



## Formula Student

TFaSTDa レーシングチームはダルムシュタット応用科学大学の学生のグループで、2017/18年度のプロジェクトの一環として、10台目の燃焼エンジン付きレーシングカーを開発、製造しました。この車はFormula Studentモータースポーツクラスでレースに参加します。レースで重要なのは、速度だけでなく、最高のチームスコアを取得することです。

エンジニアリングデザイン、レーシングパフォーマンス、コストレポート、そしてビジネスプランは、世界最大のレースであるFormula Student Germanyで評価されます。ターゲット顧客は趣味のレースドライバーです。審査員は、自動車業界とサプライヤーの専門家で構成されています。2006年以来、FS Germanyは毎年8月にホッケンハイムリングサーキットで開催され、VDIが後援しています。チームは、無人、電気、そして燃焼エンジンの3つのクラスに参加します。ここでは、他の国際的に知られているサーキットでも匹敵するレースが行われます。

ダルムシュタットチームのF18 Claraは2018年5月下旬に公開されました。59 hpの改造1シリンダーKTMエンジンは、わずか4秒で0から100 km/hまで加速して、およそ130 km/hの最高速度を持っています。

新進エンジニアは、レーシングカーの最適化を2018年夏の最初のレース開始直前まで行いました。レースパフォーマンスには自動車力学、ハンドリング、加速、持久力と燃料またはオートクロスのエネルギー消費、スキッドパッド、加速と持久力レースのような項目が含まれます。



R&S®ScopeRider RTHは車載用に豊富な機能を提供します。

## 要件：エンジンコントロールユニットの測定用機器

FaSTDa レーシングチームは、2017年にハンガリーで開催されたFormula Student EastコンペティションでEfficiency Awardを受賞し、F18でこの成功をさらに強化し、さらに性能を最適化するために、F18は非常に軽量のシャーシと新しいエンジンコントロールユニットを備えています。

学生たちは彼ら自身のPCBと必要なソフトウェアを開発しました。レース中は、エンジン回転数、油温、油圧、バッテリー電圧、回転数など、重要なパラメーターがすべて一目でわかるようになっています。F18は測定モジュールに接続された多数のセンサーを使用します。これらのモジュールは、CANバスインターフェースを介してコックピットにデータを送信します。

コントロールユニットのトラブルシューティングと最適化のために、チームはセンサーデータの取得と長期モニタリング用の統合データロガーを備えた機器を探していました。CANバスデータ分析が可能で、さらに、自動車のトラブルシューティング用のオシロスコープは、頑丈で持ち運び可能で、高電圧測定用に認定されている必要があります。

## ソリューション: R&S®ScopeRider RTH

若いエンジニアは、ポータブルR&S®ScopeRider RTHを選択しました。絶縁型入力により、測定カテゴリIIIで最大1000 V (RMS) のエンジン電圧測定が可能です。さらに、ローデ・シュワルツはオシロスコープに自動車用の特別な分析機能を備えています。

## 長所

R&S®ScopeRider RTHのトリガおよびデコードオプションは、従来のCANおよびLINバスプロトコルだけでなく、自動車分野のセンサ通信用に定義されたシリアルポイントツーポイントプロトコルであるSENTのプロトコル解析機能もサポートします。したがって、ユーザは、高速および低速のSENTプロトコルの特定のイベント、データ、またはエラー状態を取得することができます。これは短く改善されたメッセージフォーマットや、利用可能なさまざまなCRCチェック方法をサポートします。

R&S®RTH-K3 CAN/LINシリアルトリガおよびデコードオプションに基づくR&S®RTH-K9 CAD-FDシリアルトリガおよびデコードオプションを使用すると、CAN-FD信号を解析できます。最大15 Mbit/sの伝送速度では、CAN-FDシリアルバスは標準のCAN (最大1 Mbit/s) よりもはるかに高速であり、その重要性が増しています。

完全デジタルトリガおよびデコードユニットは、信号取得に使用されるアナログまたはデジタルチャンネルのサンプリングレートに関係なく、1.25Gサンプル/秒のサンプリングレートで動作します。これにより、非常に遅いタイムドメイン信号が同時に表示される場合でも、シリアルプロトコルを簡単にデコードすることができます。

ボタンを押すと、R&S®ScopeRider RTHは現在分析されているプロトコルを追加のプロトコル固有の情報とともに表示形式で表示します。もう1つの利点は、シンボリックラベルのサポートです。デコードされた制御信号はプレーンテキストで表示されるため、機器を操作しやすくなります。

#### CANバスデータのデバッグ



点火中断をテストするためにF17のエンジンコントロールユニットを測定するNiklas Waldstein氏



#### 測定例

R&S®ScopeRider RTHは、昨年のF17のCANバスデータのデバッグにも使用されました。これにより、すべての値がコックピットに正しく表示されるようになりました。

さらに、R&S®ScopeRider RTHはエンジンコントロールユニットのイグニッション中断をテストし最適化するために使用されます。この作業は、電子機器チームの一員であるだけでなく、FaSTDaレーシングチームのセンサー技術とデータロギングも担当しているMaximilian Kuhnertにとってオシロスコープがポータブルであることが特に重要でした。

最適化はF17で実現しました。2017年シーズンの初めに、FaSTDaレーシングチームは、ハンガリーのÖrkényEuroringで開催されたFormula Student Eastの性能カテゴリで1位になりました。

7月下旬の2018年シーズンの最初のMost(チェコ共和国)で行われたレースでは、F18 Claraは不利な状況にもかかわらず32チームのうち12位になりましたが、レースは雷雨のため途中で中止されました。2018年8月上旬、チームはF18 Claraとホッケンハイムリンクサーキットで燃焼エンジンを備えた58チームのフィールドで16位を獲得しました。サーキット・デ・バルセロナ(カタルーニャ)の滑りやすい舗装で、2018年8月末のシーズン最後のレースで、ついにF18は総合10位を獲得しました。今年も、自動車が悪条件下でも確実に機能することを証明しました。

チェコ共和国でサーキットの濡れた道路を走行するF18 Clara



## 高品質に裏打ちされたサービス

- 世界に広がるサービス網
- 各地域に即した独自性
- 個別の要望に応える柔軟性
- 妥協のない品質
- 長期信頼性

## ローデ・シュワルツ

Rohde&Schwarz グループは、次の各ビジネス・フィールドにおいて革新的なソリューションを提供し続けています：電子計測器、放送機器、セキュリティ通信、サイバーセキュリティ、そしてモニタリング & ネットワーク・テスト。創業80年を超えるドイツ・ミュンヘンに本社を構えるプライベート・カンパニーで、世界70カ国以上に拠点をもち、大規模な販売・サービスネットワークを展開している会社です。

## 永続性のある製品設計

- 環境適合性と環境負荷の低減
- 高エネルギー効率と低排出ガス
- 長寿命かつ所有コストの最適化

Certified Quality Management  
**ISO 9001**

Certified Environmental Management  
**ISO 14001**

ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

[www.rohde-schwarz.com/jp](http://www.rohde-schwarz.com/jp)

## お客様窓口：

ご購入に関するお問い合わせ

TEL： 0120-190-721 | FAX： 03-5925-1285

E-mail： [sales.japan@rohde-schwarz.com](mailto:sales.japan@rohde-schwarz.com)

技術ホットライン

TEL： 0120-190-722

E-mail： [TAC.rsjp@rohde-schwarz.com](mailto:TAC.rsjp@rohde-schwarz.com)

修理・校正・サービスに関するお問い合わせ

TEL： 0120-138-065

E-mail： [service.rsjp@rohde-schwarz.com](mailto:service.rsjp@rohde-schwarz.com)

電話受付時間 9:00 ~ 18:00

(土・日・祝・弊社休業日を除く)

R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。

PD 5216.3008.32 | Version 01.00 | December 2018 (fi)

サーキット場で役立つR&S®Scope Rider RTH

掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。

あらかじめご了承ください。

© 2018 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany



5216300832