

データ収集フロントエンド 総合カタログ

# LMS SCADAS

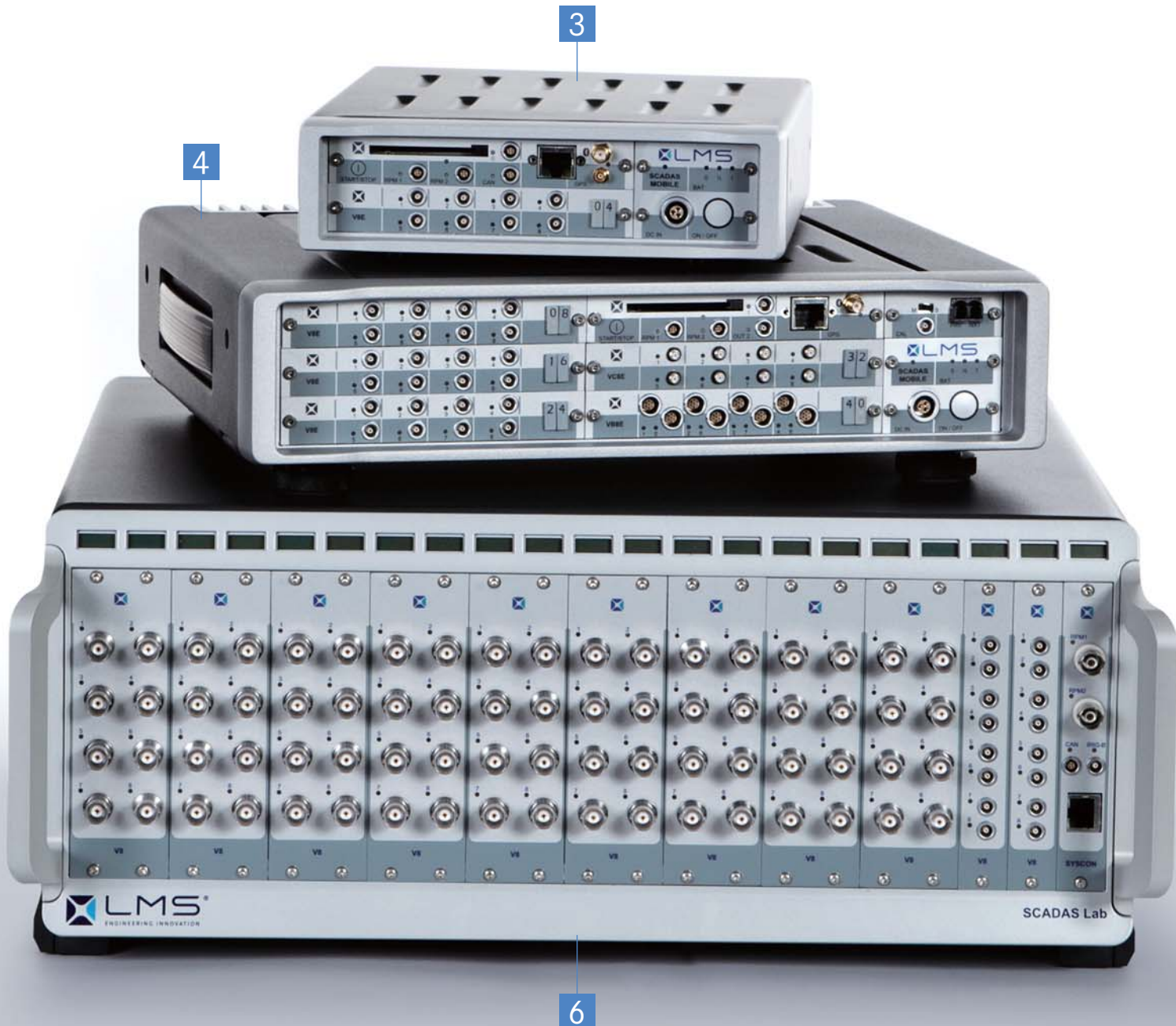
# データ収集フロントエンド LMS SCADAS

LMSでは、実験室ならびにフィールドでの振動騒音、疲労耐久試験に適用できるLMS SCADASデータ収集フロントエンドを幅広く取り揃えています。SCADASハードウェアは、LMSの実験解析ソフトウェアLMS Test.LabやLMS Test.Xpressと緊密に統合され最適な調整が施されているため、最高の性能と信頼性を備えた実験プラットフォームを提供することができます。

LMS SCADAS Labは実験室で使用する多チャンネルデータ収集フロントエンドシステムです。拡張性が高いモジュール方

式を採用しているため、多数の測定チャンネルを用意して大規模な試験を行ったり、分割配置して同時試験を行うことも可能なため、タービン試験や航空機の地上振動試験などに適しています。

また、モバイル型の実験システムとしてLMS SCADAS Mobile、計測時にPCが不要なポータブルレコーダーのLMS SCADAS Recorder、また、疲労耐久試験用に設計されたLMS SCADAS Durability Recorderなども取り揃えており、車載試験や過酷な環境下での試験に幅広く活用することができます。



# Contents

## モバイル用データ収集フロントエンド

04 - 05 **LMS SCADAS Mobile**・・・実験室とフィールド試験の両方に適した機能性と適応性

LMS SCADAS Mobile 01 / LMS SCADAS Mobile 02 **1** / LMS SCADAS Mobile 05 / LMS SCADAS Mobile 09 **2**  
全て振動制御試験向けにも対応

06 **LMS SCADAS Recorder**・・・実験室とフィールド試験に対応可能なPC不要のポータブルレコーダー

LMS SCADAS Recorder 01 **3** / LMS SCADAS Recorder 02 / LMS SCADAS Recorder 05 **4** / SCADAS Recorder 07  
LMS SCADAS Recorder 09

07 **LMS SCADAS Durability Recorder**・・・過酷な環境下でも使用可能な多チャンネルデータ収集フロントエンド

LMS SCADAS Durability Recorder 07 **5** / LMS SCADAS Durability Recorder 09

## 実験室用多チャンネルデータ収集フロントエンド

08 - 09 **LMS SCADAS Lab**・・・実験室でのデータ収集システム

LMS SCADAS Lab 20-SIG : 回転次数比解析向け **6** / LMS SCADAS Lab 20-STR : 構造試験向け  
LMS SCADAS Lab 20-ENV : 振動制御試験向け

10 - 13 シグナルコンディショニングモジュール

14 - 15 **LMS SCADAS フレーム**

16 - 18 **LMS SCADAS モジュール**

19 **LMS Qsources 加振器**





## LMS SCADAS Mobile

### 実験室とフィールド試験の両方に適した機能性と適応性

LMS SCADAS Mobile フロントエンドは、高い品質とデータ収集能力を持つ、小型で頑丈な筐体に収められた多目的のデータ収集およびシグナルコンディショニングシステムです。LMS SCADAS Mobile は、実験ベースの振動騒音解析ソフトウェアであるLMS Test.Lab と、振動音響アナライザーLMS Test.Xpress とシームレスに統合されています。

#### 拡張性のあるシステム構成

LMS SCADAS Mobileシステムは小型モジュール方式のフロントエンドです。どのシステムも、電圧型またはICP型センサー、マイクロホン、電荷型トランスデューサ、そして歪ゲージをサポートする4~8チャンネルの入力モジュールを装備できます。さらに、CAN-busシステムを使用したり、フロントエンドに内蔵されているGPS受信機により、絶対時間、速度、および位置の正確な情報を即座に得ることが可能です。



#### 最高性能を誇る測定機能

LMS SCADAS Mobile は、実験室からフィールド試験まで幅広く対応できます。すべてのケーブルプラグは前面にあり、狭い場所や出し入れしにくい場所でも容易に設置することが可能です。電源はAC・DC入力だけでなく、内蔵のバッテリーでも動作可能です。システムの消費電力も低く抑えられており、バッテリーだけで長時間の動作を保証しています。

#### ポータブルで頑丈なパッケージ

LMS SCADAS Mobile はMIL-STD-810Fの振動試験に合格した頑丈な設計であるため、過酷な使用条件にも耐えることができ、極めて低温または高温の環境でも動作します。また、画期的な冷却システムを採用しているため冷却ファンはなく、測定中にノイズを発生することはありません。



### LMS SCADAS Mobile 1スロット メインフレーム SCM01

- チャンネル数：4～8
- 寸法 / 重量：203(W)×62(H)×280(D) mm/2.5kg
- バッテリー駆動時間：2.5時間



### LMS SCADAS Mobile 2スロット メインフレーム SCM02

- チャンネル数：4～16
- 寸法 / 重量：216(W)×76(H)×271(D) mm/5.3kg
- バッテリー駆動時間：1.5時間



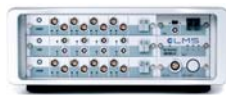
### LMS SCADAS Mobile 5スロット メインフレーム SCM05

- チャンネル数：4～40
- 寸法 / 重量：345(W)×92(H)×300(D)mm/6.2kg
- バッテリー駆動時間：1時間



### LMS SCADAS Mobile 9スロット メインフレーム SCM09

- チャンネル数：4～72
- 寸法 / 重量：345(W)×142(H)×300(D)mm/10.5kg
- バッテリー駆動時間：1時間



### LMS SCADAS Mobile スレーブフレーム SCM03S、SCM06S、SCM10S

入力チャンネル数拡張用のフレーム

- チャンネル数：4～24(SCM03S) 4～48(SCM06S) 4～80(SCM10S)
- 同期の取れたマスター / スレーブ構成：同期の取れたデータは1つの計測ファイルに保存
- 複数のフレームを簡単に1システムにまとめることが可能
- 50mの光ケーブルによりシステムを分散してデータ収集が可能



### LMS SCADAS Mobile Vibration Control メインフレーム

振動制御試験対応

- 24ビット DAC 出力、スムーズなスタートおよびシャットダウン
- 同期を取るためのステータス出力
- ハードウェアの緊急停止および電源チェックによる安全管理

## LMS SCADAS Mobileの概要

- 4～72チャンネル
- システム拡張やチャンネル増設用のマスター / スレーブ構成
- 1チャンネルあたり最大 204.8kHz のサンプリングレート
- 24ビットのADCテクノロジー
- オートレンジ不要の150dBダイナミックレンジ
- 9～42VのDC電源で動作
- 冷却ファンが無く、音響測定に最適
- GPS受信機、IRIG-B、CAN搭載(全てオプション)
- 2chタコと2ch D/Aを標準搭載
- 高速イーサネットホストインタフェース
- 3.8Mまたは14Mサンプル/秒のスループットレート
- 高温および過酷な稼働条件下での動作を保証



# LMS SCADAS Recorder

## 実験室とフィールド試験に対応可能なPC不要のポータブルレコーダー

LMS SCADAS Mobile の技術を踏襲したLMS SCADAS Recorder は、PCを使用しないデータレコーダー、ワイヤレスPDAを使用したスマートなレコーダー、またはPCと接続したフロントエンドシステムとして実験室やフィールド試験で使用することができるシステムです。様々なセンサーを接続することができ、振動騒音、疲労耐久の解析を行うLMS Test.Lab、LMS Test.Xpress、LMS TecWareソフトウェアとシームレスに統合されています。PCやリモコンを使わずにハードウェア単体で動作するLMS SCADAS Recorder は、データをCompactFlash®メモ리카ードに直接保存することが可能です。また、PDAに接続することで、チャンネルのオーバーロードやバッテリー残量などを確認することが可能になります。さらに、UTPインターフェースでPCと接続すれば、フィールドまたは実験室アプリケーション用のフロントエンドシステムとして使用することができます。

### ■ 1台で3つの機能

#### スタンドアロンデータレコーディング

LMS SCADAS Recorder は100%スタンドアロンで動作します。特にオートバイ、建設・農耕機車両、大規模な生産工場や風力タービンといった、PC ベースのデータ収集システムの使用が困難な試験に適しています。このレコーダーで収集したデータはCompactFlash カードに保存され、現場やオフィスで更に解析をする際に必要なフォーマットに変換することができます。

#### スマートなレコーディング

Bluetooth®アンテナとWindows Mobile PDAを使用することで、PDAから全体の計測プロセスを制御したりデータをモニターすることができます。チャンネル毎のステータスには、オーバーロード（過負荷）、最小、最大、広帯域 RMS、RPM、GPS、CAN-bus データなどが表示されます。

#### 柔軟なデータ収集フロントエンド

LMS SCADAS Recorder は、PC と接続しフロントエンドシステムとして実験室やフィールド試験で使用できます。このように屋内外で使用できる柔軟性は、ハードウェア全体のコストを軽減し、システム交換の煩わしさや不便さをなくします。

LMS SCADAS Recorder 1スロット メインフレーム SCR01

LMS SCADAS Recorder 2スロット メインフレーム SCR02

LMS SCADAS Recorder 5スロット メインフレーム SCR05

LMS SCADAS Recorder 7スロット メインフレーム SCR07

LMS SCADAS Recorder 9スロット メインフレーム SCR09



SCR01



SCR05

### LMS SCADAS Recorderの概要

LMS SCADAS Recorder の主な機能

- エラーや面倒な再測定を防止するために、その場でデータ検証
- CompactFlash カードへのレコーディング
- Bluetooth 接続によるワイヤレス PDA からのリモートコントロール
- 高速イーサネット接続で直接 PC へデータを送信
- データ収集、セットアップ、データ検証、およびデータのエクスポートまでを簡単に実行
- GPS 受信機と CAN を標準搭載



# LMS SCADAS Durability Recorder

## 過酷な環境下でも計測可能な多チャンネルデータ収集フロントエンド

LMS SCADAS Mobileの技術を踏襲したLMS SCADAS Durability Recorderは、疲労耐久試験用に設計されたモバイルデータ収集システムです。水、埃、汚れ、衝撃ならびに振動に強く、テストコースや現場での使用に適しています。PCを使用せず、スタンドアロンでのレコーディングや現場で即座にデータ検証ができるシステムです。多チャンネルで長時間に渡る繰り返しのデータ収集や、大量のデータを保存する必要がある試験に最適です。

### 頑丈なケーブルと筐体

LMS SCADAS Durability Recorderには振動に強いLEMOコネクタが使用されています。MIL-STD-810Fの振動試験に合格しており、 $-20^{\circ}\text{C}$ から $+55^{\circ}\text{C}$ の環境での使用が可能です。60gpkの衝撃試験、7.7grmsの振動試験が実施され、防塵・防水もIP54に準拠しています。また、振動や騒音を発生するファンやハードディスクはありません。

### 柔軟かつ多機能なシステム

疲労耐久試験用モジュール(DB8)は、A/D変換、フル・1/2・1/4ブリッジアンプを備えたシグナルコンディショナーで、歪ゲージ、電位差計、ブリッジタイプの容量型、 piezo抵抗型、MEMSベースの加速度計をサポートしています。歪、振動、変位計測を1つのモジュールで行えるため、耐久性評価の試験に適しています。

### スタンドアロンデータレコーディング

LMS SCADAS Durability Recorderは100%スタンドアロンで動作し、特にPCベースのデータ収集システムの使用が困難または不可能な過酷な試験に適しています。レコーダーで収集したデータはCompactFlashカードに保存され、現場やオフィスで更に解析をする際に必要なフォーマットに変換することができます。

### スマートなレコーディング

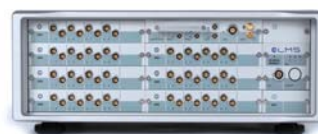
Bluetooth®アンテナとWindows Mobile PDAを使用することで、PDAから全体の計測プロセスを制御したりデータをモニターすることができます。PDAからはデータ収集の開始・終了、セットアップ条件の選択、設定変更の操作が可能です。測定中、信号レベルが棒グラフで表示され、オーバーロードなどのエラーも表示されます。また、測定後に最小・最大・平均値などの統計値や時系列データを元に、測定データの妥当性を即座に検証することができます。

### 柔軟なデータ収集フロントエンド

LMS SCADAS Durability Recorderは、PCと接続しフロントエンドシステムとして実験室やフィールド試験で使用できるため、ハードウェア全体のコストを軽減し、システム交換の煩わしさや不便さをなくします。また、騒音、振動、耐久性の解析を行うLMSソフトウェアとシームレスに統合されており、高品質で一貫性のあるデータ品質と整合性を提供します。

LMS SCADAS Durability Recorder 7スロット メインフレーム SCD07

LMS SCADAS Durability Recorder 9スロット メインフレーム SCD09



SCD07

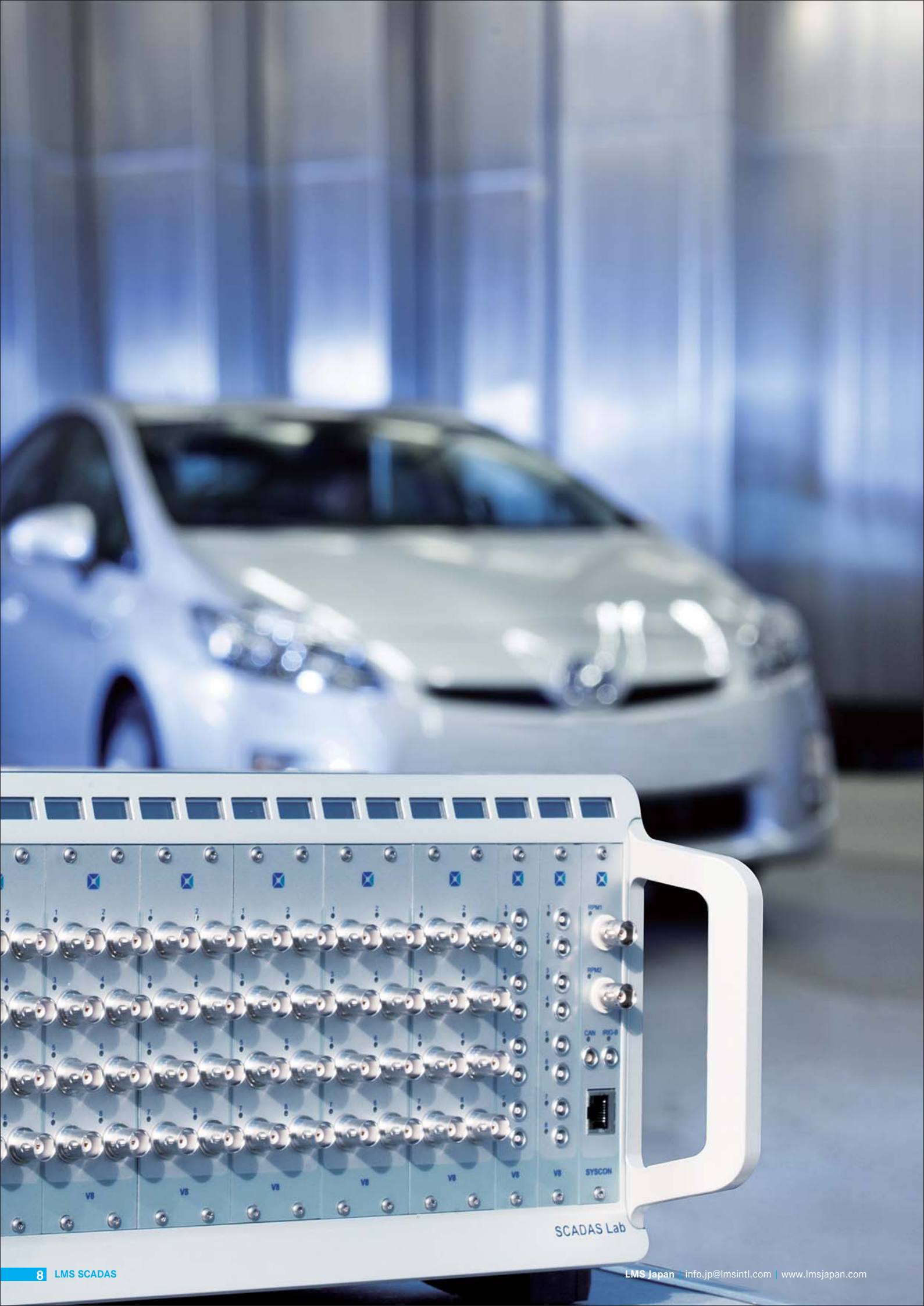


SCD09

### LMS SCADAS Durability Recorderの概要

LMS SCADAS Durability Recorderの主な機能

- IP54に準拠した防塵・防水システム(SCD07)
- MIL-STD 810Fの振動試験に合格
- 振動に強いLEMOコネクタ
- 広い動作温度範囲  $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $+55^{\circ}\text{C}$
- データ品質とサンプリングレートを落とさずに数百チャンネルまで拡張可能
- 1つのモジュールで、歪、振動、変位測定が可能
- GPS受信機とCANを標準搭載
- エラーや再測定を防止するためにその場でデータ検証



# LMS SCADAS Lab

## 実験室でのデータ収集に最適な多チャンネルデータ収集フロントエンド

LMS SCADASプラットフォームを踏襲したLMS SCADAS Labは、8~2000+チャンネルまで拡張可能な多チャンネルデータ収集フロントエンドです。

LMS SCADAS Labシステムは、多種のコンディショニングモジュールを用意しております。また、BNC、CAMAC、およびパッチパネル構成向けD-Subコネクタなどから選択することができます。

### 実験室での多チャンネルデータ収集に最適

LMS SCADAS Labでは、マスター/スレーブ構成により、スレーブフレームを光ファイバーケーブルで接続することができます。振動騒音試験に最適なモジュール式のシステムで、200チャンネル以上のマルチフレームシステムに拡張することが可能です。さらに、1000チャンネル以上にも簡単に拡張することができます。各マスターフレームをマスター/スレーブ構成にし、マスターステーションから1つのユニットとして操作することもできます。

LMS SCADAS Labでは、チャンネルカウント毎に、リアルタイム処理と高スループット性能を提供できるため、特に多チャンネルを要する航空機の地上振動試験やタービン試験などのアプリケーションに最適です。

### 実験室とモバイル試験の最適な組合せ

各LMS SCADAS Labのセットアップは、チャンネル拡張のためにLMS SCADAS Mobileユニットと組み合わせて使用することもできます。LMSではこれを“Lab-Mobility”と称しており、様々なLMS SCADASシステムを組合せて使用することで、余計なハードウェアへの投資を抑えたり、実験室やフィールドでの試験時間の短縮に繋がると考えています。



構造試験向け	LMS SCADAS Lab 20スロット メインフレーム	SCL20-STR
回転次数比解析向け	LMS SCADAS Lab 20スロット メインフレーム	SCL20-SIG
振動制御試験向け	LMS SCADAS Lab 20スロット メインフレーム	SCL20-ENV

### LMS SCADAS Labの概要

- 19インチラックに組込み可能な多チャンネルフレーム
- 8~2000+チャンネルまで拡張可能
- 最大160チャンネル/フレーム
- LMS SCADAS Lab / Mobile / Recorderメインフレームとの自由な組合せ
- 1.25Gビットのホットリンク光ファイバーによるマスター/スレーブ接続と、光ケーブルによる分散システムの接続
- 1チャンネルあたり最大204.8 kHzサンプリングレート
- 24ビットのADCテクノロジー
- オートレンジ不要の150dBダイナミックレンジ
- 14Mサンプル/秒のスループットレート(高速イーサネット接続時)
- 頑丈な筐体と広い動作温度範囲

# シグナルコンディショニングモジュール

## Eight-channel Voltage / ICP input module (V8-E) 8ch 電圧 / ICPモジュール

V8-Eは8chの入力モジュールで、電圧とICP入力に対応し、TEDSもサポートしています。また、わずかな消費電力で高性能24ビットアナログ/デジタル変換を行います。

- BNCまたはCAMACケーブルによるシングルエンド入力
- 入力モード: 電圧、ICP(チャンネル毎に選択可能)
- 最大サンプリング周波数: 204.8kHz
- 24-bit  $\Sigma \Delta$  ADC
- 150 dBダイナミックレンジ
- 入力カップリング: DC、AC(0.5Hzまたは7Hz)
- 入力レンジ:  $\pm 316\text{mV} \sim \pm 10\text{V}$
- ICP電源供給:  $2.7\text{mA} \pm 15\%$ 、28V
- IEEE 1451.4に準拠したTEDSトランスデューサのサポート
- LED表示によるICP結線チェック
- 消費電力: 3.8W  
(ICP使用でオーバーロードなしの時)
- IP54対応版有



## Eight channel Voltage / ICP differential input module (VD8-E) 8ch 電圧 / ICPデファレンシャルモジュール

VD8-Eはシングルエンドとデファレンシャル入力に対応した電圧、ICP入力モジュールです。モジュール内部で電源グラウンドと絶縁されているため、容易にグラウンドループ対策を行うことが可能です。

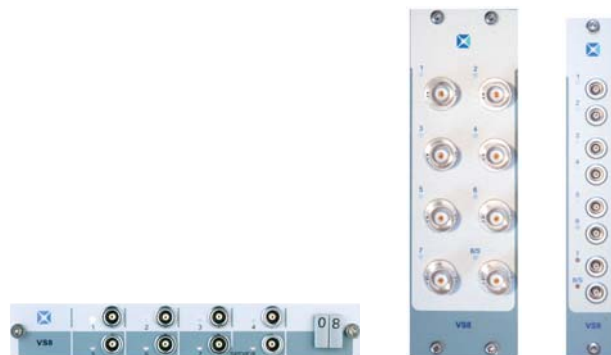
- V8-Eモジュールと同機能を搭載
- BNC、CAMAC、またはD-Subコネクタによるデファレンシャルまたはシングルエンド入力
- 入力モード: 電圧、ICP(チャンネル毎に選択可能)
- 入力カップリング: DC、AC(0.05Hz、0.5Hz、7Hz)
- 入力レンジ:  $\pm 100\text{mV} \sim \pm 10\text{V}$
- ICP電源供給:  $4.5\text{mA} \pm 15\%$ 、28V、  
(オプション:  $9\text{mA} \pm 15\%$ )
- LED表示によるICP結線チェック
- 消費電力: 6W(ICP使用で  
オーバーロードなしの時)
- IP54対応版有



## Eight-channel Voltage / ICP / Digital audio input module (VS8-E) 8ch 電圧 / ICP / デジタルオーディオモジュール

VS8-Eは電圧/ICP入力に加え、デジタルオーディオ入力をサポートする8ch入力モジュールです。

- V8-Eモジュールと同機能を搭載
- 7chと8chをデジタルオーディオ入力として使用可能
- HMSデータとAES/EBU、SPDIFフォーマットをサポート
- 他のチャンネルのデータと同期するために内部サンプルレートへエイリアジングのない変換
- 標準のオーディオサンプルレートをサポート  
(32kHz、44.1kHz、48kHz、96kHz)
- IP54対応版有



## Eight-channel Voltage / ICP / Microphone input module (VM8-E) 8ch 電圧 / ICP / マイクホンモジュール

VM8-Eは電圧/ICP入力に加え、従来の圧電型マイクロホンをサポートする8ch入力モジュールです。

- V8-Eモジュールと同機能を搭載
- 7ピンLEMOコネクタによるシングルエンド入力
- 入力モード: 電圧、ICP、マイク
- 0/200VDC極電圧
- 28Vプリアンプ供給電圧
- 22.4Hzハイパスフィルタ(マイク入力モード)
- 消費電力: 3.8W(ICP使用でオーバーロードなしの時)
- IP54対応版有
- LMS SCADAS Mobile/Recorderのみサポート



## Eight-channel Voltage / ICP / Charge input module (VC8-E) 8ch 電圧 / ICP / チャージモジュール

VC8-Eは、電圧/ICP入力に加え、チャージ入力をサポートしています。従来の圧電型およびICPセンサーの両方を使用することができます。

- V8-Eモジュールと同機能を搭載
- マイクロドットコネクタによるシングルエンド入力
- 入力モード: 電圧、ICP、チャージ
- 入力カップリング: DC、AC (0.48Hz、5Hz (チャージ))
- チャージ入力レンジ:  $\pm 316\text{pC} \sim \pm 10000\text{pC}$
- 消費電力: 4.8W (ICP使用でオーバーロードなしの時)
- IP54対応版有



## Four-channel Differential charge input module (DCH4-E)\* 4ch デファレンシャルチャージモジュール

デファレンシャル圧電型チャージトランスデューサ専用の4ch入力モジュールです。

- マイクロドットコネクタによるデファレンシャルまたはシングルエンド入力
- 入力レンジ:  $10\text{pC} \sim 10,000\text{pC}$
- 電荷印加によるケーブルとセンサーチェック
- LMS SCADAS Labのみサポート



## Dual channel CAN module (CN2) 2ch CANモジュール

CN2は、主に自動車で使用されるISO11898規格に準拠したCAN-busを接続する2系統CANモジュールです。各CAN入力は、高速、低速のどちらにも設定できます。\*.dbc データベースにより、アナログ入力チャンネルと共に保存するCANデータを選択することができます。

- DS102規格に準拠したDB9シールドコネクタによる2系統CAN入力
- 入力信号: ISO11898-2 (高速)、ISO11898-3 (低速)
- メッセージプロトコル: CAN 2.0B、SAE J1939トラック & バスCAN
- サンプリング周波数: 400Hz
- 測定するCANチャンネルをソフトウェアから選択可能
- IP54対応版有
- LMS SCADAS Mobileのみサポート



## Four-channel CAN-bus (CN4)\* and FlexRay (FR4)\* modules 4ch CAN-bus & FlexRayモジュール

CN4とFR4は4系統のCAN、またはFlexRayモジュールです。

- FR4: 4系統FlexRay高速通信busインターフェース
- CN4: CAN2.0Bメッセージプロトコルに対応した4系統CAN-busインターフェース
- メッセージストリームをLMS SCADASのサンプリングレートと同期
- 各busでガルバニック絶縁

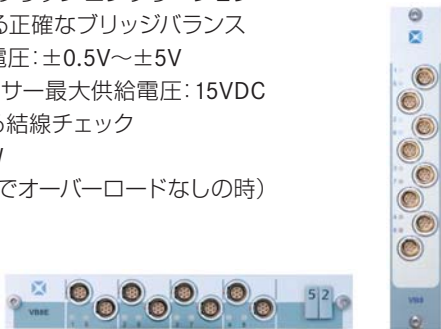


\* 今後リリース予定

## Eight-channel universal Voltage / ICP / Bridge input module (VB8-E) 8ch 電圧 / ICP / ブリッジモジュール

VB8-Eには電圧/ICP/ブリッジ入力为标准で装備されています。これにより、ICPセンサー、DC加速度計(MEMS、ピエゾ抵抗型)、歪ゲージ、力や圧カトランスデューサ、電位差計等、様々なセンサーを直接接続することが可能になります。

- 7ピンLEMOコネクターによるデファレンシャルまたはシングルエンド入力
- 入力モード:電圧、ICP、ブリッジ(チャンネル毎に選択可能)
- 最大サンプリング周波数:204.8kHz
- IEEE 1451.4に準拠したTEDSトランスデューサのサポート
- 24ビットΣΔ ADC
- 150 dBダイナミックレンジ
- 入力カップリング:DC、AC(0.5Hz)
- 入力レンジ ±3.16mV~±10V
- ICP電源供給:2.7mA±15%、28V
- フル、1/2、1/4ブリッジ構成
- 120Ωと350Ωブリッジ・コンプリーション
- 電流印加による正確なブリッジバランス
- ブリッジ供給電圧:±0.5V~±5V
- アクティブセンサー最大供給電圧:15VDC
- LED表示による結線チェック
- 消費電力:7.1W  
(ブリッジ使用でオーバーロードなしの時)
- IP54対応版有



## Four-channel dynamic strain input module (BDS4-E)\* 4ch 動歪モジュール

BDSE4-Eは、グラウンド絶縁のピエゾ抵抗型や可変容量型センサーをサポートする4ch入力モジュールです。

- 入力モード:電圧、ブリッジ(チャンネル毎に選択可能)
- 最大サンプリング周波数:204.8kHz
- 24ビットΣΔ ADC
- 入力レンジ:±3.16mV~±10V
- フル、1/2、1/4ブリッジ構成
- 2線や4線歪ゲージ計測用の電流供給
- チャンネル毎に定電圧と定電流ブリッジを選択可能
- 電流印加による正確なブリッジバランス
- ACカップリングによる最適なSN比での動歪測定
- 内部シャント校正
- LMS SCADAS Labのみサポート



## Eight-channel durability DC acceleration / Bridge input module (DB8) 8ch 疲労耐久DC加速度計 / ブリッジモジュール

DB8は、主に疲労耐久試験のモバイルデータ収集で使用されるセンサー用ブリッジアンプと電圧入力を備えています。DC加速度計(MEMS、ピエゾ抵抗型)、歪ゲージ、力や圧カトランスデューサ、電位差計などのトランスデューサを直接接続することができます。

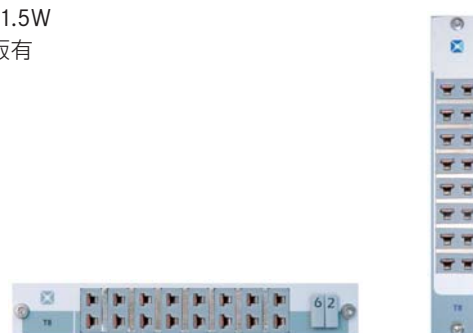
- 7ピンLEMOコネクターによるデファレンシャルまたはシングルエンド入力
- 入力モード:電圧、ブリッジ(チャンネル毎に選択可能)
- 最大サンプリング周波数:51.2KHz
- 24ビットΣΔ ADC
- 138 dBダイナミックレンジ
- 入力レンジ ±3.16mV~±10V
- フル、1/2、1/4ブリッジ構成
- 120Ωと350Ωのブリッジ・コンプリーション
- ブリッジ供給電圧:±1V~±5V
- アクティブセンサー最大供給電圧:10VDC
- 消費電力:6W(ブリッジ使用でオーバーロードなしの時)
- IP54対応版有
- LMS SCADAS Mobileのみサポート



## Eight-channel thermocouple input module (T8) 8ch 熱電対モジュール

T8は温度を測定するための熱電対モジュールで、高速A/D変換器により、変動の速い温度の信号もサンプリング周波数25.6kHzまで測定することができます。正確な冷接点補正と内蔵線形化機能により、測定範囲全体に渡って高い精度が得られます。

- IEC584-3に準拠した標準Bタイプの小型熱電対コネクター
- 熱電対タイプ:B、E、J、K、N、R、S、T(チャンネル毎に選択可能)
- 入力レンジ:±100mV固定
- ITS-90に準拠した内蔵線形化機能,精度0.1℃以内
- 冷接点補正,精度0.3℃以内
- 最大70Vのガルバニック絶縁
- 消費電力:1.5W
- IP54対応版有



\* 今後リリース予定

## Wheel force interface module (WF12) 車軸動力計インターフェースモジュール

WF12は、KISTLER ROADYN 2000車軸動力計トランスデューサシステム用デジタルインターフェースです。力、モーメント、角度、角速度などの、車軸動力信号の同時収集が可能になります。1つのWF12モジュールで2つのROADYN2000ラックをサポートするので、最大8つの車軸動力計に同時にアクセスできます。

- 8ピンLEMOコネクタ
- 1モジュールで2つのKistler ROADYN2000フレームをサポート
- 8つの車軸動力センサーをサポート
- 1つの車軸動力センサーにつき10チャンネル
- クロックとトリガーによる同期
- クロック速度: 800Hz, 819.2Hz, 1024Hz, 1280Hz
- IP54対応版有
- LMS SCADAS Mobileのみサポート



## Four-channel rotational vibration input module (RV4) 4ch 回転変動用入力モジュール

RV4はアナログタコ、デジタルタコ、インクリメンタルエンコーダ入力をサポートする4chの回転信号入力モジュールです。回転変動や振り振動、角度領域分析のための精度良い回転パルスを計測することができます。

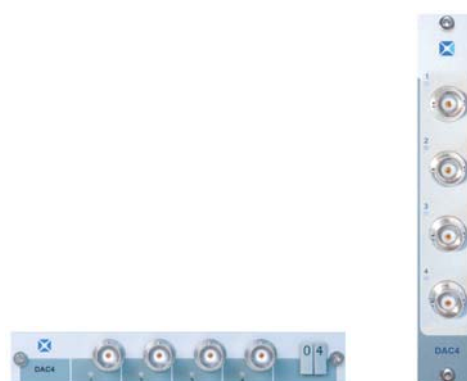
- タコ信号: アナログタコ(4chまで)、デジタルタコ(4chまで)、インクリメンタルエンコーダ(2chまで)を組み合わせると最大4ch
- パルス欠落、二重パルスのリアルタイム補正
- アナログタコ: 204.8KHzサンプリング、24ビットADC
- デジタルタコ: 820MHzクロック
- インクリメンタルエンコーダ: 820MHzクロック
- IP54対応版有



## Four-channel general purpose signal output module (DAC4) 4ch 汎用シグナル出力モジュール

DAC4は4chのシングルエンド信号発生モジュールです。サイン、ランダム等の基本的な波形から、ユーザー定義の波形まで出力することができます。

- BNCコネクタによるシングルエンド出力
- 24ビットD/A変換
- ダイナミックレンジ108dB
- 最大周波数: 40KHz
- 最大出力電圧:  $\pm 10V$
- 安全性に配慮したスムーズなシャットダウン



## Sixteen-channel analog output module (AO16) 16ch アナログ出力モジュール

AO16は16chのアナログ信号出力モジュールで、LMS SCADAS フロントエンドでコンディショニングした信号をアナログ出力し、モニターや録音のために使用することができます。

- 37ピンD-Subメスコネクタ
- 出力カップリング: フローティングDC (全チャンネルで共通グラウンド)
- 24ビットD/A変換器
- 5KHzまで精度良く出力
- 出力電圧: 対応するチャンネルの入力レンジに合わせた $\pm 10V$
- SN比: 97dB
- 消費電力: 最大5W
- IP54対応版有
- LMS SCADAS Mobileのみサポート



# LMS SCADASフレーム

LMS SCADAS Mobile & LMS SCADAS Recorder				
製品型番	 SCM01 / SCR01	 SCM02 / SCR02	 SCM05 / SCR05	 SCR07
使用方法・場所	実験室・モバイル・レコーダー(SCR)			
主な使用用途	振動騒音			
スロット数	1	2	5	7
最大チャンネル数/フレーム	8	16	40	56
スレーブフレームによるチャンネル拡張	無し	有り	有り	有り
スループットレート(Mサンプル/秒)	3.8	14	14	14
タコ入力	2	2	2	2
信号出力	2	2	2	2
CAN-bus	オプション/1	オプション/1	オプション/1	1
GPS	オプション/1	オプション/1	オプション/1	1
インクリメンタルエンコーダ	オプション/無し	オプション/無し	オプション/無し	無し
IRIG-B	オプション	オプション	オプション	オプション
ワイヤレスリモートコントロール(PDA)	無し/有り	無し/有り	無し/有り	有り
データ保存機能(Compact Flash)	無し/有り	無し/有り	無し/有り	有り
イーサネットインターフェース	100Mb	1Gb	1Gb	1Gb
消費電力	15W	25W	40W	65W
外部電源	自動レンジ調整式DC入力(9VDC~42VDC) AC動作では外部電源アダプターを使用			
電源	充電式リチウムイオンバッテリー; 定格 21.6V-1.6Ah			
バッテリー駆動時間	150分	90分	60分	40分
寸法(W×H×D)	203×62×280 mm	216×76×271 mm	345×92×300 mm	345×142×300 mm
重量(最大)	2.5kg	5.3kg	6.2kg	9.6kg
動作温度	-20℃~+55℃(保管:-20℃~+70℃)			
相対湿度	最大95%(結露無し)			
耐振動	MIL-STD-810F [20-2000Hz(ランダム): 7.7grms]			
耐衝撃	MIL-STD-810F [60gpk, 11msの鋸歯衝撃パルス; 各方向で3回]			
防塵・防水	IP32	IP32	IP32	IP54


LMS SCADAS Durability Recorder			LMS SCADAS Lab		
SCM09 / SCR09	SCD07	SCD09	SCL20-STR	SCL20-SIG	SCL20-ENV
実験室・モバイル・レコーダー(SCR)	実験室・モバイル・レコーダー		実験室		
振動騒音	疲労耐久		構造試験	回転次数比解析	振動制御試験
9	7	9	20		
72	56	72	160		
有り	有り	有り	有り		
14	3.8	3.8	14		
2	2	2	無し	2	無し
2	2	2	2	無し	2
オプション / 1	1	1	無し	1	無し
オプション / 1	1	1	無し		
オプション / 無し	無し	無し	無し		
オプション	オプション	オプション	1		
無し / 有り	有り	有り	無し		
無し / 有り	有り	有り	無し		
1Gb	100Mb	100Mb	1Gb		
85W	65W	85W	250W		
自動レンジ調整式DC入力(9VDC~42VDC) AC動作では外部電源アダプターを使用			自動レンジ調整式入力(90VAC~240VAC)		
充電式リチウムイオン バッテリー ×2	充電式リチウムイオンバッテリー; 定格 21.6V-1.6Ah	充電式リチウムイオン バッテリー ×2	-		
64分	40分	64分	-		
345×142×300 mm	345×142×300 mm	345×142×300 mm	448×177×448 mm		
10.5kg	9.6kg	10.5kg	16kg		
-20℃~+55℃(保管:-20℃~+70℃)			0℃~+45℃(保管:-20℃~+70℃)		
最大95%(結露無し)					
MIL-STD-810F [20-2000Hz(ランダム):7.7grms]			-		
MIL-STD-810F [60gpk, 11msの鋸歯衝撃パルス; 各方向で3回]			-		
IP32	IP54	IP32	-		





## スレーブフレーム



	SCM03S	SCM06S	SCD08S	SCM10S	SCL21S
スロット数	3	6	8	10	21
最大チャンネル数 / フレーム	24	48	64	80	168

# LMS SCADASモジュール

		電圧 / ICP		電圧 / ICP			電圧 / ICP / デジタルオーディオ	
								
製品型番		V8-E		VD8-E			VS8-E	
チャンネル数		8		8			8	
コネクタ		BNC	Lemo (Camac)	BNC	Lemo (Camac)	D-Sub	BNC	Lemo (Camac)
アダプターケーブル			Camac-BNC		Camac-BNC			Camac-BNC
シグナルコンディショニング	電圧	•		•			•	
	ICP	•		•			•	
	TEDS	•		•			•	
	デジタルオーディオ						•	
	従来型計測用マイク							
	チャージ							
	ブリッジ							
	電位差計							
入力カップリング	シングルエンド	電圧 DC/AC, ICP		電圧 DC/AC, ICP			電圧 DC/AC, ICP	
	デファレンシャル			電圧 DC/AC, ICP				
電源供給	ICP	28V, 3.5mA ± 15%		28V, 4.5mA ± 15% または 9mA ± 15%			28V, 3.5mA ± 15%	
	アクティブセンサー							
	ブリッジ							
	マイク							
ケーブル/センサーチェック	ICP	オープンループおよび短絡						
	ブリッジ							
オーバーロード	検出	アナログ(入力時) & デジタル(ADC後)						
	表示	フロントパネルのLED表示 & 情報をホストに送信						
センサーインターフェース	TEDS (class I)	IEEE 1451.4 (ICPセンサー)						
	TEDS (class II)							
最大入力電圧		± 10V		± 10V			± 10V	
ACカップリング(ハイパスフィルタ)		0.48Hz ± 6%, 7Hz ± 2%		0.05Hz ± 1%, 0.5Hz ± 1%, 7Hz ± 1%			0.48Hz ± 6%, 7Hz ± 2%	
A/D変換		24ビット Σ Δ ADC		24ビット Σ Δ ADC			24ビット Σ Δ ADC	
最大サンプリング周波数		204.8kHz		204.8kHz			204.8kHz	
最大周波数帯域		92kHz		92kHz			92kHz	
アナログアンチエイリアスフィルタ		4極等時間遅延フィルタ						
ダイナミックレンジ	SN比	115dB @ ≥1V		115dB @ ≥1V			115dB @ ≥1V	
	スプリアスフリーフロア	- 150dB @ 10V		- 150dB @ 10V			- 150dB @ 10V	
	全高調波歪	フルスケール以下3dBにて - 98dB 未満						
クロストーク		- 123dB @ 1kHz		- 123dB @ 1kHz			- 123dB @ 1kHz	
精度		1kHzで ± 0.2% 未満						
残留オフセット		± 0.1% 未満						
位相整合		10kHzにて 0.2° 未満						

電圧 / ICP / マイク	電圧 / ICP / チャージ	電圧 / ICP / ブリッジ	電圧 / ブリッジ
			
<b>VM8-E</b>	<b>VC8-E</b>	<b>VB8-E</b>	<b>DB8</b>
8	8	8	8
7-pole Lemo	マイクロドット	7-pole Lemo	7-pole Lemo
Lemo-Lemo & Lemo-BNC		Lemo-BNC & Lemo-pigtail	Lemo-pigtail
•	•	•	•
•	•	•	
•	•	•	
•	•		
		フル、1/2、1/4	フル、1/2、1/4
		•	•
電圧 DC/AC, ICP	電圧 DC/AC, ICP, チャージ	電圧 DC/AC, ICP 電圧 DC/AC	電圧 DC 電圧 DC
28V, 3.5mA ±15%	28V, 3.5mA ±15%	28V, 3.5mA ±15%	
		最大 +15VDC @ 10mA	最大 +10VDC @ 20mA
		±0.5V~±5V (最大電流 20mA)	±1V, ±2.5V or ±5V (最大電流20mA)
プリアンプ供給電圧:28V, 極電圧:0/200V			
オープンループおよび短絡			
		シャント校正(25,50,100,250kΩ)	シャント校正(50,100kΩ)
アナログ(入力時) & デジタル(ADC後)			デジタル(ADC後)
フロントパネルのLED表示 & 情報をホストに送信			情報をホストに送信
IEEE 1451.4 (ICPセンサー)			
		IEEE 1451.4 (ICPセンサー以外)	
±10V	±10V	±10V	±10V
0.48Hz ±6%, 7Hz ±2%	0.48Hz ±6%, 7Hz ±2%	0.48Hz ±6%	
24ビット ΣΔ ADC	24ビット ΣΔ ADC	24ビット ΣΔ ADC	24ビット ΣΔ ADC
204.8kHz	204.8kHz	204.8kHz	51.2kHz
92kHz	92kHz	92kHz	20kHz(-3dB)
4極等時間遅延フィルタ			
115dB @ ≥1V	115dB @ ≥1V	115dB @ ≥1V	>106dB @ ±3.16mV to ±100mV
-150dB @ 10V	-150dB @ 10V	-150dB @ 10V	-138dB @ 10V
フルスケール以下 3dBにて -98dB 未満			フルスケール以下 3dBにて -100dB 未満
-123dB @ 1kHz	-123dB @ 1kHz	-120dB @ 1kHz	
1kHzで ±0.2%未満			
±0.1%未満			
10kHzにて 0.2° 未満			1kHzにて 0.1° 未満

# 入力モジュール & シグナルコンディショニング一覧

	電圧 / ICP	電圧 / ICP / デジタル オーディオ	電圧 / ICP / マイク	電圧 / ICP / チャージ	電圧 / ICP / ブリッジ	電圧 / ブリッジ	CAN	FlexRay	車軸動力計 トランス デューサ	熱電対	インター フェース
製品型番	V8-E	VS8-E	VM8-E	VC8-E	VB8-E	DB8	CN2 CN4	FR4	WF12	T8	XSI
電圧	•	•	•	•	•	•					
ICP	•	•	•	•	•						
MEMS、ピエゾ 抵抗型・容量型					•	•					
チャージ				•							
マイク			•								
歪ゲージ					•	•					
温度										•	
ブリッジ					•	•					
SPDIF デジタル オーディオ		•									
電位差計					•	•					
車軸動力計									•		
タコ、DAC											•
CAN-Bus							•				•
FlexRay								•			
GPS											•
Bluetooth											•



※仕様は予告なしに変更する場合があります。

# LMS Qsources - 体積速度加振器 & 内蔵センサー付加振器

## ■ 体積速度加振器

### LMS Qsources Low Mid Frequency Volume Source (Q-LMF) 低周波数体積速度加振器

#### 用途

- ドライバー耳位置からの音響加振

#### 主な仕様

- 寸法：245×380×790mm
- 重量：17kg
- 周波数レンジ：10～800Hz
- 最大音圧レベル：102dB



### LMS Qsources Mid High Frequency Volume Source (Q-MHF) 中周波数体積速度加振器

#### 用途

- ドライバー耳位置からの音響加振
- 排気系・タイヤ周辺からの音響加振

#### 主な仕様

- 寸法：直径200mm×高さ100mm
- ノズル：直径30mm
- チューブ：長さ4m
- 重量：6kg
- 周波数レンジ：200～10000Hz
- 最大音圧レベル：110dB



### LMS Qsources Miniature Volume Source (Q-IND) 小型体積速度加振器

#### 用途

- 吸排気系内部やエンジンルーム内での音響加振

#### 主な仕様

- 寸法：直径40mm×高さ75mm
- 重量：300g
- 周波数レンジ：100～1000Hz
- 最大音圧レベル：76dB



## ■ 内蔵センサー付加振器

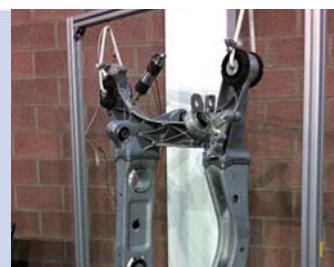
### LMS Qsources Thumper Very Low Frequency Shaker (Q-TMP)

#### 用途

- 車体、サスペンションなどの加振

#### 主な仕様

- 寸法：直径45mm×高さ200mm
- 重量：1kg
- 周波数レンジ：10～200Hz
- 最大加振力：30N RMS



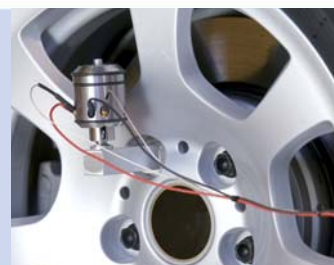
### LMS Qsources Integral Shaker (Q-ISH)

#### 用途

- サスペンション、エンジン、トランスミッションなどの加振

#### 主な仕様

- 寸法：直径42mm×高さ72mm
- 重量：350g
- 周波数レンジ：20～2000Hz
- 最大加振力：5N RMS



### LMS Qsources Miniature Shaker (Q-MSH)

#### 用途

- エンジンのシリンダー、狭い空間での加振

#### 主な仕様

- 寸法：直径28mm×高さ38mm
- 重量：100g
- 周波数レンジ：50～5000Hz
- 最大加振力：2N RMS





**エルエムエスジャパン株式会社**

〒222-0033  
神奈川県横浜市港北区新横浜3-1-9  
アリーナタワー 14階  
Tel: 045-478-4800 | Fax: 045-478-4850  
www.lmsjapan.com | info.jp@lmsintl.com

**名古屋オフィス**

〒450-0003  
愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19  
住友生命名古屋ビル 22階  
Tel: 052-565-4801 | Fax: 052-565-4850

LMSは、自動車、航空宇宙、その他の先端製造業におけるテストとメカトロニクスシミュレーション分野の最先端パートナーとして、お客様がより良い製品をいち早く市場へ投入できるよう様々な支援を行っています。LMSは、メカトロニクスシミュレーションソフトウェア、実験システム、そしてエンジニアリングサービスを組み合わせることで、システムダイナミクス、構造統合性、音質評価、耐久性、安全性、そしてエネルギー消費に至るまで、それぞれ必要不可欠なエンジニアリング上の課題に幅広く取り組んでいます。

LMSは、マルチドメインシミュレーションやメカトロニクスシミュレーションのソリューションによって、知的システム的设计やモデルベースシステムエンジニアリングなどの複雑な技術課題にも取り組んでいます。LMSは現在、その技術力と900名を超える人材をベースに、世界各地の5000社以上のメーカーをサポートしています。

