

# S3 パワーアナライザ



- 最高電力確度：±(0.1% of reading + 0.1% of range)
- 測定帯域：DC 0.5Hz-100kHz
- 電力測定チャンネル:3チャンネル
- ワイド電流・電圧レンジ：直接入力15~600V、0.5~20A
- 最大50次の高調波測定

吹田電気株式会社は日本の大阪吹田市で創業した高性能測定機器メーカーです。

グループ会社の長年にわたる研究開発により獲得された技術成果により、高品質の測定製品を用いてエネルギー、交通、自動車、通信等の幅広い分野において、研究開発者や生産者への革新的で信頼性のある試験と測定の提供により、顧客満足とともに、グローバルな産業界の発展に貢献してまいります。

S3パワーアナライザは、家電機器やOA機器、大型電力設備、そして自動化設備の消費電力を測定するための装置です。電力業界での試験、OA機器や家電機器の消費電力、電池など駆動装置等の分野で幅広く使われています。また、波形のリアルタイム表示や波形データの記録、高調波解析等の機能も備えています。コンパクトな省スペース構造、簡単な操作、価格もリーズナブルで、正確な測定などの特徴があり、実験室や産業現場での使用に最適です。





# 特長と有効な機能

## 全特性の同時測定

全チャンネルの直流交流特性を同時に測定できます。測定モードを切り替えることなく、積算測定と高調波測定を同時に行うことができます。

## スピーディな表示とデータ更新

スピーディな表示機能を備え、データ更新周期は最速100ms。ユーザの作業時間を短縮することができます。

## 最大値の維持機能

測定中の関連数値における最大値の表示を維持することができるため、測定中の最大値の観察に便利です。電圧と電流のRMS/MEAN/DC/PEAK値、有効電力、無効電力、皮相電力の測定機能の最大値の維持が可能です。

## 設定情報の保存・読み込み

設定ファイルを保存することで、その後同様の測定環境が必要となった場合、保存済の設定ファイルをすぐに読み込むことができ、再度設定する時間を短縮します。

## 測定記録に用いるD/A出力

D/A出力によって、電圧・電流・電力およびその他の測定データをデータロガー等に出力します(±5V DC出力)。

## 電流センサ入力

大電流を測定する場合、測定電流レンジの幅を広げるために、電圧出力タイプの電流クランプまたは電流センサを使用することができます。

## 演算機能の設定

様々な演算機能に対応することができます。効率やクレストファクタ、四則計算の結果、さらに平均有効電力の値を表示するよう設定することができます。

## データ保存機能

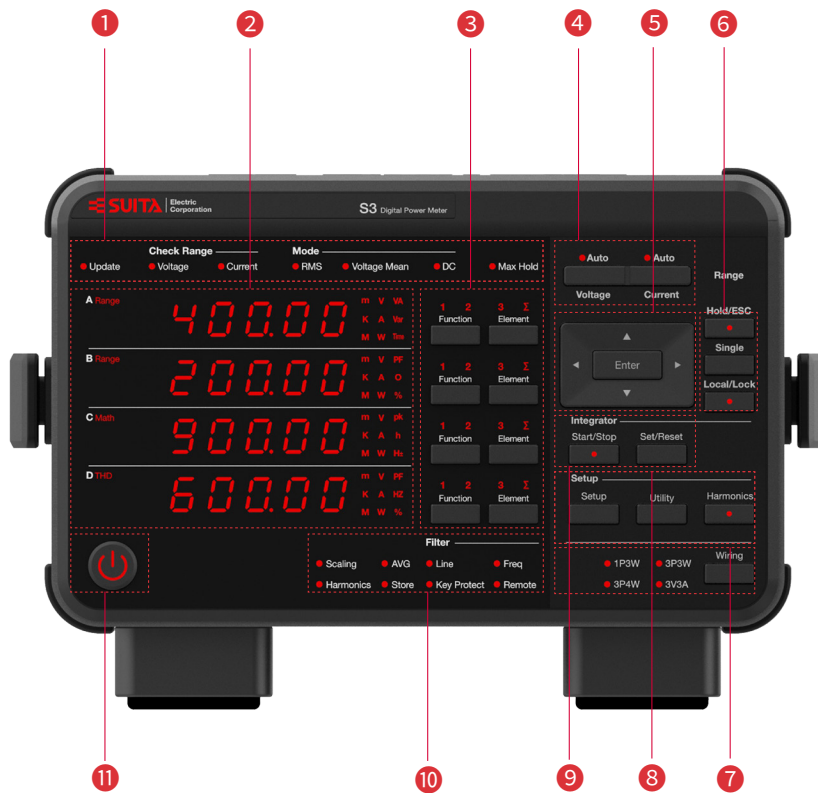
測定データの保存が可能で、アナライザ内部には最大4GBのデータが保存できます。保存されたデータは、本体の計器モニタから直接読み取ることはできませんが、通信機能を用いることで、保存済の測定データをコンピュータや上位機に接続し解析することができます。

## SUITA PA Viewerソフトウェア

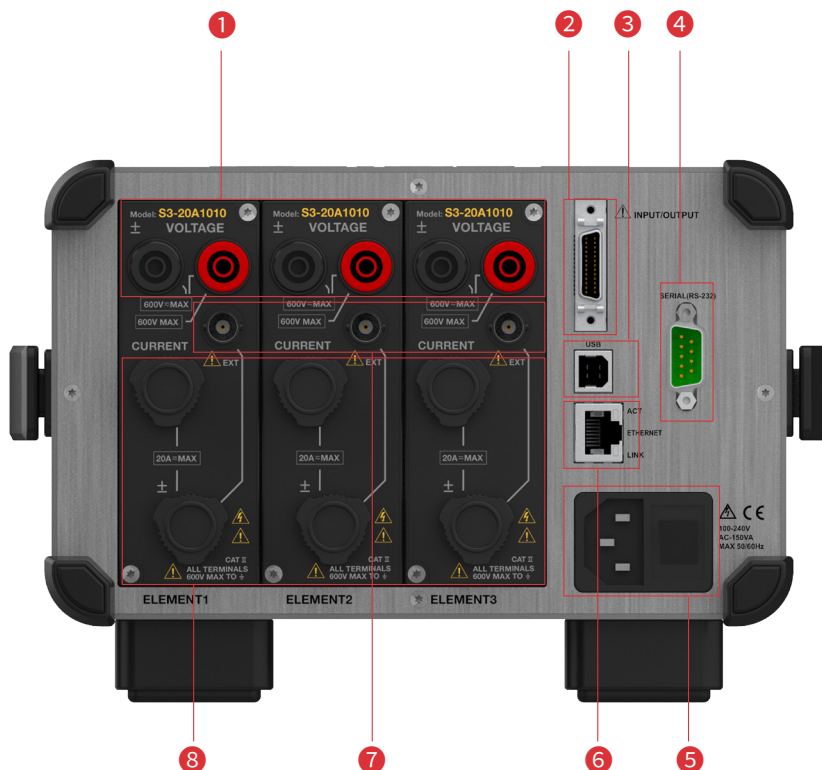
SUITA PA Viewerは、パソコン用のアプリケーションソフトウェアです。ユーザは離れた場所のPC端末から遠隔操作が可能で、PC画面には測定された数値、波形、トレンド、バーグラフ等がより直感的に表示されるようになっています。ユーザは、ネットワークポート又はUSBポート等の通信ポートを通じて、アナライザをPC端末に接続できます。



# 製品外観図と説明



- ① ステータス表示部I
- ② 測定値表示部
- ③ 表示機能設定部
- ④ レンジ設定部
- ⑤ ナビゲーション設定部
- ⑥ ファンクションキーI
- ⑦ 結線設定部
- ⑧ ファンクションキーII
- ⑨ 積算設定部
- ⑩ ステータス表示部II
- ⑪ 電源ON/OFFボタン



- ① 電圧出力端子
- ② 外部入出力端子 (D/A端子)
- ③ USBポート
- ④ RS232 or GP-IB
- ⑤ 電源ケーブルポート
- ⑥ イーサネットポート
- ⑦ 外部電流センサ入力端子
- ⑧ 電流入力端子



# アプリケーション例

本器は、使い易く、リーズナブルで測定も正確です。製造、試験、評価、研究開発など幅広い分野のニーズを満たすことができます。

## 家電機器の性能試験

エネルギー効率への注目が高まるにつれ、一般家電機器（エアコン、洗濯機、電子レンジ、給湯器など）の消費電力の低減も、エネルギー効率を高めるポイントとなっています。本器は、家電機器の電気エネルギー試験に対応しています。高効率な測定を実現するため、一台で同時に3台分の作業を行うことができ、電圧、電流、電力、周波数、力率、高調波ひずみ等の測定が可能です。

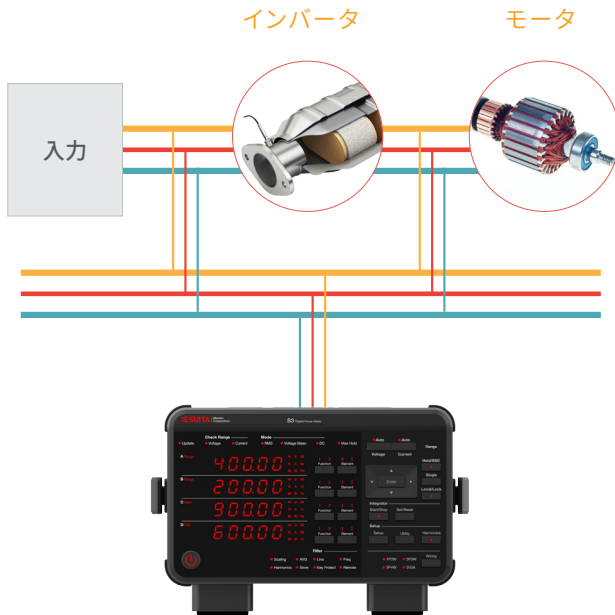




## 工業設備や輸送での用途

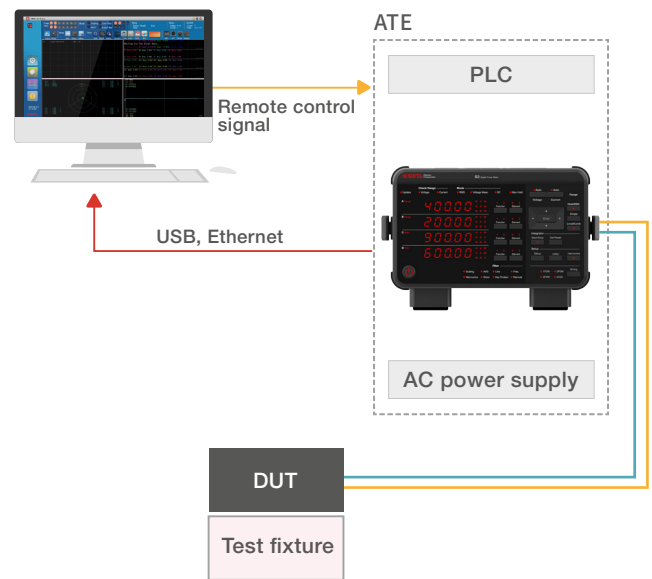
### 自動車用電池や駆動装置の効率評価システム

20Aの電流も直接測定することが可能です。外部センサを使用せず、自動車のDC駆動装置の試験を行うことができます。経済的かつ正確な評価ツールをご提供いたします。



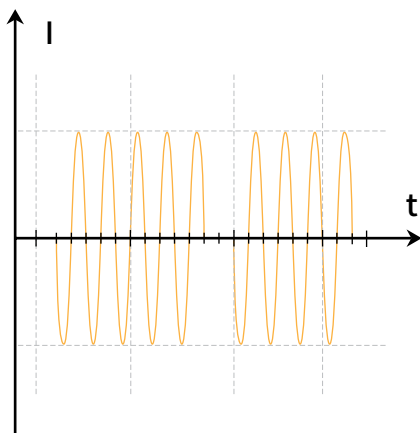
## 生産ライン試験

本器は、コンパクト設計になっており、ラック半分ほどの大きさであるため、生産ラインのラックにも簡単に設置が可能です。価格もリーズナブルで、テストシステムに最適です。同時に電圧、電流、周波数、電力、力率、高調波等パラメータを測定できるため、試験の効率を高めることができます。

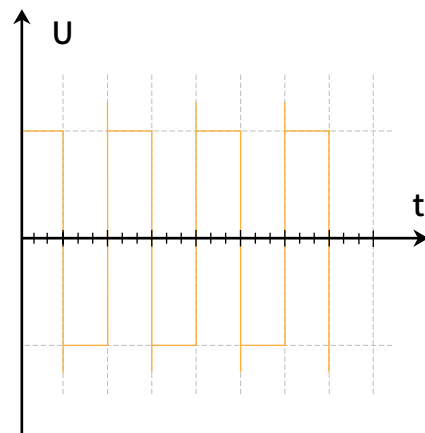


### 特殊波形駆動装置やDC成分を含むひずみ波の評価試験

本器の周波数帯域はDC, 0.5Hz~100kHzとなっており、方形波などのひずみ波や特殊波形駆動装置のRMS値の測定に用いることが可能です。平均有効電力の測定機能によって、パルス制御装置などの変動デバイスについても正確な電力消費データを提供できます。これにより、特殊なモード設定の必要なく、ひずみ波を正確に測定することができます。



次数量高調波



方形波



# 主な仕様

## 信号入力

項目	仕様	
入力端子	電圧：プラグイン(安全端子) 電流：直接入力：バイティングポスト 外部センサ入力：絶縁BNCコネクタ	
入力形式	電圧：フローティング入力、抵抗分圧方式 電流：フローティング入力、シャント入力式	
測定レンジ	電圧	CF3:15V/30V/60V/150V/300V/600V CF6:7.5V/15V/30V/75V/150V/300V
	電流直接入力	CF3:0.5A/1A/2A/5A/10A/20A CF6:0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
	外部電気センサ入力	EX1(高レンジ) CF3:2.5V/5V/10V CF6:1.25V/2.5V/5V  EX2(低レンジ) CF3:50mV/100mV/200mV/ 500mV/1V/2V CF6:25mV/50mV/100mV/ 250mV/500mV/1V
入力抵抗	電圧	入力抵抗:約2MΩ 入力容量:約8pF(抵抗と並列)
	電流	・直接入力: 入力抵抗:約5mΩ 入力レベル:約0.1μH(抵抗と直列) ・外部電流センサ入力(高レンジ): 入力抵抗:約100kΩ ・外部電流センサ入力(低レンジ): 入力抵抗:約20kΩ
連続最大入力値	電圧	ピーク値1.5kVまたは実効値1kVのどちらか低い方
	電流	・直接入力 ピーク値100Aまたは30A実効値のどちらか低い方 ・外部電流センサ入力 ピーク値が測定レンジの5倍以下
A/D変換器	電圧、電流入力同時変換 分解能:16bit 最速変換速度(サンプリング周期):10us	
レンジ切替	手動または自動	
オートレンジ機能	レンジアップ(以下どれか1つの条件を満たす場合)	U、Iの測定値がレンジ定格値の110%を超えたとき クレストファクタ3:入力信号のU、I値がレンジ定格値の330%を超えたとき クレストファクタ6:入力信号のU、I値がレンジ定格値の660%を超えたとき
	レンジダウン(以下全条件を満たす場合)	U、I値が測定レンジの30%以下のとき クレストファクタ3:入力信号のU、I値が下位レンジ定格値の300%以下のとき クレストファクタ6:入力信号のU、I値が下位レンジ定格の600%以下のとき

## 確度保証条件

条件:温度:23±5°C、湿度:30~75%RH.,入力波形:正弦波、クレストファクタ:3、コモンモード電圧:0V、スケーリング機能:OFF、表示桁数:5桁、周波数フィルタ:ON、200Hz以下の電圧または電流で十分にウォーミングアップ後、ゼロレベル補正あるいは測定レンジ変更後に使用。ウォーミングアップ30分後、試験前にゼロに調整。fは周波数、単位:kHz、校正後1年以内。

確度±(% of Reading + % of Range)

入力周波数	電圧	電流	電力
DC	0.1+0.15	0.1+0.15	0.1+0.15
0.5 Hz≤f<45 Hz	0.1+0.15	0.1+0.15	0.25+0.2
45 Hz≤f≤66 Hz	0.1+0.1	0.1+0.1	0.1+0.1
66 Hz<f≤1k Hz	0.1+0.15	0.1+0.15	0.15+0.15
1k Hz<f≤10k Hz	0.06*f+0.3	0.06*f+0.3	0.08*f+0.25
10k Hz<f≤100k Hz	0.04*f+0.5	0.04*f+0.5	0.07*f+0.5

## 測定条件

項目	仕様
クレストファクタ	3、6
測定周期	測定機能と演算測定周期は、同期ソース信号のゼロクロスによりセットされる(同期ソースがnoneのとき、測定周期はデータ更新周期)
同期ソース	Voltage、Current、None
測定モード	RMS(電力、電流の実効値) MEAN(電圧実効値の全平均値) DC(電圧、電流の簡易平均値)
結線方式	1P2W、1P3W、3P3W、3V3A、3P4W 結線式の使用可能数量は備え付けの入力ユニット数による
スケーリング	外部の電流センサやVT、CTの出力を本機器に入力するとき、電流センサ換算比、VT比、CT比、および電力係数を0.001~9999の範囲で設定できます
ラインフィルタ	OFF、ON(カットオフ周波数:500Hz) 選択可能
周波数フィルタ	OFF、ON(カットオフ周波数:500Hz) 選択可能
アベレーシング	指数化平均:8、16、32、64 より減衰定数を選択 線形平均:8、16、32、64 より平均個数を選択 高調波測定:指数化平均のみ使用可
更新レート	100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、Auto
ピーク値測定	サンプリングされた瞬時電圧、瞬時電流や瞬時電力により測定した電圧、電流や電力のピーク値(最大値、最小値)
ゼロレベル補正	本機内部オフセット量の除去

## 表示機能

項目	仕様
表示タイプ	7桁LED
表示項目	同時に4項目表示
単位	m、k、M、V、A、W、VA、var、°、Hz、h±、TIME、%
応答時間	最長データ更新周期の2倍 (レンジ定格値は0から100%あるいは100%から0への変化するとき、表示データが最終確度状態に至るまでに必要な時間)
ホールド	データ表示を保持(更新しない)
シングル更新	データ保持状態時、Singleボタンを押すと表示データが更新される

## 周波数測定機能

項目	仕様	
測定対象	全入力ユニットの電圧、電流の周波数を同時測定	
測定方法	レシプロカル方式	
測定範囲	データ更新周期	測定範囲
	0.1 s	25 Hz ≤ f ≤ 100 kHz
	0.2 s	10 Hz ≤ f ≤ 100 kHz
	0.5 s	5 Hz ≤ f ≤ 100 kHz
	1 s	2.5 Hz ≤ f ≤ 100 kHz
	2 s	1.5 Hz ≤ f ≤ 50 kHz
5 s	0.5 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	
	クレストファクタ3のとき、入力信号レベルが測定レンジの30%以上(クレストファクタ6の時、60%以上) 測定電圧と電流が200Hz以下の時、周波数フィルタON 確度: ± (0.06% of reading) 最小周波数分解能: 0.0001Hz	

## 積算機能

項目	仕様
モード	手動、標準、繰り返し
積算タイム	タイマ設定により自動で積算停止 設定範囲: 00:00:00 ~ 10000:00:00
積算停止	積算時間が設定値に到達 積算値が最大/最小表示値に到達する
確度	固定レンジ: ±(電力確度(あるいは電流確度)+0.1% of reading)(固定レンジ) オートレンジモード: レンジ変化のときは測定実施しない レンジ切替後、最初の測定値と測定不実施期間が追加される
タイム確度	±0.02% of reading

## 高調波測定機能

項目	仕様			
測定対象	全ての備え付けユニット			
測定範囲	PLLソースの基波周波数範囲は、10Hz~1.2kHz PLLソース:各入力ユニットの電圧、電流			
FFTデータサイズ	1024			
サンプリングレート、窓幅、測定次数上限値	基本波周波数	サンプルレート	窓幅	測定次数上限値
	10Hz~75Hz	f*1024	1	50
	75Hz~150Hz	f*512	2	32
	150Hz~300Hz	f*256	4	16
	300Hz~600Hz	f*128	8	8
	600Hz~1.2kHz	f*64	16	4
測定確度 (確度: ± (% of Reading + % of Range))	通常測定確度において以下の確度値が増加、ラインフィルタOFF			
	周波数	電圧	電圧	電力
	10Hz ≤ f < 45Hz	0.15+ 0.25	0.15+ 0.25	0.15+ 0.5
	45Hz ≤ f ≤ 440Hz	0.15+ 0.25	0.15+ 0.25	0.25+ 0.5
	440Hz < f ≤ 1kHz	0.2+ 0.25	0.2+ 0.25	0.4+ 0.5
	1kHz < f ≤ 1.2kHz	0.8+ 0.35	0.8+ 0.35	1.5+ 0.6

## D/A出力機能

項目	仕様
出力電圧	各定格値に対して±5V FS(最大約±7.5V)
出力チャンネル数	12チャンネル出力
出力項目	各チャンネル設定 U、I、P、S、Q、λ、∅、fU、fI、Upk、Ipk、WP、WP±、q、q±、MATH
確度	±(各測定項目の確度+0.2% of FS) (FS=5V)
D/A変換確度	16 bit
最小負荷	100kΩ
更新周期	データ更新周期と同様
温度係数	±0.05%/°C of FS
D/A最小変換分解能	16bit



## 外部インターフェース

項目	仕様
外部クロック入力	BNC接続コネクタ、TTL、デューティ比50%の矩形波
D/A出力	±5V 最大約±7.5V、TTL

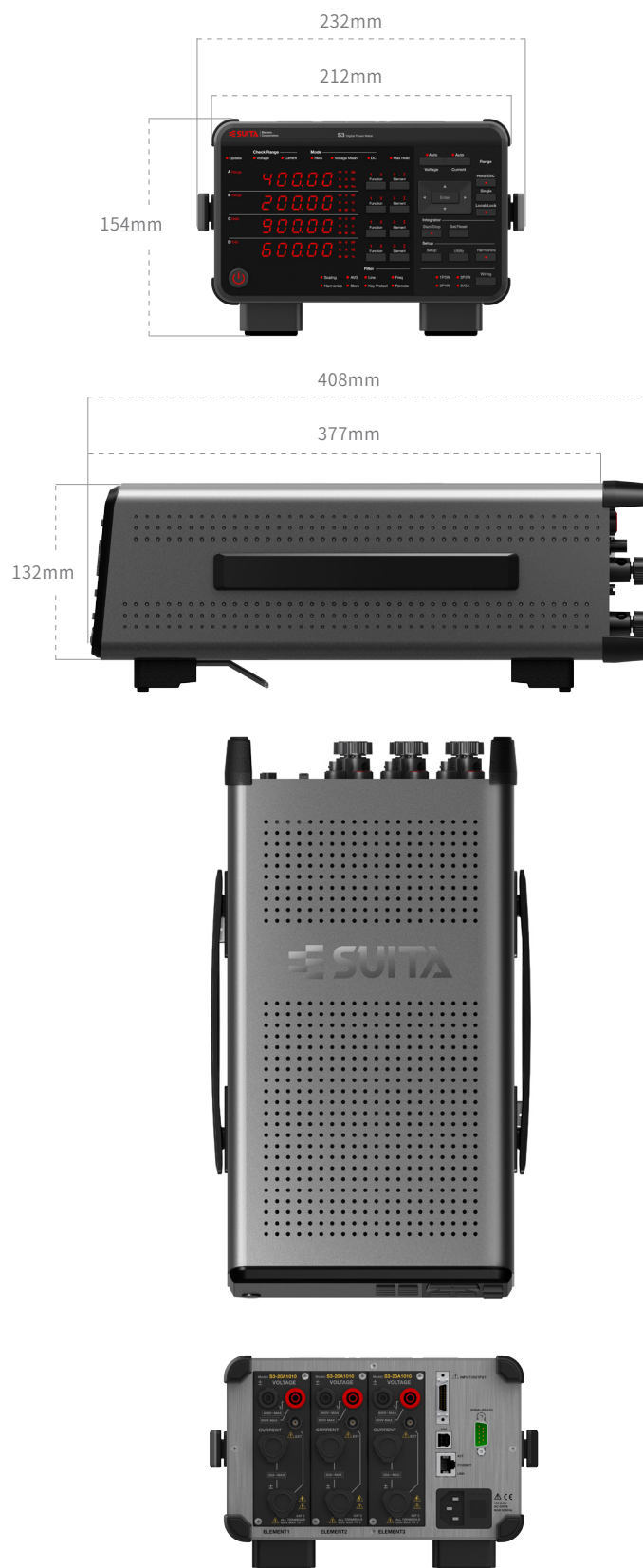
## 通信接続

項目	仕様
タイプ B USB 接続	USB Rev.2.0; USBTMC-USB488(USB Test and Measurement Class Ver.1.0)
イーサネット インターフェース	RJ-45コネクタ; IEEE802.3; Ethernet 100BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T
RS-232接続	9-pin, D-Sub (plug); EIA-574, 9-pin EIA-232(RS-232)
GP-IB接続	IEEE 488-1978 (JIS C 1901-1987), and IEEE St'd 488.2-1992

## 一般仕様

項目	仕様
外形寸法	232mm (W) * 154mm (H) * 408mm (D)
定格電源電圧	AC100~240V
許容電源電圧変動範囲	90 ~ 264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
許容電源周波数変動範囲	48 ~ 63Hz
最大消費電力	50VA
ウォームアップ時間	約30分
動作環境	温度: 5~40°C 湿度: 20 ~ 80%RH(結露なし)
動作高度	2000m以下
設置場所	室内
保存環境	温度: -25 ~ 60°C 湿度: 20 ~ 80%RH(結露なし)
質量	約6kg
バッテリーバックアップ	設定情報をリチウム電池によりバックアップ

## 本体サイズ



## SHTシリーズ電流センサ

項目 \ 型番	SHT60	SHT200	SHT600	SHT1000
直流	0-60A	0-200A	0-600A	0-1000A
交流	60Apeak	200Apeak	600Apeak	1000Apeak
確度	±(0.05% of rdg + 15μA)	±(0.05% of rdg + 15μA)	±(0.05% of rdg + 15μA)	±(0.05% of rdg + 15μA)
測定帯域	DC-500KHz	DC-300KHz	DC-200KHz	DC-150KHz
変流比 $K_N$	1:600	1:1000	1:1500	1:2000
電気抵抗 $R_m$	0--25Ω	0--25Ω	0--12Ω	0 -- 4Ω
口径	Φ28mm	Φ28mm	Φ30.9mm	Φ30.9mm
接続コネクタ	DB9	DB9	DB9	DB9
電源電圧	±12V~±15V	±12V~±15V	±15V~±24V	±15V~±24V


## 中継ボックス

名称	単相結線測定中継ボックス	三相結線測定中継ボックス
型番	PG01A	PG02A
図		
用途	単相回路の中継に使用 (電気特性の測定に便利です)	三相回路の中継に使用 (電気特性の測定に便利です)

## 試験接続コネクタ&ケーブル

名称	型番	図	仕様
フォーク端子アダプタ	PAC-1001		バナナプラグをコンタクトに接続する際に使用します <b>仕様</b> : 1000V, 20A 2個(赤と黒)で1セット
BNC アダプタ	PAC-1002		BNC(オス)ーバナナ(メス)変換 <b>仕様</b> : Φ4mm 1000V, 1A
安全端子アダプタセット	PAC-1003		ネジ締めタイプ <b>仕様</b> : Φ4mm, 1000V, 20A 2個(赤と黒)で1セット
安全端子アダプタセット	PAC-1004		ネジ締めタイプ <b>仕様</b> : Φ4mm, 600V, 10A 2個(赤と黒)で1セット
安全ミニクリップ	PAC-1005		測定リードPAL-1001と組み合わせて使用します <b>仕様</b> : 1000V 2個(赤と黒)で1セット
ワニグチアダプタ(大)	PAC-1006		安全端子(バナナメス)ーワニグチ変換測定リードに接続して使用します <b>仕様</b> : Φ4mm, 1000V 2個(赤と黒)で1セット
ワニグチアダプタ(小)	PAC-1007		安全端子(バナナメス)ーワニグチ変換測定リードに接続して使用します <b>規格</b> : Φ4mm, 300V 2個(赤と黒)で1セット
測定リード	PAL-1001		安全端子バナナオス <b>仕様</b> : Φ4mm, 1m, 600V, 32A 2個(赤と黒)で1セット
安全BNCケーブル	PAL-1002		2台同時測定時の接続や外部ドリガ信号接続時使用します <b>仕様</b> : 1m <b>色</b> : 黒

## キャリングケース(オプション)

図	型番	寸法
	PY01A	456.7mm*565.0mm*290.0mm

## 型番及び仕様コード

名称	型番	詳細
本体	S3	パワーアナライザ本体
入力モジュール	S3-20A1010	20A, 600V, 0.1%+0.1%
機能モジュールオプション	/DA12	D/A出力
	/CE	イーサネット
	/CU	USB接続
	/CR	RS-232 (GP-IBとRS232のどちらか)
	/CG	GP-IB (RS232とGP-IBのどちらか)
	/EX1	外部センサ2.5V-10V (/EX2とどちらか)
	/EX2	外部センサ50mV-2v (/EX1とどちらか)
ラック設置時取付金具	/HA	高調波測定
	PAA1003	標準仕様ラック設置時使用可
	PAA2003	標準仕様ラック設置時使用可 (2台)

\*このカタログは2018年11月現在のものです。  
記載内容はお断りなく変更することがありますので、ご了承ください。