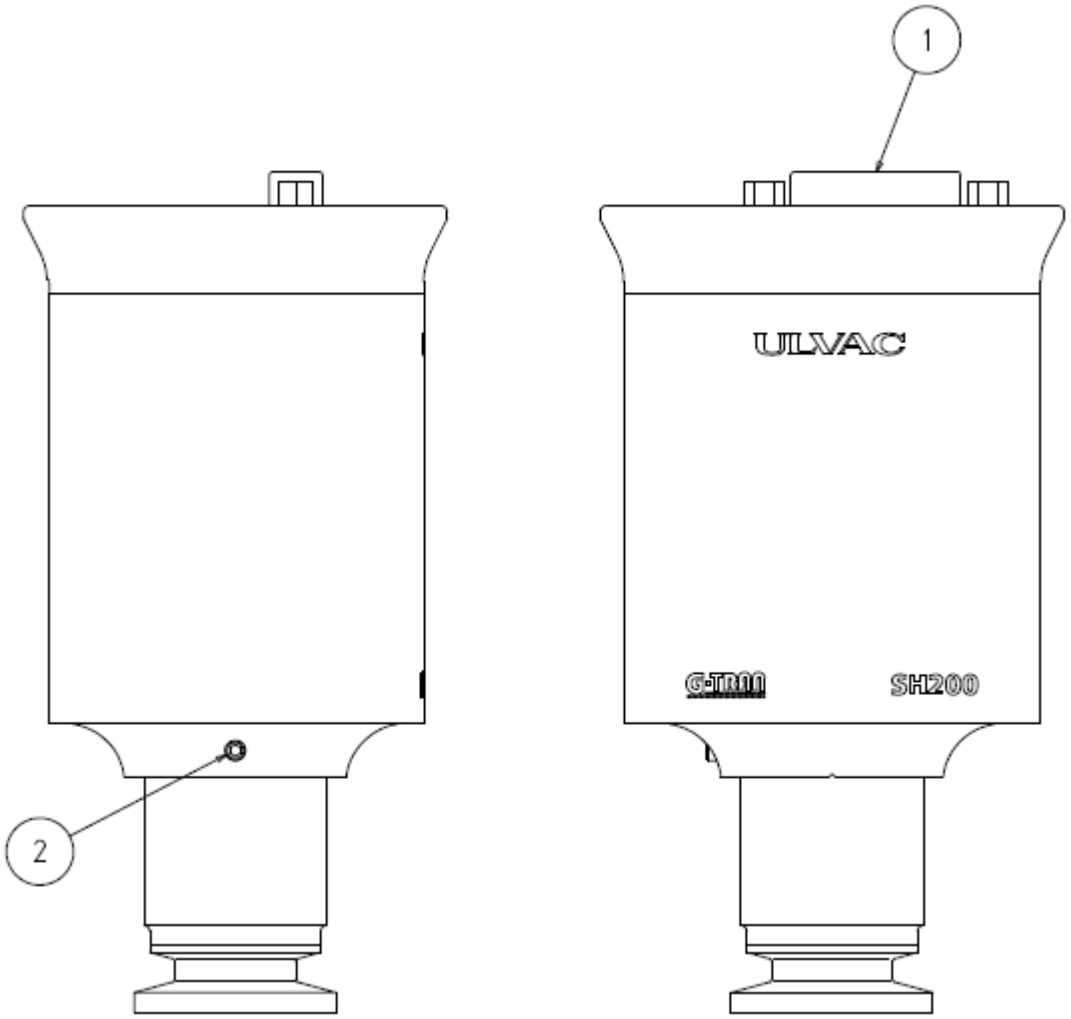


Fig. 4-1 機構部説明図

名称		機能
①	I/Oｺﾈｸﾀ	I/Oｺﾈｸﾀのｸﾗﾝﾌﾟﾌｰﾄﾞとの嵌合ﾈｼﾞ (D-sub15 ﾋﾟﾝ(ﾋﾟﾝ)、M2.6)
②	測定子固定ﾈｼﾞ	測定子を固定するﾈｼﾞ（六角穴付き止めﾈｼﾞM3） 2箇所

4.2. ﾊﾟﾈﾙ部 SH200-A/R

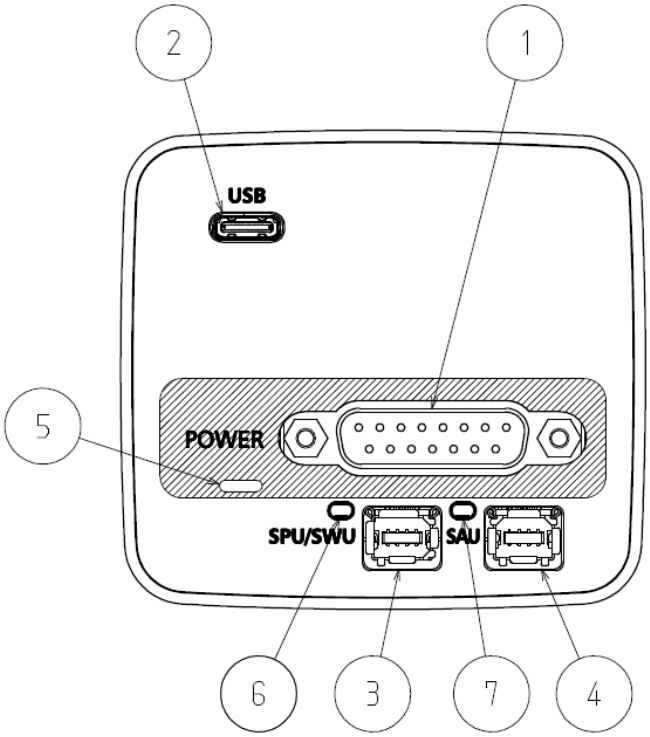


Fig. 4-2 SH200-A/R ﾊﾟﾈﾙ部説明図

名称(表記)		機能
①	I/Oｺﾈｸﾀ	電源供給、各種ﾃﾞｰﾀなど信号用のI/Oｺﾈｸﾀ (D-sub15 ﾋﾟﾝ(ﾋﾟﾝ)、M2.6)
②	USBｺﾈｸﾀ	PCまたはｽﾏｰﾄﾌｫﾝ接続 (setpoint設定等) 用のｺﾈｸﾀ (USB type-C)
③	SPU/SWU ｺﾈｸﾀ	ﾋﾟﾗﾆ真空計検出ﾕﾆｯﾄSWUまたはSPUと接続するｺﾈｸﾀ (MINI I/Oﾌﾟﾗｸﾞ)
④	SAU ｺﾈｸﾀ	圧力ｾﾝｻﾕﾆｯﾄSAUと接続するｺﾈｸﾀ (MINI I/Oﾌﾟﾗｸﾞ)
⑤	POWER LED	FIL点灯、ｴﾗｰ状態表示
⑥	SPU/SWU LED	点　灯：正常時 点　滅：ﾋﾟﾗﾆ真空計のﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線などのｴﾗｰ時 消　灯：未接続時、POWER OFF時
⑦	SAU LED	点　灯：正常時 点　滅：SAU故障などのｴﾗｰ時、圧力調整時 消　灯：未接続時、POWER OFF時

4.3. I/Oｺﾈｸﾀ ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟ SH200-A

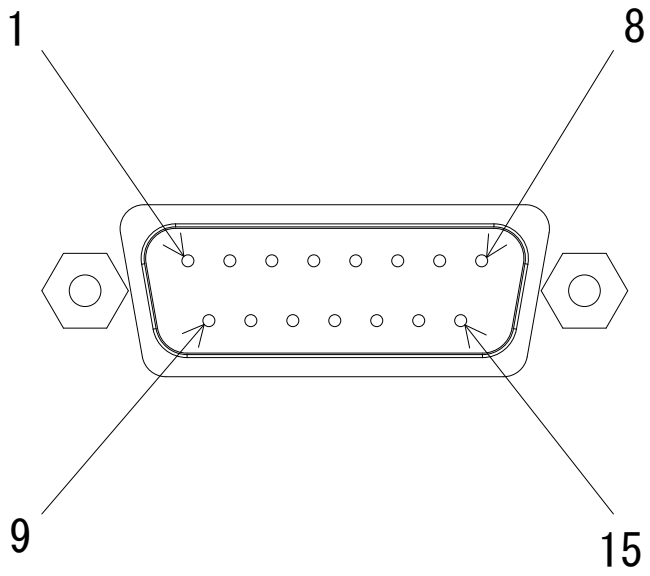


Fig. 4-3 ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟ SH200-A I/O ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ配置説明図
(D-sub15 ﾋﾟﾝ(ﾋﾟﾝ)、M2.6)

端子番号※	本器	機能	
1	電源	本器の駆動用電源	(DC20～28V)
2	ｾﾝｻｴﾗｰ	圧力保護信号またはﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線時などｴﾗｰ時に信号を出力	(Lo出力)
3	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ1	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ1動作時に信号を出力	(Lo出力)
4	ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ接続確認信号	ｴﾐｯｼｮﾝ電流が正常時に信号を出力 SPU、SAUが接続されている時に信号を出力	(Lo出力)
5	FIL ON/OFF	ﾌｨﾗﾒﾝﾄのON/OFF信号を入力 ※SH200単体ﾓｰﾄﾞではFIL ON信号 ※ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞではFIL OFF信号	(Lo入力)
6	FIL 1/2	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ2選択時に信号を入力	(Lo入力)
7	FIL電力監視	ﾌｨﾗﾒﾝﾄの寿命に近づいた時に信号を出力	(Lo出力)
8	圧力信号	圧力信号を出力	(DC0～10V)
9	電源GND	本器の駆動用電源のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
10	信号GND	出力信号用のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
11	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ2	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ2動作時に信号を出力	(Lo出力)
12			
13	DEGAS ON/OFF	DEGAS ON時に信号を入力	(Lo入力)
14	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ3	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ3動作時に信号を出力	(Lo出力)
15	信号GND	出力信号用のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
ｹｰｽ	FG	ﾌﾚｰﾑｸﾞﾗﾝﾄﾞ	

✓ 注意

配線

斜線部は内部回路で使用されていますので配線しないで下さい。

4.4.　I/Oｺﾈｸﾀ　ｼﾘｱﾙ通信ﾀｲﾌﾟ　SH200-R

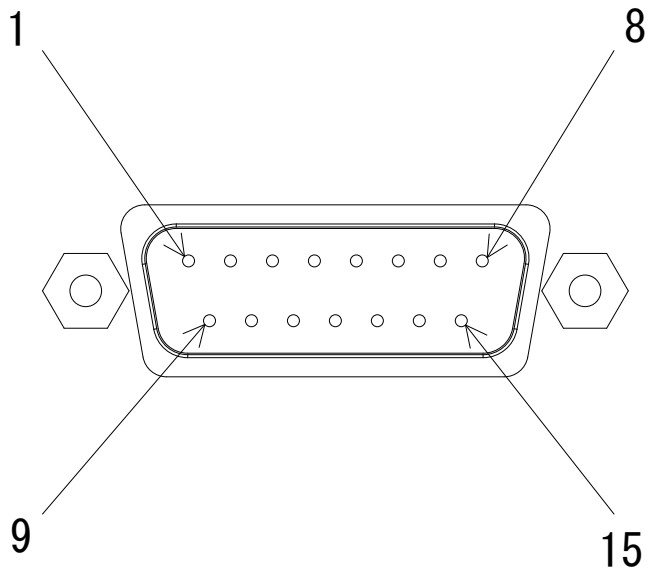


Fig. 4-4 ｼﾘｱﾙ通信ﾀｲﾌﾟ SH200-R　I/O ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ配置図
(D-sub15 ﾋﾟﾝ(ﾋﾟﾝ)、M2.6)

端子番号※	本器	機能	
1	電源	本器の駆動用電源	(DC20～28V)
2			
3			
4	RS232C　RxD	RS232CのRxD	
5	RS485用　終端抵抗	RS485用の終端抵抗、13番ﾋﾟﾝと接続	
6	RS232C　TxD	RS232CのTxD	
7			
8	測定値出力	圧力信号を出力	(DC0～10V)
9	電源GND	本器の駆動用電源のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
10	RS485-	RS485の-	
11			
12	RS485+	RS485の+	
13	RS485+ （終端抵抗接続用）	RS485用の終端抵抗、5番ﾋﾟﾝと接続	
14	RS232C GND	RS232Cのｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
15	信号GND	出力信号用のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
ｹｰｽ	FG	ﾌﾚｰﾑｸﾞﾗﾝﾄﾞ	

✓ 注意

配線

斜線部は内部回路で使用されていますので配線しないで下さい。

4.5. SPU/SWU I/Oｺﾈｸﾀ

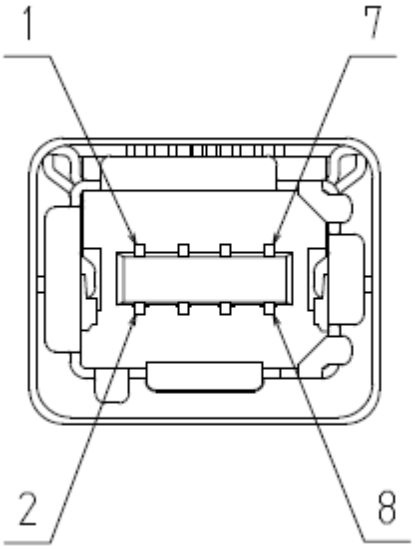


Fig. 4-5 SPU/SWU I/O ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ配置図
(Mini I/O ﾌﾟﾗｸﾞ)

端子番号	本器	機能	
1	電源DC+5V	本器の駆動用電源	(DC5V)
2	GND	本器のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
3	電源DC+5V	本器の駆動用電源	(DC5V)
4	通信端子	圧力などの通信	
5	通信端子	圧力などの通信	
6	GND	本器のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
7	電源DC+5V	本器の駆動用電源	(DC5V)
8	GND	本器のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
ｹｰｽ	FG	ﾌﾚｰﾑｸﾞﾗﾝﾄﾞ	

4.6. SAU I/Oｺﾈｸﾀ

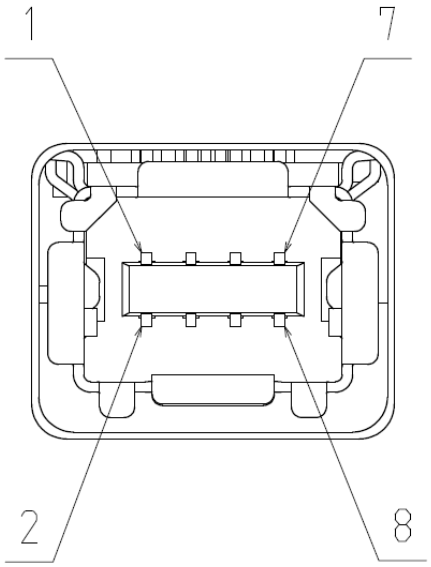


Fig. 4-6 SAU I/Oｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ配置図
(Mini I/Oﾌﾟﾗｸﾞ)

端子番号	本器	機能	
1	電源DC+15V	本器の駆動用電源	(DC15V)
2	GND	本器のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
3	電源DC+15V	本器の駆動用電源	(DC15V)
4	測定値出力	圧力信号電圧	(DC0～5V)
5	N.C		
6	GND	本器のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
7	電源DC+15V	本器の駆動用電源	(DC15V)
8	GND	本器のｸﾞﾗﾝﾄﾞ	
ｹｰｽ	FG	ﾌﾚｰﾑｸﾞﾗﾝﾄﾞ	

5. 電源内部回路

本章は、本器の電源入力部の説明となります。

- 信号 GND[15pin および 10pin]は、測定値出力、ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ、ｼﾘｱﾙ通信などの信号用のｸﾞﾗﾝﾄﾞになります。
- 電源 GND[9pin]と信号 GND[15pin]は内部でﾌｨﾙﾀを通した後、共通になっています。
  電源ﾗｲﾝ接続の際は電源[1pin]と電源 GND[9pin]を用いて下さい。電源 GND[9pin]を信号 GND として用いた場合、ﾉｲｽﾞの影響を受けやすくなる可能性があります。

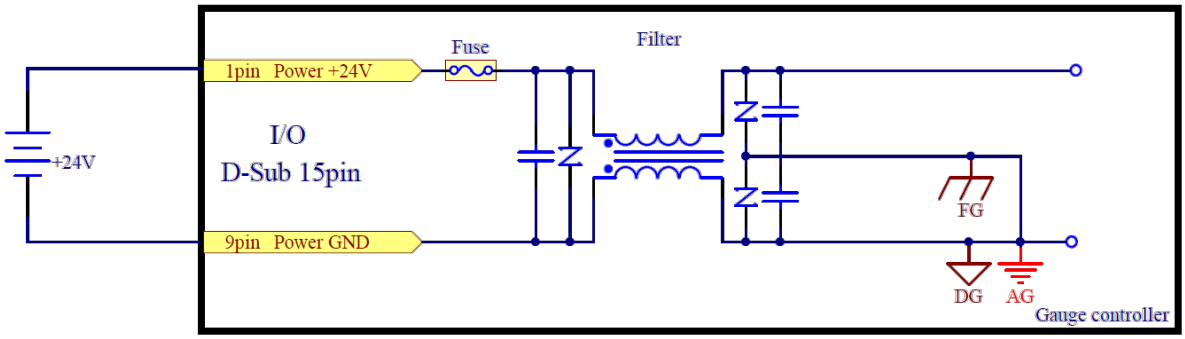


Fig. 5-1 電源ﾌｨﾙﾀ内部等価回路

6. 各ﾓｰﾄﾞ設定（SH200-A/R 共通）

工場出荷時設定は『2』となっています。ﾓｰﾄﾞ 2 は、SH200 単体もしくは各ﾕﾆｯﾄ（SWU・SPU・SAU）を接続すると電源投入時に自動認識し使用可能となります。

※ﾓｰﾄﾞ設定変更およびﾓｰﾄﾞ 2 でのﾕﾆｯﾄ接続変更時は、電源再投入することで設定が反映されます。

※旧出力ﾓｰﾄﾞ（No.3・9）への設定は PC またはｽﾏｰﾄﾌｫﾝから実施します。

なお、ﾓｰﾄﾞ 3 の詳細に関しましては、10.5 項を参照して下さい。またﾓｰﾄﾞ設定により、1 ﾁｬﾝﾈﾙﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ ISG1 への対応が異なりますので、ご注意下さい。

No.	ﾓｰﾄﾞ	備考
2	自動認識ﾓｰﾄﾞ（出荷時設定）	ISG1 S/N:04050 以降対応
3	自動認識ﾓｰﾄﾞ（旧出力ﾓｰﾄﾞ）	ISG1 S/N:00000～04049 対応
9	BMR2 互換ﾓｰﾄﾞ	出力電圧が BMR2 と同じ計算式 SH200 のみ

7. 各 LED の状態表示

7.1. POWER LEDの状態表示（SH200-A/R共通）

POWER LED の点灯状態は、下表のようになっております。

LED 状態	内容	備考
白点灯	起動動作時	
青点灯	電源 ON、SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ OFF 時	ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ時 PiG 測定領域では 青点灯します
緑点灯	SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ ON 時	
赤点灯	SWU/SPU 本体、ｹｰﾌﾞﾙ異常 SWU/SPU ｾﾝｻｰの異常	ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ時 SPU/SWU LED が点滅します
	SAU 本体、ｹｰﾌﾞﾙ異常	ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ時 SAU LED が点滅します

7.2. SPU/SWU LEDの状態表示（SH200-A/R共通）

SPU/SWU LED の点灯状態は、下表のようになっております。

LED 状態	内容	備考
点灯	正常動作	
点滅	SWU 又は SPU 本体、ｹｰﾌﾞﾙの異常	SWU 又は SPU 本体の LED を 確認下さい
	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線などｴﾗｰ時	
消灯	ﾓｰﾄﾞ未設定	6 章参照
	SPU 又は SWU 未接続時	

7.3. SAU LEDの状態表示（SH200-A/R共通）

SAU LED の点灯状態は、下表のようになっております。

LED 状態	内容	備考
点灯	正常動作	
点滅	SAU 又本体、ｹｰﾌﾞﾙ異常時	
	圧力調整中、圧力調整異常時	6 章参照
消灯	ﾓｰﾄﾞ未設定	6 章参照

7.4. POWER LEDの点滅表示（SH200-A/R共通）

POWER LED の点滅状態は、下表のようになっております。

LED 状態	内容	備考
赤点滅 （3 秒間隔）	圧力保護	10Pa 以上にてｴﾗｰ
赤点滅 （1 秒間隔）	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線 ｴﾐｯｼｮﾝ電流が規定値以下※2
緑点滅 （0.5 秒間隔）	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ寿命間近	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力が規定値以上
緑点滅 （1 秒間隔）	ｴﾐｯｼｮﾝ電流異常時	ｴﾐｯｼｮﾝ電流が規定値外※1

※1：対応 Serial No. SH200-A：01100 以降、SH200-R：00200 以降

※2：対応 Serial No. SH200-A：00001～01099、SH200-R：00001～00199

8. 制御入力信号

本章は、本器に入力する信号に関して説明しております。
ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟはｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀにて入力して下さい。
なお通信ﾀｲﾌﾟSH200-Rはｼﾘｱﾙ通信にて制御します。

8.1. 制御入力信号（SH200-Aのみ）

✓ 注 意	**接点容量** 外部に設置される接点の容量は、入力電源電圧以上、またはDC30V/10mA以上のものをご使用下さい。
✓ 注 意	**接点ﾘｰｸ電流** 接点のﾘｰｸ電流にご注意下さい。入力信号ﾋﾟﾝとGND端子間に0.1mA以上の電流が流れますと、信号が入力されたものとして処理する場合があります。

本器のI/Oｺﾈｸﾀより、FIL ON/OFF入力、FIL 1/2入力、DEGAS ON/OFF入力を行います。
使用する際は操作する信号のﾋﾟﾝとGND端子間をｼｮｰﾄしている間、動作します。

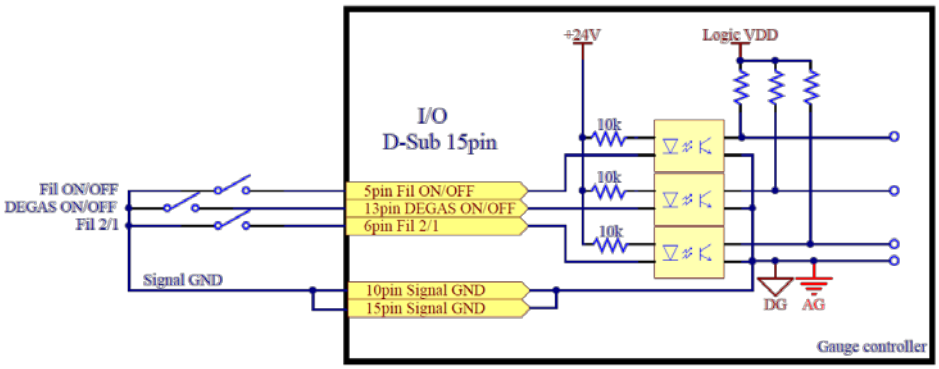


Fig. 8-1 SH200-A 入力信号内部回路図

8.2. FIL ON/OFF信号

✓ 注 意	**ﾌｨﾗﾒﾝﾄON/OFF信号の違い** SH200単体ﾓｰﾄﾞとｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ時では、SH200のﾌｨﾗﾒﾝﾄON/OFF信号の使用方法が異なります。
✓ 注 意	**ﾌｨﾗﾒﾝﾄON時の圧力** 圧力が高い状態でSH200のﾌｨﾗﾒﾝﾄをONさせますとﾌｨﾗﾒﾝﾄが断線しますのでご注意下さい。
✓ 注 意	**ﾌｨﾗﾒﾝﾄOFF後のｶﾞｽ導入** ﾌｨﾗﾒﾝﾄをOFFされてから5秒以上経過した後にｶﾞｽを導入下さい。5秒以下ではﾌｨﾗﾒﾝﾄが高温の状態ですので、ﾌｨﾗﾒﾝﾄがﾀﾞﾒｰｼﾞを受け、寿命が短くなる恐れがあります。

SH200-Aでは端子をGNDとｼｮｰﾄすることにより、SH200のﾌｨﾗﾒﾝﾄをON/OFFすることが出来ます。

ﾓｰﾄﾞ	Lo（GND ｼｮｰﾄ時）	Hi（GND ｵｰﾌﾟﾝ時）
SH200 単体	FIL ON	FIL OFF
ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝ	強制 FIL OFF※	自動 FIL ON/OFF （ﾋﾟﾗﾆ真空計とのｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝ）

※強制 FIL OFF は、SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄを ON している状態から大気圧に戻す際、またﾌﾟﾛｾｽ時に OFF させる際、自動 ON させない際などでご使用下さい。

SH200-R はｼﾘｱﾙ通信にて制御します。詳細は 15 章を参照下さい。

8.3. FIL 1/2信号

✓ 注 意	使用ｶﾞｽの注意
M-44 M-45 M-46	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ1・2共にIr/Y_2O_3ｺｰﾄとなっております。ﾊﾛｹﾞﾝやﾊﾛｹﾞﾝ系ｶﾞｽなど化学的に活性なｶﾞｽに曝されると、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの断線や圧力特性の変化などの問題が発生します。 このような環境下でご使用される場合は、本器と真空容器との間に隔離ﾊﾞﾙﾌﾞを設置して頂き、極力これらのｶﾞｽに曝されないよう保護して下さい。
M-34 M-35 M-36	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ1はIr/Y_2O_3ｺｰﾄとなっております。ﾊﾛｹﾞﾝやﾊﾛｹﾞﾝ系ｶﾞｽなど化学的に活性なｶﾞｽに曝されると、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの断線や圧力特性の変化などの問題が発生します。 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ2はWとなっております。酸素などが多い雰囲気ではﾌｨﾗﾒﾝﾄの焼損により寿命が短くなる恐れがあります(Air導入1Paで約3時間)。 このような環境下でご使用される場合は、本器と真空容器との間に隔離ﾊﾞﾙﾌﾞを設置して頂き、極力これらのｶﾞｽに曝されないよう保護して下さい。

SH200-Aでは端子間をGNDとｼｮｰﾄすることにより、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ2に変更することが出来ます。

SH200-R はｼﾘｱﾙ通信にて制御します。詳細は 15 章を参照下さい。

なおﾌｨﾗﾒﾝﾄが ON された状態では、本信号を入力しても切り替えません。

8.4. DEGAS ON/OFF信号

	DEGAS時の圧力
✓ 注 意	本器のDEGASはｴﾚｸﾄﾛﾝﾎﾞﾝﾊﾞｰﾄﾞ方式を採用しております。約0.1Paより高い圧力でDEGASを行った場合、本器内部で放電が発生し、ﾌｨﾗﾒﾝﾄなどの内部電極の破損だけではなく、装置側にも放電が広がり機器を破損させる恐れがあります。SH200にて1.0×10^{-3}Paの保護をかけておりますが、急激に圧力を上昇させないで下さい。

SH200-Aでは端子間をGNDとｼｮｰﾄすることにより、DEGASをONすることが出来ます。

SH200-R はｼﾘｱﾙ通信にて制御します。詳細は 15 章を参照下さい。

なおDEGAS時SH200-Aで測定した圧力が、1.0×10^{-3}Pa以上になった場合DEGASを自動OFFし、再度1.0×10^{-3}Pa以下になった場合DEGASを自動ONします。

またDEGAS時のSH200-Aの圧力指示値は、SH200自身のｶﾞｽ放出が無い場合、実際の圧力の約1/2程度の指示となります。

9. 測定値出力（SH200-A/R 共通）

本器は、測定している圧力をDC0～10Vの電圧信号にて出力します。
I/Oｺﾈｸﾀ: 8pin[測定値出力+] - 15pin[GND]

9.1. 圧力換算式

下記の式にて、圧力に換算して下さい。

$$P = 10 \wedge \{ (V - 7.25) / 0.75 + k \}$$

$$\Leftrightarrow \quad V = 7.25 + 0.75 \times (\log P - k)$$

P: 圧力(Pressure)　V: 出力電圧(V)　k: 圧力単位係数(下表参照)

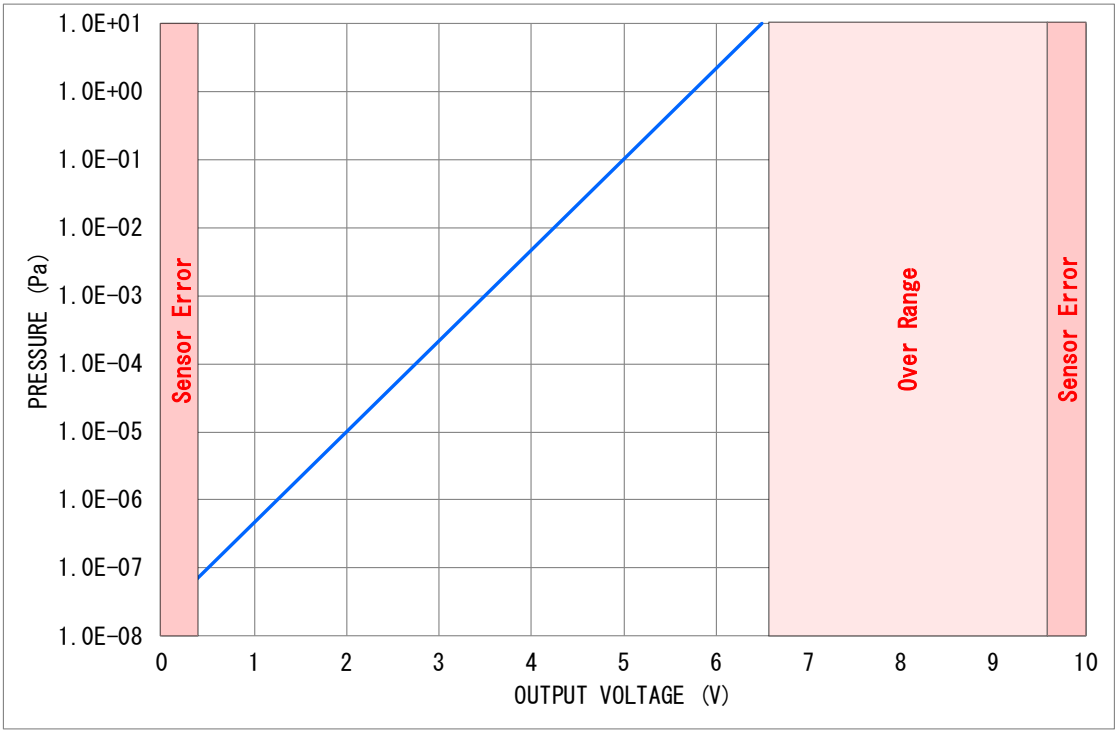
圧力単位	k
Pa	2
Torr	-0.1249
mbar	0

9.2. SH200単体 測定値出力

測定時に起こりうるいくつかの状態での測定値出力は、Table 9-1　測定値出力状態のようになっています。

Table 9-1　測定値出力状態

動作状態	測定値出力電圧
ﾌｨﾗﾒﾝﾄ OFF 時	9.9V 以上
正常測定時	測定圧力に対応した電圧 0.27V～6.5V
SH200 ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	9.9V 以上
電源電圧異常、ｺﾝﾄﾛｰﾗの故障など	0.1V 以下

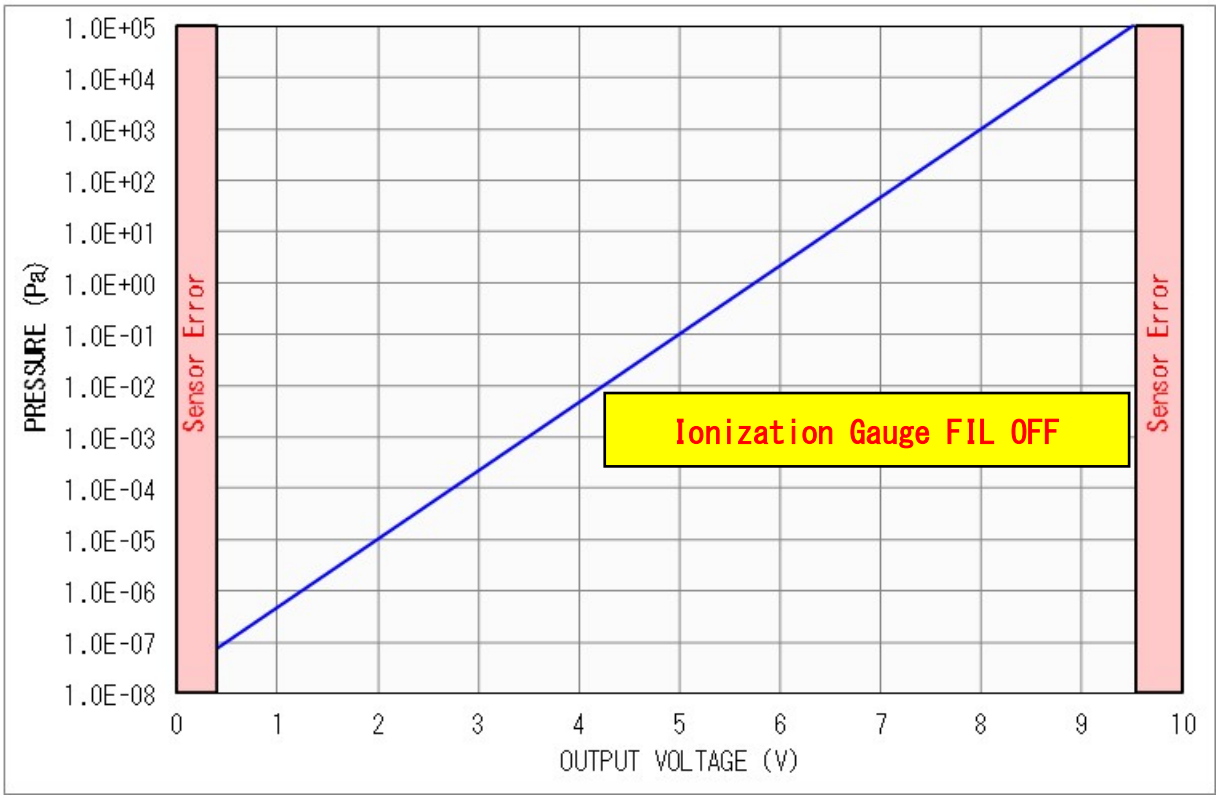


9.3. SH200+SWU 測定値出力

測定時に起こりうるいくつかの状態での測定値出力は、Table 9-2 のようになっています。

Table 9-2 測定値出力状態

動作状態	測定値出力電圧
正常測定時	測定圧力に対応した電圧 0.27V～9.5V
$1\times10^{+5}$Pa 以上	9.5V
SH200 強制 FIL OFF 時	SWU の測定圧力範囲 4.25V～9.5V
SH200 ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	SWU の測定圧力範囲 4.25V～9.5V
SWU ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	9.9V 以上
電源電圧異常、ｺﾝﾄﾛｰﾗの故障など	0.1V 以下



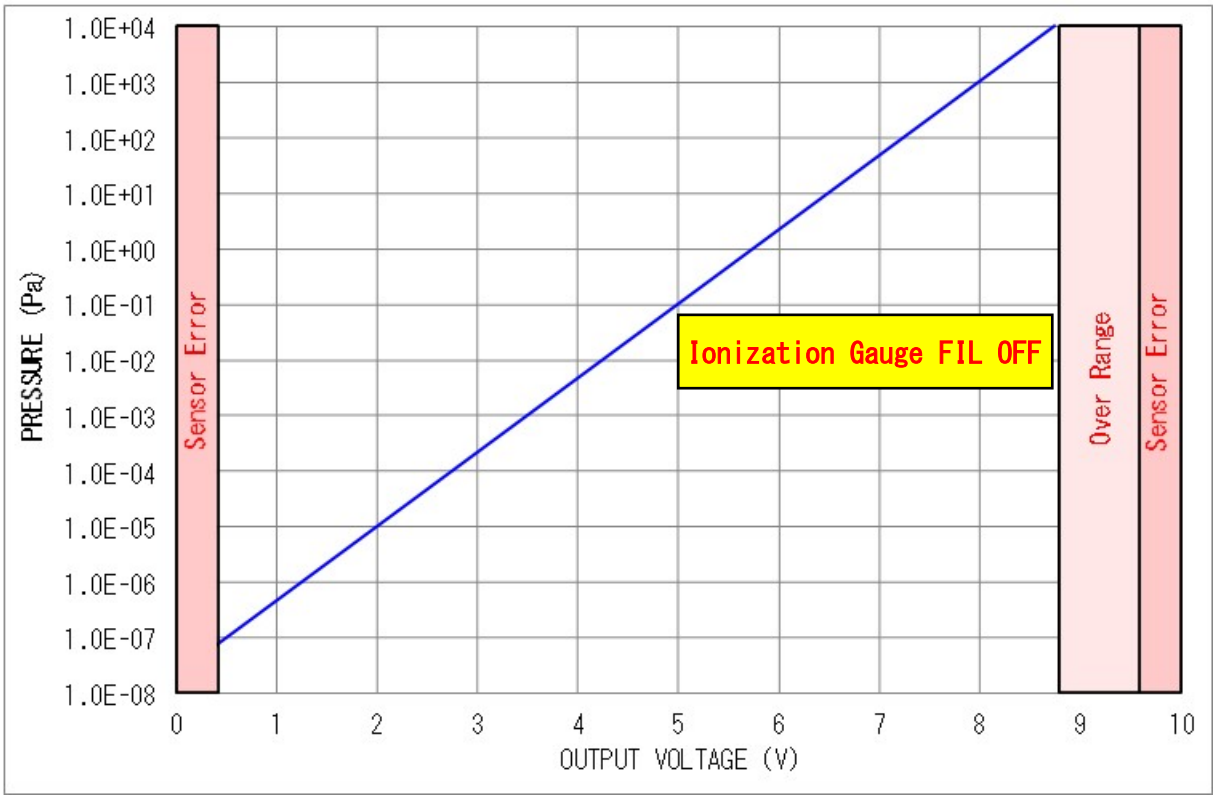
※SWU ｴﾗｰとなってもｴﾗｰを出力します。
ただし SH200 のｴﾗｰはﾌｨﾗﾒﾝﾄを OFF することにより解除されます。

9.4. SH200+SPU 測定値出力

測定時に起こりうるいくつかの状態での測定値出力は、Table 9-3 のようになっています。

Table 9-3 測定値出力状態

動作状態	測定値出力電圧
正常測定時	測定圧力に対応した電圧 0.27V～8.75V
$1\times10^{+4}$Pa 以上	8.75V
SH200 強制 FIL OFF 時	SPU の測定圧力範囲 5V～8.75V
SH200 ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	SPU の測定圧力範囲 5V～8.75V
SPU ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	9.9V 以上
電源電圧異常、ｺﾝﾄﾛｰﾗの故障など	0.1V 以下



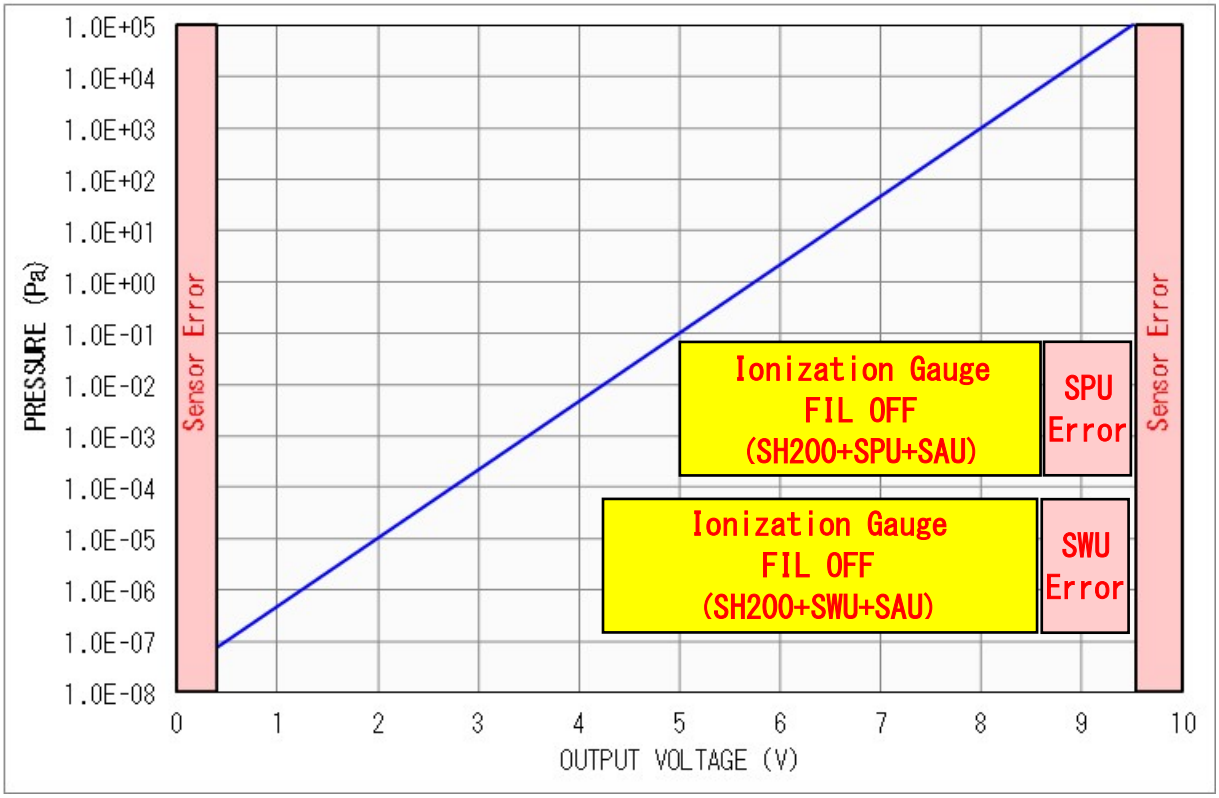
※SPU ｴﾗｰとなってもｴﾗｰを出力します。
ただし SH200 のｴﾗｰはﾌｨﾗﾒﾝﾄを OFF することにより解除されます。

9.5. SH200+SWU(SPU)+SAU 測定値出力

測定時に起こりうるいくつかの状態での測定値出力は、Table 9-4 のようになっています。

Table 9-4 測定値出力状態

動作状態	測定値出力電圧
正常測定時	測定圧力に対応した電圧 0.27V～9.5V
大気圧以上	9.5V 以上
SH200 強制 FIL OFF 時	SWU、SAU の測定圧力範囲 4.25V～9.5V SPU、SAU の測定圧力範囲 5V～9.5V
SH200 ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	SWU、SAU の測定圧力範囲 4.25V～9.5V SPU、SAU の測定圧力範囲 5V～9.5V
SPU/SWU ｴﾗｰ時（ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など）	SAU の測定圧力範囲 8.677V～9.5V
SAU ｴﾗｰ時	9.9V 以上
電源電圧異常、ｺﾝﾄﾛｰﾗの故障など	0.1V 以下



※SPU/SWU と SAU のどちらかがｴﾗｰとなってもｴﾗｰを出力します。
ただし SH200 のｴﾗｰはﾌｨﾗﾒﾝﾄを OFF することにより解除されます。

9.6. 簡易換算表

指数部(Pa)	出力電圧(V)
$\times 10^{-8}$	-0.250
$\times 10^{-7}$	0.500
$\times 10^{-6}$	1.250
$\times 10^{-5}$	2.000
$\times 10^{-4}$	2.750
$\times 10^{-3}$	3.500
$\times 10^{-2}$	4.250
$\times 10^{-1}$	5.000
$\times 10^{+0}$	5.750
$\times 10^{+1}$	6.500
$\times 10^{+2}$	7.250
$\times 10^{+3}$	8.000
$\times 10^{+4}$	8.750
$\times 10^{+5}$	9.500

仮数部(Pa)	出力電圧(V)
1.0×10^{-N}	0.000
1.5×10^{-N}	0.132
2.0×10^{-N}	0.226
2.5×10^{-N}	0.298
3.0×10^{-N}	0.358
3.5×10^{-N}	0.408
4.0×10^{-N}	0.452
4.5×10^{-N}	0.490
5.0×10^{-N}	0.524
5.5×10^{-N}	0.555
6.0×10^{-N}	0.584
6.5×10^{-N}	0.610
7.0×10^{-N}	0.634
7.5×10^{-N}	0.656
8.0×10^{-N}	0.677
8.5×10^{-N}	0.697
9.0×10^{-N}	0.716
9.5×10^{-N}	0.733
10.0×10^{-N}	0.750

圧力が $5.0\times 10^{+1}$Pa の時の測定値出力電圧を求めたい場合

左の表から指数部電圧、$\times 10^{+1}$Pa の時の電圧：6.5V

右の表から仮数部電圧、5.0×10^{-N}Pa の時の電圧：0.524V

従って、6.5V+0.524V＝7.024V が出力されます。

9.7. BMR2互換出力（MODE設定9）

9.7.1. 圧力換算式

圧力換算式： P = 10 × (V - E) × 10 ^ (E - 8)

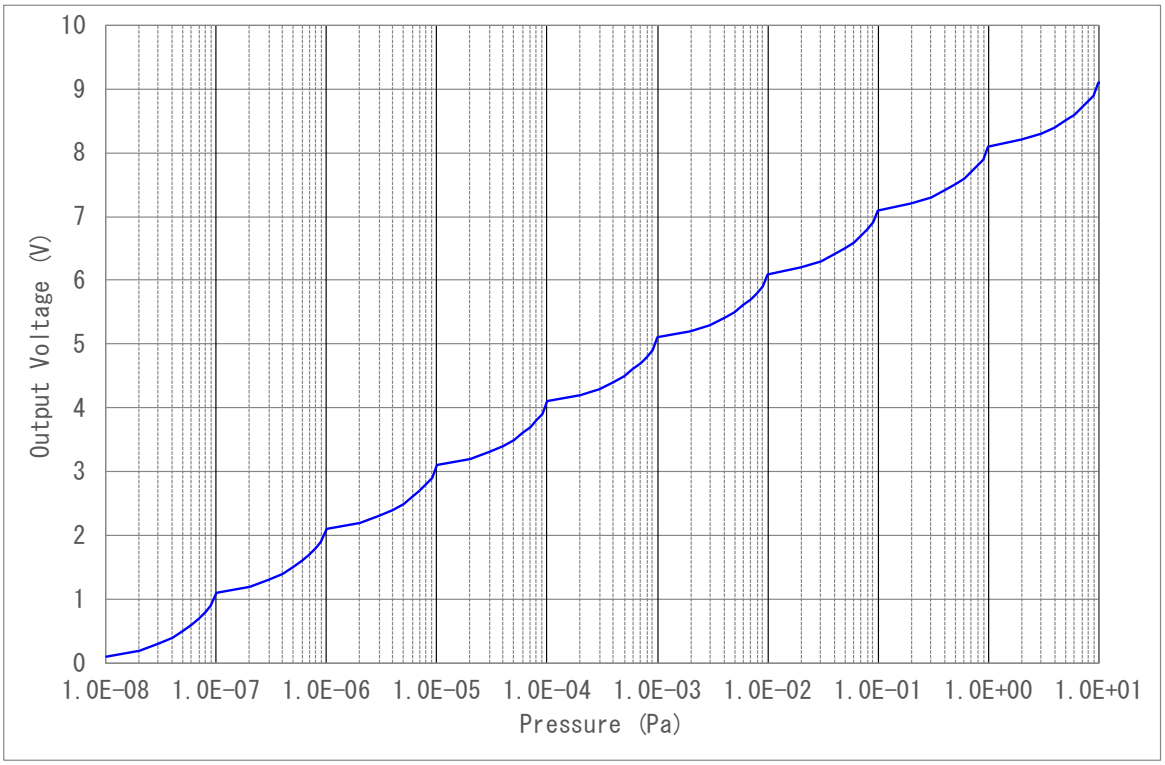
P: 圧力値(Pressure)

V: 測定値出力電圧(V)

E: 測定値出力電圧Vから小数点を切り捨てた値

本器の出力電圧の誤差や、計測器の誤差により、（V-E）の計算値が0.1以下になる場合があります。このように0.1以下になる場合は、0.1に切り上げて計算頂くことを推奨致します。

状態	測定値出力電圧
正常測定時	測定圧力に対応した電圧
測定可能上限を上回ったとき	9.9V以上
測定可能下限を下回ったとき	0.5V以下
ﾌｨﾗﾒﾝﾄOFF時	9.9V以上



10. 制御出力信号

本章は、SH200から出力される信号に関して説明しております。
ｱﾅﾛｸﾞ出力ﾀｲﾌﾟSH200-Aはｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀにて出力され、通信ﾀｲﾌﾟSH200-Rはｼﾘｱﾙ通信にて出力します。

10.1. 制御出力信号（SH200-Aのみ）

本器のI/Oｺﾈｸﾀよりｾﾝｻｴﾗｰ、ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ信号をｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ形式で出力しています。
ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ定格[30V$_{MAX}$、50mA$_{MAX}$、70mW]
内部回路は、Fig. 10-1 SH200-A出力信号内部回路図のようになっています。

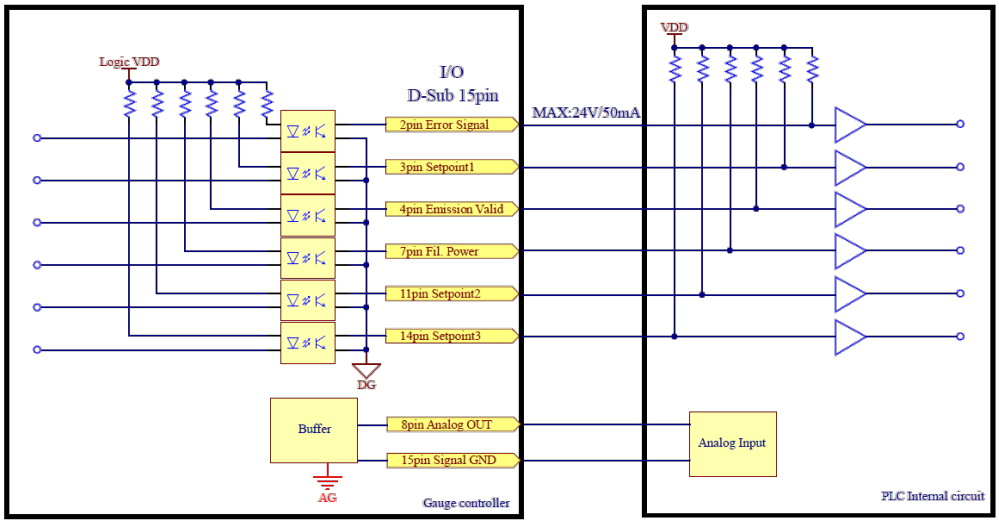


Fig. 10-1 SH200-A 出力信号内部回路図

10.2. ｼﾘｱﾙ通信出力信号（SH200-Rのみ）

ｽﾃｰﾀｽ Hi/Lo 信号を御確認下さい。
内部回路は、Fig. 10-2 SH200-R 出力信号内部回路図のようになっています。
詳細は 15 章を参照下さい。

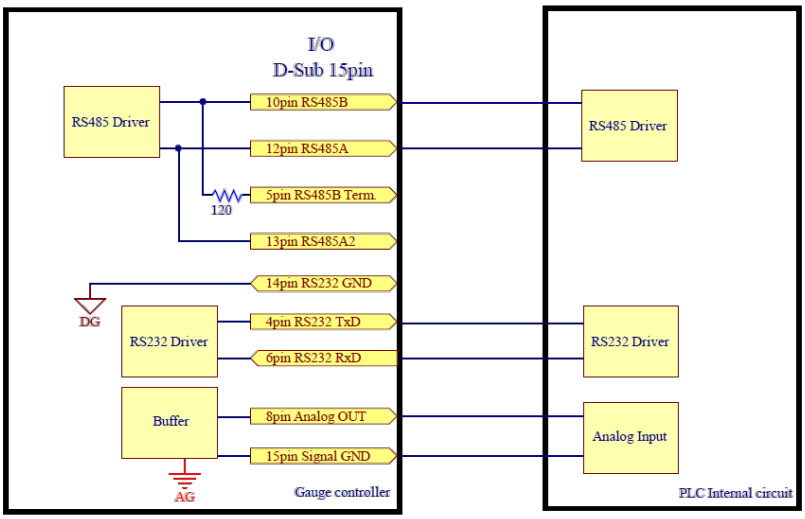


Fig. 10-2 SH200-R 出力信号内部回路図

10.3. ｾﾝｻｴﾗｰ信号（SH200-Aのみ）

ｾﾝｻｴﾗｰとは、各ｾﾝｻにｴﾗｰが発生した場合に、信号を出力します。
ｾﾝｻｴﾗｰが発生した場合、信号はLo出力となります。
なおｾﾝｻｴﾗｰが発生した場合、POWER LEDは赤点灯、圧力信号出力は9.9V以上になります。

10.3.1. SH200 単体ﾓｰﾄﾞ

ｴﾗｰ内容	POWER LED	各 LED 状態	I/O	備考
SH200-A/R 内部電圧異常	赤点灯	全 LED 消灯	No.2：Lo 出力	出力 9.9V 以上
ｸﾞﾘｯﾄﾞ電圧異常	赤 1 秒点滅	全 LED 消灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ OFF により ｴﾗｰが解除されます 出力 9.9V 以上
ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線ｴﾗｰ				
圧力保護	赤 3 秒点滅	全 LED 消灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	

10.3.2. SWU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ

ｴﾗｰ内容	POWER LED	各 LED 状態	I/O	備考
SH200-A/R 内部電圧異常	赤点灯	全 LED 消灯	No.2：Lo 出力	出力 9.9V 以上
ｸﾞﾘｯﾄﾞ電圧異常	赤 1 秒点滅	SPU/SWU LED 点灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	SWU の圧力を出力
ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線ｴﾗｰ				
圧力保護	赤 3 秒点滅	SPU/SWU LED 点灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	17.1 項を参照ください
SWU 電源異常 ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ異常	赤点灯	SPU/SWU LED 点滅	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	出力 9.9V 以上
ﾋﾟﾗﾆ真空計の ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線				

10.3.3. SPU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ

ｴﾗｰ内容	POWER LED	各 LED 状態	I/O	備考
SH200-A/R 内部電圧異常	赤点灯	全 LED 消灯	No.2：Lo 出力	出力 9.9V 以上
ｸﾞﾘｯﾄﾞ電圧異常	赤 1 秒点滅	SPU/SWU LED 点灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	SPU の圧力を出力
ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線ｴﾗｰ				
圧力保護	赤 3 秒点滅	SPU/SWU LED 点灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	17.1 項を参照ください
SPU 電源異常 ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ異常	赤点灯	SPU/SWU LED 点滅	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	出力 9.9V 以上
ﾋﾟﾗﾆ真空計の ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線				

10.3.4. SAU ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ

ｴﾗｰ内容	POWER LED	各 LED 状態	I/O	備考
SH200-A/R 内部電圧異常	赤点灯	全 LED 消灯	No.2：Lo 出力	出力 9.9V 以上
ｸﾞﾘｯﾄﾞ電圧異常	赤 1 秒点滅	全 LED 点灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	SWU/SPU もしくは SAU の圧力を出力
ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線ｴﾗｰ				
圧力保護	赤 3 秒点滅	SPU/SWU LED 点灯	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	17.1 項を参照ください
SWU/SPU 電源異常 ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ異常	赤点灯	SPU/SWU LED 点滅	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	SAU の圧力を出力
ﾋﾟﾗﾆ真空計の ﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線				
SAU 電源故障 ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ異常	赤点灯	SAU LED 点滅	No.2：Lo 出力 No.4：Hi 出力	出力 9.9V 以上

10.4. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ動作信号（SH200-Aのみ）

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄとは、ある設定した圧力より下がったときに、外部に信号を出力する機能です。設定した圧力値を『ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ』と呼びます。測定している圧力値がｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄより下がった場合、本信号はLo出力となります。

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定方法に関しましては、11 章を参照願います。

10.5. ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ信号および接続確認信号（SH200-Aのみ）

本器が圧力を測定している時に、本信号がOFF(Hi)になった場合、正確な圧力を測定することが出来ない状態を意味します。圧力は参考値として出力しますが、ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄは動作させません。

10.5.1. ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ信号（SH200-A のみ）

ｴﾐｯｼｮﾝﾊﾞﾘｯﾄﾞ信号とは、SH200のｴﾐｯｼｮﾝ電流が規定範囲内であった場合に、信号をON(Lo)出力する機能です。本信号がOFF(Hi)になった場合、ｴﾐｯｼｮﾝ電流が規定範囲を超えたため、正確な圧力を測定することが出来ません。本信号がOFF(Hi)になった場合、ﾌｨﾗﾒﾝﾄの消耗（寿命）や、汚れによる影響などが原因として考えらますので、測定子を交換して下さい。

10.5.2. 接続確認信号（SH200-A のみ）

接続確認信号とは、SPUやSAU、SWUが接続されていることを確認する信号となります。ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞでSPUやSAU、SWUが接続されていない場合、本信号がHiになると共に、ｴﾗｰ信号もLoとなります。

10.5.3. ﾓｰﾄﾞ設定による違い（SH200-A のみ）

ﾓｰﾄﾞ設定により、本信号の出力が異なります。

ﾓｰﾄﾞ設定2では、本信号を監視することにより、ｴﾐｯｼｮﾝ電流の異常を検知しやすくなります。

ﾓｰﾄﾞ設定	SH200		SPU/SWU/SAU
	ｴﾐｯｼｮﾝ電流正常時	ｴﾐｯｼｮﾝ電流異常時	正常時
2（単体使用） 3（旧出力ﾓｰﾄﾞ）	ON(Lo)	OFF(Hi)	OFF(Hi)
2（ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝ使用）	ON(Lo)	OFF(Hi)	ON(Lo) ※

※SPU、SWU、SAU が異常時は OFF(Hi)となり、ｴﾗｰ信号も OFF(Hi)となります。

10.6. ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視信号（SH200-Aのみ）

ｲｵﾝｹﾞｰｼﾞのﾌｨﾗﾒﾝﾄに供給する電力が規定値の範囲を超えた場合、ON(Lo)信号を出力する機能です。ﾌｨﾗﾒﾝﾄの消耗により寿命が近付いている目安となります。

詳細は 12 章を参照下さい。

11. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定（SH200-A のみ）

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄとは、ある設定した圧力より下がったときに、外部に信号を出力する機能です。設定した圧力値を『ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ』と呼びます。

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄを使用する場合、説明に従って必要な設定を行って下さい。

SH200-A では工場出荷時はｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1、2、3 共に 5.0×10^{-8}Pa に設定されています。

11.1. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの動作圧力範囲

✓ 注 意	**10Pa以下のｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定** SH200のｴﾐｯｼｮﾝ電流異常が発生した場合、10Pa以下に設定されたｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄはOFFになります。 ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞで、例えばｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄを9Paに設定した場合、ﾋﾟﾗﾆ真空計でONしても、SH200のｴﾐｯｼｮﾝ電流異常が発生しますとOFFになりますので御注意下さい。

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄは、圧力ｾﾝｻ、ﾋﾟﾗﾆ真空計、SH200それぞれで動作する圧力範囲は下表のようになっております。

機種	動作圧力範囲	備考
SAU	$1.0\times10^{+4}$Pa～$1.0\times10^{+5}$Pa	
SWU※1	$1.0\times10^{+1}$Pa～$1.0\times10^{+5}$Pa	自動切替ﾓｰﾄﾞ
SWU※2	1.0×10^{-2}Pa～$1.0\times10^{+5}$Pa	SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ強制 OFF 状態
SPU※1	$1.0\times10^{+1}$Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa	自動切替ﾓｰﾄﾞ
SPU※2	4.0×10^{-1}Pa～$1.0\times10^{+4}$Pa	SH200 ﾌｨﾗﾒﾝﾄ強制 OFF 状態
SH200	5.0×10^{-8}Pa～$1.0\times10^{+1}$Pa	

※1: 自動切替時は 2Pa で SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄが ON し、3Pa で OFF となります。
ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞで、例えばｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄを 9Pa に設定した場合、ﾋﾟﾗﾆ真空計で ON しても、SH200 のｴﾐｯｼｮﾝ電流異常が発生しますと OFF になりますので御注意下さい。

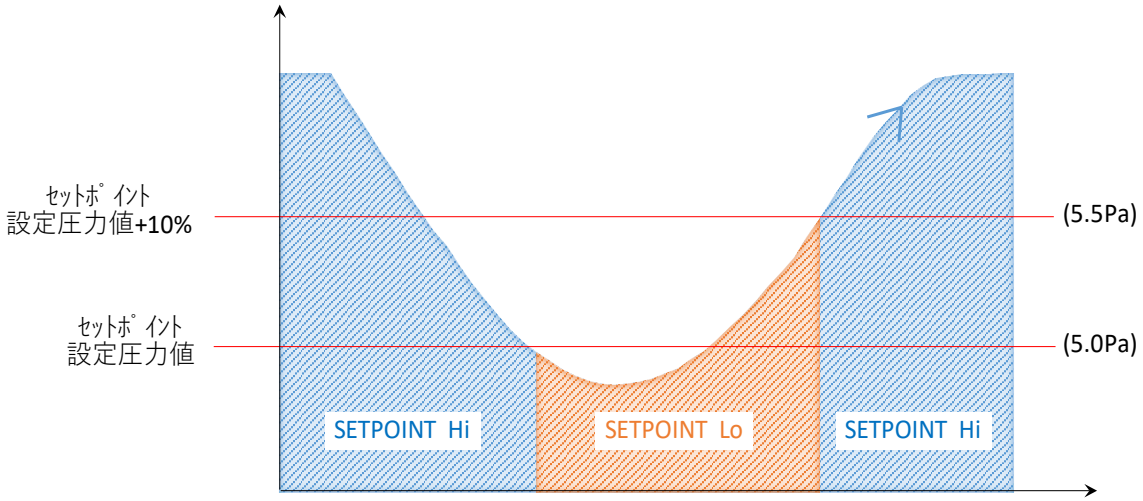
※2: SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄを強制 OFF の状態で使用された場合は、SWU/SPU で 0.4Pa までｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄを動作させることが出来ます。
SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄが ON した際にｴﾐｯｼｮﾝ電流異常が発生しますと、10Pa 以下に設定されたｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄは OFF となります。またﾌｨﾗﾒﾝﾄを強制 OFF した際に SWU/SPU でのｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄが ON することがあります。

11.2. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄのON/OFF圧力

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄは ON する圧力と OFF する圧力にﾋｽﾃﾘｼｽがあります。

ON する圧力値 ：設定値

OFF する圧力値：設定値+10%



11.3. SH200-Aでのｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの設定は、G-TRAN 設定ﾂｰﾙ『UL-MOBI_Android』、『UL-MOBI_Windows』を使用して設定することができます。詳細はｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ取扱説明書を参照ください。

※不用意な設定変更により真空装置の故障につながる可能性がありますので、設定変更の際にパスワードを設けております。
パスワードは任意の 4 つの数字に変更できます。

ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ：UL-MOBI_Android　Google Play

UL-MOBI_Windows　https://www.ulvac.co.jp/download/application/

UL-MOBI_Windows 取扱説明書　https://www.ulvac.co.jp/download/application/

12. ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視信号

SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄに供給する電力が規定値の範囲を超えた場合、ON(Lo)信号を出力する機能です。ﾌｨﾗﾒﾝﾄの消耗により寿命が近付いている目安となります。

使用環境などによりﾌｨﾗﾒﾝﾄの寿命に大きな違いがありますから一つの指標とお考え下さい。新品の状態から寿命の約 90%（全稼働 100%とした場合）のタイミングで信号が出力されます。あくまで参考値ですが、活性なガス（O_2・H_2 など）をご使用になられている環境では残り寿命数週間、高真空下で常時ご使用し続ける環境では残り寿命 1 年程度となります。

本信号は、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ OFF にて OFF します。またｴﾐｯｼｮﾝ電流 10μA（1.0×10^{-3}Pa 以上）よりも、ｴﾐｯｼｮﾝ電流 1mA（1.0×10^{-3}Pa 以下）の方が、信号が出力しやすくなります。

12.1. SH200-Rでの確認方法

ｼﾘｱﾙ通信にてｺﾏﾝﾄﾞを入力下さい。

13. SAU 大気圧調整

✓ 注 意	**SAUの標高による誤差、低気圧による誤差** SAUを標高約500m以上で使用する場合、また気圧が950hPa以下で使用する場合は、大気圧調整を実施して下さい。

SAU の大気圧および 0 点調整を行うことにより、より正確に測定が行えます。

新品の SAU を使用される前、また指示値にずれが見られた場合は、下記手順に従って調整を行って下さい。

13.1. SH200-Aでの大気圧調整方法

大気圧の調整範囲は、SAU の出力電圧が 0.1～2.2V、圧力換算にて $7.1\times10^{+4}$～$1.2\times10^{+5}$ Pa の範囲となります。この範囲を超えた場合は、大気圧調整が出来ません。

大気圧調整は、下記の方法で実施してください。

① 本器本体部の USB ｺﾈｸﾀを使用して PC もしくはｽﾏｰﾄﾌｫﾝを接続。G-TRAN 設定ﾂｰﾙ『UL-MOBI_Android』、『UL-MOBI_Windows』を使用し、ATM.ADJUST を実行する。

※不用意な設定変更により真空装置の故障につながる可能性がありますので、設定変更の際にパスワードを設けております。
パスワードは任意の 4 つの数字に変更できます。

② 1 ﾁｬﾝﾈﾙﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ 『ISG1』にてﾌｨﾗﾒﾝﾄｷｰを 1 秒以内に 2 回押下する。

詳細はｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ取扱説明書を参照ください。

ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ：UL-MOBI_Android Google Play

UL-MOBI_Windows https://www.ulvac.co.jp/download/application/

UL-MOBI_Windows 取扱説明書 https://www.ulvac.co.jp/download/application/

13.2. SH200-Aでの0点調整方法

0 点調整は、1,000Pa 以下にて自動で調整されます。

13.3. SH200-Rでの調整方法

ｼﾘｱﾙ通信にてｺﾏﾝﾄﾞを入力下さい。

14. SWU 大気圧、0 点調整

✓ 注 意	**SWUの大気圧調整未実施によるｴﾗｰ** SWUの大気圧調整が実施されていないとSH200との切り替えが正常に行われず圧力保護等のｴﾗｰを発報することがあります。

SWU の大気圧調整を行うことにより、より正確に測定が行えます。

新品の SWU を使用される前、また指示値にずれが見られた場合は、下記手順に従って調整を行って下さい。

14.1. SH200-Aでの大気圧調整方法

大気圧の調整範囲は、$1.0\times10^{+4}$～$2.0\times10^{+5}$Pa 程度の範囲となります。この範囲を超えた場合は、大気圧調整が出来ません。

大気圧調整は、下記の方法で実施してください。

① 本器本体部の USB ｺﾈｸﾀを使用して PC もしくはｽﾏｰﾄﾌｫﾝを接続。G-TRAN 設定ﾂｰﾙ『UL-MOBI_Android』、『UL-MOBI_Windows』を使用し、ATM.ADJUST を実行する。

※不用意な設定変更により真空装置の故障につながる可能性がありますので、設定変更の際にﾊﾟｽﾜｰﾄﾞを設けております。

ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞは任意の 4 つの数字に変更できます。

② 1 ﾁｬﾝﾈﾙﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ 『ISG1』にてﾌｨﾗﾒﾝﾄｷｰを 1 秒以内に 2 回押下する。

詳細はｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ取扱説明書を参照ください。

ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ：UL-MOBI_Android Google Play

UL-MOBI_Windows https://www.ulvac.co.jp/download/application/

UL-MOBI_Windows 取扱説明書 https://www.ulvac.co.jp/download/application/

14.2. SH200-Aでの0点調整方法

0 点調整は、1.0×10^{-3}Pa 以下にて自動で調整されます。

14.3. SH200-Rでの調整方法

ｼﾘｱﾙ通信にてｺﾏﾝﾄﾞを入力下さい。

15. ｼﾘｱﾙ通信使用方法 （SH200-R）

本章は、ｼﾘｱﾙ通信ﾀｲﾌﾟ SH200-R の RS-232C および RS485 に関する説明となります。

15.1. 通信仕様

RS232C	RS485
2 線式	
半 2 重	
調歩同期式	
ASCII ｺｰﾄﾞ	
ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ長 8 bit	
ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 bit	
ﾊﾟﾘﾃｨ なし	
最大ｹｰﾌﾞﾙ長 15m	最大ｹｰﾌﾞﾙ長 1200m ※1
最大接続数 1	最大接続数 32（ﾎｽﾄ含む）
9600/19200/38400 bps	9600/19200/38400 bps

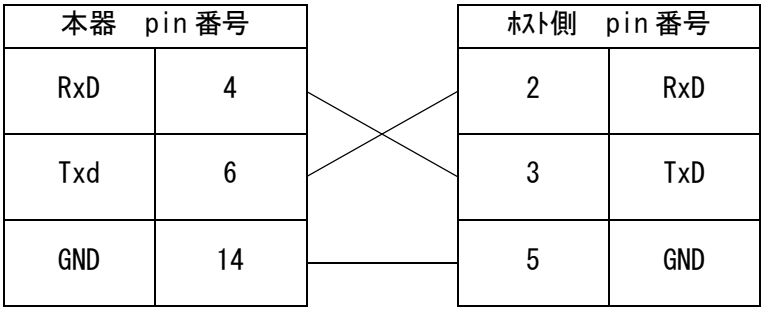
※1: RS485 の規格では 1200m まで通信可能です。
30m を超える場合は、ﾘﾓｰﾄﾎｽﾄ側の仕様やﾉｲｽﾞなど使用環境を御確認の上、ご使用下さい。
※2: ﾃﾞｰﾀ送信後 20msec 以内に、受信状態に切り替えて下さい。
※3: ﾃﾞｰﾀを受信するまでのﾀｲﾑｱｳﾄは、150msec 以上にして下さい。
※4: ﾃﾞｰﾀを受信後、50msec 以上の間隔を空けて、次のﾃﾞｰﾀを送信して下さい。

15.2. 各種設定

15.2.1. 結線図

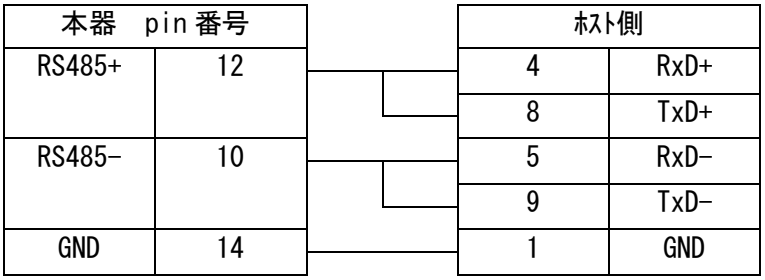
15.2.1.1. RS-232C 結線図

下記に RS-232C の接続例を示します。ﾎｽﾄ側は、D-sub9 ﾋﾟﾝ



15.2.1.2.　　RS485 終端抵抗無し（例）

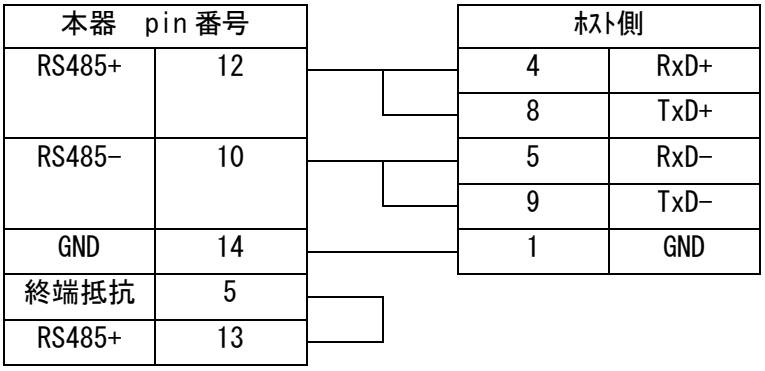
RS485 の結線として、NATIONAL INSTRUMENTS 社製 USB ｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ USB-485 を例に説明致します。



15.2.1.3.　　RS485 終端抵抗有り（例）

RS485 の結線として、NATIONAL INSTRUMENTS 社製 USB ｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ USB-485 を例に説明致します。

RS485 の接続数が多い場合、接続ｹｰﾌﾞﾙの合計長さが 15m 以上になる場合、通信ｴﾗｰの頻度が多い場合などは、終端となる機器に終端抵抗を取り付けて下さい。



15.2.2. ﾎﾞｰﾚｰﾄ設定

本器本体部の『USB ｺﾈｸﾀ』を使用し、PC もしくはｽﾏｰﾄﾌｫﾝを接続し G-TRAN 設定ﾂｰﾙ『UL-MOBI_Android』、『UL-MOBI_Windows』を使用して設定することができます。

詳細はｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ取扱説明書を参照ください。

- 設定可能ﾎﾞｰﾚｰﾄは『9600bps』、『19200bps』、『38400bps』となります。

15.2.3. ｱﾄﾞﾚｽ設定

本器本体部の『USB ｺﾈｸﾀ』を使用し、PC もしくはｽﾏｰﾄﾌｫﾝを接続し G-TRAN 設定ﾂｰﾙ『UL-MOBI_Android』、『UL-MOBI_Windows』を使用して設定することができます。

詳細はｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ取扱説明書を参照ください。

- 設定範囲は 01～31 となります。
- RS485 の 1 ﾗｲﾝの最大接続数はﾎｽﾄを含めて 31 台です
- 設定は随時有効になります。
- RS-232C でも、本ｱﾄﾞﾚｽ番号を使用します。

ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ：UL-MOBI_Android　Google Play

UL-MOBI_Windows　https://www.ulvac.co.jp/download/application/

UL-MOBI_Windows 取扱説明書　https://www.ulvac.co.jp/download/application/

15.2.4. 基本ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄ

下記は送受信の基本的なﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄとなります。

:	AD0	AD1	CMD	D0	・・・・・・	Dn	SH	SL	CHKH	CHKL	CR

:　ｺﾛﾝ
AD0　機器のｱﾄﾞﾚｽ･上位(0～3)
AD1　機器のｱﾄﾞﾚｽ･下位(0～9)
CMD　各種ｺﾏﾝﾄﾞ(大文字/小文字に注意)
D0　ﾃﾞｰﾀ
Dn　ﾃﾞｰﾀ
SH　ｽﾃｰﾀｽ(状態)の上位
SL　ｽﾃｰﾀｽ(状態)の下位
CHKH　ﾁｪｯｸｻﾑの上位(0～9、A～F)
CHKL　ﾁｪｯｸｻﾑの下位(0～9、A～F)
CR　ｷｬﾘｯｼﾞﾘﾀｰﾝ

- ｺﾏﾝﾄﾞは英数字の大文字、小文字の構成となります。
- ﾁｪｯｸｻﾑは、AD0～SL までの排他的論理和(XOR)となります。全て ASCII ｺｰﾄﾞの 16 進法にて変換して下さい。

15.2.5. ｺﾏﾝﾄﾞ一覧

ｺﾏﾝﾄﾞ	説明
D	測定値、ｽﾃｰﾀｽの読み込み
T	機種、ｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝ
ATM	SAU/SWU の大気圧調整
ZER	SAU/SWU の 0 点調整
CLR	SAU/SWU の大気圧･0 点調整初期化
SR	ｽﾃｰﾀｽの読み込み
SW	ｽﾃｰﾀｽの書き込み
ERR	ｴﾗｰ内容の確認
FIL	ﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視の値の確認
1R	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1 設定値読み込み
1W	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1 設定値書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	説明
2R	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 2 設定値読み込み
2W	ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 2 設定値書き込み
MDR	ﾓｰﾄﾞ設定の読み込み
MDW	ﾓｰﾄﾞ設定の書き込み
4AR	ｱﾄﾞﾚｽ設定の読み込み
4AW	ｱﾄﾞﾚｽ設定の書き込み
4BR	通信速度の読み込み
4BW	通信速度の書き込み
CSN	ﾁｪｯｸｻﾑ確認の有効化
CSF	ﾁｪｯｸｻﾑ確認の無効化
CS	ﾁｪｯｸｻﾑ確認の状態読み込み

15.2.6. 受信正常時

受信が正常に行われた場合、下記の返信となります。

圧力値などの返信の場合

:	AD0	AD1	D	X	.	X	X	E	±	X	X	SH	SL	CHKH	CHKL	CR

ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ書き込みや調整時の返信の場合

:	AD0	AD1	o	CHKH	CHKL	CR

- ‘o’は小文字です。

15.2.7. 受信異常時

ｺﾏﾝﾄﾞで指示された動作が出来なかった場合や、受信が正常に行われなかった場合、ｺﾏﾝﾄﾞが無い場合は、下記の返信となります。

:	AD0	AD1	n	CHKH	CHKL	CR

- ‘n’は小文字です。

15.3. ｺﾏﾝﾄﾞ

15.3.1. 測定値･ｽﾃｰﾀｽの読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	D	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	D	X	.	X	X	E	±	X	X	SH	SL	CHKH	CHKL	CR

- 「X. XXE±XX」の部分は測定圧力値が入ります。
  例 1) 3.00E+03 ⇒ $3.00\times10^{+3}$ 例 2) 5.00E+00 ⇒ $5.00\times10^{+0}$
  例 3) 4.00E-01 ⇒ 4.00×10^{-1}
- 「E. EEE＋EE」返信時: ｾﾝｻｴﾗｰ時
- 「F. FFE＋FF」返信時: SH200 単体ﾓｰﾄﾞ時のみ、測定範囲以上、ﾌｨﾗﾒﾝﾄ OFF 時
- ｽﾃｰﾀｽ「SH」、「SL」に関しては、別項を参照下さい。

15.3.2. ｽﾃｰﾀｽ書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	SW	SH	SL	CHKH	CHKL	CR

- ｽﾃｰﾀｽ「SH」、「SL」に関しては、別項を参照下さい。
- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.3. ｽﾃｰﾀｽ読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	SR	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	S	SH	SL	CHKH	CHKL	CR

- ｽﾃｰﾀｽ「SH」、「SL」に関しては、別項を参照下さい。

15.3.4. ｴﾗｰ内容の確認

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	ERR	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	ERR	##	CHKH	CHKL	CR

- 「#」には下記の意味があります。
  SO: SH200-A/R 内部電圧の異常、出力側での短絡など、SH200 本体に関する異常
  SG: ｸﾞﾘｯﾄﾞ電圧の異常、ｾﾝｻ側での短絡など、ｸﾞﾘｯﾄﾞに関する異常
  SF: ｴﾐｯｼｮﾝ電流異常など、ﾌｨﾗﾒﾝﾄに関する異常
  SB: SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄの断線
  SP: SH200 の圧力保護など
  AO: SAU 電源、SAU とのﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ異常など
  PO: SPU 電源、SPU とのﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ異常など
  PF: SPU のﾋﾟﾗﾆ真空計のﾌｨﾗﾒﾝﾄ断線など

15.3.5. SAU/SWU 大気圧調整ｺﾏﾝﾄﾞ

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	ATM	CHKH	CHKL	CR

- SAU/SWU の大気圧調整範囲: 7.1E+4～1.2E+5Pa
- 大気圧調整が実施された際は’o’が返信されます。

- 調整が不可能な圧力では‘n’が返信されます。

15.3.6. SAU/SWU の 0 点調整ｺﾏﾝﾄﾞ

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	ZER	CHKH	CHKL	CR

- SAU の 0 点調整条件:　SPU の圧力が 1,000Pa 以下
- SWU の 0 点調整条件:　SWU の圧力が約 2Pa 以下(1.0×10^{-3}Pa 以下推奨)
- 0 点調整が実施された際は’o’が返信されます。
- 0 点調整が不可能な圧力では‘n’が返信されます。

15.3.7. SAU/SWU の大気圧･0 点調整初期化ｺﾏﾝﾄﾞ

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	CLR	CHKH	CHKL	CR

- 初期化が実施された際は’o’が返信されます。
- 初期化が失敗または対応機器未接続の際は’n’が返信されます。

15.3.8. SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄ電力監視の値の確認

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	FIL	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	FIL	X	X	X	CHKH	CHKL	CR

- 「XXX」には、SH200 のﾌｨﾗﾒﾝﾄの供給電力の最大を 100%とした数値が返信されます。
- 本数値は、ｴﾐｯｼｮﾝ電流が 10uA より 1mA の方が大きく、圧力が高いほど大きくなります。また測定するｶﾞｽによっても異なります。
  SH200 の電源のﾊﾞﾗﾂｷなどにより最大が 100%で無い場合もあります。
- 90%以上または 20%以下になった場合は、寿命が近いです。

15.3.9. ｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝ読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	T	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	T	S	H	2	0	0	A	3	1	5	CHKH	CHKL	CR

- 「SH200A」が機種名、「315」がｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝ Ver3.15 を意味します。
- ｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝは断り無く変わる可能性が有ります。

15.3.10. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1 設定値 読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	1R	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	1	X	.	X	X	E	±	X	X	CHKH	CHKL	CR

- 「X. XXE±XX」の部分は設定値が入ります。「±」は「+」または「-」となります。

15.3.11. ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 2 設定値 読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	2R	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	2	X	.	X	X	E	±	X	X	CHKH	CHKL	CR

- 「X. XXE±XX」の部分は設定値が入ります。「±」は「+」または「-」となります。

15.3.12.ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ1設定値 書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	1W	X	.	X	X	E	±	X	X	CHKH	CHKL	CR

- 「X. XXE±XX」の部分は設定値が入ります。「±」は「+」または「-」となります。
- 設定可能な数値は 5.00E-08～1.00E+05 です。5.00E-08 より低い値を設定した場合 5.00E-08に設定され､1.00E+05より高い値を設定した場合1.00E+05に設定されます。
- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.13.ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ2設定値 書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	2W	X	.	X	X	E	±	X	X	CHKH	CHKL	CR

- 「X. XXE±XX」の部分は設定値が入ります。「±」は「+」または「-」となります。
- 設定可能な数値は 5.00E-08～1.00E+05 です。5.00E-08 より低い値を設定した場合 5.00E-08に設定され､1.00E+05より高い値を設定した場合1.00E+05に設定されます。
- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.14.ﾓｰﾄﾞ設定の読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ		:	AD0	AD1	MDR	CHKH	CHKL	CR

本器→PCへの返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	MDR	n	CHKH	CHKL	CR

- 「n」の部分には下記の意味があります。
  「2」：ﾓｰﾄﾞ2 （自動認識ﾓｰﾄﾞ）
  「3」：ﾓｰﾄﾞ3 （旧出力ﾓｰﾄﾞ：ISG1 S/N:0000～04049 対応）
  「9」：ﾓｰﾄﾞ9 （BMR2 互換ｰﾄﾞ）

15.3.15.ﾓｰﾄﾞ設定の書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	MDW	n	CHKH	CHKL	CR

- 「n」の部分には下記の意味があります。
  「2」：ﾓｰﾄﾞ2 （自動認識ﾓｰﾄﾞ）
  「3」：ﾓｰﾄﾞ3 （旧出力ﾓｰﾄﾞ：ISG1 S/N:0000～04049 対応）
  「9」：ﾓｰﾄﾞ9 （BMR2 互換ﾓｰﾄﾞ）
- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.16.ｱﾄﾞﾚｽ設定の読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ		:	AD0	AD1	4AR	CHKH	CHKL	CR

本器→PCへの返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	4AR	n	n	CHKH	CHKL	CR

- 「nn」の部分は設定値が入ります。

15.3.17.ｱﾄﾞﾚｽ設定の書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	4AW	n	n	CHKH	CHKL	CR

- 「nn」の部分は設定値が入ります。
- 設定可能な数値は01～31です。
- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.18.通信速度の読み込み

ｺﾏﾝﾄﾞ

	:	AD0	AD1	4BR	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	4BR	n	CHKH	CHKL	CR

- 「n」の部分には下記の意味があります。
  0：38400　1：19200　2：9600

15.3.19.通信速度の書き込み

ｺﾏﾝﾄﾞ

:	AD0	AD1	4BW	n	CHKH	CHKL	CR

- 「n」の部分には下記の意味があります。
  0：38400　1：19200　2：9600
- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.20.ﾁｪｯｸｻﾑ確認の有効化

ｺﾏﾝﾄﾞ

:	AD0	AD1	CSN	CHKH	CHKL	CR

- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.21.ﾁｪｯｸｻﾑ確認の無効化

ｺﾏﾝﾄﾞ

:	AD0	AD1	CSF	CHKH	CHKL	CR

- ｺﾏﾝﾄﾞが正常に受信された場合、正常受信の’o’が返信されます。

15.3.22.ﾁｪｯｸｻﾑ確認の状態確認

ｺﾏﾝﾄﾞ

:	AD0	AD1	CS	CHKH	CHKL	CR

本器→PC への返信ﾌｫｰﾏｯﾄ

:	AD0	AD1	CS	n	CHKH	CHKL	CR

- 「n」の部分には下記の意味があります。
  e：ﾁｪｯｸｻﾑ確認有効　f：ﾁｪｯｸｻﾑ確認無効

15.3.23.ﾁｪｯｸｻﾑについて

ﾁｪｯｸｻﾑとは、送信したﾃﾞｰﾀが、正しく受信出来たかをﾁｪｯｸするためのものです。出荷時は、ﾁｪｯｸｻﾑ確認が有効になっています。ﾁｪｯｸｻﾑを付けないと、本器ではｺﾏﾝﾄﾞを受信することが出来ません。

ﾁｪｯｸｻﾑの計算は、ｱﾄﾞﾚｽからﾁｪｯｸｻﾑの前の文字までの Xor（排他的理論和）となります。

ﾁｪｯｸｻﾑを手動で計算する場合は、WINDOWS に標準で付属している「電卓」を用いると便利です。電卓の種類で関数電卓またはプログラマを選んで 16 進で計算して下さい。

例：ｱﾄﾞﾚｽ 11 の測定値とｽﾃｰﾀｽを読み込む時

ｱﾄﾞﾚｽ 11 の測定値とｽﾃｰﾀｽを読み込む時のｺﾏﾝﾄﾞ、および ASCII ｺｰﾄﾞは、下記となります。

ｺﾏﾝﾄﾞ(ASII)	:	1	1	D	CHKH	CHKL	CR
		↓	↓	↓			
HEX		31	31	44	CHKH	CHKL	CR

「31」 Xor 「31」 Xor 「44」 = 44

ｱﾄﾞﾚｽからﾁｪｯｸｻﾑの前の文字までの XOR での計算結果は、44 となります。

ｺﾏﾝﾄﾞの先頭文字『：』は計算しないで下さい。

よって、この正確なｺﾏﾝﾄﾞは、

ｺﾏﾝﾄﾞ(ASII)	:	1	1	D	4	4	CR

この時の測定値が下記の文字列とすると

ｺﾏﾝﾄﾞ (ASII)	:	1	1	D	1	.	0	0	E	+	0	5	F	6	4	0	CR
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓			
HEX		31	31	44	31	2E	30	30	45	2B	30	35	46	36	CHKH	CHKL	CR

「31」 Xor 「31」 Xor 「44」 Xor 「31」 Xor 「2E」 Xor
「30」 Xor 「30」 Xor 「45」 Xor 「2B」 Xor 「30」 Xor
「35」 Xor 「46」 Xor 「36」
=「40」

よって、ｱﾄﾞﾚｽからﾁｪｯｸｻﾑの前の文字までを XOR にて計算すると、「40」となり、受信したﾃﾞｰﾀが正しく受信出来たと判断出来ます。

ｺﾏﾝﾄﾞの先頭文字『：』は計算しないで下さい。

15.4. ｽﾃｰﾀｽ設定一覧

ﾌｨﾗﾒﾝﾄ ON やﾃﾞｶﾞｽ ON の設定、またｴﾗｰやｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄの状態などを示します。

15.4.1. ｽﾃｰﾀｽ書き込み時

✓ 注 意	**ﾌｨﾗﾒﾝﾄON/OFF信号** SH200単体ﾓｰﾄﾞとｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ時では、SH200のﾌｨﾗﾒﾝﾄON/OFF信号の使用方法が異なります。

SH（ｽﾃｰﾀｽ上位９

bit	ｽﾃｰﾀｽ	0 〔30H〕	8 〔38H〕	C 〔43H〕	4 〔34H〕	D 〔44H〕	5 〔35H〕
B7	FIL 1/2	0	1	1	0	1	0
B6	FIL ON/OFF	0	0	1	1	1	1
B5	N･C	0	0	0	0	0	0
B4	DEGAS ON/OFF	0	0	0	0	1	1

FIL 1/2	1:FIL1	0:FIL2
※Ionization gauge MODE FIL ON/OFF	1:ON	0:OFF
※Combinaton MODE FIL OFF/ON	1:OFF	0:ON
DEGAS ON/OFF	1:ON	0:OFF

SL（ｽﾃｰﾀｽ下位）

bit	ｽﾃｰﾀｽ	0 〔30H〕
B3	N･C	0
B2	N･C	0
B1	N･C	0
B0	N･C	0

※ N･C の部分は〔1〕でも〔0〕でも動作します。

例)ﾌｨﾗﾒﾝﾄ 1 を使用し、ﾌｨﾗﾒﾝﾄを ON する場合のｽﾃｰﾀｽは、

bit	ｽﾃｰﾀｽ	C 〔43H〕
B7	FIL 1	1
B6	FIL ON	1
B5	N.C	0
B4	DEGAS ON	0

bit	ｽﾃｰﾀｽ	0 〔30H〕
B3	N.C	0
B2	N.C	0
B1	N.C	0
B0	N.C	0

従って、送信するｺﾏﾝﾄﾞは、ｱﾄﾞﾚｽ”11”の場合は、

ｺﾏﾝﾄﾞ	:	AD0	AD1	SW	SH	SL	CHKH	CHKL	CR
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
	:	1	1	SW	C	0	7	7	CR

となります。

15.4.2. 読み込み時

✓ 注意	**ﾌｨﾗﾒﾝﾄON/OFF信号** SH200単体ﾓｰﾄﾞとｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ時では、SH200のﾌｨﾗﾒﾝﾄON/OFF信号の使用方法が異なります。
✓ 注意	**ﾓｰﾄﾞ設定によりEm.Valid OK信号の出力が異なります** ﾓｰﾄﾞ設定によりEm.Valid OK信号の出力が異なります。詳細は、10.5.3項を参照して下さい。

SH（ｽﾃｰﾀｽ上位）

bit	ｽﾃｰﾀｽ	0 〔30H〕	4 〔34H〕	6 〔36H〕	5 〔35H〕	7 〔37H〕
B7	FIL 1/2	0	0	0	0	0
B6	FIL ON/OFF	0	1	1	1	1
B5	Em.Valid OK	0	0	1	0	1
B4	DEGAS ON/OFF	0	0	0	1	1

bit	ｽﾃｰﾀｽ	8 〔38H〕	C 〔43H〕	E 〔45H〕	D 〔44H〕	F 〔46H〕
B7	FIL 1/2	1	1	1	1	1
B6	FIL ON/OFF	0	1	1	1	1
B5	Em.Valid OK	0	0	1	0	1
B4	DEGAS ON/OFF	0	0	0	1	1

FIL 1/2	1:FIL1	0:FIL2
※Ionization gauge MODE FIL ON/OFF	1:ON	0:OFF
※Combination MODE FIL OFF/ON	1:OFF	0:ON
Em.Valid OK	1:OK	0:NG
DEGAS ON/OFF	1:ON	0:OFF

SL（ｽﾃｰﾀｽ下位）

bit	ｽﾃｰﾀｽ	C 〔43H〕	4 〔34H〕	6 〔36H〕	5 〔35H〕
B3	ERROR	1	0	0	0
B2	N･C	1	1	1	1
B1	SETPOINT2	0	0	1	0
B0	SETPOINT1	0	0	0	1

ERROR	1:ERROR	0:OK
SETPOINT2	1:ON	0:OFF
SETPOINT1	1:ON	0:OFF

※ERROR 時はｺﾏﾝﾄﾞにてｴﾗｰの内容を確認下さい。

例)ｱﾄﾞﾚｽ”11”のｽﾃｰﾀｽを読み込んだところ、下記の返信があった。

:	AD0	AD1	S	SH	SL	CHKH	CHKL	CR
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
:	1	1	S	E	7	2	1	CR

bit	E	ｽﾃｰﾀｽ
B7	1	FIL 1
B6	1	FIL ON
B5	1	Em.Valid OK
B4	0	DEGAS OFF

bit	7	ｽﾃｰﾀｽ
B3	0	ERROR
B2	1	N･C
B1	1	SETPOINT2 ON
B0	1	SETPOINT1 ON

となります。

15.5. ASCIIｺｰﾄﾞ表

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	0x00	(nul)	32	0x20	(sp)	64	0x40	@	96	0x60	‘
1	0x01	(soh)	33	0x21	!	65	0x41	A	97	0x61	a
2	0x02	(stx)	34	0x22	“	66	0x42	B	98	0x62	b
3	0x03	(etx)	35	0x23	#	67	0x43	C	99	0x63	c
4	0x04	(eot)	36	0x24	$	68	0x44	D	100	0x64	d
5	0x05	(enq)	37	0x25	%	69	0x45	E	101	0x65	e
6	0x06	(ack)	38	0x26	&	70	0x46	F	102	0x66	f
7	0x07	(bel)	39	0x27	‘	71	0x47	G	103	0x67	g
8	0x08	(bs)	40	0x28	(	72	0x48	H	104	0x68	h
9	0x09	(tab)	41	0x29	)	73	0x49	I	105	0x69	i
10	0x0A	(lf)	42	0x2A	*	74	0x4A	J	106	0x6A	j
11	0x0B	(vt)	43	0x2B	+	75	0x4B	K	107	0x6B	k
12	0x0C	(ff)	44	0x2C	,	76	0x4C	L	108	0x6C	l
13	0x0D	(cr)	45	0x2D	-	77	0x4D	M	109	0x6D	m
14	0x0E	(so)	46	0x2E	.	78	0x4E	N	110	0x6E	n
15	0x0F	(si)	47	0x2F	/	79	0x4F	O	111	0x6F	o
16	0x10	(dle)	48	0x30	0	80	0x50	P	112	0x70	p
17	0x11	(dc1)	49	0x31	1	81	0x51	Q	113	0x71	q
18	0x12	(dc2)	50	0x32	2	82	0x52	R	114	0x72	r
19	0x13	(dc3)	51	0x33	3	83	0x53	S	115	0x73	s
20	0x14	(dc4)	52	0x34	4	84	0x54	T	116	0x74	t
21	0x15	(nak)	53	0x35	5	85	0x55	U	117	0x75	u
22	0x16	(syn)	54	0x36	6	86	0x56	V	118	0x76	v
23	0x17	(etb)	55	0x37	7	87	0x57	W	119	0x77	w
24	0x18	(can)	56	0x38	8	88	0x58	X	120	0x78	x
25	0x19	(em)	57	0x39	9	89	0x59	Y	121	0x79	y
26	0x1A	(sub)	58	0x3A	:	90	0x5A	Z	122	0x7A	z
27	0x1B	(esc)	59	0x3B	;	91	0x5B	[	123	0x7B	{
28	0x1C	(fs)	60	0x3C	<	92	0x5C	¥	124	0x7C	|
29	0x1D	(gs)	61	0x3D	=	93	0x5D	]	125	0x7D	}
30	0x1E	(rs)	62	0x3E	>	94	0x5E	^	126	0x7E	~
31	0x1F	(us)	63	0x3F	?	95	0x5F	_	127	0x7F	(del)

16. 測定子交換

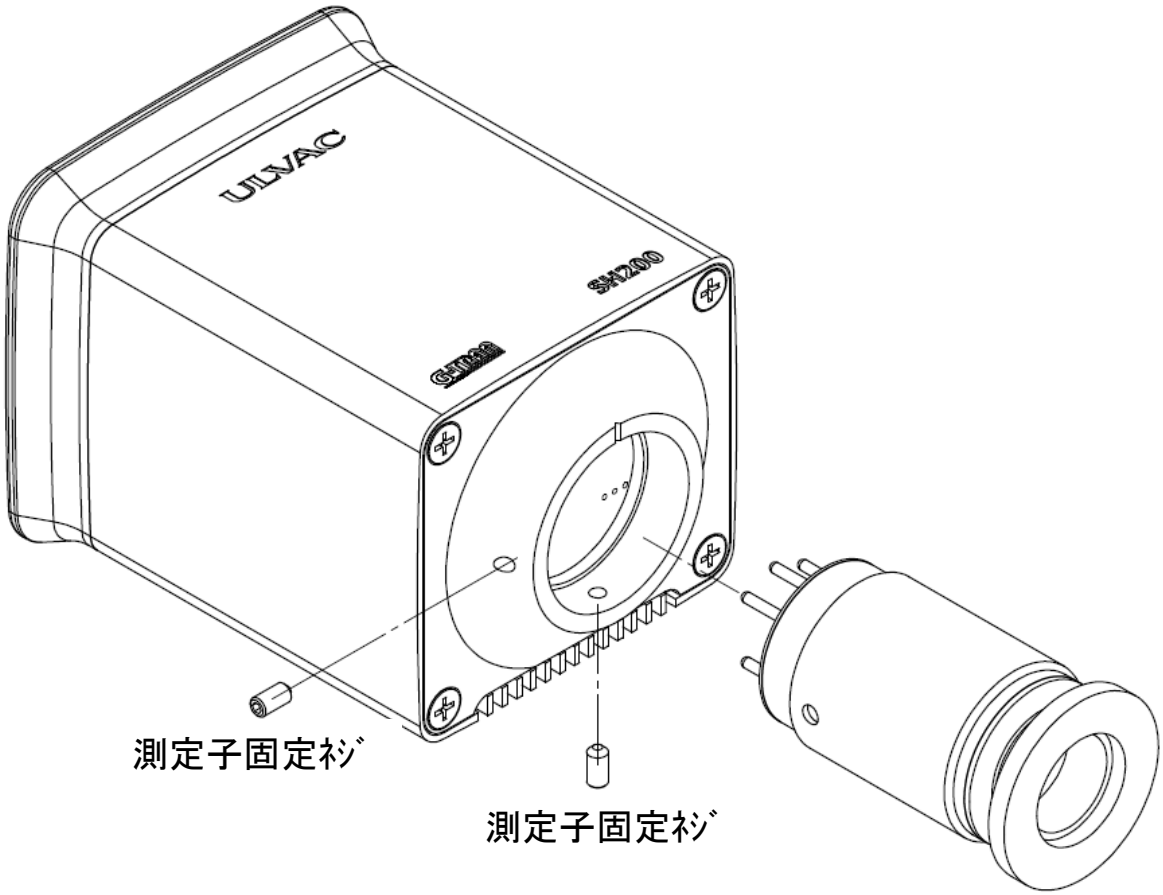
⚠警告	**電源遮断** 測定子を交換される際は、必ず電源を遮断して下さい。また交換が完了するまで電源を入れないで下さい。電源を入れた状態で測定子を抜き差しすると、本器および本器に接続されている機器の破損や火災の原因になります。

16.1. 工具

必要な工具は、対辺ｻｲｽﾞ 1.5mm の六角ﾚﾝﾁとなります。

16.2. 測定子取り外し

測定子固定ﾈｼﾞを緩めますと、測定子を取り外すことができます。ゆっくりと測定子を抜き取って下さい。



16.3. 測定子取り付け

測定子を SH200 にゆっくり挿入して下さい。一気に挿入すると、強い力が働き、測定子をﾘｰｸさせたり、また基板を破損する恐れがありますので、ゆっくりと挿入して下さい。
しっかりと挿入しましたら、測定子固定ﾈｼﾞを締めて下さい。【ﾄﾙｸ：0.4N･m】

17. ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ

17.1. ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ

本器は、誤動作の原因に電気配線の誤配線が多くあり得ます。動作に「おかしい」と思われる症状がありましたときはまず以下の項目をご確認下さい。

① 本器とﾘﾓｰﾄﾎｽﾄ間の配線
② 本器とﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ間の配線(ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄ使用時)
③ 信号のｼｮｰﾄ/ｵｰﾌﾟﾝ

ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄを使用している場合は、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄの取扱説明書も参照下さい。また、本器単体での動作可否をお確かめ下さい。本器単体で測定可能であれば、ﾄﾗﾌﾞﾙの原因が本器以外にあり得ます。

また、ULVACﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞにFAQがありますので参照下さい。
https://showcase.ulvac.co.jp/ja/faq/result.html

● 電源を供給してもPOWER LEDが点灯しない

原因	対処
電源供給ｹｰﾌﾞﾙの誤配線または断線	正しい配線に修正し、ﾃｽﾀなどで導通を確認して下さい。
電源電圧が仕様範囲内ではない	ﾃｽﾀなどで電源電圧を確認して下さい。
内部回路の故障	弊社での修理や検査が必要です。

● POWER LEDは点灯しているが、0Vを出力したままである

原因	対処
ｹｰﾌﾞﾙの誤配線または断線	正しい配線に修正し、ﾃｽﾀなどで導通を確認して下さい。
電源電圧が仕様範囲内ではない	ﾃｽﾀなどで電源電圧を確認して下さい。
内部回路の故障	弊社での修理や検査が必要です。

● 電圧が9.9V以上を出力、またはError信号を出力したままである

原因	対処
ﾌｨﾗﾒﾝﾄの断線	ﾌｨﾗﾒﾝﾄの導通を確認して下さい。 ⇒断線時は測定子を交換下さい。
測定子が取り付けられていない	測定子を取り付けて下さい。
ﾌｨﾗﾒﾝﾄがｹｰｽと短絡している	各ﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁を測定して下さい。 ⇒絶縁低下時は測定子を交換下さい。
内部回路の故障	弊社での修理や検査が必要です。

● FIL LEDが点滅する、ﾌｨﾗﾒﾝﾄがON/OFFする

原因	対策
ﾌｨﾗﾒﾝﾄの断線	ﾌｨﾗﾒﾝﾄの導通を確認して下さい。 ⇒断線時は測定子を交換下さい。

測定子の汚れ 感度が著しくずれている	他の測定子と交換して現象を確認して下さい。 他の測定子で問題なければ測定子に問題があります。
電源電圧DC20Vより低い	ﾃｽﾀ等で電源電圧を確認して下さい。 (電源電圧:DC20V～DC28V) ﾌｨﾗﾒﾝﾄへのﾊﾟﾜｰが不足しているため、ｴﾐｯｼｮﾝ電流のｴﾗｰが発生します。 特にﾌｨﾗﾒﾝﾄがONしている時の電源電圧がDC20V以上であることを確認下さい。

● 大気圧でも9.5V程度の出力とならない

原因	対処
大気圧調整がずれている	13章を参照し、調整を実施下さい。

● 圧力指示が一定の値を示さない。

原因	対策
圧力が実際に変動している	正常です。
ﾎﾟﾝﾌﾟなどの振動の影響を受け、振動している	振動を極力抑えて下さい。 ﾋﾟﾗﾆ真空計の原理により影響を受けます。 特に大気圧側で影響を受けやすくなります。
ｶﾞｽの流れがある場所についている	ｶﾞｽの流れがない場所に取り付けて下さい。 ﾋﾟﾗﾆ真空計の原理により影響を受けます。 特に大気圧側で影響を受けやすくなります。
環境温度が変動している	環境温度が安定するのを待って下さい。 ﾋﾟﾗﾆ真空計の原理により影響を受けます。
高温や低温のｶﾞｽが流れ込んでいる	ｶﾞｽ温度の影響を受けないような場所に設置するなどの対策を実施下さい。 ﾋﾟﾗﾆ真空計の原理により影響を受けます。
測定子内部の汚れ	測定子を交換して下さい
水分や汚れの影響	極力影響を受けないような場所に設置する 徐々に蒸発などすることにより、蒸発熱などが影響しています。
測定子または測定子が取り付けてある付近にﾘｰｸがある	測定子のﾘｰｸ ⇒測定子を交換下さい
	その他のﾘｰｸ ⇒ﾘｰｸを止めて下さい
ｹｰﾌﾞﾙの接触不良、線材抵抗の増加	ｹｰﾌﾞﾙの結線や抵抗を確認して下さい。
ｹｰﾌﾞﾙが電磁誘導されている。 (外来ﾉｲｽﾞによる)	ｹｰﾌﾞﾙの設置場所を変更する。又はﾉｲｽﾞ源となるような機器をOFFの状態で使用する。
	ｹｰﾌﾞﾙの設置方法再検討
	ﾉｲｽﾞ対策は別途ご検討下さい
ﾌｨﾗﾒﾝﾄや温度ｾﾝｻがｹｰｽと短絡している	各ﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁を測定して下さい。 ⇒絶縁低下時は測定子を交換下さい。

● 圧力が変動しているのに圧力指示が一定のままである。

原因	対処
本器とﾘﾓｰﾄﾎｽﾄ間の誤配線または断線	正しい配線に修正し、ﾃｽﾀなどで導通を確認して下さい。
電源電圧が仕様範囲ではない	ﾃｽﾀなどで電源電圧を確認して下さい。
圧力が測定範囲以下である	正常
圧力が測定範囲以上である	正常
ﾉｲｽﾞ源が近くにある	CPUがﾌﾘｰｽﾞしている可能性があります。 ⇒電源を一旦落とし、再起動して下さい。
ﾌｨﾗﾒﾝﾄや温度ｾﾝｻがｹｰｽと短絡している	各ﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁を測定して下さい。 ⇒絶縁低下時は測定子を交換下さい。

● 10^{+4}Paから圧力が下がらない（ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ）

原因	対策
標高が高い、または気圧が低い	13章を参照し、SAUの大気圧を実施して下さい。 1000Pa以下に排気し、SAUの自動0点調整を実施してください。
SAUの汚れ	SAUを新品に交換して下さい。

● 予想圧力より出力値が大きく異なる

原因	対策
測定子の汚れ 感度が著しくずれている	他の測定子と交換して現象を確認して下さい。 他の測定子で問題なければ測定子に問題があります。
窒素設定で大気を測定している。	正常です。 窒素設定で大気を測定した場合、6割高い圧力を示します。
水分やｵｲﾙなどが多い環境である	極力影響を受けないような場所に設置する 徐々に蒸発などすることにより、蒸発熱などが影響しています。
実際に圧力が異なっている	他の圧力計で確認して下さい。
大気圧、0点調整がずれている	大気圧と0点調整を実施下さい。
ﾌｨﾗﾒﾝﾄや温度ｾﾝｻがｹｰｽと短絡している	各ﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁を測定して下さい。 ⇒絶縁低下時は測定子を交換下さい。

● 測定値が振らつく

原因	対処
測定子の汚れ、または感度が著しく落ちている。	他の測定子と交換して現象を確認して下さい。 他の測定子でOKであれば測定子に問題があります。

ｹｰﾌﾞﾙが電磁誘導されている。 （外来ﾉｲｽﾞによる）	ｹｰﾌﾞﾙの設置場所を変更するか、ﾉｲｽﾞ源となりそうな機器がOFF状態で確認してください。ｹｰﾌﾞﾙが原因であれば設置方法を再検討して下さい。ﾉｲｽﾞ対策は別途検討して下さい。
電源電圧がゆらいでいる。 電源電圧DC20Vより低い	ﾃｽﾀ等で電源電圧を確認して下さい。 （電源電圧：DC20V～DC28V）
測定圧力範囲以上でﾌｨﾗﾒﾝﾄONしている。	ﾋﾟﾗﾆ真空計等、他の真空計で圧力の確認をして下さい。圧力が高すぎると、正常にｲｵﾝ化できなくなり発生するｲｵﾝ電流はあたかも圧力が低い指示となります。この為ﾌｨﾗﾒﾝﾄ保護機能は動作できません。
GND電位がゆらいでいる。	電源GNDと測定子の取り付け位置のGNDをﾃｽﾀ等で確認して下さい。 GND配線を強化するか、電源または測定子のどちらかをﾌﾛｰﾃｨﾝｸﾞ状態で取り付ける等対策を行って下さい。
測定子の電極間で絶縁不良が起こり、漏れ電流が発生している。	測定子の各電極間及び外壁間の絶縁を確認して下さい。絶縁不良が確認された場合は測定子を交換して下さい。

● 1Pa前後から変化しない、1Pa前後の指示が高い（ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ）

原因	対策
SH200の測定子（M-34など）の汚れ	他の測定子と交換して現象を確認して下さい。他の測定子で問題なければ測定子に問題があります。
SPUの測定子（WP-16など）の汚れ SWUの測定子（SWP-16など）の汚れ	SH200にﾌｨﾗﾒﾝﾄ強制OFFを入力し、SPUのみの圧力を測定して下さい。ﾁｬﾝﾊﾞｰ圧力が0.4Pa以下であるのにも関わらず、0.4Pa以上の圧力を指示している場合は、測定子を交換して下さい。

● 圧力保護のｴﾗｰが発報する（ｺﾝﾋﾞﾈｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ）

原因	対策
SWUの大気圧調整がずれている	SWUの大気圧調整を実施してください。 ｴﾗｰの解除は、SH200にﾌｨﾗﾒﾝﾄ強制OFFを入力（4.3項を参照、もしくは、ISG1使用時はISG1の取扱説明書を参照ください）、または、SWUを3Pa以上にして下さい。 大気圧雰囲気下でもSWUが$1.0\times10^{+4}$Pa以上にならない場合、測定子の汚れ等の可能性があります。

SPUの測定子(WP-16など)の汚れ SWUの測定子(SWP-16など)の汚れ	SH200にﾌｨﾗﾒﾝﾄ強制OFFを入力し（4.3項を参照、もしくは、ISG1使用時はISG1の取扱説明書を参照ください）、SWU/SPUのみの圧力を測定して下さい。ﾁｬﾝﾊﾞｰ圧力が3Pa以上であるのにも関わらず、3Pa以下の圧力となる場合は、大気圧調整を実施する（SWU、14章参照下さい）か測定子を交換して下さい。

● ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ信号が出ない

原因	対処
測定子のｴﾐｯｼｮﾝ電流が正常に取れなくなりかかっているため、瞬間的に信号が落ちる	ｴﾐｯｼｮﾝ電流が瞬間的にNGとなっている場合、同時にｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄもOFF状態となります。測定子を交換して下さい。
ｹｰﾌﾞﾙの断線	ﾃｽﾀ等で導通を確認して下さい。 ｹｰﾌﾞﾙ不良が確認された場合は交換または修理を行って下さい。
ﾌﾟﾙｱｯﾌﾟされていないので電圧として出力できない。	本器の出力形式はｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力です。TTLﾚﾍﾞﾙ入力UNIT等で入力部でﾌﾟﾙｱｯﾌﾟ（抵抗を通して電源に接続）されていないタイプでは読みとれません。

● ｼﾘｱﾙ通信が出来ない、時々返信がない

原因	対処
ｹｰﾌﾞﾙの誤配線または断線	正しい配線に修正し、ﾃｽﾀ等で導通を確認して下さい。
ﾎﾞｰﾚｰﾄやｱﾄﾞﾚｽなどが異なる	ﾎﾞｰﾚｰﾄやｱﾄﾞﾚｽなどを合わせて下さい。
‘n’ しか返信されない	ｺﾏﾝﾄﾞやﾁｪｯｸｻﾑをご確認下さい。
RS485にて終端抵抗が設定されていない	ｹｰﾌﾞﾙが長い場合やﾉｲｽﾞが多い環境では終端抵抗を設定して下さい。
内部回路の故障	弊社での修理や検査が必要です。
ｹｰﾌﾞﾙが電磁誘導されている （外来ﾉｲｽﾞによる）	ｹｰﾌﾞﾙの設置場所を変更する。又はﾉｲｽﾞ源となるような機器をOFFの状態で使用する。
ﾎﾞｰﾚｰﾄが微妙に合っていない	ﾎﾞｰﾚｰﾄを遅くして確認下さい。

17.2.　内部電極の断線の確認

測定子の内部は下図のような結線となっております。これを参考に導通を確認して下さい。

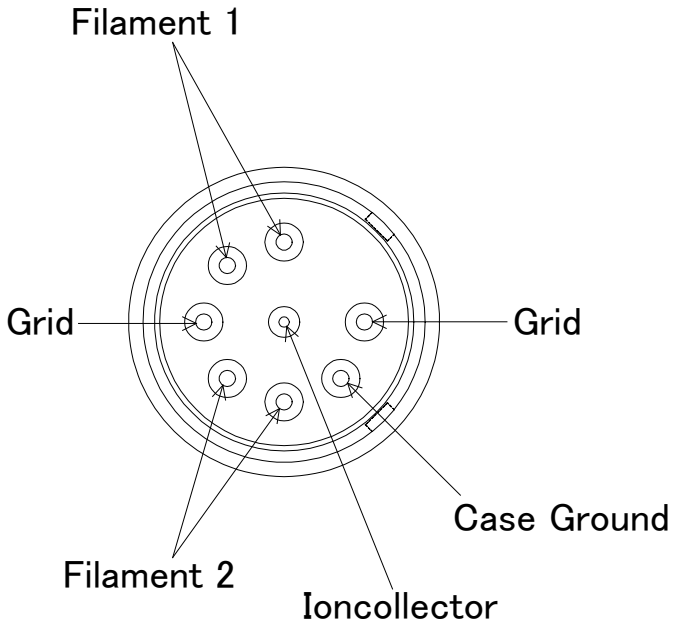


Fig. 17-1 測定子内部結線図

17.3.　測定子のﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁

測定子のｹｰｽｸﾞﾗﾝﾄﾞ、およびﾌｨﾗﾒﾝﾄやｸﾞﾘｯﾄﾞのﾋﾟﾝ間を除くﾋﾟﾝ間、およびﾋﾟﾝとｹｰｽ間の絶縁は、100MΩ以上、耐電圧DC500Vとなっております。

汚れなどにより絶縁抵抗が低下した場合、圧力指示に影響します。圧力指示への影響は、低下した絶縁抵抗箇所により異なります。

18. ﾃｸﾆｶﾙﾚﾎﾟｰﾄ

18.1. 測定原理

気体分子は、ある値以上のｴﾈﾙｷﾞｰを持った粒子と衝突すると電子を放出してｲｵﾝとなります。これを気体の電離現象といいます。

気体を電離するためにﾌｨﾗﾒﾝﾄを加熱し、発生した熱電子を加速した物を利用しています。この熱電子と気体分子の衝突頻度は気体の密度に比例する事から、衝突によって一定の割合でｲｵﾝを生成するならば、生成ｲｵﾝの数から気体分子の密度(気体の圧力)が解る事になります。

ﾌｨﾗﾒﾝﾄから打ち出される熱電子の数(ｴﾐｯｼｮﾝ電流：Ie)と生成ｲｵﾝの数(ｲｵﾝ電流：Ii)と気体分子の密度(圧力：P)の間に以下の関係が成り立ちます。

$$Ii = S \times Ie \times P \qquad \text{——(1)}$$

Ii　：ｲｵﾝ電流【A】
S　：感度【Pa^{-1}】
Ie　：ｴﾐｯｼｮﾝ電流【A】
P　：圧力【Pa】

上式での感度Sは、測定子の構造や寸法による物、各電極に印可される電圧などの諸条件、測定ｶﾞｽの種類などによって決定されます。

本器が指示しているものは、上式のIiを電気的に増幅・演算した物です。従いまして、感度Sが変化すればｴﾐｯｼｮﾝ電流Ieや圧力Pが同じであったとしても真空計の測定値出力に差が出てくる事が解ります。感度Sが変化する代表的な要因には、以下のようなものがあります。

1) 測定子の種類
2) 測定ｶﾞｽの種類
3) 測定子の劣化

本器の測定子の窒素ｶﾞｽ雰囲気中の感度は、0.06 Pa^{-1}です。

18.2. 測定ｶﾞｽの種類と比感度係数

本器は、窒素ｶﾞｽに対して正しい圧力を示すよう調整されております。

従いまして、窒素ｶﾞｽ以外のｶﾞｽ雰囲気を測定しますと、その測定値出力に誤差が生じてきます。

そこでｶﾞｽの種類による測定値出力差の補正について説明します。

窒素ｶﾞｽについての感度Srj(N_2)を基準とすると感度Sを以下の式の様に表します。

$$S = Srj(N_2) \times Srj \qquad \text{——(2)}$$

S　：感度【Pa^{-1}】
Srj(N_2)　：窒素ｶﾞｽの感度【Pa^{-1}】
Srj　：比感度係数

この式を(1)式に代入すると、

$$Ii = Srj(N_2) \times Srj \times Ie \times P \qquad \text{——(3)}$$

ここで、窒素ｶﾞｽの時のｲｵﾝ電流を $Ii(N_2)$ とおくと、

$$Ii = Srj \times Ii(N_2) \qquad \text{——(4)}$$

となり、実際の測定値出力上には、正しい値に対して Srj(比感度係数)倍された値が表示される事になります。

ｶﾞｽの種類による測定値出力の補正は、(4)式によりそのｶﾞｽの持っている比感度係数(窒素ガスに対する相対感度)で真空計の測定値出力を割れば良い事になります。

例) 電離真空計でｱﾙｺﾞﾝ(Ar)ｶﾞｽを測定している。
この時の測定値出力 P(Ar)が 5×10^{-1}【Pa】であった場合の真の圧力 P【Pa】を求めると、

$$P = \frac{P(Ar)}{Arの比感度係数} = \frac{5\times10^{-6}}{1.34} = 3.7\times10^{-6}【Pa】$$

と計算されます。

表 18-1 各ｶﾞｽの窒素に対する電離真空計の比感度係数と相対ｲｵﾝ化断面積

m/e	N	分子	Srj	Xj
4	2	He	0.221*	0.13±0.02
20	10	Ne	0.358*	0.25±0.05
40	18	Ar	1.34*	1.23±0.07
84	36	Kr	1.88*	1.84±0.06
132	54	Xe	2.50*	2.64±0.08
2	2	H_2	0.491*	0.38±0.04
4	2	D_2	0.40	0.41
15	10	NH_3	0.645*	1.23
18	10	H_2O	1.25±0.44	1.03
28	14	CO	0.95*	1.06±0.03
28	14	N_2	1.00	1.00
30	15	NO	1.17±0.11	1.24
32	16	O_2	0.879	0.96±0.07
		空気	0.97±0.1	0.75
34	18	H_2S	2.20±0.02	2.03±0.20
36	18	HCl	1.65±0.21	1.61±0.02
44	22	CO_2	1.35*	1.39±0.08

Srj:電離真空計の比感度係数
$Srj(N_2)=1$(実測値)

Xj:相対ｲｵﾝ化断面積
$Xj(N_2)=1$
ｲｵﾝ化電子エネルギーを 75eV とした時の計算値

N:1 分子当たりの電子数
Srj と Xj との間には線形の関係があり、Srj の不明な気体に対しては Xj で予測する

*印は参考文献 2 より収録した。

44	22	N_2O	1.66±0.27	1.30±0.17
146	70	Sfe	2.50	2.41
200	80	Hg	3.30±1.04	2.07±0.04
16	10	CH_4	1.58*	1.63±0.30
30	18	C_2H_6	2.58*	2.74±0.45
44	26	C_3H_8	3.44*	3.64±0.37
58	34	C_4H_{10}	4.04*	4.57±0.47
72	42	C_5H_{12}		5.60±0.76
86	50	C_6H_{14}	6.60	6.77±1.44
100	58	C_7H_{16}	7.60	7.72
114	62	C_8H_{18}		8.18
128	70	C_9H_{20}		8.86
26	14	C_2H_2	0.614*	2.06±0.27
28	16	C_2H_4	1.29*	2.27±0.28
42	24	C_3H_6	1.77*	3.25±0.22
56	32	C_4H_8	2.07*	3.82±0.59
70	40	C_5H_{10}		4.81±0.99
84	48	C_6H_{12}	6.37±0.86	6.49
112	64	C_8H_{16}		7.22
126	72	C_9H_{18}		8.72
140	80	$C_{10}H_{20}$		10.37
78	42	C_6H_6	5.18±0.42	5.19±0.50
42	24	Cyclo-C_3H_6		3.75
70	40	Cyclo-C_5H_{10}		6.01
84	48	Cyclo-C_6H_{12}	6.40	6.60±1.59
92	50	C_6H_5-CH_3	6.81	
40	22	CH_2-C-CH_2	1.31*	CH2=C=CH2
40	22	CH_3-C-CH	1.41*	CH3-C≡CH

その他のｶﾞｽに関するデータは残念ながら ULVAC では持ち合わせていません。ご了承お願いします。

1) F.Nakao.Vacuum25(1975)201,431
2) K.NakayamaandH.Hojo;Jpn.J.Appl.Phys.Suppl.2Pt.1.(1974)113

19. 保証

本器は、厳格な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備、輸送中の事故など、弊社の責による故障が発生した場合には、弊社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店に申しつけ下さい。無償にて修理･交換致します。

保証対象

1) 本器ｺﾝﾄﾛｰﾗ　SH200
2) 納入直後の測定子

保証期間

納入日から1年以内

保証範囲

1) 国内取引の場合：納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。
2) 直接輸出取引の場合：納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。最新のINCOTERMSにて規定されている保証範囲に準ずるものとします。
3) 測定圧力、使用温度範囲、使用電源など、基本仕様の条件内でご使用になっているにもかかわらず、本器基本仕様を満足していない製品。

対応方法

1) 国内取引の場合: 代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄の弊社ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀへ返送頂き修理を実施します。現地対応が必要な場合は別途弊社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店にご相談下さい。
2) 直接輸出取引の場合: 代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄の弊社ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀへ返送頂き修理を実施します。返送費用は、お客様にてご負担願います。

免責事項

1) 保証期間を過ぎている製品。
2) 火災、風水害、地震、落雷等の天災、戦争等の不可抗力の災害によって発生した故障、不具合
3) 取扱上の不注意、誤った使用方法によって発生した故障、不具合
4) 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
5) 異常環境下（強い電磁界、放射線環境、高温、高湿、引火性ｶﾞｽ雰囲気、腐食性ｶﾞｽ雰囲気、粉塵など）における故障、不具合
6) ﾉｲｽﾞによる故障、不具合
7) 製品不具合 もしくは 万一弊社が第三者から特許を侵害しているとｸﾚｰﾑされたこと、によって貴社に生じた二次的損害
8) 使用中の測定子（使用に伴う寿命、汚れによる測定誤差など）
9) 使用中のｾﾝｻｹｰﾌﾞﾙ（設置上の不備によるｹｰﾌﾞﾙの断線、接触不良等）

その他

1) 本書類とは別に個別契約書や仕様に関する覚書などが存在する場合は、その記載内容に準じます。
2) 本製品を日本国外に輸出する場合には弊社宛てに一報頂きますと共に、外国為替及び

外国貿易法等輸出関連法規の規定に従って必要な手続きをお取り下さいますようお願い致します。

3) 本製品についての質問や相談に関しては、型式、製造番号をお確かめの上、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。
4) 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。ご了承下さい。

20. DECLARATION OF CONFORMITY

20.1. EC DECLARATION OF CONFORMITY

ULVAC

CE **Declaration of Conformity** CE

We, Company:ULVAC ,Inc.

of Address:2500 HAGISONO, CHIGASAKI, KANAGAWA, 253-8543 Japan.

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
In accordance with the following Directive:

EN IEC63000:2018 RoHS Directive (2011/65/EU)

declare under our sole responsibility that the product,

Type of Product : Multi-Ionization gauge Sensor Unit
Model Name : SH200-A / SH200-R / SH200-E / ST200-A / ST200-R / ST200-E

to which this declaration related is in conformity with the following standards:

EN61010-1:2010(Third Edition), A2019
Low Voltage Directive (2014/35/EU)
EN61326-2-3:2013
EMC Directive (2014/30/EU)
EN IEC61000-4-2:2008
Electrostatic Test
EN IEC61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010
Radiated Electromagnetic Field Test
EN IEC61000-4-4:2004+A1:2010
Transient Burst Test
EN IEC61000-4-5:2005
Surge Test
EN IEC61000-4-6:2008
Conduction Test
EN IEC61000-4-8:2009
Commercial Magnetic Field Test
CISPR11:2009+A1:2010 Group 1 Class A
Radiation Field Intensity Measurement

following the provisions of

The person stated below will keep the following technical documentation:

- operating and maintenance instructions
- technical drawings
- description of measures designed to ensure conformity
- other technical documentation, e.g. quality assurance measures for design and production

Person authorized to compile the technical file:
(Name and address) Julian Weck
ULVAC GmbH, Klausnerring 4, 85551 Kirchheim b. München, Germany

9 Nov, 2022
Kanagawa , Japan
(date & place)

Toyoaki Nakajima
Senior Manager of Components Division
(name, function, signature)

Form:A00315287-01-01

20.2. UK DECLARATION OF CONFORMITY

ULVAC

UK CA **Declaration of Conformity** UK CA

We, Company:ULVAC ,Inc.

of Address:2500 HAGISONO, CHIGASAKI, KANAGAWA, 253-8543 Japan.

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
In accordance with the following Directive:

BS EN IEC63000:2018 RoHS Directive (2011/65/EU)

declare under our sole responsibility that the product,

Type of Product : **Multi-Ionization gauge Sensor Unit**
Model Name : **SH200-A / SH200-R / SH200-E / ST200-A / ST200-R / ST200-E**

to which this declaration related is in conformity with the following standards:

BS EN61010-1:2010(Third Edition), A2019
Low Voltage Directive (2014/35/EU)
BS EN61326-2-3:2013
EMC Directive (2014/30/EU)
BS EN IEC61000-4-2:2008
Electrostatic Test
BS EN IEC61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010
Radiated Electromagnetic Field Test
BS EN IEC61000-4-4:2004+A1:2010
Transient Burst Test
BS EN IEC61000-4-5:2005
Surge Test
BS EN IEC61000-4-6:2008
Conduction Test
BS EN IEC61000-4-8:2009
Commercial Magnetic Field Test
BS CISPR11:2009+A1:2010 Group 1 Class A
Radiation Field Intensity Measurement

following the provisions of

The person stated below will keep the following technical documentation:

- operating and maintenance instructions
- technical drawings
- description of measures designed to ensure conformity
- other technical documentation, e.g. quality assurance measures for design and production

Person authorized to compile the technical file:
(Name and address) Julian Weck
ULVAC GmbH, Klausnerring 4, 85551 Kirchheim b. München, Germany

9 Nov, 2022
Kanagawa , Japan
(date & place)

Toyoaki Nakajima
Senior Manager of Components Division
T. Nakajima
(name, function, signature)

Form:A00315287-02-00

21. 汚染証明書

ULVAC

様式番号：A00315268-01-00

アルバック　コンポーネント　汚染証明書

本紙はアルバック製コンポーネントの返却を行なう際の汚染証明書となります。
弊社に貴社保有の機器のお送りいただく前に、本書をご記入の上、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。
尚、有毒ガス使用品･反応生成物質付着品に付きましては事前に作業依頼先又は各担当営業所までお問合せ願います。

商品名　　：
型式　　：
S/N　　：
用途　　：
依頼内容
（返却理由、使用状況、特記事項など）

汚染物質（□部の**該当**箇所にチェックをお願いします。）

□ 上記製品は、有害物質によって汚染されてないことを保証します。
□ 上記製品は、以下の有害物質によって汚染されています。

	汚染物質名(分子式)	特性
1		
2		
3		
4		
5		

アルバック　行

貴社の窓口となった担当者名

年　月　日

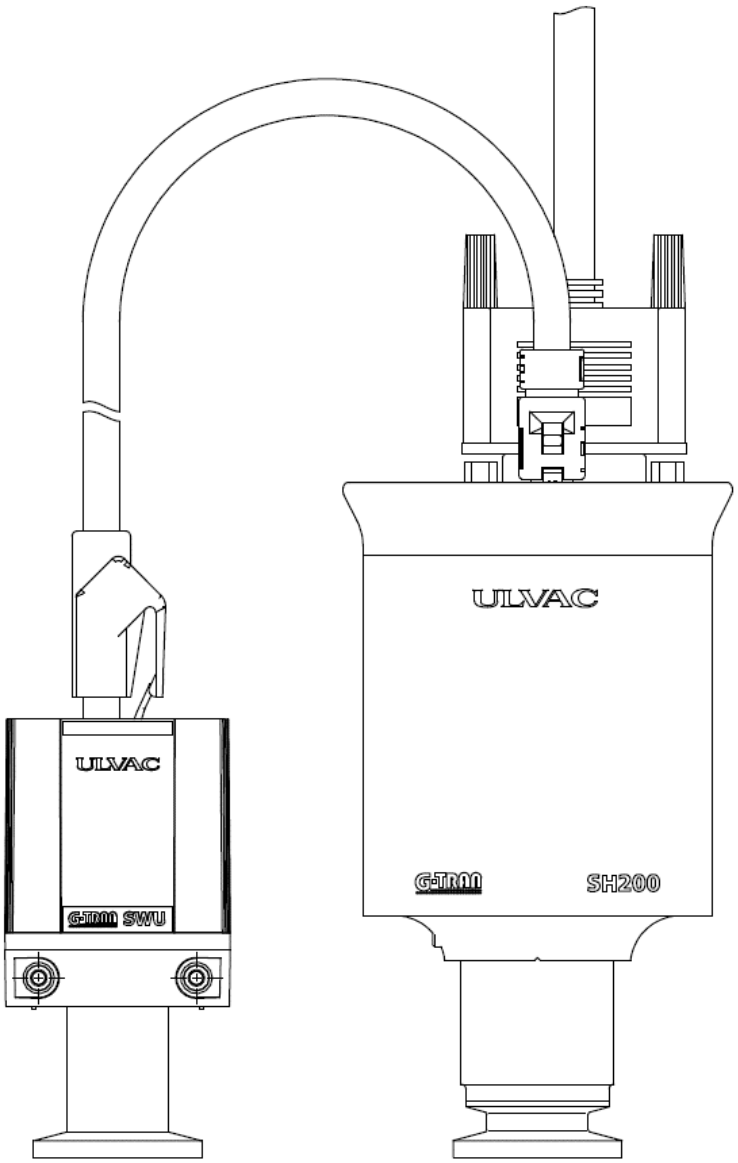
御客様･会社名
所属部署
御担当者　　印
TEL
FAX
E-mail

※弊社への輸送中及びコンポーネント分解中に発生した汚染物質による事故につきましては､御客様の責となりますので梱包及び汚染物質確認には充分注意して下さい。また、**汚染物質、及び汚染状況によっては、作業をお断りさせて頂き、御客様に御返却させていただきます。**

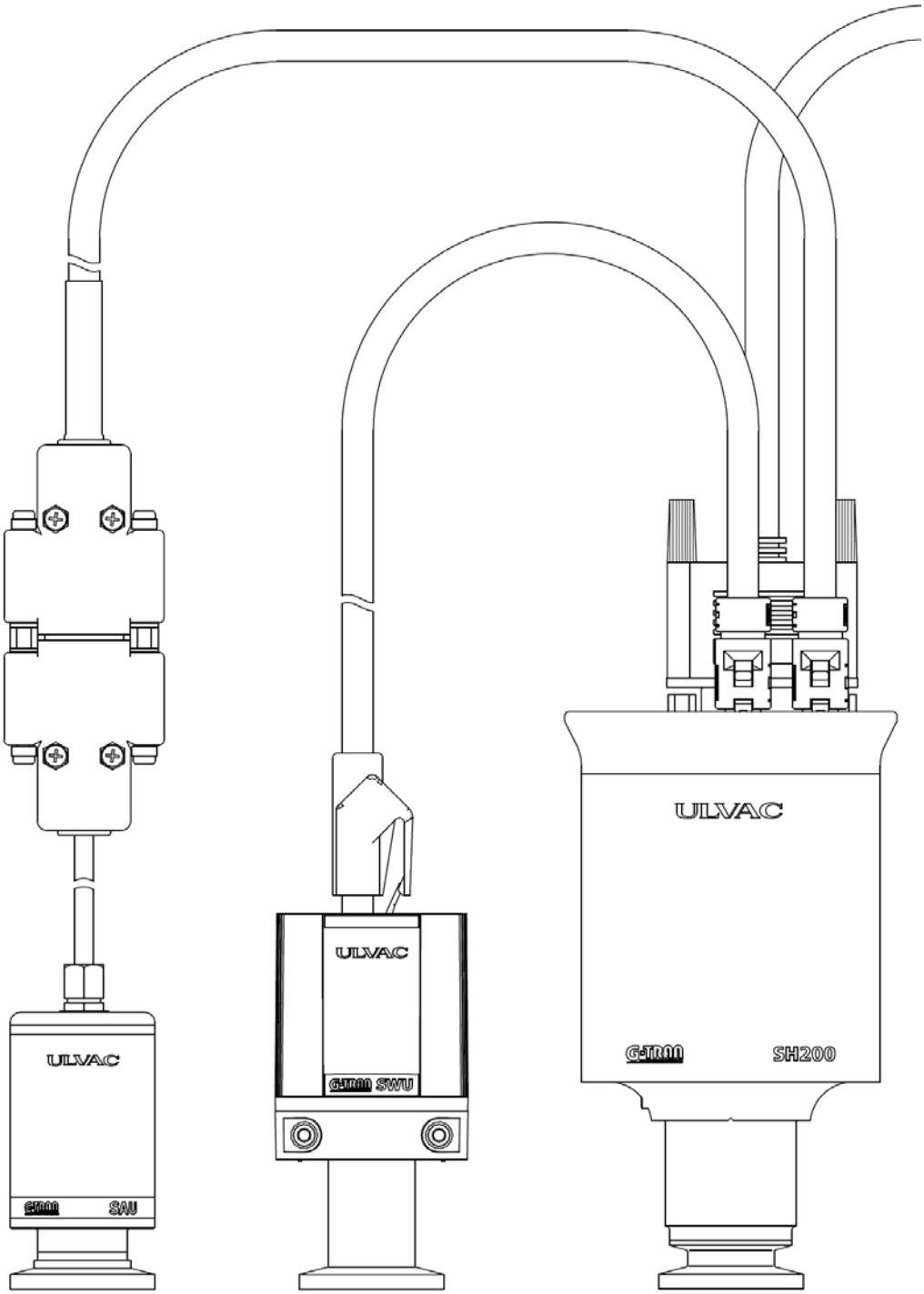
アルバック処理欄 SDS 請求：有／無	受付印	
指図番号		

22. 関係図面

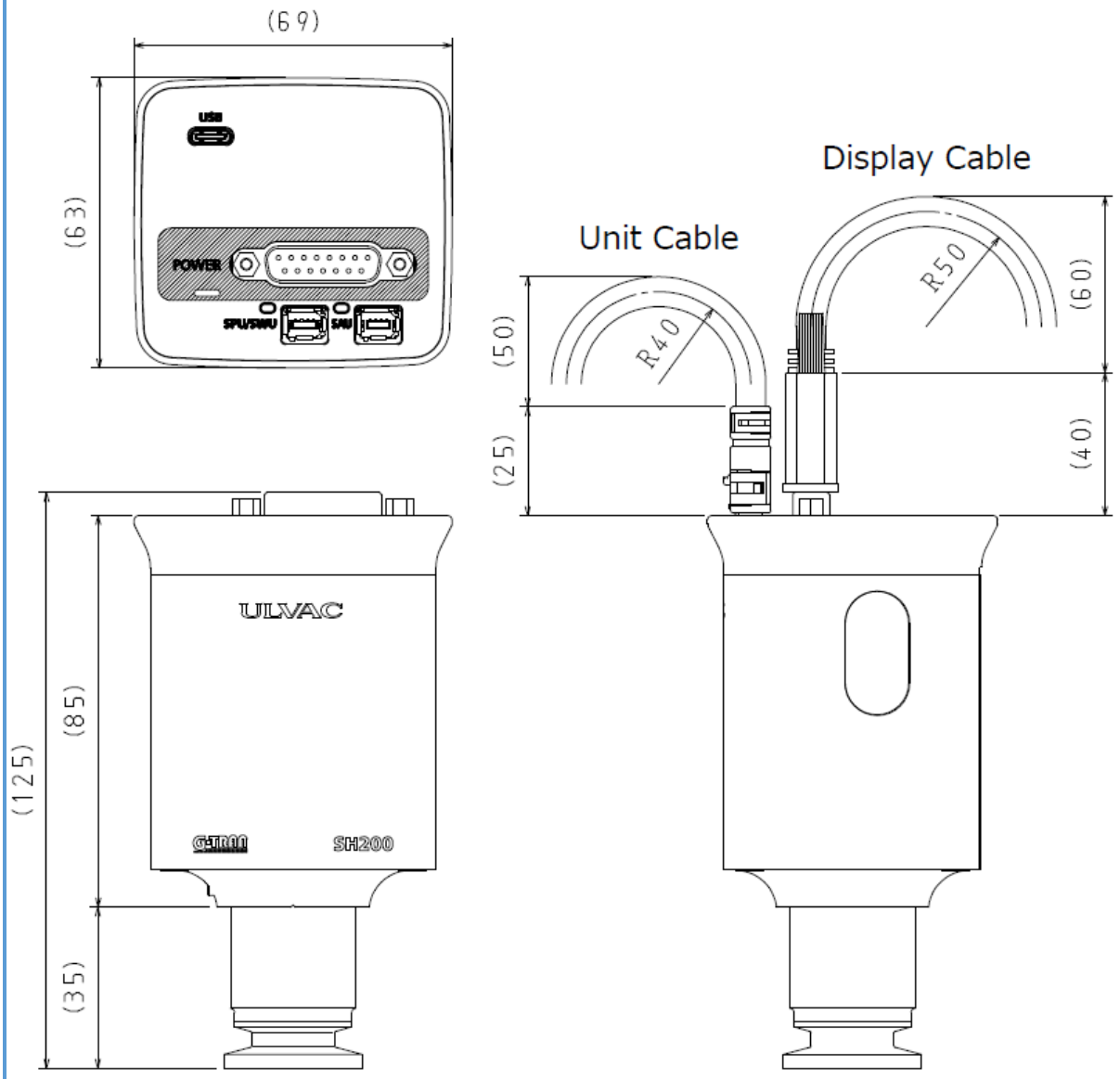
22.1. SH200-A/R、SWU接続図



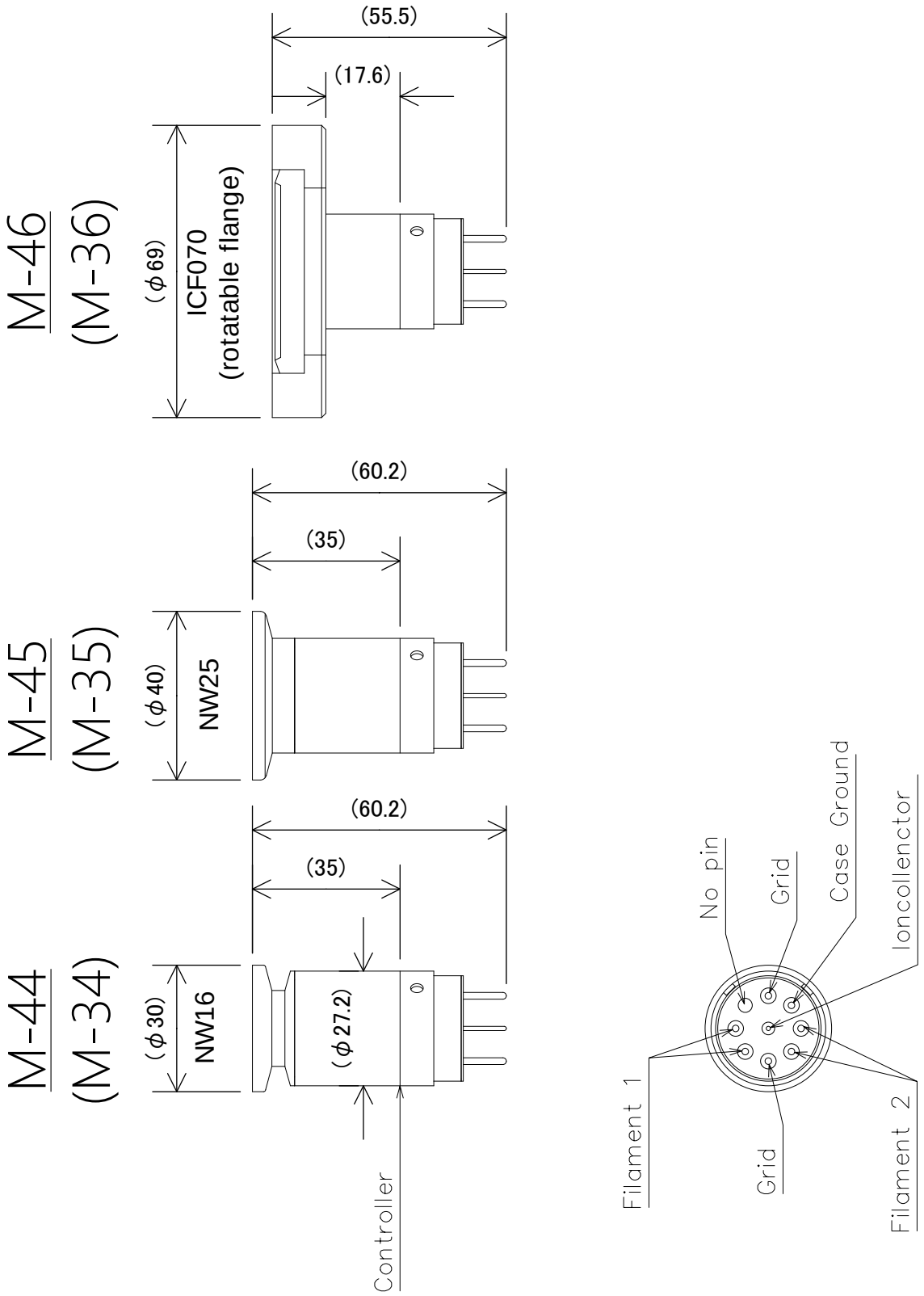
22.2. SH200-A/R、SWU、SAU接続図



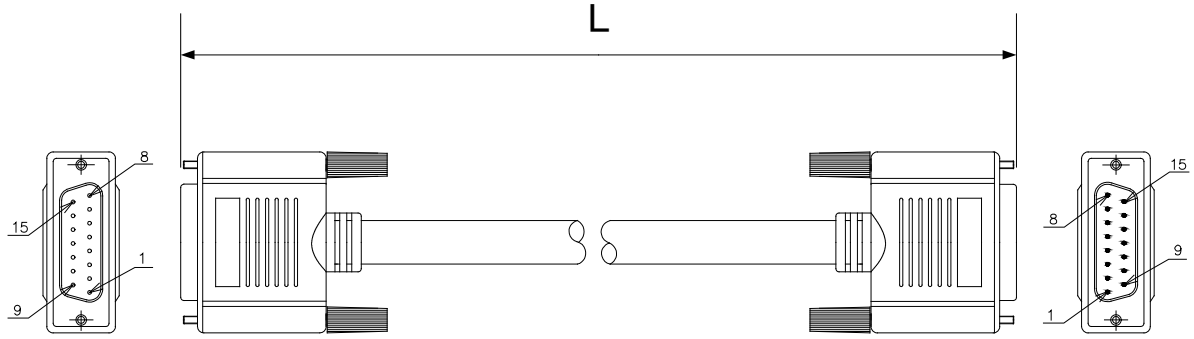
22.3. SH200-A/R寸法図

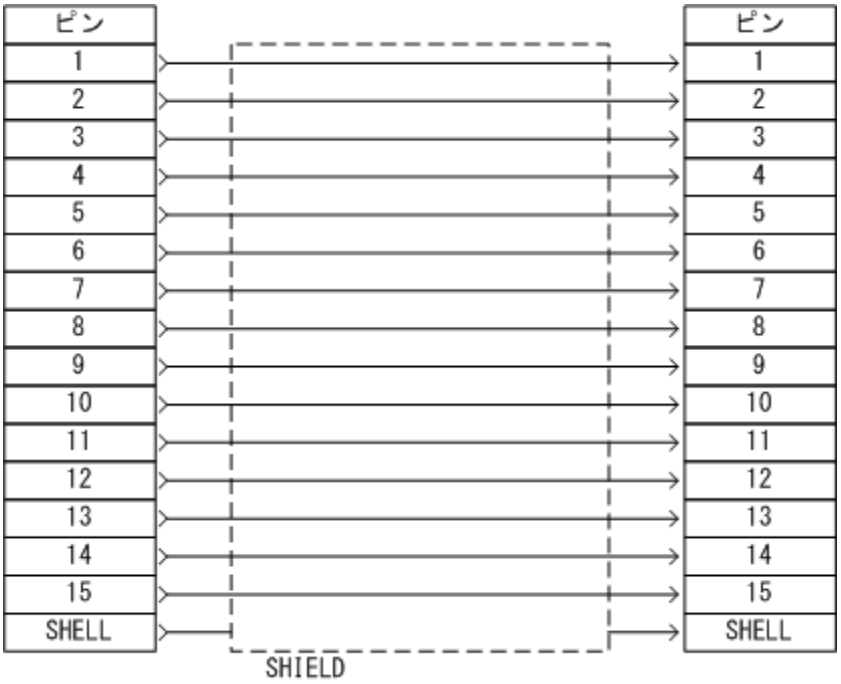


22.4. 測定子寸法図

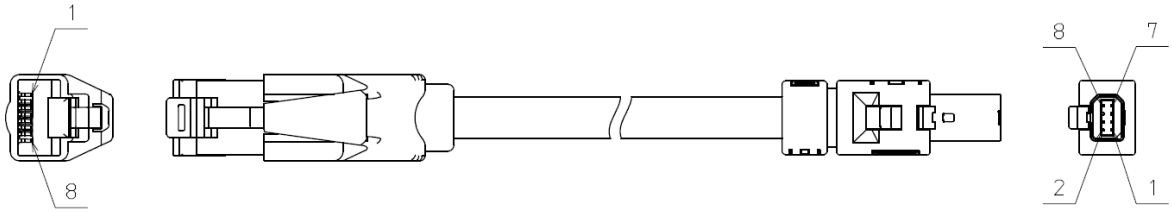

M-44
(M-34)
(φ30)
NW16
(φ27.2)
(60.2)
(35)
Controller
M-45
(M-35)
(φ40)
NW25
(60.2)
(35)
M-46
(M-36)
(φ69)
ICF070
(rotatable flange)
(55.5)
(17.6)
Filament 1
Grid
No pin
Grid
Case Ground
Ioncollenctor
Filament 2

22.5. ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙ



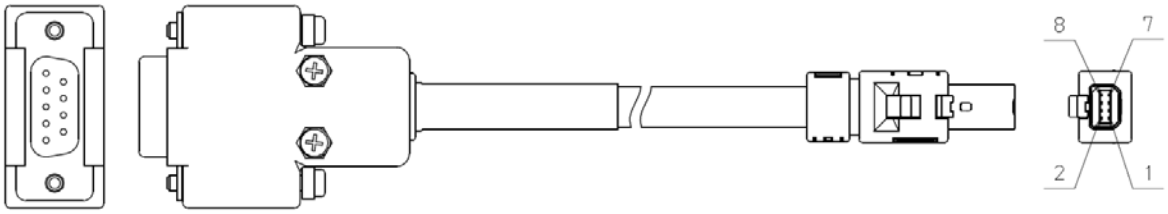


22.6. ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙGUC-200P



P1 (RJ-45)		P2 (MINI I/O)	WIRE COLOR
1	―――	1	WHITE/ORANGE
2	―――	2	ORANGE
3	―――	3	WHITE/GREEN
6	―――	6	GREEN
5	―――	5	WHITE/BLUE
4	―――	4	BLUE
7	―――	7	WHITE/BROWN
8	―――	8	BROWN
SHELL	―――	SHELL	DRAIN

22.7. ﾕﾆｯﾄｹｰﾌﾞﾙGUC-200A



P1 (D-sub9)		P2 (MINI I/O)	WIRE COLOR
1	―――	1	WHITE/ORANGE
	―――	3	WHITE/GREEN
	―――	7	WHITE/BROWN
2			
3			
4			
5	―――	4	BLUE
6	―――	5	WHITE/BLUE
	―――	6	GREEN
7	―――	2	ORANGE
	―――	8	BROWN
8			
9			
SHELL	―――	SHELL	DRAIN

ULVAC

株式会社アルバック
https://www.ulvac.co.jp/
サービス拠点一覧
https://www.ulvac.co.jp/support_info/service/index.html
販売拠点一覧
https://www.ulvac.co.jp/support_info/sales_office/index.html

ulvac.co.jp

株式会社アルバック
規格品事業部
〒253-8543
神奈川県茅ケ崎市萩園２５００
TEL:0467-89-2261

アルバック販売株式会社
本社（東京）
〒108-0075
東京都港区港南２-３-１３
TEL:03-5769-5511

アルバック販売株式会社
大阪支店
〒532-0003
大阪府大阪市淀川区宮原３-３-３１
TEL:06-6397-2286

ULVAC, Inc.
https://www.ulvac.co.jp/en/
Service Centers
https://www.ulvac.co.jp/en/support_info/service/index.html
Sales Offices
https://www.ulvac.co.jp/en/support_info/sales_office/index.html

ulvac.co.jp/en

ULVAC, Inc.
Components Division
2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa, 253-8543, Japan
TEL: +81-467-89-2261