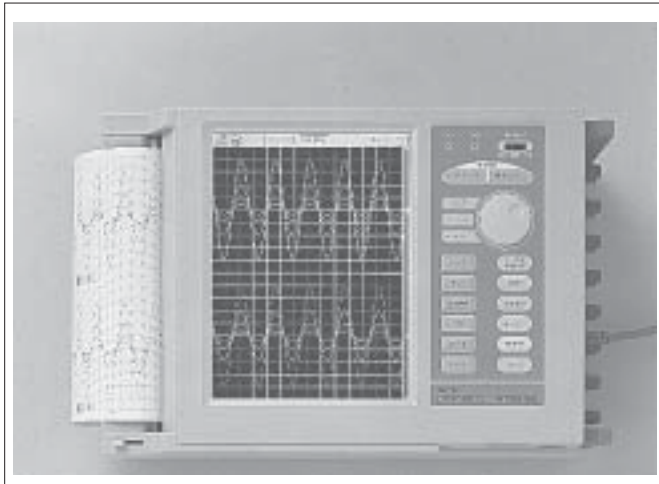


## RT3608/RT3608-1

高性能・多機能タイプ



RT3608は、波形表示、記録、記憶、ファイリング、演算、遠隔操作などレコーダに求められる機能を高次元で搭載したサーマルドットレコーダです。カラー液晶ディスプレイ、タッチパネルの採用により操作性を大幅に向上。紙送り速度が最高200mm/s、記録分解能最高80ドット/mmと記録計本来の基本機能もアップしました。さらにオプションの光磁気ディスク(MO)・フラッシュメモリカードへのリアルタイム記録、モデム通信機能、演算機能、波形判定機能など多くの先端機能を搭載しています。

RT3608-1はDC電源タイプ

### ■ 特長

大型カラーディスプレイ搭載

10.4型TFTカラー液晶ディスプレイの採用により、波形をモニタしながらアンブ設定が可能です。

タッチパネル + 日本語表示

ディスプレイに表示される設定スイッチ画面を押すことで各種設定の変更ができます。また、操作キー及び画面は日本語で表示されており、操作性の向上が図られています。

12種類の入力ユニット

電圧、イベント、熱電対、ひずみゲージ式変換器など多種類の現象が、用途に合った入力ユニットを選択し計測できます。

高速・高描画性記録

リアルタイム記録は最高200mm/sまで可能。また、分解能は最高80ドット/mmと高速で高描画な記録を実現します。

大容量メモリ搭載

256Kワード/CHの大容量メモリを搭載、メモリ分割、メモリ容量変更機能により高速過渡現象を確実にとらえます。

オプションの補助記憶装置にデータファイリング

光磁気ディスク(MO)・フラッシュメモリカードへリアルタイムでのデータ及びメモリデータの保存が可能です。

各種演算、波形判定機能搭載

メモリに収録したデータについて、関数演算・区間演算が可能です。

遠隔・FAX機能

自動を発着信機能を搭載しており、パソコンと電話回線で接続し遠隔でコントロールできます。また、直接FAXへ波形データを送信することも可能です。

### ■ 用途

鉄鋼

探傷データ計測・管理、電源ライン・配電盤信号の事故監視、制御系の突発現象記録、シーケンサーの動作チェック

電力、重電

発電機起動・短絡・負荷試験、変圧器・整流器遮断試験

発電所・変電所の異常監視・各種試験・無人計測

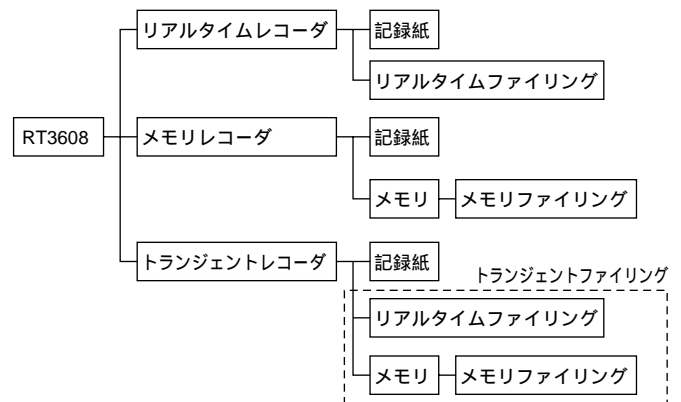
輸送機器

エンジン・ブレーキなどの各種特性試験、鉄道車両、変電設備の試験、遮断機・信号機の動作監視、自動車実車走行試験

その他

- ・農業・建設用機械の油圧・張力・荷重計測
- ・工事現場の騒音・振動計測
- ・アーク溶接などの品質管理
- ・工作機械の温度管理
- ・各種学校・官庁の研究機関など

### ■ レコーダモード



■ 仕様

基本仕様

記録方式	サーマルヘッドによる感熱記録
紙幅	219.5mm
記録密度	電圧軸(Y軸) 8ドット/mm 時間軸(X軸) 200mm/s時:20ドット/mm 100mm/s以下:40ドット/mm
有効記録幅	8分割:フルスケール 25mm 4分割: " 50mm 2分割: " 100mm 1分割: " 200mm
グリッドパターン	標準(10mm、1mm)、10mm、5mm、無し から選択
時間軸目盛	10mm/DIV 固定
チャンネル判別 システムアノテーション	記録波形の近辺にチャンネル番号を印字(ON/OFF機能有り) 記録モード、年・月・日、測定開始時刻、データNo、トリガ条件(トリガ点、トリガ年月日、トリガ時刻)、サンプル速度、紙送り速度、時間軸等を波形記録と同時に印字する。(ON/OFF機能有り)
チャンネルアノテーション	入力ユニットの設定内容を記録と同時に印字(ON/OFF機能有り)
バッテリーバックアップ (リチウム二次電池)	バックアップ内容:本体設定情報、記録条件 バックアップ時間:約1カ月(但しフル充電時・常温)
時計機能	精度:日差±35PPM(但し常温)
使用環境	温度0~40、湿度35~85%
電源	AC90~132V、AC180~264V 自動切換 周波数47~63Hz
消費電力	約300VA Max400VA、待機時70VA
外形寸法	388±2(W)×132±2(H)×276±2(D)mm突起含まず
質量	本体のみ約7.6kg DCアンプユニット 約0.1kg/ユニット

リアルタイムレコーダ

リアルタイム波形記録

機能	入力信号の波形記録
紙送り速度	200、100、50、25、10、5、2、1mm/s 100、50、25、10、5、2、1mm/min、ユーザ設定可能
サンプリング	5μs
時間軸ドットピッチ	200mm/s時 20ドット/mm 100~51mm/s時 40ドット/mm 50mm/s以下 80ドット/mm
周波数特性	DC~20kHz(サンプル数 10ポイント/周期)
記録長設定	連続または20、50、100DIVのショット送り ユーザ設定可能
時間軸	10mm/DIV

リアルタイムデータ記録

機能	入力信号の数値記録
サンプリング	1、2、5、10、30s 1、2、5、10、30、60min、1 hour ユーザ設定可能
記録長設定	連続または100、250、500データのショット送り ユーザ設定可能

リアルタイムX-Y記録

記録	画面メモリーをX-YメモリとするX-Y記録 任意指定チャンネルのデータをX軸、他のチャンネルをY軸とするX-Y記録 ストップが押されるまで連続記録(ポーズ機能あり) イベントアンプユニットは無効
有効記録範囲	200mm×200mm
記録密度	400ドット(X軸)×400ドット(Y軸)
記録速度	5、10、20、50、100ms、ユーザ設定可能
波形補間記録	ラインまたはドットを選択 ライン・・・補間機能 有り ドット・・・補間機能 無し

リアルタイムファイリング

機能	SCSIインタフェースに接続された光磁気ディスク、FD、PCカードに測定データをリアルタイムに転送し、記録を行う
データ形式	サンプルデータまたはピークデータを選択 サンプルデータ ... 収録速度毎のデータを収録 ピークデータ ... 5μsでサンプリングしたデータから収録速度毎にMAX/MINを抽出
使用可能ドライブ	光磁気ディスク、FD、PCカード選択可能
リアルタイム記録	データを収録しながら記録紙へのリアルタイム記録可能(ON/OFF可能)
オートネーム機能	収録したデータに自動的にファイル名を付けることができます。 インクリメント・・・測定毎にファイル名を自動的に変更して保存
収録速度	200、100、50、25、10、5、2、1mm/s 100、50、25、10、5、2、1mm/min、ユーザ設定可能
収録方式	通常またはリング選択 通常・・・設定した収録長分だけ収録したらファイリング動作を終了 リング・・・設定した収録長分を最大として最新のデータをファイルに収録し続ける
収録長	通常の時・・・2,000データ～メディアの残り容量まで リングの時・・・1MB～メディアの残り容量まで

リアルタイムトリガ記録

機能	トリガを検出すると記録を開始またはマーク印字を行う。 記録長を連続以外に設定したとき、測定回数を選択可能(X-Y記録時を除く) 1回・・・記録長分の記録を終了すると自動的に停止 繰り返し・・・記録長分の記録を終了すると再びトリガの検出待ち
----	--

メモリアレコーダ  
メモリ収録

機能	入力信号の測定データを本体メモリに収録する
サンプル速度	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 $\mu$ s, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500ms, 1s ユーザ設定可能
メモリ容量	256KW/CH
メモリ分割	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 分割
最大記録時間	1~8CH選択、サンプル速度5 $\mu$ s...約1.3秒 1CHのみ選択時、サンプル速度5 $\mu$ s...約10.4秒
測定動作	1回、繰り返し、エンドレスから選択 1回...1回の測定で収録終了 繰り返し... 繰り返し測定を行い、メモリコピーして いないデータに上書きしないでメモリ にデータを収録 エンドレス... 繰り返し測定を行い、トリガが発生する 毎にメモリデータを収録

メモリ波形記録

機能	本体メモリデータを記録紙に波形記録する
コピーブロック	メモリブロックを分割している場合、ブロックの指定可能
コピー範囲設定	全域をコピー トリガを中心にコピー...1~100%(1%ステップ) 指定領域をコピー...アドレスで設定 モニタ画面表示範囲コピー カーソル間をコピー
コピー倍率	標準 (100 データ/DIV) 拡大 $\times 5, \times 2$ 縮小 $\times 1/2, \times 1/5, \times 1/10, \times 1/100, \times 1/200,$ $\times 1/500, \times 1/1000$

メモリデータ記録

機能	本体メモリデータを記録紙にデジタル値で記録する
コピーブロック	メモリブロックを分割している場合、ブロックの指定可能
コピー範囲	全域をコピー トリガを中心にコピー...1~100%(1%ステップ) 指定領域をコピー...アドレスで設定 モニタ画面表示範囲コピー カーソル間をコピー

メモリ X-Y 記録

機能	本体メモリデータを、任意指定チャンネルをX軸、他チャンネルをY軸として記録紙にX-Y記録する(イベントアンプユニットは無効)
コピーブロック	メモリブロックを分割している場合、ブロックの指定可能
コピー範囲	全域をコピー トリガを中心にコピー...1~100%(1%ステップ) 指定領域をコピー...アドレスで設定 モニタ画面表示範囲コピー カーソル間をコピー
有効記録範囲	20mm $\times$ 200mm
記録密度	400ドット(X軸) $\times$ 400ドット(Y軸)
補間機能	ラインまたはドット選択 ライン...補間機能 有り ライン...補間機能 無し

メモリファイリング

機能	各メモリブロック内に測定データを収録する毎にSCSIインタフェースに接続された光磁気ディスク、FD、PCカードに自動的に保存
データ形式	バイナリまたはCSV選択
使用可能ドライブ	光磁気ディスク、FD、PCカード選択可能
ファイリング範囲	全体または部分を選択 全体...メモリブロック内の全データを保存 部分...メモリブロック内の指定した割合のデータを保存

トランジェントレコーダ  
波形記録

機能	トリガを検出するまでは、リアルタイムレコーダ・波形記録を行い、トリガを検出するとメモリアレコーダとして本体メモリに収録する
トリガ動作	1回...メモリ記録後、リアルタイム波形記録を続ける 繰り返し、エンドレス...メモリ記録後、再びトリガ待ちの状態 でリアルタイム記録を再開する
リアルタイムレコーダ設定	リアルタイム波形記録と同じ
メモリアレコーダ設定	メモリアレコーダと同じ

トランジェントファイリング

機能	記録開始でリアルタイムファイリングを行い、記録停止後、本体メモリ内の収録データを自動的に保存
データ形式	リアルタイムファイリング及びメモリファイリングの項と同じ
使用可能ドライブ	SCSIインタフェース接続されている光磁気ディスク、FD、PCカード選択可能
ファイリング範囲	メモリファイリングの項と同じ

ファイル

機能	FD、光磁気ディスク、PCカードに対するファイル設定
設定内容	フォーマット、ファイルの保存・読み出し、ファイルの削除、ファイル一覧表示、ファイル名自動更新、オートセーブ、オートドライブ、ファイル指定位置、ジャンプ等

表示器仕様

表示器	10.4型TFTカラー液晶
有効表示面積	211.2mm $\times$ 158.4mm(640ドット $\times$ 480ドット)

トリガ部仕様

トリガモード	OR、AND、A*B、WINDOW
トリガソース	内部トリガ (各種トリガモードあり) OR、AND...全チャンネルより選択 A*B ... 全チャンネルより先・後の2チャンネルを選択。その組み合わせを4組作成しORが可能 WINDOW...全チャンネルより任意の4チャンネル選択 時刻トリガ :設定した時刻にトリガ発生 マニュアルトリガ :手動トリガキー(操作パネル) 外部トリガ :トリガ信号...0-5V電圧信号(立ち上がり)
トリガ設定	[イベントアンプユニットを除く入力ユニット] トリガスロープ OR ... 又は、両エッジ AND ... 又は A*B ... A,Bソース各々 又は、両エッジ WINDOW...OUT又はIN レベル設定:フルスケール内の1%ステップで設定 [イベントアンプユニット] ステート設定...入力毎にH、L、OFF 設定可能 トリガ設定...入力1~8のステート設定条件のANDまたはOR
トリガ出力	トリガ条件成立時に0-5V電圧信号を出力 出力信号:0-5V電圧信号アクティブLOW、パルス幅約 1ms
トリガディレイ	プリトリガ 0~100% (1%ステップ)
トリガマーク	トリガ点をアローマーク( )にて印字すると共にトリガ発生年月日・時刻を印字
収録動作	1回、繰り返し、エンドレスより選択
パスカウント	0~100回
トリガフィルタ	1~65535 サンプル

演算機能

機能	メモリ内の指定された区間のデータに対して演算処理を行い、その結果を画面表示、波形記録またはファイルとして保存することができます。
区間統計演算	最大値、最小値、P-P値、平均値、面積、実効値、標準偏差、立ち上がり、立ち下がり時間
関数演算	四則計算(+, -, ×, ÷)、絶対値、平方根、指数、常用対数、微分、積分、2次微分、2次積分、移動平均、三角関数(sin, cos, tan, asin, acos, atan)

その他仕様

マーク印字	マーク印字/手動トリガキーを押してイベントマークとしてM、日付・時刻を記録(リアルタイム波形・データ記録時、リアルタイムファイリング時に有効)
リスト印字	日付・時刻、レコーダタイプ、記録形式、データNo.、紙送り速度、サンプル速度、システム設定、トリガ条件、入力ユニットの条件、プリトリガ容量、サンプリングスタート日付・時刻、トリガ日付・時刻、サンプリング終了時刻、各チャンネルのメモリデータの最大値・最小値・アドレス・単位の記録を印字
画面コピー機能	ディスプレイに表示された内容をハードコピー
キーロック機能	誤操作防止用
設定内容保存・読み出し	入力ユニット及び本体設定条件を本体メモリ内に4個まで保存
記録ライン幅設定	基線の太さを4種類(1,2,3,4ドット)にチャンネル毎に設定
スケール・単位設定	入力信号の物理量換算、表示のフルスケール変更
バックライトオートオフ機能	操作を行わない時、ディスプレイのバックライトの自動消灯、スクリーンセーバが動作
オートスタート機能	停電、瞬断からの復帰時、元と同じ状態に復帰
自動セットアップ機能	測定条件を保存したフロッピーディスクを電源立ち上げにFDDに挿入しておく事により、自動的に条件読み出しが可能
A4レポート出力	A4サイズでメモリコピー可能
モデム制御機能	電話回線を使用して遠隔地から通信可能(自動発信機能あり)
FAX転送機能	FAXモデムを接続することにより測定波形をFAXに転送可能
波形判定機能	入力した信号波形が設定した領域内にあるかどうかを判定可能

RS-232C

規格	JIS X5101 (旧C6361) 準拠
転送速度	38400、19200、9600、4800、2400(bps)
コネクタ	Dサブコネクタ 25ピン

GP-IB

規格	IEEE488.1
転送形式	データ8ビットパラレル、3線ハンドシェイク
コネクタ	アンフェノール24ピン

リモートユニット

機能	外部パルス同期紙送り、外部同期サンプリング、スタートのON/OFF、外部イベントマーク、フィード 波形判定出力、本体エラー出力が可能 無停電電源用プロテクト入力有
----	---

入力ユニット

DCアンプ(RT31-109、RT31-144)・BNC入力DCアンプ(RT31-126)  
 感度微調整付DCアンプ(RT31-142、RT31-148)  
 フローティングDCアンプ(RT31-140、RT31-147)  
 ゼロサプレッションアンプ(RT31-131、RT31-145)

入力形式	1入力/ユニット、入出力間フローティング
測定感度	0.1、0.2、0.5、1、2、5V・FS ×1、×100 精度:0.5%FS以内(但し、500V・FSの時は±1%FS以内) (RT31-142、RT31-148...感度微調整1~2.5倍以上)
校正電圧	レンジの1/5FS相当の電圧 精度:±0.5%FS以内 (RT31-142、RT31-148のみ)
サプレッション電圧	サプレッション範囲: 0.1~1V・FS...±10V (RT31-131、RT31-151のみ) 2~500V・FS...±100V 精度:±0.5%FS以内 分解能:0.1~1V・FS...約50μV 2、5V・FS...約1mV 10~500V・FS...約5mV
入力インピーダンス	約1MΩ ( RT31-140、RT31-152... 電圧入力モード:約1MΩ 接点入力モード:0.1~50V・FS...約10kΩ又は 約100kΩ切替可能 100~500V・FS...約100kΩ )
許容入力電圧	倍率×100レンジ 500V(DC又はACピーク値) 倍率×1レンジ 100V(DC又はACピーク値)
周波数特性	DC~100kHz(+0.5、-3dB以内) ( RT31-140、RT31-152... DC~10kHz(+0.5、-3dB以内) RT31-131、RT31-151... DC~50kHz(+0.5、-3dB以内) )
直線性	±0.2%FS以内
CMV	500V(DC又はACピーク値) (RT31-126.....30Vrms又は60VDC)
CMRR	80dB以上(RT31-140、RT31-152.....110dB)
ローパスフィルタ	OFF(100kHz、+0.5、-3dB以内) fc=5Hz、500Hz、5kHz ( RT31-140、RT31-152..... OFF(10kHz、+0.5、-3dB以内)fc=5Hz、50Hz、500Hz )
ドリフト	±0.5%FS/day/10℃以内
A/D変換器	分解能.....12ビット 変換時間.....5μs
コネクタ	RT31-109、142、140、131...2連陸式ターミナル(+、-) ) RT31-144、148、147、145...安全端子(+、-) ) RT31-126.....同軸コネクタ(+、-) )

イベントアンプ(RT31-110)

入力形式	8入力/ユニット、ユニット内共通コモン、ケースフリー
入力信号	電圧/接点入力をチャネル毎に設定 電圧入力:入力電圧範囲0~+24V 検出レベル Hレベル 約2.5V以上 Lレベル 約0.5V以下 接点入力:オープン...2kΩ以上 ショート...250Ω以下
応答時間	5μs
入力コネクタ	丸DINコネクタ 8P 2個

DC ストレンアンプ(RT31-111)

入力形式	1入力/ユニット
適応変換器	ひずみゲージ式変換器 ブリッジ抵抗120Ω~1kΩ
ゲージ率	2.00
ブリッジ電圧	3V、10V
平衡調整範囲	抵抗分±1%(±5000×10 <sup>-6</sup> ) 電子式オートバランス方式
感度	0.45~3.3mV/V 精度:±0.5%FS以内 安定度:±0.01%/以内
倍率	1及び1/2
応答周波数	DC~10kHz(+0.5、-3dB以内)
ローパスフィルタ	fc=10Hz、30Hz、300Hz、W/B 3ポールベッセル形
CMV	300V(DC又はACピーク値)
ドリフト	±0.5%FS/day/10℃以内

F/V コンバータ(RT31-112、RT31-146)

入力形式	1入力/ユニット、シングル入力、入出力間フローティング
入力	周波数:1Hz~10kHz 電圧範囲:0.3~30Vp-p
感度	100、200、500、1k、2k、5k、10kHz・FS 精度:±0.5%FS
入力インピーダンス	約100kΩ
許容入力電圧	100V(DC又はACピーク値)
CMV	350V(DC又はACピーク値)
コネクタ	RT31-112 2連陸式ターミナル(+、-) ) RT31-146 安全端子(+、-) )

RMS コンバータ(RT31-141、RT31-149)

入力形式	1入力/ユニット、シングル入力、入出力間フローティング
測定感度	RMSモード 0.1、0.2、0.5、1、2、5Vrms・FS ×1、×100 精度±1%FS以内(DC、40~20kHz及びクレストファクタ3以下にて) DCモード 0.1、0.2、0.5、1、2、5V・FS ×1、×100 精度±0.5%FS以内(但し、500V・FSの時は±1%FS以内)
クレストファクタ	最大8(100mVrms~50Vrms・FSレンジにて)
周波数特性	DC結合時:DC~20kHz(+0.5、-3dB以内) AC結合時:1Hz~20kHz(+0.5、-3dB以内)
入力インピーダンス	
許容入力電圧	
直線性、CMV、CMRR	DCアンプと同様
ローパスフィルタ	
ドリフト、A/D変換器	
コネクタ	RT31-141 2連陸式ターミナル(+、-) ) RT31-119 安全端子(+、-) )

熱電対アンブ(RT31-143)

入力形式	1入力/ユニット、シングル入力、入出力間フローティング
適用熱電対	R、T、J、K
測定レンジ	R:800 (0~800) \ 1600 (0~1600) T:200 (-200~200) \ 400 (-200~400) J:200 (-200~200) \ 1000 (-200~1000) K:200 (-200~200) \ 1200 (-200~1200) DCアンブとして使用時:10、20、50mV・FS 精度: +0.5%FS以内 (但し200・FSレンジの-200~0は、±1%FS以内)
周波数特性	DC ~ 5kHz
基準接点温度補償回路	内部、外部切り換え可能 精度: ±2 以内(入力端子部温度平衡時)
ローパスフィルタ	OFF(5kHz、+0.5、-3dB)fc=1Hz、10Hz、100Hz
最大許容入力	5V (DC 又は AC ピーク値)
CMV	350V (DC 又は AC ピーク値)
A/D 変換器	分解能.....12ビット 変換時間.....5μs
コネクタ	2連陸式ミニチュアターミナル(4 圧着端子対応)

温度・電圧アンブ (RT36-122)

入力形式	1入力/ユニット、シングル入力
測定レンジ	熱電対R:0~800、0~1600 T: -200~200、-200~400 J: -200~200、-200~1000 K: -200~200、-200~1200 電圧入力:50、20、10、5、2、1V / FS 500、200、100、50mV / FS
内部基準接点温度補償	誤差 ±2 以内
周波数特性	熱電対 DC ~ 5kHz( +1、-3dB ) 電圧入力 DC ~ 50kHz( +1、-3dB )
ローパスフィルタ	1、30、500Hz(2ポールパタワース)
CMV	AC300V
A/D 変換器	12bit
コネクタ	6、陸式ターミナル

チャージアンブ(RT31-159)

入力形式	1入力/ユニット、入出力間フローティング リモートチャージコンバータ用入力 5381、5382形(当社製オプション)接続用
適用変換器	圧電式加速度変換器、 ピックアップ感度0.1~999pC/G、最大容量10,000pF
最大許容入力電荷	50,000pC
感度設定範囲	0.10 ~ 999pC/G の3桁表示
測定レンジ	0.1 ~ 0.999pC/G:10、20、50、100、200、500、1k、2k、 5k G・FS 1 ~ 9.99pC/G :1、2、5、10、20、50、100、200、500、 1k、2k、5k G・FS 10 ~ 99.9pC/G :1、2、5、10、20、50、100、200、500 G・ FS 100 ~ 999pC/G :1、2、5、10、20、50 G・FS 精度: ±1.5%FS以内
周波数特性	0.5 ~ 20kHz
直線性	±0.5%FS以内(但し1G・FS時は±1%FS以内)
CMV	30Vrms又は60VDC
フィルタ	ローパスフィルタ fc=1kHz、5kHz、10kHz(約 -1.6dB以内) ハイパスフィルタ fc=20Hz、200Hz(約 -3dB以内)
A/D変換器	分解能.....12ビット 変換時間.....5μs
コネクタ	ミニチュアコネクタ #10 - 32UNF)

(1G=9.8m/s<sup>2</sup>)

AC ストレンアンブ (OSC付)(RT36-121)

RT3608専用

入力形式	1入力/ユニット
適用ゲージ抵抗	120Ω ~ 1kΩ
ゲージ率	2.00
ブリッジ電源	2Vrms 正弦波 5kHz
オートバランス	電子式オートバランス(バランス時間1s / ユニット以内)
平衡調整範囲	抵抗偏差値約 ±2%以内(約 ±10000 × 10 <sup>-6</sup> ひずみ)
非直線性	±0.2% / FS以内
感度	500 × 10 <sup>-6</sup> ひずみ入力にてフルスケール以上
測定レンジ	500、1k、2k、5k × 10 <sup>-6</sup> ひずみ(感度微調可能)
周波数特性	DC ~ 2kHz( +1、-3dB )
ローパスフィルタ	10、30、100、300Hz(2ポールパタワース)
CMV	AC300V
温度安定度	感度: ±0.05%FS / 以内 ゼロ点: ±0.05%FS / 以内
コネクタ	NDISコネクタ内

AC ブリッジ電源ユニット (RT34-124)

RT3608専用

入力形式	1入力/ユニット
ブリッジ電源	2Vrms
搬送波	正弦波 5kHz
同期	複数台のRT3608のACストレミアンブを同期可能
コネクタ	2連陸式ターミナル