



Code 42000

conTEST

conTESTは、End-of-Line 最終工程 (EoL)及び状態監視用に特別に設計されたモジュール式のAI対応ソフトウェアです。conTESTは、市場で最も先進的で高信頼性の振動音響品質テストソリューションにより、セキュアなプロセスと完全自動で不良を検出します。顧客満足度と競争力の向上に貢献します。

概要

conTEST

Code 42000

標準化されたインターフェースを用いて、conTESTをテストベンチや生産ラインに迅速かつシームレスに統合できます。24/7 連続稼働の為にリアルタイムデータ処理を行うだけでなく、EoL品質テストの為に様々な解析も行います。

conTESTのユーザーインターフェースはクリアで使い勝手に優れています。conTESTは、個々のニーズに合わせて自由にカスタマイズできます。ボタン一つで、異なるプロファイルを迅速かつ柔軟に切り替えることができます。



主なフィーチャー

レーザー振動計等の非接触データ収集技術を含む、音振動測定に基づく生産最終工程 (End-of-Line)用の品質保証ソフトウェア

生産ラインへのシームレスな統合の為に標準インターフェース

AI モデルの簡単統合

リアルタイムデータ処理 (状態監視等)

豊富な解析ツール(心理音響解析、差ウントメトリクス、FFT解析 ...)

多プロファイル間の簡単切り替えによる優れた柔軟性

オートメーション仕様を用いたプロシーチャーのカスタマイズ

詳細ログ記録

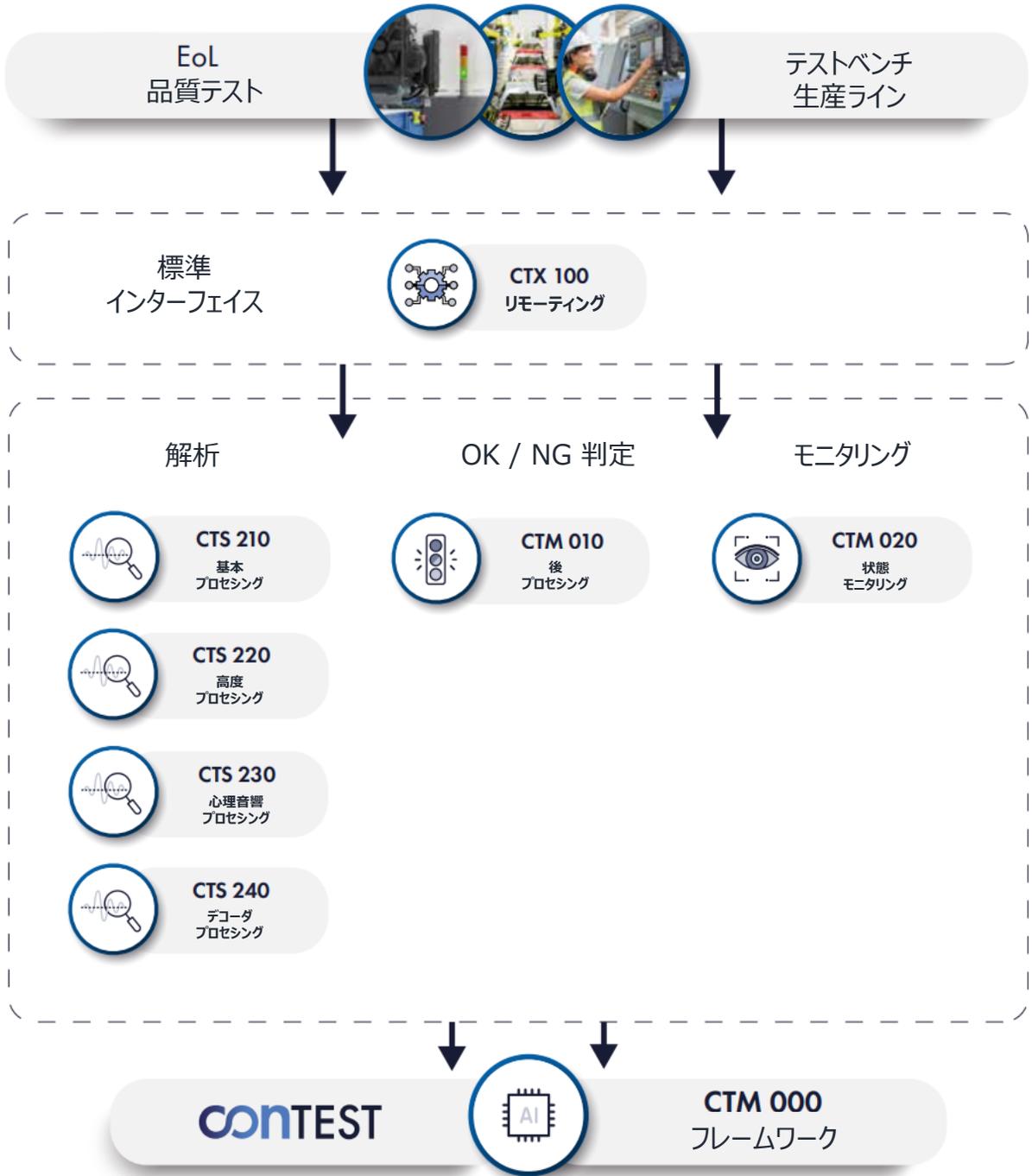
メイン画面のカスタマイズによる優れた使い勝手

アプリケーション

EoL 品質管理

- › 自動車部品(エンジン、ギアボックス、エレクトロニクス、ブレーキ ...)
- › 家電製品(洗濯機、ドライヤー、掃除機 ...)
- › PC、ハードディスク...
- › エアコン、ヒートポンプ ...
- › 飛行機 ...

全体像



概要

革新的なconTESTソフトウェアは、高度な信号処理アルゴリズムにより、日々の生産プロセスで完全自動で問題を検出し、EoLの品質保証をサポートします。モジュール設計により使い勝手に優れ、連続稼働 (24/7) でも確実に動作し、リアルタイムで高精度の結果を出します。

シームレスな統合

テストベンチや生産ラインへのシームレス統合の為に、conTESTは現在、次の標準インターフェースが利用可能です。

- > gRPCアダプター
- > TCP/IPアダプター
- > シリアルアダプター
- > デジタルI/Oアダプター

これらのインターフェースの利用方法に関するプログラミング例と詳細なインターフェースのドキュメントが、ヘルプシステムにあります。

高精度の品質テスト – 例：Sottek 聴覚モデルに基づく心理音響解析ツールを利用したテスト

問題の検出と特定に関しては、conTESTは音振動解析ツールを利用してアセンブリとコンポーネントをチェックします。conTESTには、正確なOK/NG判定を可能にする為の豊富な解析ツールとテストメソッドが備わっています。

豊富な基本解析ツールやメソッドに加えて、ラウドネス、ラフネス、インパルスネス、トナリティ等の心理音響解析ツールも利用できます。これらはすべてSottek 聴覚モデルに基づいています。Sottek 聴覚モデルは、認知信号処理と人間の聴覚のパターン認識に基づいており、客観的な測定結果と心理音響主観テストの主観評価結果との間の高い相関性を特徴としています。conTESTに用いられるこれらの解析ツールが、本来人間の聴覚でしか検出できない異常を検出します。

さらに、conTESTでは、統計計算、フィルタオプション、信号の抽出等のツールも利用できます。



```
SubscribeToResults
After each record conTEST performs an evaluation according to a configured rule set. The results of each evaluation is send via an streaming object if SubscribeToResults was called. The result is wrapped in a SubscribeToResultsResponse object.

Overview
SubscribeToResults

SubscribeToResults
rpc SubscribeToResults(SubscribeToResultsRequest) returns (stream SubscribeToResultsResponse);

message SubscribeToResultsRequest {
  string id = 1;
}

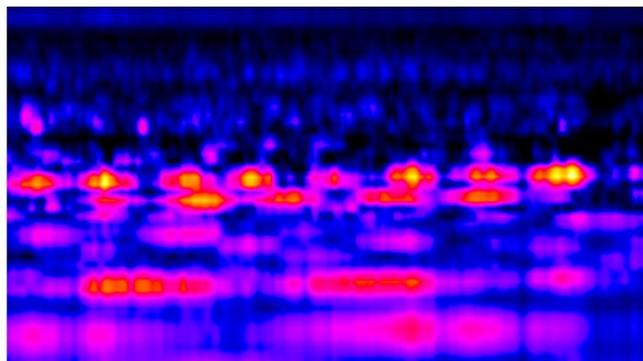
message SubscribeToResultsResponse {
  string id = 1;
  google.protobuf.Timestamp timestamp = 2;
  string customName = 3;
  RecordingSummary recordingSummary = 4;
  CalculationSummary calculationSummary = 5;
  EvaluationSummary evaluationSummary = 6;
}

message RecordingSummary {
  string file = 1;
  Result success = 2;
}

union Result {
  failed = 0;
  succeeded = 1;
}

message CalculationSummary {
  Result OverallSuccess = 1;
  repeated CalculationResult Results = 2;
}
```

conTEST ヘルプシステムの gRPC アダプターの為のプログラミング例



スペシフィックトナリティ (ヒアリングモデル) vs 時間解析の例

高信頼性の OK/NG 判定

conTESTを用いてニーズに合致したOK/NG判定プロセスを簡単に設計できます。

個別に設定可能な自動化仕様により、連続実行と判定に必要な一連のテストプロセスを構成する解析、評価、そして監視の処理ステップを定義することができます。解析タスクに加えて、入力信号のデコード、フィルタリング、統計分析等も含まれます。

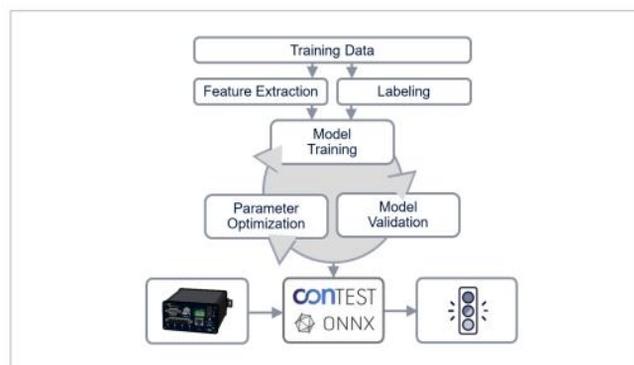
測定値が公差を超えていたり下回っていることを確認することが特に重要です。わずか数ステップで閾値曲線をカスタマイズ、定義し、判定基準を設定できます。



conTEST ユーザーインターフェイス

AI

conTESTは、ニューラルネットワークを利用し、テストベンチや生産ラインにおける異常ノイズ現象を検出することを可能にします。conTESTは、ディープラーニングモデル (ONNX – Open Neural Network Exchange) に基づき、製品の異常を検出し、製品が要件を満たしているかどうかをリアルタイムで判断することができます。



AI対応ノイズ検知

カスタマイズできるユーザーインターフェース

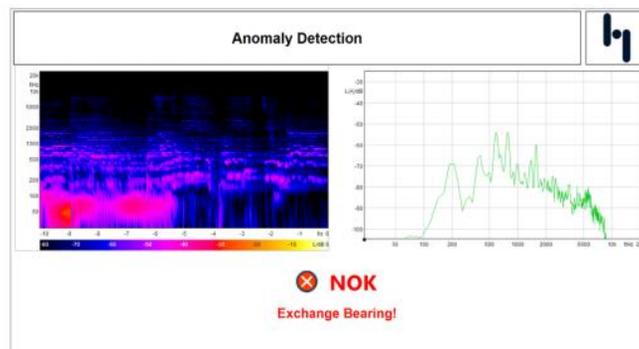
操作系や解析ツール、評価要素等を画面上で任意に配置して、ユーザー・インターフェースをニーズに合わせて最適化できます。

状態モニタリング

状態モニタリングモジュールは、耐久性テストにより、機能、品質、安全性を迅速かつ柔軟にチェックする等、リアルタイムのモニタリングを可能にします。コンポーネントの摩耗や回転機の振動を早期に検出し、予防対策を講じてダウンタイムを回避できます。

リアルタイムのモニタリングは、解析ツールを選択、自由に配置して実行されます。

conTESTと完璧に連携した4チャンネルフロントエンド AQuire V4もこの目的に利用できます。



状態モニタリングを用いたベアリングダメージの検出

conTESTモジュール



CTM 000

フレームワーク

フレームワーク

CTM 000 (Code 42000)

conTESTの各種モジュールを1つのユニットにまとめたconTESTの基本モジュールのライセンスです。フレームワークライセンスには、構造がわかり易く、自由に設定できるユーザーインターフェースが含まれており、個別に組み合わせたコンポーネントを簡単に操作できます。



CTX 100

リモーディング

リモーディング

CTX 100 (Code 42100)

EoLテストベンチや生産ラインにconTESTを統合する為に、実装されている標準インターフェースを利用する為のライセンス。

- > gRPCアダプター
リモートプロシージャコールによる通信
- > TCP/IPアダプター
ネットワークアダプター経由のテキストベースプロトコルを利用した通信
- > シリアルアダプター
シリアルインターフェースを介したテキストベースのプロトコルを利用した通信
- > デジタルI/Oアダプター
USB経由で接続されたデジタルI/Oデバイスを利用した通信
- > CTX 100の納品アイテムには、conTESTにまだ含まれていない非標準インターフェースを実装するオプションは含まれていません。このオプションが必要な場合は別途お問い合わせください。



CTM 010

後
プロセッシング

後プロセッシング

CTM 010 (Code 42010)

OK/NG判定用ツール利用のライセンス

- > オートメーション仕様 (ArtemiS SUITEの自動化プロジェクトで作成されたHPSXファイルのインポート)
- > 公差チェック
- > フロー制御
- > トリガー



CTS 210

基本
プロセッシング

基本プロセッシング

CTS 210 (Code 42210)

基本解析ツールと編集ツール利用の為のライセンス

- > 解析ツール
- > オフラインフィルター
- > 統計機能

スペクトル解析ツール

- > FFT vs. Time
- > FFT (averaged)
- > FFT (peak hold)
- > 1/n Octave Spectrum (FFT)
- > 1/n Octave Spectrum (FFT) vs. Time
- > 1/n Octave Spectrum (FFT) (peak hold)
- > Power Spectral Density vs. Time
- > Power Spectral Density (averaged)
- > Power Spectral Density (peak hold)

RPM解析ツール

- > FFT vs. RPM
- > 1/n Octave Spectrum (FFT) vs. RPM
- > Power Spectral Density vs. RPM
- > Level vs. RPM
- > Level vs. RPM (filtered)
- > Gated Time Cuts
- > Gated Time Cuts (averaged)
- > RPM vs. Time
- > Signal vs. RPM

レベル解析ツール

- > Level (single value)
- > Level vs. Time
- > Level vs. Time (filtered)

オフラインフィルター

- > Equalization filter
- > IIR filter
- > FIR filter
- > Binaural FIR filter
- > Differentiating
- > Integrating
- > Resample
- > Unit Conversion
- > Vector Magnitude
- > Linear Mapping
- > Envelope
- > Pitch Shift
- > Delay

統計機能

- > Channel statistics: 2D, 3D, time data
- > File statistics: 2D, 3D, time data
- > Folder statistics
- > Channel difference: 2D, 3D, time data
- > File difference: 2D, 3D, time data

分布、パーセンタイル分析、機能

- > Distribution from 2D Analysis, 3D Analysis, or Recording
- > Percentiles from 2D Analysis or Recording

室内のディケイ特性解析

- > Reverberation Time
- > Reverberation Time vs. Band



CTS 220

高度
プロセッシング

高度プロセッシング

CTS 220 (Code 42220)

高度解析ツール利用の為のライセンス

- > 高周波数分解能または周波数分解能調整可能なスペクトル解析ツール (時間やRPM、力等の参照量に関連づけた特性分析)
- > 変調解析、1/n次数解析、オクターブ解析 (フィルター) …

スペクトル解析ツール

- > HSA vs. Time
- > HSA (averaged)
- > VFR vs. Time
- > VFR (averaged)
- > Wavelet
- > HSA vs. RPM
- > VFR vs. RPM

次数解析ツール

- > Order Spectrum
- > Order Spectrum vs. Time
- > Order Spectrum vs. RPM
- > Order Spectrum (peak hold)
- > Time Signal vs. Rotation

1/n オクターブ解析ツール

- > 1/n Octave Spectrum (filter)
- > 1/n Octave Spectrum (filter) (peak hold)
- > 1/n Octave Spectrum (filter) vs. Time
- > 1/n Octave Spectrum (filter) vs. RPM

変調解析ツール

- > Modulation Frequency vs. Time or RPM
- > Modulation Spectrum
- > Degree of Modulation vs. Time or RPM
- > Modulation Spectrum vs. Time or RPM
- > Modulation Spectrum vs. Band
- > Weighted Modulation Analysis

その他の解析ツール

- > Gated DFT vs. Time
- > Gated DFT (averaged)
- > Cepstrum
- > Cepstrum vs. Time
- > Kurtosis vs. Time
- > Cepstrum vs. RPM
- > Kurtosis vs. RPM



CTS 230

心理音響
プロセッシング

心理音響プロセッシング

CTS 230 (Code 42230)

人間の聴覚の特性に基づく高度な心理音響解析ツールの利用ライセンス

- › ラウドネス、シャープネス、トナリティ、スペシフィックプロミネンス、変動強度等の基本心理音響解析ツール（時間、RPM、力等の参照量の関数としての解析）
- › ラウドネス、ラフネス、トナリティ等のSottek聴覚モデルに基づいた高度心理音響解析ツール（時間、RPM、力等の参照量の関数としての解析）

› 心理音響解析ツール

- › Loudness vs. Time
- › Specific Loudness
- › Specific Loudness (Hearing Model) vs. Time
- › Sharpness vs. Time
- › Tonality DIN 45681
- › Tonality DIN 45681 vs. Time
- › Tone to Noise Ratio
- › Tone to Noise Ratio vs. Time
- › Specific Prominence Ratio
- › Specific Prominence Ratio vs. Time
- › Fluctuation Strength vs. Time
- › Specific Fluctuation Strength
- › Specific Fluctuation Strength vs. Time
- › Loudness vs. RPM
- › Specific Loudness vs. RPM
- › Sharpness vs. RPM
- › Tonality DIN 45681 vs. RPM
- › Tone to Noise Ratio vs. RPM
- › Specific Prominence Ratio vs. RPM
- › Fluctuation Strength vs. RPM
- › Specific Fluctuation Strength vs. RPM

› 心理音響解析ツール（聴覚モデル）

- › Loudness (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Loudness (Hearing Model)
- › Specific Loudness (Hearing Model) vs. Time
- › Tonality (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Tonality (Hearing Model)
- › Specific Tonality (Hearing Model) vs. Time
- › Tonality (Hearing Model) Frequency vs. Time
- › Roughness (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Roughness (Hearing Model)
- › Specific Roughness (Hearing Model) vs. Time
- › Impulsiveness (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Impulsiveness (Hearing Model)
- › Specific Impulsiveness (Hearing Model) vs. Time
- › Spectrum (Hearing Model) vs. Time
- › Relative Approach 2D
- › Relative Approach 3D
- › Loudness (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Loudness (Hearing Model) vs. RPM
- › Tonality (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Tonality (Hearing Model) vs. RPM
- › Tonality (Hearing Model) Frequency vs. RPM
- › Roughness (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Roughness (Hearing Model) vs. RPM
- › Impulsiveness (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Impulsiveness (Hearing Model) vs. RPM

標準規格

- › Loudness
 - › DIN 45631/A1
 - › ISO 532-1, ISO 532-3
 - › ANSI S3.4-2007 (FFT) / (FFT/3rd Octave)
- › Sharpness
 - › Aures
 - › von Bismarck
 - › DIN 45692
 - › DIN 45631/A1
 - › ISO 532-1, ISO 532-3
 - › ANSI S3.4-2007 (FFT) / (FFT/3rd Octave)
- › Tonality
 - › DIN 45681

標準規格

- › Loudness (Hearing Model)
 - › ECMA-418-2 (2nd)
- › Roughness (Hearing Model)
 - › ECMA-418-2 (1st) / (2nd)
- › Tonality (Hearing Model)
 - › ECMA-74 (15th) / (17th)
 - › ECMA-418-2 (1st) / (2nd)



CTS 240
デコーダ
プロセッシング

デコーダプロセッシング
CTS 240 (Code 42240)

信号抽出の為のデコーダ利用ライセンス

信号抽出

- > CAN FD, CAN, OBD-2, incl. WWH-OBD
- > FlexRay
- > GPS (satellite navigation systems)
- > Pulse
- > Trigger
- > Resolver
- > Direction of rotation



CTM 020
状態
モニタリング

状態モニタリング
CTM 020 (Code 42020)

テストベンチまたは生産ラインのリアルタイムモニタリングの為のライセンス

利用できる解析ツール

- > 2D Diagram
- > 3D Floating Diagram
- > 3D Floating Diagram vs. RPM
- > 2D Floating Diagram
- > Level Meter

完全調和のソフトウェアとハードウェア

連続稼働、多用途、高精度

AQure V4は、レーザー振動計等の非接触データ収集技術を含む音振動測定用のネットワーク接続及びUSB接続が可能な費用対効果の高い4チャンネルフロントエンドです。

conTESTと完全に連携したAQure V4は、カスタマイズされたOK/NG判定を可能にし、End-of-Lineの品質テストで正確な結果を得る為の最適ソリューションです。AQure V4は、振動音響などのアナログ測定量を記録し、conTESTで自動チェック・評価します。仕様を満たさない製品は、良品から迅速かつ安全に切り分けられます。

AQure V4は、テストベンチの制御室等、デスクトップデバイスとして利用することも、付属のトップハットレール(DIN EN 60715 TH35)を利用して連続稼働の為に恒久的に設置することもできます。

AQure V4 は、豊富な電源オプション (Power over Ethernet、USB 3.0、DC 同軸電源コネクタ、3 極端子) を備えており、既存インフラに非常に簡単に統合できます。

AQure V4のその他のフィーチャー

- > 切り替え可能な電源(±5 V、±12 V、±15 V)を備えた4つのアナログ電圧ICP入力
- > 切り替え可能なアナログハイパスフィルター(1.6Hz、22Hz)
- > 入力の電氣的絶縁による高い信号品質
- > ISO 11898-2:2015及びISO 15765-4に準拠した5Mbit/sデータレートのCAN FD入力
- > 最大パルス周波数250kHzのパルス入力(調整可能な閾値と調整可能なヒステリシス)
- > ArtemiS SUITEに対応



4チャンネルフロントエンド AQure V4

納品アイテム、オプション、アクセサリ

納品アイテム

- > CTM 000 (Code 42000)
フレームワーク (conTEST 基本モジュール)

ソフトウェアオプション (conTEST モジュール)

- > CTM 010 (Code 42010)
後プロセッシング
- > CTM 020 (Code 42020)
状態モニタリング
- > CTS 210 (Code 42210)
基本プロセッシング
- > CTS 220 (Code 42220)
高度プロセッシング
- > CTS 230 (Code 42230)
心理音響プロセッシング
- > CTS 240 (Code 42240)
デコーダプロセッシング
- > CTX 100 (Code 42100)
リモーティング

ハードウェアオプション

- > AQuire V4 (Code 3420)
4チャンネルフロントエンド、End-of-Line 用ネットワーク接続
- > モジュラー HEAD/lab システム
 - > コントローラー、コンパクトシステム (必須)
 - > labCTRL II.1 (Code 3704)
 - > labCOMPACT12 II (Code 31020)
 - > labCOMPACT24 II (Code 31021)
 - > 入力モジュール (推奨)、電圧センサー、IEPE/ICP センサー (TEDS)、コンデンサーマイク、チャージセンサー、熱電対、測定ブリッジ、CAN FD、CAN、OBD、FlexRay、RPM センサー用
 - > labVF6 II (Code 3752)
 - > labV12 II (Code 3753)
 - > labV24 II (Code 3755)
 - > labM6 II (Code 3754)
 - > labV6HD (Code 3728)
 - > labCF6 (Code 3725)
 - > labT6 (Code 3726)
 - > labSG6 (Code 3727)
 - > labDX (Code 3741)
 - > labHRT6 (Code 3743)
 - > labV12-O4 II (Code 3759)
 - > その他入力モジュール準備中



お問い合わせ

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
横浜ビジネスパークウエストタワー 8F

電話 : 045-340-2236
Eメール : headjapan@head-acoustics.com
ウェブサイト : www.head-acoustics.com