

製品仕様

電圧ソース		
出力範囲	± 21V/ ± 1.05A、± 210V/ ± 105 mA	
電流リミット (Cmpl)	最小値 レンジの 0.1%	
入力変動 / 負荷変動	レンジの 0.01%、レンジの 0.01% + 100 μ V	
オーバーシュート	<0.1% typical (フルスケールステップ, 抵抗負荷, 10mA レンジ)	
過渡応答時間	<250 μ s (100% 負荷変化)	
リップル・ノイズ	4mV rms(20Hz~ 1MHz) / 10mV pp(20Hz~ 1MHz)	
温度係数	± (0.15 × 確度仕様)/° C (0 ~ 18° C, 28 ~ 50° C)	
レンジ	分解能	確度
± 200.000mV	1μV	± (0.02%+600 μ V)
± 2.00000V	10μV	± (0.02%+600 μ V)
± 20.0000V	100μV	± (0.02%+2.4mV)
± 200.000V	1mV	± (0.02%+24mV)

電流ソース		
出力範囲	± 1.05A / ± 21V, ± 105 mA / ± 210V	
電圧リミット (Cmpl)	最小値 レンジの 0.1%	
入力変動 / 負荷変動	レンジの 0.01%、レンジの 0.01% + 100pA	
オーバーシュート	<0.1% typical (1mA ステップ, RL = 10k Ω, 20V レンジ)	
温度係数	± (0.15 × 確度仕様)/° C (0 ~ 18° C, 28 ~ 50° C)	
レンジ	分解能	確度
± 1.00000 μ A	10pA	± (0.035%+600pA)
± 10.0000 μ A	100pA	± (0.033%+2nA)
± 100.000 μ A	1nA	± (0.031%+20nA)
± 1.00000mA	10nA	± (0.034%+200nA)
± 10.0000mA	100nA	± (0.045%+2 μ A)
± 100.000mA	1 μ A	± (0.066%+20 μ A)
± 1.00000A	10 μ A	± (0.27%+900 μ A)

ソース全般	
出力セトリング時間※ 2	100μs typical
出力立上り時間 (± 30%)	300μs, 200V レンジ (100mA Cmpl.) 150μs, 20V レンジ (100mA Cmpl.)
対接地電圧	± 250VDC
リモートセンシング	補償電圧 (片側) 1V
コンプライアンス確度	基本仕様レンジの 0.3% と読み取り値の ± 0.02% を追加
レンジ変更オーバーシュート※ 3	100mV typical. (近接レンジ間の変化 : 200mV, 2V, 20V レンジ)
最小コンプライアンス値	レンジの 0.1%
コマンド処理時間※ 4	オートレンジ ON : 10ms、オートレンジ OFF : 7ms

一般仕様	
絶縁抵抗	シャーシ - 端子間 ≥ 20MΩ (DC 500V) シャーシ - AC 端子間 ≥ 30MΩ (DC 500V)
動作環境	仕様条件 : 使用温度範囲 +18° C ~ +28° C、60 分のウォームアップ後 屋内使用、高度 : ≤ 2000m、周囲温度 : 0 ~ 40° C、相対湿度 : ≤ 80% 設置カテゴリ II、汚染度 2
保存環境	温度 : -20° C ~ 70° C、相対湿度 : < 80%
電源	100-240VAC、50 ~ 60Hz
消費電力	80W
付属品	CD (ユーザ・マニュアル、クイックスタート・マニュアル) テスト・リード GTL-207A x 1、ワニ口クリップ x 2、AC 電源コード
寸法・質量	214 (W) x 86 (H) x 356.5 (D) mm、約 4.8kg

- ※ 1. Speed=Normal (1PLC) 時の仕様。0.1PLC では、レンジの 0.005% をオフセット仕様に追加。
(但し 200mV,1A レンジでは、0.05% を追加)
0.01PLC では、レンジの 0.05% をオフセット仕様に追加。
(但し 200mV,1A レンジでは、0.5% を追加)
- ※ 2. コマンドが処理された後、最終値の 0.1% 以内に達するまでの時間、抵抗負荷、10 μ A ~ 100mA レンジ。
- ※ 3. 100k Ω の完全な抵抗負荷時のオーバーシュート、BW 10Hz ~ 1MHz、20V/200V を除く
- ※ 4. :SOURce:VOLTage|CURRent <nrf> コマンドを受信してから出力が変化し始めるまでに必要な最大時間
- ※ 5. 電圧または電流測定 : オートレンジ オフ、フィルタ オフ、表示オフ、トリガ・ディレイ = 0、バイナリ読み取り形式
- ※ 6. 純抵抗リード線使用。1 μ A・10 μ A レンジでは <65ms。
- ※ 7. 1000 ポイントのシーケンス動作より。ソースは固定レンジ。
- ※ 8. それぞれ一つの high・low リット値による Pass/Fail テストの実行
- ※ 9. 測定を行う前にソースを再設定する時間を含みます
- ※ 10. START OF TEST 信号の立下がりエッジから END OF TEST 信号の立下がりエッジまでの時間
- ※ 11. :SOURce:VOLTage|CURRent、:TRIGgered<nrf> のコマンド処理時間は含まれません

電圧測定		
レンジ	分解能	確度
± 200.000mV	1μV	± (0.012%+300 μ V)
± 2.00000V	10μV	± (0.012%+300 μ V)
± 20.0000V	100μV	± (0.015%+1.5mV)
± 200.000V	1mV	± (0.015%+10mV)
入力抵抗	> 10 GΩ	
温度係数	± (0.15 × 確度仕様)/° C (0 ~ 18° C, 28 ~ 50° C)	

電流測定		
レンジ	分解能	確度
± 1.00000 μ A	10pA	± (0.029%+300pA)
± 10.0000 μ A	100pA	± (0.027%+700pA)
± 100.000 μ A	1nA	± (0.025%+6nA)
± 1.00000mA	10nA	± (0.027%+60nA)
± 10.0000mA	100nA	± (0.035%+600nA)
± 100.000mA	1 μ A	± (0.055%+6 μ A)
± 1.00000A	10 μ A	± (0.22%+570 μ A)
負担電圧	< 1mV	
温度係数	± (0.1 × 確度仕様)/° C (0 ~ 18° C, 28 ~ 50° C)	

抵抗測定※ 1				
レンジ	分解能	テスト電流	確度 Normal	確度 Enhanced
<2.00000 Ω	---	---	I ソース確度 +V メジャー確度	
2.00000 Ω	10 μΩ	---	I ソース確度 +V メジャー確度	
20.0000 Ω	100 μΩ	100mA	± (0.1%+0.003 Ω)	± (0.07%+0.001 Ω)
200.000 Ω	1m Ω	10mA	± (0.08%+0.03 Ω)	± (0.05%+0.01 Ω)
2.00000k Ω	10m Ω	1mA	± (0.07%+0.3 Ω)	± (0.05%+0.1 Ω)
20.0000k Ω	100m Ω	100 μA	± (0.06%+3 Ω)	± (0.04%+1 Ω)
200.000k Ω	1 Ω	10 μA	± (0.07%+30 Ω)	± (0.05%+10 Ω)
2.00000M Ω	10 Ω	5 μA	± (0.11%+300 Ω)	± (0.05%+100 Ω)
20.0000M Ω	100 Ω	0.5 μA	± (0.11%+1k Ω)	± (0.05%+500 Ω)
200.000M Ω	1k Ω	100nA	± (0.66%+10k Ω)	± (0.35%+5k Ω)
>200.000M Ω	---	---	I ソース確度 +V メジャー確度	

ソース I モードマニュアル抵抗測定	不確実性 = I ソース確度 +V メジャー確度 (4-wire)
ソース V モードマニュアル抵抗測定	不確実性 = V ソース確度 +I メジャー確度 (4-wire)

6 線式抵抗測定	アクティブ抵抗ガードとガードセンスを使用。 最大ガード出力電流 : 50mA (1A レンジを除く)。 測定確度は負荷に依存します。
ガード出力抵抗	<0.1Ω (抵抗モードにて)

システム仕様	
負荷インピーダンス	通常 20,000pF 台まで安定
ディファレンシャルモード電圧	250 V Pk
コモンモード電圧	250V DC
コモンモード・アイソレーション	>10GΩ, <1000pF
オーバーレンジ	レンジの 105% (ソース及びメジャー)
入出力とセンサ端子間の電圧降下 (Max.)	5V
Sense リード抵抗 (Max.)	1MΩ
Sense 入力抵抗	>100G Ω
ガード・オフセット電圧	<150μV, typical
ソース出力モード	固定 DC レベル, xEJ・リスト (機能混在可, 階段状スライプ (リニア、ログ)
ソース メモリ・リスト	最大 100 ポイント
メモリ・バックアップ	5,000 rdg. (5 1/2 桁)、(タイムスタンプ付の場合 2,500)
バックアップ	リチウム電池によるバックアップ (3 年以上) 初期電池を除く
リモートインタフェース、プログラミング	USB/LAN/RS-232C、IEEE-488.2 (SCPI)
デジタル I/O コネクタ	アクティブロー入力、+5V@ 300mA 供給、トリガ入力 1、TTL/リレドライブ 4

システム測定速度※ 5 Reading レート (rdg./秒) [シーケンス動作時、60Hz 時 (50Hz 時) ※ 7]					
スピード	NPLC/トリガ	メジャー動作	ソース・メジャー動作	ソース・メジャー Pass/Fail テスト ※ 8 ※ 9	ソース・メモリ ※ 8
		内部メモリハ	内部メモリハ	内部メモリハ	内部メモリハ
Fast	0.01/ 内部	2081(2030)	1551(1515)	902(900)	165(162)
Med.	0.1/ 内部	510(433)	470(405)	389(343)	133(126)
Norm.	1/ 内部	59(49)	58(48)	56(47)	44(38)



注意

- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」と「安全上のご注意」をよくお読みください。
- 「水、湿気、湯気、ほこり、油煙」等の多い場所に設置しないでください。「火災、感電、故障」などの原因となることがあります。

- 定格、意匠は改善のため予告なく変更することがあります。
- このカタログに掲載した製品写真は撮影上および印刷上の条件により、実際の色と異なる場合があります。
- 諸事情により価格変更または生産中止となる場合があります。
- 弊社製品の取り扱いには、十分な知識が必要となります。一般家庭・消費者向けの製品ではありません。

●お問い合わせは信用ある当店へ



株式会社 テクシオ・テクノロジー
TEXIO TECHNOLOGY CORPORATION

詳しくは <https://www.texio.co.jp/>

株式会社マックスシステムズ

●本 社 〒460-0003

名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル6F

TEL : (052) 223-2811 FAX : (052) 223-2810

●刈谷営業所 〒448-0003

刈谷市一ツ木町 3-1-14

TEL : (0566) 63-6801 FAX : (0566) 63-6800

URL ; <https://www.macsystems.co.jp>

●本 社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F

●お問い合わせは各営業所へどうぞ。

北日本営業所 〒330-0801 さいたま市大宮区土手町 1-2 TEL.048-780-2757 FAX.048-780-2758

東日本営業所 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 TEL.045-620-2305 FAX.045-534-7181

中日本営業所 〒464-0075 名古屋市中千種区内山 3-31-20 TEL.052-753-5853 FAX.052-753-5855

西日本営業所 〒567-0032 大阪府茨木市西駅前町 14-19 TEL.072-631-8055 FAX.072-631-8056

●アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ。

サービスセンター 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 TEL.045-620-2786 FAX.045-534-7183



GSM-20H10

DC ソースメジャーユニット

特長

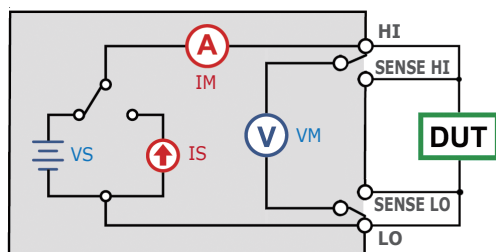
- 最大出力 $\pm 210\text{V}/\pm 1.05\text{A}/22\text{W}$
- 4つのシーケンス出力内蔵 (リニア/ログ階段、カスタム、SRC-MEM)
- 過電圧(OVP)/過温度(OTP) 保護機能
- 測定基本確度0.012% (5 $\frac{1}{2}$ 桁分解能時)
- サンプリング・スピード可変
- SDM(ソース・デレイ・メジャー)サイクル機能
- リミットテスト
- 5つの演算機能内蔵
- 4.3インチ液晶ディスプレイ、数値キー入力
- リアルタイムクロック内蔵
- リモートインタフェース (RS-232C、USBTMC、LAN)



1. 液晶ディスプレイ
2. USBポート(Host)
3. 数値キー
4. 電源スイッチ(スタンバイキー)
5. 方向キー
6. ファンクションキー
7. 入出力端子
8. ファンクションキー
9. メイン電源スイッチ
10. GPIBポート(オプション)
11. 排気ファン
12. LANポート
13. USBポート(Device)
14. 入出力端子
15. RS-232Cポート
16. デジタルI/Oポート
17. AC電源ソケット

A 製品概要

GSM-20H10は、高精度の定電圧源 / 定電流源と、高分解能の電圧 / 電流測定機能を備えたソースメジャーユニット (SMU) です。最大印可は $\pm 210\text{V}$ の電圧、 $\pm 1.05\text{A}$ の電流が可能です。最小印可分解能の $10\text{pA} \cdot 1\mu\text{V}$ と、 $1\text{pA} \cdot 100\text{nV}$ の測定分解能で精密な電源及び電圧 / 電流 / 抵抗計として使用することができます。また、SMUは印加と測定の機能が統合されていますので、制御された値の電流を出力しながら印加された DUT の電圧を測定する等の連携動作が個々の機器を組み合わせる場合よりも容易に可能となります。



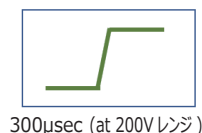
■ 動作モード

電源機能と計測機能により、個々の動作・組み合わせ動作が可能です。
電圧発生 / 電流測定 (VS/IM)、電圧発生 / 電圧測定 (VS/VM)、
電流発生 / 電圧測定 (IS/VM)、電流発生 / 電流測定 (IS/IM)、
抵抗測定 (IS/VM、VS/IM)

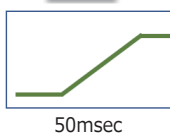
【SMU は一般的な DC 電源より高速動作】(当社比)

電圧立ち上がり時間

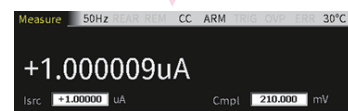
GSM-20H10



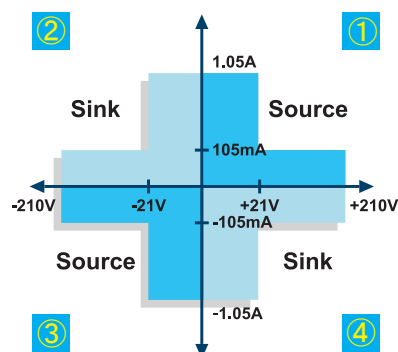
当社汎用 DC 電源 A



電圧・電流出力にはリミット値 (コンプライアンス値) を設定することができますので過電圧や過電流によるデバイスの損傷を防ぐことができます。



B 4 象限出力、最大 $\pm 210\text{V} / \pm 1.05\text{A} / 22\text{W}$



最大 22W の 4 象限動作が可能です。①と③象限ではソース (電流の供給) 動作として、②と④象限ではシンク (電流の吸い込み) として動作します。微小電流の一定値で充電や放電を行いながら、その端子間電圧を測定する様な動作も本器一台で可能となります。

【2つの出力範囲】

- $\pm 21\text{V}$ まで、 $\pm 1.05\text{A}$
- $\pm 210\text{V}$ まで、 $\pm 105\text{mA}$

【最小印加分解能】

10pA , $1\mu\text{V}$

電流発生

レンジ	出力
$1\mu\text{A}$	$\sim 1.00000\mu\text{A}$
$10\mu\text{A}$	$\sim 10.0000\mu\text{A}$
$100\mu\text{A}$	$\sim 100.000\mu\text{A}$
1mA	$\sim 1.00000\text{mA}$
10mA	$\sim 10.0000\text{mA}$
100mA	$\sim 100.000\text{mA}$
1A	$\sim 1.00000\text{A}$

電圧発生

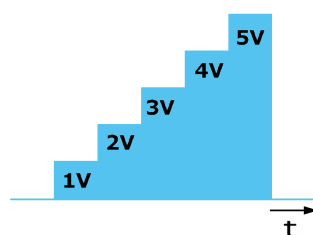
レンジ	出力
200mV	$\sim 200.000\text{mV}$
2V	$\sim 2.00000\text{V}$
20V	$\sim 20.0000\text{V}$
200V	$\sim 200.000\text{V}$

C 4つのシーケンス出力モード搭載

基本となる DC 出力に加え、出力値を変化させるシーケンス機能を搭載しています。シーケンス機能は、一定のステップで電圧 / 電流を変化させた時に使用できる大変便利な機能です。シーケンス機能には 4 つのモードがあり、最大 2500 のシーケンスポイントの設定が可能です。

シーケンスモード：

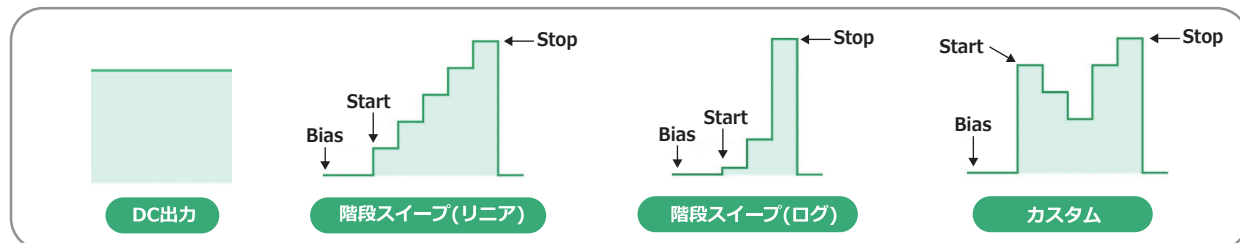
- ① 階段スイープ (リニア) ③ カスタム
- ② 階段スイープ (ログ) ④ ソースメモリ (SRC-MEM)



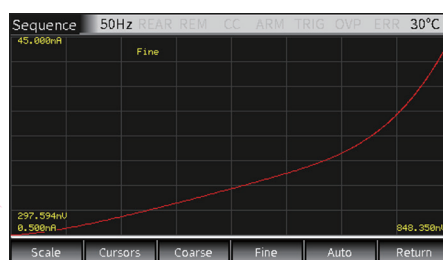
パラメータ例 (階段スイープの場合)

Start 値 (開始)
Stop 値 (停止)
Step 値 (階段幅)

※ステップの時間は、「ソースディレイ + NPLC」の時間となります



シーケンス動作で得られた測定値は、PC での取得や前面のポートに挿入した USB メモリへ出力 (Export) することも可能です。



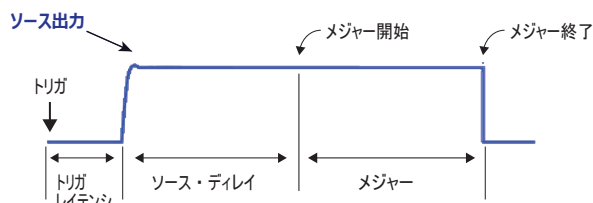
V・I 測定結果のグラフ表示も可能

Point	Vol (V)	Cur (A)	Time (S)
0	+2.975940e-01	+4.999910e-04	0.000
1	+3.037500e-01	+5.891550e-04	0.022
2	+3.092850e-01	+6.783450e-04	0.045
3	+3.143270e-01	+7.675240e-04	0.067
4	+3.189980e-01	+8.567150e-04	0.089
5	+3.233570e-01	+9.458870e-04	0.111
6	+3.274660e-01	+1.035069e-03	0.134
7	+3.314190e-01	+1.123940e-03	0.256
8	+3.351490e-01	+1.213100e-03	0.278

CSV ファイルの Export

D ソースメジャー機能

本器はソース動作やメジャー動作に加えて、一連のソース・メジャー動作を行うことができます。それぞれ個々の機器で行っていた場合に比べその運動性の調整等を行う手間が省ける為テストシステム全体の簡素化や使いやすさの向上につながります。また、遅延時間を動作内に含む「ソース・ディレイ・メジャー」サイクルは、印可後の安定した状態での測定を可能にします。



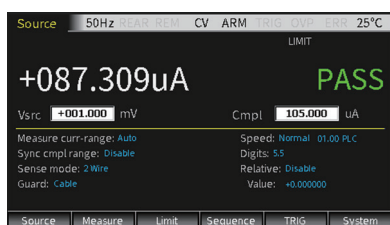
ソース・ディレイ・メジャー

ソース出力後、DUT 初期の応答状態が不安定な場合があります。ソース出力後にメーターが測定を開始する場合、ディレイ時間を設定して不安定な期間を過ぎた後に測定を開始し、安定した測定結果を得ることができます。印加後に負荷の応答を待って測定する場合などに有効に機能します。

E リミットテスト

測定された値に対してリミット値 (上限値と下限値) を設定し、Pass/Fail 判定可能なリミットテスト機能を備えています。

リミットテストは、全部で 11 のタイプのテストが可能で複数のリミット値に対する判定を行うことができます。また、シーケンス機能の SRC-MEM (ソースメモリ) と組み合わせることで、複数条件 (ソースモード、リミット値、リミット判定により条件分岐) でのテストも可能になります。



Limit	50Hz	Low	Lo_fail	High	Hi_fail
L02:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L03:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L05:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L06:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L07:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L08:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L09:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L10:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L11:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15
L12:	Disable	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15	+1.000000_15

結果を3つに分ける例

- ① ±1V 以内 (リミットテスト 2)
- ② ±2V 以内 (リミットテスト 3)
- ③ それ以上 (リミットテスト 4)

測定された電圧値で分類

SRC-MEM 組み合わせ

条件①
↓
条件② → Fail → 条件④
↓
条件③ 条件⑤

F サンプリング・スピード (NPLC)

DMM ライクなスピード設定

測定の際のサンプリング・スピードは 0.01PLC~10PLC の選択が可能です。AC 電源周波数が 50Hz の場合、1PLC は 20msec、2PLC は 40msec となります。

サンプリングモード	Fast	Medium	Normal	High
NPLC	0.01	0.1	1	10
測定桁数	3½	4½	5½	6½

G リモートインタフェース

リモート通信用インタフェースは、USB(TMC)・LAN・RS-232C を全モデルに搭載しています。また DIGITAL I/O からは、リミットテストの結果を信号出力することも可能です。

