



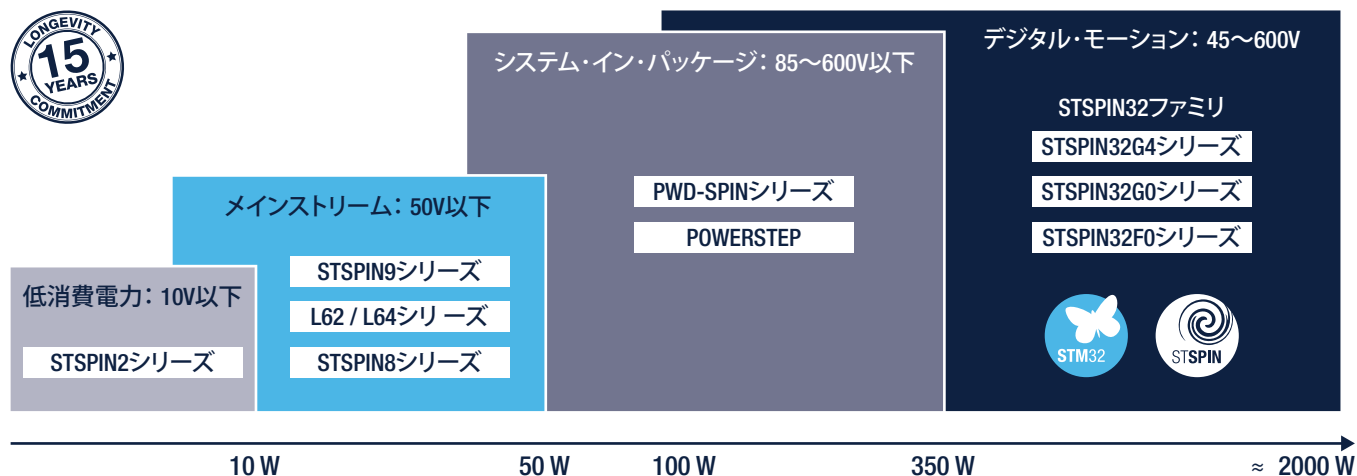
# 産業アプリケーション向け モータ・ドライバIC セレクション・ガイド



# 目次

- 3 STSPINモータ・ドライバの概要
- 4 設計をサポートし製品開発期間を短縮する  
包括的な開発エコシステム
- 11 パワー段搭載製品
- 11 パワー段搭載モノリシック・ソリューション
- 14 パワー段搭載システム・イン・パッケージ
- 15 インテリジェント・コントローラ

# STSPINモータ・ドライバの概要



STSPINモータ・ドライバは、モータを効率的に最高精度で駆動するために必要なすべての機能を搭載しています。搭載されている高度なモーション・プロファイル・ジェネレータは、ホスト・マイクロコントローラの負荷を軽減するとともに、包括的な一連の保護および診断機能により堅牢性と信頼性を保証します。

また、特筆すべき機能として、多くのSTSPINモータ・ドライバICで使用されている適応型電流減衰制御スキームや、マイクロステッピング・モータ・ドライバで使用されている、トルク制御精度(したがってモーションの滑らかさ)を向上させる革新的な電圧モード駆動が挙げられます。

## 主なアプリケーション

- 産業機器、ロボット
- 繊維機械、マシン、ピック・アンド・プレース・マシン
- 舞台照明
- プリンタ、3Dプリンタ
- POS、ATM、自動販売機
- 医療機器
- セキュリティ、監視
- ドローン

**50**  
種類以上の  
モータ・ドライバ  
製品ポートフォリオ

STSPINモータ制御IC製品ラインアップは、モジュール性、拡張性、堅牢性を目標として開発されており、さまざまな要件やシステム・アーキテクチャに適合する幅広いソリューションの選択肢を設計者に提供します。

すべての製品は包括的な保護および診断スキームを備えているため、過酷なファクトリ・オートメーション環境に対応するために求められるレベルの長期にわたる信頼性や堅牢性を実現できます。

小型で熱効率が最適化されたSTSPINの幅広いパッケージのラインアップの中から、お使いのモータやモーション・コントロール・システムの要件に対応した製品が必ず見つかります。

# 設計をサポートし 製品開発期間を短縮する 包括的な開発エコシステム

STSPINモータ・ドライバICの卓越した性能、機能、フル・サポートは、さまざまなアプリケーションのブラシ付きDCモータ、ステッピング・モータ、ブラシレス・モータの制御設計を効率化し、モータ制御アプリケーションの設計がはるかに簡単になります。

幅広い評価ボードに加えて、コストの低いプラグ・アンド・プレイ型のディスカバリ・キットを提供しています。初心者から経験豊富なユーザまで幅広い方にとって理想的な自律型の開発ツールで、搭載されているマイコンによりソフトウェア・インタフェースまたはカスタム・ファームウェアで使用できます。

回路図、BOM、ガーバ・ファイルが利用でき、ハードウェア設計を円滑に始めることができます。また、技術資料も用意されています。

モータ駆動ソリューションを迅速かつ簡単に開発可能なソフトウェア・スイートも提供されています。

さらに、STSPINモータ・ドライバは、オープンで柔軟性の高い低コストの開発環境で32bitマイコンSTM32と組み合わせて簡単に評価でき、短期間での試作と迅速な最終設計への移行を可能にします。

包括的な開発環境:

- **STM32 Nucleo開発ボード**

すべてのSTM32マイコン・シリーズ向けの包括的な一連の低コスト開発ボード

- **STM32 Nucleo拡張ボード**

STSPINモータ・ドライバをベースとして、STM32 Nucleo開発ボードの上に拡張ボードを接続できます。拡張ボードをさらに積み重ねることで、より複雑な機能を実現できます

STM32拡張ボード(X-Nucleo)は、Arduino Uno R3コネクタやMorphoコネクタなどの標準化された相互接続部を搭載しており、高度なコネクティビティを実現します。各拡張ボードはSTM32ベースのソフトウェア・モジュールに対応しています。

STSPIN Studio評価ソフトウェア



STM32向けX-CUBEファームウェア

X-NUCLEO



NUCLEO



DC電源



モータ



[st.com/x-nucleo](https://www.st.com/x-nucleo)で、お使いのアプリケーションに最適なX-Nucleo拡張ボードを今すぐ見つけましょう

## STSPIN Studioソフトウェア



**STSPIN Studio** (品名**STSW-STSPIN01**) は、ブラシ付きDCモータやステッピング・モータとSTSPINファミリ製品を評価するための使いやすいソフトウェアです。

ステッピング・モータ・ドライバやブラシ付きDCモータ・ドライバの複数の評価ボードに適したコマンドが可能です。3相ブラシレスDCモータは、STM32開発エコシステムMC SDKで設定できます。

**STSPIN Studio**ソフトウェア・プラットフォームでは、モータの動作を制御およびモニタリング可能な直感的なGUIを使用して、幅広い最終アプリケーションを精査できます。

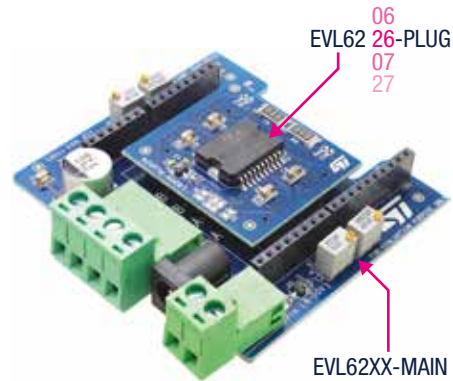
主な目的は、パラメータを設定してモータを適切に制御し、最終アプリケーションの性能を最適化することです。

**STSPIN Studio**はオンライン更新の管理も可能で、各製品のファームウェアの最新のバージョンを簡単にダウンロードして最高のパフォーマンスを維持できます。

**STSPIN Studio**とSTM32 Nucleoボード開発プラットフォームを併用することで、STSPIN製品ファミリの拡張ボードを使用した迅速な評価や開発の着手が可能です。

さらに、新たにリリースされた交換可能なプラグイン・ボードのプラットフォームにより、評価がさらに簡単になりました。評価メイン・ボードは、STSPIN2、STSPIN8、STSPIN9、L62、L64ファミリ向けプラグイン・ボードを搭載できるように設計されており、STSPIN Studioと組み合わせて使用するための単一のハードウェア・プラットフォームを生み出します。

**STSPIN Studio**は、これらのファミリの汎用評価ボードとも組み合わせることができます。



## STSPIN Studio対応ボード

| 開発ボード  | 説明  |
|--|---|
| NUCLEO-F401RE  | STM32F401REマイコンを備えたSTM32 Nucleo-64開発ボードで、ArduinoおよびST Morphoコネクティビティをサポート |
| 評価ボード  | 説明  |
| X-NUCLEO-IHM04A1   | L6206をベースとするSTM32 Nucleoボード向け低電圧デュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ拡張ボード                 |
| X-NUCLEO-IHM06A1   | STSPIN220をベースとするSTM32 Nucleoボード向け低電圧ステッピング・モータ・ドライバ拡張ボード                  |
| X-NUCLEO-IHM12A1   | STSPIN240をベースとするSTM32 Nucleoボード向け低電圧デュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ拡張ボード             |
| X-NUCLEO-IHM14A1   | STSPIN820をベースとするSTM32 Nucleoボード向けステッピング・モータ・ドライバ拡張ボード                     |
| X-NUCLEO-IHM15A1   | STSPIN840をベースとするSTM32 Nucleoボード向けデュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ拡張ボード                |
| EVL62xx-MAIN + EVL6208-PLUG + EVL6228-PLUG                 | L62x8をベースとするSTM32 Nucleoボード向け低電圧ステッピング・モータ・ドライバ用ボード2枚のセット                 |
| EVL62xx-MAIN + EVL6205 / 6 / 7-PLUG + EVL6225 / 6 / 7-PLUG | L62x5 / 6 / 7をベースとするSTM32 Nucleoボード向けデュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ用ボード2枚のセット       |
| EVSPIN948  | STSPIN948をベースとするデュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ拡張ボード                                 |
| EVSPIN958  | STSPIN958をベースとするシングル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ拡張ボード                                 |

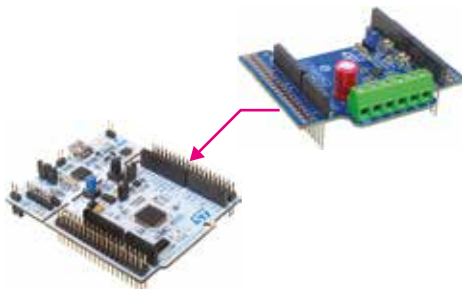
## NUCLEO拡張ボードのセットアップ

STSPIN Studio

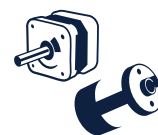


USB  


拡張ボードをSTM32 Nucleoボードに接続





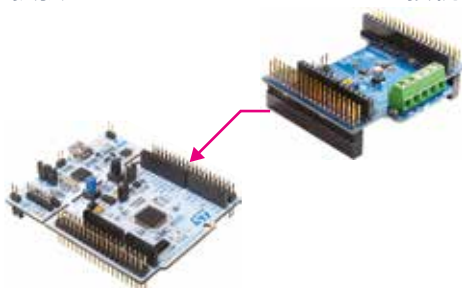


MC SDK



USB  


拡張ボードをSTM32 Nucleoボードに接続







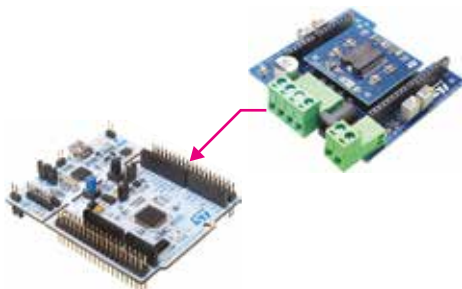
## NUCLEOボードとプラグイン・ボードのセットアップ

STSPIN Studio

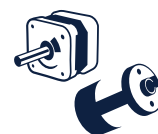


USB  


メイン・ボード + プラグイン・ボードをSTM32 Nucleoに接続







## 汎用ボードとリファレンス設計

MC SDK



USB  


評価ボードまたはリファレンス設計







## ステッピング・モータ・ドライバおよびコントローラ向け開発エコシステム

| 品名                    | ツール・タイプ                  | コア製品        | 評価ソフトウェア & ファームウェア |              | コンパニオン・ボード                     |
|-----------------------|--------------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------------------|
| EVSPIN948             | STSPIN948向け評価ボード         | STSPIN948   | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| EVL6470               | L6470向け評価ボード             | L6470       | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| EVL6472               | L6472向け評価ボード             | L6472       | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| EVL6480               | L6480向け評価ボード             | L6480       | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| EVL6482               | L6482向け評価ボード             | L6482       | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| X-NUCLEO-IHM14A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | STSPIN820   | STSW-STSPIN01      | X-CUBE-SPN14 | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM06A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | STSPIN220   | STSW-STSPIN01      | X-CUBE-SPN6  | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM03A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | POWERSTEP01 | STSW-SPIN002       | X-CUBE-SPN3  | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM01A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | L6474       | STSW-SPIN002       | X-CUBE-SPN1  | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM02A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | L6470       | X-CUBE-SPN2        |              | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM05A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | L6208       | STSW-SPIN002       | STSW-SPIN005 | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| EVALSP820-XS          | 評価ボード                    | STSPIN820   | -                  |              | -                              |
| STSPIN220<br>クリック・ボード | サード・パーティ製拡張ボード           | STSPIN220   | -                  |              | -                              |
| STSPIN820<br>クリック・ボード | サード・パーティ製拡張ボード           | STSPIN820   | -                  |              | -                              |
| EVL6208-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6208PD     | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |
| EVL6228-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6228PD     | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |

## ブラシ付きDCモータ・ドライバおよびコントローラ向け開発エコシステム

| 品名                    | ツール・タイプ                  | コア製品       | 評価ソフトウェア & ファームウェア |              | コンパニオン・ボード                     |
|-----------------------|--------------------------|------------|--------------------|--------------|--------------------------------|
| EVSPIN948             | STSPIN948向け評価ボード         | STSPIN948  | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| EVSPIN958             | STSPIN958向け評価ボード         | STSPIN958  | STSW-STSPIN01      |              | NUCLEO-F401RE                  |
| X-NUCLEO-IHM12A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | STSPIN240  | STSW-STSPIN01      | X-CUBE-SPN12 | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM13A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | STSPIN250  | STSW-STSPIN01      | X-CUBE-SPN13 | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| X-NUCLEO-IHM15A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | STSPIN840  | STSW-STSPIN01      | X-CUBE-SPN15 | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| EVSPIN32G4            | 評価ボード                    | STSPIN32G4 | -                  |              | -                              |
| EVSPIN32G4NH          | 評価ボード                    | STSPIN32G4 | -                  |              | -                              |
| EVALPWD5F60           | 評価ボード                    | PWD5F60    | -                  |              | -                              |
| EVALPWD13F60          | 評価ボード                    | PWD13F60   | -                  |              | -                              |
| X-NUCLEO-IHM04A1      | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード   | L6206      | STSW-STSPIN01      | X-CUBE-SPN4  | STM32 NucleoボードF4、F0、またはL0シリーズ |
| EVAL2293Q             | 評価ボード                    | L2293Q     | -                  |              | -                              |
| STSPIN250<br>クリック・ボード | サード・パーティ製拡張ボード           | STSPIN250  | -                  |              | -                              |
| EVL6205-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6205PD    | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |
| EVL6225-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6225PD    | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |
| EVL6206-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6206PD    | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |
| EVL6226-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6226PD    | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |
| EVL6207-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6207PD    | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |
| EVL6227-PLUG          | L62xxファミリのプラグ・ボード向け評価キット | L6227PD    | STSW-STSPIN01      |              | EVL62XX-MAIN                   |

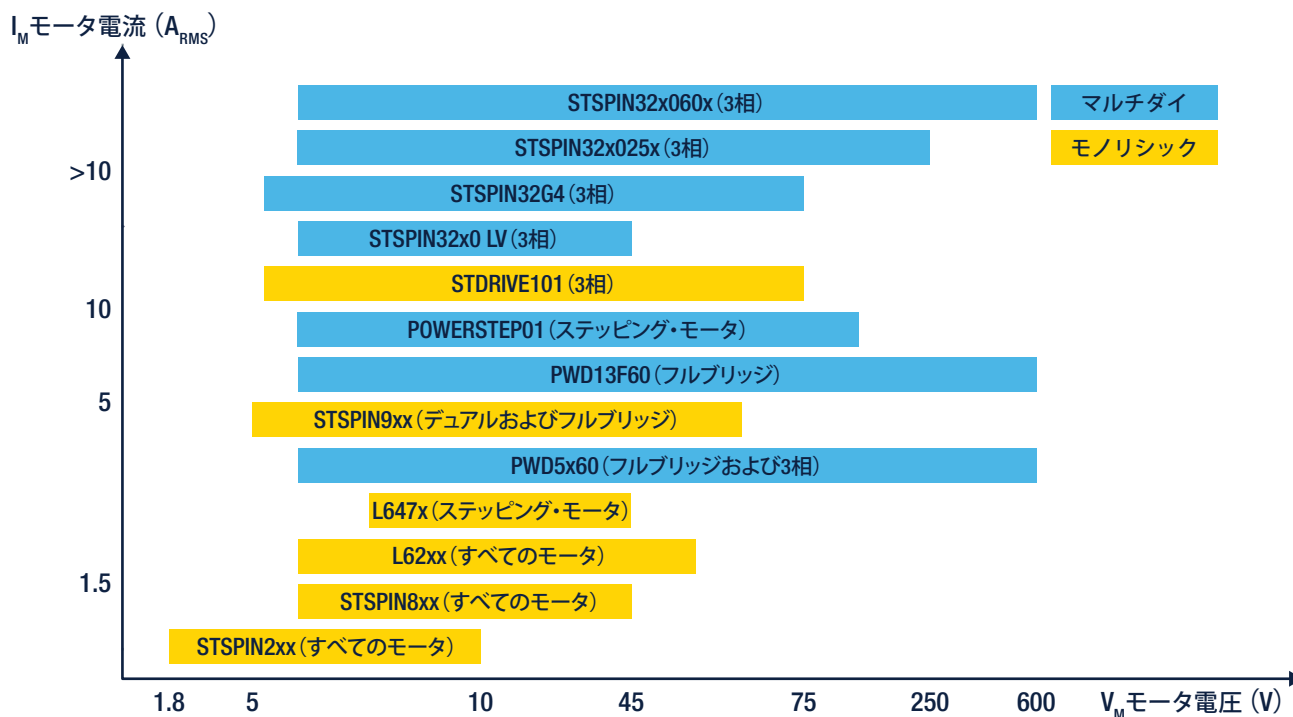
## ブラシレスDCモータ・ドライバおよびコントローラ向け開発エコシステム

| 品名               | ツール・タイプ   | コア製品           | 評価ソフトウェア & ファームウェア | コンパニオン・ボード                                    |
|------------------|---|----------------|--------------------|---|
| EVALSTDRIVE101   | 評価ボード   | STDRIVE101     | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVLDRIVE101-HPD  | 評価ボード   | STDRIVE101     | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVLPWD5T60       | 評価ボード   | PWD5T60        | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVLPWD-FAN-PUMP  | 高電圧ファン & ポンプ用リファレンス設計                           | PWD5T60        | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G0A1     | 評価ボード (3シャント)                                   | STSPIN32G0A1   | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G0A2     | 評価ボード (3シャント)                                   | STSPIN32G0A2   | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G0B1     | 評価ボード (1シャント)                                   | STSPIN32G0B1   | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G0B2     | 評価ボード (1シャント)                                   | STSPIN32G0B2   | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G02Q1S1  | 評価ボード (インバータ, 1シャント)                            | STSPIN32G0251Q | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G06Q1S1  | 評価ボード (インバータ, 1シャント)                            | STSPIN32G0601Q | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G06Q1S3  | 評価ボード (インバータ, 3シャント)                            | STSPIN32G0601Q | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVSPIN32G06Q2S1  | 評価ボード (インバータ, 3シャント)                            | STSPIN32G0602Q | X-CUBE MCSDK       | -   |
| EVLSPIN32G4-ACT  | スマート・アクチュエータ向け評価ボード                             | STSPIN32G4     | X-CUBE MCSDK       | STWIN.box                                     |
| EVSPIN32G4-DUAL  | デュアル・モータ制御向け評価ボード                               | STSPIN32G4     | X-CUBE MCSDK       | -   |
| STEVAL-SPIN3201  | 評価ボード   | STSPIN32F0     | X-CUBE-MCSDK       | -   |
| X-NUCLEO-IHM11M1 | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード                          | STSPIN230      | X-CUBE-MCSDK       | STM32 NucleoボードF4、F0、<br>またはL0シリーズ            |
| STEVAL-SPIN3202  | 評価ボード   | STSPIN32F0A    | X-CUBE-MCSDK       | NUCLEO-F030R8、NUCLEO-F103RB、<br>NUCLEO-F302R8 |
| X-NUCLEO-IHM16M1 | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード                          | STSPIN830      | X-CUBE-MCSDK       | -   |
| X-NUCLEO-IHM17M1 | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード                          | STSPIN233      | X-CUBE-MCSDK       | NUCLEO-F030R8、NUCLEO-F103RB、<br>NUCLEO-F302R8 |
| STEVAL-PT00L1V1  | 評価ボード   | STSPIN32F0B    | STSW-PT00L1V1      | -   |
| STEVAL-PT00L2V1  | 評価ボード   | STSPIN32F0252  | STSW-PT00L2V1      | -   |
| EVALKIT-ROBOT-1  | 評価ボード   | STSPIN32F0A    | STSW-ROBOT1        | -   |
| P-NUCLEO-IHM001  | NUCLEO-F302R8 & X-NUCLEO-IHM07M1<br>同梱Nucleoパック | L6230          | X-CUBE-MCSDK       | -   |
| X-NUCLEO-IHM07M1 | STM32 Nucleoボード向け拡張ボード                          | L6230          | X-CUBE-MCSDK       | STM32 NucleoボードF4、F0、<br>またはL0シリーズ            |
| STEVAL-IHM042V1  | 評価ボード   | L6230          | STSW-IHM041V1      | -   |
| STEVAL-IHM043V1  | 評価ボード   | L6234          | X-CUBE-MCSDK       | -   |
| EVAL6235Q        | 評価ボード   | L6235Q         | STSW-STSPIN01      | NUCLEO-F401RE                                 |
| STEVAL-CTM011V1  | IGBTベースのコンプレッサ向け250W<br>評価ボード                   | STSPIN32F0601Q | STSW-CTM011        | -   |
| STEVAL-CTM012V1  | MOSFETベースのコンプレッサ向け250W<br>評価ボード                 | STSPIN32F0601Q | STSW-CTM011        | -   |



| 対象アプリケーション                              | STソリューションの品名    | 主なST製品                                   | 説明   |
|---|-----------------|--|--|
| 冷蔵庫のコンプレッサ                              | STEVAL-CTM011V1 | STSPIN32F0601Q<br>VIPER122、STGD5H60DF    | メインストリーム250 W冷蔵庫コンプレッサ向けインバータ  |
|   | STEVAL-CTM012V1 | STSPIN32F0601Q<br>VIPER122、STD8N60DM2    | 高効率250 W冷蔵庫コンプレッサ向けインバータ   |
| 電動工具                                    | STEVAL-PTOOL1V1 | STSPIN32F0B<br>60 V MOS STL180 / 220N6F7 | 最大6個のLiPo電池 (36 V) のバッテリーパックを電源とする電動工具向けの<br>45 V / 15 A <sub>rms</sub> インバータ            |
|   | STEVAL-PTOOL2V1 | STSPIN32F0252<br>80 V MOS STL130N8F7     | 最大15個のLiPo電池 (60 V) のバッテリーパックを電源とする電動工具向けの<br>250 V / 19 A <sub>rms</sub> インバータ          |
| バッテリー駆動機器向け<br>インバータ                    | STEVAL-SPIN3201 | STSPIN32F0<br>STD140N6F7                 | 45 V / 15 A <sub>rms</sub> インバータ - 3シャント・センサレスFOC  |
|   | STEVAL-SPIN3202 | STSPIN32FOA<br>STD140N6F7                | 45 V / 15 A <sub>rms</sub> インバータ - 3シャント・センサレスFOCおよび6ステップ                                |
|   | STEVAL-SPIN3204 | STSPIN32F0B<br>STD140N6F7                | 45 V / 15 A <sub>rms</sub> インバータ - 1シャント6ステップ  |
|   | EVSPIN32G0A1    | STSPIN32G0A1<br>STD140N6F7               | 45Vインバータ - FOC 3シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア                                     |
|   | EVSPIN32G0A2    | STSPIN32G0A2<br>STD140N6F7               | 45Vインバータ - FOC 3シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア                                     |
|   | EVSPIN32G0B1    | STSPIN32G0B1<br>STD140N6F7               | 45Vインバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア                                     |
|   | EVSPIN32G0B2    | STSPIN32G0B2<br>STD140N6F7               | 45Vインバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア                                     |
| 高電圧アプリケーション<br>向けインバータ                  | EVSPIN32F06Q1S1 | STSPIN32F0601Q<br>STGD6M65DF2            | 600 V / 5.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32F0601S1 | STSPIN32F0601<br>STGD6M65DF2             | 600 V / 5.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32F06Q1S3 | STSPIN32F0601Q<br>STGD6M65DF2            | 600 V / 4.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 3シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32F0601S3 | STSPIN32F0601<br>STGD6M65DF2             | 600 V / 4.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 3シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32F06Q2S1 | STSPIN32F0602Q<br>STD18N65M5             | 600 V / 8.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32F0602S1 | STSPIN32F0602<br>STD18N65M5              | 600 V / 8.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32F02Q1S1 | STSPIN32F0251Q<br>STD17NF25              | 250 V / 16 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア           |
|   | EVSPIN32F0251S1 | STSPIN32F0251<br>STD17NF25               | 250 V / 16 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャントおよび6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア           |
|   | EVSPIN32G02Q1S1 | STSPIN32G0251Q<br>STD17NF25              | 250 V / 4.0 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャント & 6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32G06Q1S1 | STSPIN32G0601Q<br>STGD6M65DF2            | 600 V / 2.8 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャント & 6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32G06Q1S3 | STSPIN32G0601Q<br>STGD6M65DF2            | 600 V / 3.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 3シャント & 6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVSPIN32G06Q2S1 | STSPIN32G0602Q<br>STGB20M65DF2           | 600 V / 5.5 A <sub>peak</sub> インバータ - FOC 1シャント & 6ステップ・センサレス /<br>センサありファームウェア          |
|   | EVALSTDRIVE601  | STDRIVE601<br>STGD6M65DF2                | 3相ゲート・ドライバSTDRIVE601をベースとする600 V / 5.5 A <sub>peak</sub> インバータ                           |
| 大電流バッテリー駆動<br>機器向けインバータ                 | EVSPIN32G4      | STSPIN32G4<br>STL110N10F7                | 75 V / 20 A <sub>rms</sub> 汎用インバータ、3シャントまたは1シャントの設定可能な<br>電流検出、ホール・センサ / エンコーダのサポート      |
|   | EVSPIN32G4NH    | STSPIN32G4<br>STL110N10F7                | 75 V / 15 A <sub>rms</sub> 汎用インバータ、3シャントまたは1シャントの設定可能な<br>電流検出、ホール・センサ / エンコーダのサポート      |
|   | EVALSTDRIVE101  | STDRIVE101<br>STL110N10F7                | 75 V / 20 A <sub>rms</sub> ボード - 3相BLDC 1および3シャント - FOCおよび6ステップ                          |
| 生活家電向け<br>インバータ                         | STEVAL-IHM021V2 | L6390<br>STD5N52U                        | 100 W生活家電向け520 V / 4.4 A <sub>rms</sub> リファレンス設計   |
|   | STEVAL-IHM023V3 | L6390<br>STGP10H60DF                     | 1 kW生活家電向け600 V / 6 A <sub>peak</sub> リファレンス設計   |
| 大電流バッテリー駆動<br>機器向けインバータ                 | EVLDRIVE101-HPD | TDRIVE101<br>STL220N6F7                  | 52 V / 15 Armsボード - 3相BLDC 1 & 3シャントFOC & 6ステップ  |
| ファンおよびポンプを<br>ベースとする機器<br>(単相および3相BLDC) | EVALPWD13F60    | PWD13F60                                 | ブラシ付きDCモータ向け600 V / 2 A <sub>rms</sub> フルブリッジ評価ボード                                       |
|   | EVALPWD5F60     | PWD5F60                                  | 単相BLDCまたはブラシ付きDCモータ向け600 V / 1 A <sub>rms</sub><br>フルブリッジ評価ボード                           |
|   | EVLPWD5T60      | PWD5T60                                  | PMSM & BLDCモータ向け高電圧3相ブリッジ・デモ・ボード   |
|   | EVLPWD-FAN-PUMP | PWD5T60                                  | ファンおよびポンプ向け100Wインバータ設計   |
| コンパクト・サーボ制御                             | EVALKIT-ROBOT-1 | STSPIN32FOA<br>STL7DN6LF3                | 3相BLDC 100 Wサーボ・ドライブ向け36 V / 6 A <sub>peak</sub> リファレンス設計、モータ +<br>電子機器を含む               |
| ドローンおよび携帯型<br>機器向けジンバル                  | STEVAL-GMBL02V1 | STSPIN233<br>STM32F303                   | 携帯型機器およびドローンのジンバル制御向け10 V / 1.3 A <sub>rms</sub><br>リファレンス設計                             |
| ドローンの電子速度<br>コントローラ (ESC)               | STEVAL-ESC002V1 | STSPIN32FOA<br>STL140N6F7                | ドローンの電子速度制御 (ESC) 向け45 V / 20 A <sub>rms</sub> リファレンス設計、<br>あらゆるハイスピード6ステップアプリケーションに適合可能 |
| FFF 3Dプリンタ                              | EVALSP820-XS    | STSPIN820                                | オープン・ソースFFF 3Dプリンタ向け45 V / 2.5 A <sub>rms</sub> RAMPSシールド・ボード、<br>非常にコンパクトな評価ボードとしても使用可能 |
|   | STEVAL-3DP001V1 | L6474H<br>STL8N10F7<br>STL220N3LLH7      | 6軸ステッピング・モータ制御を含むFFF 3Dプリンタ向けリファレンス設計<br>ソリューション   |

## STのモータ・ドライバの製品ポートフォリオ



STは、モータおよびモーション制御分野のパイオニアとして、幅広い電力定格やモータ・タイプ、さまざまなシステム・パーティショニングを網羅する多種多様なアプリケーションに最適なICを幅広く提供しています。STSPINモータ・ドライバは、モータを効率的に最高精度で駆動するために必要なすべての機能を搭載しています。搭載されている高度なモーション・プロファイル・ジェネレータは、ホスト・マイコンの負荷を軽減するとともに、包括的な一連の保護および診断機能により堅牢性と信頼性を保証します。

また、特筆すべき機能として、多くのSTSPINモータ・ドライバICで使用されている適応型電流減衰制御スキームや、マイクロステッピング・モータ・ドライバで使用されている、トルク制御精度（したがってモーションの滑らかさ）を向上させる革新的な電圧モード駆動が挙げられます。

STSPINモータ制御ICのラインアップは、モジュール性、拡張性、堅牢性を目標として開発されており、さまざまな要件やシステム・アーキテクチャに適合する幅広いソリューションの選択肢を設計者に提供します。

すべての製品は包括的な保護および診断スキームを備えているため、過酷なファクトリ・オートメーション環境に対応するために求められるレベルの長期にわたる信頼性や堅牢性を実現できます。小型で熱効率が最適化されたSTSPINの幅広いパッケージのラインアップの中から、お使いのモータやモーション・コントロール・システムの要件に対応した製品が必ず見つかります。

### ステッピング・モータ・ドライバ



高精度の測位や1ステップ当たり最大256マイクロステップの滑らかなモーション・プロファイルを特徴とする、拡張性と堅牢性の高い製品ポートフォリオ

### ブラシ付きDCモータ・ドライバ



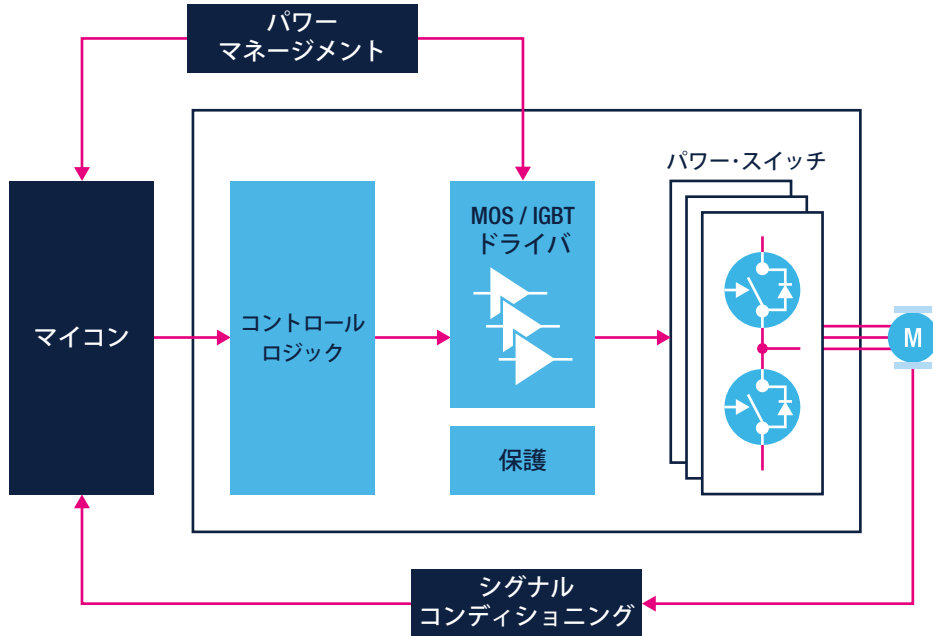
幅広い電流・電圧範囲で1つまたは複数のブラシ付きDCモータを駆動可能な、シンプルで信頼性が高くコスト・パフォーマンスに優れたソリューション

### ブラシレスDCモータ・ドライバ



広範な診断機能のほか、外付け部品数、コスト、および回路の複雑さを削減する完全な保護機能

## パワー一段搭載製品



## パワー一段搭載モノリシック・ソリューション

### STSPIN2シリーズ

STSPIN2シリーズは、2個のLi-Po電池を電源とする携帯型ソリューションに最適であり、ブラシ付きDCモータ、ステッピング・モータ、3相BLDCモータを駆動可能なICセット一式を提供します。極めてコンパクトなパッケージ (QFN 3 x 3 mm) と、市販製品の中で最小のスタンバイ電流 (最大80 nA) により、STSPIN2シリーズは性能とコストの最適なトレードオフを実現します。本製品には、コントロール・ロジックと、完全に保護されたパワー一段が搭載されています。STSPIN220は、最大256マイクロステップの優れた分解能でステッピング・モータを制御可能な高度なマイクロステッピング回路を搭載しており、STSPIN230 / 3は、フィールド指向制御に対応し、1シャント、2シャント、または3シャントのトポロジを簡単に実装できます。



STSPIN220  
ステッピング・モータ



STSPIN230 / 233  
3相BLDCモータ



STSPIN240 / 250  
デュアル / シングルDCモータ



### 主なアプリケーション

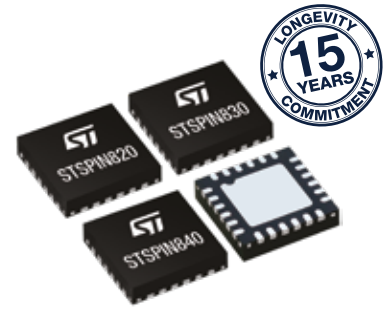
- 携帯型ヘルスケア機器
- 電磁弁、メータ、電磁ロッカー
- POSまたはラベル・プリンタ
- スマートフォン、ジンバル制御
- 教育用ロボット
- 医療機器、ヘルスケア機器

| 品名        | 説明                            | 最小 $V_{in}$ (V) | 最大 $V_{in}$ (V) | $R_{DS(on)}$ ( $\Omega$ ) | 最大 $I_{out}$ (Arms) |
|-----------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| STSPIN220 | 最大256マイクロステップのマイクロステッピング・ドライバ | 1.8             | 10              | 0.2                       | 1.1                 |
| STSPIN230 | 3相モータ・ドライバ                    |                 |                 |                           |                     |
| STSPIN233 | (6 INxまたは3 INx + 3 Enx)       |                 |                 |                           |                     |
| STSPIN240 | デュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ          |                 |                 | 0.1                       | 2.2                 |
| STSPIN250 | シングル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ          |                 |                 |                           |                     |

## STSPIN8シリーズ

STSPIN8シリーズはSTSPIN2シリーズが拡張されたもので、より高い電源電圧で動作できます。3つの完全に統合されたモータ・ドライバが4x4mm QFNパッケージに実装された構成で、コントロール・ロジックと完全に保護されたRDS(on)の低いパワー段の両方が統合されているため、要件の厳しい産業アプリケーションの新しい波に対する完璧なソリューションとなっています。

STSPIN820は、最大256マイクロステップの優れた分解能でステッピング・モータを制御できます。STSPIN830は、フィールド指向制御に対応しており、3シャント抵抗実装が可能です。STSPIN840は、並列モードで使用することで、ブラシ付きDCモータをより大きい等価電流で駆動できます。



STSPIN820  
ステッピング・モータ



STSPIN830  
3相BLDCモータ



STSPIN840  
デュアル/シングルDCモータ



| 品名        | 説明                            | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $R_{DS(ON)}$ ( $\Omega$ ) | 最大 $I_{OUT}$ (Arms) |
|-----------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| STSPIN820 | 最大256マイクロステップのマイクロステッピング・ドライバ | 7               | 45              | 0.5                       | 1.5                 |
| STSPIN830 | 3相3シャントBLDCモータ・ドライバ           |                 |                 |                           |                     |
| STSPIN840 | デュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ          |                 |                 | 0.5 (0.25*)               | 1.5 (3*)            |

注記 \*は並列モード駆動で使用可能な機能

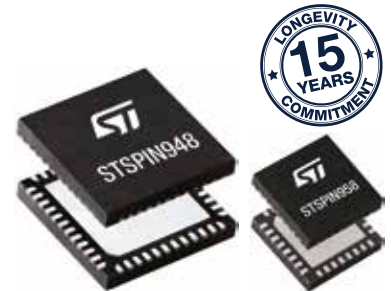
### 主なアプリケーション

- 舞台照明、アンテナ制御
- 3Dプリンタ
- 自動販売機、繊維機械
- ATM、現金処理機械
- ファクトリ・オートメーションのエンドポイント
- 医療機器、ヘルスケア機器
- モニタリング・カメラ、ドーム・カメラ

## STSPIN9シリーズ

コンパクトなQFNパッケージで提供される大電流モノリシック・モータ・ドライバSTSPIN9シリーズは、コントロール・ロジックと完全に保護された $R_{DS(on)}$ の低いパワー段の両方が統合されているため、産業アプリケーションの厳しい要件を満たすのに最適です。そのため、STSPIN9シリーズは、基板面積を低減しつつ大電流でモータを駆動するための最良の選択肢となります。

選択可能な7つの入力方式を備えたコントローラは、2つのアナログ・オペアンプを搭載しており、アナログ・ホール効果センサやシャント抵抗信号のシグナル・コンディションに使用できます。その柔軟性の高さから、STSPIN9ファミリは、さまざまなタイプのモータ (BDCモータ、BLDCモータ、ステッピング・モータなど) を駆動する際のニーズに対応できます。調整可能なスルー・レートは、性能とEMIの最適な比率を実現します。



| 品名        | 説明               | 最大 $I_{OUT}$ (Arms) | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $R_{DS(ON)}$ ( $\Omega$ ) |
|-----------|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| STSPIN948 | デュアル・フルブリッジ・ドライバ | 4.5                 | 5               | 58              | 0.4                       |
| STSPIN958 | フルブリッジ・ドライバ      | 5                   |                 |                 |                           |

### 主なアプリケーション

- 生活家電
- ロボット
- 舞台照明
- アンテナ制御
- 繊維機械
- 自動販売機
- FA (ファクトリ・オートメーション)

## L62シリーズ

L62シリーズには幅広いモータ・ドライバが含まれているため、あらゆるタイプのモータを駆動でき、非常に幅広いアプリケーションに適しています。小型および中型のモータ向けに設計されており、拡張可能なパワー段を提供します。L6208とL6228は、搭載されているステッピング・シーケンス・ジェネレータにより、ステッピング・モータを駆動できるように設計されています。L6205 / 06 / 07とL6225 / 26 / 27は、拡張可能な電源アーキテクチャやプログラム可能な過電流保護機能を備えた、汎用ブラシ付きDCモータ・ドライバです。L6229、L6230、L6234、L6235は、PWM電流制御機能やホール効果センサのデコーディング・ロジックが搭載されているため、3相BLDCモータのセンサあり / センサレス駆動のどちらにも最適です。L62シリーズには、幅広いパッケージに実装された約30種類の製品が含まれており、はんだ付けや熱効率設計のあらゆるニーズに対応します。

L62x8 ステッピング・モータ      L6229 / L623x 3相BLDCモータ      L62x5 / 6 / 7 デュアル / シングルDCモータ



| トポロジ               | 品名      | 説明                             | V <sub>IN</sub> (V) |     | R <sub>DS(on)</sub> (Ω) | 最大I <sub>OUT</sub> (Arms) |
|--------------------|---------|--------------------------------|---------------------|-----|-------------------------|---------------------------|
|                    |         |                                | 最小                  | 最大  |                         |                           |
| デュアルDCモータ・ドライバ     | L6205x* | DCまたはステッピング、固定OCP              | 7                   | 52  | 0.3 (0.15*)             | 2.8 (5.6*)                |
|                    | L6225x* |                                |                     |     | 0.7 (0.35*)             | 1.4 (2.8*)                |
|                    | L6206x* | DCまたはステッピング、プログラム可能なOCPおよび診断出力 |                     |     | 0.3 (0.15*)             | 2.8 (5.6*)                |
|                    | L6226x* |                                |                     |     | 0.7 (0.35*)             | 1.4 (2.8*)                |
|                    | L6207x  |                                |                     |     | 0.3                     | 2.8                       |
| ステッピング・モータ・ドライバ    | L6227x  | DCまたはステッピング固定OCPおよびツインPWM電流制御  | 0.7                 | 1.4 |                         |                           |
|                    | L6208x  | ステッピング・シーケンス・ジェネレータツインPWM電流制御  | 0.3                 | 2.8 |                         |                           |
| L6228x             | 0.7     |                                | 1.4                 |     |                         |                           |
| BLDCセンサレス・モータ・ドライバ | L6234   | センサレスFOCに最適化                   | 0.3                 | 2.8 |                         |                           |
|                    | L6230   | プログラム可能なOCPおよび診断出力             | 0.7                 | 1.4 |                         |                           |
| BLDCセンサありモータ・ドライバ  | L6235   | PWM電流制御                        | 0.3                 | 2.8 |                         |                           |
|                    | L6229   | ホール・センサおよび速度制御                 | 0.7                 | 1.4 |                         |                           |

注記：\*は並列モード駆動で使用可能な機能

## L64シリーズ: STSPINステッピング・モータ・ドライバ

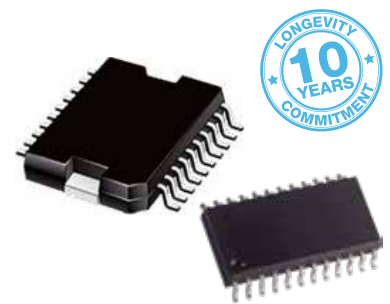
L64シリーズには、STの最も高度なマイクロステッピング・モータ・ドライバおよびコントローラが搭載されています。L6470とL6480は、いずれも高度な電圧制御機能を備えており、非常に滑らかで静かなモーションと高い測位精度（最大128マイクロステップ）を実現します。

他の製品と異なり、L6472とL6482は自己適応減衰による高度な電流制御アルゴリズムを使用してモータを駆動し、ステップや制御を失うことなく常に設定電流をモータに供給します。

他にも、モーション・プロファイル（加速、減速、速度など）の完全なカスタマイズ、位置計算、センサレス脱調検出、リアルタイム診断、ユーザが設定可能な障害保護など、多くの高度な機能を利用できます。

L648xコントローラは、外付けのパワー・MOSFETにより高電圧と大電流を可能にします。

| トポロジ     | 品名    | 説明                            | 最小V <sub>IN</sub> (V) | 最大V <sub>IN</sub> (V) | R <sub>DS(on)</sub> (Ω) | 最大I <sub>OUT</sub> (Arms) |
|----------|-------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|
| モータ・ドライバ | L6470 | 電圧モード駆動アルゴリズム (1/128マイクロステップ) | 8                     | 45                    | 0.3                     | 3                         |
|          | L6472 | 予測電流制御 適応減衰 (1/16マイクロステップ)    |                       |                       |                         |                           |
|          | L6474 | 適応減衰 (1/16マイクロステップ)           |                       |                       |                         |                           |
| コントローラ   | L6480 | 電圧モード駆動アルゴリズム (1/128マイクロステップ) | 8                     | 85                    | 該当なし                    |                           |
|          | L6482 | 予測電流制御 適応減衰 (1/16マイクロステップ)    |                       |                       |                         |                           |



### 主なアプリケーション

- 舞台照明
- 自動販売機、繊維機械
- ATM、現金処理機械
- 医療機器
- ファクトリ・オートメーションのエンドポイント
- 小型生活家電
- アンテナ制御



### 主なアプリケーション

- ATM、現金処理機械
- 医療機器
- ビデオ会議
- アンテナ制御
- ピック・アンド・プレース・マシン
- 生活家電、工場用機器

## パワー段搭載システム・イン・パッケージ

### POWERSTEP01

POWERSTEP01は、高度な設定が可能な大電流ステップング・モータ・ドライバで、最大85Vで動作できます。高度なマイクロステップング・コントローラと8個のパワーMOSFETを搭載しており、 $R_{DS(on)}$ は16m $\Omega$ です。

社内で保有する特許取得済みの技術により、モータの駆動モードを電圧モードまたは電流モードに設定できます。電圧モードは非常に滑らかで静かなモーション性能を実現し、電流駆動モードはモータ電流の完全な制御を保証します。他にも、モーション・プロファイル（加速、減速、速度など）の完全なカスタマイズ、位置計算、センサレス脱調検出、リアルタイム診断、ユーザが設定可能な障害保護など、多くの高度な機能を利用できます。非常に豊富な保護機能により、POWERSTEP01は極めて要件の厳しいモータ制御アプリケーションに最適です。

| 品名          | 説明  | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $R_{DS(on)}$ ( $\Omega$ ) | 最大 $I_{OUT}$ (Arms) |
|-------------|---|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| POWERSTEP01 | マイクロステップング・コントローラと8個のパワーMOSFETが統合されたシステム・イン・パッケージ | 7.5             | 85              | 0.016                     | 10                  |

### PWDシリーズ: 小型QFNパッケージに実装されたスマート・パワー・ドライバ

PWDシリーズは、スマート・ゲート・ドライバとチャネル・パワーMOSFETを統合した高度なパワー・システム・イン・パッケージ製品です。このシリーズには、4個のNチャネル・パワーMOSFETがデュアル・ハーブリッジ構成で搭載された2種類の製品が含まれており、ブラシ付きDCモータまたは単相BLDCモータ向けに効率的なソリューションを提供します。

さらに、3種類目の製品オプションとして、3相モータ向けに設計された6個のNチャネル・パワーMOSFETを搭載した製品が追加されました。このように、PWDシリーズは、ブラシ付きDCとブラシレスDCモータの両方を含むさまざまな用途に適した、多用途の高電圧製品を提供します。

搭載されているゲート・ドライバにはブートストラップ・ダイオードが統合されており、部品の省スペース化とコスト削減を実現します。すべてのデバイスは、熱効率が高く小型QFNパッケージで提供されます。

- **PWD5F60:** ピーク電流制御コンパレータも搭載されており、測位ホール効果センサと併用すると、単相BLDCモータ用のスタンドアロン・モータ・ドライバ（専用マイコン不要）が可能になり、システムのコストを大幅に削減します。
- **PWD5T60:** 3相ブラシレスDCモータ駆動アプリケーション向けに最適化されており、ファンやポンプ、小型家電に最適です。

PWD5F60およびPWR13F60  
ブラシ付きDCモータ



PWD5F60  
単相BLDCモータ



PWD5T60  
3相BLDCモータ



| 品名       | 説明          | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $R_{DS(on)}$ ( $\Omega$ ) | 最大 $I_{OUT}$ (Arms) |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| PWD13F60 | フルブリッジ・ドライバ | 6.5             | 17              | 0.32                      | 8                   |
| PWD5F60  |             | 10              | 20              | 1.38                      | 3.5                 |
| PWD5T60  | 3相ドライバ      | 9               | 20              | 1.38                      | 3.5                 |



#### 主なアプリケーション

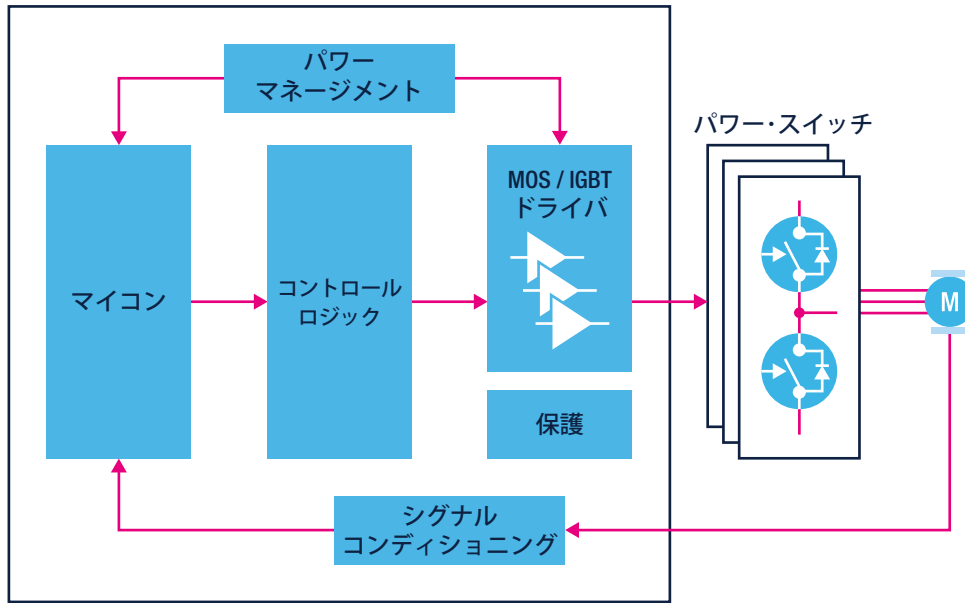
- 繊維機械
- ミシン
- 舞台照明
- ロボット溶接機
- 産業用ラベル・プリンタ
- 産業用ブルドーザおよびミキサ



#### 主なアプリケーション

- ファン、ポンプ
- ブロワ
- 生活家電
- FA（ファクトリ・オートメーション）

## インテリジェント・コントローラ



### STSPIN32F0シリーズ: STM32マイコンが搭載された低電圧BLDCコントローラ

自己給電型システム・イン・パッケージの低電圧STSPIN32F0シリーズには、Arm® Cortex®-M0マイコンと高度な3相ゲート・ドライバが統合されています。搭載されているマイコンにより、対象アプリケーションに最適なモーション制御アルゴリズムを設定できます。

STIは、従来の6ステップから高度なセンサレス・フィールド指向制御に至るまで、あらかじめ定義された一連のファームウェア・アルゴリズムを提供しています。内部の3.3V DC-DCバック・コンバータと12V LDOリニア・レギュレータが、マイコン、外付け部品、ゲート・ドライバに電力を供給します。オペアンプにより、アナログ・ホール効果センサやシャント抵抗信号のシグナル・コンディショニングが可能です。搭載されているコンパレータにより、過電流保護(しきい値をプログラム可能)が保証されます。



| 品名          | 説明  | 最小 $V_{in}$ (V) | 最大 $V_{in}$ (V) | $I_{GATE}$ (A) | オペアンプ数 | GPIO数 |
|-------------|---|-----------------|-----------------|----------------|--------|-------|
| STSPIN32F0  | FOCおよび6ステップ・ゲート・ドライバ<br>3.3V / 12Vレギュレータ            | 8               | 45              | 0.6            | 4      | 15    |
| STSPIN32FOA | 13および3シャント・アーキテクチャ<br>ファームウェアの現場アップグレード用の<br>ブートローダ | 6.6             |                 |                | 3      | 16    |
| STSPIN32FOB |   |                 |                 |                | 1      | 20    |

#### 主なアプリケーション

- 電動工具
- 電池式生活家電
- ファン、ポンプ
- ドローン、模型航空機
- ロボット
- 電気自転車

## STSPIN32F0シリーズ: STM32マイコンが搭載された高電圧BLDCコントローラ

高電圧STSPIN32F0シリーズは、高電圧アプリケーション向けに、STM32ベースのモータ・コントローラの柔軟性とすべての機能が拡張されたものです。ピン配置互換性がある4種類のシステム・イン・パッケージに、Arm Cortex-M0コアを搭載したSTM32マイコンと高電圧3相ゲート・ドライバが統合されており、smartShutDown機能が搭載されています。これらの高度な、完全に保護された3相BLDCコントローラは、最大250Vおよび600Vで動作するアプリケーション向けに、それぞれゲート電流が異なる2つの製品(0.35 Aと1 A)が用意されています。生活家電と産業アプリケーションでのモータ・コントローラの高い拡張性により、設計者は簡単に設計を行い、幹線電圧(110および220VAC)に適合するすべてのアプリケーションの既存のハードウェアやファームウェアを、基板を変更することなく再利用できます。



| 品名            | 説明                  | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{OUT}$ (V) | $I_{GATE}$ (A) |
|---------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|
| STSPIN32F0251 | STM32統合250 V 3相ドライバ | 9               | 20              | 250 V            | 0.35           |
| STSPIN32F0252 |                     |                 |                 |                  | 1              |
| STSPIN32F0601 | STM32統合600 V 3相ドライバ | 9               | 20              | 600 V            | 0.35           |
| STSPIN32F0602 |                     |                 |                 |                  | 1              |

### 主なアプリケーション

- コンプレッサ、ポンプ、ファン
- 生活家電
- 産業オートメーションおよび制御
- 電動工具、電動園芸工具
- 空調システム

## 低電圧STSPIN32G0シリーズ: STM32マイコンが搭載された低電圧BLDCコントローラ

STSPIN32ファミリは、3相BLDC産業用モータ制御用の高度なシステム・イン・パッケージ・ソリューションも提供します。

マイコンとモーション制御を単一のパッケージに統合することで、設計を最適化し、省スペース化に貢献します。

低電圧STSPIN32G0シリーズは、演算能力の拡張性を向上します。小型7x7mmサイズのQFNパッケージに収められた製品には、600mA(シンクおよびソース)電流に対応し、パワーMOSFETを駆動できるトリプル・ハーフブリッジ・ゲート・ドライバが内蔵されています。内蔵されたインターロック機能により、同一のハーフブリッジにおけるハイサイドおよびローサイド・スイッチが同時にHighになることはありません。

選択した製品に応じて、設計者は電流検出用の1~3個のシャント抵抗とマイコンのバックアップ電源電圧ピンにアクセスできます。主な機能は次のとおりです。

- **DC-DC降圧コンバータ内蔵:** 3.3Vの出力電圧により、マイコンと外部コンポーネントの両方に給電可能
- **LDOリニア・レギュレータ内蔵:** ゲート・ドライバに電圧を供給
- **オペアンプ内蔵:** シャント抵抗信号の信号を調整
- **過電流保護用コンバータ**

最大64MHzで動作する高性能Arm® Cortex® M0+コアをベースにした高集積32bitマイコンSTM32G031は、モーション制御アプリケーションに最適で、次のような特徴を持ちます。

- 12bit ADコンバータ
- モーション制御向け16bit PWMタイマ
- 64KB Flashメモリ
- 内蔵リファレンス電圧バッファ
- 最大32個のGPIO
- 8KB SRAM

また、このマイコンは、フィールド指向制御、6ステップのセンサレス制御、速度制御ループなどの高度な運転アルゴリズムをサポートします。内蔵Flashメモリに対する書き込み保護および読み取り保護機能も備えており、不正なアクセスから保護します。下記の機能も備えています。

- **サーマル・シャットダウン:** デバイスを過熱から保護
- **低電圧ロックアウト(UVLO):** 低電圧条件下でも安全な動作を保証
- **スタンバイ・モード:** デバイスがアクティブに使用されていないときの電力消費を削減



### 主なアプリケーション

- 電動工具
- 電池駆動式の機器
- 生活家電
- 産業オートメーション
- ファン
- ロボット

| 品名           | 説明                                 | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $V_{BAT}$ available | オペアンプ | 電流センサ   |
|--------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------|---------|
| STSPIN32G0A1 | STM32G0搭載、電源管理機能を備えた45V 3相ゲート・ドライバ | 6.7             | 45              | ●                   | 3     | 最大3シャント |
| STSPIN32G0A2 |                                    |                 |                 | -                   |       |         |
| STSPIN32G0B1 |                                    |                 |                 | ●                   | 1     | 1シャント   |
| STSPIN32G0B2 |                                    |                 |                 | -                   |       |         |



## 高電圧STSPIN32G0シリーズ: STM32マイコンが搭載された高電圧 BLDC コントローラ

高電圧STSPIN32G0シリーズは、バッテリー駆動アプリケーションと電源コード接続アプリケーションの両方を対象として、定格電力と演算能力において優れた性能を保証します。このシリーズは、最先端の250V/600Vゲート・ドライバの卓越した性能と、メインストリームのSTM32マイクロコントローラSTM32G031を集積しています。外部パワー段の柔軟性により、幅広いアプリケーションに最適です。

高電圧STSPIN32G0シリーズの主な特徴は次のとおりです。

- **拡張性:** 250V~600Vの電源電圧に対応し、250mA/350mAまたは1A/0.85A (ソース/シンク電流) のゲート駆動電流に対応
- **保護機能:** ゲート・ドライバは、スマート・シャットダウンのための高速コンパレータ、過電流および過負荷保護、相互導通防止、低電圧ロックアウトなどの保護セットを提供

高集積マイコンSTM32G031は、以下を含むさまざまな制御アルゴリズムの性能を保証します。

- **フィールド指向制御 (FOC):** 1個から3個のシャントを備えたセンサ付き構成とセンサレス構成の両方をサポート
- **従来の6ステップ駆動:** さまざまな種類のモータ向けに信頼性が高く効率的な制御方法を提供



### 主なアプリケーション

- 生活家電
- コンプレッサ
- ポンプ、ファン
- 産業用オートメーション
- ロボット

| 品名            | 説明                   | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{OUT}$ (V) | $I_{GATE}$ (A) |
|---------------|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|
| STSPIN32G0251 | STM32G0搭載250V 3相ドライバ | 9               | 20              | 250              | 0.35           |
| STSPIN32G0252 |                      |                 |                 |                  | 1              |
| STSPIN32G0601 | STM32G0搭載600V 3相ドライバ | 9               | 20              | 600              | 0.35           |
| STSPIN32G0602 |                      |                 |                 |                  | 1              |

## STSPIN32G4シリーズ: STM32G4マイコンが搭載された低電圧3相モータ・コントローラ

集積度と柔軟性が極めて高い3相ブラシレス・モータ駆動用モータ・コントローラの低電圧STSPIN32G4シリーズは、設計者が最適な駆動モードを選択し、基板面積と総部品コストの削減を可能にします。電流容量1A (シンクとソース) のパワーMOSFETを駆動可能な3相ハーフブリッジ・ゲート・ドライバを搭載しています。また、3個のブートストラップ・ダイオードも搭載されています。

インターロック機能により、同じハーフブリッジのハイサイド・スイッチとローサイド・スイッチが同時にオンになることを防ぎます。追加の保護機能であるハードウェアVDSモニタリング回路は、6個の外付けMOSFETのそれぞれを常時モニタリングし、いずれか1個で過電圧が検出された場合、すべてのゲート・ドライバ出力をオフにします。過電圧しきい値は、専用の短絡保護しきい値 (SCREF) ピンを使用して設定します。

内部の高精度低ドロップ・リニア・レギュレータ (LDO) を使用して、レギュレータ入力電圧から3.3 Vの電源電圧 (VREG3V3) が生成されます。3.3 Vの出力電圧は、ゲート・ドライバ・ロジックとマイコンの両方に供給されます。出力電圧は、短絡、過負荷、低電圧条件から保護されています。

搭載されているマイコン (STM32G431VBx3) は、高性能32bit Arm Cortex-M4コアをベースとしており、最大170 MHzの周波数で動作し、単精度浮動小数点ユニット (FPU)、フルセットのDSP (デジタル信号処理) 命令、およびアプリケーションのセキュリティを強化するメモリ保護ユニット (MPU) が搭載されています。

追加の外付け3相ドライバ (STDRIVE101など) により、2個の独立した3相BLDCモータをSTSPIN32G4から効率的に駆動でき、これまでにない部品数の削減やアプリケーションの最適化を実現できます。



### 主なアプリケーション

- 電気自転車
- 産業用オートメーション
- 電動工具
- ロボット、ドローン
- 電池式生活家電
- ポンプ、ファン

| 品名         | 説明                           | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $I_{GATE}$ (A) |
|------------|------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| STSPIN32G4 | STM32マイコンが搭載された高度なBLDCコントローラ | 5.5             | 75              | 1              |

## STDRIVE101: 3相BLDCモータ制御向け低電圧・高集積ゲート・ドライバ

STDRIVE101は、3相ブラシレス・モータ用に設計された高度なゲート・ドライバで、3つのハーフブリッジ・ゲート・ドライバとリニア電源レギュレータを1つに統合しています。次のような包括的な監視および保護機能を提供します。

- Nチャンネル外部パワーMOSFETのドレイン・ソース間の電圧監視
- ローサイドとハイサイドの両方に低電圧ロックアウト(UVLO)を搭載し、非効率で損害を与える可能性のあるスイッチング動作を防止
- インターロックまたは内部生成されたデッドタイムによる貫通電流の防止

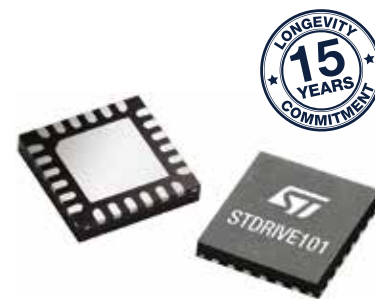
STDRIVE101は、従来の6ステップ駆動だけでなく、1~3個のシャントによるセンサ付きおよびセンサレス制御を含む、多彩な駆動方法をサポートします。さらに次のような追加機能を備えています。

- サーマル・シャットダウン: デバイスを過熱から保護
- 電流能力: 最大600mA(シンク/ソース)
- 低ドロップアウト・リニアレギュレータ: ブートストラップ回路を介して、ローサイドとハイサイドの両方のゲート・ドライバに電源電圧を供給

制御ロジック回路は、DT/MODE ピンを介して選択可能な2つの入力を可能にします。

- ハイサイドとローサイドの駆動信号
- イネーブル信号とPWM駆動信号

このデバイスには、消費電力を削減するスタンバイ・モードも備えています。STDRIVE101は小型24ピンVFQFPN(4x4mm)パッケージで提供され、3相ブラシレス・モータの効率的で信頼性の高いモータ制御に最適なソリューションです。



### 主なアプリケーション

- 家庭用オートメーションと生活家電
- 電動工具
- ファン、ポンプ
- 電気自転車
- ロボット

| 品名         | 説明                   | 最小 $V_{IN}$ (V) | 最大 $V_{IN}$ (V) | $I_{GATE}$ (A) |
|------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| STDRIVE101 | 75V 3相ブラシレス・ゲート・ドライバ | 5.5             | 75              | 0.6            |

## ステッピング・モータ・ドライバ

| 品名          | パッケージ                | 概要  | R <sub>DS(on)</sub><br>(Ω) | 電源電圧 (V) |    | 最大出力電流<br>(A) 最大RMS |
|-------------|----------------------|---|----------------------------|----------|----|---------------------|
|             |                      |   |                            | 最小       | 最大 |                     |
| STSPIN948   | VFQFPN 48 7x7x1.0 mm | 58 Vステッピング・モータ・ドライバ200 mΩ   | 0.2                        | 5        | 58 | 4.5                 |
| STSPIN220   | VFQFPN 16 3x3x1.0    | 最大256マイクロステップの低電圧モータ・ドライバ   | 0.2                        | 1.8      | 10 | 1.3                 |
| L6472       | HTSSOP28, PowerSO 36 | SPI、モーション・エンジン、高度な電流制御機能を備えた<br>最大16マイクロステップのフル機能モータ・ドライバ                             | 0.3                        | 8        | 45 | 3                   |
| L6470       | HTSSOP28, PowerSO 36 | SPI、モーション・エンジン、高度な電圧モード制御機能を備えた<br>最大128マイクロステップのフル機能モータ・ドライバ                         | 0.3                        | 8        | 45 | 3                   |
| L6474       | HTSSOP28, PowerSO 36 | SPIと高度な電流制御機能を備えた最大16マイクロステップの<br>ステッピング・モータ・ドライバ                                     | 0.3                        | 8        | 45 | 3                   |
| L6228Q      | VFQFPN 32 5x5x1      |   | 0.7                        | 8        | 52 | 1.4                 |
| L6228       | PowerSO 36, SO-24    | 電流制御機能とシーケンス・ジェネレータが搭載されたステッピング・<br>モータ・ドライバ  | 0.7                        | 8        | 52 | 1.4                 |
| L6208Q      | VFQFPN 48 7x7x1      |   | 0.3                        | 8        | 52 | 2.8                 |
| L6208       | PowerSO 36, SO-24    |   | 0.3                        | 8        | 52 | 2.8                 |
| STSPIN820   | TFQFPN 4x4x1 - 24L   | ステップクロックと方向インターフェースが搭載されたコンパクトかつ<br>高度な256マイクロステップ・モータ・ドライバ                           | 0.5                        | 7        | 45 | 1.5                 |
| powerSTEP01 | VFQFPN 11x14x1       | インテリジェントかつプログラム可能なマイクロステップ・コントローラと10 A/パワーMOSFETが統合されたシステム・イン・パッケージ                   | 0.016                      | 7.5      | 85 | 10                  |
| L6482       | HTSSOP38             | SPI、モーション・エンジン、プログラム可能なゲート・ドライバ、高度な電<br>流制御機能を備えた16マイクロステップのステッピング・モータ・<br>コントローラ     | -                          | 7.5      | 85 | -                   |
| L6480       | HTSSOP38             | SPI、モーション・エンジン、プログラム可能なゲート・ドライバ、高度な電<br>圧モード制御機能を備えた128マイクロステップのステッピング・モータ<br>・コントローラ | -                          | 7.5      | 85 | -                   |
| L297        | PDIP 20, SO-20       | ステッピング・モータ・コントローラ   | -                          | 4.75     | 7  | -                   |
| L6258EX     | PowerSO 36           | PWM制御された大電流DMOSユニバーサル・モータ・ドライバ  | 0.6                        | 12       | 40 | 1.5                 |
| L6219       | SO-24                | ステッピング・モータ・ドライバ   | -                          | 10       | 46 | 0.75                |

## ブラシ付きDCモータ・ドライバ

| 品名        | パッケージ                     | 概要   | R <sub>DS(on)</sub><br>(Ω) | 電源電圧 (V) |     | 最大出力<br>電流 (A) 最大<br>RMS | 最大出力<br>電流 (A) 最大<br>ピーク |
|-----------|---------------------------|--|----------------------------|----------|-----|--------------------------|--------------------------|
|           |                           |  |                            | 最小       | 最大  |                          |                          |
| STSPIN948 | VFQFPN 48 7x7x1.0 mm      | 58 VデュアルDCモータ・ドライバ200 mΩ (シングル100 mΩ)          | 0.2                        | 5        | 58  | 4.5                      | 7                        |
| STSPIN958 | VFQFPN 32 5x5x1.0 mm      | 58 VシングルDCモータ・ドライバ200 mΩ                       | 0.2                        | 5        | 58  | 5                        | 7                        |
| PWD13F60  | VFQFPN 10x13x1            | スマート・ドライバが統合された600 Vフルブリッジ                     | 0.3                        | 6.5      | 600 | 8                        | 32                       |
| PWD5F60   | VFQFPN 15x7x1 mm          | スマート・ドライバとピーク電流制御用コンパレータが統合<br>された600 Vフルブリッジ  | 1.4                        | 10       | 600 | 5                        | 14                       |
| STSPIN840 | TFQFPN 4x4x1 - 24L        | PWM電流制御機能が搭載されたコンパクトなデュアル・<br>ブラシ付きDCモータ・ドライバ  | 0.5                        | 7        | 45  | 1.5                      | 2.5                      |
| STSPIN240 | VFQFPN 16 3x3x1.0         | PWM電流制御機能が搭載された<br>低電圧デュアル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ     | 0.2                        | 1.8      | 10  | 1.3                      | 2                        |
| STSPIN250 | VFQFPN 16 3x3x1.0         | 低電圧シングル・ブラシ付きDCモータ・ドライバ                        | 0.1                        | 1.8      | 10  | 2.6                      | 4                        |
| L6227Q    | VFQFPN 32 5x5x1           |  | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6227     | PowerSO 36, SO-24         |  | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6226Q    | VFQFPN 32 5x5x1           |  | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6226     | PowerSO 36, SO-24         |  | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6225     | PDIP20, PowerSO 20, SO-20 | PWM電流制御機能が搭載された多機能DMOSデュアル・<br>フルブリッジ・モータ・ドライバ | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6207Q    | VFQFPN 48 7x7x1           |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.8                      | 7.1                      |
| L6207     | PowerSO 36, SO-24         |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.8                      | 7.1                      |
| L6206Q    | VFQFPN 48 7x7x1           |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.8                      | 7.1                      |
| L6206     | PowerSO 36, SO-24         |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.8                      | 7.1                      |
| L6205     | PDIP20, PowerSO 20, SO-20 |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.8                      | 7.1                      |
| L6203     | MW 11L                    |  | 0.3                        | 12       | 48  | 1                        | 10                       |
| L6201     | PDIP 18                   | DMOSフルブリッジ・モータ・ドライバ                            | 0.3                        | 12       | 48  | 1                        | 10                       |
| L6201     | PowerSO 20, SO-20         |  | 0.3                        | 12       | 48  | 1                        | 5                        |
| L298      | MW 15L, PowerSO 20        | デュアル・フルブリッジ・モータ・ドライバ                           | -                          | 4.5      | 36  | 2                        | -                        |
| L293E     | PDIP 20                   |  | -                          | 4.5      | 36  | 1                        | 2                        |
| L293D     | PDIP 16, SO-20            |  | -                          | 4.5      | 36  | 0.6                      | 1.2                      |
| L293B     | PDIP 16                   | ダイオード搭載プッシュプル4チャンネル・モータ・ドライバ                   | -                          | 4.5      | 36  | 1                        | 2                        |
| L2293Q    | VFQFPN 32 5x5x1           |  | -                          | 4.5      | 36  | 0.6                      | 1.2                      |

### 3相ブラシレスDCモータ・ドライバ

| 品名            | パッケージ                          | 概要   | R <sub>DS(on)</sub><br>(Ω) | 電源電圧 (V) |     | 最大出力<br>電流 (A) 最大<br>RMS | 最大出力<br>電流 (A) 最大<br>ピーク |
|---------------|--------------------------------|--|----------------------------|----------|-----|--------------------------|--------------------------|
|               |                                |  |                            | 最小       | 最大  |                          |                          |
| STDRIVE101    | VFQFPN 24 4x4x1                | 75V 3相ブラシレス・ゲート・ドライバ                                     | -                          | 5.5      | 75  | -                        | 0.6                      |
| PWD5T60       | VFQFPN 36<br>12x12x0.95        | 高電圧3相BLDCモータ・ドライバ  | 1.6                        | 9        | 500 | -                        | 14                       |
| STSPIN32G0A1  | VFQFPN 48 7x7x0.9              | STM32G0マイコン内蔵、電源管理機能を備えた45V 3相ゲート・<br>ドライバ               | -                          | 6.7      | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32G0A2  | VFQFPN 48 7x7x0.9              |  | -                          | 6.7      | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32G0B1  | VFQFPN 48 7x7x0.9              |  | -                          | 6.7      | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32G0B2  | VFQFPN 48 7x7x0.9              |  | -                          | 6.7      | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32G0251 | QFN 72 10x10                   | 250V 3相ゲート・ドライバ、STM32G0マイコン内蔵                            | -                          | 9        | 250 | -                        | 0.35                     |
| STSPIN32G0252 | QFN 72 10x10                   |  | -                          | 9        | 250 | -                        | 1                        |
| STSPIN32G0601 | QFN 72 10x10                   | 600V 3相ゲート・ドライバ、STM32G0マイコン内蔵                            | -                          | 9        | 600 | -                        | 0.35                     |
| STSPIN32G0602 | QFN 72 10x10                   |  | -                          | 9        | 600 | -                        | 1                        |
| STSPIN32G4    | VFQFPN 64 9x9x1                | STM32G4、DC-DCが搭載された高性能3相モータ・<br>コントローラ、デュアル・モータ制御        | -                          | 5.5      | 75  | -                        | 1                        |
| STSPIN32F0    | VFQFPN 48 7x7x1                | STM32、DC-DCが搭載された高度なBLDCコントローラ、FOCに<br>最適化               | -                          | 8        | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32F0A   | VFQFPN 48 7x7x1                | STM32、DC-DC、拡張された電圧範囲を備え、6ステップ制御に<br>最適化された高度なBLDCコントローラ | -                          | 6.7      | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32F0B   | VFQFPN 48 7x7x1                | STM32、拡張された電圧範囲を備え、6ステップ制御に最適化<br>された高度な単一シャントBLDCコントローラ | -                          | 6.7      | 45  | -                        | 0.6                      |
| STSPIN32F0251 | TQFP 10x10x1.2                 | STM32マイコン搭載250 V 3相コントローラ                                | -                          | 9        | 20  | -                        | 0.35                     |
| STSPIN32F0252 | TQFP 10x10x1.2                 | STM32マイコン搭載250 V 3相コントローラ                                | -                          | 9        | 20  | -                        | 1                        |
| STSPIN32F0601 | TQFP 10x10x1.2                 | STM32マイコン搭載600 V 3相コントローラ                                | -                          | 9        | 20  | -                        | 0.35                     |
| STSPIN32F0602 | TQFP 10x10x1.2                 | STM32マイコン搭載600 V 3相コントローラ                                | -                          | 9        | 20  | -                        | 1                        |
| STSPIN830     | TFQFPN 4x4x1 - 24L             | 3シャント構成に最適化されたコンパクトな3相集積モータ・<br>ドライバ                     | 0.5                        | 7        | 45  | 1.5                      | 2.5                      |
| STSPIN230     | VFQFPN 16 3x3x1                | 低電圧3相集積モータ・ドライバ  | 0.2                        | 1.8      | 10  | 1.3                      | 2                        |
| STSPIN233     | VFQFPN 16 3x3x1                | 3シャント制御に最適化された低電圧3相集積モータ・ドライバ                            | 0.2                        | 1.8      | 10  | 1.3                      | 2                        |
| L6229         | PowerSO 36、SO-24               | ホール・センサのデコーディング・ロジックが搭載された<br>3相6ステップ集積モータ・ドライバ          | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6229Q        | VFQFPN 32 5x5x1                |  | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6235         | PowerSO 36、SO-24               |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.8                      | 7.1                      |
| L6235Q        | VFQFPN 48 7x7x1                |  | 0.3                        | 8        | 52  | 2.5                      | 7.1                      |
| L6230         | PowerSO 36、<br>VFQFPN 32 5x5x1 | 3相ハーフブリッジ集積モータ・ドライバ                                      | 0.7                        | 8        | 52  | 1.4                      | 3.55                     |
| L6234         | PDIP 20、PowerSO-20             |  | 0.3                        | 7        | 52  | 2.8                      | 5                        |



詳細はSTウェブサイトをご覧ください: [www.st.com](http://www.st.com)

© STMicroelectronics - February 2025 - Printed in Japan - All rights reserved  
 STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。  
 STの登録商標についてはSTウェブサイトをご覧ください。 [www.st.com/trademarks](http://www.st.com/trademarks)

