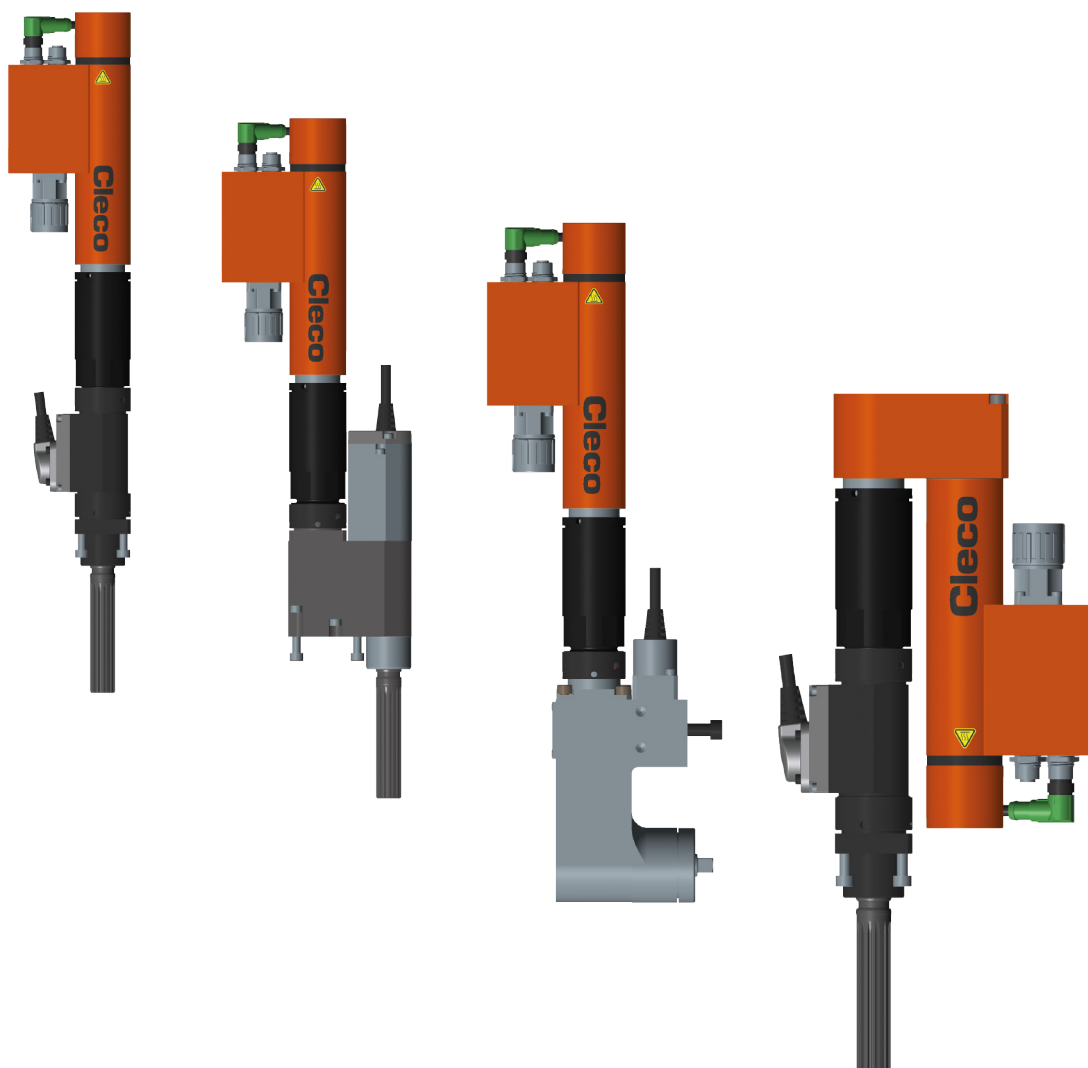


Serie BD
Einbauschrauber



Copyright © Apex Tool Group, 2022

Dieses Dokument darf ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von Apex Tool Group weder im Ganzen noch in Teilen auf keine Weise und in keiner Gestalt oder Form vervielfältigt werden oder in eine natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf einen elektronischen, mechanischen, optischen oder anderen Datenträger übertragen werden.

Haftungsausschluss

Apex Tool Group behält sich das Recht vor, dieses Dokument oder das Produkt auch ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren, zu ergänzen oder zu verbessern.

Markenzeichen

Cleco Production Tools ist eine eingetragene Marke von Apex Brands, Inc.

Apex Tool Group

670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
USA

Hersteller

Apex Tool Group GmbH

Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany

Inhalt

1	Zu diesem Dokument	4
1.1	Weiterführende Dokumente	4
1.2	Auszeichnung im Text	4
2	Sicherheit	4
2.1	Warnungen und Hinweise	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.4	Ausbildung des Personals	5
2.5	Persönliche Schutzausrüstung	6
2.6	Systemrelevante Sicherheitshinweise	6
3	Systemaufbau	9
3.1	Komponenten	10
3.1.1	Baugröße 1	10
3.1.2	Baugröße 2	12
3.1.3	Baugröße 3	13
3.1.4	Baugröße 4	14
3.2	Kabel	16
3.2.1	Werkzeugkabel	16
4	Inbetriebnahme	17
5	Wartung	17
6	Technische Daten	18
6.1	Drehmomente Drehzahlen Kalibrierdaten	18
6.2	Umgebungsbedingungen	19
6.3	Lochkreisdurchmesser	19
6.4	Gewicht	20
6.5	Motor	20
6.6	Getriebe	22
6.7	Messwertaufnehmer	22
6.8	Abtrieb	23
7	Drehmoment-/ Drehwinkelmeßsystem	26
8	Redundanter Aufbau einer Messsensorik	26
9	Fehlersuche	26
10	Entsorgung	26

Zu diesem Dokument

Dieses Dokument richtet sich an Fachkräfte, die für die Konzeption, Installation und den Betrieb eines Schraubsystems zuständig sind: Fertigungsplaner, Betreiber, Administratoren, Instandhalter, Service. Das Dokument gibt Hinweise zum sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Betreiben des Systems und dient als Nachschlagewerk für technische Daten.

1.1 Weiterführende Dokumente

Nummer	Dokument
P2552HW	Hardwarebeschreibung – mPro300GCD-STO
P2578WA	Wartungsanleitung – Einbauschrauber Serie BD
P2579MA	Montageanleitung – Einbauschrauber Serie BD
P2585JH	Installationshinweise – Kabelmanagement Einbauschrauber Serie BD
P2468TS	Troubleshooting – mPro300GCD
CE-1026	EU-Konformitätserklärung – Serie BD
P3319H	Einbauerklärung – Serie BD

1.2 Auszeichnung im Text

<i>kursiv</i>	Kennzeichnet Menüoptionen (z. B. Diagnose), Eingabefelder, Kontrollkästchen, Optionfelder, Dropdownmenüs oder Pfade.
>	Kennzeichnet die Auswahl einer Menüoption aus einem Menü, z. B. <i>Datei</i> > <i>Drucken</i> .
<...>	Kennzeichnet Schalter, Schaltflächen oder Tasten einer externen Tastatur, z. B. <F5>.
<i>Courier</i>	Kennzeichnet Dateinamen, z. B. <i>setup.exe</i> .
•	Kennzeichnet Listen, Ebene 1.
–	Kennzeichnet Listen, Ebene 2.
a) b)	Kennzeichnet Optionen
➤	Kennzeichnet Resultate.
1. (...) 2. (...)	Kennzeichnet eine Abfolge von Handlungsschritten.
▶	Kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

2 Sicherheit

- ▶ Alle Sicherheitshinweise und Anweisungen lesen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können einen elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.
- ▶ Alle zutreffenden, allgemeingültigen und örtlichen Sicherheits- und Unfallvorschriften lesen und beachten. Diese Sicherheitsauszüge erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2.1 Warnungen und Hinweise

Warnhinweise sind durch ein Signalwort und ein Piktogramm gekennzeichnet:

- Das Signalwort beschreibt die Schwere und die Wahrscheinlichkeit der drohenden Gefahr.
- Das Piktogramm beschreibt die Art der Gefahr



⚠ Gefahr

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort Gefahr bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risiko-grad, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge hat.



⚠️ Warnung

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort Warnung bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



⚠️ Vorsicht

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort Vorsicht bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



! Hinweis

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort Hinweis bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation, die wenn sie nicht vermieden wird, zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.



Allgemeine Anwendungstipps und nützliche Informationen, jedoch keine Warnung vor Gefährdungen.

Aufbau Warnhinweis



⚠️ Vorsicht

Art und Quelle der Gefahr.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung.

- ▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet der Betreiber. Das Schraubsystem nur unter folgenden Bedingungen verwenden:

- Einsatz nur in industriellen Schraubprozessen.
- Nur in Verbindung mit den, in der EU-Konformitätserklärung aufgeführten Komponenten.
- Unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.
- Innerhalb des Leistungsbereichs, der in den technischen Daten angegeben ist.
- Mit den richtig eingestellten Werkzeugparametern.
- In Umgebungen mit EMV-Grenzwertklasse A (elektromagnetische Störfestigkeit für Industrieumgebungen).
- Der Einbauschrauber muss auf einer elektrisch leitenden Montageplatte festgeschraubt sein.
- Die Montageplatte muss mit einer 10 mm² Erdungsleitung versehen sein. Die Erdungsleitung ist mit der Steuerung verbunden.
- Der Einbauschrauber ist ausschließlich für den stationären Betrieb und zum Verschrauben und Lösen von Gewindeverbindungen bestimmt.
- Der Einbauschrauber muss komplett zusammengebaut sein.
- Alle Verbindungskabel müssen gesteckt und verriegelt sein.
- Den Einbauschrauber immer komplett aus einer Anlage tauschen.
- Eine Reparatur ist nur von Apex Tool Group autorisiertem Personal erlaubt. Das Öffnen des Werkzeugs bedeutet den Verlust der Gewährleistung. Im Reparaturfall das komplette Werkzeug an Ihr Sales & Service Center senden.

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

- ▶ Den Einbauschrauber nur mit Steuerungen einsetzen, die in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt sind.
- ▶ Den Einbauschrauber NICHT als Hammer verwenden.
- ▶ Den Einbauschrauber NICHT in explosionsgefährdeten Bereich einsetzen.
- ▶ Den Einbauschrauber NICHT in feuchter Umgebung oder im Freien verwenden.
- ▶ Den Einbauschrauber NICHT zerlegen oder modifizieren.
- ▶ Den Einbauschrauber NICHT als handgehaltenes Werkzeug verwenden.
- ▶ Den Einbauschrauber oder einzelne Komponenten niemals an einem Kabel anheben.
- ▶ Den Einbauschrauber NICHT als Steighilfe verwenden.

2.4 Ausbildung des Personals

Das Schraubsystem darf nur von Personal in Betrieb genommen, eingerichtet und gewartet werden, dass durch Mitarbeiter der Apex Tool Group geschult und qualifiziert wurde.

Das Produkt wurde von Apex Tool Group voreingestellt. Änderungen an den Werkseinstellungen dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden¹.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass neu hinzukommendes Bedien- und Wartungspersonal im selben Umfang und mit derselben Sorgfalt in die Bedienung und Instandhaltung des Schraubsystems eingewiesen wird.

Personal in der Ausbildung / Schulung / Unterweisung darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit dem Schraubsystem arbeiten.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.

Der Motor kann sich erhitzen und beim Ausbau zu Verbrennungen führen (max. Motortemperatur 80 °C).

- ▶ Handschuhe tragen, wenn der Motor berührt werden muss.
- ▶ Beim Arbeiten mit rotierenden Teilen keine Handschuhe tragen.
 - Empfehlung: Frei drehende u-GUARD geschützte Schraubwerkzeuge von APEX.
- ▶ Geeignete Kleidung tragen. Keine weite Kleidung oder Schmuck tragen.
- ▶ Schutzbrille tragen, wenn die Gefahr besteht, dass Schmutz oder Teile herausgeschleudert werden.
- ▶ Ggf. ein Haarnetz tragen.

2.6 Systemrelevante Sicherheitshinweise

Es ist zwingend erforderlich nationale, staatliche und örtliche Bestimmungen und Normen zu beachten.

- ▶ An der Steuerung, an den Schutzeinrichtungen oder Zubehörteilen, keine Änderungen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Apex Tool Group vornehmen.
- ▶ Die Steuerung oder Bauteile der Steuerung, weder zur Fehlerbehebung noch zu anderen Arbeiten öffnen. Jeglicher Eingriff kann im Fehlerfall schwere Verletzungen verursachen.

Verletzungsgefahr durch Stromschlag

Steuerung kann im Fehlerfall Spannung führen. Ein Stromschlag kann zu Herz-Kreislaufstillstand, Atemstillstand, Verbrennungen und schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- ▶ Vor Anschluss von Netz- und Werkzeugkabel, beim Umrüsten, Ausstecken der Steckverbinder, einer Reinigung oder einer Außerbetriebnahme die Steuerung abschalten.
- ▶ Schraubsystem nicht betreiben, falls Gehäuse, Kabel oder Werkzeug beschädigt ist.
- ▶ Bei eventuellen Störungen niemals das Schraubsystem ohne Kenntnis selbst reparieren! Örtliche Instandsetzungsstelle oder zuständiges *Sales & Service Center* informieren.

Bei der Installation

- ▶ Geeignetes Hebezeug verwenden, um die Steuerung auf den gewünschten Installationsort anzuheben.
- ▶ Sicherstellen, dass die Steuerung fest montiert und gesichert ist (siehe Kurzanleitung).
- ▶ Kabel und Leitungen so verlegen, dass keine Schäden oder Stolperfallen entstehen.
- ▶ Zulässigen Biegeradius des Kabels einhalten.
- ▶ Zugelassenes Netzkabel mit geeigneten Nennwerten verwenden.
- ▶ Bei 115-VAC: Kabel mit einem größeren Querschnitt verwenden.

Vor der Inbetriebnahme

- ▶ Nur an geerdetem Netz mit Neutraleiter (TN-System) betreiben. Der Betrieb ohne Neutraleiter (IT-Netz) ist unzulässig.
- ▶ Normkonforme PE-Anbindung sicherstellen.
- ▶ Zur Absicherung der Zuleitung wird ein FI-Schutzschalter (RCD) Typ A empfohlen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme Schutzleitermessung nach örtlich geltenden Vorschriften (in Deutschland DGUV-Vorschrift 3) durchführen.
- ▶ Die Steuerung erst einschalten, nachdem alle Anschlüsse korrekt hergestellt wurden.

¹ Fachkräfte sind entsprechend geschult und erfahren, um möglicherweise gefährliche Situationen zu erkennen. Sie können entsprechende Sicherheitsmaßnahmen ergreifen und sind gezwungen, geltende Bestimmungen einzuhalten.

Im Betrieb

- ▶ Steuerung vor Nässe schützen.
- ▶ Steuerung bei ungewöhnlichen Geräuschen, Erhitzung oder Vibrationen sofort abschalten.
- ▶ Netzstecker ziehen und das Schraubsystem von qualifiziertem Personal überprüfen und bei Bedarf reparieren lassen.
- ▶ Niemals den Stecker am Kabel aus der Steckdose ziehen.
- ▶ Kabel vor Hitze, Öl, scharfen Kanten oder bewegten Teilen schützen.
- ▶ Beschädigte Kabel sofort ersetzen.
- ▶ Steckverbindungen zwischen Steuerung und Werkzeug sauber halten.
- ▶ Auf einen ordentlichen Arbeitsplatz achten, um Verletzungen oder Schäden an den Schraubkomponenten zu vermeiden.
- ▶ Am Arbeitsplatz für ausreichenden Platz sorgen.

Gefahr durch eine falsche Drehmomentmessung

Falls eine NIO-Verschraubung unerkannt bleibt, kann dies lebensbedrohliche Folgen haben.

- ▶ Nach einem unsachgemäßen Einsatz (Absturz, mechanische Überlastung ...) unbedingt Rekalibrierung des Werkzeugs (oder Fähigkeitsuntersuchung) durchführen.
- ▶ Für sicherheitskritische Verschraubungen Kategorie A (VDI 2862) eine Redundanzmessung aktivieren (z. B. Stromredundanz).
- ▶ Eine turnusmäßige Messmittelüberwachung der Maschinen und Werkzeug einführen.
- ▶ Nur mit einem einwandfrei funktionierendem Schraubsystem arbeiten. Im Zweifelsfall ein *Sales & Service Center* kontaktieren.

Gefahr aufgrund eines unerwarteten Motoranlaufs bzw. eines erwarteten, aber nicht funktionierenden Stopps

Trotz redundanter Steuerungsteile und Überwachungsfunktionen kann in sehr seltenen Fällen der Motor unerwartet anlaufen.

Mögliche Ursache: Fernsteuerung der Diagnosefunktionen, Bitkipper im Speicher der Steuerung.

Ausgehend vom Werkzeug können mechanische Gefahren wie Ruck/Stoß durch Reaktionsmoment, Verletzungsgefahr durch Aufwickeln und Erfassen die Folge sein.

- ▶ Für das maximal mögliche Drehmoment ausreichend dimensionierte Reaktionsaufnahme verwenden.
- ▶ Nach dem Einschalten der Steuerung warten, bis der Bootvorgang abgeschlossen ist. Dies dauert ca. 1 Minute. Dann erst erneut aus-/einschalten.

Einsatz der Secondary-Steuerung

Bis zu 15 Secondary-Steuerung können zu einer Primary-Steuerung hinzugefügt werden. Beim Ausschalten bzw. Ausfall der Secondary-Steuerung wird die Kommunikation des TSnet-Busses unterbrochen. Der Kommunikationsverlust zur Primary-Steuerung hat Auswirkungen auf die Secondary-Steuerung:

- Es werden keine Ergebnisse an die Primary-Steuerung zurückgemeldet.
- Es werden keine Verschraubungen mehr gestartet.
- Eine laufende Verschraubung zeigt die Fehlermeldung SA (Abbruch durch Wegnahme des Startsignals) an, wenn die TSnet-Verbindung während des Schraubvorgangs unterbrochen wurde.
- Es wird kein Abschaltsignal mehr empfangen somit erfolgt eine Abschaltung nur noch:
 - durch Aktivierung der STO-Sicherheitsabschaltung
 - nach Erreichen des Abschalt-Kriteriums oder
 - über eine Sicherheitsabschaltung nach zwei Sekunden.

WARNUNG!

Während des Remote-Start-Betriebs (Mehrfach-Schrauber) führt eine Unterbrechung des TSnet-Busses zu einem verzögerten Stopp des Werkzeugs. Diese Verzögerung beträgt 2 Sekunden.

Bei der Wartung

- ▶ Die Steuerung ist generell wartungsfrei.
- ▶ Örtliche Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen des Schraubsystems berücksichtigen.

Bei der Reinigung

- ▶ Nur das Äußere des Werkzeugs mit einem trockenen oder leicht feuchten Lappen reinigen.
- ▶ Steuerung oder Werkzeug nie in Flüssigkeiten tauchen.
- ▶ Keinen Hochdruckreiniger verwenden.
- ▶ Eine Desinfektion der Oberflächen ist mit alkohol-basierten Desinfektionsmitteln zulässig.

Verletzungsgefahr durch gefahrbringende Bewegungen

Unzureichende NOT-AUS-Einrichtungen können lebensbedrohliche Folgen haben.

- ▶ Die Notwendigkeit eines NOT-AUS und dessen Ausführung obliegt dem Anwender und seiner Risikoanalyse!
- ▶ Für zugängliche und wirksame NOT-AUS-Einrichtungen sorgen. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Neustart der Anlage verursachen!
- ▶ Vor dem Einschalten der Anlage die NOT-AUS-Einrichtungen auf Funktion prüfen.

Gefahr durch herausgeschleuderte Teile

Komponenten des Einbauschraubers können sich durch Rotation lösen und schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Beschleunigungen in allen Achsen über 100 m/s² (10 g) vermeiden.
- ▶ Anzugsmoment der Überwurfmutter beachten.

Verwendung / Behandlung des Einbauschraubers

- ▶ Nur Schraubeinsätze für maschinenbetätigte Werkzeuge einsetzen.
- ▶ Auf sicheres Einrasten der Schraubeinsätze achten.
- ▶ Schraubeinsatz nicht schräg auf Schraubenkopf ansetzen.
- ▶ Schraubeinsätze auf sichtbare Schäden und Risse untersuchen. Beschädigte Schraubeinsätze sofort ersetzen.

3 Systemaufbau

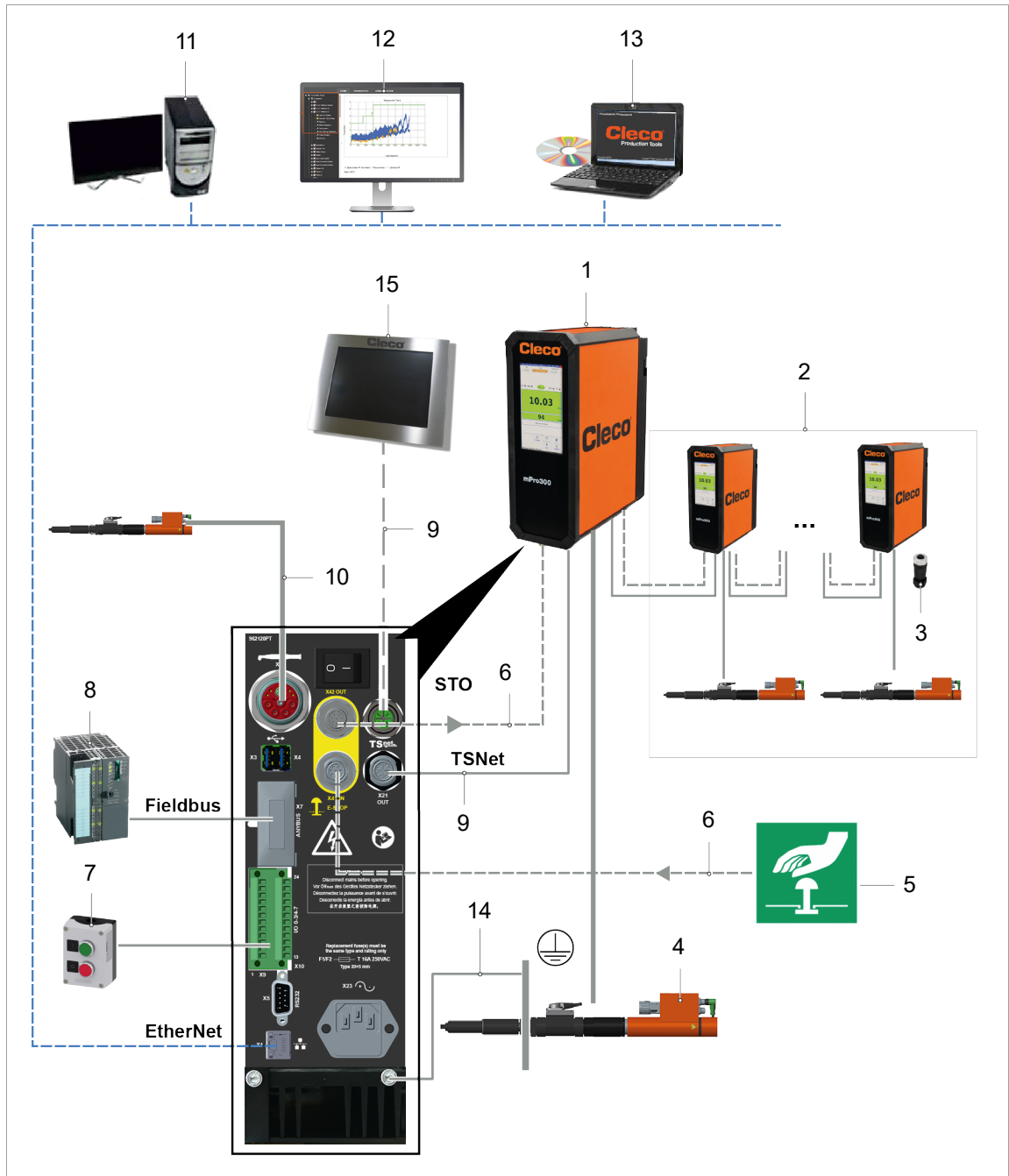


Abb. 3-1: Systemaufbau Serie BD

Pos.	Produkt	Pos.	Produkt
1	Steuerung mPro300GCD-STO (Primary)	9	TSNet Kabel
2	Bis zu 15 weitere Steuerungen mPro300GCD-STO (Secondary)	10	Werkzeugkabel
3	Terminierungsstecker	11	Steuerungssystem, Kunde
4	Einbauschrauber Serie BD	12	TorqueNet, Datenserver
5	Not-Halt Gerät	13	mPro-Remote, Programmierung
6	STO Kabel	14	PE-Kabel, Erdung Montageplatte
7	Externe E/A Einrichtung	15	Option: Steuerung mPro400SG
8	Steuerungssystem, Kunde: z. B. SPS		

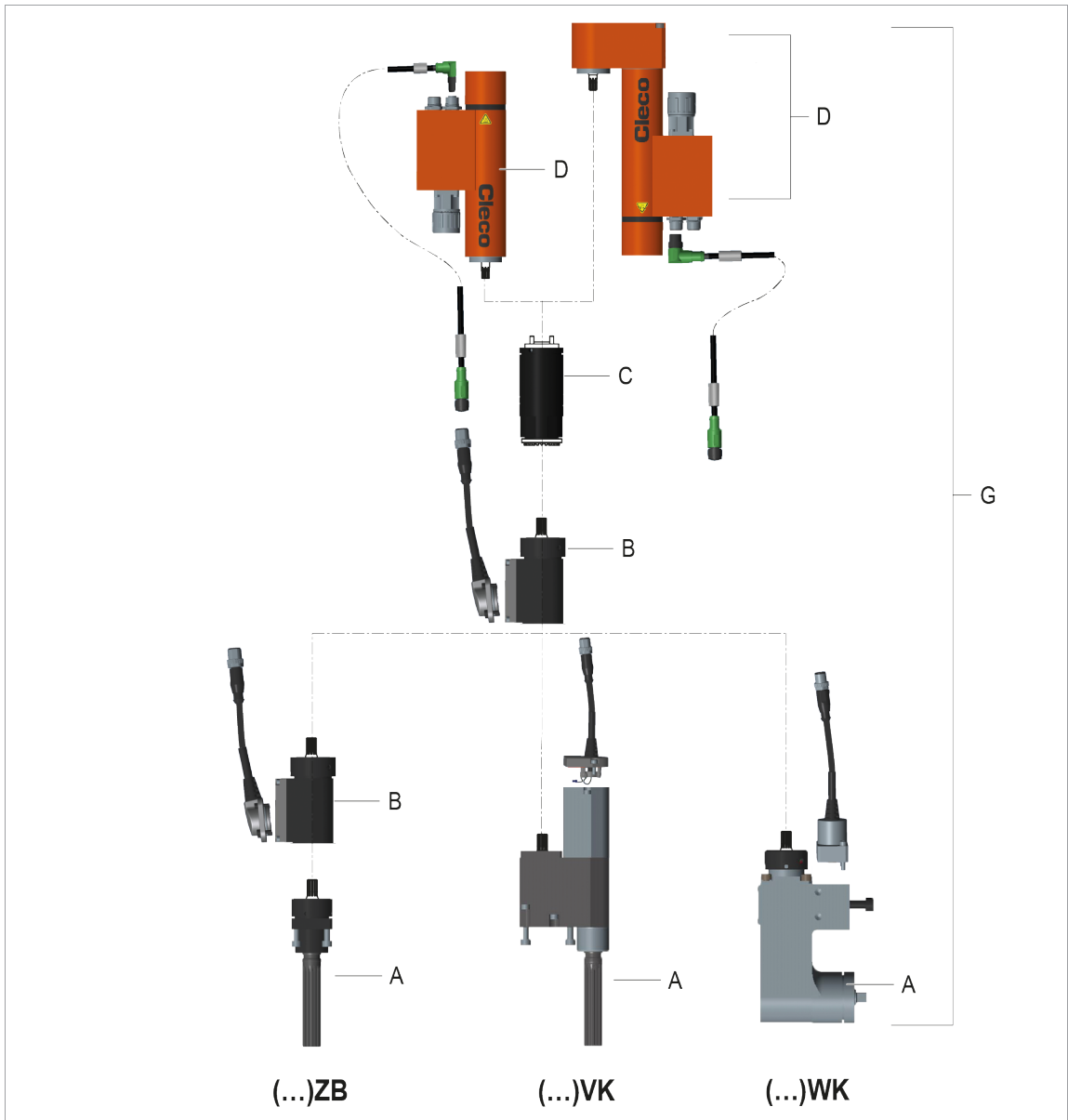


Abb. 3-2: Komponenten, Baugröße 1 dargestellt

3.1.1

Baugröße 1

G Einbauschrauber		A Abtrieb	B Messwertauf- nehmer	C Getriebe	D Motor
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1BD12T1S-A	1BD-1B012A-1K3D-1ZB	927222	942612PT	927346	962351PT
1BD12T2S-A	1BD-1B012A-2/1K3D-1ZB	927222	942612PT (2)	927346	962351PT
1BD12T1O-A	1BD-1B012A-1VK3D	942652PT	–	927346	962351PT
1BD12T2O-A	1BD-1B012A-1K3D-1VK3D	942652PT	942612PT	927346	962351PT
1BD12T1A-A	1BD-1B012A-1WK3D	942692PT	–	927346	962351PT
1BD12T2A-A	1BD-1B012A-1K3D-1WK3D	942692PT	942612PT	927346	962351PT
1BD35T1S-A	1BD-1B035A-1K1D-1ZB	927222	942610PT	927344	962351PT
1BD35T2S-A	1BD-1B035A-2/1K1D-1ZB	927222	942610PT (2)	927344	962351PT
1BD35T1O-A	1BD-1B035A-1VK1D	942650PT	–	927344	962351PT

G Einbauschrauber		A Abtrieb	B Messwertauf- nehmer	C Getriebe	D Motor
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1BD35T2O-A	1BD-1B035A-1K3D-1VK1D	942650PT	942610PT	927344	962351PT
1BD35T1A-A	1BD-1B035A-1WK1D	942690PT	–	927344	962351PT
1BD35T2A-A	1BD-1B035A-1K3D-1WK1D	942690PT	942610PT	927344	962351PT
1BD53T1S-A	1BD-1B060A-1K2D-1ZB	927222	942611PT	927345	962351PT
1BD53T2S-A	1BD-1B060A-2/1K2D-1ZB	927222	942611PT (2)	927345	962351PT
1BD53T1O-A	1BD-1B060A-1VK2D	942651PT	–	927345	962351PT
1BD53T2O-A	1BD-1B060A-1K2D-1VK2D	942651PT	942611PT	927345	962351PT
1BD53T1A-A	1BD-1B060A-1WK2D	942691PT	–	927345	962351PT
1BD53T2A-A	1BD-1B060A-1K2D-1WK2D	942691PT	942611PT	927345	962351PT
1BDU12T1S-A	1BDU-1B012A-1K3D-1ZB	927222	942612PT	927346	943785PT
1BDU12T2S-A	1BDU-1B012A-2/1K3D-1ZB	927222	942612PT (2)	927346	943785PT
1BDU12T1O-A	1BDU-1B012A-1VK3D	942652PT	–	927346	943785PT
1BDU12T2O-A	1BDU-1B012A-1K3D-1VK3D	942652PT	942612PT	927346	943785PT
1BDU12T1A-A	1BDU-1B012A-1WK3D	942692PT	–	927346	943785PT
1BDU12T2A-A	1BDU-1B012A-1K3D-1WK3D	942692PT	942612PT	927346	943785PT
1BDU35T1S-A	1BDU-1B035A-1K1D-1ZB	927222	942610PT	927344	943785PT
1BDU35T2S-A	1BDU-1B035A-2/1K1D-1ZB	927222	942610PT (2)	927344	943785PT
1BDU35T1O-A	1BDU-1B035A-1VK1D	942650PT	–	927344	943785PT
1BDU35T2O-A	1BDU-1B035A-1K3D-1VK1D	942650PT	942610PT	927344	943785PT
1BDU35T1A-A	1BDU-1B035A-1WK1D	942690PT	–	927344	943785PT
1BDU35T2A-A	1BDU-1B035A-1K3D-1WK1D	942690PT	942610PT	927344	943785PT
1BDU53T1S-A	1BDU-1B060A-1K2D-1ZB	927222	942611PT	927345	943785PT
1BDU53T2S-A	1BDU-1B060A-2/1K2D-1ZB	927222	942611PT (2)	927345	943785PT
1BDU53T1O-A	1BDU-1B060A-1VK2D	942651PT	–	927345	943785PT
1BDU53T2O-A	1BDU-1B060A-1K2D-1VK2D	942651PT	942611PT	927345	943785PT
1BDU53T1A-A	1BDU-1B060A-1WK2D	942691PT	–	927345	943785PT
1BDU53T2A-A	1BDU-1B060A-1K2D-1WK2D	942691PT	942611PT	927345	943785PT

G Einbauschrauber		A Abtrieb	B Messwertauf- nehmer	C Getriebe	D Motor
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
2BD110T1S-A	2BD-2B110A-2K1D-2ZB	927227	942620PT	935548	962352PT
2BD110T2S-A	2BD-2B110A-2/1K1D-2ZB	927227	942620PT (2)	935548	962352PT
2BD110T1O-A	2BD-2B110A-2VK1D	942660PT	–	935548	962352PT
2BD110T2O-A	2BD-2B110A-2K1D-2VK1D	942660PT	942620PT	935548	962352PT
2BD110T1A-A	2BD-2B110A-2WK1D	942700PT	–	935548	962352PT
2BD110T2A-A	2BD-2B110A-2K1D-2WK1D	942700PT	942620PT	935548	962352PT
2BD200T1S-A	2BD-2B200A-2K1D-2ZB	927227	942622PT	935549	962352PT
2BD200T2S-A	2BD-2B200A-2/2K3D-2ZB	927227	942622PT (2)	935549	962352PT
2BD200T1O-A	2BD-2B200A-2VK3D	942662PT	–	935549	962352PT
2BD200T2O-A	2BD-2B200A-2K3D-2VK3D	942662PT	942622PT	935549	962352PT
2BD200T1A-A	2BD-2B200A-2WK3D	942701PT	–	935549	962352PT
2BD200T2A-A	2BD-2B200A-2K3D-2WK3D	942701PT	942622PT	935549	962352PT
2BDU110T1S-A	2BDU-2B110A-2K1D-2ZB	927227	942620PT	935548	943786PT
2BDU110T2S-A	2BDU-2B110A-2/1K1D-2ZB	927227	942620PT (2)	935548	943786PT
2BDU110T1O-A	2BDU-2B110A-2VK1D	942660PT	–	935548	943786PT
2BDU110T2O-A	2BDU-2B110A-2K1D-2VK1D	942660PT	942620PT	935548	943786PT
2BDU110T1A-A	2BDU-2B110A-2WK1D	942700PT	–	935548	943786PT
2BDU110T2A-A	2BDU-2B110A-2K1D-2WK1D	942700PT	942620PT	935548	943786PT
2BDU200T1S-A	2BDU-2B200A-2K3D-2ZB	927227	942622PT	935549	943786PT
2BDU200T2S-A	2BDU-2B200A-2/2K3D-2ZB	927227	942622PT (2)	935549	943786PT
2BDU200T1O-A	2BDU-2B200A-2VK3D	942662PT	–	935549	943786PT
2BDU200T2O-A	2BDU-2B200A-2K3D-2VK3D	942662PT	942622PT	935549	943786PT
2BDU200T1A-A	2BDU-2B200A-2WK3D	942701PT	–	935549	943786PT
2BDU200T2A-A	2BDU-2B200A-2K3D-2WK3D	942701PT	942622PT	935549	943786PT

3.1.3 Baugröße 3

G Einbauschrauber		A Abtrieb	B Messwertauf- nehmer	C Getriebe	D Motor
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
3BD300T1S-A	3BD-3B300A-3K2D-3ZB	927233	942631PT	935590	962353PT
3BD300T2S-A	3BD-3B300A-2/3K2D-3ZB	927233	942631PT (2)	935590	962353PT
3BD300T1O-A	3BD-3B300A-3VK2D	942671PT	–	935590	962353PT
3BD300T2O-A	3BD-3B300A-3K2D-3VK2D	942671PT	942631PT	935590	962353PT
3BD300T1A-A	3BD-3B300A-3WK2D	942711PT	–	935590	962353PT
3BD300T2A-A	3BD-3B300A-3K2D-3WK2D	942711PT	942631PT	935590	962353PT
3BDU300T1S-A	3BDU-3B300A-3K2D-3ZB	927233	942631PT	935590	943787PT
3BDU300T2S-A	3BDU-3B300A-2/3K2D-3ZB	927233	942631PT (2)	935590	943787PT
3BDU300T1O-A	3BDU-3B300A-3VK2D	942671PT	–	935590	943787PT
3BDU300T2O-A	3BDU-3B300A-3K2D-3VK2D	942671PT	942631PT	935590	943787PT
3BDU300T1A-A	3BDU-3B300A-3WK2D	942711PT	–	935590	943787PT
3BDU300T2A-A	3BDU-3B300A-3K2D-3WK2D	942711PT	942631PT	935590	943787PT

G Einbauschrauber		A Abtrieb	B Messwertauf- nehmer	C Getriebe	D Motor
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
4BD500T1S-A	4BD-4B500A-4K2D-4ZA	927236	942641PT	935780	962353PT
4BD500T2S-A	4BD-4B500A-2/4K2D-4ZA	927236	942641PT (2)	935780	962353PT
4BD500T1O-A	4BD-4B500A-4VK2D	942681PT	–	935780	962353PT
4BD500T2O-A	4BD-4B500A-4K2D-4VK2D	942681PT	942641PT	935780	962353PT
4BD500T1A-A	4BD-4B500A-4WK2D	942721PT	–	935780	962353PT
4BD500T2A-A	4BD-4B500A-4K2D-4WK2D	942721PT	942641PT	935780	962353PT
4BD660T1S-A	4BD-4B660A-4K3D-4ZA	927236	942642PT	935781	962353PT
4BD660T2S-A	4BD-4B660A-2/4K3D-4ZA	927236	942642PT (2)	935781	962353PT
4BD660T1O-A	4BD-4B660A-4VK3D	942682PT	–	935781	962353PT
4BD660T2O-A	4BD-4B660A-4K3D-4VK3D	942682PT	942642PT	935781	962353PT
4BD660T1A-A	4BD-4B660A-4WK3D	942722PT	–	935781	962353PT
4BD660T2A-A	4BD-4B660A-4K3D-4WK3D	942722PT	942642PT	935781	962353PT
4BD750T1O-A	4BD-4B660A-4VK4D	942683PT	–	935781	962353PT
4BD750T2O-A	4BD-4B660A-4K3D-4VK4D	942683PT	942642PT	935781	962353PT
4BD1250T1S-A	4BD-4B360A-4K1D-4Z1250A	S976950	942640PT	929541	962353PT
4BD1250T2S-A	4BD-4B360A-2/4K1D-41250ZA	S976950	942640PT (2)	929541	962353PT
4BD1600T1S-A	4BD-4B500A-4K2D-4Z1600A	S976951	942641PT	935780	962353PT
4BD1600T2S-A	4BD-4B500A-2/4K2D-4Z1600A	S976951	942641PT (2)	935780	962353PT
4BD2800T1S-A	4BD-4B660A-4K3D-4Z2800G	F900750	942642PT	935781	962353PT
4BD2800T2S-A	4BD-4B660A-2/4K3D-4Z2800G	F900750	942642PT (2)	935781	962353PT
4BDU500T1S-A	4BDU-4B500A-4K2D-4ZA	927236	942641PT	935780	943787PT
4BDU500T2S-A	4BDU-4B500A-2/4K2D-4ZA	927236	942641PT (2)	935780	943787PT
4BDU500T1O-A	4BDU-4B500A-4VK2D	942681PT	–	935780	943787PT
4BDU500T2O-A	4BDU-4B500A-4K2D-4VK2D	942681PT	942641PT	935780	943787PT
4BDU500T1A-A	4BDU-4B500A-4WK2D	942721PT	–	935780	943787PT
4BDU500T2A-A	4BDU-4B500A-4K2D-4WK2D	942721PT	942641PT	935780	943787PT
4BDU660T1S-A	4BDU-4B660A-4K3D-4ZA	927236	942642PT	935781	943787PT
4BDU660T2S-A	4BDU-4B660A-2/4K3D-4ZA	927236	942642PT (2)	935781	943787PT
4BDU660T1O-A	4BDU-4B660A-4VK3D	942682PT	–	935781	943787PT
4BDU660T2O-A	4BDU-4B660A-4K3D-4VK3D	942682PT	942642PT	935781	943787PT
4BDU660T1A-A	4BDU-4B660A-4WK3D	942722PT	–	935781	943787PT
4BDU660T2A-A	4BDU-4B660A-4K3D-4WK3D	942722PT	942642PT	935781	943787PT
4BDU750T1O-A	4BDU-4B660A-4VK4D	942683PT	–	935781	943787PT
4BDU750T2O-A	4BDU-4B660A-4K3D-4VK4D	942683PT	942642PT	935781	943787PT
4BDU1250T1S-A	4BDU-4B360A-4K1D-4Z1250A	S976950	942640PT	929541	943787PT
4BDU1250T2S-A	4BDU-4B360A-2/4K1D-41250ZA	S976950	942640PT (2)	929541	943787PT

G Einbauschrauber		A Abtrieb	B Messwertauf- nehmer	C Getriebe	D Motor
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
4BDU1600T1S-A	4BDU-4B500A-4K2D-4Z1600A	S976951	942641PT	935780	943787PT
4BDU1600T2S-A	4BDU-4B500A-2/4K2D-4Z1600A	S976951	942641PT (2)	935780	943787PT
4BDU2800T1S-A	4BDU-4B660A-4K3D-4Z2800G	F900750	942642PT	935781	943787PT
4BDU2800T2S-A	4BDU-4B660A-2/4K3D-4Z2800G	F900750	942642PT (2)	935781	943787PT

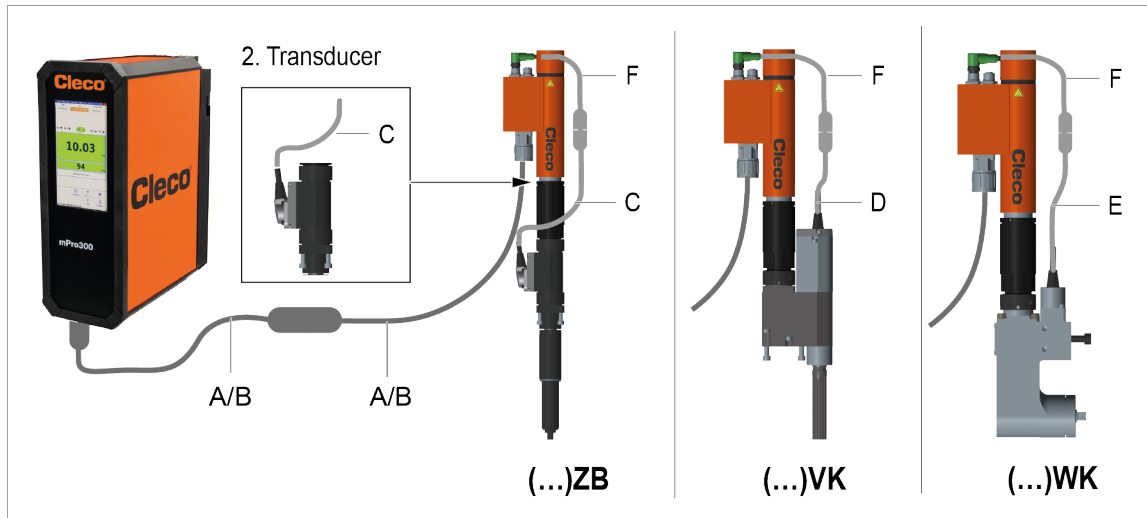


Abb. 3-3: Kabel

Baugröße	A Bestell-Nr.	B Bestell-Nr.	C Bestell-Nr.	D Bestell-Nr.	E Bestell-Nr.	F Bestell-Nr.
1	961561-(...)	–	942769PT-002	943290PT-002	943835PT-002	962343-002
2	961561-(...)	961923-(...)	942769PT-002	943290PT-002	943835PT-002	962343-002
3	961561-(...)	961923-(...)	942769PT-002	943290PT-002	943835PT-002	962343-003
4	961561-(...)	961923-(...)	942769PT-002	943290PT-002	943835PT-002	962343-005 962343-007 (4Z2800G)

3.2.1

Werkzeugkabel



Hinweis

Funktionsstörung

Die Gesamtlänge des Werkzeugkabels darf 50 m nicht überschreiten.

- Länge Werkzeugkabel und Verlängerungskabel auf einander abstimmen.

Baugröße	Gesamtlänge Werkzeugkabel [m]	A 961561-(...) Max. Länge [m]	B 961923-(...) Max. Länge [m]	Zulässige Anzahl Kabel
1	≤50	50	–	2
1	≤35	35	–	3
1	≤30	30	–	4
2–4	≤50	–	50	2
2–4	≤40	3	37	3
2–4	≤35	5	30	3
2–4	≤30	5	25	4
2–4	≤25	7	18	4
2–4	≤20	10	10	4
2–4	≤15	10	5	4
2–4	≤10	10	–	4

4 Inbetriebnahme

1. Wenn nötig, Komponenten des Einbauschraubers zueinander über planverzahnte Schnittstellen positionieren.
 - Baugröße 1 in 15°-Schritten verdrehen.
 - Baugröße 2–4 in 10°-Schritten verdrehen.
2. Schutzverordung von bewegten Maschinenteilen nach EN 60204-1 herstellen.



Vorsicht

Sturzgefahr

Lose herum liegende Kabel können zum Stolpern und zu Stürzen führen.

- ▶ Die angeschlossenen Kabel sicher verlegen.

3. Steckverbindung am Einbauschrauber schließen und verriegeln.
4. Netzkabel an der Steuerung anschließen.
5. Schutzeinrichtungen (z.B. Schutzgitter) schließen.
6. Maschinensteuerung (PLC/SPS) einschalten.
7. Steuerung einschalten. Liegt nach dem Einschalten eine Störung vor siehe Systemhandbuch, Kapitel Fehlersuche.
8. Die Prozess-Programmierung der Steuerung muss bei der Inbetriebnahme durch Fachpersonal erfolgen, siehe Programmieranleitung.

5 Wartung

Eine Wartung ist nur von Apex Tool Group autorisiertem Personal erlaubt. Eine regelmäßige Wartung mindert Betriebsstörungen, Reparaturkosten und Stillstandzeiten. Deshalb ein sicherheitsgerechtes Wartungsprogramm einführen, das die örtlichen Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen des Werkzeugs berücksichtigt.



Hinweis

Falsche Kalibrierdaten

Nach Austausch einer Komponente, die Einfluss auf die Genauigkeit des Werkzeugs hat (Motor, Getriebe, Abtrieb), können die Kalibrierdaten verfälscht sein und Daten ohne Systembezug entstehen (z. B. falscher Schraubertyp, Seriennummer, Verschraubungszählung, Reparaturdaten usw.).

- ▶ Zwingende Maschinenfähigkeitsuntersuchung durchführen.
- ▶ Zur Rekalibrierung den Einbauschrauber an Sales & Service Center senden. Nur so ist sichergestellt, dass nach den Servicearbeiten die Aktualisierung der Schrauberdaten richtig erfolgt.



Hinweis

Verlust der Gewährleistung

Eine Reparatur ist nur von Apex Tool Group autorisiertem Personal erlaubt. Das Öffnen des Werkzeugs bedeutet den Verlust der Gewährleistung.

- ▶ Im Reparaturfall das komplette Werkzeug an Sales & Service Center senden!

Technische Daten

Drehmomente Drehzahlen Kalibrierdaten

Zentrischer Abtrieb

Baugröße	Typ Getriebe	Drehmoment- bereich		Drehzahl 1/min	Drehmoment- Kalibrierung	
		Min. [Nm]	Max. [Nm]		Trans- ducer 1	Trans- ducer 2
1	B012A	2	12	3317	12	12
1	B035A	3,5	35	1255	35	35
1	B060A	5,3	53	737	60	60
2	B110A	11	110	890	110	110
2	B200A	20	200	501	200	200
3	B300A	30	300	480	300	300
4	B500A	50	500	269	500	500
4	B660A	66	660	183	660	660
4	B360A + 4Z1250A	320	1250	91	400	400
4	B500A + 4Z1600A	400	1600	72	500	500
4	B660A + 4Z2800G	980	2800	38	660	660

Versetzter Abtrieb

Baugröße	Typ Getriebe	Drehmoment- bereich		Drehzahl 1/min	Drehmoment- Kalibrierung	
		Min. [Nm]	Max. [Nm]		Trans- ducer 1	Trans- ducer 2
1	B012A	2	12	3151	12	12
	B035A	3,5	35	1192	35	35
	B060A	5,3	53	700	60	60
2	B110A	11	110	830	110	110
	B200A	20	200	468	200	200
3	B300A	30	300	445	300	300
4	B500A	50	500	252	500	500
4	B660A	66	660	172	660	660
4	B660A + 4VK4D	75	750	143	900	660

Winkel-Abtrieb

Baugröße	Typ Getriebe	Drehmoment-bereich		Drehzahl 1/min	Drehmoment- Kalibrierung	
		Min. [Nm]	Max. [Nm]		Trans- ducer 1	Trans- ducer 2
1	B012A	2	12	3317	12	12
	B035A	3,5	35	1255	35	35
	B060A	5,3	53	737	60	60

Baugröße	Typ Getriebe	Drehmoment-bereich		Drehzahl 1/min	Drehmoment- Kalibrierung	
		Min. [Nm]	Max. [Nm]		Trans- ducer 1	Trans- ducer 2
2	B110A	11	110	890	110	110
	B200A	20	200	501	200	200
3	B300A	30	300	480	300	300
4	B500A	50	500	269	500	500
	B660A	66	660	183	660	660

6.2 Umgebungsbedingungen

Merkmale	Steuerung	Einbauschrauber
Einsatzort	In Innenräumen	In Innenräumen
Arbeitstemperatur	0 °C – 45 °C	0 °C – 45 °C
Lagertemperatur	-25 °C – 70 °C	-25 °C – 70 °C
Kühlungsart	Konvektion (Eigenkühlung)	Konvektion (Eigenkühlung)
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % – 90 % keine Betauung	10 % – 90 % keine Betauung
Arbeitshöhe	Bis 3 000 m über NN	Bis 3 000 m über NN
Schutzart DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP42	IP42

6.3 Lochkreisdurchmesser

Baugröße 1

Anzahl Einbauschrauber	Lochkreis min. [mm]		
	Zentrisch	Versetzt	Winkel
2	43	35	52
3	54	40	60
4	61	50	74
5	81	58	89
6	99	70	105
7	116	85	120

Baugröße 2

Anzahl Einbauschrauber	Lochkreis min. [mm]		
	Zentrisch	Versetzt	Winkel
2	56	44	59
3	75	50	68
4	80	62	86
5	106	74	101
6	130	89	118
7	151	102	137

Baugröße 3

Anzahl Einbauschrauber	Lochkreis min. [mm]		
	Zentrisch	Versetzt	Winkel
2	81	59	81
3	94	69	94
4	116	84	116
5	139	102	139
6	164	122	164
7	189	138	189

Baugröße 4

Anzahl Einbauschrauber	Lochkreis min. [mm]		
	Zentrisch	Versetzt	Winkel
2	91	76	112
3	122	88	130
4	130	108	160
5	174	130	192
6	217	153	224
7	246	180	263

6.4 Gewicht

[kg]

Bau- größe	Motor		Getriebe	Mess- wertauf- nehmer	Abtrieb ¹				
	BD	BDU			ZB	V(...)D	W(...)D	VA	WA
1	1,7	2,2	0,7	0,6	0,6	1,7	2,1	1,5	2,0
2	3,3	4,3	1,2	1,2	1,1	3,8	3,2	3,5	3,2
3	6,4	8,3	2,8	2,1	2,0	5,1	7,8	4,7	7,7
4	6,4	7,9	5,3	3,1	5,4	10,0	14,6	9,4	14,5

6.5 Motor

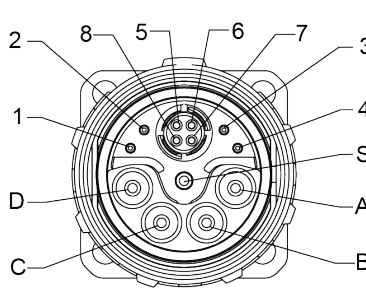
Merkmale	Baugröße		
	1	2	3/4
Durchmesser [mm]	42	55	80
Phasenanzahl	3	3	3
Polzahl	6	6	6
Zwischenkreisspannung [V]	380	380	380
Max.Drehzahl [1/min]	19000	11000	9000
Drehrichtung	reversibel	reversibel	reversibel

¹ Gewicht für jeweiligen Schlüsselkopf siehe Kapitel 6.8 Abtrieb

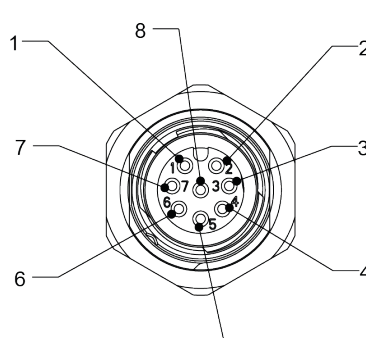
Merkmale	Baugröße		
	1	2	3/4
Spannungskonstante ¹² [V/1000 ¹ /min]	19,5	34	40
Spitzenmoment [Nm]	2,6	10,5	16
Spitzenstrom [A] ³	18	44	54
Nennleistung [W]	255	500	940
Drehmomentkonstante ¹ [Nm/A]	0,16	0,28	0,33
Anschlusswiderstand ² [Ohm]	3,6	1,8	0,5
Induktivität ² [mH]	2,2	3,1	1,8
Motorgewicht [kg]	1,2	3,1	6,5
Nennbetriebsart EN 60034-1	S3	S3	S3
Schutzart DIN EN 60529	IP54	IP54	IP54

Pinbelegung

Steckverbinder Motor

Pin	Signal	Adernfarbe	Stift
S	PE	gelb/grün	
A	Phase U	rot	
B	Phase V	braun	
C	Phase W	schwarz	
1, 2, 3, 4	nc	–	
5	RX-	weiß	
6	RX+	braun	
7	TX+	grün	
8	TX-	blau	

Steckverbinder Messwertaufnehmer

Pin	Signal	Adernfarbe	Buchse
1	0 V	weiß	
2	+12 V	braun	
3	RX+	grün	
4	RX-	gelb	
5	TX+	grau	
6	TX-	rosa	
7	TCS	blau	
8	Sync_IN	rot	

¹ Toleranz -10 %

² gemessen zwischen zwei Phasen

³ Sinus-Scheitelwert

Getriebe

Bestell-Nr.	Typ	Übersetzung [i]
927346	1B012A	5,7273
927344	1B035A	15,1364
927345	1B060A	25,7727
935548	2B110A	12,3595
935549	2B200A	21,9231
935590	3B300A	18,7500
935780	4B500A	33,4219
935781	4B660A	48,9345

Messwertaufnehmer

Merkmale	Daten
Lebensdauer im Betrieb [h]	60 000
Lastzyklen (minimal bei maximalem Drehmoment)	1 000 000
Mechanische Überlastbarkeit der Messwelle [%]	100
Max.Drehzahl [1/min]	3500
Versorgungsspannung Nennwert [V]	+12
Versorgungsspannung Grenzwerte [V]	+10,75 – +12,5
Versorgungsstrom [mA]	100
Auflösung Messbereich [Bit]	16
Zulässiger Messbereich [%]	±10 – 125 vom Nenndrehmoment
Max. Nichtlinearität der Drehmomentmessung [%]	±0,25
Genauigkeitsabweichung [%]	±0,5 vom Nenndrehmoment
Grenzfrequenz der Drehmomentmessung (-3 dB) [KHz]	3
Auflösung Winkelmesssystem	0,25°

6.8 Abtrieb

Zentrischer Abtrieb

Typ	Bestell-Nr.	Zulässige Belastung auf Abtriebswelle			Querkraft am Schlüsselkopf¹		
		Drehmoment [Nm]	Druck¹ [N]	Zug¹ [N]	ausgefedert [N]	25 mm eingefedert [N]	50 mm eingefedert [N]
1ZB	927222	53	1900	1500	1150	1350	1600
2ZB	927227	200	4500	3200	2450	2700	3250
3ZB	927233	300	6500	5000	3000	3500	4100
4ZA	927236	660	9000	8800	4300	4800	5400
4Z1250	S976950	1250	9000	8800	4300	4800	5400
4Z1600A	S976951	1600	9000	8800	4300	4800	5400
4Z2800G	F900750	2800	9000	8800	4300	4800	5400

Versetzter Abtrieb

Typ	Bestell-Nr.	Drehmoment-Kalibrierung [Nm]	Übersetzung [i]	Zulässige Belastung auf Abtriebswelle			Querkraft am Schlüsselkopf¹		
				Drehmoment [Nm]	Druck¹ [N]	Zug¹ [N]	ausgefedert [N]	25 mm eingefedert [N]	50 mm eingefedert [N]
1VK1D	942650PT	35	1,0526	53	2300	2300	1510	1720	2000
1VK2D	942651PT	60	1,0526	53	2300	2300	1510	1720	2000
1VK3D	942652PT	12	1,0526	20	2300	2300	1510	1720	2000
2VK1D	942660PT	110	1,0714	160	2500	2500	2300	2600	3100
2VK3D	942662PT	200	1,0714	200	2500	2500	2300	2600	3100
3VK2D	942671PT	300	1,0769	300	3600	3600	2850	3250	3750
4VK2D	942681PT	500	1,0667	660	6300	2100	4300	4800	5400
4VK3D	942682PT	660	1,0667	660	6300	2100	4300	4800	5400
4VK4D	942683PT	900	1,0667	750	6300	2100	4300	4800	5400

¹ bei Dauerbelastung die angegebenen Werte mit 0,3 multiplizieren

Winkel-Abtrieb

Typ	Bestell-Nr.	Drehmoment-Kalibrierung [Nm]	Übersetzung [i]	Zulässige Belastung auf Abtriebswelle			Querkraft am Schlüsselkopf¹ [N]
				Drehmoment [Nm]	Druck¹ [N]	Zug¹ [N]	
1WK1D	942690PT	35	1,0667	53	1700	3400	3100
1WK2D	942691PT	60	1,0667	53	1700	3400	3100
1WK3D	942692PT	12	1,0667	20	1700	3400	3100
2WK1D	942700PT	110	1,0625	160	1850	3900	4200
2WK3D	942701PT	200	1,0625	160	1850	3900	4200
3WK2D	942671PT	300	1,0385	260	3800	4800	5100
4WK2D	942721PT	500	1,0667	380	12000	6500	5900
4WK3D	942722PT	660	1,0370	650	12000	6500	5900

Federnder Schlüsselkopf – Zentrisch und versetzter Abtrieb


Baugröße	Bestell-Nr.	Abtrieb	Zulässige Belastung			Querkraft am Schlüsselkopf¹			Gewicht kg
			Drehmoment [Nm]	Druck¹ [N]	Zug¹ [N]	ausgefedert [N]	25 mm eingefedert [N]	50 mm eingefedert [N]	
1	922325PT	3/8"	60	2300	1510	1800	2000	2100	0,35
2	910609	1/2"	160	4500	3200	2500	3000	3100	0,45
2	935552	3/4"	200	4500	3200	2500	3000	3100	0,50
3	910613	3/4"	520	6500	5000	3000	3450	3750	0,66
4	912106	3/4"	520	9000	8800	4300	5050	5400	0,85
4	912147	1"	1000	9000	8800	4300	5050	5400	0,90
4	916643	3/4"	520	9000	8800	4300	4800	5400	1,21
4	916642	1"	660	9000	8800	4300	4800	5400	1,24

¹ bei Dauerbelastung die angegebenen Werte mit 0,3 multiplizieren

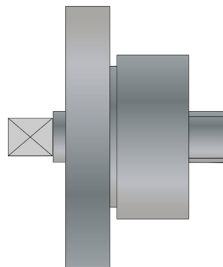
Federnder Abtrieb für Winkelkopf



Baugröße	Bestell-Nr.	Abtrieb	Zulässige Belastung auf Abtriebswelle			Querkraft am Schlüsselkopf¹		Gewicht kg
			Drehmoment [Nm]	Druck¹ [N]	Zug¹ [N]	ausgefedert [N]	25 mm eingefedert [N]	
1	929041	3/8"	60	1700	6800	1800	2100	0,54
2	929053	1/2"	170	1850	6800	2500	3000	Auf Anfrage
2	929061	3/4"	210	1850	6800	2500	3000	Auf Anfrage
3	929065	3/4"	300	3800	7800	3000	3450	2,25
4	929077	3/4"	520	12000	13000	4300	5050	Auf Anfrage
	929089	1"	660	12000	13000	4300	5050	Auf Anfrage

Adaption für Zentrischen Abtrieb

Baugröße 1 und 2



Baugröße	Bestell-Nr.	Abtrieb	Zulässige Belastung			Querkraft am Vierkant¹ [N]	Gewicht [kg]
			Drehmoment [Nm]	Druck¹ [N]	Zug¹ [N]		
1	927541	3/8"	53	1900	1500	4300	Auf Anfrage
2	927542	1/2"	160	4500	3200	4300	Auf Anfrage
2	927544	3/8"	160	4500	3200	4300	Auf Anfrage
2	927543	3/4"	200	4500	3200	4300	Auf Anfrage

¹ bei Dauerbelastung die angegebenen Werte mit 0,3 multiplizieren

Drehmoment-/ Drehwinkelmesssystem

Die Messwertübertragung Drehmoment/Drehwinkel erfolgt digital.

Die Drehmomentmessung erfolgt

- als Aktionsmessung in der drehenden Welle. Die Energie- und Datenübertragung erfolgt kontaktlos und somit verschleißfrei.
- symmetrisch für rechts- und linksdrehende Drehmomente (Schraub- und Löserichtung).
- mit einer Vollbrücken-Dehnungsmessstreifen.

Die Drehwinkelmessung erfolgt magnetisch, kontaktlos an der drehenden Welle.

8 Redundanter Aufbau einer Messsensorik

Ein redundanter Aufbau nach VDI 2862 kann durch einen zweiten Messwertaufnehmer oder über die Aktivierung der Stromredundanz erfolgen. Die redundanten Messsysteme sind werksseitig mit dem Einbauschrauber kalibriert und bedürfen keiner zusätzlichen Justagen.

9 Fehlersuche

Fehlersuche siehe Dokument *P2468TS Fehlerbehebung*

10 Entsorgung

Bestandteile und Hilfsmittel des Produkts bergen Risiken für Gesundheit und Umwelt. Das Produkt enthält Bauteile, die wiederverwertet werden können, sowie Bauteile, die speziell entsorgt werden müssen.

- ▶ Bestandteile der Verpackung trennen und sortenrein entsorgen.
- ▶ Hilfsstoffe (Öle, Fette) beim Ablassen auffangen und fachgerecht entsorgen.
- ▶ Bauteile trennen und sortenrein entsorgen.
- ▶ Örtlich geltende Vorschriften beachten.



Allgemein gültige Entsorgungsrichtlinien, wie Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) beachten. Verbrauchte elektronische Geräte müssen entsorgt werden.

- ▶ Defektes Produkt bei Ihrer betrieblichen Sammeleinrichtung oder bei einem *Sales & Service Center* abgeben.

POWER TOOLS SALES & SERVICE CENTERS

Please note that all locations may not service all products.

Contact the nearest Cleco® Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.



Sales Center



Service Center

NORTH AMERICA | SOUTH AMERICA

DETROIT, MICHIGAN

Apex Tool Group
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48236
Phone: +1 (248) 393-5644
Fax: +1 (248) 391-6295

LEXINGTON,

SOUTH CAROLINA

Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (803) 358-7681

MEXICO

Apex Tool Group
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Mexico
Phone: +52 (442) 211 3800
Fax: +52 (800) 685 5560

EUROPE | MIDDLE EAST | AFRICA

ENGLAND

Apex Tool Group UK
C/O Spline Gauges
Piccadilly, Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44 1827 8727 71
Fax: +44 1827 8741 28

FRANCE

Apex Tool Group SAS
25 Avenue Maurice Chevalier - ZI
77330 Ozoir-La-Ferrière
France
Phone: +33 1 64 43 22 00
Fax: +33 1 64 43 17 17

GERMANY

Apex Tool Group GmbH
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49 (0) 73 63 81 0
Fax: +49 (0) 73 63 81 222

HUNGARY

Apex Tool Group
Hungária Kft.
Platánfa u. 2
9027 GyőrHungary
Phone: +36 96 66 1383
Fax: +36 96 66 1135

ASIA PACIFIC

AUSTRALIA

Apex Tool Group
519 Nurigong Street, Albury
NSW 2640
Australia
Phone: +61 2 6058 0300

CHINA

Apex Power Tool Trading
(Shanghai) Co., Ltd.
2nd Floor, Area C
177 Bi Bo Road
Pu Dong New Area, Shanghai
China 201203 P.R.C.
Phone: +86 21 60880320
Fax: +86 21 60880298

INDIA

Apex Power Tool Trading
Private Limited
Gala No. 1, Plot No. 5
S. No. 234, 235 & 245
Indialand Global
Industrial Park
Taluka-Mulsi, Phase I
Hinjawadi, Pune 411057
Maharashtra, India
Phone: +91 020 66761111

JAPAN

Apex Tool Group Japan
Korin-Kaikan 5F,
3-6-23 Shibakoen, Minato-Ku,
Tokyo 105-0011, JAPAN
Phone: +81-3-6450-1840
Fax: +81-3-6450-1841

KOREA

Apex Tool Group Korea
#1503, Hibrand Living Bldg.,
215 Yangjae-dong,
Seocho-gu, Seoul 137-924,
Korea
Phone: +82-2-2155-0250
Fax: +82-2-2155-0252

Cleco®
Production Tools