

EDR-5シリーズ

堅牢・高速データ収録／モニタリングシステム

IST Instrumented
Sensor Technology

実環境を計測し、
試験室で忠実に再現

- ・ 衝撃・振動・圧力・ひずみ
- ・ フィールドモニタリング・GPS位置相関



- バッテリー駆動による自律動作。
最長90日以上長期展開が可能
- 最大50 kHz／チャンネルの16ビット高速波形記録
- サンプリング条件、トリガ条件、イベント取得条件、
およびフルスケールレンジを自由に設定可能
- DynaMax衝撃・振動解析ソフトウェアを標準付属
- 業界標準IEPE加速度センサ、圧力トランスデューサ、
荷重センサ、ひずみセンサなど各種動的センサに対応
- IP67準拠の堅牢な密閉構造
- 最大6チャンネルの高速加速度計測
- 内蔵センサ、外部センサ、
および環境センサを同時記録
- 大容量64 GBオンボードメモリ
- 衝撃・振動イベントとGPSルート情報の自動相関
- 内蔵充電式リチウムイオンバッテリー
- インテリジェント低消費電力スリープモードにより長期間運用
を実現
- 業界標準コネクタ採用。専用ケーブル不要
- 押しボタンによる簡単な開始／停止操作
- 過酷な実使用環境で実証された高い信頼性
- USBによる高速データ通信

EDR-5シリーズは、衝撃、振動、温度、湿度、および各種環境条件を長期間かつ高精度に記録するために設計された、自己完結型の実績あるデータレコーダです。

輸送、航空宇宙、防衛、製造、産業、および研究開発分野における厳しい用途を想定して設計されており、従来のモニタリングシステムでは運用が困難または適用できない環境においても、高信頼のイベント検出と高分解能波形記録を実現します。

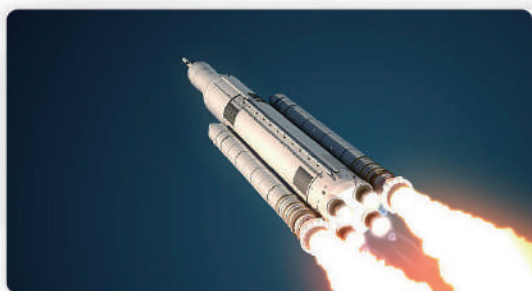
高価値貨物の輸送監視、航空宇宙機器の適格性評価、機械設備の性能評価、あるいは実使用環境の計測など、さまざまな用途において、EDR-5はシステム性能の理解、検証、トラブルシューティング、適格性評価、および性能向上に必要なエンジニアリングデータを提供します。

用途

輸送・物流モニタリング

高価値機器、精密電子機器、航空宇宙機器・ロケットモータ、医療用画像診断装置、電力用変圧器、防衛装備品などの輸送中に発生する衝撃、振動、および環境条件を記録・監視します。

GPS位置情報と日時タグ付き衝撃・振動イベントを自動相関することにより、輸送中の損傷要因を特定できます。



航空宇宙・防衛試験

打上げ、飛行、着陸、展開、輸送、および各種認定試験におけるイベントを、高速波形記録と高度なトリガ機能により高精度に記録します。

EDR-5はIP67対応筐体、高耐衝撃性能、および広い動作温度範囲を備え、航空宇宙・防衛分野の厳しい試験環境に最適です。

包装・輸送ダイナミクス評価

輸送中および仕分け・配送施設で発生する包装物への衝撃や落下を計測します。

落下高さ、衝撃分類、衝突姿勢、および輸送振動を1台のレコーダで解析できます。

EDR-5で取得した実測データは研究室内の振動試験機や落下試験機で再現でき、自社の輸送ルート进行评估することで出荷前包装試験の精度向上に役立ちます。



構造物・環境モニタリング

橋梁、各種構造物、設備、配管、および屋外設備など、長期間の無人計測が必要な対象を監視します。

状態監視、イベント検出、および環境特性評価に最適です。

研究開発

製品検証、環境適格性評価、包装設計、および振動試験仕様の作成に必要な実環境データを取得します。

車両、機械、および実稼働設備など計測が困難な場所でもデータを取得し、実使用環境の評価・検証を行うことができます。



研究室向け低コスト・高柔軟性DAQシステム

実環境の輸送・使用条件を計測し、DynaMaxのPSD、SRS、伝達率、および波形解析機能を用いて研究室内で忠実に再現できます。

EDR-5とDynaMaxは、振動試験、落下試験、衝撃試験、衝撃応答スペクトル(SRS)解析、伝達率解析、共振試験、モーダル解析など、研究室用DAQシステムとしても使用できます。

高速衝撃イベント計測

制御された爆発試験、プラスト試験、パイロショック試験、弾道試験、ロケット・打上げ機器などで発生する高速・高G加速度および爆風圧力過渡現象を高精度に記録します。



産業機械・設備モニタリング

過渡イベント、運転時振動、および環境条件を記録し、常時監視が困難な無人製造環境におけるトラブルシューティング、予防保全、および設備性能評価を支援します。

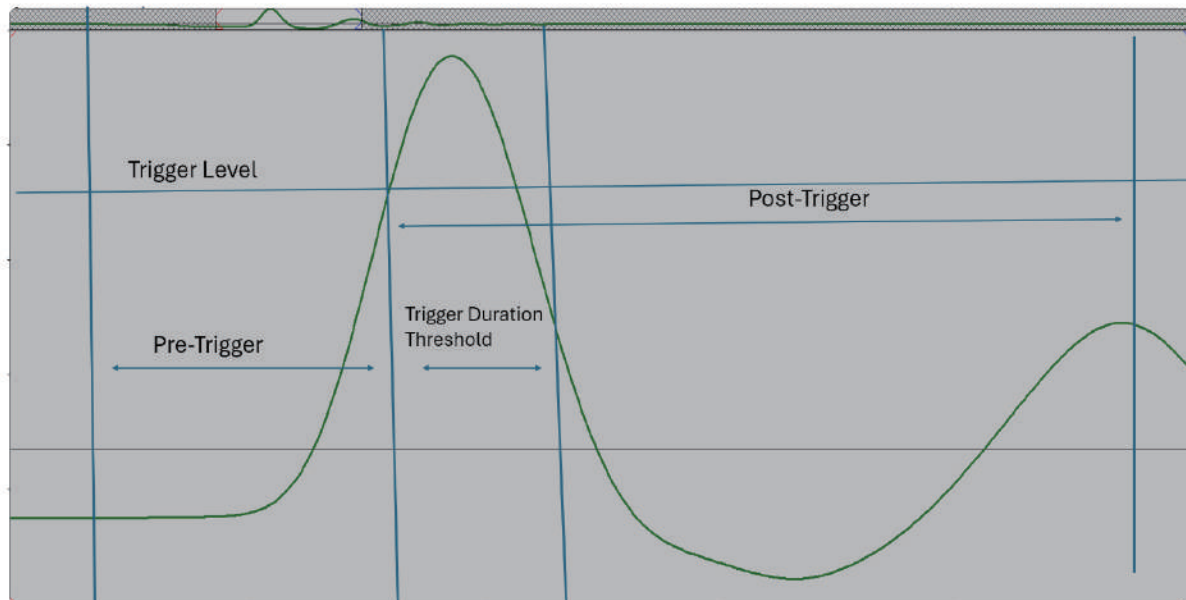
EDR-5が選ばれる理由

- クラウド接続不要
- 携帯通信契約不要
- 高速波形記録
- 柔軟な高速トリガ設定
- IP67準拠防塵・防水筐体

大容量 イベントストレージ

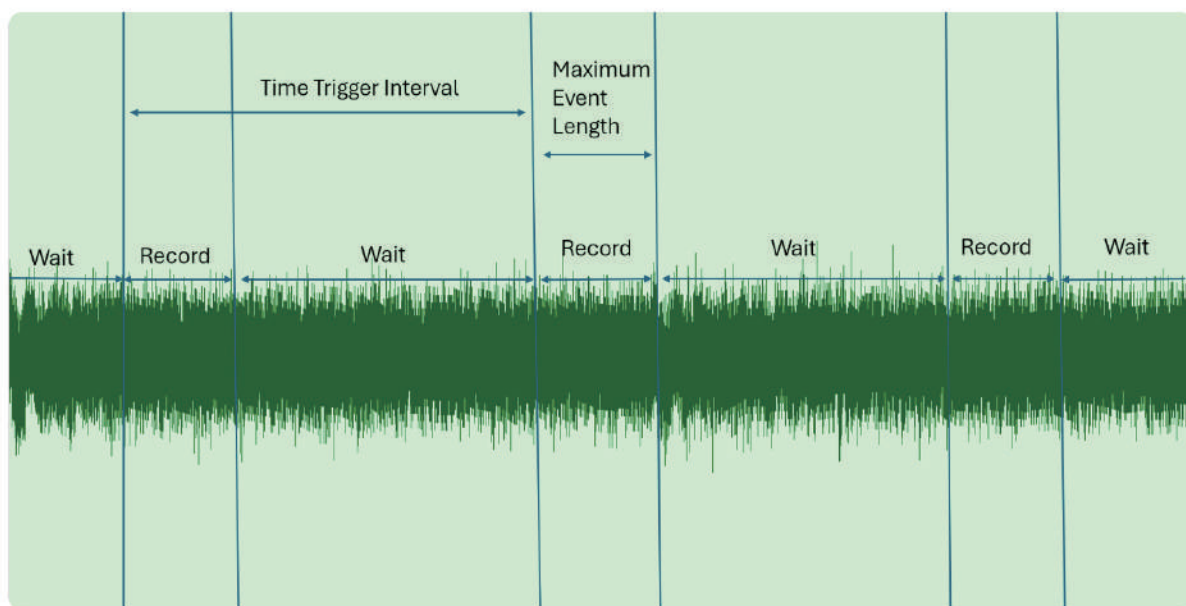
- 最大1,048,567イベント記録
- 最高50 kHzサンプリング
- 64 GBオンボードメモリ
- 16ビット高精度A/D変換
- バッテリー駆動で90日以上連続運用

振幅トリガ記録



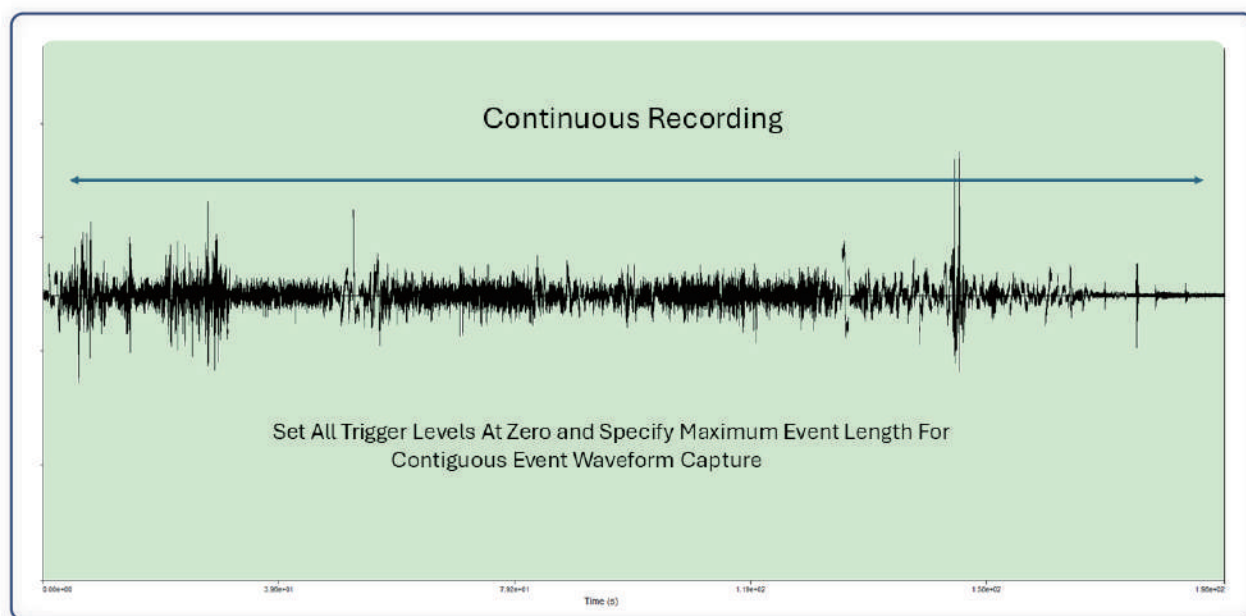
ユーザー設定可能なトリガしきい値、プリトリガ、ポストトリガ、および継続時間トリガ記録パラメータ

時間トリガ記録



ユーザー設定可能な時間トリガ間隔および最大イベント長

連続記録



DynaMax Suite解析ソフトウェアを標準付属

PSD、SRS、伝達率解析、デジタルフィルタ、速度・変位積分、ジャーク解析、イベント一覧表示、CSVエクスポート、およびレコーダ設定／ダウンロードユーティリティを搭載。詳細はDynaMax Suiteカタログをご参照ください。

EDR-5 記録方式および設定パラメータ

EDR-5シリーズは、多様な計測・試験用途に対応する高度な**記録制御パラメータ (RCP: Recording Control Parameters) **を備え、高い設定自由度を実現しています。

本製品にはIST DynaMax Suite解析ソフトウェアを標準付属しています。また、専用のセットアップおよびデータダウンロードソフトウェアEDR5COMにより、記録条件の設定、データ通信、データダウンロード、および記録状態のリアルタイム監視を容易に行うことができます。

EDR5COMでは、設定ファイルの保存・呼び出しが可能なため、同一または類似した試験条件を短時間で再設定できます。収録したデータはDynaMax Suiteへ迅速に取り込み、高度な解析を実行できます。

信号調整

- 内蔵センサ／外部入力チャンネル対応
- IEPEセンサ励起対応
- 定電流励起値を選択可能
- ゲイン・オフセット・フルスケールレンジを設定可能
- アンチエイリアスフィルタ選択可能
- 高衝撃用途向けフィルタバイパス機能
- 16ビット高精度A/D変換
- DCオフセット自動ゼロ補正

トリガソース

- 信号振幅トリガ (SAT)
- ΔV (デルタV) トリガ
- 外部TTL入力トリガ
- 時間間隔トリガ (TIT)
- SATとTITの同時トリガ動作
- トリガラッチ機能
- トリガ無効 (連続記録) モード
- 低消費電力 / 無活動検出機能 (省電力・メモリ効率向上)

起動制御

- 手動 (本体プッシュボタン)
- スケジュール起動
- 遅延開始 / 遅延停止
- PCからの開始 / 停止制御
- イベント数およびメモリ使用状況のリアルタイム表示

EDR-5 記録時間一覧表

以下の表は、各サンプリングレートにおいてEDR-5が記録可能な最大イベント数、最大イベント長、および総記録時間の目安を示しています。実際の記録時間は、選択した記録条件、トリガ設定、およびイベント数によって異なります。

ANALYSIS BANDWIDTH (NYQUIST) 12-BIT INTERNAL ACCELEROMETERS	BANDWIDTH	SAMPLE RATE (S/sec)	RECORDING TIME (Days)
	60 Hz	120	734
	100 Hz	200	459
	500 Hz	1000	88
	1,000 Hz	2000	44

ANALYSIS BANDWIDTH (NYQUIST) 16-BIT EXTERNAL CHANNELS	BANDWIDTH	SAMPLE RATE (S/sec)	RECORDING TIME (Days)
	2,000 Hz	4,000	15
	5,000 Hz	10,000	6
	15,000 Hz	30,000	2
	25,000 Hz	50,000	1.2

上面



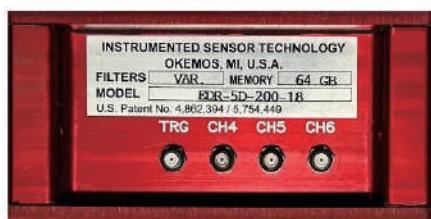
- 充電／ACT1／COM／ACT2 動作表示LED
- 上カバー内部 (ユーザー交換可能なバッテリーパック)

前面



- 外部入力 CH1～CH3
IEPE加速度計、圧力センサ、ひずみゲージ対応
(10-32マイクロドットコネクタ)
- IP67防水ベント付き外部ポート
周囲湿度センサ (オプション)

背面図



- 外部入力 CH4～CH6
EDR-5Dモデルのみ)
双方向トリガポート
(10-32マイクロドットコネクタ)
- モデル番号・メモリ容量表示ラベル

側面図



- 校正ラベル
- レーザ刻印シリアル番号
- 磁気マウント用ねじ穴

EDR-5 レコーダ仕様

データ収録	EDR-5	EDR-5D
#Selectable High Speed CHs:	3	6
#Simultaneous High Speed CHs:	3	6
Digitization: internal/external CHs	12-bit/16-bit	12-bit/16-bit
#Low Speed CHs:	3	3
#Simultaneous Low Speed CHs	3	3

データ収録		EDR-5	EDR-5D
Temperature Sensor CHs		1	1
Humidity Sensor CHs		1	1
Battery Voltage CHs		1	1
External trigger CHs		1	1
Sample Frequency: Internal / external CHs		4-4,000(6400) Hz / 1-50,000Hz	4-4,000 (6400) Hz / 1-50,000Hz
Sample Frequency: Internal / external CHs		1 sample every 15 sec to 1 sample every 166 hours	
データ保存		EDR-5	EDR-5D
GByte, non-volatile		32	64
データ通信		EDR-5	EDR-5D
High Speed USB 3.0 compatible		5gbps	5gbps
センサ		EDR-5	EDR-5D
Internal Accelerometer: MEMS Triaxial		✓	✓
Accelerometer full scales software range choices		±10, ±20, ±40 / ±200	
Accelerometer Frequency Responses			
10g, 20g, 40g full scale		DC-1500Hz or ½ of sample frequency whichever is lower	
200g full scale		DC-3200Hz or ½ of sample frequency whichever is lower	
Internal accelerometer filtering 3dB cut-off frequency		½ of sample frequency	
External channels anti-alias filter 3dB cut-off frequency		User selectable 1Hz to 10,000 Hz (using 8 th order elliptical low pass filter)	
Automatic Auto-Zero Offset Correction (internal accelerometers)		User selectable %full scale /sec	
External channel excitation specs for voltage mode piezoelectric accelerometers or pressure transducers		Factory set from 5V to 20V, 18V typical Constant current user selection from 0.5 mA to 15mA	
Internal accelerometer signal noise floor at 4kHz		0.003 g-rms for +/- 10, 20, 40, 200 g full scale	
Internal accelerometer dynamic range		88.5 dB	
External channel A/D input span voltage		+/- 5 volt	
External channel noise floor		1 mV-rms at 50kHz sample rate, 5kHz low pass filter	
External channel dynamic range		81 dB	
設定機能		EDR-5	EDR-5D
High Speed Sample Rate		✓	✓
Trigger selection		Internal or external channels and/or external trigger input	
Triggering (External triggering 0-5V signal on 10-32 microdot connector)		✓	✓
Amplitude Threshold		✓	✓
Programmable separate channel thresholds		✓	✓
Programmable duration (time at level) trigger threshold ΔV		✓	✓
External channel Gain External channel offset adjust		Programmable 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 Programmable 0 to 1.5 V	

設定機能	EDR-5	EDR-5D
Trigger latch feature	Internal or external channels and/or external trigger input	
Trigger duration threshold ΔV	1- 1,000,000 samples	
Time trigger delay (dead time) (forced time delay between triggered recordings)	0 to 10,000 seconds	
Low Power No Activity Feature (internal accelerometer channels)	Selectable as % of trigger level	
Time triggered recording	1 sample every 15 sec to 1 sample every 166 hours	
Manual triggering	User configurable via pushbutton on recorder or virtual on PC	
Data management memory modes	Fill & stop or overwrite	
Maximum number of events	1 ,048,567	1 ,048,567
Event length:	Fixed or data dependent	
Pre-trigger samples	2 to 21,845	
Post-trigger samples	1 to 5,000,000,000	
Maximum event length cutoff	1 to 5,000,000,000	
Recorder starting and stopping	Can be set by date / time entry or by delayed start /stop entry or by manual pushbutton start and stop function	
動作仕様	EDR-5	EDR-5D
Temperature Recording	Internal	
Range/Resolution	-40 to +70°C +/-1 C°	
Humidity Recording	Built-in (optional)	
Range/Resolution	0 to 100% RH / $\pm$ 3%RH	
Usable Temperature Range	1 to 60°C both models	
Digital Clock	Month/Day/Year, Hour:Min:Sec	
Date & Time tagged to each acceleration event		
Resolution/accuracy	53 msec< / $\pm$ 3 min/Mo	
Auto ON and OFF times	✓	✓
Connectors	Micro-USB for high speed USB, waterproof to IP68 (10-32 microdot for external sensors)	
Push button	Start/stop recorder, recorder status, mode change	
Battery Life (Typical) Lithium-ion batteries 13,000 mAh. 9 hour charge time using charger, 26 hours using PC USB port	30-90+ days (Sample rate dependent)	15-90+ days (Sample rate dependent) (depending on # channels used)
Data Memory Backup	Nonvolatile, Indefinite	
機械仕様	EDR-5	EDR-5D
Size	4.2" x 4.4" x 2.2"	4.2" x 4.4" x 2.2"
Housing	Rugged, IP67 rated, red anodized aluminum, watertight, gasket sealed	
Weight	2.2lbs	2.6lbs
Mounting	Magnetic mount or baseplate corner holes	
Operating Temperature Range	-40 to +70°C both models	
Shock Fragility	500g or 20 x full scale both models	

EDR-5購入時に標準付属する DynaMax Suite 解析ソフトウェア

- EDR5COMソフトウェアにより、記録制御パラメータ(RCP)の設定、レコーダのセットアップ、およびデータダウンロードを行えます。また、複数のダウンロードデータファイルを結合するファイル追加機能も備えています。
- 3チャンネル波形表示、イベント一覧表、CSVエクスポート機能、および工学単位表示に対応しています。
- イベントごとの日時、最大値、最小値、ピーク値、継続時間、RMS値、クレストファクタ、 ΔV 、温度、湿度、バッテリー電圧、およびGPS位置情報をスプレッドシート形式で一覧表示できます。
- イベントのグラフィカル選択機能、散布図表示、イベントデータの編集・並べ替え機能を搭載しています。
- 波形解析前処理として、平均値除去、一次トレンド除去、および1/4サインテーパ処理を実行できます。
- イベントパラメータのヒストグラム表示、波形の確率密度関数(PDF)解析、およびPDF正規性評価用相関係数計算にも対応しています。
- ローパス、ハイパス、バンドパス、およびバンドストップの各種デジタルフィルタを搭載し、Butterworth、Chebyshev、およびChebyshev IIフィルタの振幅特性・位相特性解析に対応しています。

標準搭載 高度解析機能

- パワースペクトル密度(PSD)解析・表示・CSVエクスポート
- 衝撃応答スペクトル(SRS)解析・表示・CSVエクスポート
- 伝達率解析・表示・CSVエクスポート
- 速度・変位波形演算・表示・CSVエクスポート
- ジャーク(加速度微分)波形演算・表示・CSVエクスポート
- 包装落下高さ自動計算およびイベント一覧表示
- 包装落下・投擲3Dアニメーション表示
- 包装落下分類およびハンドリングレポート作成
- 包装用Eファクタ解析(エネルギー吸収特性評価)
- C++スクリプトによる高度なユーザーアルゴリズム実装機能

ハードウェアオプション

	EDR-5	EDR-5D
External IEPE accelerometers / pressure transducers / strain gauges	Will work with industry standard IEPE types: PCB, Dytran, Kistler, etc	
Relative humidity sensor	Internal, built-in	
GeoSynch™	Standalone Event GPS location correlation in DynaMax Suite Software	
Magnetic mounting brackets	Side wall mount	
Auxiliary battery pack	Readily works with available retail USB charger packs for additional field life	
Hand-held remote trigger (HRT-1)	Easily connects to trigger input port	