

Cold Cathode Tough Gauge 110S

取扱説明書

Rev. 1.01

— 目次 —

1. 安全にご利用いただくために	1
1.1. 機器の設置について	1
1.2. 機器の取り扱いについて	2
1.3. 安全に関する一般的な注意事項	2
1.4. その他の注意事項	3
1.5. 責任と保証	3
1.6. 無料修理について	4
2. 仕様	5
3. 外観・寸法	6
3.1. 測定子	6
3.2. コントローラ	7
4. 各部の名称と働き	8
4.1. 表示灯・キースイッチ	8
4.1.1. 表示灯・キースイッチの働き	9
4.2. 測定子・コネクタ	10
4.2.1. 測定子ピン配置	11
4.2.2. I/Oコネクタピン配置	12
5. 開梱及び付属品の確認	13
6. 設置方法	14
6.1. センサコネクタ接続	14
6.2. ケーブルを接続する	15
6.2.1. USB 接続	15
6.2.2. D-sub 接続	16
6.2.3. 電源接続	17
6.2.4. 外部信号の配線図	18
7. 動作モード	19
8. 測定方法	20
8.1. 測定開始	20
8.2. タフモード	21
8.2.1. タフモード設定変更	22
8.3. デガス開始	24
8.4. デガス停止	25
8.5. 測定終了	25
8.6. 測定停止	26
8.7. ワーニング	26
8.8. 測定子の交換とメンテナンス	27
8.9. ベーキング可能温度	28
9. 設定モード	29

9.1.	設定モード開始.....	29
9.2.	設定項目一覧.....	29
9.3.	設定方法.....	30
9.3.1.	設定値変更の例（設定値の選択）.....	30
9.3.2.	設定値変更の例（数値の設定）.....	31
9.4.	設定項目.....	32
9.4.1.	Unit（表示圧力単位設定）.....	32
9.4.2.	Set Point（セットポイント設定）.....	32
9.4.3.	Output Control（出力電圧設定）.....	32
9.4.4.	Tough Mode（タフモード温度設定）.....	40
9.4.5.	HV Control（測定開始/停止方法設定）.....	40
9.4.6.	Screen Saver（スクリーンセーバ）.....	40
9.4.7.	Average Number（フィルタ設定）.....	40
9.4.8.	Discharge Trigger（放電トリガ設定）.....	41
9.4.9.	Sensitivity（感度設定）.....	41
9.5.	設定モード終了.....	42
9.6.	設定値一覧.....	43
10.	通信インターフェース.....	44
10.1.	RS232C.....	44
10.2.	USB.....	44
11.	ガスの種類による感度の違い.....	44
12.	トラブルシューティング.....	45

1. 安全にご利用いただくために

ご使用いただく上で誤った取り扱いを行いますと、商品を破損したり、大きな事故につながる可能性があります。事故の発生を避けるために、取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解した上でお取り扱いください。

「危険」「警告」「注意」に記載されている内容は、特に注意を払う必要のある事項です。これらの注意事項を守らない場合は、作業をする方や装置に危害が加わる事が考えられます。これらは、安全に関する重要な内容ですので、必ずその指示に従って取り扱ってください。

本紙に表示されている記号の定義

		
注意	感電注意	高温注意

本書で使用する「危険」「警告」「注意」の定義

	危険	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されます。
	警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定されます。
	注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか又は物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定されます。

1.1. 機器の設置について

 危険	本機のフレームグラウンドを確実に大地に接地してからご使用ください。接地が不確実ですと、感電したり故障する恐れがあります。
	高電圧を使用しておりますので、通電の有無にかかわらず感電の危険がありますので、コントローラのカバーを外さないでください。
	センサケーブルの延長などの改造や、本書に記載されていないアクセサリを付けた改造は危険ですので、行わないで下さい。

 注意	付属の電源ケーブルはAC 85V～240V電源で使用してください。
	電源スイッチを入れても電源が入らない場合は、電源ケーブルと電源が正常であるか確認してください。それでも電源が入らない場合は、当社までお問い合わせください。
	測定子は、振動や衝撃があると内部電極が変形し断線や誤動作が生じる場合があります。測定子は、振動や衝撃が生じない場所に設置してください。
	外部信号の入出力ケーブルには必ずシールド付きのケーブルを使用し、シールドはコネクタシェルを介してコントローラのフレームグラウンドに落としてください。

1.2. 機器の取り扱いについて

	危険	動作中や動作直後は、感電する危険がありますので、コントローラ及びセンサケーブルの接続部に触れないでください。
---	-----------	--

	警告	電源を入れたままセンサケーブルを抜き差ししないでください。感電や故障の原因となります。センサケーブルを抜き差しする場合は、必ず電源ケーブルをコンセントから外してから抜き差ししてください。
	警告	動作中や動作直後は、測定子およびセンサケーブルの測定子接続部に触れないでください。やけどする可能性があります。

	注意	測定子は、宅配便などの輸送や持ち運ぶ際の振動や衝撃により、内部電極が変形し、断線や誤動作が生じる場合があります。輸送や持ち運ぶ際、測定子に振動や衝撃が加わらないように注意してください。
		本製品を使用する前に、表示やラベルに欠損がないか確認して下さい。ラベルが剥がれていたり、取扱説明書を紛失して取扱方法が不明になった場合には、ご使用前に当社までお問い合わせください。

1.3. 安全に関する一般的な注意事項

	注意	該当する法規に従い、使用するプロセス媒体に対する必要な予防措置を講じてください。
		製品から発生する熱によるプロセス媒体の反応に注意してください。
		製品から発生する高電圧をきっかけにした可燃性ガスへの引火や爆発に注意してください。
		いかなる作業を行う場合も必ず、該当する法規に従い、必要な予防措置を講じてください。本書に示されている安全に関する注意事項にも気を付けてください。
		作業を始める前に、真空部品が汚染されていないかチェックしてください。汚染された部品を取り扱うときは、関連法規に従い、必要な予防措置を講じてください。
		他のユーザにも安全に関する注意事項を徹底してください。

1.4. その他の注意事項

 注意	<p>運搬について</p> <ul style="list-style-type: none">・本製品を落下させたり叩いたりしないでください。けがや破損機能の損傷の恐れがあります。・運搬は機械的振動、衝撃を極力少なくしてください。機能の損傷の恐れがあります。
 注意	<p>国外持ち出しについて</p> <ul style="list-style-type: none">・本製品を日本国外に持ち出す際には、外国為替および外国貿易管理法の戦略物資に該当する可能性がありますので当社までお問い合わせください。
 警告	<p>製品の返却について</p> <ul style="list-style-type: none">・サービス・修理目的で弊社へ返送頂く製品は、有害な物質が含まれていない事を確認してください。（例：放射性物質、有害物質、腐食性物質、有害細菌など）・労働安全衛生法、毒物・劇物取締法に従い、ガス名称を修理依頼書に記入のうえ必ず添付してください。
 注意	<p>廃棄について</p> <ul style="list-style-type: none">・有害物質に汚染された部品は健康に害を与える可能性があります。・作業を始める前に有害物質に汚染されている部品が無いかどうか確認してください。・汚染された部品を取り扱う場合は関連の規則を遵守し、必要な防護措置を講じてください。
 注意	<p>点検について</p> <ul style="list-style-type: none">・本製品は、使用年月、使用頻度、使用環境、放置期間等により劣化が考えられますので、ご購入代理店または弊社による定期点検をお勧めいたします。
 注意	<p>本製品は、カソードを加熱しながら圧力を計測するため、一般的な冷陰極真空計と比較して汚染に強いのが特徴です。しかし、過度に汚染が進行すると正常に動作しない場合があります。</p>

1.5. 責任と保証

本機を正しく安全にご使用いただくために、上記の注意事項を必ずお守りください。本書の説明に従わなかった場合や、指示に従わず本製品を使用した場合、株式会社ミラプロは一切の責任を負わず、補償は無効になります。また、使用するプロセス媒体に関してはエンドユーザの責任となります。

なお、本書に示されているすべての作業は、適切な技術的訓練を受け必要な経験を有する人、または製品のエンドユーザから指示された人以外には行わないでください。

1.6. 無料修理について

- 1) 取扱説明書に従った正常な使用で保証期間内に故障した場合、無料で修理いたします。
- 2) 弊社から出荷した日を保証開始日とし、保証期間は1年間有効です。
- 3) 保証の対象は、納入品本体で発生した故障です。

不具合によって誘発された 2 次的損害は保証の対象となりません。

- 4) 測定子の不具合は初期不良以外、保証の対象となりません。

また、保証期間中でも、下記の条件では有料修理となります。

- ① 使用上の誤りや不当な修理や改造による故障および損傷。
 - ② 開梱確認後の移動、落下等による故障および損傷
 - ③ 災害、地震、火災、落雷、その他の天災地変等による故障および損傷。
 - ④ 公害、異常電圧その他の外部要因による故障および損傷。
 - ⑤ 真空圧力の計測目的以外の使用による故障および損傷。
- 5) 期間中に不具合が発生した場合、製品に添付してある修理依頼書に必要事項をご記入の上、製品と一緒に弊社にお送り下さい。製品の送料はお客様のご負担となります。
 - 6) 保証期間が終了後に不具合が発生した場合や校正が必要な場合、有料にて作業いたします。
修理依頼書に必要事項をご記入の上、製品と一緒に弊社にお送り下さい。

詳しくは弊社までお問い合わせ下さい。

2. 仕様

測定圧力範囲	$1 \times 10^{-8} \text{Pa} \sim 0.1 \text{Pa}$
フランジ形状	NW25 タイプ, ICF070 タイプ ※1
真空端子	3ピンガラスハーメチックシール
磁石	SmCo
内部シール	CCTG110S-001, CCTG110S-002 はバイトンシール(ベーキング可能温度 150°C) CCTG110S-003 はメタル O リングシール(ベーキング可能温度 280°C)
重量	測定子 NW25 タイプ : 0.8 kg, ICF070 タイプ : 1.0 kg コントローラ 1.3 kg
漏洩磁束	ケース面から 1cm で 100 ガウス以下
バイアス	3kV~500V 最適制御(計測圧力に最適な電圧に自動制御)
入力電源	AC 85V ~ 240V 50/60Hz ※2
ケーブル	3芯特殊ケーブル(1.5~10m 任意製作可)
消費電力	最大消費電力 : 40VA (5mケーブル使用、デガス時) 測定時消費電力: 20VA (5mケーブル使用、500°Cタフモード時)
タフモード温度	300°C、500°C、600°C 選択可
デガス温度	700°C (2分)
画面表示	127×64 ドットマトリックス型蛍光表示管
人体センサ	焦電型赤外線センサ (検出距離最大 5m)
入出力コネクタ	Dsub15 ピン、USB コネクタ、HV コネクタ、HT コネクタ
外部入力	測定 ON/OFF, デガス ON/OFF, タフモード ON/OFF
外部出力	測定状態信号 ※3, アラーム信号、ワーニング信号 ※4 セットポイント 2 系統 ※4、※5
圧力信号出力	圧力信号を電圧で出力します。(0~10V×2ch) 出力信号形態は LOG、LINの中からユーザー設定により選択できます。 (「9.4.3 Output Control (出力電圧設定)」参照)
外部通信	RS232C 通信 (Dsub15ピン)、USB 通信
コントローラ使用温度	0~40°C

- ※1. 10^{-6}Pa 台以下の測定には ICF70 フランジの使用を推奨致します。
- ※2. 添付されている電源ケーブル(電源プラグ)は AC100V 専用です。AC100V より高い電圧でご使用の場合は、使用される電源に合わせた電源プラグのケーブルをご準備下さい。
- ※3. 正常な測定をおこなっている場合、+24V を出力します。(出力インピーダンス: 20k Ω)
- ※4. フォトモスリレーによる a 接点出力です。(最大定格 60V/0.5A)
- ※5. アタックポイントとリリースポイントをそれぞれ任意に設定できます。
(「9.4.2 Set Point (セットポイント設定)」参照)

3. 外観・寸法

3.1. 測定子

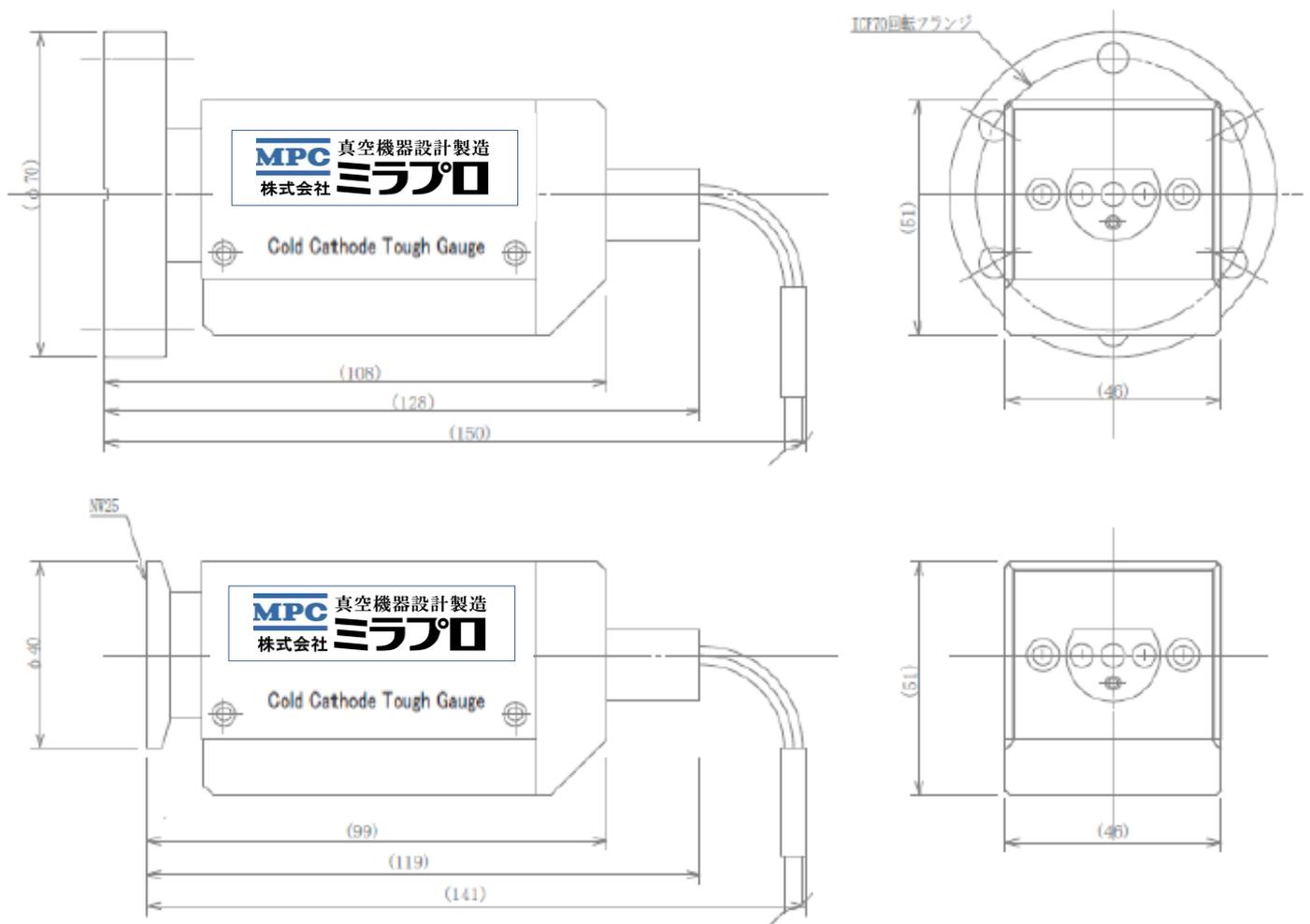


図 1 外観・寸法 (測定子)

3.2. コントローラ

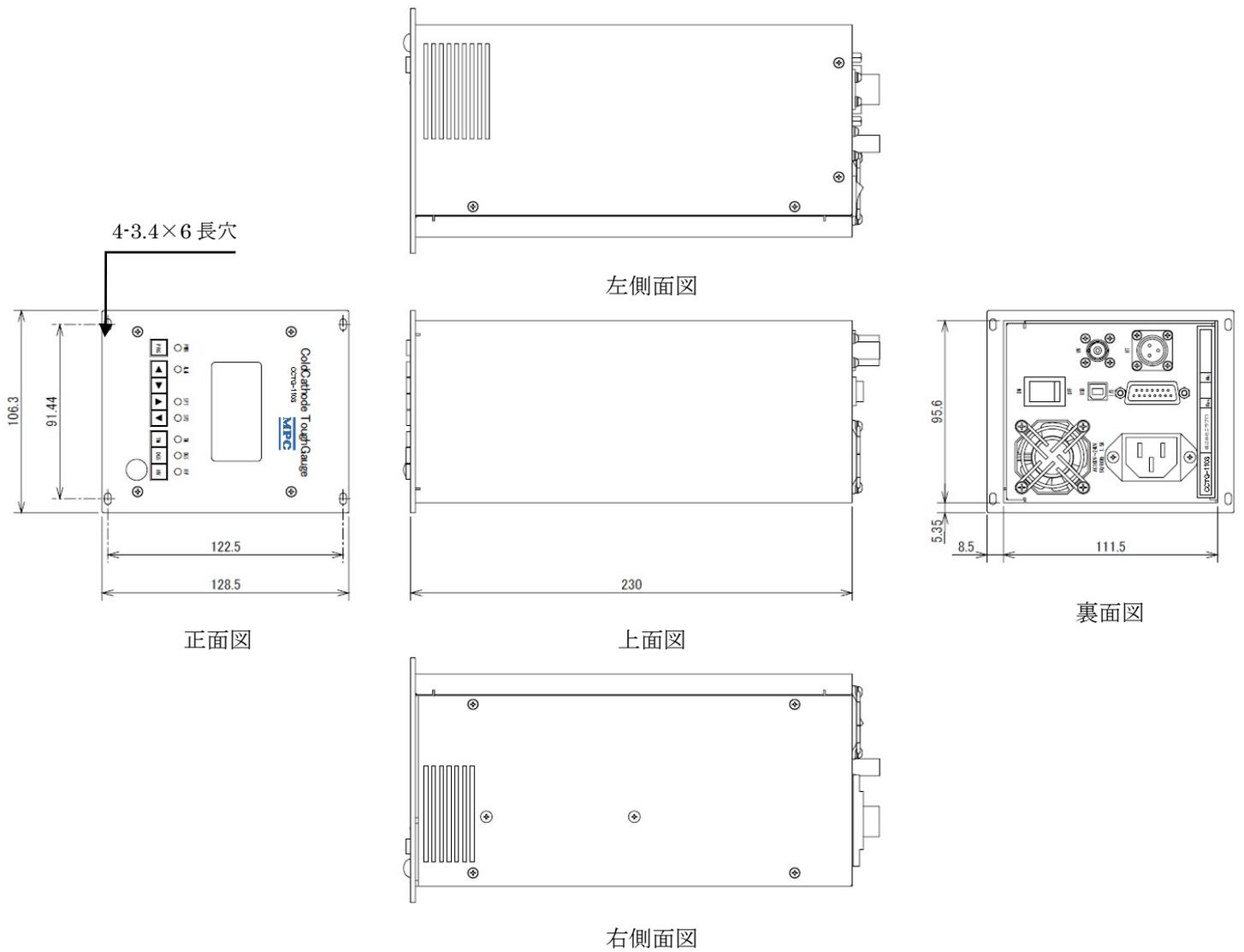


図 2 外観・寸法 (コントローラ)

4. 各部の名称と働き

4.1. 表示灯・キースイッチ

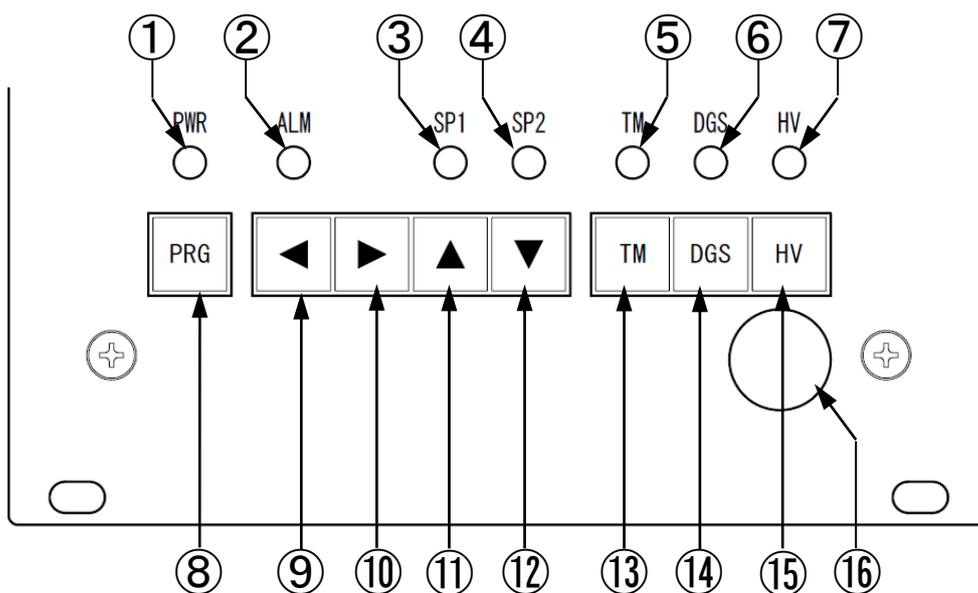
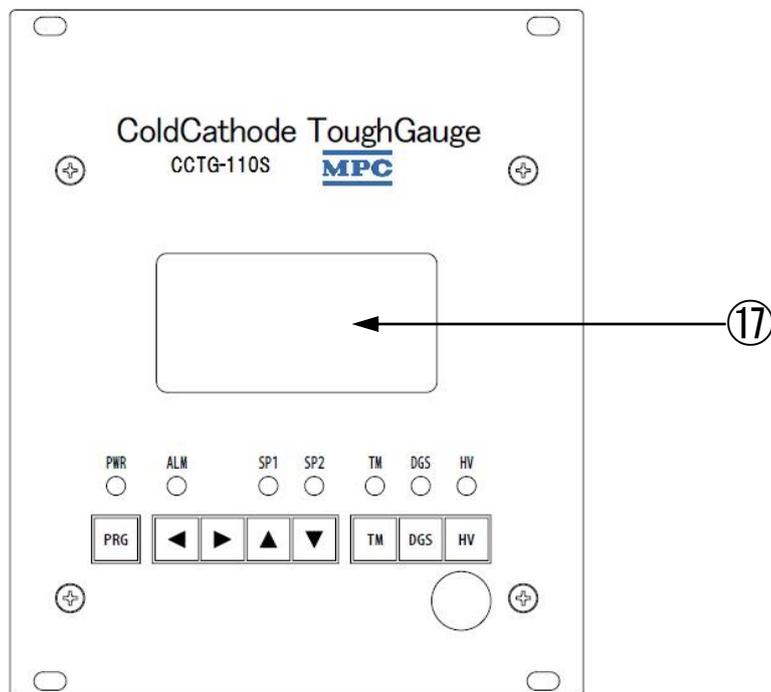


図 3 表示と操作の部位

4.1.1. 表示灯・キースイッチの働き

番号	名称	機能
1	電源表示灯	電源が入っている間は点灯します。
2	アラーム表示灯	異常が発生した時に点灯します。(高圧力、電極断線など)
3	セットポイント 1 表示灯	セットポイント 1 アタックポイント設定値より低い圧力に到達した時に点灯します。圧力がリリースポイント設定値を上回ると消灯します。
4	セットポイント 2 表示灯	セットポイント 2 アタックポイント設定値より低い圧力に到達した時に点灯します。圧力がリリースポイント設定値を上回ると消灯します。
5	タフモード表示灯	タフモード中に点灯します。
6	デガス表示灯	デガス動作中に点灯します。
7	高電圧 (HV) 表示灯	高電圧 (HV) が出力されているとき点灯します。 高電圧は最高電圧で 3kV 出力されます。
8	プログラムキー	待機モード中や測定モード中に押すと設定モードに切り替わります。 また、設定モード中に押すと待機モードに切り替わります。
9	カーソル左移動キー	設定モード中、設定項目選択画面で押すと設定値入力画面に切り替えます。設定値入力画面ではカーソルを左に移動します。
10	カーソル右移動キー	設定モード中、設定項目選択画面で押すと設定値入力画面に切り替えます。設定値入力画面ではカーソルを右に移動します。
11	カーソル移動/インクリメントキー	測定モード中に押すと、タフモード電極温度及び圧力表示を切替えます。また設定モード中、設定項目選択画面で押すと設定項目を切り替えます。設定値入力画面ではカーソルで選択している数値を 1 段階増やします。
12	カーソル移動/デクリメントキー	測定モード中に押すと、タフモード電極温度及び圧力表示を切替えます。また設定モード中、設定項目選択画面で押すと設定項目を切り替えます。設定値入力画面ではカーソルで選択している数値を 1 段階減らします。
13	タフモードキー	測定モード中に押すと、オフモード→300℃タフモード→500℃タフモード→600℃タフモードを選択できます。 モードを選択後、5 秒後に選択したモードに切替ります。
14	デガスキー	測定モード中に押すと、2 分間デガスをします。 デガス中にもう一度押すと、デガスを停止します。
15	HV キー	待機モード中または設定モード中に押すと、高電圧 (HV) を出力し、測定モードに切り替わります。 測定モード中に押すと待機モードに切り替わります。
16	赤外線センサ	スクリーンセーバにより画面が OFF になっているとき、人の動きを感知して画面を点灯させます。
17	ディスプレイ	測定圧力や設定画面を表示します。

4.2. 測定子・コネクタ

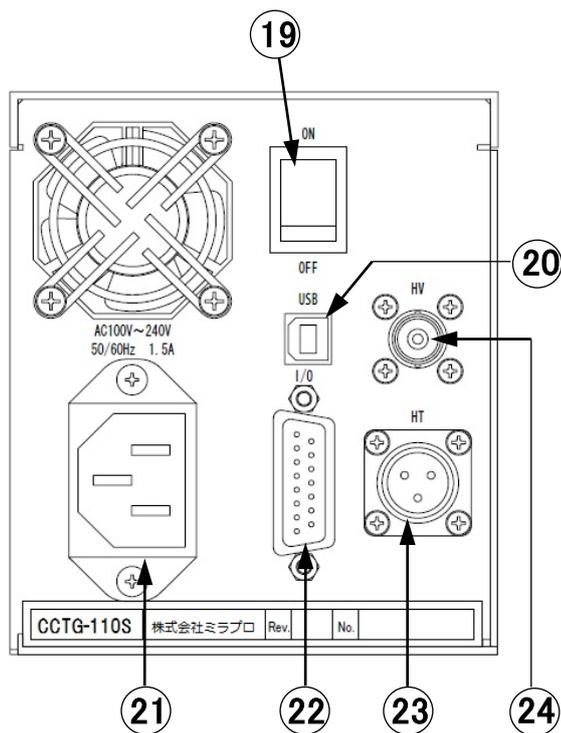


図 4 測定子・コネクタ

番号	名称	内容
19	電源スイッチ	電源をON/OFFします。
20	USBコネクタ	汎用USBケーブルでパソコンと接続できます。
21	電源コネクタ	電源入力コネクタです。付属のACコードを接続してください。
22	I/Oコネクタ	RS232C通信や各種信号の入出力コネクタです。(Dsub15ピン)。
23	HTコネクタ	ヒーターコネクタ(センサケーブル)を接続するコネクタです。(3ピン)
24	HVコネクタ	高電圧コネクタ(センサケーブル)を接続するコネクタです。

4.2.1. 測定子ピン配置

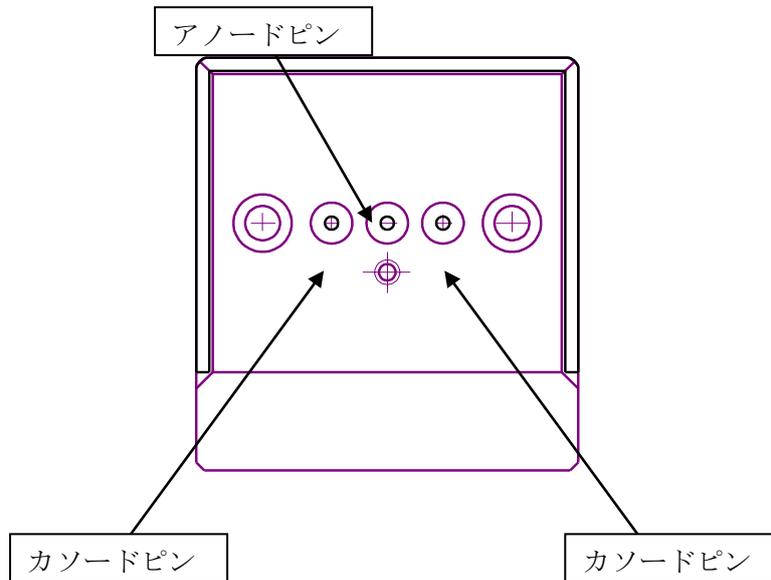


図 5 測定子 (図はNW25タイプ)

名称	内容
アノードピン	アノード電極と接続されています。
カソードピン	カソード電極と接続されています。 カソードピン2本に極性はありません

4.2.2. I/Oコネクタピン配置

I/Oコネクタは、D-sub 15ピン(オス)コネクタです。ハンダ付け可能なD-sub 15ピン(メス)コネクタを本体に付属してあります。ご活用ください。

ピン番号	名称	内容
1	High Voltage	高電圧出力時(圧力計測中)+24Vを出力します。 高電圧出力停止時(圧力計測停止時)は0Vを出力します。 ※1
2	Analog out Ch1	アナログ信号出力 測定圧力を(Log またはリニアの仮数)0~10Vの アナログ電圧で出力します。 (「9.4.3 Output Control (出力電圧設定)」参照) ※2
3	Alarm out put	アラーム信号の出力端子です。アラーム及びワーニング発生時に出力しま す。10ピンと接点を構成します。 ※3
4	High Voltage On	圧力計測(高電圧出力)開始信号の入力端子です。(0-24V入力、9V以 下:測定停止、12V以上:測定開始) 外部機器からの信号で測定を開始したい場合に接続してください。 「9.4.5 HV Control (測定開始/停止方法設定)」の設定が Electric Signal の ときのみ有効です。
5	Tough mode On	タフモード開始信号の入力端子です。 立上り信号でタフモードがオフ、立下り信号でタフモードがオンになりま す。(9V以下:タフモード開始、12V以上:タフモード停止) 外部機器からの信号でタフモードを開始/停止する場合に接続してくださ い。
6	Set point 2	セットポイント2信号の出力端子です。10ピンと接点を構成します※3。
7	Degas On	デガス開始/停止の入力端子です。 (負論理9V以下、パルス幅100ms以上の入力で動作します。) 外部機器からの信号でデガスを開始/停止する場合に接続してください。
8	+24V Output	DC24V電源の出力端子です。 ※4
9	Set point 1	セットポイント1信号の出力端子です。10ピンと接点を構成します。※3
10	Out put Common	アラーム信号、セットポイント1, 2信号のコモンです。
11	Analog out Ch2	アナログ信号出力 測定圧力のリニアの指数を電圧で出力します。 (9.4.3 Output Control (出力電圧設定)参照) ※2
12	Analog GND	アナログ信号出力のグランド端子です。
13	TXD	RS232C通信の信号出力端子です。
14	RXD	RS232C通信の信号入力端子です。
15	Signal GND	DC24V電源のグランド端子です。 RS232Cグランドと共通です。

※1. 出力インピーダンス: 20kΩ

※2. 出力インピーダンス: 220Ω

※3. 最大定格60V/0.5A

※4. 最大0.1A

5. 開梱及び付属品の確認

(1)製品が届きましたら、まず製品梱包箱に損傷がないかご確認ください。

(2)CCTG110S の部品が過不足なく添付されているかご確認ください。

・ CCTG110S 構成

- (a) CCTG110S コントローラ 1 台
- (b) 測定子 1 個
(NW25 (25KF) フランジタイプ、又はICF70 (40CF) タイプ)
- (c) D-sub15 ピンコネクタ (メス) 1 個
- (d) センサケーブル 1 本
- (e) 電源ケーブル 1 本
- (f) CD-ROM (取扱説明書、修理依頼書を収録) 1 部

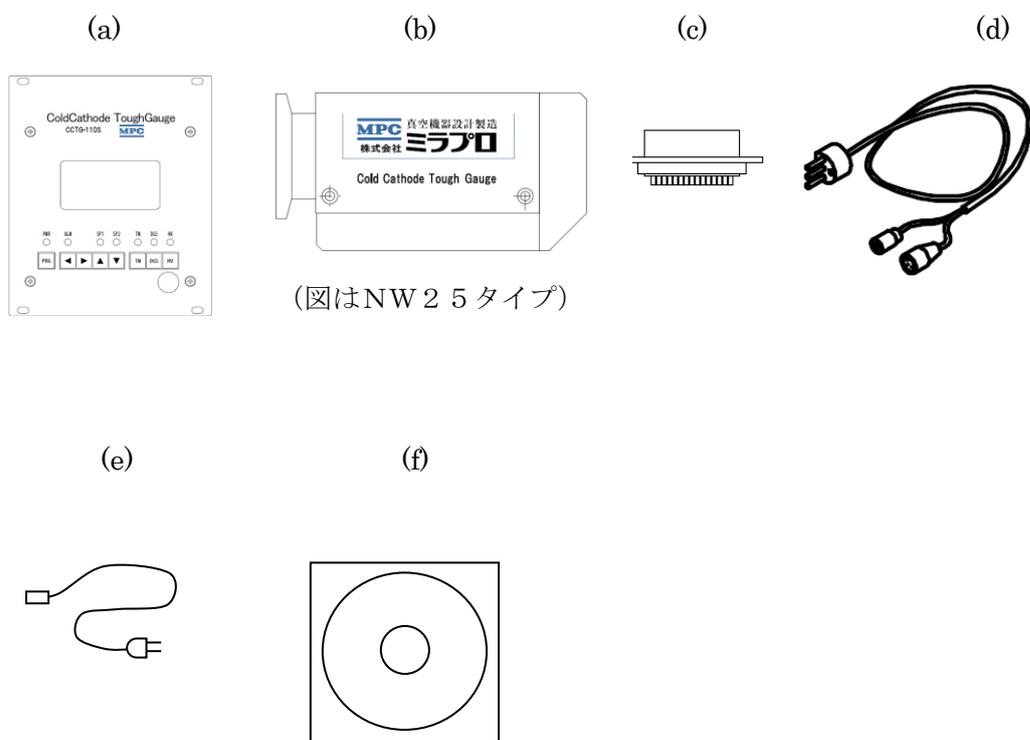


図 6 付属品

 警告	損傷した製品は動作させないでください。感電や発火の恐れがあります。製品が損傷した場合は損傷した旨を輸送会社又は保険会社に連絡してください。
--	---

6. 設置方法

6.1. センサコネクタ接続

(1) センサコネクタは、「図 7 コネクタ取付1」のように(A)奥まで差し込んでから、(B)ローレットネジで固定します。

(2)奥までコネクタが差し込まれていないと動作しません。

(3)「図 8 コネクタ取付2」のように、奥まで差し込まれたか、良く確認してください。

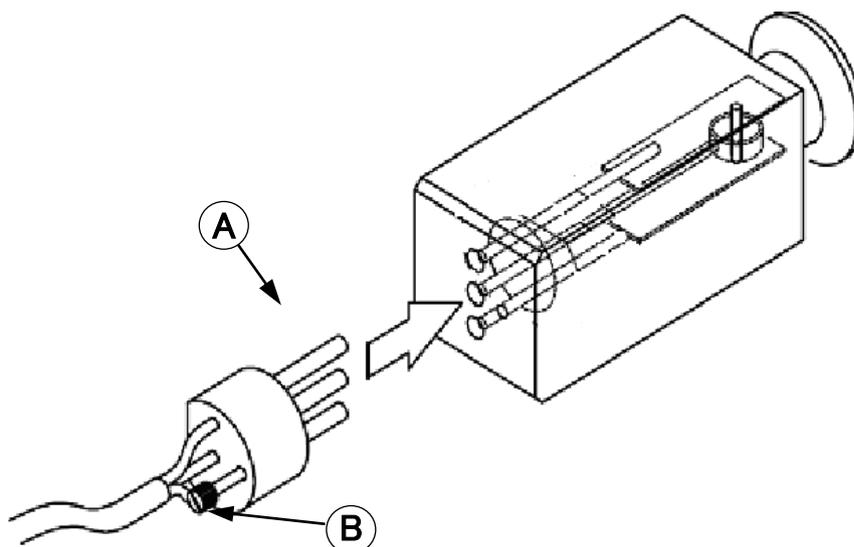


図 7 コネクタ取付1 (図は NW25 の場合)

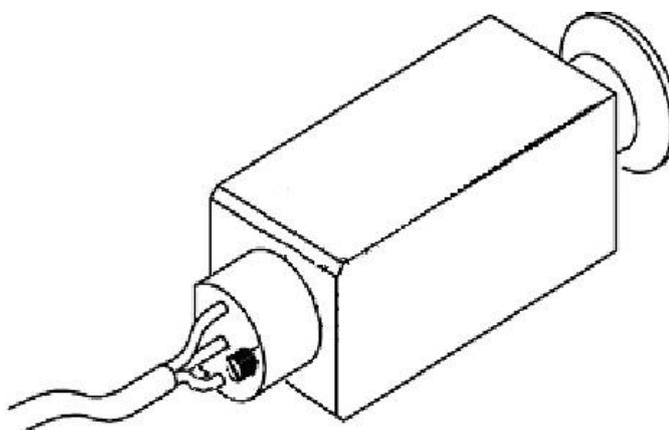


図 8 コネクタ取付2 (図は NW25 の場合)

	危険	センサコネクタを接続しない状態で、測定を開始しないでください。高電圧が不安定になり、感電や故障の原因となります。
		コントローラの取り付けは、必ず電源を切った状態で行ってください。感電や故障の原因となります。

6.2. ケーブルを接続する

CCTG110S コントローラとパソコンを USB ケーブルまたは RS232C ケーブルで接続すると、専用アプリケーション (TG Viewer) により圧力のログ取得や CCTG110S の操作、状態のモニタリング等ができます。「TG Viewer」及び取扱説明書は弊社までお問い合わせください。

※ パソコンと CCTG110S コントローラを USB や RS232C で接続し、「TG Viewer」やターミナルソフトで通信を行う場合、ディスプレイの表示やアナログ出力等の動作に若干の遅延が発生する場合があります。

6.2.1. USB 接続

パソコンと USB で接続する場合には、USB ケーブル (市販品) を使用して、CCTG110S コントローラの USB コネクタとパソコンを接続してください。USB 接続で通信するには USB ドライバのインストールが必要です。USB ドライバは弊社までお問い合わせください。

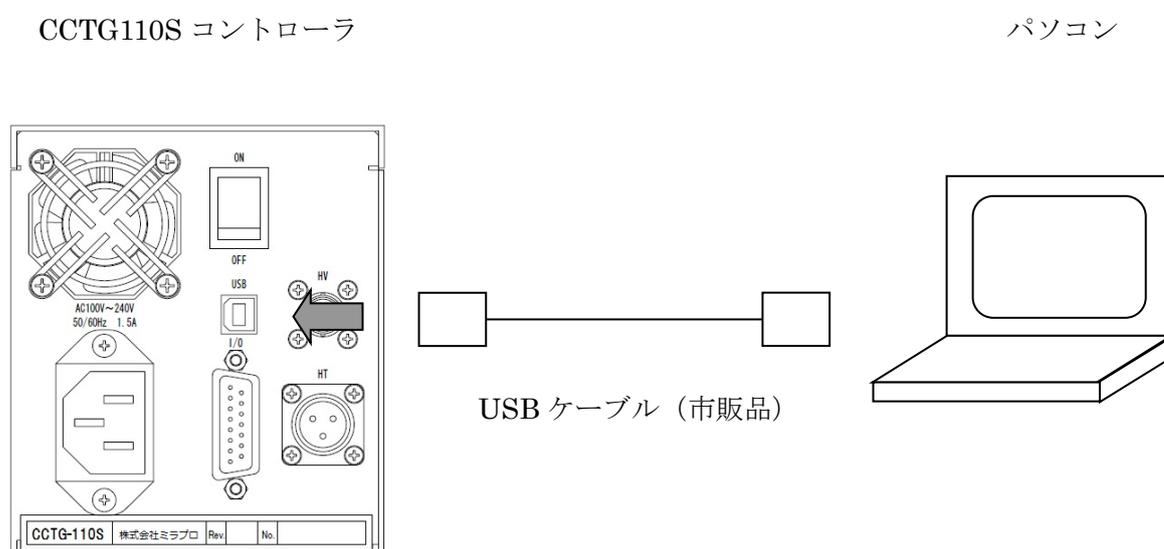


図 9 USB 接続

6.2.2. D-sub 接続

パソコンと RS232C 通信で接続する場合や、外部信号を入出力させる場合には D-sub ケーブルを使用して、CCTG110S コントローラの D-sub コネクタと接続します。

接続ケーブルはお客様でご準備ください。

(ピン配置と信号は「4.2.2 I/Oコネクタピン配置」参照)

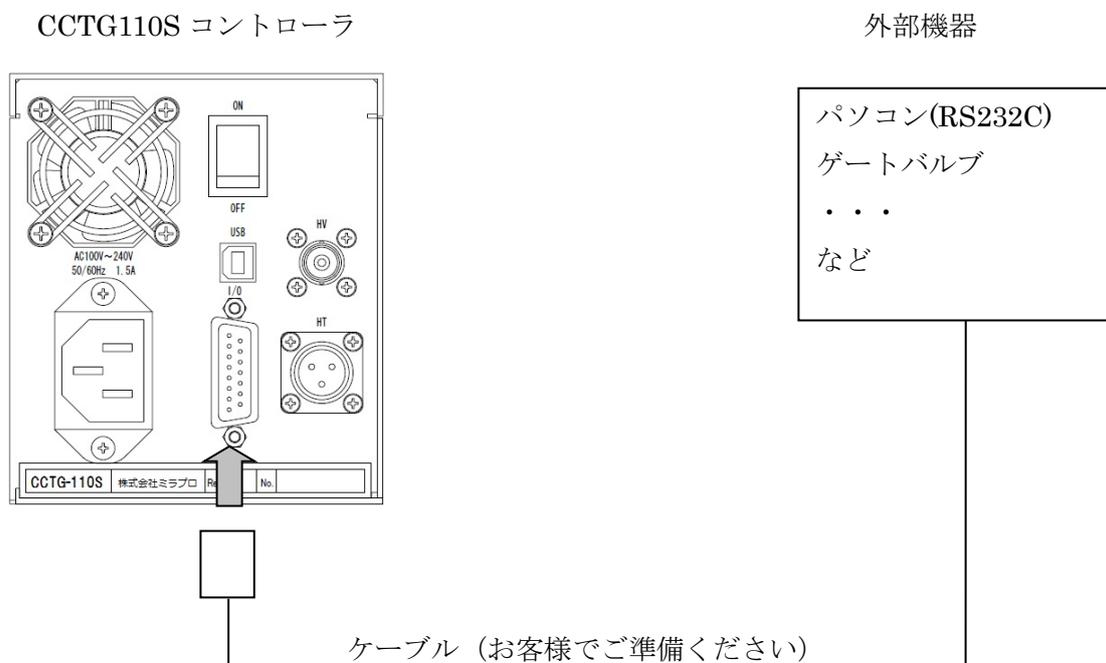


図 10 D-sub 接続

 注意	ケーブルをご準備される際には、信号の取り合いに十分お気をつけください。誤った接続を行うと、機器が動作しないか、機器の故障や停電につながる恐れがあります。
---	--

6.2.3. 電源接続

- (1) 測定子やコントローラの設置、接続が正しく行われたことをご確認ください。
- (2) 電源ケーブルと CCTG110S コントローラを接続します。
- (3) 最後にACコードとコンセント (AC100V) を接続してください。
- (4) 電源スイッチ操作により電源ON/OFFを行います。

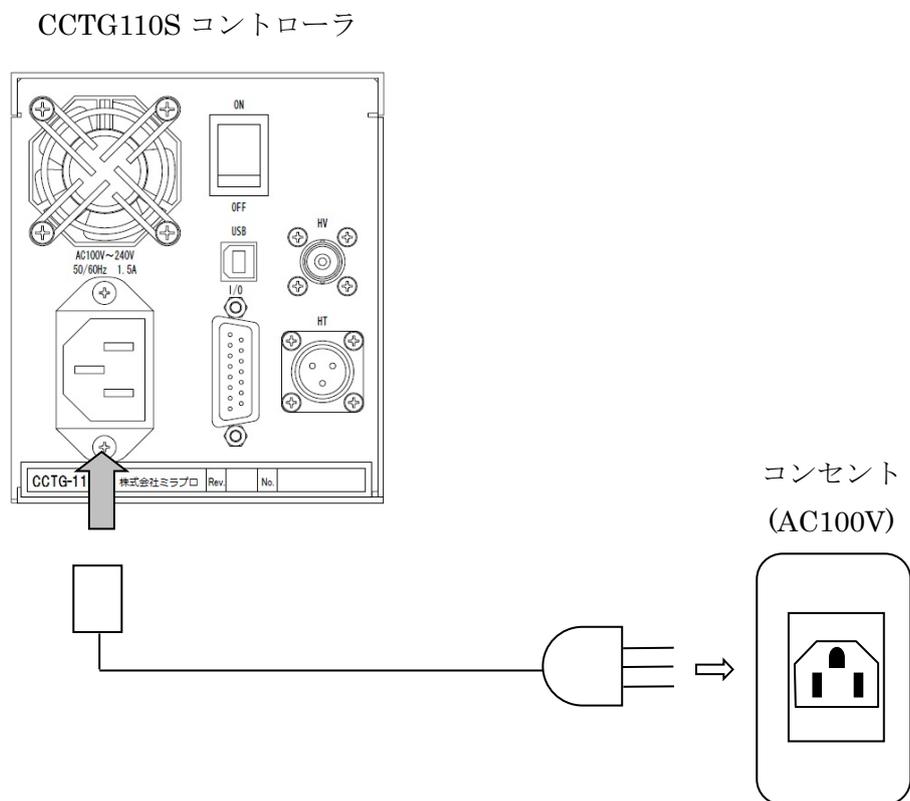
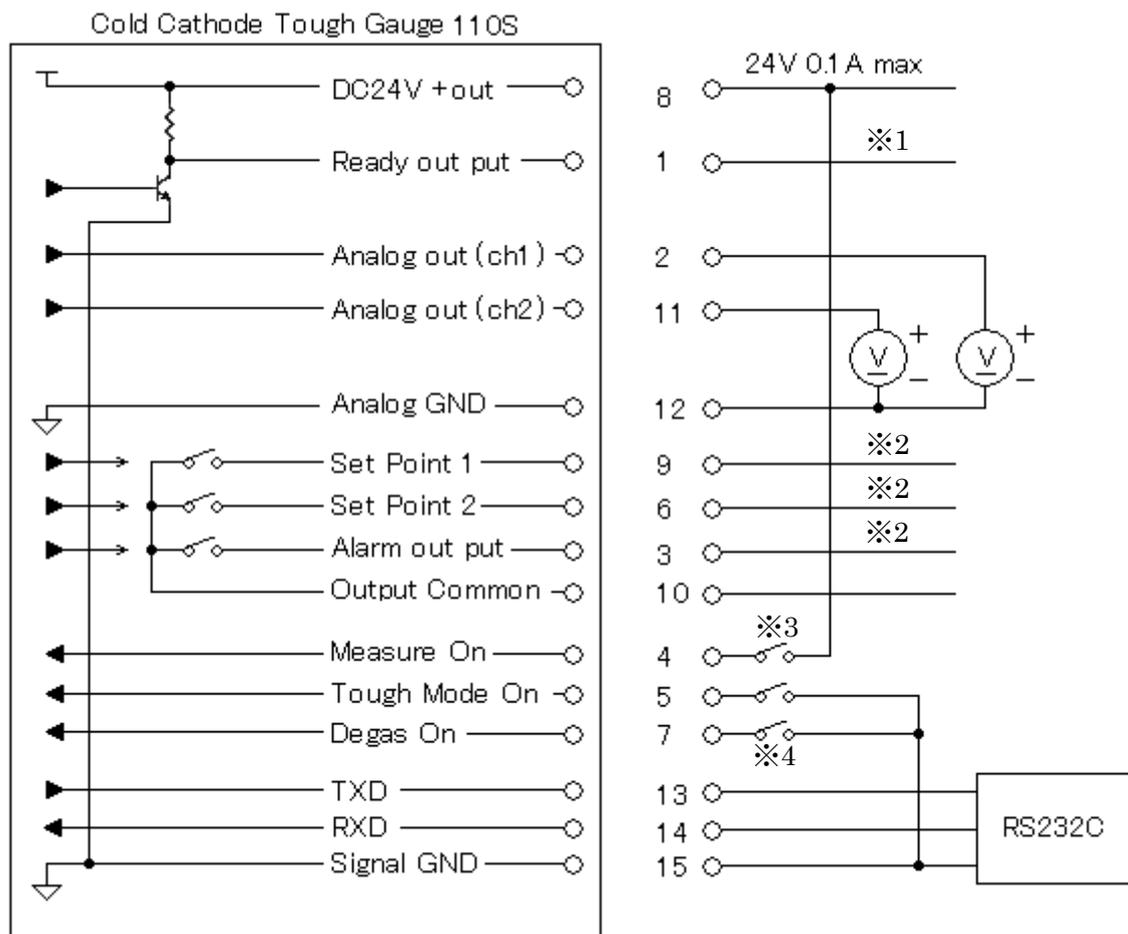


図 11 電源接続

	危険	本機のフレームグラウンドを確実に大地に接地してからご使用ください。電源ケーブルのアースピンを接地することにより本機フレームグラウンドを接地できます。 接地が不確実ですと、感電したり故障する恐れがあります。
---	-----------	---

6.2.4. 外部信号の配線図

図 12 に Dsub コネクタ信号の接続例を示します。



※1. 出力インピーダンス 20k Ω

※2. 最大定格 60V/0.5A

※3. 「9.4.5 HV Control (測定開始/停止方法設定)」の設定が **Electric Signal** のときのみ有効です。

※4. 負論理 9 V以下、パルス幅 100ms 以上の入力で 2 分間のデガスを開始します。デガス中に再度信号を入力しますと、デガスを停止します。

図 12 Dsub コネクタ信号の配線図

7. 動作モード

CCTG110Sには図13のように、測定モード、待機モード、設定モードの3つの動作状態があり、キー操作及びシリアルコマンド、又は信号入力により切り替わります。

電源投入直後は待機モードで、測定を開始することにより、圧力を測定する測定モードになります。

また、測定モードには3つの動作状態があります。カソード電極を加熱しないオフモード、カソード電極を加熱しながら圧力測定するタフモード、カソード電極の汚れを取り除くデガスです。（「8.測定方法」参照）

各種設定を変更したいときは設定モードにします。設定モード中は圧力測定を中止します。

（「9.設定モード」参照）

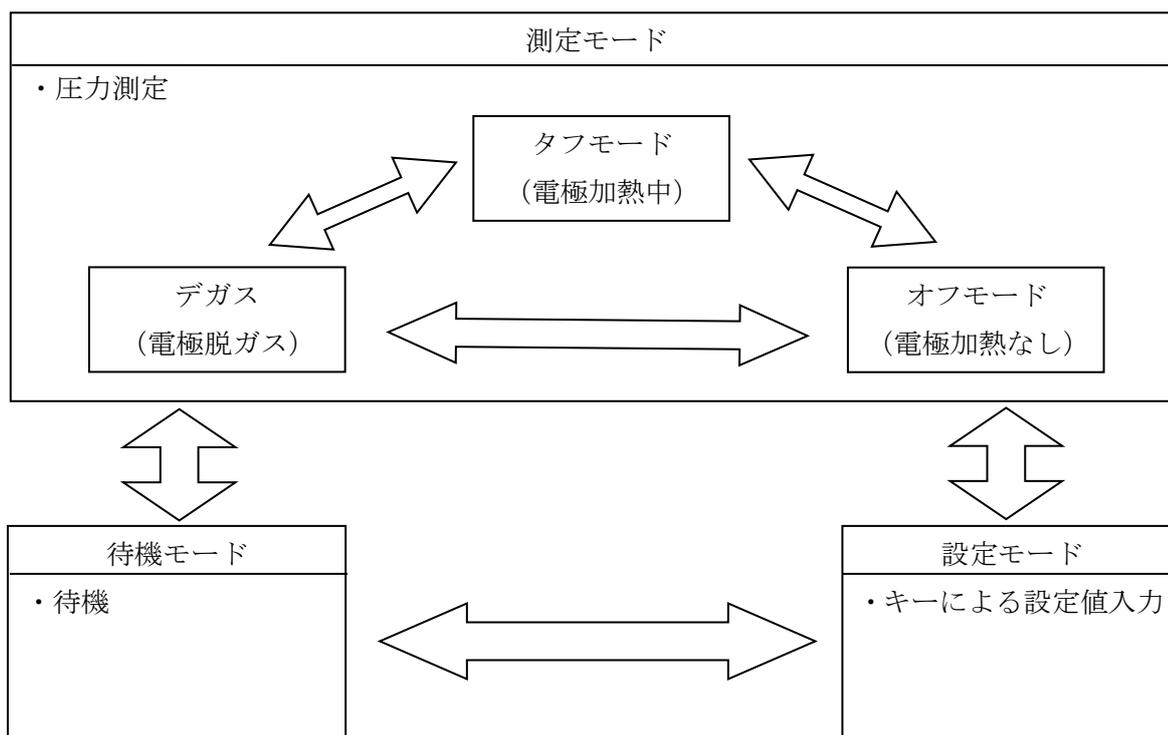


図13 動作モード遷移

・各モードにおける動作の可/不可一覧

	測定モード	待機モード	設定モード
圧力測定	○	×	×
カソード加熱 (デガス/タフモード)	○	×	×
キーによる設定変更	×	×	○
シリアル通信	○	○	○
タフモードON/OFF	○	×	○
タフモード温度切替	○	×	○

8. 測定方法

8.1. 測定開始

- (1) 真空装置を作動させて、排気を行います。
- (2) 圧力が測定圧力範囲内にあることを確認します。
- (3) 画面に「STANDBY」と表示された状態（「図 14 待機モード画面」参照）で、HV キー（図 3-⑮）を押すと測定を開始します。
- (4) HV キーを押してから測定が始まるまで、数秒の準備時間が必要です。準備時間中は“HV”表示灯（図 3-⑰）が点滅します。
- (5) 「WAIT...」表示が圧力表示に変わると、圧力測定の開始です。

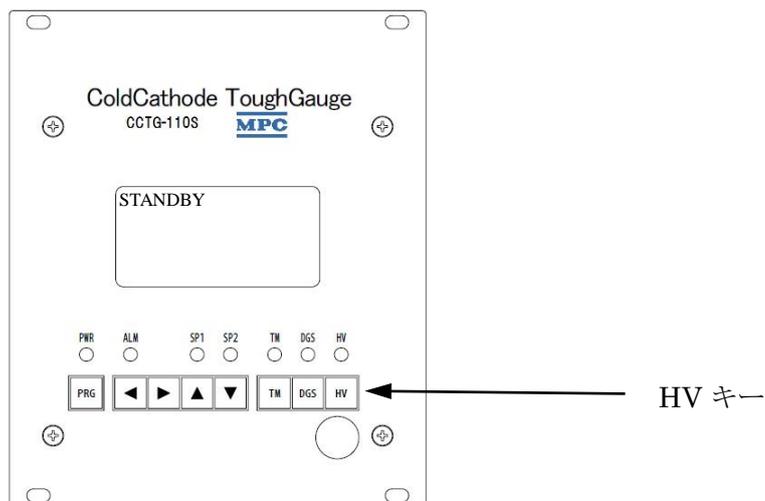


図 14 待機モード画面

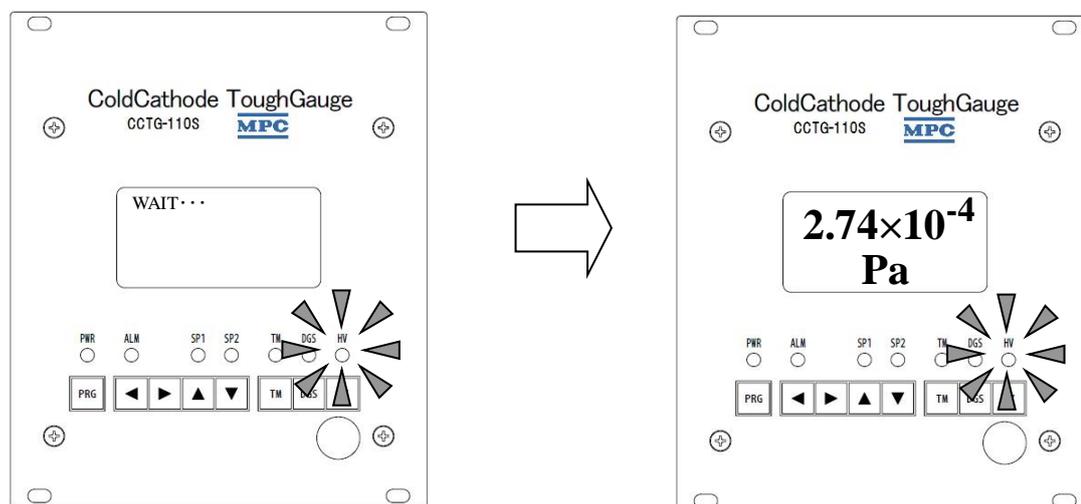


図 15 測定準備中

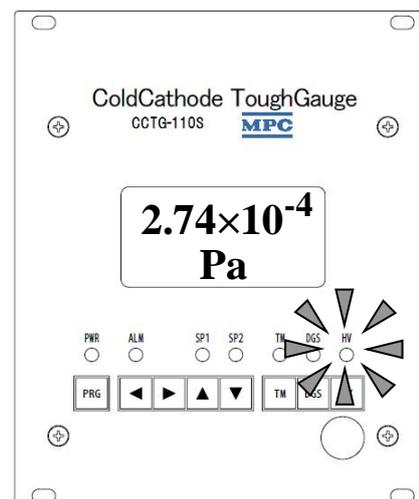


図 16 圧力測定画面

8.2. タフモード

タフモードとは、カソードを加熱しながら圧力測定を行うモードです。タフモードで圧力測定を行うことにより、汚染物質が電極に付着することを防ぎながら正確な圧力測定を行うことができます。

タフモードの電極温度は300℃、500℃、600℃の中から選択できます。測定環境により、適切なタフモード温度は異なりますので、実際の使用環境でタフモード温度を切り替えてお試しください。（「8.2.1 タフモード設定変更」参照）CCTG110Sは、タフモード500℃で出荷前の校正を行っております。タフモード温度を切り替えますと電極温度の違いにより測定子周辺の温度が変化するため、周辺圧力が変動する場合があります。このため高真空・超高真空の圧力では、タフモード温度を切り替えると表示圧力に差が生じる場合があります。

※ タフモードの設定温度はおおよその目安であり、正確な温度ではありません。

8.2.1. タフモード設定変更

(1) 測定モード中に“TM”キー（図 3-⑬）を押してタフモード切り替え画面を表示します。

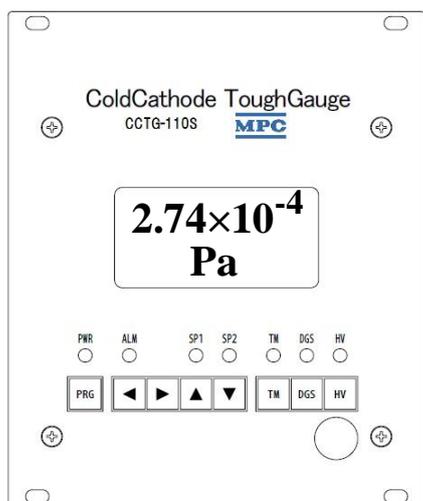


図 17 圧力測定画面

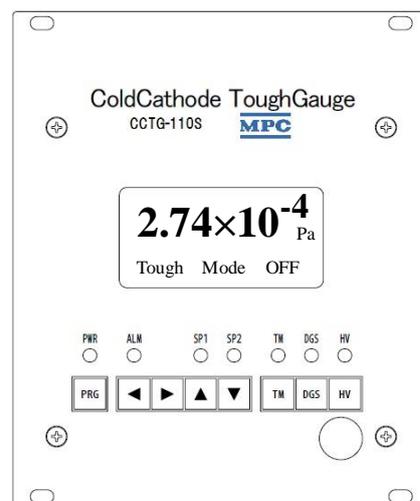
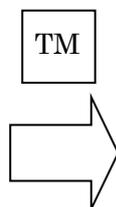
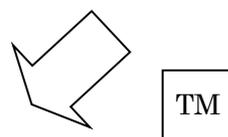


図 18 タフモード切替画面 1



(2) カーソルが現れていないときに“TM”キー（図 3-⑬）を押すとカーソルが現れます。

(3) カーソルが現れているときに“TM”キー（図 3-⑬）を押すと
タフモード設定表示が切り替わります。

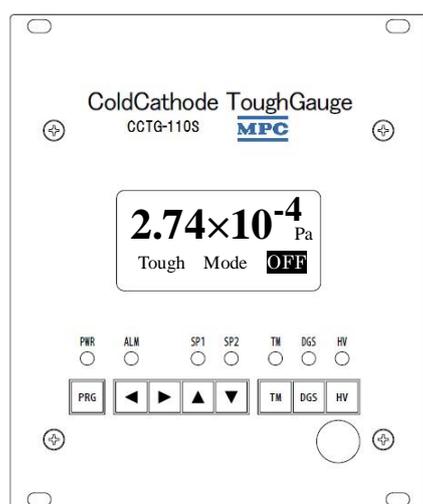


図 19 タフモード切替画面 2

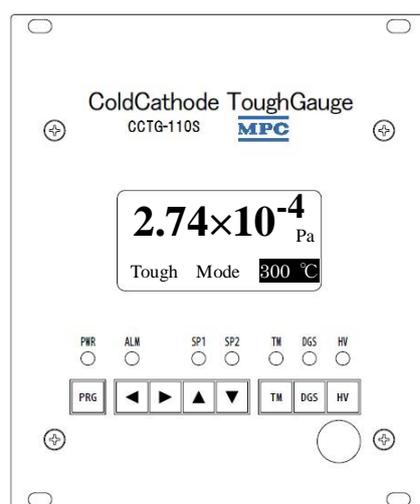
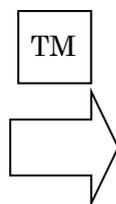


図 20 タフモード切替画面 3

(4) 目的の設定になるまで“TM”キー（図 3-13）を何度か押します。

“TM”キー（図 3-13）を押すたびに、OFF→300℃→500℃→600℃の順番で繰り返して切り替わります。

(5) 最後に“TM”キー（図 3-13）を押してから5秒後にカーソルが消え、表示している設定温度が反映されます。

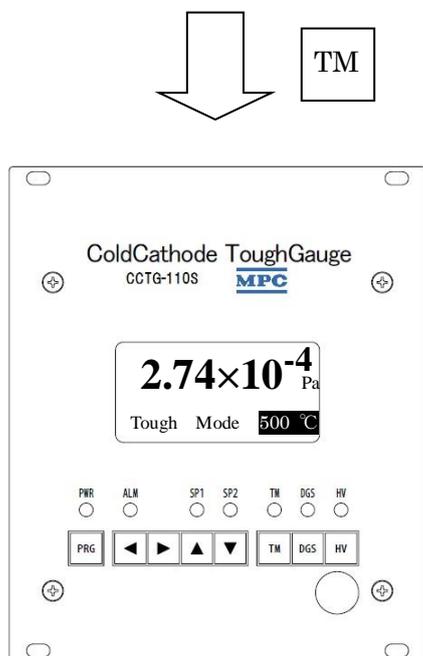


図 21 タフモード切替画面4

5 秒後

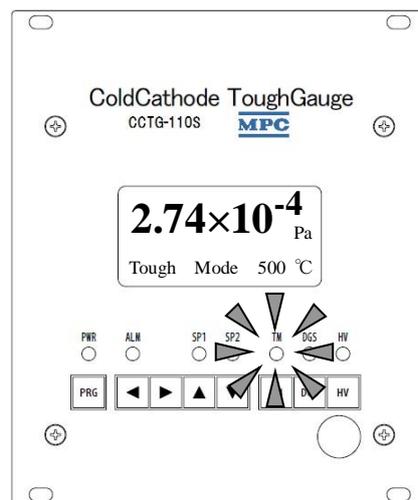


図 22 タフモード設定を反映

8.3. デガス開始

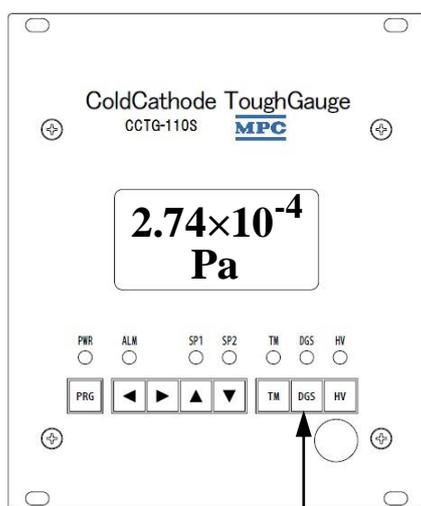
カソード電極に汚染物質が付着した場合、デガスをを行うことにより汚染物質を剥離し、正しい圧力測定が行えるようになります。デガスは測定モード中にしか行えません。

デガスを開始するには、

- (1) 測定モード中にデガスキー（図 3-⑭）を押すとデガスが開始され、カソード電極の昇温を行います。

デガス中は“DGS”表示灯（図 3-⑥）が点灯します。

- (2) デガス終了の5秒前になると“DGS”表示灯が点滅します。



デガスキー DGS 押す

図 23 圧力測定画面

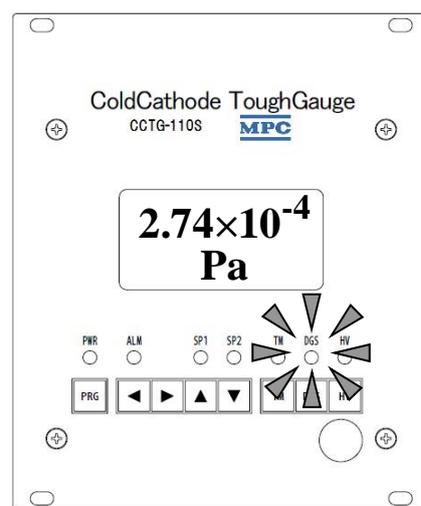


図 24 デガス中画面

- (3) デガス開始後2分が経過すると、自動的にデガスが終了し、“DGS”表示灯が消灯します。

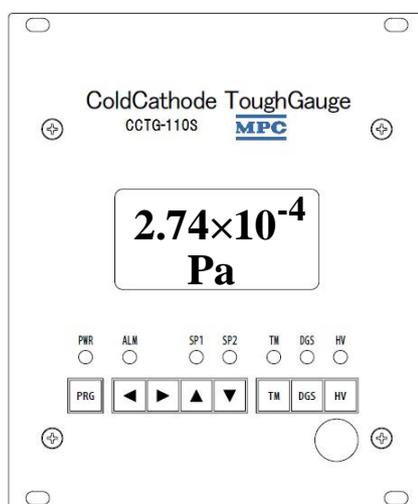


図 25 デガス終了

8.4. デガス停止

デガスを開始してから2分が経過する前に、手動でデガスを停止したい場合は、デガスキー（図 3-⑭）を押してください。デガスが終了します。

8.5. 測定終了

- (1) 測定モード中に HV キー（図 3-⑮）を押すことにより、待機モードになります。測定が終了すると“HV”表示灯が消灯します。
- (2) 画面に「STANDBY」と表示された状態であることを確認します。

 注意	<p>測定チャンバーを大気開放する時は、CCTG110S の測定を停止してください。</p> <p>また、測定子が高温になっていますから、暫く時間をおいて冷えてから大気開放してください。</p> <p>測定子が高温になっている時や測定中に大気開放を行うと電極の劣化が早まります。</p>
---	---

8.6. 測定停止

- (1) 圧力が測定範囲よりも高い場合や電極に異常が発生している場合など、アラームが発生した場合には“図 26 測定停止 (例)”の画面が表示され、圧力測定ができなくなります。

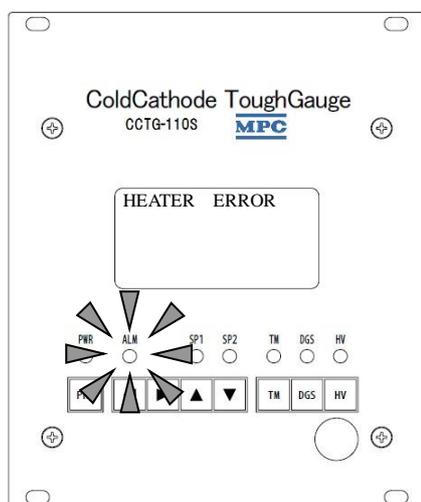


図 26 測定停止 (例)

アラームにより測定モードが停止する時はアラームの原因を取り除いてください。

アラームは何かキーを押すことにより解除できます。

表 1 アラーム一覧

アラーム (エラー)	原因	対策
OVER PRESSURE	圧力が高い	圧力が測定範囲内であることを確認してください。 (「9.4.8 Discharge Trigger (放電トリガ設定)」設定が OFF の時はこのアラームは発生しません)
HIGH VOLTAGE ERROR	高電圧出力ができない	正常な高電圧出力ができなくなっています。コントローラの故障やアノードとケースの絶縁レベルが低下している可能性があります。 頻発する場合は、当社までご連絡ください。

8.7. ワーニング

ワーニングが発生すると、ワーニングの内容が表示され ALM 表示灯が短い点滅をします。

ワーニングの原因を取り除いて何かキーを押すことにより解除できます。

表 2 ワーニング一覧

アラーム (エラー)	原因	対策
HEATER ERROR	カソード加熱ができない	コネクタやケーブル、電極等の接続不良により、設定した温度の加熱電流が流せなくなっています。 オフモードで圧力測定するとエラーは出なくなる場合がありますが、正しい圧力測定ができませんので、お早めに測定子を交換してください。

8.8. 測定子の交換とメンテナンス

測定子を交換しますと、正しい圧力に対して50%程度の誤差が生じます。正確な圧力測定を行うためには校正が必要となります。校正が必要な場合は弊社営業部までお問い合わせください。

CCTG110S の内部シール部は、バイトン(ゴム)もしくはメタルOリングで真空シールされており、この部分を取り外すことでアノードやカソードなどを含むアセンブリを交換することが可能です。

これら、部品の交換やメンテナンス作業については、弊社にお問い合わせください。

 注意	使用中の測定子を交換する際は、測定子が十分に冷えた状態で行ってください。 使用直後の測定子は高温になっているためやけどする可能性があります。
---	---

8.9. ベーキング可能温度

測定子を設置した真空チャンバーをベーキングする場合、各 부품の耐熱温度に注意してください。測定子の耐熱温度は CCTG110S の内部シールの素材、磁石によります。

CCTG110S-001、CCTG110S-002 のベーキング可能温度は 150℃、

CCTG110S-003 のベーキング可能温度は 280℃です。

条件を守ってお使いください。

なお、センサケーブルを取り付けたままベーキングを行う場合には、「図 27 各部の耐熱温度」の温度を超えないように注意して行ってください。

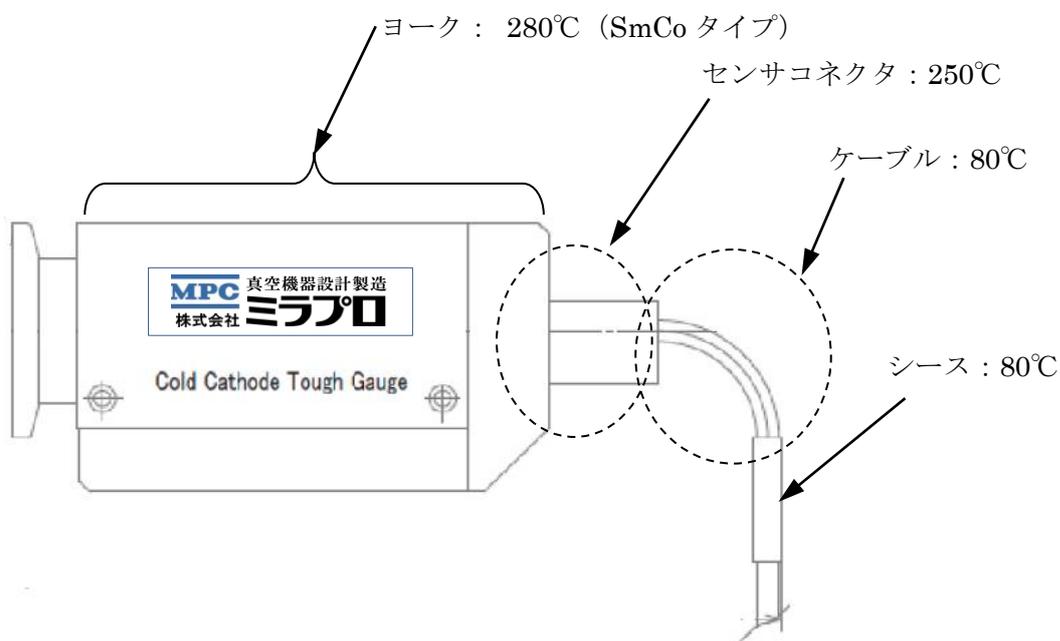


図 27 各部の耐熱温度

9. 設定モード

各種設定は、設定モード時にキーを操作して設定情報を入力します。(USB または RS232C 接続することにより、パソコンから設定することも可能です)ここでは、各設定項目の内容とキー操作での設定方法について説明します。

9.1. 設定モード開始

測定モード又は待機モードにプログラムキー (図 3-⑧) を押すことにより、設定モードになります。

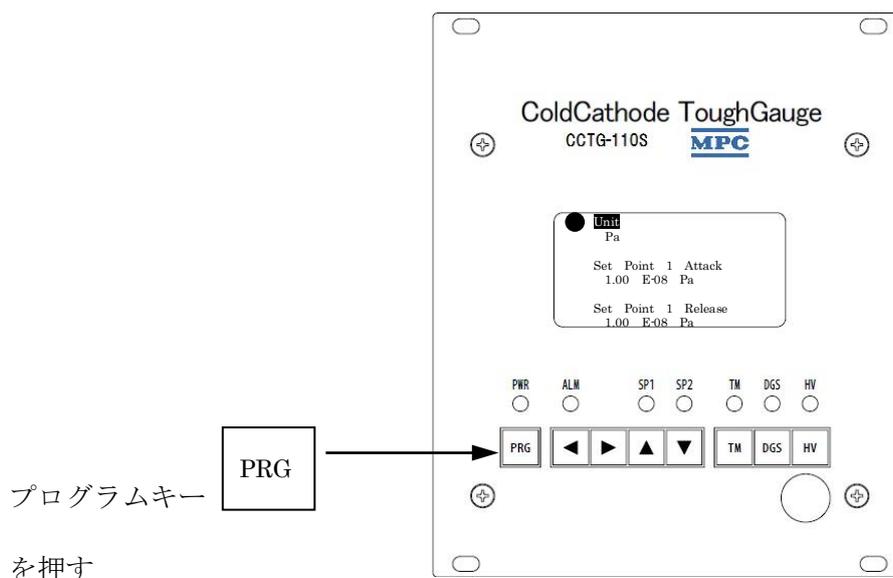


図 28 設定モード開始

9.2. 設定項目一覧

設定モードで設定できる項目は、下記の 10 項目です。詳しい内容については「9.4 設定項目」を参照してください。

- (1) Unit (表示圧力単位設定)
- (2) Set Point 1 Attack (セットポイント 1 アタックポイント設定)
- (3) Set Point 1 Release (セットポイント 1 リリースポイント設定)
- (4) Set Point 2 Attack (セットポイント 2 アタックポイント設定)
- (5) Set Point 2 Release (セットポイント 2 リリースポイント設定)
- (6) Output Control (アナログ出力設定)
- (7) Tough Mode (タフモード設定)
- (8) HV Control (測定開始/停止方法設定)
- (9) Screen Saver (スクリーンセーバ)
- (10) Average Number (フィルタ設定)
- (11) Discharge Trigger (放電トリガ設定)
- (12) Sensitivity (感度設定)

9.3. 設定方法

- (1) 設定モードに入りましたら、“▲”キー（図 3-11）または“▼”キー（図 3-12）を押して設定を変更したい設定項目を選択します。選択している設定項目は左側に“●”印が表示され、設定項目の文字が反転表示します。（「図 29 設定項目選択」参照）
- (2) 変更したい設定項目を選択したら、“◀”キー（図 3-9）または“▶”キー（図 3-10）を押して変更したい設定値を選択します。選択している設定項目は左側に“→”印が表示され、選択した設定値の文字が反転表示します。（「図 30 設定値選択」参照）
- (3) 変更したい設定値を選択したら、“▲”キー（図 3-11）または“▼”キー（図 3-12）を押して設定値を変更します。（「図 31 設定値変更」参照）
変更したい設定値が数値の場合は、“◀”キー（図 3-9）及び“▶”キー（図 3-10）でカーソルを移動させて数値の桁を選択して、“▲”キー（図 3-11）でカーソルが選択している数値が増え、“▼”キー（図 3-12）で減ります。（「9.3.2 設定値変更の例（数値の設定）」参照）
- (4) 設定値の左端で“◀”キー（図 3-9）、又は設定値の右端で“▶”キー（図 3-10）を押すと、設定項目選択に戻り、設定項目左側の“→”印が“●”印に変わります。（「図 32 設定項目変更にもどる」参照）

9.3.1. 設定値変更の例（設定値の選択）

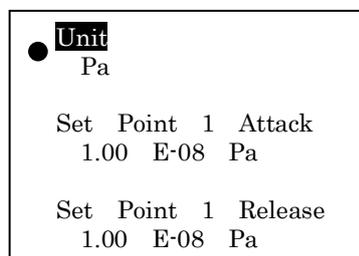


図 29 設定項目選択

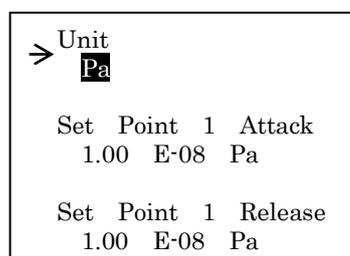
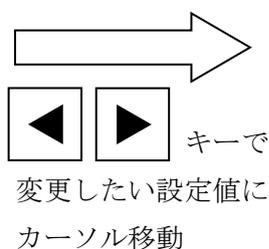


図 30 設定値選択

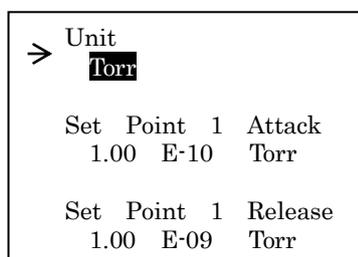
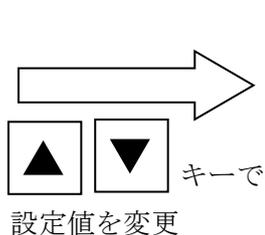


図 31 設定値変更

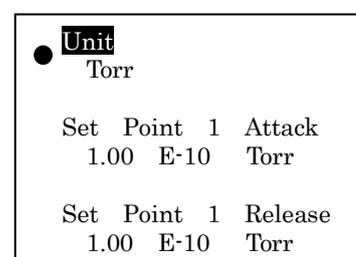
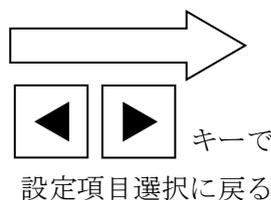


図 32 設定項目変更に戻る

9.3.2. 設定値変更の例（数値の設定）

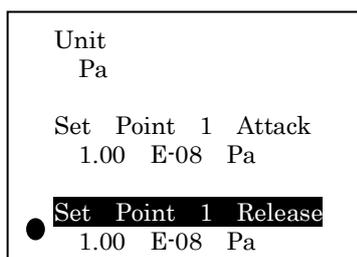


図 33 設定項目変更

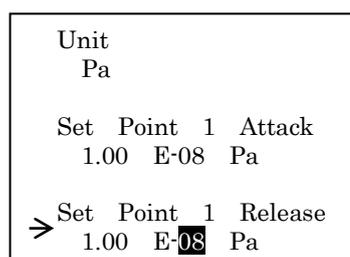
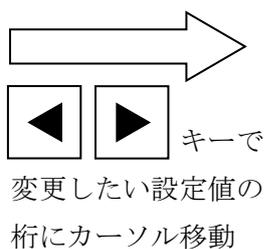


図 34 設定値変更

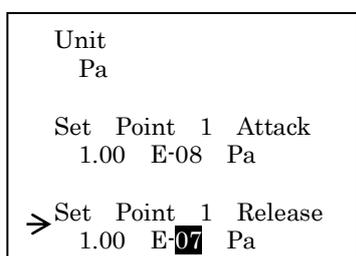
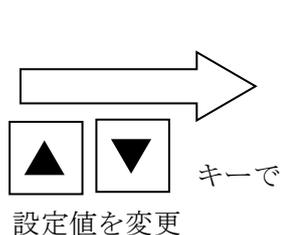


図 35 設定値変更

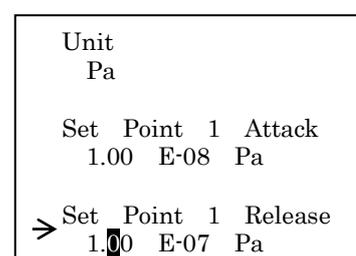
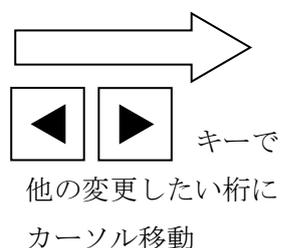


図 36 カーソル移動

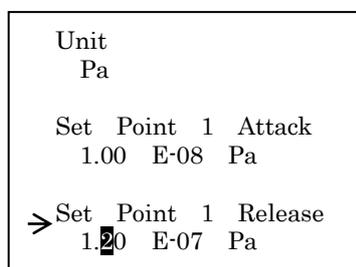
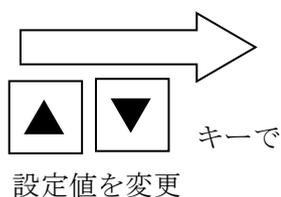


図 37 設定値変更

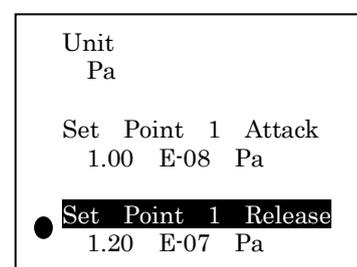
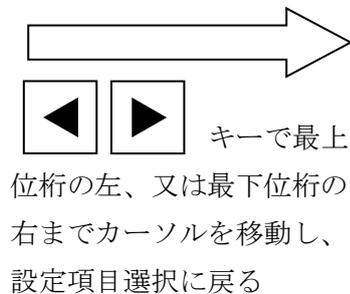


図 38 設定項目選択に戻る

9.4. 設定項目

9.4.1. Unit (表示圧力単位設定)

表示圧力単位をパスカル (Pa)、トル (Torr)、ミリバール (mbar) から選択できます。圧力単位を切り替えても Set Point1,2 の設定値は自動的に変換されますので、設定しなおす必要はありません。

(出荷時設定 Pa)

※ 設定方法は「9.3.1 設定値変更の例 (設定値の選択)」を参照してください。

9.4.2. Set Point (セットポイント設定)

セットポイントは測定圧力が設定した値より低くなったときに外部に a 接点信号を出力します。この機能を利用して真空装置でのゲートバルブの開閉制御などを行うことができます。

セットポイントの設定値には、アタックポイント(Attack Point)とリリースポイント(Release Point)の2種類の設定があります。アタックポイントとは信号出力を ON にするときの設定値で、リリースポイントは信号出力を OFF にするときの設定値です。(「図 39 セットポイント信号出力」参照)

セットポイントは2系統装備しており、それぞれ個別にアタックポイントとセットポイントを設定できます。

(出荷時設定: セットポイント 1,2 ともアタックポイント: 1.0×10^{-8} Pa, リリースポイント: 1.0×10^{-8} Pa)

※ 必ずアタックポイント < リリースポイントとなるように設定してください。

アタックポイント = リリースポイントに設定した場合はセットポイントが無効になります。

※ 設定方法は「9.3.2 設定値変更の例 (数値の設定)」を参照してください。

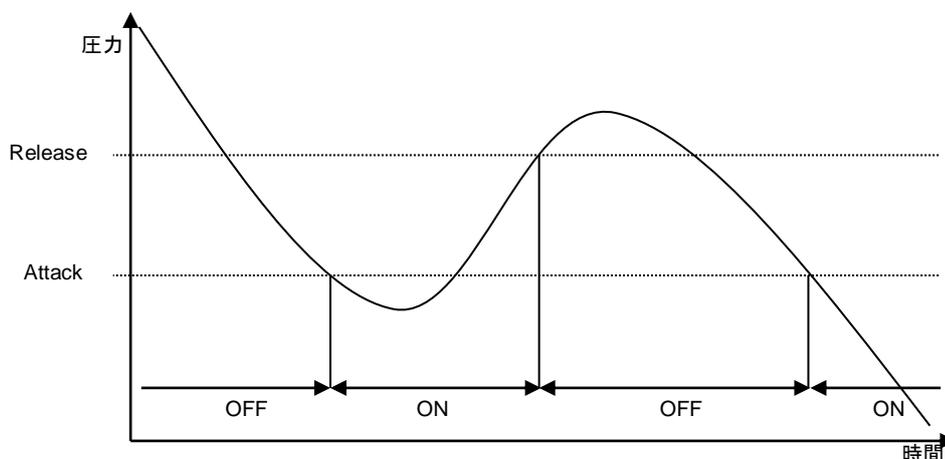


図 39 セットポイント信号出力

測定圧力がアタックポイントより低くなると表示灯 (図 3-③,④) が点灯し、外部出力信号が ON になります。(「4.2.2 I/O コネクタピン配置」参照)

測定圧力がリリースポイントよりも高くなると表示灯が消灯し、外部出力信号が OFF になります。

9.4.3. Output Control (出力電圧設定)

測定圧力値を出力する 0 ~ 10V のアナログ信号の方式を設定します。

アナログ信号には LOG (対数) と LIN (リニア) がありますので用途に応じて設定してください。

(出荷時設定 LOG)

※ 設定方法は「9.3.2 設定値変更の例 (数値の設定)」を参照してください。

・ 各信号方式の説明

アナログ信号は Analog out Ch1 と Analog out Ch2 を使用して測定圧力を 0～10V の電圧で出力します。
Analog out Ch1 は測定停止時は 10V を出力します。異常時は 0V を出力します。

1. LOG (Logarithm)

Ch1 から測定圧力値を対数圧縮した電圧を出力します。圧力 $1 \times 10^{-1} \text{ Pa}$ ($1 \times 10^{-3} \text{ Torr}$) のとき出力 7V、 10^{-2} Pa 台 (10^{-4} Torr 台) のとき出力 6V・・・と、1桁下がるごとに 1V ずつ出力電圧が下がります。

測定圧力を P とすると

$$\text{Ch1} = \log(P) + C [\text{V}]$$

$$(\text{Pa} : C = 8, \text{Torr} : C = 10, \text{mbar} : C = 10)$$

の計算式で Ch1 の出力電圧は計算できます。

Ch2 は常に 0V です。

$P = 10^{(\text{ch1}-C)}$ の計算式で電圧から圧力を逆算できます。

例 1) LOG 選択時の計算例

1) $2.74 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ の時

$$\text{Ch1} : \log(2.74 \times 10^{-4}) + 8 = 4.437 \text{ V}$$

$$\text{Ch2} : 0 \text{ V}$$

2) $2.74 \times 10^{-4} \text{ Torr}$ の時

$$\text{Ch1} : \log(2.74 \times 10^{-4}) + 10 = 6.437 \text{ V}$$

$$\text{Ch2} : 0 \text{ V}$$

3) $2.74 \times 10^{-4} \text{ mbar}$ の時

$$\text{Ch1} : \log(2.74 \times 10^{-4}) + 10 = 6.437 \text{ V}$$

$$\text{Ch2} : 0 \text{ V}$$

例 2) LOG 選択時の逆算例 (Ch1=4.437V の時)

1) Pa の時

$$\text{圧力} : 10^{(4.437-8)} = 2.74 \times 10^{-4} [\text{Pa}]$$

2) Torr の時

$$\text{圧力} : 10^{(4.437-10)} = 2.74 \times 10^{-6} [\text{Torr}]$$

3) mbar の時

$$\text{圧力} : 10^{(4.437-10)} = 2.74 \times 10^{-6} [\text{mbar}]$$

2. LIN (Linear)

Ch1 から測定圧力値のリニア仮数部、Ch2 から測定圧力値のリニア指数部を出力します。

桁の切替りには 0.8~1.0 のヒステリシスがあり、昇圧時には 10.0V で上の桁に、降圧時には 0.8V で下の桁に切替ります。

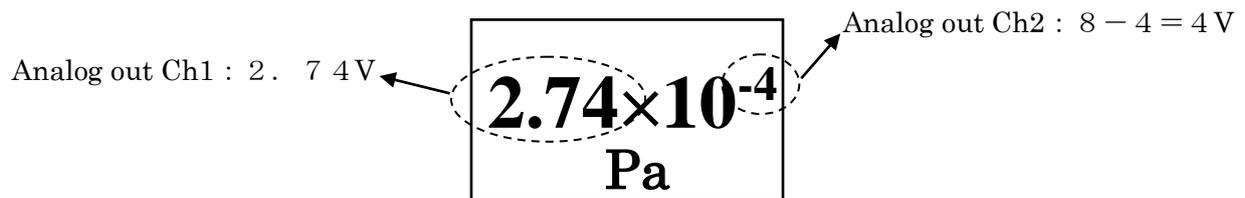
圧力が A. BC × 10^E とすると、

$$\text{Ch1} = \text{A. BC}[\text{V}]$$

$$\text{Ch2} = \text{X} + \text{E}[\text{V}]$$

(Pa : X=8、Torr : X=10、mbar : X=10)

の計算式で Ch1 と Ch2 の出力電圧は計算できます。



例) LIN 選択時の計算例

1) 2.74 × 10⁻⁴ Pa の時

$$\text{Ch1} : 2.74 \text{ V}$$

$$\text{Ch2} : 8 - 4 = 4 \text{ V}$$

2) 2.74 × 10⁻⁴ Torr の時

$$\text{Ch1} : 2.74 \text{ V}$$

$$\text{Ch2} : 10 - 4 = 6 \text{ V}$$

3) 2.74 × 10⁻⁴ mbar の時

$$\text{Ch1} : 2.74 \text{ V}$$

$$\text{Ch2} : 10 - 4 = 6 \text{ V}$$

各設定時の測定圧力と Analog out Ch1 電圧、Analog out Ch2 電圧の関係は図 40~図 48 を参照してください。

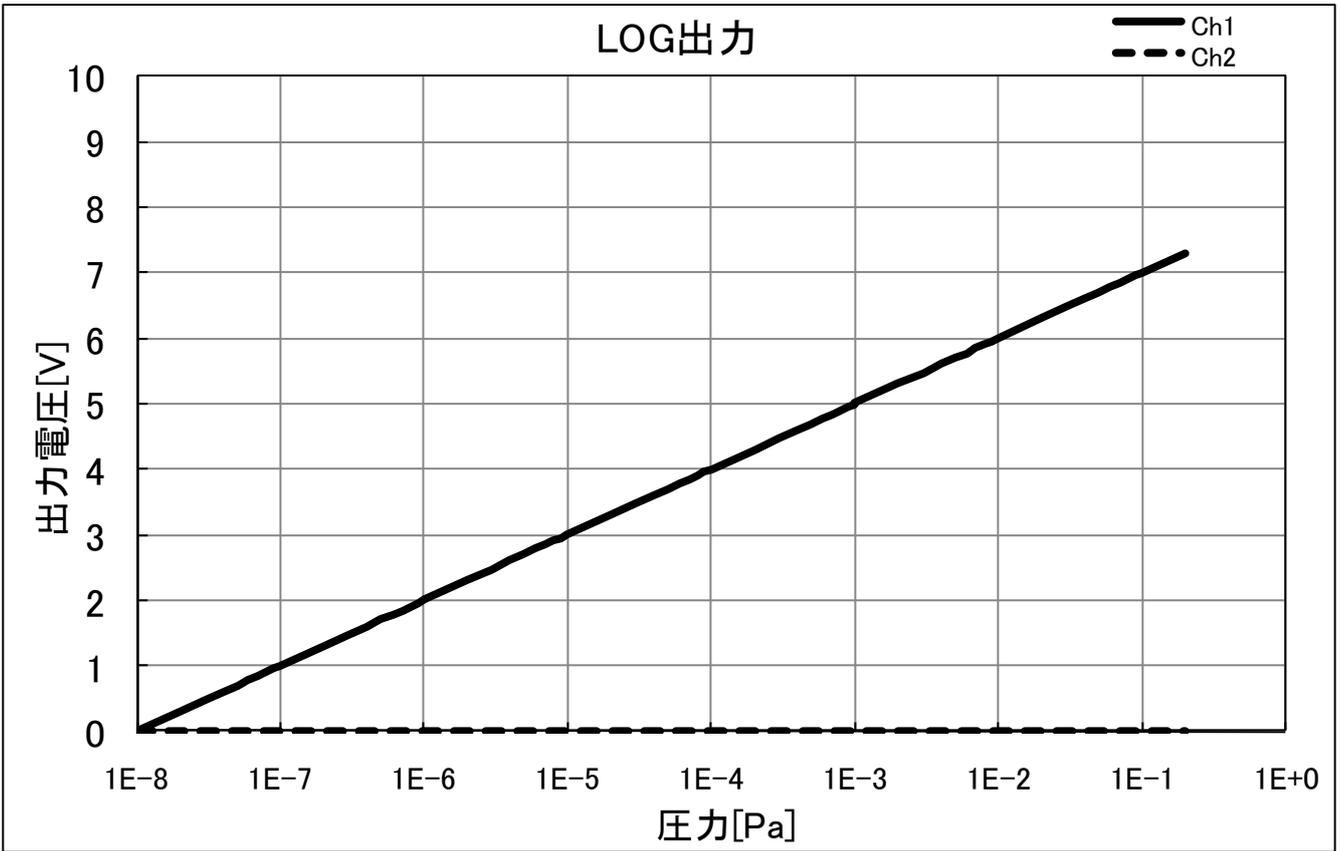


图 40 LOG出力 (Pa)

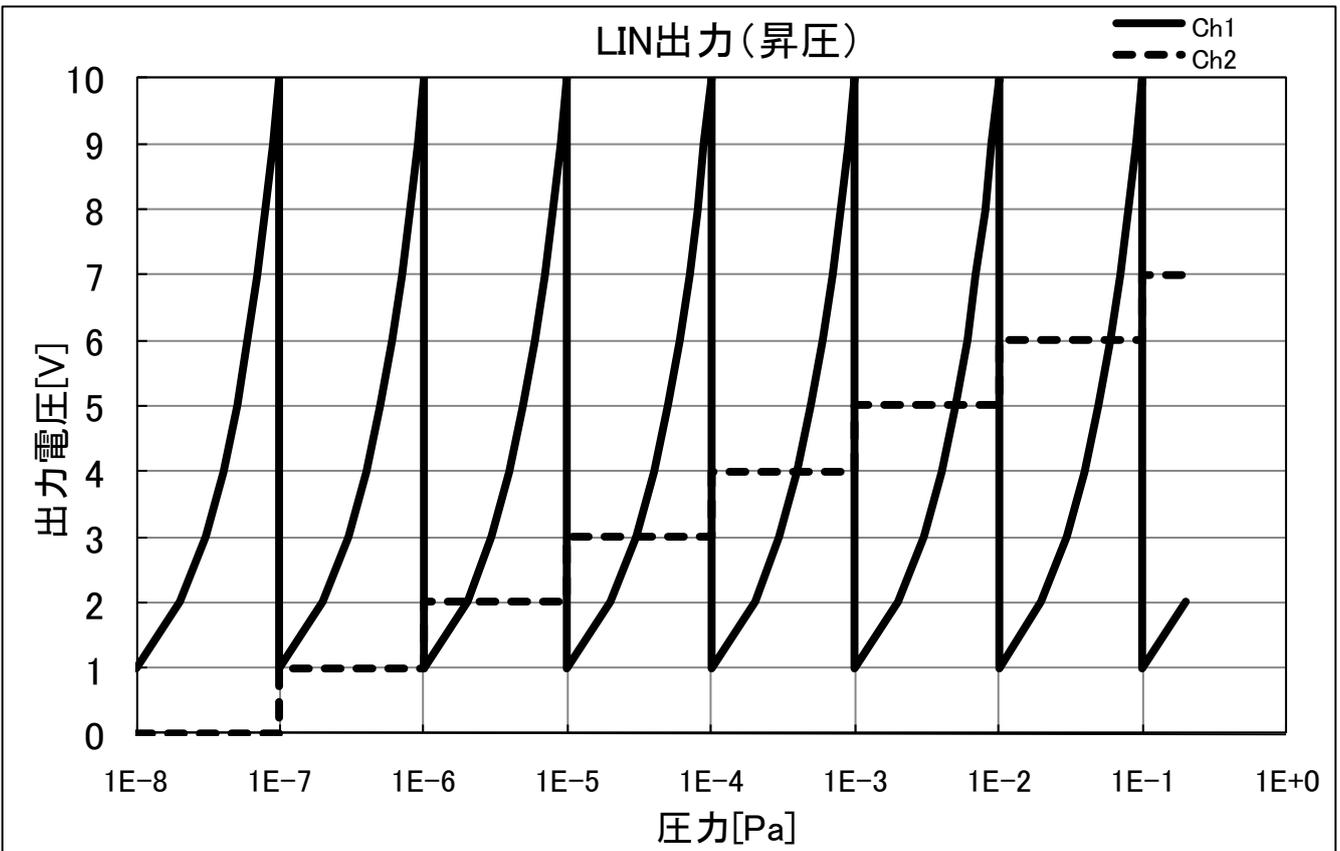


图 41 LIN出力 (昇圧) (Pa)

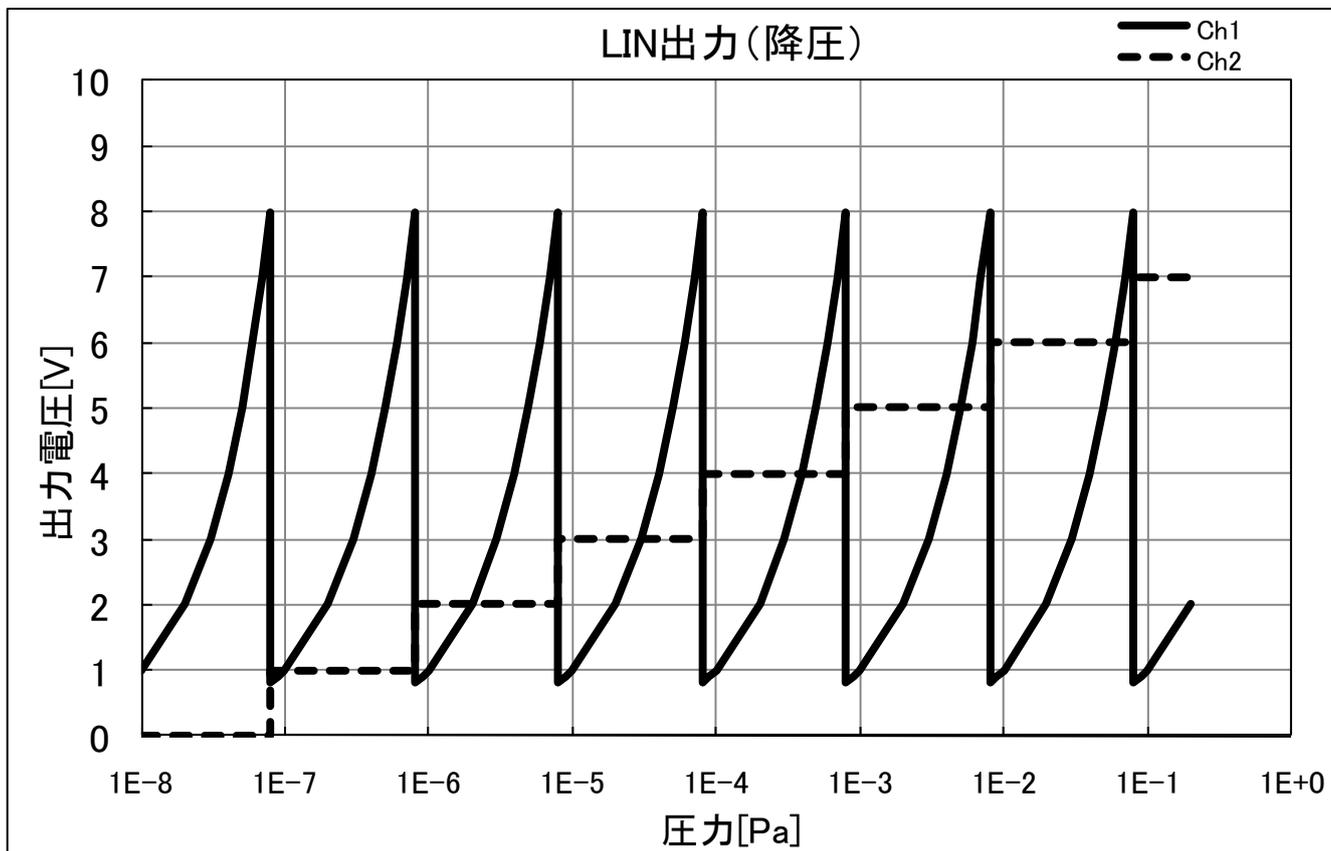


図 42 L I N出力 (降压) (Pa)

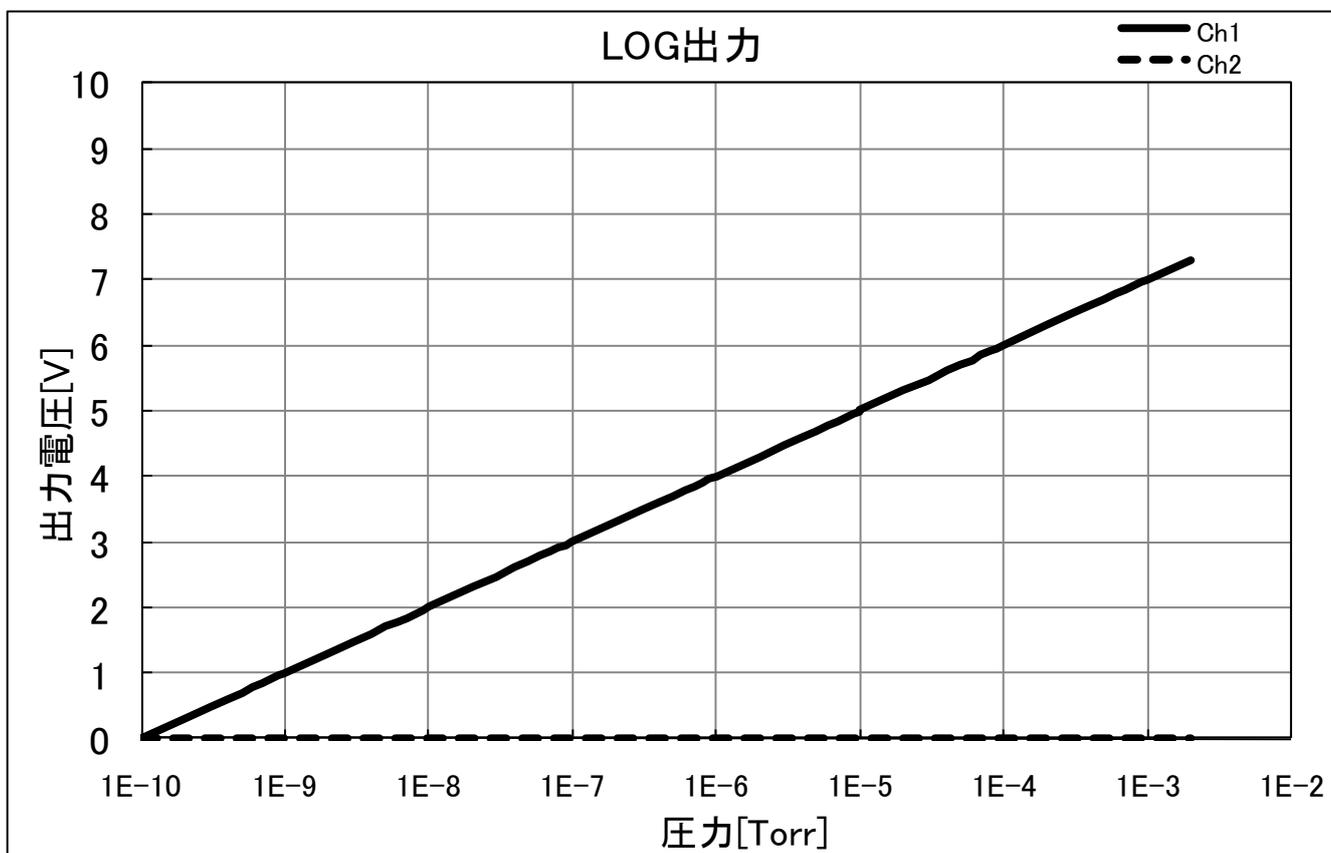


図 43 L O G出力 (Torr)

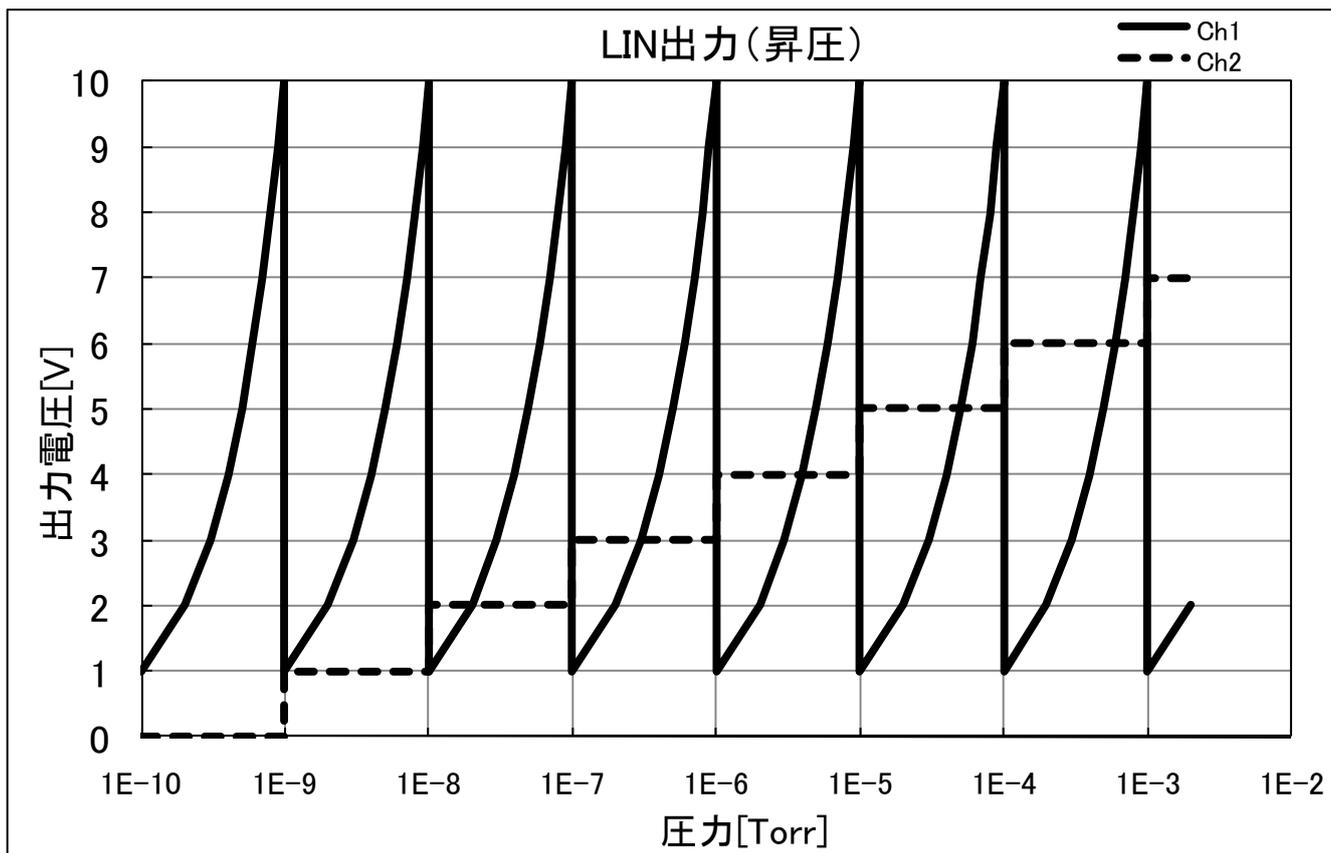


图 44 LIN出力 (昇压) (Torr)

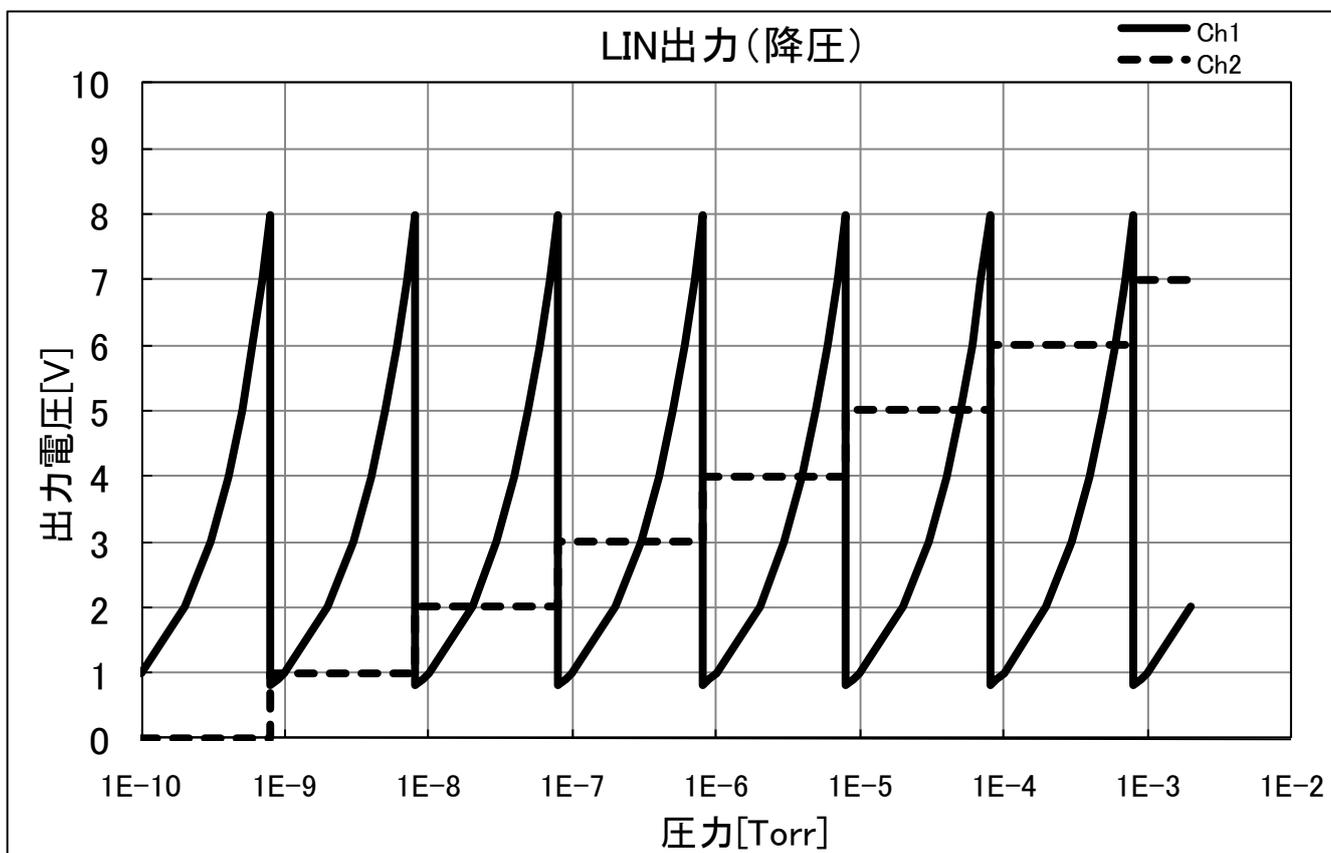


图 45 LIN出力 (降压) (Torr)

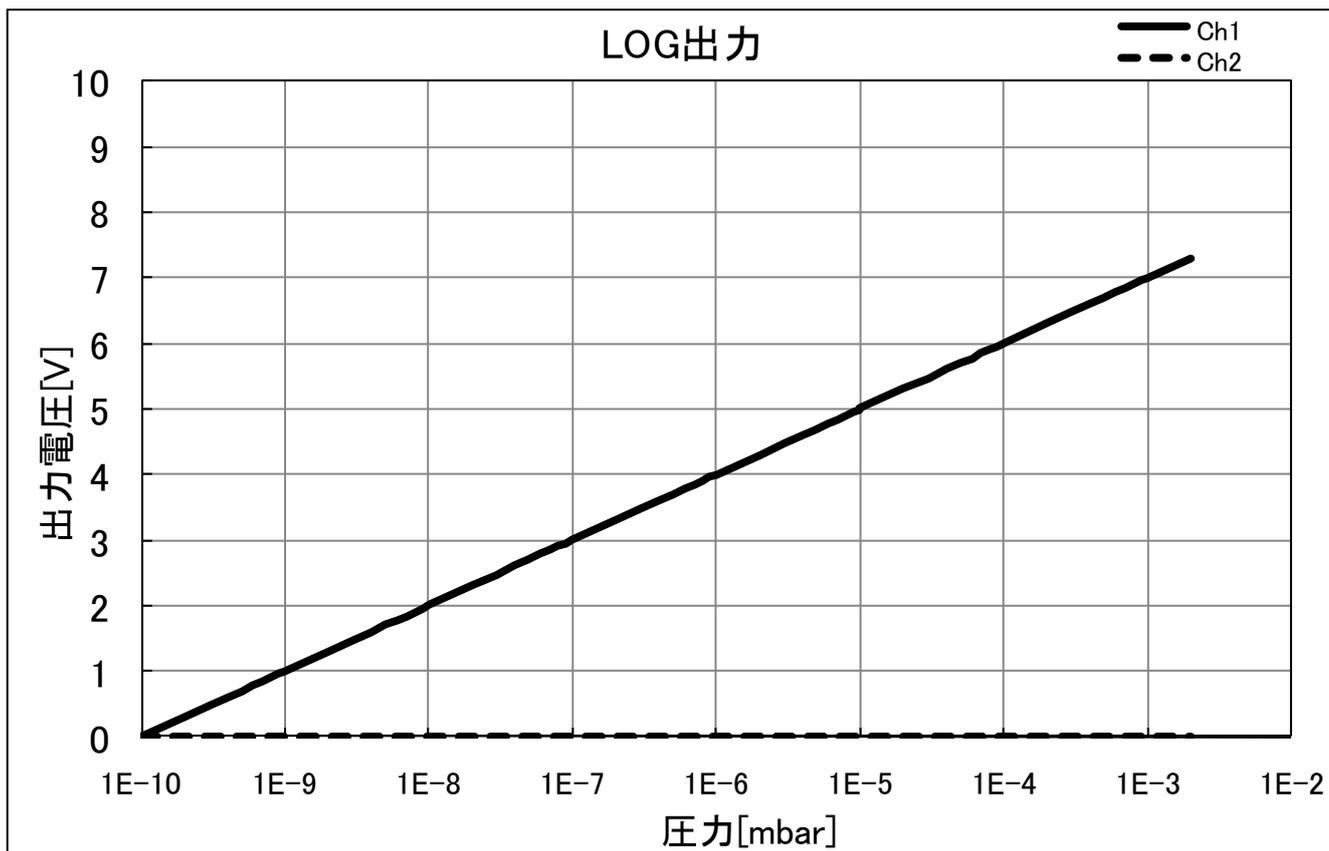


図 46 LOG出力 (mbar)

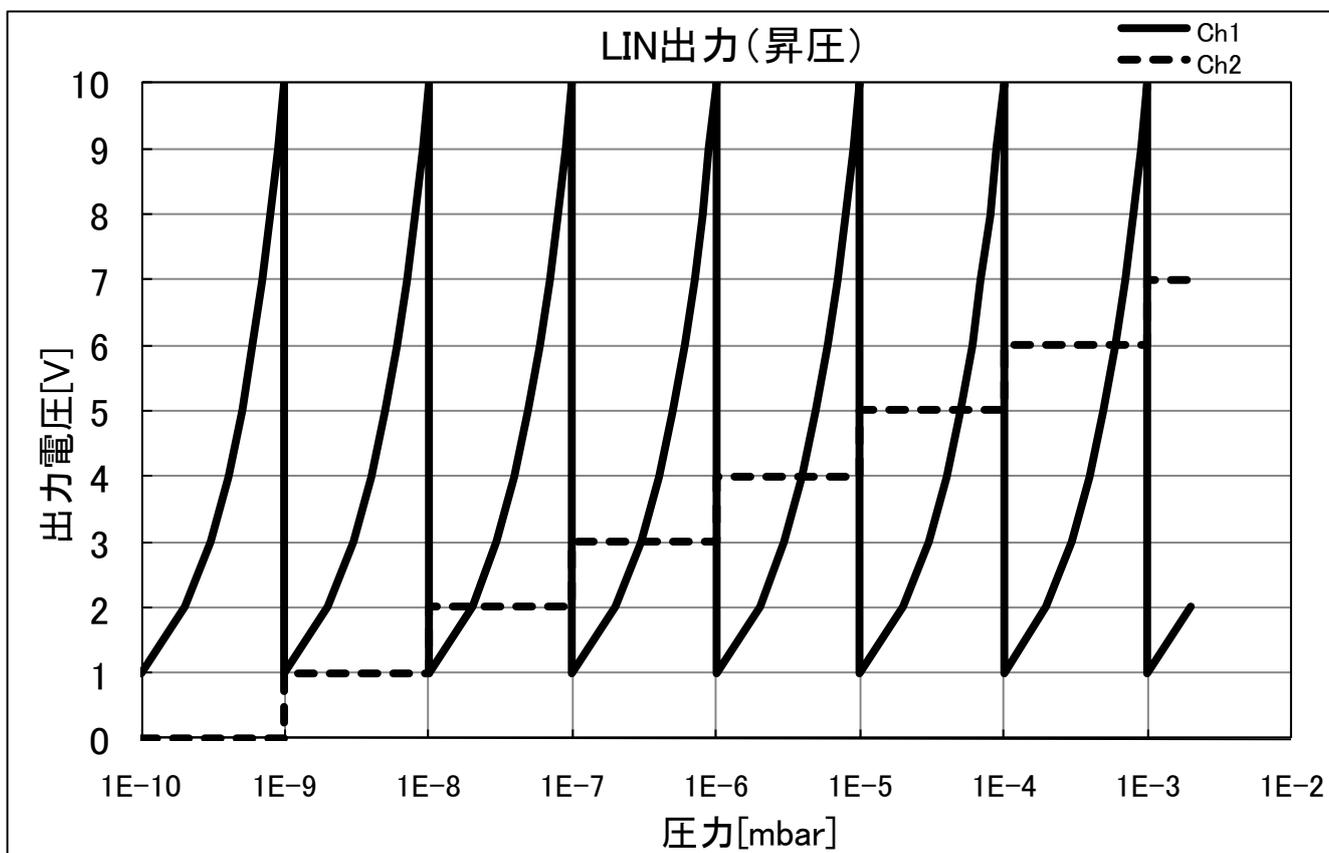


図 47 LIN出力 (昇圧) (mbar)

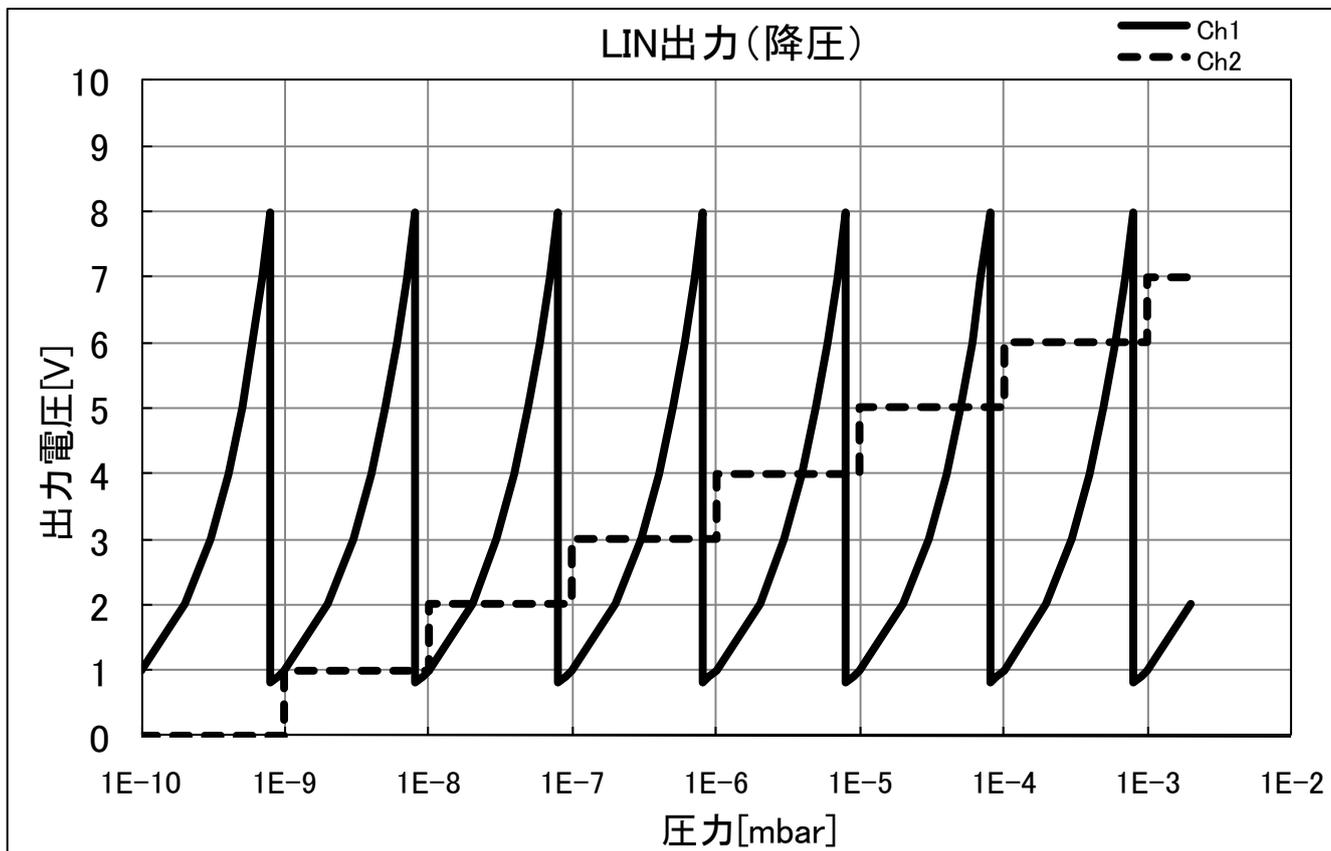


图 48 LIN出力 (降压) (mbar)

9.4.4. Tough Mode（タフモード温度設定）

タフモードの ON/OFF とタフモード時のカソード電極の加熱温度を設定します。温度は 300℃、500℃、600℃、から選択してください。（出荷時設定 500℃）

設定温度はおおよその目安です。

※ 設定方法は「9.3.1 設定値変更の例（設定値の選択）」を参照してください。

9.4.5. HV Control（測定開始/停止方法設定）

測定の開始と停止の方法を設定します。Key and Command（キーとシリアルコマンド）と Electric Signal（外部入力信号 High Voltage On）から選択してください。

（出荷時設定 Key and Command）

※ 設定方法は「9.3.1 設定値変更の例（設定値の選択）」を参照してください。

9.4.6. Screen Saver（スクリーンセーバ）

ディスプレイの寿命を延ばすためのスクリーンセーバを設定します。最後にキーを押したときから時間をカウントし、設定した時間を越えたらディスプレイを OFF にします。ディスプレイが消えているときに何かキーを押した時や、赤外線センサが人の動きを感知したときに画面表示が復帰します。設定は OFF、1min、5min、10min、30min、1hour、2hour、3hour、6hour、12hour から選択してください。OFF に設定した時はディスプレイを OFF にしません。

（出荷時設定 OFF）

9.4.7. Average Number（フィルタ設定）

圧力表示やアナログ電圧を出力する際に平均するデータの数を設定します。設定は FAST、NORMAL、SLOW から選択してください。測定のサンプリング周期は 10mS です。（SLOW を選択すると 10mS×100=1 秒分のデータを平均化します）

FAST を選択した場合は平均化を行いません。この場合、圧力変動に対する応答が最も速くなりますが、小さな圧力の変動やノイズが出力に影響しやすくなります。

SLOW を選択すると、小さな圧力変動に対して出力が変動しにくくなり、応答速度が最も遅くなります。

NORMAL は応答速度と感度をバランスする設定です。

（出荷時設定 NORMAL）

※ 設定方法は「9.3.1 設定値変更の例（設定値の選択）」を参照してください。

表 2 フィルタ設定（平均化個数設定）

設定値	FAST	NORMAL	SLOW
平均化個数	1	25	100

9.4.8. Discharge Trigger（放電トリガ設定）

放電開始のためのトリガを設定します。**High Voltage**、**OFF**、から選択して下さい。（出荷時設定 **OFF**）
High Voltage を選択すると、圧力測定中に放電が停止した時、高電圧(3kV)を自動で印加し、放電を開始しやすくします。**High Voltage** を選択した場合は、計測圧力が 0.2Pa 以上になると安全のため測定を自動で停止します。一方、**OFF** を選択した場合は放電が停止しても、高電圧(3kV)を印加しません。測定圧力が 0.2Pa を超えても測定を継続します。

※ 設定方法は「9.3.1 設定値変更の例（設定値の選択）」を参照してください。

9.4.9. Sensitivity（感度設定）

感度を設定します。基準圧力計の値に合わせたい場合などに設定して下さい。

設定した感度は、測定値に乗算されます。

（出荷時設定：1. 0 0）

※ 設定方法は「9.3.2 設定値変更の例（数値の設定）」を参照してください。

9.5. 設定モード終了

設定モードを終了するには、プログラムキー（図 3-⑧）を押してください。設定モードを終了して待機モードになります。すぐに圧力測定を開始したい場合は、HV キー（図 3-⑮）を押すことにより測定を開始します（「8.1 測定開始」参照）。

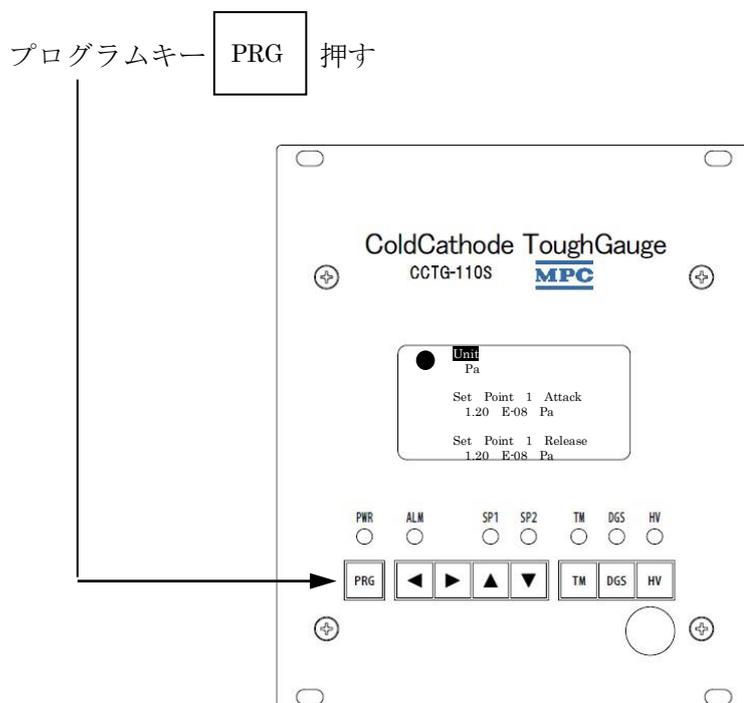


図 49 設定モード終了

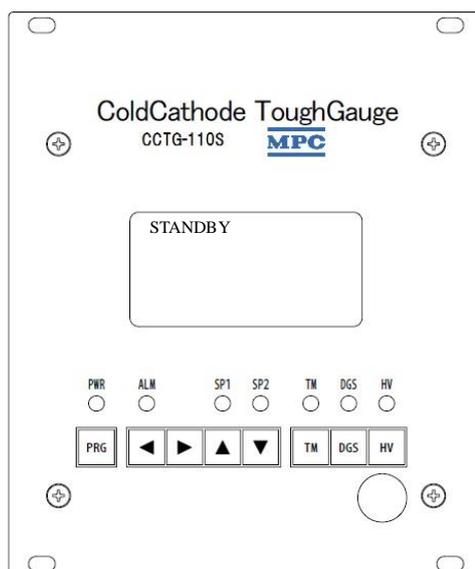


図 50 待機モード画面

9.6. 設定値一覧

各設定項目の出荷時の設定値と設定できる範囲を「表 3 設定値一覧」に記します。

表 3 設定値一覧

設定項目	出荷時設定値	設定値範囲
Unit	Pa	Pa、Torr、mbar
Set Point 1 Attack	1.00E-08Pa	1.00E-08Pa ~ 2.00E-01Pa
Set Point 1 Release		1.00E-10Torr ~ 1.50E-03Torr
Set Point 2 Attack		1.00E-10mbar ~ 2.00E-03mbar
Set Point 2 Release		
Output Control	LOG	LOG、LIN
Tough Mode	500°C	OFF、300°C、500°C、600°C
HV Control	Key and Command	Key and Command、Electric Signal
Screen Saver	OFF	OFF、1min、5min、10min、30min 1hour、2hour、3hour、6hour、12hour
Average Number	NORMAL	FAST、NORMAL、SLOW
Discharge Trigger	OFF	OFF、High Voltage
Sensitivity	1.00	0.01~9.99

10. 通信インターフェース

CCTG110S コントローラとパソコンを USB ケーブルまたは RS232C ケーブルで接続すると、専用アプリケーション (TG Viewer) により圧力のログ取得や CCTG110S の操作、状態のモニタリング等ができます。「TG Viewer」は弊社までお問い合わせください。

※ パソコンと CCTG110S コントローラを USB や RS232C で接続し、「TG Viewer」やターミナルソフトで通信を行う場合、ディスプレイの表示やアナログ出力等の動作に若干の遅延が発生する場合があります。

10.1. RS232C

表 4 RS232C 通信仕様

項目	仕様
通信方式	全二重、調歩同期方式
ビットレート	38,400bps
データビット	8ビット
パリティビット	無し
ストップビット	1ビット
フロー制御	なし

10.2. USB

USB で通信する場合は PC に USB ドライバをインストールする必要があります。USB ドライバは弊社までお問い合わせください。USB ケーブル (市販品) を用いてパソコンと CCTG110S を接続すると、RS232C 通信と同じように通信できます。

11. ガスの種類による感度の違い

CCTG110S はマグネトロン型の冷陰極真空計ですので、同じ圧力でも計測するガスの種類によって表示値が異なります。

水素は測定子の感度が低くなるため、窒素を計測する場合よりも低く (0.4 倍) 表示されます。

アルゴンは測定子の感度が高くなるため、窒素を計測する場合よりも高く (1.2 倍) 表示されます。

空気、酸素などは窒素を測定する場合の感度と変わりません。

12. トラブルシューティング

CCTG110S の動作がおかしい、故障かな？と思ったときは次のことをチェックしてみてください。

表 5 トラブルシューティング

症状	原因と対策
「OVER PRESSURE」が表示され、 圧力測定ができない	<ul style="list-style-type: none"> • CCTG110S は、0.1 Pa 以上の圧力は測定できません。十分な排気を行ってから再度測定してください。（「9.4.8 Discharge Trigger（放電トリガ設定）」設定が OFF の時はこのアラームは発生しません） • 頻発する場合は、当社までご連絡ください。
「HEATER ERROR」が表示される	<ul style="list-style-type: none"> • コネクタやケーブル、電極等の接続不良で、設定した温度の加熱電流が流せなくなっています。電源を OFF した上で、コネクタ、ケーブルの接続を確認し、再度測定を開始してください。それでもワーニングが発生する場合、電極の接続不良などの測定子の不具合の可能性があります。当社までご連絡ください。 • オフモードで圧力測定すると、ワーニングが出なくなる場合があります。（但し、正しい圧力測定ができていない可能性があります。）
「HIGH VOLTAGE ERROR」が表示され、 圧力測定ができない	<ul style="list-style-type: none"> • コントローラの故障等により正常な高電圧出力ができなくなっています。 • アノードとケースの絶縁レベルが低下している可能性があります。アノードピンとケース間がショートしていないか、確認してください。ショートしている場合は、測定子の故障です。当社までご連絡ください。
長時間（5分以上）UNDER 10 ⁻⁸ Pa と表示した状態になる。	<ul style="list-style-type: none"> • ベーキングなどを行った超高真空、極高真空システムでは実際に 10⁻⁸Pa 以下に圧力が到達している可能性があります。それ以外のシステムでは、放電が停止しており、CCTG110S が正常に動作していない可能性があります。 長時間（5分以上）、UNDER 10⁻⁸Pa が表示される場合は、弊社までお問い合わせください。 • 「9.4.8 Discharge Trigger（放電トリガ設定）」設定を High Voltage に設定することにより、超高真空の圧力でも放電開始しやすくなります。 • CCTG110S はカソード加熱機能、最適制御回路により、一般的な冷陰極真空計よりも、放電が開始しやすくなっています。しかし、極高真空などの極端に低い圧力などでは、放電の開始が遅れる場合があります。放電開始までの時間は、測定する環境や圧力によって大きく異なります。
圧力表示が安定しない	<ul style="list-style-type: none"> • スパッタ装置等では、プラズマによる影響が考えられます。頻発する場合は、当社までご連絡ください。

症状	原因と対策
セットポイントの値を変更できない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 低い圧力に設定したい場合はアタックポイントから、高い圧力に設定したい場合はリリースポイントから先に設定変更してください。 ※ セットポイントの設定はアタックポイント\leqリリースポイントとなるようにしか設定できません。（「図 39 セットポイント信号出力」参照）
セットポイントが働かない	<ul style="list-style-type: none"> ・ アタックポイント=リリースポイントの設定になっているときはセットポイントが無効になります。
キー操作ができない	<ul style="list-style-type: none"> ・ パソコンを接続している場合、“キー操作無効“にしていないか確認してください。 ・ 一度主電源を OFF して、再度主電源を投入してください。
測定開始や停止ができない	<ul style="list-style-type: none"> ・ HV Control の設定を変更してください。 ※ Key and Command のときは電気信号での測定開始及び停止はできません。また、Electric Signal のときはキー操作やシリアルコマンドでの測定開始及び停止はできません。 ・ アラーム中は測定開始できません。何かキーを押すとアラームを解除できます。
画面の表示が消える	<ul style="list-style-type: none"> ・ スクリーンセーバの設定を確認してください。
赤外線センサが反応しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周囲温度が高いと温度差を感知できないため反応が鈍くなることがあります。 ・ ガラスなどの透明の物でも、センサとの間に物があると反応が鈍くなります。 ・ 人の動きが無い場合は反応しません。 ・ センサから遠すぎる場合は反応しません。



【お問い合わせ先】

先端機器超高真空事業室

〒305-0821 茨城県つくば市春日 4 丁目 1-9 矢口ビル 103

TEL: 029-893-4451 FAX: 029-893-6269

<https://www.mirapro.co.jp/>