

FAG SmartCheck

ユーザー マニュアル

SCHAEFFLER

発行

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Germany
電話：+49 (0) 2407 9149-66
ファックス：+49 (0) 2407 9149-59
連絡先：industrial-services@schaeffler.com
Webサイト：www.schaeffler.com/services

すべての権利を留保しています。

本書またはソフトウェアのいかなる部分も、弊社の書面による同意なしに、いかなる形式でも複製してはならず、電子システムを使って加工、複製、配布することもできません。一般的に、本書に記載されている各社の名称およびブランド名は商標、ブランドおよび特許法によって保護されています。

Microsoft、Windows および Internet Explorer は、米国およびその他の国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。Firefox は Mozilla Foundation の商標です。Loctite は Henkel AG の商標です。

このソフトウェアは、使用許諾を得た上で、以下のサードパーティライブラリを使用しています：
at91bootstrap, busybox, busybox-config, dropbear, expat, gdb, gettext, kexec-tools, kiss_fft, kmod, libcurl, libidn, libmodbus, libunwind, linux。
各ライブラリの詳細なライセンス条件については、ソフトウェアのプログラムディレクトリをご覧ください。

バージョン1.12.0
オリジナルマニュアルの翻訳
© 13/04/2017 FAG Industrial Services GmbH

目次

1 全般 4
1.1 安全上の注意事項 4
1.2 ハザードシンボルおよびシグナルワード 4
1.3 本書について 5
2 製品説明 6
2.1 規定に従った使用 6
2.2 使用者による変更 7
2.3 技術データ 7
2.4 同梱物 8
3 取付け 9
3.1 取付け場所および必要な材料 9
3.2 寸法 10
3.3 構成部品へのデバイスの直接取付け 11
3.4 センサー取付板へのデバイスの取付け 12
4 セットアップ 14
4.1 接続の概要 15
4.2 接続の詳細 16
4.3 入出力の接続 18
4.3.1 接続コンフィギュレーション：デジタル回転数信号 18
4.3.2 接続コンフィギュレーション：アナログ回転数信号 20
4.3.3 接続コンフィギュレーション：アナログアウトプット信号 22
4.3.4 接続コンフィギュレーション：デジタルアウトプット信号 23
4.4 PC／イーサネットの接続 25
4.5 電源の接続 25
4.6 複数のデバイスの接続 27
5 操作と操作部 29
5.1 RESET および TEACH ボタン 31
6 追加情報 32
7 メンテナンスおよび修理 34
8 運転停止および廃棄 35
9 メーカー／サポート 36
10 補遺 37

1 全般

1.1 安全上の注意事項

振動監視システム FAG SmartCheck は、公認の規格および指令（適合宣言書を参照）に準拠して製造されており、安全に使用することができます。それでもなお、デバイスが使用者や第三者または所有物に不可避の危険をもたらす可能性があります。そのため、本書に記載されているすべての安全上の注意事項を必ず守る必要があります。さらに、一般に適用される安全規則および事故防止規則に注意してください。怠った場合、健康および生命が危険にさらされ、物的損害がもたらされる可能性があります。本書の安全上の注意事項は、ドイツ連邦共和国内で適用されます。その他の国では、関連する国内規則が適用されます。



SmartCheckデバイスには、規定に従った使用においては機械指令 2006/42/EC が適用されません。

本書では以下を区別しています：

- 本書全体に適用され、本章に記載されている**全般的な安全上の注意事項**

と

- 各章の最初または個別のステップに記載されている**特別な安全上の注意事項**

全般的な安全上の注意事項

FAG SmartCheckは、常時機械を監視するシステムとして設備に統合されます。設備への取付け、設備のコンポーネントとの接続および設備内での運転に際しては必ず、本書に記載されている仕様（「技術データ」7を参照）を守ってください。設備の運転者は、設備全体における正しい設置と安全な運転に対して責任を負います。

測定値を記録するほか、SmartCheck の出力を介して特性値またはアラームを上位の制御システムに伝送することができます。その際、SmartCheck の仕様だけでなく、接続した設備のコンポーネントに適用される制限も考慮してください。設備の運転者がこれに対して責任を負います。



FAG SmartCheckデバイスを安全関連タスクや危険を伴う切替え操作に使用してはなりません。このことは特に、このタスクや切替え操作によって生命に関わる場合に当てはまります。

操作者

SmartCheckの設置、運転およびメンテナンス作業を行うことができるのは、適用される関連規則に準じた職業教育を受けた電気技術者のみです。

1.2 ハザードシンボルおよびシグナルワード

使用されるハザードシンボル

安全上の注意事項と警告事項は、特定の標準化されたハザードシンボルで表示されています。特定のシンボルが適用されない場合、一般的なハザードシンボルが使用されます。

一般的なハザードシンボル

危険



危険の性質および危険源がここに記載されます。

危険を防ぐための対策がここに説明されます。

特定のハザードシンボル

危険



電流による危険！

このシンボルは、人的損害から死または物的損害に至るおそれのある感電による危険を示します。

使用されるシグナルワード

シグナルワードは、危険を低減する対策を講じなかった場合に生じる危険度を示します。

- **注意**：軽度の物的損害が生じるおそれがあります。
- **警告**：軽度の人的損害または重大な物的損害が生じるおそれがあります。
- **危険**：人的損害が生じるおそれがあります。特に深刻な場合には、死亡の危険があります。

1.3 本書について

本書には、FAG SmartCheck デバイスの設置と使用に関する説明および正しく安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。稼働開始前に本書をよく読んでから、保管してください。

以下のようにしてください：

- すべての使用者が本書を利用できるようにしてください。
- 製品を他のユーザーに譲渡する場合は、本書も一緒に譲渡してください。
- メーカーが提供する補足および変更を必ず添えてください。

その他の情報

振動監視システム FAG SmartCheck には、ここに記載されているデバイスだけでなく、デバイスに統合されているソフトウェア FAG SmartWeb も含まれます。ソフトウェアについては、専用のマニュアルで説明されています。

FAG SmartCheckデバイスを使用するには、さらに同梱のソフトウェアFAG SmartUtility Light が必要です。これも同様に、専用のマニュアルで説明されています。その代わりに、オプションで機能範囲が拡張された FAG SmartUtility ソフトウェアも入手できます。

定義

- 製品：本マニュアルで説明される FAG SmartCheck デバイス。
- ユーザー：製品を稼働し、使用することができる人または組織。
- 専門家：その関連専門教育および経験に基づき、リスクを認識すること、また、製品の運転またはメンテナンスが引き起こす可能性のある危険を回避することができる人。

使用される記号



この記号は、

- 有益な追加情報
- 作業をより効率的に行うのに役立つデバイス設定または使用上のヒント

ハイパーリンク記号 5：この記号は、マニュアルの中の追加情報があるページへの参照を指摘します。PDF 形式のマニュアルを画面上で読む場合は、ハイパーリンク記号の左側のワードをクリックすると、その参照箇所へとジャンプします。

2 製品説明

FAG SmartCheckシステムについて

FAG SmartCheckは、持続的に周波数選択的な監視を行うための振動監視システムです。2 つの統合信号と最大 3 つの接続信号を使って、測定結果を収集、記録、分析できます。分析後、システムはユーザーが定義したアラーム限界に従って出力を切り替え、LED でステータスを表示できます。

上位システムに統合するために入力を利用でき、それによって追加信号が記録されます。これらの信号を従属信号解析のコマンド変数として使用し、時間またはイベント制御の測定タスクを開始したりすることができます。

FAG SmartCheckデバイスは、多数の適用範囲に対応しています。SmartCheck デバイスの該当するコンフィギュレーションは、組み込まれたウェブアプリケーションおよびFAG SmartWeb ソフトウェアで行います。ネットワーク内で複数のSmartCheck デバイスを組み合わせることができます。その際、デバイス数に関係なく、FAG SmartUtility ソフトウェアを搭載する PC 上で中央管理を行います。

Schaefflerは、FAG SmartCheck により、お客様の需要に対して最適化された状態監視を提供します。



SmartCheckデバイスを電源に接続するとすぐに、デバイスは測定準備が完了した状態になります。最初から最適な振動監視を保証するために、SmartCheck デバイスを起動する前に以下の条件を整えることをお勧めします。

- すべての接続が正しく接続されている。
- 監視対象の機械が通常の運転状態になっている。

2.1 規定に従った使用

FAG SmartCheckデバイスは以下の用途にのみ使用できます:

- 振動測定信号のキャプチャーおよび分析
- 温度信号のキャプチャー
- 入力に印加される信号の評価

FAG SmartCheckデバイスは、技術データ 7 に指定されている範囲内でのみ使用できます。

測定値の分析および設定の変更には、必ず同梱のソフトウェア FAG SmartUtility Light、オプションで購入できるソフトウェア FAG SmartUtility、統合ソフトウェア FAG SmartWeb を使用してください。あるいは、可能であれば、デバイス自体で行ってください。

その他のあらゆる使用またはその範囲を超えた使用は、規定に従っていないと見なされ、その使用に関してはユーザーがリスクを負います。ユーザーは、規定に従って使用する責任を負います。これには本書の遵守も含まれます。

2.2 使用者による変更

使用者はデバイス FAG SmartCheck での変更を行ってはなりません。デバイスでの設定、ソフトウェア FAG SmartWeb または FAG SmartUtility Light あるいは FAG SmartUtility からの設定のみが許可されています。

その範囲を超える変更については、使用者が責任を負います。お使いの FAG SmartCheck デバイスに不具合が認められる場合には、当社のサポートにお問い合わせください。

2.3 技術データ



- SmartCheckデバイスを測定カテゴリ II、III および IV で使用してはなりません。
- 使用しない M12 接続部はすべて、同梱の封止栓でカバーしてください。そうしないと保護構造が保たれません。

内部センサー	
振動	加速度センサー（ピエゾセンサー） 周波数範囲 0.8 Hz～10 kHz 測定範囲 ±50 g
温度	測定範囲 -20～+70 °C
測定	
測定機能	加速 速度と変位 システム温度 プロセスパラメーター（回転数、負荷、圧力など）
診断方法	時間信号、包絡線、スペクトルおよびトレンド分析、回転数および周波数の追跡
特性値（時間範囲および周波数範囲）	
規定特性値	DIN/ISO 10816
計算特性値	RMS、周波数選択式 RMS、直流成分、ピーク、ピークピーク値、波高因子、ウェルハウゼンカウント、基本騒音レベル、コンディションガード その他のユーザー定義の特性値も使用可能です。
信号処理	
周波数分解能	1600、3200、6400 または 12800 ライン 最小線幅：50 Hz 時に 0.0039 Hz（ローパスに応じて）
測定分解能	24 ビット（A/D コンバータ）
周波数範囲	0.8 Hz～10 kHz
ローパス	50 Hz～10 kHz（50 Hz、100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz）
ハイパス（包絡線のみ）	750 Hz、1 kHz、2 kHz（ご要望に応じて他のフィルター）
メモリ	
プログラムおよびデータ	RAM 64 MB、フラッシュメモリ 128 MB
入出力	
入力	**アナログ入力 2 つ**（0～10 V／0～24 V／0～20 mA／4～20 mA）、周波数範囲 0～500 Hz、12 ビット **デジタル入力 1 つ**（0～30 V、0.1 Hz～1 kHz）
出力	**アナログ出力 1 つ**（0～10 V／0～20 mA／4～20 mA）、12 ビット **切り替え出力 1 つ**（オープンコレクタ、最大 1 A、28 V） オプションで入力と出力のガルバニック絶縁
インターフェース	
操作部	容量性ボタン 2 個（学習モード、アラームリセット、再起動、工場出荷時の設定）
表示部	ステータスおよびアラーム表示用 LED 1 個 ボタン確認用 LED 1 個 通信表示用 LED 2 個
通信	100 Mbps イーサネット RS485（現在はまだサポートされていません）
電気接続	逆極性保護 M12 プラグコネクター 3 個（電源、RS485、入出力、イーサネット用）

その他	
ハウジング	ガラス繊維強化プラスチック
固定	六角穴付きねじ M6x45 機械の設置面：・ 25 mm
消費電流	<200 mA（24 V 時）
周辺温度	-20～+70 ℃
内部動作温度	-20～+85 °C
電源	11～32 VDC または PoE（Power over Ethernet）、802.3af モード A 準拠
寸法	44 mm x 57 mm x 55 mm
重量	約 210 g
保護等級	IP 67
オペレーティングシステム	組み込み Linux
ソフトウェア	FAG SmartWeb（Mozilla Firefox ESR 45（推奨）、Internet Explorer 11、パフォーマンスの点から Internet Explorer 9 はお勧めしません）。 FAG SmartUtility LightまたはオプションのFAG SmartUtility 言語：ドイツ、英語、中国語、スペイン語、フランス語、日本語

予告なく技術仕様を変更することがあります。

2.4 同梱物

同梱物

- デバイス FAG SmartCheck および統合ソフトウェア FAG SmartWeb
- ユーザーマニュアル FAG SmartCheck および FAG SmartWeb（CD-ROM に収録）
- ソフトウェア FAG SmartUtility Light およびユーザーマニュアル（CD-ROM に収録）
- 固定ねじ 1 本：六角穴付きねじ M6x45
- 固定ねじの紛失防止用の O リング 1 個
- 取付け穴を閉じるためのロゴ付きプラグ 1 個
- 使用しない M12 接続部をカバーするため封止栓 3 個

FAG SmartCheckデバイスの標準同梱物には、デバイスを接続するためのケーブルは含まれていません。

オプションアクセサリ

FAG SmartCheckに関して、FAG Industrial Services GmbH で多彩なオプションアクセサリをお求めいただけます：

- ソフトウェア SmartUtility およびユーザーマニュアル（CD-ROM に収録）。このソフトウェアは、ソフトウェア SmartUtility Light に比べて機能範囲が拡張されています
- SmartCheckデバイスを取り付けるためのセンサー取付板 M6（1.4301 ステンレス鋼製）
- SmartCheck用の電源ケーブル（オープンエンドケーブルへの 8 ピン M12 ソケット）
- SmartCheck用イーサネットケーブル（RJ45 への M12 プラグ）
- 入出力用の接続ケーブル：オープンエンドケーブルへの 8 ピン M12 プラグ
- 複数台の SmartCheck デバイスの電源を容易に接続するための M12 Y 分岐接続部

その他の情報は、お客様のカスタマーサービスでご入手ください（サポートをご覧ください）。

3 取付け

これ以降の項では、監視対象の機械に FAG SmartCheck デバイスをセットアップするための重要事項を詳細に説明しています。



取付け前に、デバイスに損傷がないことを確認してください。
疑わしい場合には電気技術者に相談するか、FAG Industrial Services GmbH のカスタマーサービスにご連絡ください。

3.1 取付け場所および必要な材料

取付け場所

SmartCheckデバイスを取り付ける場所には、振動が最適に伝達できるところを選んでください。軸受け監視であれば、例えば、監視するローラーベアリングの近くかつ回転軸に対する半径方向です。最適な状態監視を保証するには、このステップにおいて、振動専門家にご相談ください。FAG Industrial Services GmbHは、ご要望に応じて最適なサービスを提供します。これに関する詳細は、お客様のカスタマーサービスでご入手ください（サポートをご覧ください）。

また、以下の点に注意してください：

- SmartCheckデバイスは、取付け面に対して垂直に固定する必要があります。
- 取付け面が曲がっていたり凸凹であったりしてはなりません。
- 表面の平均粗さ(Ra)は 3.2 µm であり、汚れがない状態でなければなりません。
- SmartCheckデバイスは、周辺温度が -20 °C～+70 °C の場所で使用できます。

取付け方法

SmartCheckデバイスを安全かつ長期間使用できるように取り付けるには、デバイスを監視対象の機械または構成部品に取り付ける必要があります。

デバイスは構成部品の穴に直接ねじ止めできます。そのためには、その場所に 9 mm 以上の深さのねじ穴をあけ、表面の平均粗さを 3.2 µm にする必要があります。

それが不可能な場合は、代わりにセンサー取付板 M6 を取付け面に貼り付けて、その上にデバイスをねじ止めできます。センサー取付板はオプションアクセサリとして FAG Industrial Services GmbH でお求めいただけます。

材料

SmartCheckデバイスの取付けには、さらに以下の材料が必要です：

- ねじ穴 M6 の穿孔用工具、または振動測定に適した接着剤（例えば Loctite 330）を含むセンサー取付板 M6
- 少量の潤滑剤（オイル、グリース）
- 六角穴付きねじ M6 用の六角レンチ
- 六角穴 6 mm 用ソケット付きトルクレンチ（締付けトルク 10 Nm）

さらに、オプションで以下のものが必要です：

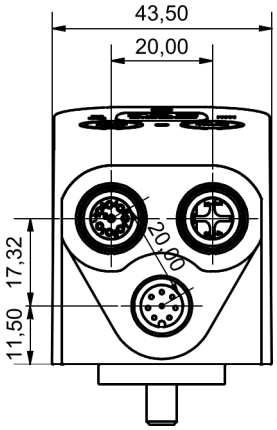
- 耐振動性のねじ緩み止め（例えば Loctite 中強度ねじ緩み止め 243）
- ケーブル固定用ケーブルタイ

3.2 寸法

次のイラストは、SmartCheck デバイスをさまざまな方向から見た図です。寸法の単位はミリメートルです。

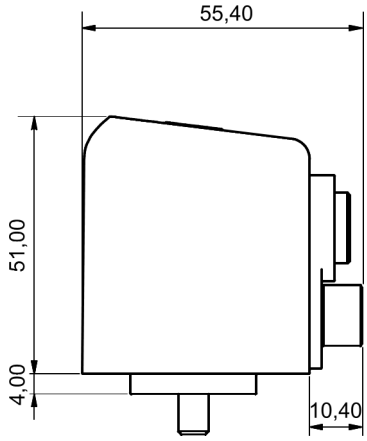
正面の基準寸法

正面から見ると、SmartCheck デバイスの接続部ならびに下に突き出ている固定ねじとセンサー面があります。



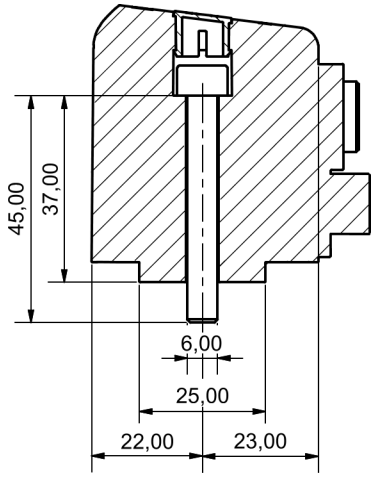
側面の基準寸法

側面図には、SmartCheck デバイスの斜めの表面が表示されています。さらに、接続部の突出量やセンサー面の寸法が分かります。



断面の基準寸法

断面図には、SmartCheck デバイスの取付け穴が示され、固定ねじおよびセンサー面の寸法が記されています。



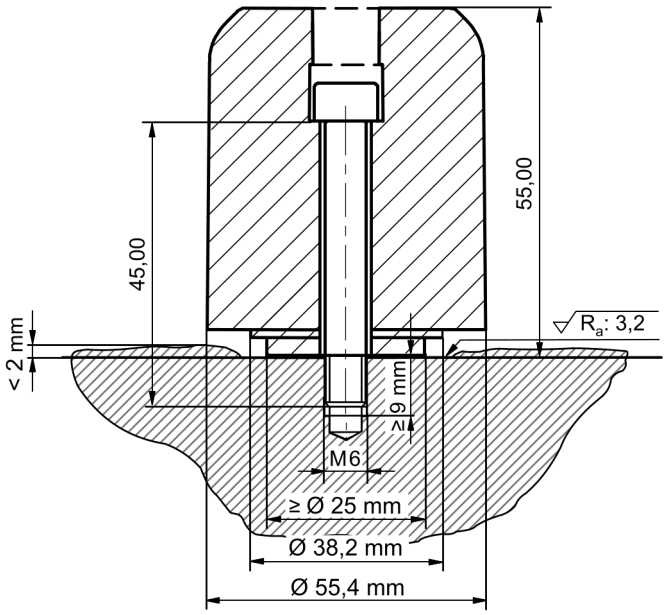
3.3 構成部品へのデバイスの直接取付け

SmartCheckデバイスを機械または構成部品に直接ねじ止めするには、以下の条件を満たしている必要があります:

- 構成部品の壁厚は 9 mm 以上なければなりません。
- 取付け面が曲がっていたり凸凹であったりしてはなりません。
- 表面の平均粗さ(Ra)は 3.2 µm でなければなりません。

次の手順に従います:

1. 直径 25 mm 以上の円形の滑らかで平らな取付け面を用意します。
2. 取付け面の中心に、取付け面に対して垂直な深さ 9 mm 以上の穴 M6 をあけます。



構成部品への取付けに関する詳細図

3. 取付け面をきれいにします。
4. きれいにした面に潤滑剤を薄く塗布します。
   潤滑剤を追加すると、振動の伝達が向上します。
5. 同梱の六角穴付き固定ねじ M6x45 を SmartCheck の取付け穴に挿入します。



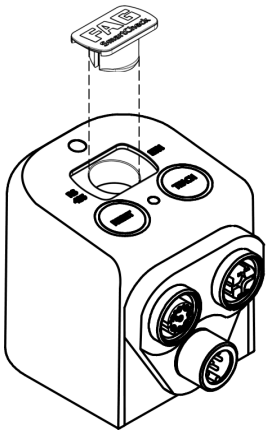
- 取付け中にねじが落下しないように、必要な場合は同梱されている O リングを使って固定できます。取付け時に O リングが取付け面とセンサー面の間に入ることがないようにしてください。振動の伝達が妨げられ、正しい測定結果が出ません。
- また、取付けを確実にするために、ねじ緩み止め(例えば Loctite ねじ緩み止め)を使用することも可能です。

6. SmartCheckデバイスのセンサー面を取付け面に合わせ、六角レンチで固定ねじを手でしっかり締めます。振動がきちんと伝わるように、SmartCheck が表面に平らに密着していることを確認します。
7. トルクレンチを使って、5〜10 Nm の締付けトルクで接続部を締め付け、固定します。



損傷を防ぐため、取付け箇所およびねじの材料特性に応じて、固定ねじと締付けトルクを選択してください。

8. FAG SmartCheckがしっかり固定されていることを確認します。
9. ロゴ付きプラグでデバイスの取付け穴を塞ぎます。プラグがはまるまで挿入してください。



取付け穴とプラグ

マイナスドライバーの先端部をロゴ側面の斜めになった部分の下に差し込み、慎重に持ち上げて、プラグを取り外すことができます。

これで FAG SmartCheck をセットアップおよび接続 14 できます。

3.4 センサー取付板へのデバイスの取付け

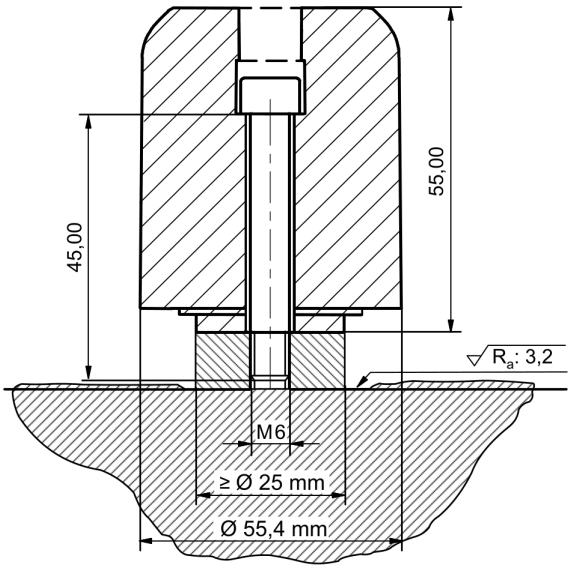
SmartCheckデバイスを機械または構成部品に直接ねじ止めできない場合には、ねじ止めする代わりにセンサー取付板 M6 を取付け面に貼り付けて、取付板にデバイスをねじ止めできます。センサー取付板 M6 はオプションアクセサリとしてFAG Industrial Services GmbH でお求めいただけます。お客様のカスタマーサービスにお問い合わせください（サポートをご覧ください）。

センサー取付板を使って取り付けるには、以下の条件を満たしている必要があります：

- 取付け面が曲がっていたり凸凹であったりしてはなりません。
- SmartCheckを取付け面に対して垂直に固定する必要があります。
- 表面の平均粗さ(Ra)は 3.2 µm でなければなりません。

次の手順に従います：

1. 直径 25 mm 以上の円形の滑らかで平らな取付け面を用意します。



センサー取付板への取付けに関する詳細図

2. 取付け面をきれいにします。

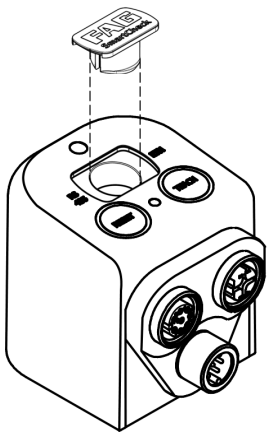
3. 振動の測定に適した接着剤を表面に塗布します（例えば Loctite 330）。

取付け場所および環境条件に適した接着剤を選択してください。

4. センサー取付板を接着剤の上に載せ、しっかりと押し付けます。
接着剤が完全に乾くまで待ちます。
5. センサー取付板の表面をきれいにします。
6. きれいにした面に潤滑剤を薄く塗布します。
潤滑剤を追加すると、振動の伝達が向上します。
7. 同梱の六角穴付き固定ねじ M6x45 を SmartCheck の取付け穴に挿入します。

- 取付け中にねじが落下しないように、必要な場合は同梱されている O リングを使って固定できます。取付け時に O リングが取付け面とセンサー面の間に入ることがないようにしてください。振動の伝達が妨げられ、正しい測定結果が出ません。
- また、取付けを確実にするために、ねじ緩み止め（例えば Loctite ねじ緩み止め）を使用することも可能です。

8. SmartCheckデバイスのセンサー面を取付け面に合わせ、六角レンチで固定ねじを手でしっかり締めます。振動がきちんと伝わるように、SmartCheck が表面に平らに密着していることを確認します。
6. トルクレンチを使って、5～10 Nm の締付けトルクで接続部を締め付け、固定します。
9. FAG SmartCheckがしっかり固定されていることを確認します。
10.ロゴ付きプラグでデバイスの取付け穴を塞ぎます。プラグがはまるまで挿入してください。



取付け穴とプラグ

マイナスドライバーの先端部をロゴ側面の斜めになった部分の下に差し込み、慎重に持ち上げて、プラグを取り外すことができます。

これで FAG SmartCheck をセットアップおよび接続 14できます。

4 セットアップ

FAG SmartCheckデバイスの接続部を介して、以下の作業を行うことができます。

- 入出力 16 およびさまざまな接続コンフィギュレーションのセットアップ
- PC／イーサネット接続 16 のセットアップ
- 電源 17 の接続

SmartCheckデバイスをセットアップして稼働を開始するには、標準同梱物に含まれていない以下の接続ケーブルが必要です:

- 入出力ケーブル
- イーサネット接続ケーブル(イーサネット／PoE)
- 電源ケーブル

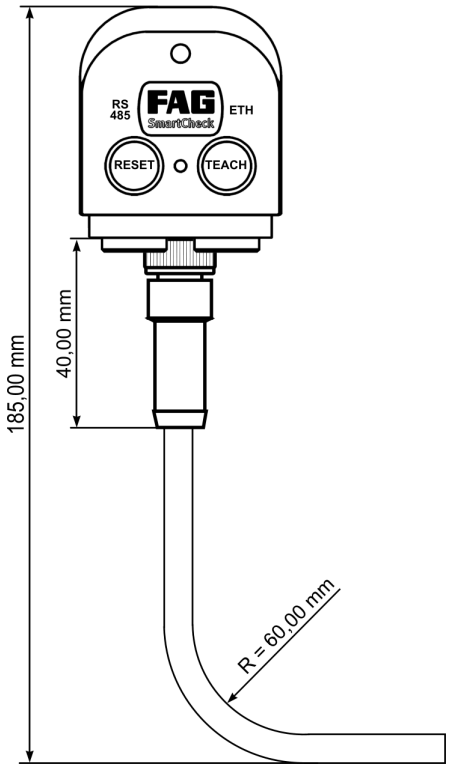


- FAG SmartCheckデバイスの使用準備作業を行えるのは、関連規定および規則に準拠した有資格者のみです。
- 作業中は SmartCheck デバイスに通電がないことを確認してください。

全般

ケーブルをデバイスに接続する際は以下に注意してください:

- プラグを接続するソケットに汚れや異物がないことを確認してください。プラグ接続部に汚れや水分があると、信号の品質が損なわれる可能性があります。
- 固定する際には、ケーブルに機械的な引張負荷がかからないように注意してください。場合によってはストレインリリーフを装着してください。
- ケーブルの最小許容曲げ半径にご注意ください。最小許容曲げ半径は、メーカーのデータシートをご参照ください。FAG Industrial Services GmbHの標準アクセサリとして納品されるケーブルの最小曲げ半径は 60 mm です。
- ケーブルがしっかりと敷設されて動かないように取り付けてください。
- 信号ケーブルは電源供給ラインと平行には敷設しないでください。



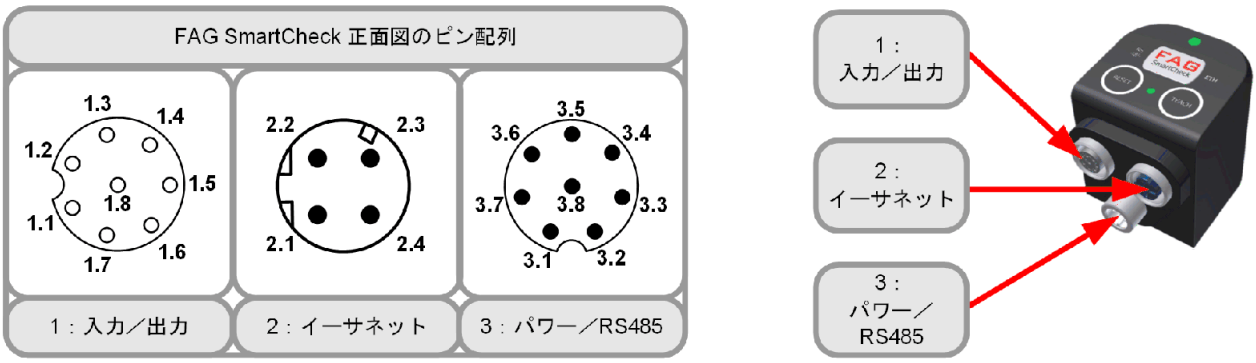
標準アクセサリの電源ケーブルを使用した例

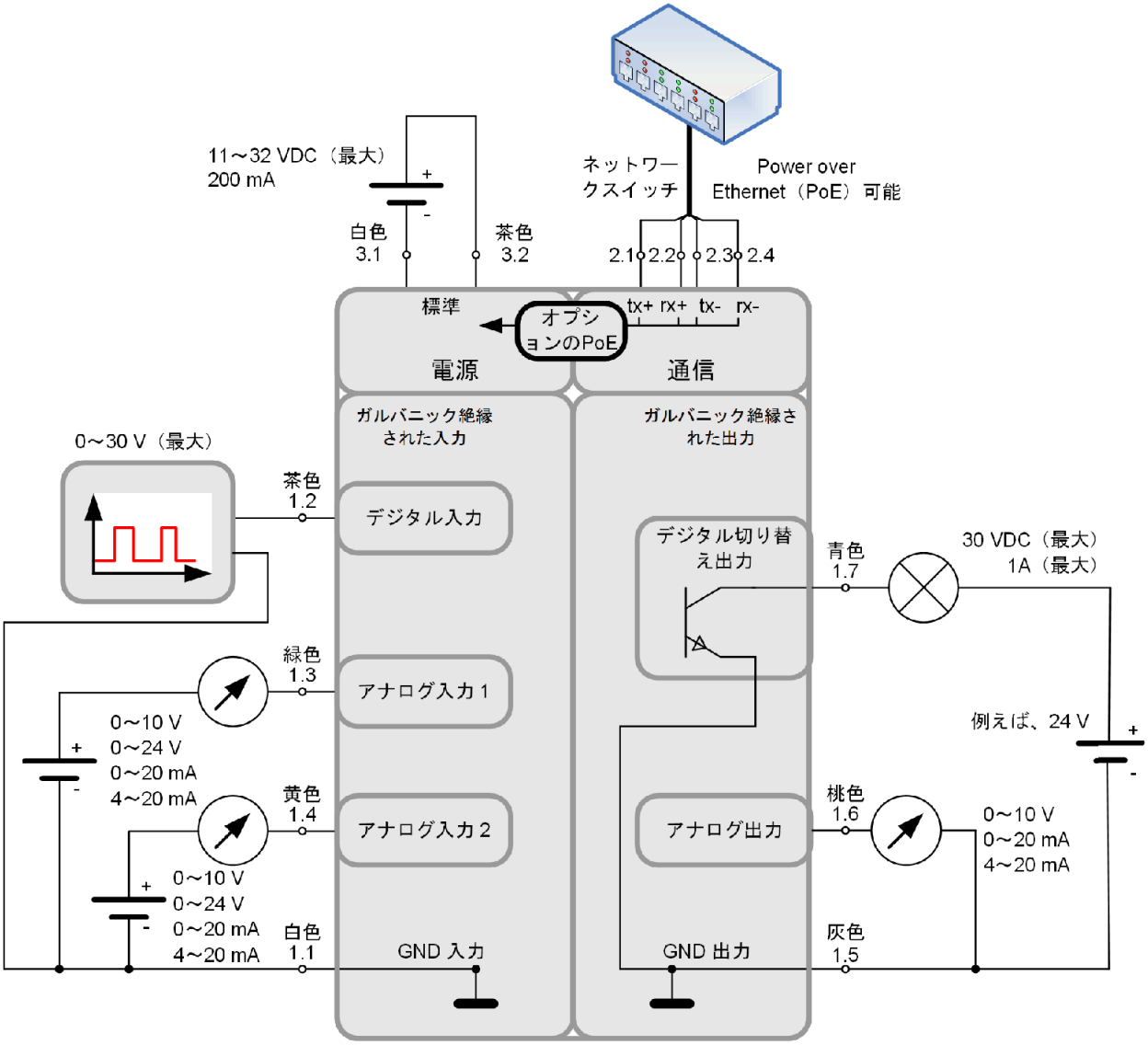
4.1 接続の概要

次の図には以下が記載されています:

- SmartCheckデバイスのすべての接続オプション、つまり入出力 18、イーサネットを介した通信 25 および電源 25 に関するデータを含む詳細な回路図
- デバイスのプラグおよびソケットの位置の概要
- プラグおよびソケットのピン配列の概要

SmartCheckに外部センサー、制御信号および電源を接続するには、標準ケーブルを使用します。このケーブルは、FAG Industrial Services GmbH またはサプライヤにお求めください。

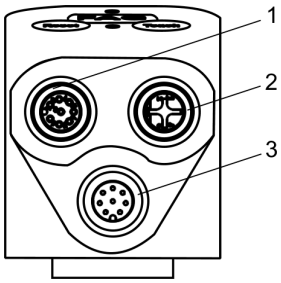




- 接続の番号は各接続の詳細に記載されている番号に対応しています。これに関する詳細情報は、接続の詳細 16 の項をご覧ください。
- ケーブル配線に関連する色の指定は、FAG SmartCheck のオプションアクセサリ 8 のケーブルの色です。

4.2 接続の詳細

SmartCheckデバイスの M12 接続部を使用して、入出力 16、PC／イーサネット接続 16 および電源 17 を接続します:



- **接続 1**: 入出力ソケット
- **接続 2**: イーサネットプラグ
- **接続 3**: 電源プラグ

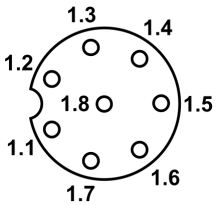
必要なケーブルのピン配列の詳細は以下の項を参照してください。

使用しない M12 接続部はすべて、同梱の封止栓でカバーしてください。そうしないと保護構造が保たれません。

接続 1: 入出力ソケット

SmartCheckデバイスの入力および出力を、左上のソケットから接続できます。

ピンは次のように指定されています:

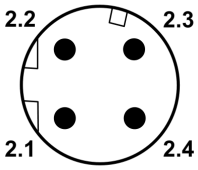
ピン配列	番号	信号	色*
 デバイスの正面図	1.1	GND 入力	白
	1.2	デジタル入力	茶
	1.3	アナログ入力 1	緑
	1.4	アナログ入力 2	黄
	1.5	GND 出力	灰
	1.6	アナログ出力	桃
	1.7	デジタル出力	青
	1.8	接続なし	赤

* 色の指定は、FAG SmartCheck のオプションアクセサリの標準ケーブルの色です。

接続 2: イーサネットプラグ

SmartCheckデバイスをコンピューターおよびインターネット／イントラネットに接続するためのイーサネットプラグは、右上にあります。

ピンは次のように指定されています:

ピン配列	番号	信号	色*
 デバイスの正面図	2.1	TD+ 送信データ	白／オレンジ
	2.2	RD+ 受信データ	白／緑
	2.3	TD- 送信データ	オレンジ
	2.4	RD- 受信データ	緑

* 色の指定は、FAG SmartCheck のオプションアクセサリの標準ケーブルの色です。

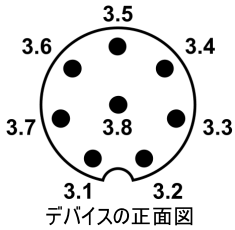
接続 3：電源プラグ

SmartCheckデバイスのリアルタイムクロック（RTC）供給兼用電源プラグは、下部にあります。この接続部は RS485 にも使用できます。つまり、FAG SmartCheck と機械コントローラまたはその他の SmartCheck デバイスとの接続に使用できます。



RS485 を介した通信は、現在はまだサポートされていません。

ピンは次のように指定されています：

ピン配列	番号	信号	色*
 デバイスの正面図	3.1	電源アース	白
	3.2	電源プラス	茶
	3.3	RS 485+	緑
	3.4	RS 485-	黄
	3.5	RTC 電源プラス	灰
	3.6	RTC 電源アース	桃
	3.7	接続なし	青
	3.8	接続なし	赤

* 色の指定は、FAG SmartCheck のオプションアクセサリの標準ケーブルの色です。

RTC 電源

デフォルトでは、SmartCheck デバイスの内部クロックであるリアルタイムクロック（RTC）にはデバイスから電源が供給されます。つまり、デバイスがオフに切り替わるとすぐにクロックが停止するということです。これを防ぐには、電源プラグのピン 5 と 6 から内部クロック（RTC）に別途電源を供給します。それには例えば、電池（3 V 以上）または無停電電源装置（UPS）に接続します（「複数のデバイスの接続 27」の章の図を参照）。

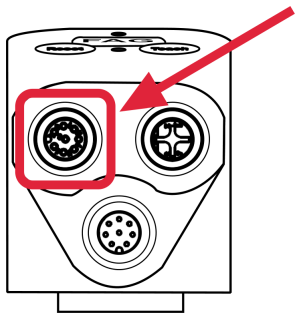
NTP サーバーを介して時刻を更新している場合、この追加の電源は必要ありません。そのためには、ソフトウェア FAG SmartWeb のオプション「システム時間を更新するために NTP サーバーを使用」を有効にしておく必要があります。

4.3 入出力の接続

SmartCheckデバイスにアナログ入力 2 つ、デジタル入力 1 つ、アナログ出力 1 つ、デジタル出力 1 つを設定して使用することができます。それにはケーブル接続が必要です。使用している外部デバイスを指定のケーブル配線 16 で接続する必要があります。

次の手順に従います:

1. 入出力用の接続ケーブルを用意します。
2. 入出力ケーブルを手に取ります。
3. プラグをデバイス(左上)の入出力用接続部に接続します。



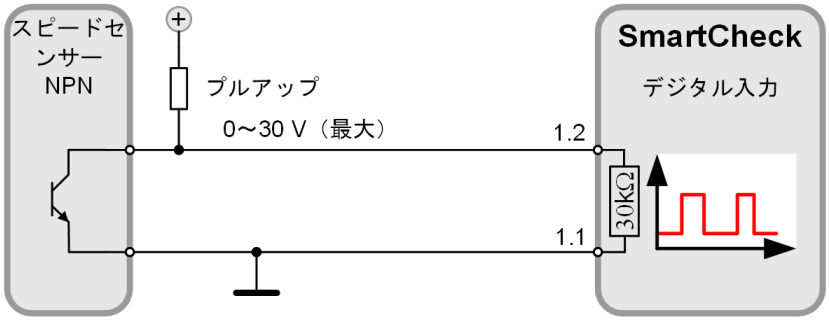
4. ケーブルを敷設し、外部センサーやコントローラなどに接続先します。ケーブルの敷設に関する全般的な注意事項 14 に注意してください。
5. ケーブルを接続します。

SmartCheckデバイスのすべての接続オプションは、接続の概要 15 に記載されています。

これ以降の項では、入出力の接続について、いくつかの詳細な適用例とソフトウェアFAG SmartWeb でのコンフィギュレーションを説明します。その他の情報は、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルもご覧ください。

4.3.1 接続コンフィギュレーション:デジタル回転数信号

このように、回転数センサーを FAG SmartCheck のデジタル入力に接続します:



- 回転数センサーには抵抗器(プルアップ)を取り付ける必要があります。
- 直列抵抗器を選択する際には、使用するデジタル入力の入力ステージのインピーダンスに注意してください。FAG SmartCheckデバイス(1 A／30 V)のデジタル切り替え出力の最大切り替え電流および直列抵抗器の出力に注意してください。
- 使用する回転数センサーがアースにしか切り替わらない場合(オープンコレクタ)、供給線用に別に抵抗器(プルアップ)を用意する必要があります。

さらに、統合ソフトウェア FAG SmartWeb でデジタル入力を設定する必要があります。それには、ソフトウェア SmartWeb で**コンフィギュレーション > 入力コンフィギュレーション > デジタル入力**のエリアを開きます。ここで**編集**ボタンを使って、例えば以下のように設定できます:



可能な設定の詳細については、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

デジタル入力を使用して PPR(回転ごとのパルス)を 1 つだけ生成し、これを回転数の測定に設定する場合、パルス持続時間が 300 µs 以上あることを確認してください。

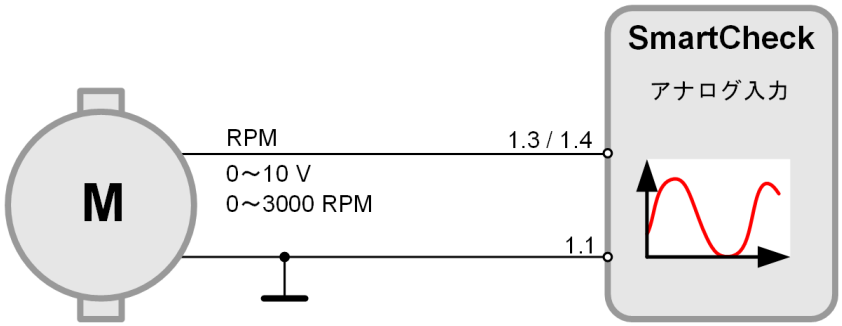
例:
光学センサーを使用して、機械の回転数を測定します。シャフトに反射テープを貼り、パルスを生成します。これにあたり、300 µs 以上にわたってパルスを発する長さの反射テープが必要です。使用する機械が最大回転数 **3000 RPM = 50 Hz** で作動する場合に、反射テープを貼るべきシャフト外周の割合を百分率で求める計算式は次のとおりです:
300 µs × 50 Hz × (シャフト外周の)100 % = 1.5 %
すなわち、300 µs 以上にわたってパルスを発するようにするには、シャフト外周の 1.5 %に反射テープを貼る必要があります。シャフトの外周が 1 m(直径約 32 cm)とすると、次のように計算できます:
1 m × 1.5 % = 1.5 cm
したがって、外周 1 m かつ最大回転数 3000 rpm のシャフトに貼る反射テープの長さは 1.5 cm 以上ということになります。

4.3.2 接続コンフィギュレーション：アナログ回転数信号

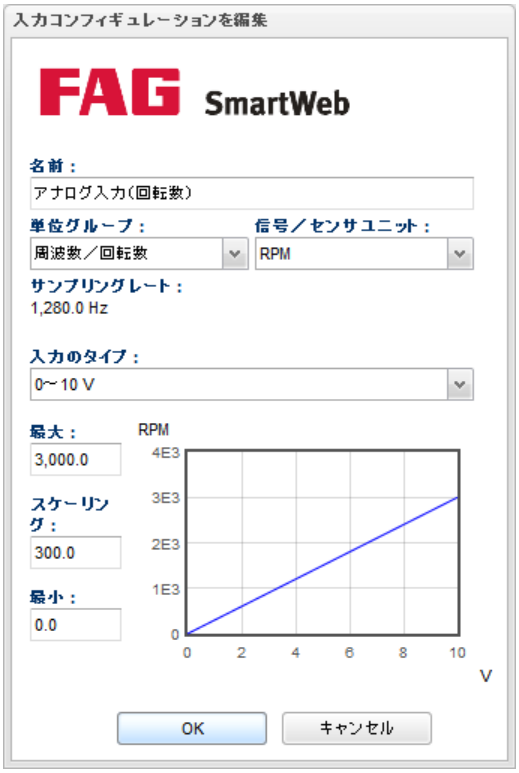
SmartCheckデバイスのアナログ入力に、モーターコントローラまたはプログラマブルロジックコントローラ（PLC）の回転数信号を接続できます。両方のバリエーションに関する詳細は、次の項をご覧ください。

モーターコントローラから送られるアナログ回転数信号

このようにモーターコントローラを FAG SmartCheck のアナログ入力に接続します。この例では、モーターコントローラが 0～10 V で 0～3000 rpm の回転数信号を送ります：



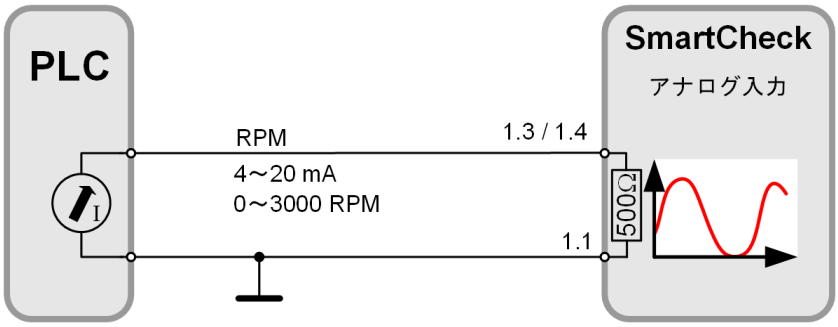
さらに、統合ソフトウェアFAG SmartWeb でアナログ入力を設定する必要があります。それには、ソフトウェア SmartWeb で**コンフィギュレーション > 入力コンフィギュレーション > アナログ入力 1** のエリアを開きます。ここで**編集**ボタンを使って、例えば以下のように設定できます：



可能な設定の詳細については、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

プログラマブルロジックコントローラ(PLC)から送られるアナログ回転数信号

このように PLC、つまり、例えば機械コントローラを FAG SmartCheck のアナログ入力に接続します。この例では、PLC が 4～20 mA で 0～3000 rpm のアナログ回転数信号を送ります:



SmartCheckデバイスを電流入力として使用する場合、デバイスのアナログ入力の抵抗は 500 Ω です。

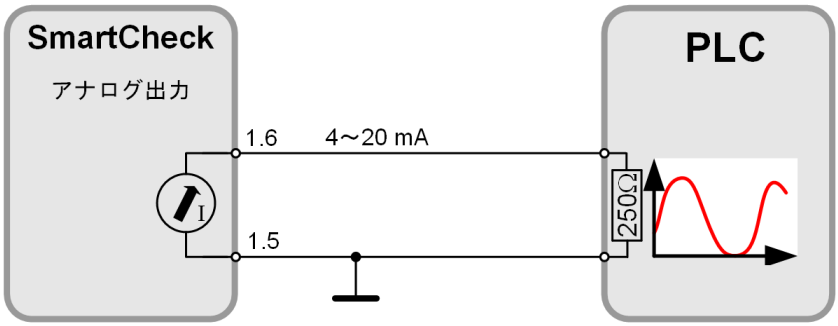
さらに、組み込まれたウェブアプリケーションSmartWeb でアナログ入力を設定する必要があります。それには、ソフトウェア SmartWeb で**コンフィギュレーション > 入力コンフィギュレーション > アナログ入力 1** のエリアを開きます。ここで**編集**ボタンを使って、例えば以下のように設定できます:



可能な設定の詳細については、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

4.3.3 接続コンフィギュレーション：アナログアウトプット信号

このように PLC、つまり、例えば機械コントローラを FAG SmartCheck のアナログ出力に接続します。この例では、SmartCheck デバイスが 4～20 mA のアナログアウトプット信号を PLC に送ります。



- PLC の入力が最大 250 Ω の抵抗器に接続されていることを確認してください。
- アナログ出力は、過度に高い電流が流れると無効になります。アナログ出力を有効にするには、SmartCheck デバイスを再起動するか、SmartCheck デバイスへの電源供給を一時中断します。

さらに、統合ソフトウェアFAG SmartWeb でアナログ出力を設定する必要があります。それには、ソフトウェア SmartWeb で**コンフィギュレーション > 出力コンフィギュレーション > アナログ出力**のエリアを開きます。ここで**編集**ボタンを使って、例えば以下のように設定できます：



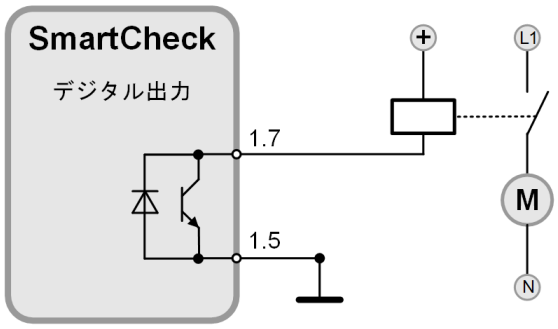
可能な設定の詳細については、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

4.3.4 接続コンフィギュレーション：デジタルアウトプット信号

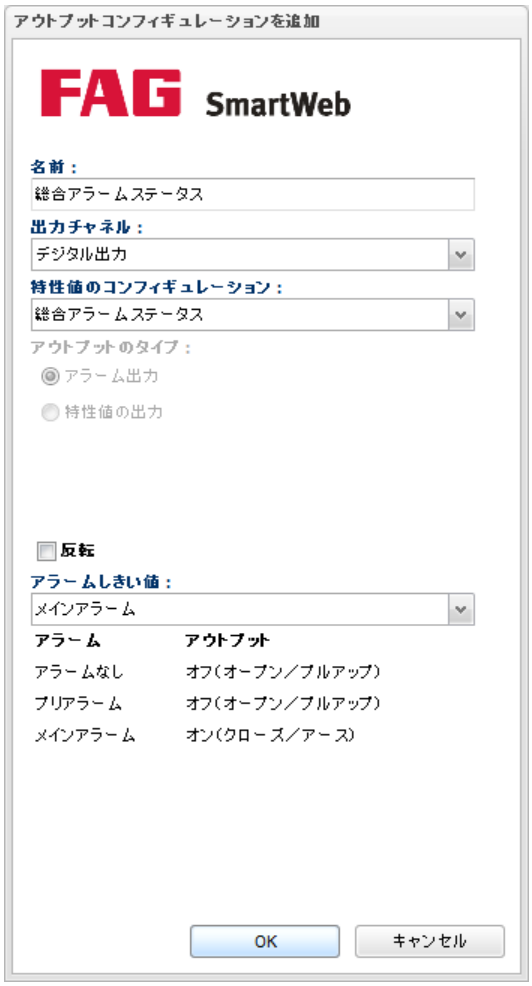
FAG SmartCheckのデジタル出力からリレーまたは PLC にデジタルアウトプット信号を送ることができます。両方のバリエーションに関する詳細は、次の項をご覧ください。

リレーに送られるデジタルアウトプット信号

このオプションのために、SmartCheck デバイスにはデジタル式オープンコレクタ出力が用意されています。この出力は、リレーを正極側に切り替えられます。この例では、24 V でリレーをオープンコレクタに切り替える方法が示されています：



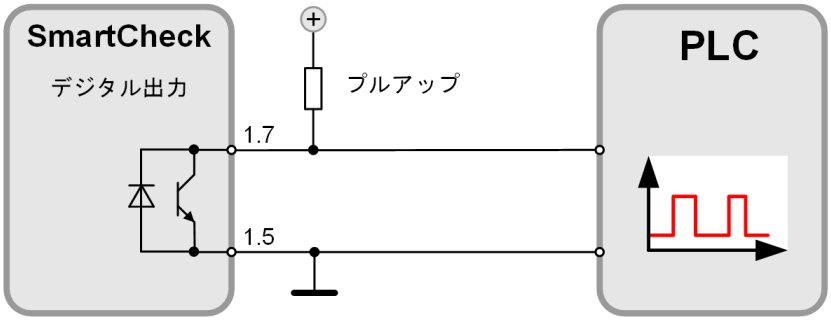
さらに、統合ソフトウェアFAG SmartWeb でデジタル出力を作成する必要があります。それには、ソフトウェア SmartWeb で**コンフィギュレーション > 出力コンフィギュレーション**のエリアを開きます。ここで**追加**✚ボタンを使って、デジタル出力を追加し、例えば以下のように設定できます：



可能な設定の詳細については、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

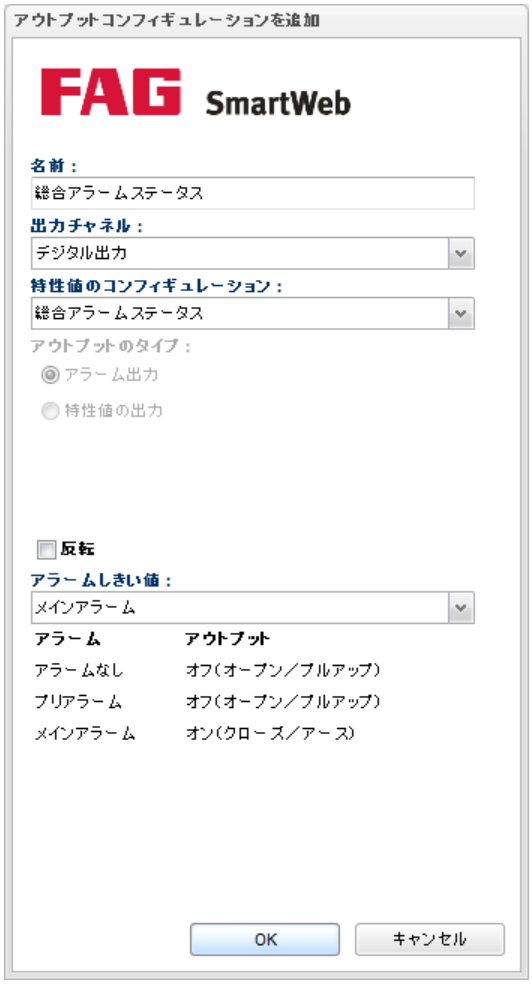
PLC に送られるデジタルアウトプット信号

このオプションでは、SmartCheck デバイスがデジタルアウトプット信号を PLC に送ります。



ケーブルを適切なプルアップ抵抗器に接続する必要があります。

さらに、組み込まれたウェブアプリケーションSmartWeb でデジタル出力を作成する必要があります。それには、ソフトウェア SmartWeb で**コンフィギュレーション > 出力コンフィギュレーション**のエリアを開きます。ここで**追加**✚ボタンを使って、デジタル出力を追加し、例えば以下のように設定できます:



可能な設定の詳細については、FAG SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

4.4 PC／イーサネットの接続

SmartCheckデバイスの測定データを見る、データをダウンロードする、あるいは SmartCheck の設定を管理するには、イーサネットを介してデバイスを PC に接続する必要があります。その後、SmartCheck デバイスをデバイス専用ソフトウェア SmartWeb でブラウザに呼び出して、管理することができます。

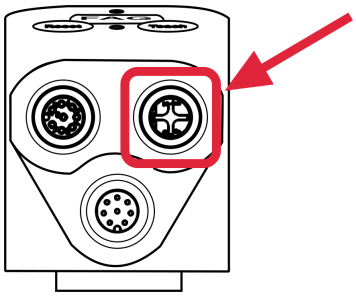
コンピューターを接続するには、以下の基本要件が適用されます：

- ご使用のネットワークで、使用されるポート 19000 および 19001 上の通信プロトコル UDP がファイアウォールで有効になっている必要があります（SmartUtility ソフトウェアでの呼出しの場合のみ該当）。
- SmartCheckデバイスに、DHCP を介してアドレスが割り当てられなかった場合、デバイスの IP アドレスはデフォルトで 192.168.1.100 です。この場合、お客様のコンピューターの IP アドレスは 192.168.1.x の範囲にある必要があります。

ネットワーク設定に関する問題がありましたら、お客様のシステム管理者にお問い合わせください。

接続を確立するには次の手順に従います：

1. イーサネット接続ケーブルを用意します。
2. イーサネットケーブルを手に取ります。
3. プラグをイーサネット接続部（右上）に接続します。



4. これで、ノートパソコンへなどへの短期間の接続を確立できます。ケーブルの敷設に関する全般的な注意事項 14に注意してください。
5. ケーブルをイーサネットインフラまたは直接 PC に接続します。

SmartCheckデバイスのすべての接続オプションは、接続の概要 15に記載されています。

4.5 電源の接続

SmartCheckデバイスを電源に接続するとすぐに、デバイスは測定準備が完了した状態になります。最初から最適な振動監視を保証するために、SmartCheck デバイスを起動する前に以下の条件を整えることをお勧めします。

- すべての接続が正しく接続されている。
- 監視対象の機械が通常の運転状態になっている。

SmartCheck デバイスに電源を供給するには、電源プラグ（Power）またはイーサネットプラグ（PoE）のいずれかを使用します。これに関する詳細は、次の項をご覧ください。

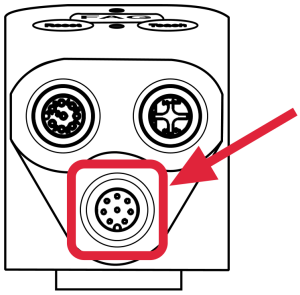
危険

不適切な電源によって SmartCheck デバイスを損傷するおそれがあります。

- 使用できる電源は、技術データ 7の仕様および構成部品に適用される法規に準拠している電源のみです。
- 接続時には必ず、極性が正しいことを確認してください。極性を誤ると、デバイスが損傷するおそれがあります。
- 接続ケーブルは、通電がない状態で取り付けてください。

電源プラグ（Power）を使った電源の供給

1. 電源接続ケーブルを用意します。
2. 電源ケーブルを手に取ります。
3. プラグを下部にある電源用の接続部（下）に接続します。



4. 電源ユニットまでケーブルを敷設します。ケーブルの敷設に関する全般的な注意事項 14 に注意してください。
5. ケーブルを電源ユニットに接続します。この接続に関連する値は、技術データ 7 を参照してください。

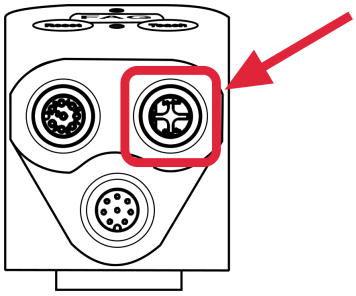
ケーブル配線に関する詳細は、接続の詳細 16 をご覧ください。
SmartCheckデバイスのすべての接続オプションは、接続の概要 15 に記載されています。

イーサネットプラグ（PoE）を使った電源の供給

FAG SmartCheckには、イーサネット接続を介して電源を供給することもできます（PoE）。そのためには、SmartCheck デバイスを、IEEE-Standard 802.3af タイプ A「PoE（Power over Ethernet）」に準拠し、ファントム給電に対応しているネットワークスイッチと接続する必要があります。つまり、4 本の信号ケーブルを介して電源供給を行わなければなりません。このネットワークスイッチは以下に対応しています：NETGEAR FS752TP、NETGEAR GS724TP、NETGEAR FS108P、NETGEAR GS110TP。

それには、次の手順に従います：

1. PoE 接続ケーブルを用意します。
2. イーサネットケーブルを手に取ります。
3. プラグをイーサネット接続部（右上）に接続します。



4. ネットワークスイッチまでケーブルを敷設します。これについては、ケーブルの敷設に関する全般的な注意事項 14 に注意してください。
5. ケーブルをネットワークスイッチに接続します。

ケーブル配線に関する詳細は、接続の詳細 16 をご覧ください。
SmartCheckデバイスのすべての接続オプションは、接続の概要 15 に記載されています。



ネットワークスイッチの電源供給を遮断する場合には、SmartCheck デバイスのイーサネット接続も同様に切り離すことをお勧めします。

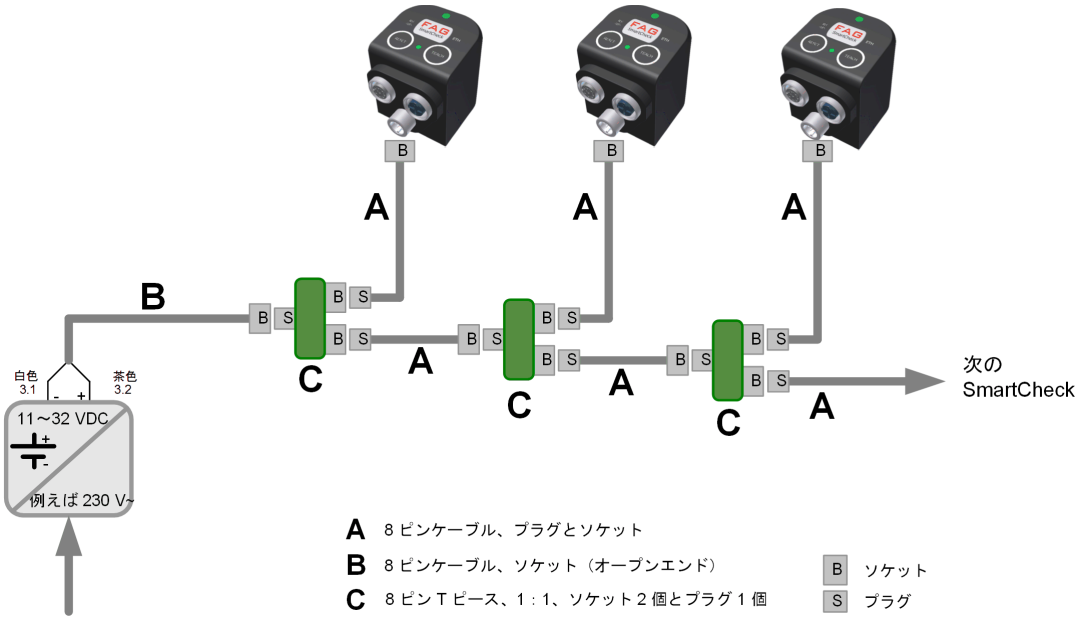
4.6 複数のデバイスの接続

複数の SmartCheck デバイスをセットアップする場合は、デバイスを電源に接続するときに M12 Y 分岐接続部を使用します。これにより、必要になるケーブルの長さを大幅に減らすことができます。次のイラストは、2 つの基本的な使用例での配線の概要を示しています。

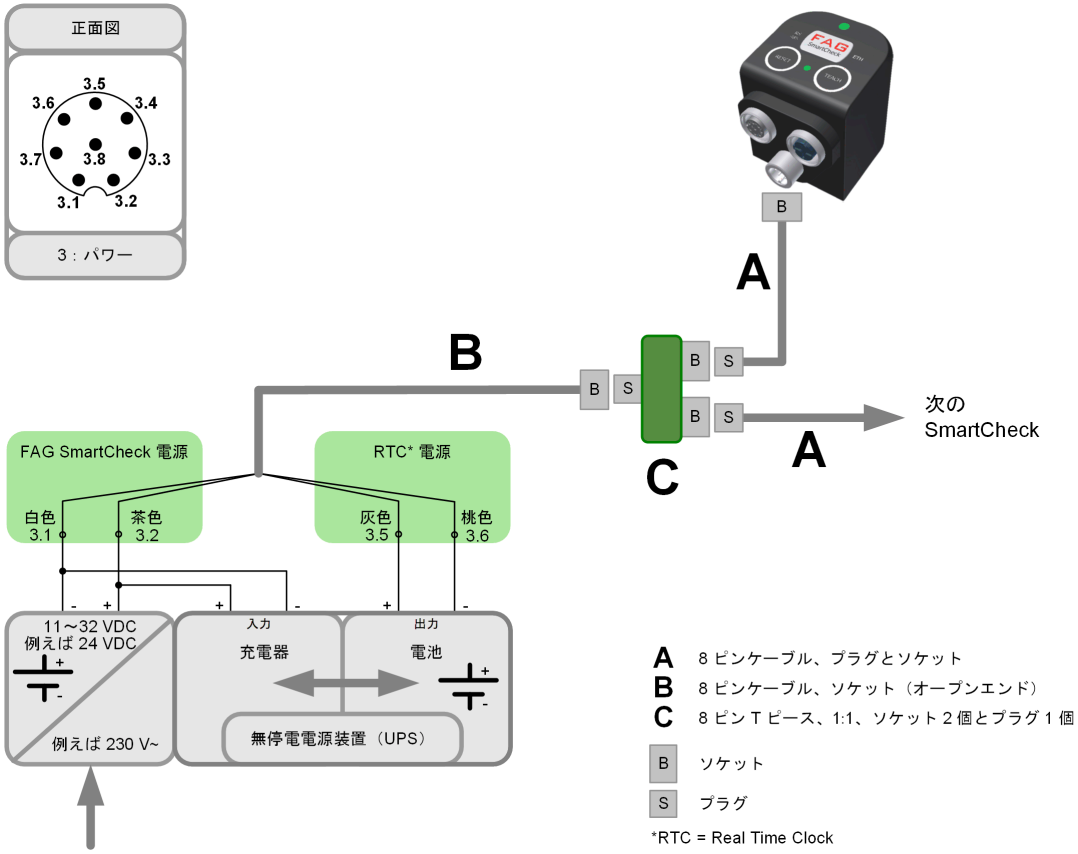
- 内部クロック（RTC）用の電源を別に用意せずに、デバイスを電源に接続
- デバイスを電源に接続し、内部クロック（RTC）用の別電源を接続

- Y 分岐接続部を FAG Industrial Services GmbH でお求めいただいて使用されることをお勧めします。
- 接続するデバイスと外部の電力消費機器の数に応じて、電源の大きさを決めてください。SmartCheckデバイスにはいずれも、24 V で最大 200 mA の電流が流れます。
- 複数の SmartCheck デバイスに、通常の電源装置と PoE の両方から同時に電源を供給してはなりません。

複数の SmartCheck デバイスのための電源接続



SmartCheckおよび RTC のための電源接続



A 8 ピンケーブル、プラグとソケット
B 8 ピンケーブル、ソケット（オープンエンド）
C 8 ピン T ピース、1:1、ソケット 2 個とプラグ 1 個

B ソケット
S プラグ

*RTC = Real Time Clock

5 操作と操作部

SmartCheckデバイスをデバイス上側にあるボタンで操作できます。さらに、FAG SmartCheck デバイスの設定は必ず、組み込まれたウェブアプリケーションSmartWeb で行います。これに関する詳細は、SmartWeb ユーザーマニュアルをご覧ください。

SmartCheckファームウェアバージョン 1.4.26 以降では、意図しない操作を防ぐボタンロックがデフォルトで有効になっています（ボタンロックを無効化する 31を参照）。さらに、SmartWeb ソフトウェアでは、これらのボタンで操作できるアクションを割り当てることができます。その他の情報は、SmartWeb ユーザーマニュアルの「ボタン設定」の項をご覧ください。

操作

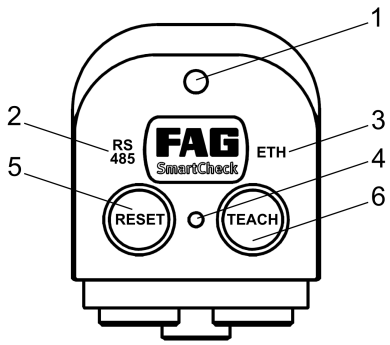
SmartCheckデバイスを取り付けて電源を供給すると、SmartCheck デバイスが起動します。デバイスの測定準備が完了すると、内部センサー（振動センサーおよび温度センサー）が信号を送ります。この信号が、納品時の状態で作成済みの基本測定タスクによって、次の特性値に換算されます：

- ISO 10816
- RMS ブロードバンド - 加速度
- RMS ブロードバンド - 包絡線
- ピークピーク値（ピーク・トゥ・ピーク）
- 温度

監視対象の機械が通常の運転状態にない場合には、SmartCheck デバイスが起動した後にアラームを表示することがあります。

操作部

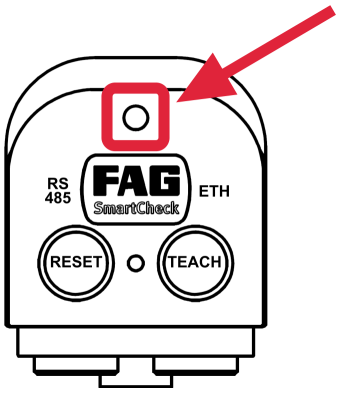
SmartCheckデバイスの操作部はすべて、デバイスの上側にあります。ここには 2 つのボタンと全部で 4 つの LED があり、これらの機能については以下の項で詳しく説明します。



位置	名称	LED の色	意味
1	ステータス LED	緑、黄、赤	測定準備の完了、アラーム、学習モード、ファームウェアのアップデートのステータス表示
2	「RS485」LED	青	RS485 ネットワークへの接続時に点灯（現在はまだサポートされていません）
3	「ETH」LED	青	イーサネットネットワークへの接続時に点灯
4	押しボタン LED	緑	ボタンを押すと点灯（ボタンロックが無効になっている場合のみ）
5	「RESET」ボタン	-	アラームをリセット、デバイスを再起動、デバイスを工場出荷時の設定にリセット（TEACH ボタンと一緒に使用した場合）
6	「TEACH」ボタン	-	学習モードを開始、デバイスを工場出荷時の設定にリセット（RESET ボタンと一緒に使用した場合）

ステータス LED

ステータス LED は固定ねじのカバーの上方にあります（位置 1）：



この LED は、SmartCheck デバイスのスイッチをオンにしたばかりのとき、あるいはすでに起動が終わっているときで、表示の仕方が異なります。これに関する詳細は、次の項をご覧ください。

オンにした直後のステータス LED

電源をオンにすると、LED の表示が赤と黄の間で切り替わります。この間、デバイスの電源供給を遮断しないでください。起動プロセスが終了すると、ステータス LED は現在のアラーム状態を示します。

起動後のステータス LED

起動後、ステータス LED の点滅が赤から黄、そして緑に変わります。その後、LED は SmartCheck の状態に応じて、以下のように点灯します:

LED	意味
緑	SmartCheckは測定準備が完了した状態で、アラームはありません。
黄	SmartCheckは測定準備が完了した状態で、プリアラームがあります。
赤	SmartCheckは測定準備が完了した状態で、メインアラームがあります。
点滅(緑)	1 つ以上の特性値がまだ学習モードにあります。
緑と黄に交互	これは、以下の状態を示します: • デバイスがメンテナンスシステム(メンテナンスモード)にあります。 • ファームウェアがリセットされます。 • ファームウェアのアップデートが行われます。 • デバイスが(再)起動されます。

SmartWebソフトウェアで、ステータス LED がアラーム状態を表示しないように設定できます。この設定は、デバイスをリセットしても維持されます。例外は、デバイスを工場出荷時の設定にリセットする場合です。この場合には、アラーム状態の表示が再び有効になります。

RS485 LED

RS485 LED は固定ねじのカバーの左横にあります(位置 2):

この LED は、SmartCheck が RS485 ネットワークに接続すると青色に点灯します。点滅はデータ交換中であることを示します。

RS485 を介した通信は、現在はまだサポートされていません。

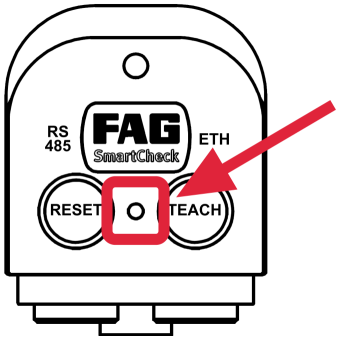
ETH LED

ETH LED は固定ねじのカバーの右横にあります(位置 3):

この LED は、SmartCheck デバイスがイーサネットネットワークに接続すると青色に点灯します。点滅はデータ交換中であることを示します。

ボタンの間の LED

RESET ボタンと TEACH ボタンの間(位置 4)に別の LED があります。この LED は、ボタンを押すと次のように反応します:



ボタンロック 31 が無効のときに、いずれかの容量性ボタンを押すと、この LED が緑色に点灯します。ボタンを放すまで点灯し続けます。

RESET および TEACH ボタンの機能については、次の章をご覧ください。

5.1 RESET および TEACH ボタン

- デバイスのボタンを操作する前に、デバイスが正常に起動していることを確認してください(オンにした後のステータス LED 29 を参照)。
- ファームウェアバージョン 1.4.26 以降では、SmartCheck デバイスのボタンロックがデフォルトで有効になっています。
- FAG SmartWebソフトウェアではさらに、**デバイス設定 > ボタン設定**から、これらのボタンで操作できるアクションを割り当てることができます。これにより、SmartCheck デバイスを意図しない操作から保護します。詳細情報は、FAG SmartWeb ソフトウェアのマニュアルをご覧ください。

ボタンロックを無効化する

SmartCheckデバイスのボタンを操作するときには、操作前にボタンロックを無効にする必要があります。それには RESET ボタンを押し、2 秒以内に TEACH ボタンを押します。確認のため、ボタンの間の LED(位置 4)が緑で点滅します。

2 分後、ボタンロックは自動的に再び有効になります。すると、ボタンの間の LED は再び作動を停止します。

RESET ボタン

RESET ボタンが実行する機能は、ボタンを押す時間によって異なります:

- RESET ボタンを **2 秒以上押し続けると**、そのときのアラームがリセットされます。
- RESET ボタンを **10 秒以上押し続けると**、SmartCheck デバイスが再起動します。

TEACH ボタン

TEACH ボタンを **5 秒以上押し続けると**、学習モードを使用するすべての測定タスクの学習モードが再起動します。

学習モードについての詳細情報は、ウェブアプリケーションのユーザーマニュアル SmartWeb をご覧ください。

工場出荷時の設定にリセット

注意

測定データおよびコンフィギュレーションを削除すると、復元することはできません。

FAG SmartCheckデバイスを工場出荷時の設定にリセットすると、デバイスに保存されている測定データとコンフィギュレーションがすべて消去されます。

デバイスをリセットする前に、FAG SmartUtility Light ソフトウェアで測定データをダウンロードします。フルバージョンの FAG SmartUtility を使うとさらに、SmartCheck デバイスのコンフィギュレーションもダウンロードできます。

この 2 つのボタンで、FAG SmartCheck デバイスを工場出荷時の設定にリセットできます。そのためには、デバイスが完全に起動していて、測定準備が完了している必要があります(オンにした後のステータス LED 29 を参照)。続いて、RESET ボタンと TEACH ボタンを同時に 10 秒以上押します。デバイスが納品時の状態にリセットされます。

その後、新しいファームウェアがあれば、インストールする必要があります。その他の情報は、FAG SmartUtility Light または FAG SmartUtilityのユーザーマニュアルをご覧ください。

6 追加情報

ブラウザでの初回信号表示

振動監視システム FAG SmartCheck が起動して測定モードに入っていれば、ソフトウェア FAG SmartWeb を使って測定データをコンピューターで見ることができます。これにより、有効な振動信号または温度信号が印加されているか、入力の接続および設定が正しくできているか、SmartCheck デバイスが正常に機能しているかどうかを確認できます。

コンピューターを接続するには、以下の基本要件が適用されます：

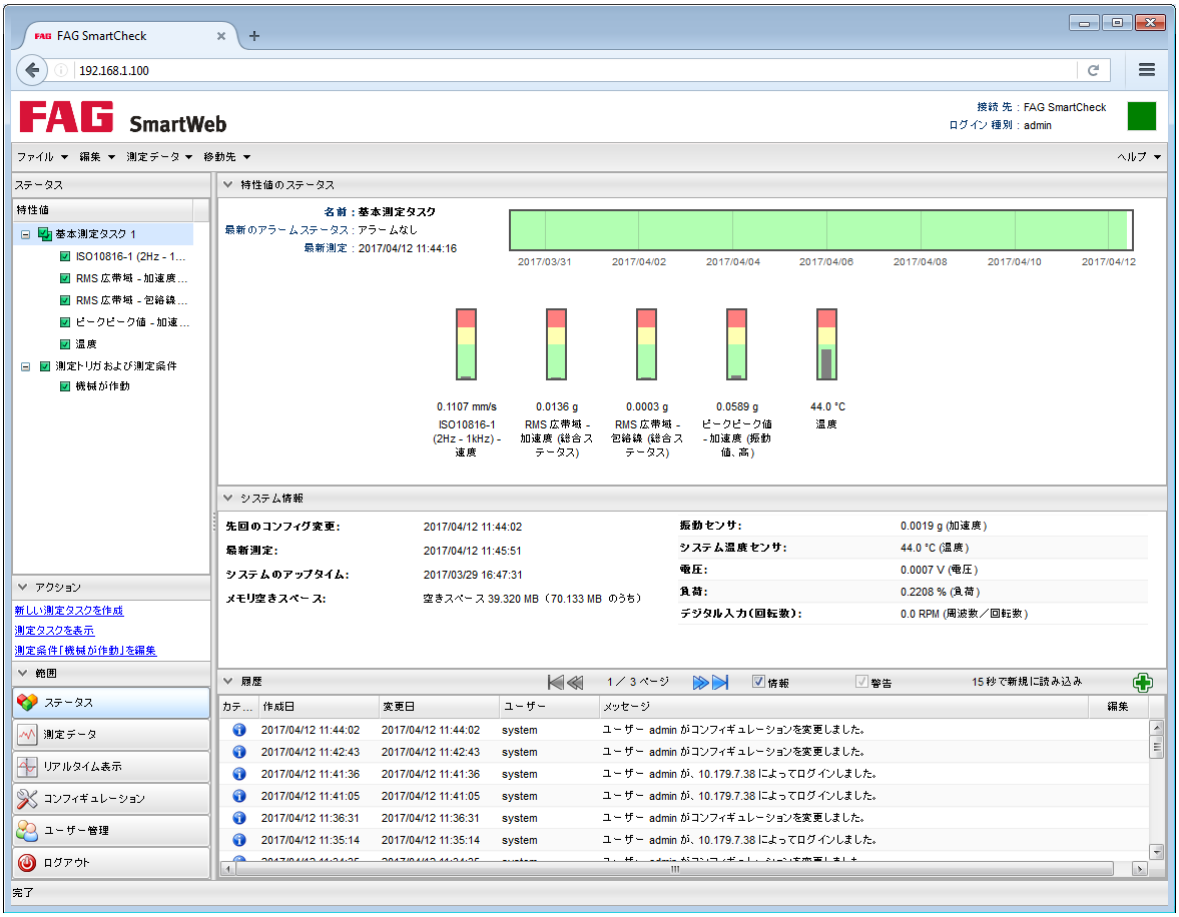
- SmartCheckデバイスがネットワーク内にあるか、イーサネットケーブルで直接お客様のコンピューターに接続されている必要があります。
- SmartCheckデバイスに、DHCP を介してアドレスが割り当てられなかった場合、デバイスの IP アドレスはデフォルトで 192.168.1.100 です。この場合、お客様のコンピューターの IP アドレスは 192.168.1.x の範囲にある必要があります。

詳細情報は、SmartWeb ソフトウェアのマニュアルの**ソフトウェアの起動**の項をご覧ください。ネットワーク設定に関する問題がありましたら、お客様のシステム管理者にお問い合わせください。

次の手順に従います：

- ブラウザ（Mozilla Firefox など）を開きます。
- アドレス行に SmartCheck デバイスの IP アドレスを入力します。

ウェブアプリケーション FAG SmartWeb が開きます。



ソフトウェア FAG SmartWeb の初期画面

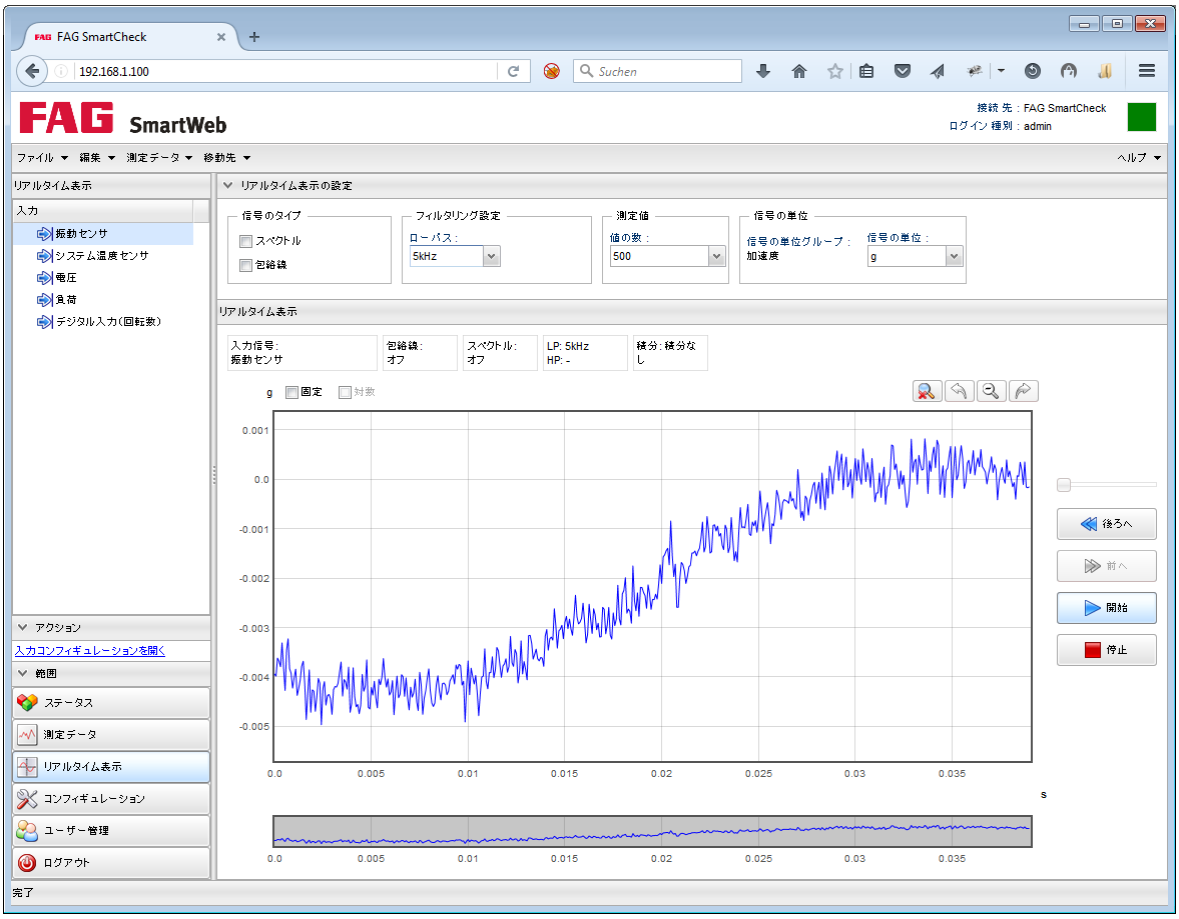
次の手順でソフトウェアの言語を変更できます。**編集**メニューで、**プログラム設定を編集** > **言語**をクリックします。希望する言語をリストから選択し、**OK** をクリックします。ブラウザでページを更新すると、変更が適用されます。

- 左エリアで、**リアルタイム表示**ボタンをクリックします。

各入力およびその入力に対して作成されたスケーリングファクタに関して、対応する信号を閲覧できます。

- 例えば、メニューの左側で、**振動センサー**の入力を選択します。

SmartCheckデバイスが正しく接続されていれば、**リアルタイム表示**エリアに振動センサーまたは選択した信号入力の信号が見えます。



FAG SmartWebソフトウェアでのリアルタイム表示

FAG SmartCheckデバイスのコンフィギュレーションおよび測定データの分析に関する詳細な説明は、FAG SmartWeb および FAG SmartUtility Light またはFAG SmartUtility のユーザーマニュアルをご覧ください。マニュアルは付属の CD-ROM に収録されています。

FAG SmartCheckに関する情報およびサービス

FAG SmartCheckに関して比類ない一連のサービス(トレーニング、導入段階での専門的サポート、診断時の質問への専門家によるサポートから、遠隔監視およびレポート作成を含めたオーダーメイドのサービス契約まで)を提供します。

FAG SmartCheckに関する広範囲にわたる製品とサービスの概要は、インターネットで www.FAG-SmartCheck.com をご覧ください。

7 メンテナンスおよび修理

SmartCheckデバイスは、すき間なく成形されているシステムです。そのため、基本的にはメンテナンスは不要です。SmartCheckデバイスに不具合が認められる場合には、当社のサポートにお問い合わせください。

清掃

必要に応じて、デバイスの外側を清掃することができます。

- デバイスを電力網から切断します。
- けば立たない柔らかい布でデバイスをクリーニングします。

注意



不適切な取り扱いによってデバイスが破損します。

アセトン、ニトロシンナーなどの化学溶剤を使用しないでください。これらの溶剤はハウジングの損傷原因となります。

8 運転停止および廃棄

運転停止

SmartCheckの安全な運転ができなくなった場合には、デバイスの運転を停止し、不意に始動することがないよう保護措置を講じてください。次の場合には、デバイスの安全な運転ができなくなります:

- 目に見える損傷がある
- 機能しなくなっている
- 損傷を引き起こすような条件下で保管していた
- 輸送中に過度の圧力を受けていた

廃棄

SmartCheckおよび付属コンポーネントには電子部品が取り付けられています。これら部品の廃棄方法は法規で定められており、家庭ごみとして廃棄することを禁じられています。デバイスおよび部品を弊社に返送してください。関連規則に従って、環境に優しい方法で廃棄します。古いデバイスを返送することで、環境保護に大きく貢献できます。

9 メーカー／サポート

メーカー

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Germany

電話：+49 (0) 2407 9149-66
ファックス：+49 (0) 2407 9149-59
サポート：+49 (0) 2407 9149-99

インターネット：www.schaeffler.com/services
その他の情報：www.FAG-SmartCheck.com
連絡先：industrial-services@schaeffler.com

郵便物は直接 FAG Industrial Services GmbH にご送付ください。

子会社：
Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Germany

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Germany

サポート

電話：+49 (0) 2407 9149 99
電子メール：support.is@schaeffler.com
デバイス FAG SmartCheck および付属のソフトウェア製品についてサポートを提供しています。当社のサポート業務の種類と範囲の詳細については、インターネットで www.FAG-SmartCheck.com をご覧ください。

10 補遺

EC 適合宣言書

私ども (**FAG Industrial Services GmbH, Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath, Germany**) は

該当製品 (**FAG SmartCheck**
シリアル番号F43D80000000以降)

が、このマニュアルの運転手順に従って、専門家によって正しく設置されていることを条件として、電磁両立性(EMC)指令(2004/108/EC)のガイドラインに規定されている保護要件を満たすことをここに宣言します。

製品の評価に当たっては、以下をはじめとする規格を参照しました。

EN 61326-1:2006
EN 61326-2-3:2006
EN 55011:2009 + A1:2010 Class A
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010
EN 61000-4-4:2004 + A1:2010
EN 61000-4-5:2006
EN 61000-4-6:2007

測定装置マーク:CE

2013年4月4日、Herzogenrath

工学修士、Armin Kempkes
常務取締役

代署、工学修士、Götz Langer
開発責任者

SCHAEFFLER

LuK INA FAG