

## ECサーボ/EC/電動ドライバー 概要カタログ



## 業界最高レベルのトルク&角度精度ドライバーによる、高い信頼性。

デプラグ社 (DEPRAG SCHULZ GMBH & CO.)は、ドイツのネジ締結ドライバー、フィーダー、自動機のメーカーです。90年以上の歴史と、高い部品内製率、独自技術による部品製造、そしてドイツ国内最高認証取得の校正設備を保有しています。これにより、非常に高い信頼性を誇るドライバー製品群を、世界中のお客様へお届けしています。

デプラグの電動ドライバーは、トルク範囲8Nmm~500Nmに対応。トルク&回転角センサ内蔵の最上位機種ECサーボドライバーから、比較的安価でかつ高精度な電動ドライバーまで、様々な機種をご用意しています。また、御客様のアプリケーションに合わせ手動用から自動機向け、また小型ロボットへの搭載、フィーダー装置に至るまで、トータルソリューションにてご提案いたします。

最高レベルの  
トルク精度

直感的で  
見やすい画面

トレーサビリティ

豊富なネジ締め  
プログラム

データ保存と  
統計機能

カンタンな  
パラメータ設定

最適なネジ締め  
プロセスの実現

ネットワーク  
拡張性

豊富な周辺機器  
とソフトウェア  
オプション

非常に堅牢&  
エルゴノミック  
デザイン

ワンストップ  
ショップ

グローバル  
サポート

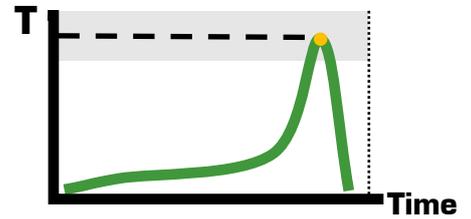
# 豊富なドライバープログラムやコマンドの、自由な設定。

様々なネジ締めや緩めのアプリケーションに対し、豊富なプログラムやコマンドが用意されています。一部はコントローラ画面より設定がおこなえますが、WEBインターフェイスの利用により、PC上でよりカンタンに、フレキシブルな設定がおこなえます。1つのネジ締めプロセスで、複数のステップやコマンドを、組み合わせて設定することも可能です。ソフトウェアは基本的に無償です。



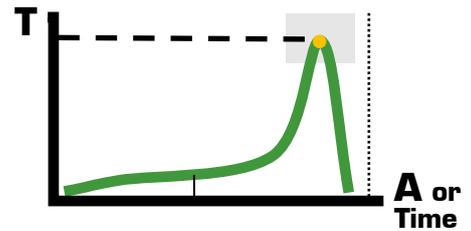
## トルク法 (Fasten/Loosen to Torque)

ドライバー動作開始と同時に、時間モニタリングも開始されます。目標トルクに達した時点でドライバーは停止しますが、停止時のトルクが上下限しきい値内であり、かつ制限時間内であればOKと判定します。しきい値範囲外や、制限時間を超えた場合は、NOK(不良)として停止します。



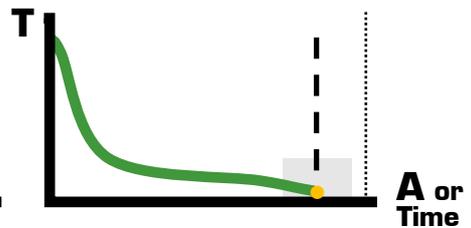
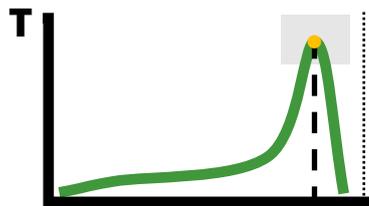
## トルク法+角度モニタリング (Fasten/Loosen to Torque)

上記トルク法に加え、回転角モニタリングも追加で実行する手法です。回転角モニタリングを開始するためのスタートトルクを設定し、トルクがこの値を超えた時点から角度モニタリングが開始されます。トルクと角度がしきい値内であり、さらに制限時間内である場合にのみOKと判定されます。



## 角度法+トルクモニタリング (Fasten/Loosen to Angle)

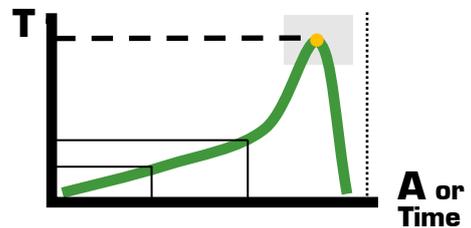
ドライバー動作開始と同時に、回転角とトルクモニタリングも開始されます。目標角度に達した時点でドライバーは停止しますが、停止時の角度とトルクが上下限しきい値内であり、かつ制限時間内であればOKと判定します。しきい値外や、制限時間を超えた場合は、NOKとして停止します。この手法は、ネジをゆるめる場合にも多用されます。



## 拡張トルク法 (Extended Fasten to Torque)

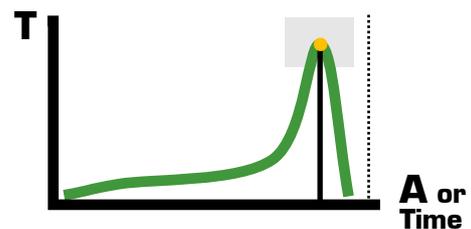
上記トルク法でのドライバー回転速度を2段階に切り替えられる手法です。回転角モニタリングも追加で利用することができます。

また、これとは別に、回転速度の異なる角度法+トルクモニタリングのプログラムを複数回設定することでも、同様のドライバー動作を得ることができます。



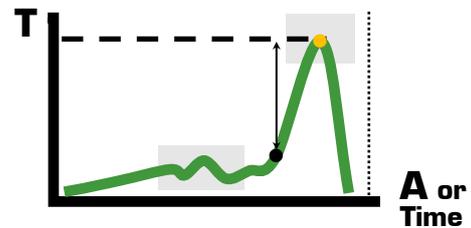
## 外部信号停止 (Fasten/Loosen to external Stop-Signal)

外部信号入力により、ドライバーの動作を停止させることができます。停止時の角度とトルクが上下限しきい値内であり、かつ制限時間内であればOKと判定します。しきい値外や、制限時間を超えた場合は、NOKとして停止します。



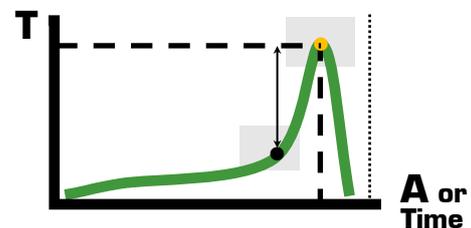
## 摩擦管理トルク法 (Fasten Dependent on Friction Value)

摩擦値計測(Friction Value Measurement)と、ディファレンシャルトルク(Fasten to Differential Torque)との組み合わせによるプログラムです。着座前のある特定角度間での摩擦の平均値または最大値を計測し、その結果より摩擦トルクを算出、あらかじめ設定したディファレンシャルトルクによりネジ締めをおこなう手法です。摩擦によるバラツキの影響を減らし、一定の締付力を得ることが可能です。この摩擦値計測は、適用する被締結材やファスナー、工程管理要求に対し、最適トルク決定のための評価プロセスにおいても利用することができます。また、タッピングネジの摩擦評価などにも利用できます。



## 締付力管理トルク法 (Clamp force Control)

上記、摩擦管理による締付と同様、摩擦によるバラツキや外乱の影響を反映し、一定の締付力を確保できるネジ締め手法です。この手法は、着座ポイントを自動認識する第1段階と、ディファレンシャルトルク(または回転角)分だけドライバーを回転、停止させるまでの第2段階とから成ります。あらかじめ設定したディファレンシャルトルクは常に一定であるため、着座に至るまでの摩擦のバラツキ具合によって、最終的に到達するトルク値も変化しますが、常に一定の締付力を確保することが可能となります。最終トルクや回転角、制限時間等の上下限しきい値設定も可能です。



Highest accuracy  
& Reliable



AST40



AST5-S



## 電動サーボドライバーシステム

### ミニマットECサーボ シリーズ

トルク&回転角センサを内蔵。高ダイナミックブラシレスモーターからの電流出力との冗長化により、業界最高レベルの高精度トルクを実現。  
豊富なネジ締めプログラムと、インターフェイスを搭載したコントローラによる、最上位機種種のサーボドライバーシステム

対応ドライバープログラム



### ■シーケンスコントローラ AST40/5-Sシリーズ

- ★見やすいタッチパネル式ディスプレイには、トルク、回転角、OK/NOK結果、サイクルタイム、ネジ締めグラフ波形などが表示されます
- ★最大120のドライバープログラムを登録可能\*
- ★トルク法、角度法のほか、摩擦管理トルク法や締結力管理トルク法(CFC)など、デブラグ独自の多彩なネジ締めプログラムを用意
- ★WEBインターフェイスを利用した容易なコマンドやパラメータ設定により、アプリケーションに合わせて、自由に最適なドライバー動作プログラムが作成可能。これにより、ネジ山のつぶれ、ピッチ違い、長さ違い、斜め締め、ネジの浮きなど、様々な不良検知が可能となります
- ★ネジ位置モニタリングや、ワーク毎のネジ本数カウント機能\*
- ★ネジ締め結果やパラメータ値、波形グラフなどのデータがCSVやDFE形式として保存が可能。後のトレーサビリティや解析、ドキュメント化に役立ちます
- ★オプションソフトウェアのデブラグコックピットにも対応。ネジ締めシステム全体の連続的なモニタリングや傾向分析、データ管理がおこなえ、プロセスの最適化や予兆保全に役立ちます\*
- ★標準偏差や平均値、Cm/Cmk値による統計機能
- ★EtherNet/IP, EtherCAT, Profinet, Profibusなどのフィールドバスに対応\*
- ★I/O入出力、アナログ&デジタルセンサ入力、ワーク在籍検知、スキャナー入力など、ネジ締結プロセス信頼性向上のための多様なシーケンス構築に対応\*

※AST40において 注1) 摩擦管理トルク法および締結力管理トルク法(CFC)は、有償ライセンスキーが必要となります 注2) 締結力管理トルク法(CFC)は、AST40のみ対応 注3) 外部信号停止による締結は、AST5-Sでは対応していません

### ■ハンドヘルド電動ドライバー&自動機用スピンドル

#### ミニマットECサーボ シリーズ

トルク精度： 標準偏差 < 1%  
トルク範囲： 0.01 ~ 80 Nm  
7 ~ 120 Nm  
0.2 ~ 500 Nm  
5 ~ 70 Nm

手動用ストレートハンドル  
手動用アングルヘッド  
自動用スピンドル ストレート  
自動用スピンドル アングル

- ★高精度トルクセンサと回転角センサを内蔵した、最上位機種種サーボドライバー
- ★高ダイナミックブラシレスモーターからの電流出力との2重監視による冗長性
- ★スピンドルは、スプリング荷重方式による信頼性の高いネジ締結動作を実現
- ★エルゴノミックデザイン。堅牢、長寿命設計
- ★ESD対応機種も用意

## 電動ドライバーシステム

### デブラグプラス “DEPRAG Plus”

最新のAST12シリーズシーケンスコントローラと、電動ドライバー321E/322Eシリーズとの組み合わせによる、次世代電動ドライバーシステム。1つのプラットフォームにより、多彩な拡張性とフレキシビリティを提供します

対応ドライバープログラム ※ 摩擦管理トルク法および締付力管理トルク法(CFC)は、有償ライセンスキーが必要となります



#### ■ シーケンスコントローラ AST12シリーズ

- ★ 見やすいタッチパネル式ディスプレイには、トルク、回転角、OK/NOK結果、サイクルタイム、ネジ締めグラフ波形などが表示されます
- ★ 最大1000のドライバープログラムを登録可能
- ★ トルク法、角度法のほか、摩擦管理トルク法や締結力管理トルク法(CFC)など、デブラグ独自の多彩なネジ締めプログラムを用意
- ★ WEBインターフェイスを利用した容易なコマンドやパラメータ設定により、アプリケーションに合わせた、自由で最適なドライバー動作プログラムが作成可能。これにより、ネジ山のつぶれ、ピッチ違い、長さ違い、斜め締め、ネジの浮きなど、様々な不良検知が可能となります
- ★ ネジ位置モニタリングや、ワーク毎のネジ本数カウント機能
- ★ ネジ締め結果やパラメータ値、波形グラフなど膨大なデータがCSVやDFE形式として保存可能。後のトレーサビリティや解析、ドキュメント化に役立ちます
- ★ 標準偏差や平均値、Cp/Cpk値による統計機能
- ★ デブラグコックピットでは、ネジ締めシステム全体の連続的なモニタリングや傾向分析、データ管理がおこなえ、プロセス最適化や予兆保全に役立ちます
- ★ ギガビットイーサネットと2つのUSBポートを内蔵
- ★ EtherNet/IP, EtherCAT, Profinet, ProfibusなどフィールドバスやOPC UA, MQTT, REST, FTPなど、インダストリー4.0インターフェイスにも対応
- ★ I/O入出力、アナログ&デジタルセンサ入力、ワーク在籍検知、スキャナー入力など、ネジ締結プロセス信頼性向上のためのさまざまなロジック構築に対応
- ★ ユニバーサルロボット社のUR+プログラムにも登録済み。PLC不要で、UR社ロボットとも容易に接続が可能

#### ■ ハンドヘルド電動ドライバー&自動機用スピンドル 321E/322Eシリーズ

トルク精度： 標準偏差 < 2%  
 トルク範囲： 0.15 ~ 4.2 Nm      手動用ストレートハンドル  
 0.03 ~ 4.2 Nm                      自動用スピンドル

- ★ 高ダイナミックブラシレスモーター電流出力による、高精度トルク管理
- ★ スピンドルは、スプリング荷重方式による信頼性の高いネジ締結動作
- ★ トルク&回転角センサ内蔵の電動サーボドライバーによる、最高レベルのトルク精度信頼性（2022年発売予定）
- ★ ESD対応機種も用意



+Connectivity  
 +Usability  
 +Flexibility



DEPRAG コックピット



DEPRAG Apps



自動機用スピンドル

High accuracy  
& Reliable

## 電動ドライバーシステム

### AST11/5/6コントローラ + EC電動ドライバー

高ダイナミックブラシレスモーター電流出力のドライバーと、多彩でフレキシブルな機能を搭載したコントローラによる、高精度トルクのドライバーシステム

対応ドライバープログラム



#### ■シーケンスコントローラ AST11/5/6 シリーズ

- ＊見やすいタッチパネル式ディスプレイには、トルク、回転角、OK/NOK結果、サイクルタイムなどが表示されます
- ＊AST11は最大16、AST5/6は最大100のドライバープログラムを登録可能
- ＊トルク法、角度法のほか、摩擦管理トルク法など、デプラグ独自の多彩なネジ締めプログラムを用意
- ＊WEBインターフェイスを利用した容易なコマンドやパラメータ設定により、アプリケーションに合わせた、自由に最適なドライバー動作プログラムが作成可能。これにより、ネジ山のつぶれ、ピッチ違い、長さ違い、斜め締め、ネジの浮きなど、様々な不良検知が可能となります
- ＊ネジ位置モニタリングや、ワーク毎のネジ本数カウント機能<sup>※1</sup>
- ＊ネジ締め結果やパラメータ値、ネジ締め波形グラフなどのデータ保存が可能。後のトレーサビリティや解析、ドキュメント化に役立ちます
- ＊標準偏差や平均値、Cp/Cpk値による統計機能
- ＊EtherNet/IP, EtherCAT, Profinet, Profibusなどのフィールドバスに対応<sup>※2</sup>
- ＊I/O入出力、ワーク在籍検知、スキャナー入力など、ネジ締結プロセス信頼性向上のためのさまざまなシーケンス構築に対応

注1) 摩擦管理トルク法は、有償ライセンスキーが必要となります。 注2) 外部信号入力による締結は、AST11のみ対応しています。 ※1) AST11の場合 ※2) AST5は対応していません



AST11



AST5/6

#### ■ハンドヘルド電動ドライバー&自動機用スピンドル ミニマット/マイクロマット/ナノマットEC シリーズ

- |        |              |                |
|--------|--------------|----------------|
| トルク精度： | 標準偏差 < 2%    |                |
| トルク範囲： | 0.01 ~ 25 Nm | 手動用ストレートハンドル   |
|        | 0.06 ~ 18 Nm | 手動用ピストルグリップ    |
|        | 0.4 ~ 25 Nm  | 手動用アングルヘッド     |
|        | 0.02 ~ 25 Nm | 自動用スピンドル ストレート |

- ＊高ダイナミックブラシレスモーター電流出力による、高精度トルク管理
- ＊スピンドルは、スプリング荷重方式による信頼性の高いネジ締結動作を実現
- ＊エルゴノミックデザイン。堅牢、長寿命設計
- ＊ESD対応機種も用意



ハンドヘルド ピストルグリップ



自動機用スピンドル



ハンドヘルド ストレートハンドル

# 電動ドライバー

## ミニマツED デジタル シリーズ

コントローラレスによる、シンプルで安価なソリューション

トルク精度：	標準偏差 < 2%	
トルク範囲：	0.24 ~ 4.8 Nm	手動用ストレートハンドル
	0.24 ~ 4.8 Nm	自動用スピンドル ストレート

対応ドライバープログラム



- \* 高ダイナミックブラシレスモーター電流出力による、高精度トルク管理
- \* ドライバー上にステータス表示LEDディスプレイを内蔵
- \* 手動の場合は**コムセンターED**、自動の場合は**インターフェイス330E**をオプションのユニットとして用意。これら利用により、WEBインターフェイス経由でコマンドやパラメータの設定が容易におこなえ、アプリケーションに合わせた、自由で最適なドライバープログラムが作成できます。ネジ山のつぶれ、ピッチ違い、長さ違い、斜め締め、ネジの浮きなど、様々な不良検知が可能
- \* 最大16のドライバープログラムを登録可能
- \* トルク法、角度法のほか、摩擦管理トルク法などのネジ締めプログラムを用意
- \* ネジ締め結果やパラメータ値などのデータ保存が可能。後のトレーサビリティや解析、ドキュメント化に役立ちます
- \* 標準偏差や平均値、Cp/Cpk値による統計機能
- \* I/O入出力など、ネジ締結プロセス信頼性向上のためのシーケンス構築に対応
- \* スピンドルは、スプリング荷重方式による信頼性の高いネジ締結動作を実現
- \* エルゴノミックデザイン。堅牢、長寿命設計
- \* ESD対応機種も用意

注1) 摩擦管理トルク法は、有償ライセンスキーが必要となります。

Lightweight  
& Flexible



ミニマツED  
ハンドヘルド



コムセンターED



自動機用スピンドル

インターフェイス 330E

## コードレス電動ドライバー

### ミニマツトEC コードレス

*High accuracy  
& Light weight*

従来のDEPRAGミニマツトECドライバーの能力はそのままに、  
バッテリー駆動によるコードレスドライバー

トルク精度： 標準偏差 < 2%

トルク範囲： 1 ~ 50 Nm

0.8 ~ 13 Nm

アングルヘッド

ピストルグリップ

対応ドライバープログラム



- \*高ダイナミックブラシレスモーター電流出力による、高精度トルク管理
- \*エルゴノミックデザイン。堅牢、長寿命設計
- \*約40分の充電で利用可能
- \*ベースステーション**コムセンター10**は、イーサネットとBluetoothを内蔵。WEBインターフェイス経由により、アプリケーションに合わせた、ドライバープログラムやコマンドの自由な設定がおこなえます。ネジ山のつぶれ、ピッチ違い、長さ違い、斜め締め、ネジの浮きなど、様々な不良検知が可能
- \*1台のベースステーションで、同時に最大4台までのドライバーを管理可能
- \*各々のドライバーに対し、最大16のドライバープログラムを登録可
- \*トルク法、拡張トルク法、角度法などのネジ締めプログラムを用意
- \*ネジ締め結果やパラメータ値、ネジ締め波形グラフなどのデータ保存が可能。後のトレーサビリティや解析、ドキュメント化に役立ちます
- \*標準偏差や平均値、Cp/Cpk値による統計機能
- \*EtherNet/IP, EtherCAT, Profinet, Profibusなどフィールドバスオプションにも対応
- \*オプションのプログラミングキット、コムセンターPCソフトウェアにより、ドライバー個別にプログラム設定も可能



36Vリチウムイオン  
バッテリー



充電器



コードレス電動ドライバー

プログラム設定  
ドキュメント化  
プロセス統合

プログラム設定



ベースステーション  
コムセンター10



プログラミングキット  
コムセンターPC

# 電動ドライバー

## ミニマツトE シリーズ

高精度メカニカルクラッチ内蔵による高精度トルク、かつ安価な選択肢のスピンドル

トルク精度： 標準偏差 < 3%

トルク範囲： 0.1 ~ 4.8 Nm      自動用スピンドル ストレート

最高回転数： 2000 rpm

対応ドライバー手法 ※ トルクしきい値や時間モニタリングはありません

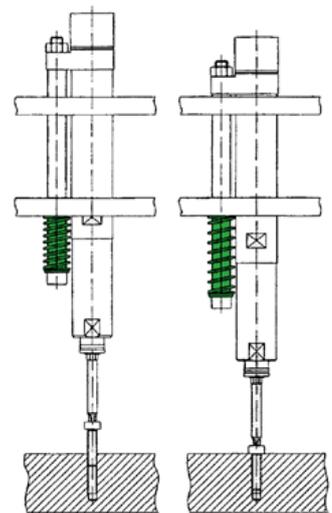


- \* シンプルで堅牢、長寿命
- \* ブラシレスモーター内蔵による、最小のメンテナンス
- \* プッシュスタートまたはリモートスタートによる動作
- \* 信頼性の高い、スプリング荷重方式によるストローク構造。スピンドルは固定治具とともに押し込まれ、ばねの伸びる力によってネジは挿入されます
- \* 自動機や協働ロボットなどでの多くの採用実績

Simple, Robust  
& Reliable



自動機用スピンドル



スプリング荷重方式による  
スピンドルの動作イメージ



#### デプラグの主な製品：

- 電動サーボドライバー／電動ドライバー／エアードライバー
- 自動機用スピンドル
- ドライバー組込モジュール
- 各種フィーダー&ピックアンドプレイス
- ツールハンドリング
- 異種材料接合装置
- 小型タービン発電機

デプラグ 日本代理店

太平貿易株式会社 産業機器課

東京 ☎ 03-3270-4823  
名古屋 ☎ 052-261-5571  
大阪 ☎ 06-6355-2701  
福山 ☎ 084-925-3067  
九州 ☎ 093-511-2802

[www.deprag.com](http://www.deprag.com) | [www.taiheiboeki.co.jp](http://www.taiheiboeki.co.jp) | [nagoya@taiheiboeki.co.jp](mailto:nagoya@taiheiboeki.co.jp)

**DEPRAG**  
machines unlimited

 **太平貿易株式会社**  
TAIHEI BOEKI CO., LTD.