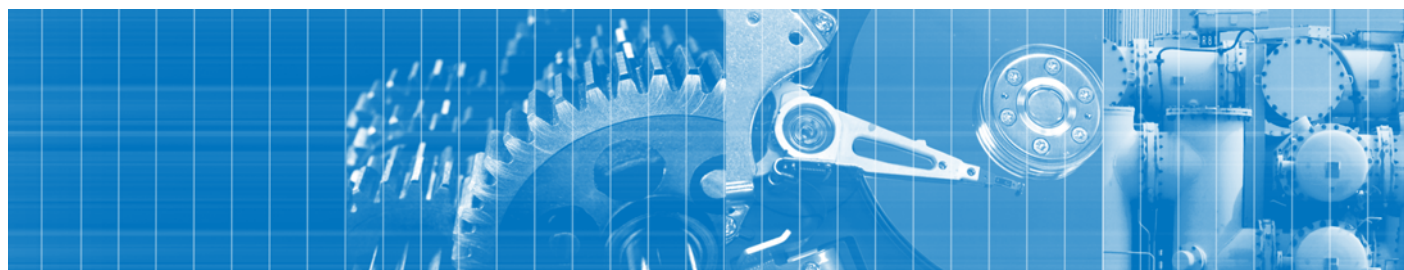


AE計測装置



AEセンサ

AE用プリアンプ

ディスクリミネータ

AE信号処理モジュール

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
- ハードディスクのヘッドタッチ検出
- 電力機器のコロナ放電によるメンテナンス
- 工具損耗のチッピング検出
- 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



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、さらに、パソコンにデータを表示・保存できる装置を取り揃え、さまざまな用途にお応えしています。

製造工程のワーク異常検出

- シリコンウェーハ内部のマイクログラック検出
- 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

製造工程の機械異常検出

- 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
- バルブリーク診断
- 金型割れ検出

メンテナンス

- 低速回転機器の軸受異常検出
- ローラ・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

インフラの異常監視

- 橋梁などの傷の進行検知
- 配管やバルブの漏洩検知
- 岩盤の割れ検知
- 急傾斜地の地滑り予知

材料試験

- 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センサ

さまざまな測定シーンに対応する種類豊富なセンサ。

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。

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 ℃ max.) φ 20 × t 25 [mm]
AE-900H-200-WP	250 kHz～1 MHz(±6 dB)	高温防水用 (－20 ℃ ～+200 ℃) 対水圧:6 kg/cm ² (6 kg) φ 18 × 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) ホルダ付

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

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とは

AE (Acoustic Emission) は、直訳すると「音響の放出」であり、「固体が変形あるいは破壊する際に、固体に蓄えられていたひずみエネルギーを弾性波として放出する現象」と定義されています。簡単に言えば、AEとは「ひずみに耐えられなくなった材料の悲鳴」であり、材料の内部で、今何がおこっているかを知るための窓であるとも言えます。

AE用プリアンプ

広帯域、高利得、低雑音、小型のプリアンプ。

AE用プリアンプは、センサでとらえた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	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	※本製品は防滴構造になっています。

ディスクリミネータ

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。

ディスクリミネータは、AEの検出信号を分別し、測定・解析に必要なパルス信号列に変換する装置です。フィルタリング、増幅、包絡線検波などの波形処理も行います。



特 長
●広帯域 1 kHz～2 MHz
●VH-VLによる2つの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を装備、製造工程で異常検出やメンテナンスへの応用が可能
●DC12 V／AC100 Vで動作、小型・軽量・低価格
●本器にAE信号処理モジュール As-712とPCを組み合わせて計測システムを構築可能(次ページ参照)

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 kΩ(不平衡) プリアンプ内蔵加速度センサ接続時:100 kΩ(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 時定数 0.1ms/1ms 平均値出力(AVE): エンベロープ検波波形を平均化 時定数 0.5 s 弁別レベル:VH 約0～+5 V、VL 約0～+1 V
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
外部制御	利得、弁別レベルおよびフィルタの遮断周波数可変
電 源	DC入力: DC12 V(9.0 V～15.0 V) AC入力: ACアダプタ付属(AC90 V～AC264 V)
外形寸法(mm)	70(W)×160(H)×300(D) (突起物を除く)
質 量(NET)	約2.3 kg
付属品	信号ケーブル(BNC/BNC 5m)、ACアダプタ(12 V/3.3 A) ACアダプタ用電源コード(AC125 V)、ヒューズ、取扱説明書

AE計測システム

◆AE信号処理モジュール As-712

ディスクリミネータAE9922のデータをデジタルデータに変換。



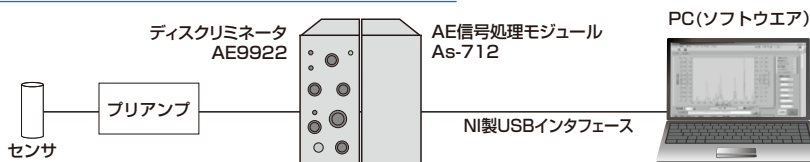
AE信号処理モジュールは、AE9922で収集したデータをデジタルデータに変換し、パソコンにデータを取り込んで、グラフ表示や保存ができる装置です。

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(エンベロープ出力)	
測定パラメタ	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、外部パラメタ、最大振幅	
測定間隔	Δt (0.1秒または1秒を選択)	
電 源	DC12 V(9.0 V～15.0 V)	
外形寸法(mm)/質量(NET)	70(W)×160(H)×300(D)(突起物を除く)/約2.2 kg	
添 付 品	サンプルソフトウェア	LabVIEWにて作成、データの保存・表示可能
	I/Oデバイス	NI USB-6501 ナショナルインスツルメンツ社製
	AE9922とAs-712間 接続ケーブル	BNC-BNCケーブル(RF IN、ENV IN信号)、 マルチコネクタケーブル(イベント、オシレーション信号)、 電源共有ケーブル
	その他	As-712とI/Oデバイス間接続ケーブル、ヒューズ、取扱説明書

▶ 組み合わせ例 AE9922、As-712、ソフトウェアを組み合わせ、AEパラメタを容易に測定。

AEセンサからのイベント、オシレーションなどの信号をPCへ取り込み、添付のサンプルソフト (LabVIEWで作成) ですぐに検証が可能です。

※センサ、プリアンプの機種は用途に応じてお選びください
※対応OS: Windows 10



■AE信号解析システム

AE信号の原波形を抽出し、その周波数分布を解析するシステムです。ベアリングなどの回転体で損傷があるとAE信号が特定周波数帯域に発生することがあります。このような異常検知が比較的容易に行えるシステムです。ご用途に合わせてカスタマイズ対応をいたします。

目的に合わせたシステムをご用意

- ▶ センサ・計測器 AEセンサ・プリアンプ・ディスクリミネータ
- ▶ 計測・分析システム 分析用ハードウェア (高速A/D、信号処理、ロギング)
分析用ソフトウェア (データ分析、統計処理)
- ▶ システムソリューション Machine Learningを活用した故障予知システム

AEテスト

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テストは、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。エキスパートの方のハンディチェッカとして便利です。

型 名	AE9501A
機 能	●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の発生頻度 (レート) をメータに表示。 ●レコーダ出力をY-tレコーダに出力するとレート対時刻のグラフが得られる。RFや平均値出力をストレージオシロスコープに接続すればAE波形の観測が、イベント出力をカウンタに接続すればAEカウントができる。
最大入力電圧	50m Vp-p (SENSITIVITY = 5mV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 ±20%
検出感度 (AE検出レベル)	50 μ V ~ 5 mV (0.5m/5mV切換え及び×0.1 ~ ×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)	120 (W) × 33 (H) × 180 (D) (突起物を除く)
質量 (NET)	約600 g

※AEセンサは別売です。

※このカタログの記載内容は、2021年6月2日現在のものです。
●お断りなく外観・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。



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 / 関 東 03-5957-2108
東 京 045-545-8132 / 名古屋 052-777-3571
大 阪 072-623-5341 / 福 岡 092-411-1801
デバイス 045-545-8161

<http://www.nfcorp.co.jp/>

■取扱代理店■

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)