

AE計測装置



AEセンサ

AE用プリアンプ

AEアナライザ

ディスクリミネータ

AEテスト

製造工程での異常検出、メンテナンスなどの用途に。

- 軸受の異常検出
- ギア・ロボットアーム等の異常検知
- 電力機器のコロナ放電によるメンテナンス
- 研磨盤のギャップエリミネータ
- 金型の割れ検出
- セラミック加工中の破損検出

*Acoustic
Emission*



センサから計測システムまで幅広いラインナップでお応えするエヌエフのAE計測装置。

AEは、通常数kHzから数MHzの微弱な振動であるため、人間が直接耳で聞くことはできません。そのため、AE専用のセンサで検出し、さらに、計測装置でパルス信号に変換して各パラメータを測定します。エヌエフでは、AE計測に必要なセンサ、プリアンプ、ディスクリミネータ、波形表示や特徴量の抽出が可能なアナライザなどを取り揃え、さまざまな用途にお応えしています。

メンテナンス <ul style="list-style-type: none"> ● 低速回転機軸の軸異常検出 ● ロータ・歯車の噛み合わせ検出 ● コロナ放電監視 ● バルブリーク診断 ● 圧力容器の耐圧試験の異音検出 	製造工程の機械異常検出 <ul style="list-style-type: none"> ● 研磨機のギャップ検出 ● 工作機械のツールモニタ ● 溶接部分の状態監視 ● 金型割れ検出 	製造工程のワーク異常検出 <ul style="list-style-type: none"> ● シリコンウェーハ内部のマイクロクラック検出 ● 光ディスクのヘッドタッチ音検出 ● モータの異音検出 ● セラミック加工の破損検出
インフラの異常監視 <ul style="list-style-type: none"> ● 橋梁などの傷の進行検出 ● 配管やバルブの漏洩検出 ● 岩盤の割れ検出 ● 急傾斜地の地滑り予知 	材料試験 <ul style="list-style-type: none"> ● 金属・ガラスなどの外部応力試験時における割れのモニタ、破壊メカニズムの解明 	

AEアナライザ

高度な解析機能を備えたAE測定器。

測定器と測定・解析ソフトウェアを組み合わせ、AE信号を解析するシステムです。センサからのAE信号を増幅・フィルタリングしてPCへ転送、リアルタイムに波形表示、AE信号の抽出および特徴量の算出が可能です。摩擦・摩耗などにより発生する”連続型AE信号”、亀裂・破損などによる”突発型AE信号”を解析する2種類のアプリケーションソフトウェアを用意しています。



NEW

特長

- 原波形収集 最大4MS/s (1チャンネル出力時)
- アンプおよびフィルタを内蔵
- AEセンサおよび加速度センサに対応
- 突発型AEアプリケーションソフトウェア
突発型AE信号の抽出、特徴量表示 (FFT、RA値、立ち上がり時間等)、位置標定など
- 連続型AEアプリケーションソフトウェア
原波形やSTFT (短時間フーリエ変換) 表示、特徴量 (振幅最大値、カウント等) の表示など

型名	AE9702S	AE9702	AE9701
チャンネル数	2	2	1
入力	交流結合不平衡入力 (BNCレセプタクル 最大入力電圧 (公称値): 20Vp-p AD変換部: 24MS/s, 16bit)		
利得	0dB, 10dB, 20dB, 30dB, 40dB, 50dB, 60dB		
周波数帯域	100Hz~1.685MHz, -3dB~+1dB (フィルタオフ、基準周波数10kHz、測定周波数100Hz, 1.685MHz)		
フィルタ	HPF (遮断周波数: 20kHz/50kHz/100kHz/THRU) LPF (遮断周波数: 100kHz/200kHz/500kHz/THRU) 減衰傾度: 24dB/oct		
出力波形	原波形またはエンベロープ波形 (測定・解析ソフトウェアへ出力)		
最高サンプリング速度	4MS/s (1CH時), 2MS/s (2CH時)		4MS/s
測定・解析ソフトウェア	突発型AEアプリケーションソフトウェア 連続型AEアプリケーションソフトウェア	連続型AEアプリケーションソフトウェア	連続型AEアプリケーションソフトウェア
インタフェース	USB2.0 Highspeed, USB-Bコネクタ, CDC		
その他の機能	プリアンプ用電源出力、RF出力 (増幅、およびフィルタ後の信号を出力)、外部制御入出力		
電源	付属ACアダプタを使用、電圧: AC100V~250V、周波数: 50Hz/60Hz±3Hz		
外形寸法 (突起物を除く)	123(W) x 101(H) x 217(D)		
質量	約1.4kg	約1.4kg	約1.2kg

▶ AE (アコースティック・エミッション) とは?

固体が変形または破壊する際には、ひずみエネルギーを音波 (弾性波) として放出します。この弾性波をAEセンサで検出し信号処理することで、破壊過程の評価が可能になります。

~数 MHz

耐ノイズ性

高感度

- AE信号は 10 kHz ~ 数 MHz
- 高域信号を検知できるので、低域の環境ノイズに強い
- 正常状態から故障までのわずかな変化をセンシング可能

AEセンサ

さまざまな測定シーンに対応する豊富なバリエーション。

AEセンサは、対象となる測定物の材質や形状、使用環境、また解析の方法を考慮して最適なものを選択します。一般には、センサの共振周波数をAE信号の周波数に近づけて感度を向上させますが、波形解析の場合は、共振を抑えたものを使用します。

一般用AEセンサ 通常の実験室や工場環境における中・大型試料用の標準的センサ

型名	共振周波数	タイプ					
		A	B	E	S	U	US
AE-901	60 kHz	○	—	—	—	—	—
	70 kHz	—	—	○	○	○	—
AE-904	250 kHz	○	○	○	○	○	○
AE-905	290 kHz	○	○	○	○	—	—
	1 MHz	—	—	—	—	○	○
形状	直径 (mm)	28	20	18	12	8.5	8
	高さ (mm)	30	20	18.5	40	22	15
	出力形式	不平衡					

※A,Bタイプは、プリアンプ内蔵。Aタイプには防油仕様、Sタイプには防油、防水仕様のセンサがあります。

超小型AEセンサ 小さな試料や取り付け場所に制約がある場合に使用するセンサ

型名	共振周波数 / 周波数特性	形状 (mm)	出力形式
AE-903N	350 kHz	φ3×t3	不平衡
AE-900M	300 kHz~2 MHz	φ5×t3.2	
AE-900M-WB	1 MHz~4 MHz	φ5×t3.2	

広帯域AEセンサ 共振を抑えたセンサ、スペクトラム分析や原波形解析に使用

型名	周波数特性	形状 (mm)
AE-900S-WB	100 kHz~1 MHz (±10 dB)	φ12×t40
AE-900F1	200 kHz~1.3 MHz (±6 dB)	φ20×t20
AE-900F2	300 kHz~2.2 MHz (±6 dB)	φ20×t20

特殊センサ 高温・低温など特殊な環境下で使用するセンサ

型名	共振周波数 / 周波数特性	備考
AE-901-H-200	70 kHz	高温用 (200 °C max.) φ20 × t 25 [mm]
AE-900H-200-WP	250 kHz~1 MHz (±6 dB)	高温防水用 (-20 °C ~ +200 °C) 対水圧: 6 kg/cm ² (6 kg) φ18 × t 20 [mm]
AE-901DL-A	150 kHz	極低温用 (77 K~350 K) フランジ付
AE-901DL-B	150 kHz	極低温用 (77 K~350 K) ホルダー付

センサホルダ Sタイプのセンサ専用のセンサ保持具 (2タイプ)

型名	取り付け方法
AE-991M	マグネット吸着
AE-991B	接着剤

※共振周波数 / 周波数特性は、絶対感度簡易校正法による参考値



AE用プリアンプ

広帯域、高利得、低雑音、小型。

AE用プリアンプは、センサで検出したAE信号を測定・解析に必要なレベルまで増幅したり、不要な信号を取り除く役目を果たします。選択にあたっては、周波数帯域等がセンサに適合していることが重要です。また、形状や電源供給なども選択のポイントになります。

型名 / 品名	9913 AE用ローノイズプリアンプ	9916 プリアンプ	9917 プリアンプ	AE-912 プリアンプ
周波数帯域	100 Hz~20 MHz	100 kHz~1 MHz	2 kHz~1.2 MHz	50 kHz~2 MHz
入力方式	不平衡片線接地	不平衡片線接地*2	不平衡片線接地	平衡差動 (不平衡入力可能)
利得	40 dB	40 dB	20 dB, 30 dB, 40 dB 切換、0~-10 dB 連続可変	40 dB
ハイパスフィルタ	遮断周波数 10 kHz 減衰傾度 24 dB/oct	—	遮断周波数 50 kHz*3 減衰傾度 24 dB/oct	遮断周波数 50 kHz 減衰傾度 24 dB/oct
入力換算雑音	20 μVp-p 以下	5 μVrms 以下	5.5 μVrms 以下 (40 dB時)	5.5 μVrms 以下
電源	単3電池8本または 低雑音直流電源 LPシリーズ*1	AEアナライザ AE9701/AE9702、またはディスクリミネータ AE9922から供給		
外形寸法 (突起物を除く)	175×80×57 mm	17.8(φ)×52(L) mm	80×46×26 mm	124×70×30 mm
備考	*1 専用出力ケーブル (PA-001-3549) が必要	*2 入力端子には直流電圧が重畳	*3 10 kHz~700 kHzに変更可能	防滴構造採用

ディスクリミネータ

AE信号の弁別、パルス信号列への変換に。



特長

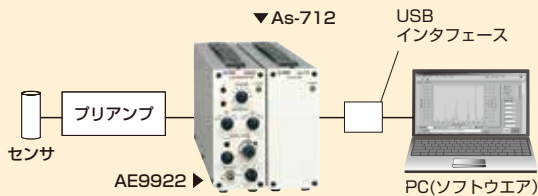
- 広帯域 1 kHz~2 MHz
- V_H - V_L の2つによるレベル弁別方式により、反射や雑音の影響を軽減
- 警報機能や外部制御機能装備
- DC12V/AC100Vで動作

広帯域・多機能・ポータブル、材料評価からメンテナンスまで幅広い用途に対応。フィルタリング、増幅、包絡線検波などの波形処理に。

型名	AE9922
チャンネル数	1
周波数特性	1 kHz~2 MHz (-3 dB)
利得	0 dB, 10 dB, 20 dB, 30 dB, 40 dB, 50 dB, 60 dBから選択
入力インピーダンス (内部ジャンパで切換え)	プリアンプ接続時: 75 Ω (不平衡) AEセンサ接続時: 100 k Ω (不平衡) プリアンプ内蔵加速度センサ接続時: 100 k Ω (不平衡)
最大入力電圧	20 Vp-p
フィルタ	減衰傾度: 24 dB/oct 遮断周波数: HPF: 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz, THRU LPF: 100 kHz, 200 kHz, 500 kHz, THRU
アナログ出力	RFフィルタおよびプリアンプ通過後の出力 エンベロープ検波 (ENV): 全波整流エンベロープ検波 平均値出力 (AVE): エンベロープ検波波形を平均化 弁別レベル: V_H 約0~+5 V, V_L 約0~+1 Va
パルス出力	イベント出力、オシレーション出力
警報機能	接点出力 (WARN): フリップフロップ出力、ワンショット出力
電源	DC12 V / 付属ACアダプタ (AC90 V~AC264 V)
外形寸法(mm)/質量	70 (W) × 160 (H) × 300 (D) (突起物を除く) / 約2.3 kg

AE計測システム

ディスクリミネータAE9922と信号処理モジュールAs-712を組み合わせ、収集したデータをデジタル化してPCに取り込み、グラフ表示や保存することが可能です。



- ▶ 入力信号 RF (メインアンプ出力)、イベントパルス、オシレーションパルス、外部アナログ信号、ENV (エンベロープ)
- ▶ 測定パラメータ イベントカウント、オシレーションカウント、エネルギー、実効値、外部パラメータ、最大振幅
- ▶ 測定間隔 Δt (0.1秒または1秒を選択)
- ▶ サンプルソフトウェア LabVIEWにて作成、データの保存・表示

AEテスタ

AE計測の基本機能をコンパクトに搭載、モニタ・チェッカとして最適。



AEテスタは、プリアンプ、フィルタ、ディスクリミネータ、レートメータの機能を小型ケースにまとめた簡易型AE計測器です。ハンディチェッカとして便利です。

型名	AE9501B
機能	<ul style="list-style-type: none"> ● AEが検出されるとEVENTランプが点灯し、AEの発生を知らせる。また、AEの発生率をメータに表示。 ● RF出力をオシロスコープに接続してAE波形の観測可能、イベント出力をカウンタに接続してAEカウントが可能。
最大入力電圧	50 mVp-p (SENSITIVITY = 5 mV時)
周波数特性	100 kHz~2 MHz (-3 dB)
ハイパスフィルタ	遮断周波数100 kHz \pm 20%、減衰傾度18 dB/oct
検出感度 (AE検出レベル)	50 μ V~5 mV (0.5 mV/5 mV切換え及び $\times 0.1$ ~ $\times 1$ 連続可変)
電源	単3乾電池4本 (マンガン電池のとき100時間以上使用可能)
外形寸法(mm)/質量	120 (W) × 33 (H) × 180 (D) (突起物を除く) / 約550 g

※従来品AE9501Aと同一仕様・機能の製品です。AEセンサは別売です。

- ※このカタログの記載内容は、2024年5月14日現在のものです。
- お断りなく外觀・仕様の一部を変更することがあります。
 - ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。
 - 記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。

なんでも
計測HOTLINE
☎ 0120-545838
いいヒント、アドバイスあります。
受付時間 9:30~17:30 (土・日・祝日を除く)



株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

本社/横浜市港北区綱島東6-3-20 〒223-8508
営業 TEL 045-545-8111 FAX 045-545-8191
仙台 022-722-8163 / 宇都宮 028-305-8198
関東 03-5957-2108 / 東京 045-545-8132
横浜 045-545-8136 / 名古屋 052-777-3571
大阪 072-623-5341 / 広島 082-503-8577
福岡 092-411-1801

■取扱代理店■

www.nfcorp.co.jp