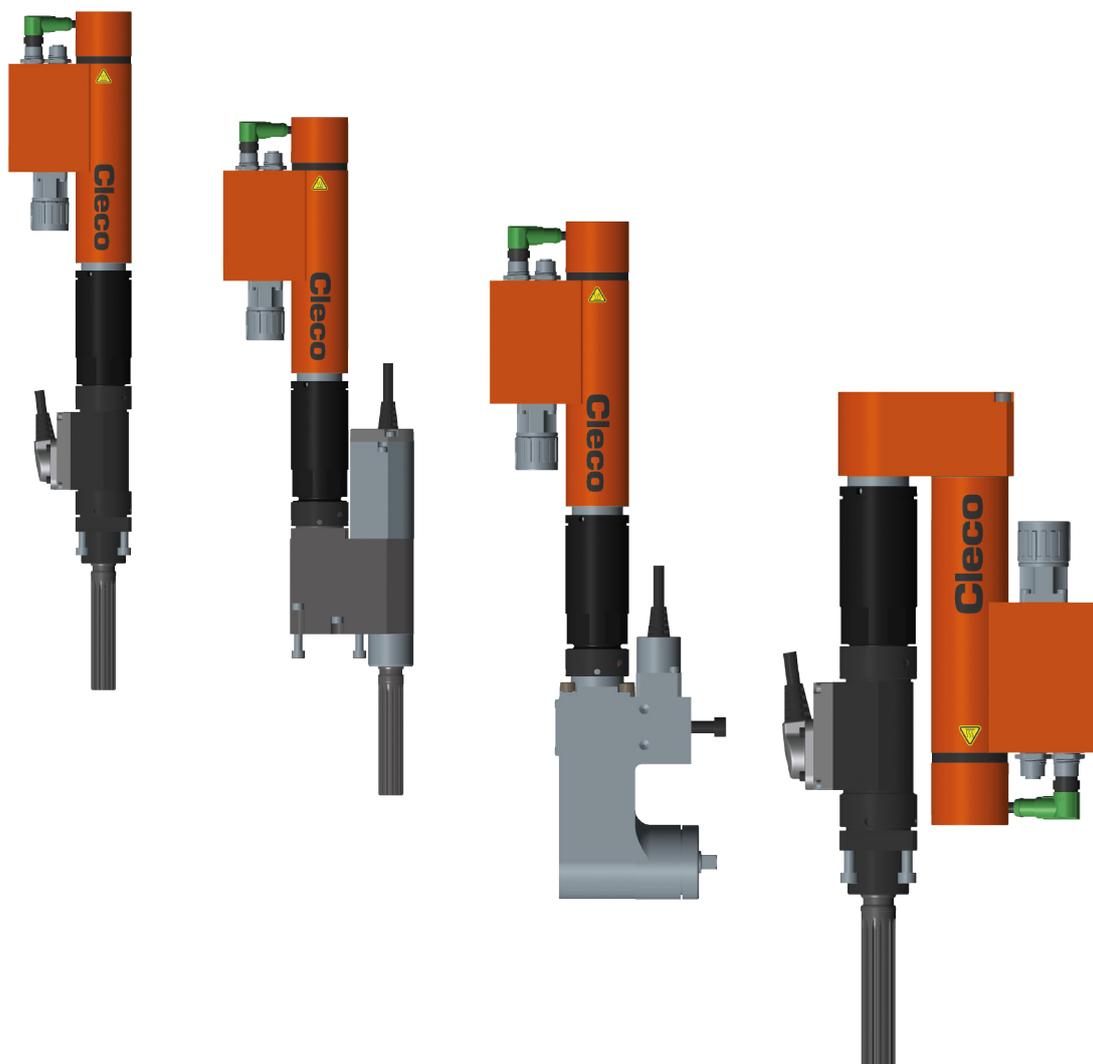


**Cleco**<sup>®</sup>  
Production Tools

Manuel système  
P2577S-FR  
2022-08

**Série BD**  
Broche de vissage



Copyright © Apex Tool Group, 2022

Sans l'autorisation expresse de Apex Tool Group, ce document ne peut être ni dupliqué, ni transposé partiellement ou entièrement sur un autre support de données ou dans une autre langue naturelle ou exploitable par une machine ; ceci sous aucune forme - qu'il s'agisse de procédés électroniques, mécaniques, optiques ou autres.

### **Clause de non-responsabilité**

Apex Tool Group se réserve le droit de modifier, compléter ou améliorer ce document ou le produit, même sans avertissement préalable.

### **Marque**

Cleco Production Tools est une marque déposée de Apex Brands, Inc.

### **Apex Tool Group**

670 Industrial Drive  
Lexington, SC 29072  
États-Unis

Fabricant

### **Apex Tool Group GmbH**

Industriestraße 1  
73463 Westhausen  
Allemagne

## Sommaire

<b>1</b>	<b>À propos de ce document .....</b>	<b>4</b>
1.1	Documents complémentaires .....	4
1.2	Dans le texte .....	4
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>4</b>
2.1	Avertissements et remarques .....	4
2.2	Utilisation conforme à l'usage prévu .....	5
2.3	Mauvais usage prévisible .....	5
2.4	Formation du personnel .....	5
2.5	Équipement de protection individuelle .....	6
2.6	Consignes de sécurité importantes pour le système .....	6
<b>3</b>	<b>Structure du système .....</b>	<b>9</b>
3.1	Composants .....	10
3.1.1	Dimension 1 .....	11
3.1.2	Dimension 2 .....	12
3.1.3	Dimension 3 .....	13
3.1.4	Dimension 4 .....	14
3.2	Câble .....	16
3.2.1	Câble d'outil .....	16
<b>4</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>18</b>
6.1	Couples de serrage Vitesses Données d'étalonnage .....	18
6.2	Conditions ambiantes .....	19
6.3	Diamètre du cercle de trous .....	19
6.4	Poids .....	20
6.5	Moteur .....	20
6.6	Réducteur .....	22
6.7	Transmetteur de mesure .....	22
6.8	Sortie .....	23
<b>7</b>	<b>Système de mesure du couple / de l'angle de rotation .....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Structure redondante de capteurs de mesure .....</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Mise au rebut .....</b>	<b>26</b>

# 1 À propos de ce document

Ce document est destiné aux spécialistes responsables de la conception, de l'installation et de l'exploitation d'un système de vissage : planificateurs de la production, exploitants, administrateurs, personnel de maintenance, service. Le document fournit des informations sur le fonctionnement sûr, correct et économique du système et sert d'ouvrage de référence pour les caractéristiques techniques.

## 1.1 Documents complémentaires

N°	Document
P2552HW	Hardware Description – mPro300GCD-STO
P2578WA	Manuel de maintenance – Broche de vissage série BD
P2579MA	Instructions de montage – Série BD
P2585JH	Installation Instruction – Cable Management Fixture Spindel BD Series
P2468TS	Troubleshooting – mPro300GCD
CE-1026	Déclaration UE de conformité – Série BD
P3319H	Déclaration d'incorporation – Série BD

## 1.2 Dans le texte

<i>italique</i>	Caractérise les options de menu (p. ex. Diagnostic), champs de saisie, cases à cocher, cases d'option, menus déroulants ou chemins de menu.
>	Signale la sélection d'une option de menu, p. ex. <i>Fichier &gt; Imprimer.</i>
<...>	Caractérise les interrupteurs, boutons ou touches d'un clavier externe, p. ex. <F5>.
<i>Courier</i>	Caractérise les noms de fichier, par ex. <i>setup.exe.</i>
•	Caractérise les listes, niveau 1.
-	Caractérise les listes, niveau 2.
a) b)	Caractérise des options
➤	Caractérise les résultats.
1. (...) 2. (...)	Caractérise une séquence d'étapes de manipulation.
▶	Caractérise une étape de manipulation individuelle.

## 2 Sécurité

- ▶ Lire toutes les consignes de sécurité et instructions. Le non-respect des consignes de sécurité et des instructions peut avoir pour conséquence un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves.
- ▶ Lire et respecter toutes les prescriptions de sécurité et de prévention des accidents applicables, généralement valables et locales. Ces indications relatives à la sécurité ne sont pas exhaustives.

### 2.1 Avertissements et remarques

Les indications d'avertissement sont précédées d'un mot de signalisation et d'un pictogramme :

- Le mot de signalisation décrit la gravité et la probabilité du danger potentiel.
- Le pictogramme décrit le type de danger.



**! Danger**

Un symbole en relation avec le mot Danger caractérise un danger avec un risque de degré élevé, qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

	<b>⚠ Avertissement</b>
	Un symbole en relation avec le mot Avertissement caractérise un danger avec un degré de risque moyen qui, s'il n'est pas évité, peut avoir comme conséquence des blessures graves ou même mortelles.
	<b>⚠ Attention</b>
	Un symbole en relation avec le mot Attention caractérise un danger avec un degré de risque faible qui, s'il n'est pas évité, peut avoir comme conséquence des blessures légères ou moyennes.
	<b>Remarque</b>
	Un symbole en relation avec le mot Remarque caractérise une éventuelle situation dommageable qui, si elle n'est pas évitée, peut avoir comme conséquence des dommages matériels ou des dégâts causés à l'environnement.
	Conseils d'utilisation généraux et informations utiles, mais toutefois aucun avertissement de mise en danger.

### Structure de l'indication d'avertissement

	<b>⚠ Attention</b>
	<b>Nature et source du danger.</b> Conséquences possibles en cas de non-respect. ▶ Mesures de prévention du danger.

## 2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'exploitant est responsable des dommages causés par une utilisation non conforme aux prescriptions. Le système de vissage ne doit être utilisé que dans les conditions suivantes :

- Utilisation uniquement dans des processus de vissage industriels.
- Conjointement avec les composants énumérés dans la déclaration CE de conformité.
- Dans les conditions environnementales prescrites.
- Dans la plage de performances indiquée dans les caractéristiques techniques.
- Avec les paramètres d'outil correctement réglés.
- Dans les environnements avec classe CEM A (immunité électromagnétique pour les environnements industriels).
- La broche de vissage doit être vissée sur une plaque de montage conductrice.
- La plaque de montage doit être munie d'un câble de terre de 10 mm<sup>2</sup>. Le câble de terre doit être relié avec le contrôleur.
- La broche de vissage est conçue exclusivement pour un fonctionnement stationnaire et est destinée au vissage et au dévissage de raccords filetés.
- La broche de vissage doit être complètement assemblée.
- Tous les câbles de raccordement doivent être branchés et verrouillés.
- Toujours remplacer la broche de vissage entièrement par une nouvelle.
- Une réparation ne peut être réalisée que par du personnel habilité par Apex Tool Group. L'ouverture de l'outil entraîne la perte de la garantie. En cas de réparation, envoyer l'outil complet au Sales & Service Center.

## 2.3 Mauvais usage prévisible

- ▶ N'utiliser la broche de vissage qu'avec les commandes énumérées dans la déclaration UE de conformité.
- ▶ Ne PAS utiliser la broche de vissage comme marteau.
- ▶ Ne PAS utiliser la broche de vissage dans une zone explosible.
- ▶ Ne PAS utiliser la broche de vissage dans un environnement humide ou à l'extérieur.
- ▶ Ne PAS désassembler ni modifier la broche de vissage.
- ▶ Ne PAS utiliser la broche de vissage comme outil manuel.
- ▶ Ne soulevez jamais la broche de vissage ou des composants individuels par un câble.
- ▶ Ne PAS utiliser la broche de vissage comme marchepied.

## 2.4 Formation du personnel

Le système de vissage ne doit être mis en service, installé et contrôlé que par un personnel formé et qualifié par des collaborateurs de la société Apex Tool Group.

Le produit a été pré-réglé par Apex Tool Group. Les modifications des réglages d'usine ne doivent être effectuées que par un spécialiste<sup>1</sup>.

L'exploitant doit s'assurer que le nouveau personnel opérateur et de maintenance est instruit pour l'utilisation et la maintenance du système de vissage dans la même mesure et avec le même soin.

Le personnel en cours de formation / instruction doit opérer sur le système de vissage uniquement sous le contrôle d'une personne expérimentée.

## 2.5 Équipement de protection individuelle

- ▶ Porter des chaussures de sécurité.

**Le moteur peut devenir très chaud et entraîner des brûlures lors du démontage (température max. du moteur 80° C).**

- ▶ Porter des gants s'il est nécessaire de toucher le moteur.
- ▶ En cas de travail avec des pièces en rotation, il est interdit de porter des gants.
  - Recommandation : outils de fixation à rotation libre avec protection u-GUARD d'APEX.
- ▶ Porter des vêtements appropriés. Ne pas porter des vêtements amples ni de bijoux.
- ▶ Porter des lunettes de protection s'il y a un risque de projection de saletés ou de pièces.
- ▶ Portez un filet à cheveux, si nécessaire.

## 2.6 Consignes de sécurité importantes pour le système

Il est absolument nécessaire d'observer lors de l'installation les prescriptions et normes nationales, gouvernementales et locales.

- ▶ Sur la commande, sur les dispositifs de protection ou sur les accessoires, n'effectuer aucune modification sans autorisation écrite préalable de Apex Tool Group.
- ▶ Ne pas ouvrir la commande ou les composants de la commande, ni pour des tâches de dépannage ni pour d'autres travaux. Toute intervention peut, en cas d'erreur, entraîner des blessures graves.

### Un risque de blessures par électrocution

La commande peut véhiculer une tension en cas de défaut. Un choc électrique peut provoquer un arrêt cardiaque, un arrêt respiratoire, des brûlures et/ou des blessures graves pouvant entraîner la mort.

- ▶ Lors d'un changement d'équipement, du débranchement des connecteurs, du nettoyage ou de la mise hors service, mettre la commande hors tension avant de brancher les câbles secteur et d'outil.
- ▶ Il est formellement interdit d'utiliser le système de vissage si le boîtier, le câble ou la broche de vissage est endommagé.
- ▶ En cas d'éventuels dérangements, ne réparer en aucun cas le système de vissage soi-même sans disposer des connaissances nécessaires ! Informer le centre de réparation local ou le *Sales & Service Center* compétent.

### Lors de l'installation

- ▶ Utiliser un engin de levage approprié pour soulever l'unité de commande jusqu'à l'emplacement d'installation souhaité.
- ▶ S'assurer que la commande est montée solidement et est sécurisée (voir la notice abrégée).
- ▶ Poser les câbles et les conduites de manière à éviter tout dommage ou risque de trébuchement.
- ▶ Respecter le rayon de courbure admissible du câble.
- ▶ Utiliser un câble d'alimentation approuvé avec des valeurs nominales appropriées.
- ▶ Avec le 115 V CA : utiliser des câbles de section supérieure.

### Avant la mise en service

- ▶ Utiliser l'appareil uniquement sur un réseau mis à la terre avec neutre (système TN). Le fonctionnement sans neutre (réseau IT) est interdit.
- ▶ Assurer une connexion du conducteur de protection (PE) conforme à la norme.
- ▶ Un disjoncteur différentiel de type A (RCD) est recommandé pour protéger le câble d'alimentation.
- ▶ Avant la mise en service, effectuer une mesure du conducteur de protection conformément aux prescriptions en vigueur localement (en Allemagne : prescription 3 de la DGUV).
- ▶ Ne mettre la commande sous tension seulement si toutes les connexions ont été correctement établies.

<sup>1</sup> Les spécialistes sont formés et expérimentés de manière appropriée pour reconnaître les situations potentiellement dangereuses. Ils peuvent prendre les mesures de sécurité appropriées et sont contraints de se conformer à la réglementation en vigueur.

### En fonctionnement

- ▶ Protéger la commande de l'humidité.
- ▶ Couper immédiatement la commande en cas de bruits, d'échauffement ou de vibrations inhabituels.
- ▶ Débrancher la fiche d'alimentation et faire contrôler le système de vissage par un personnel qualifié et, le cas échéant, le faire réparer.
- ▶ Ne jamais débrancher la fiche de la prise de courant en tirant sur le câble.
- ▶ Protéger les câbles contre la chaleur, l'huile, les arêtes vives ou les pièces mobiles.
- ▶ Remplacer immédiatement les câbles endommagés.
- ▶ Maintenir propres les connexions entre la commande et la broche de vissage.
- ▶ Veiller à ce que le lieu de travail soit bien rangé afin d'éviter toute blessure ou tout dommage aux éléments de vissage.
- ▶ Veiller à avoir suffisamment d'espace sur le poste de travail.

### Danger dû à une mesure de couple incorrecte

Si un vissage NOK n'est pas détecté, cela peut avoir des conséquences mortelles.

- ▶ Après une mise en œuvre inappropriée (chute, surcharge mécanique, ...), effectuer impérativement un recalibrage (ou un examen d'aptitude).
- ▶ Pour des vissages critiques en terme de sécurité de catégorie A (VDI 2862), activer une mesure de redondance (p. ex. redondance de courant).
- ▶ Introduire un contrôle régulier des moyens de mesure des machines et des broches de vissage.
- ▶ Travailler uniquement avec un système de vissage fonctionnant de façon irréprochable. En cas de doute, contacter un *Sales & Service Center*.

### Danger dû à un démarrage inattendu du moteur ou à un arrêt prévu mais non fonctionnel

Malgré la redondance des éléments de commande et des fonctions de surveillance, dans de très rares cas, le moteur peut démarrer de manière inattendue.

Cause possible : commande à distance des fonctions de diagnostic, perte de données dans la mémoire de la commande.

Des dangers mécaniques inhérents à la broche de vissage, tels des secousses / chocs dus au couple de réaction, un risque de blessure par entraînement et happement, peuvent en être la conséquence.

- ▶ Utiliser un support à réaction suffisamment dimensionné pour le couple maximal possible.
- ▶ Après la mise sous tension de la commande, attendre la fin du processus d'amorçage. Celui-ci dure env. 1 minute. Seulement après ce temps, procéder à une mise hors / sous tension.

### Utilisation du contrôleur Secondary

Il est possible d'ajouter à un contrôleur Secondary jusqu'à 15 contrôleurs Secondary. En cas de coupure ou de défaillance d'un contrôleur Secondary, la communication du bus TSnet est interrompue. La perte de communication avec le contrôleur Primary a des conséquences sur le contrôleur Secondary :

- Aucun résultat n'est signalé au contrôleur Primary.
- Plus aucun vissage n'est démarré.
- Un vissage en cours indique le message d'erreur SA (interruption due à la suppression du signal de démarrage), si la connexion TSnet a été interrompue pendant l'opération de vissage.
- Plus aucun signal de coupure n'est reçu ; il y a donc seulement une coupure :
  - par l'activation de la coupure de sécurité STO
  - après l'atteinte du critère de coupure ou
  - via une coupure de sécurité après deux secondes.

### AVERTISSEMENT !

Pendant le mode de démarrage à distance (visseuses multiples), une interruption du bus TSnet entraîne un arrêt temporisé de l'outil. Cette temporisation est de 2 secondes.

### Lors de la maintenance

- ▶ De façon générale, la commande est sans entretien.
- ▶ Tenir compte des prescriptions locales concernant l'entretien et la maintenance pour l'ensemble des phases de fonctionnement du système de vissage.

### Lors du nettoyage

- ▶ Ne nettoyer l'extérieur de la broche de vissage qu'avec un chiffon sec ou légèrement humide.
- ▶ Ne jamais plonger la commande ou la broche de vissage dans des liquides.
- ▶ Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression.
- ▶ La désinfection des surfaces avec des désinfectants à base d'alcool est autorisée.

**Risque de blessures dû à des mouvements dangereux**

Des dispositifs d'arrêt d'urgence insuffisants peuvent avoir des conséquences potentiellement mortelles.

- ▶ La nécessité d'un arrêt d'urgence et de son exécution incombe à l'utilisateur et à son analyse des risques !
- ▶ Veiller à des dispositifs d'arrêt d'urgence accessibles et efficaces. Un déverrouillage du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas provoquer de redémarrage incontrôlé de l'installation !
- ▶ Avant la mise sous tension de l'installation, vérifier le fonctionnement des dispositifs d'arrêt d'urgence.

**Danger dû à la projection de pièces**

Les composants de la broche de vissage peuvent se détacher lors de la rotation et entraîner des blessures graves.

- ▶ Éviter des accélérations supérieures à  $100 \text{ m/s}^2$  (10 g) dans tous les axes.
- ▶ Vérifier le couple de serrage de l'écrou raccord.

**Utilisation / maniement de la broche de vissage**

- ▶ Utiliser exclusivement des douilles pour outils mécaniques.
- ▶ Veiller à ce que les douilles soient bien engagées.
- ▶ Ne pas monter la douille en position inclinée sur la tête de vis.
- ▶ Vérifier que les douilles ne présentent pas de dommages ni de fissures visibles. Remplacer immédiatement toute douille endommagée.

### 3 Structure du système

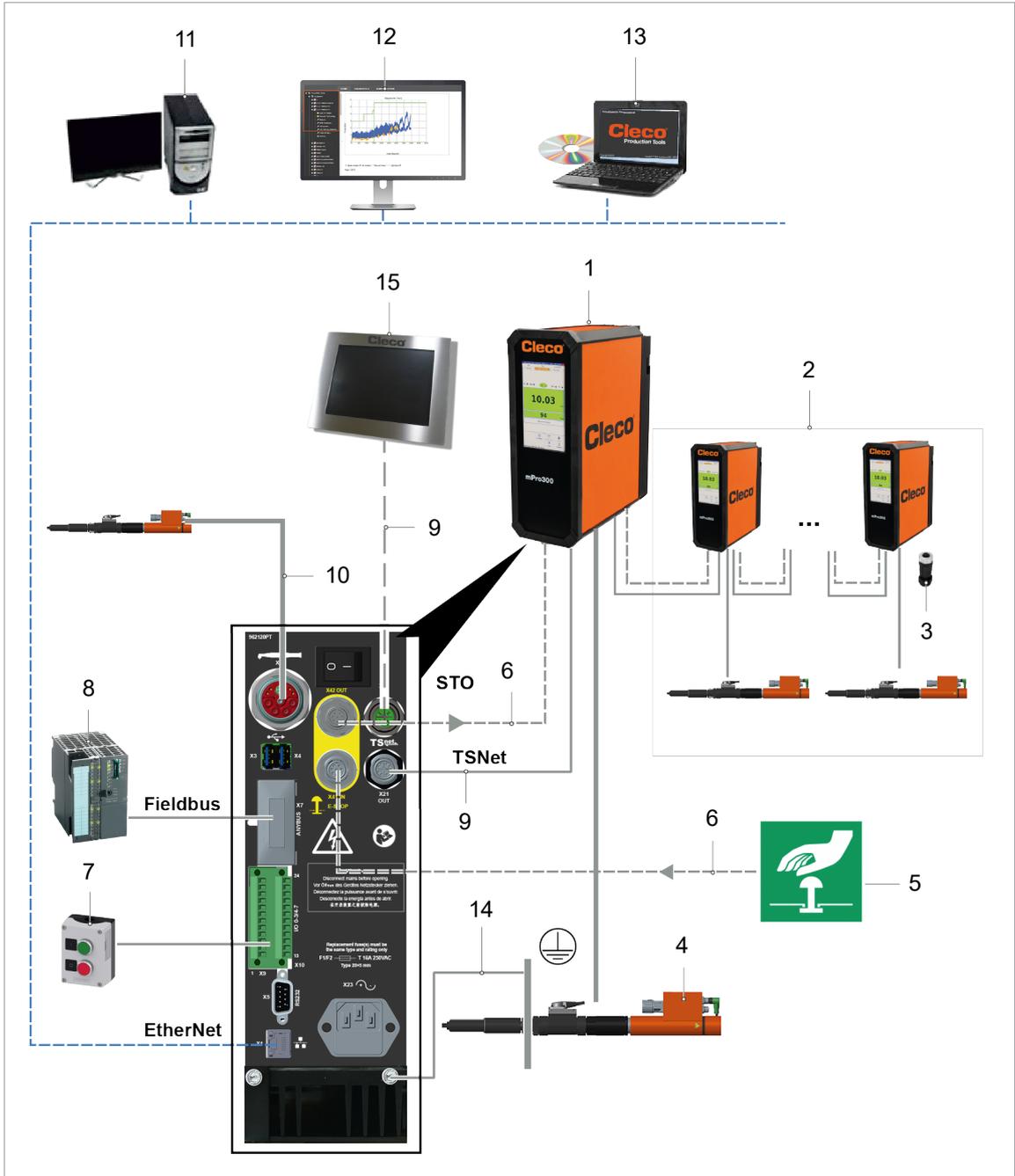


Fig. 3-1 : structure du système série BD

Pos.	Produit	Pos.	Produit
1	Contrôleur mPro300GCD-STO (Primary)	9	Câble TSNNet
2	Up to 15 additional mPro300GCD-STO Controllers (Secondary)	10	Câble d'outil
3	Connecteur de terminaison	11	Système de commande, client
4	Broche de vissage série BD	12	TorqueNet, serveur de données
5	Appareil d'arrêt d'urgence	13	mPro-Remote, Programmation
6	Câble STO	14	Câble PE, mise à la terre plaque de montage
7	Dispositif E/S externe	15	Option: Contrôleur mPro400GCD-SG
8	Système de commande, client : p. ex. API		

### 3.1 Composants

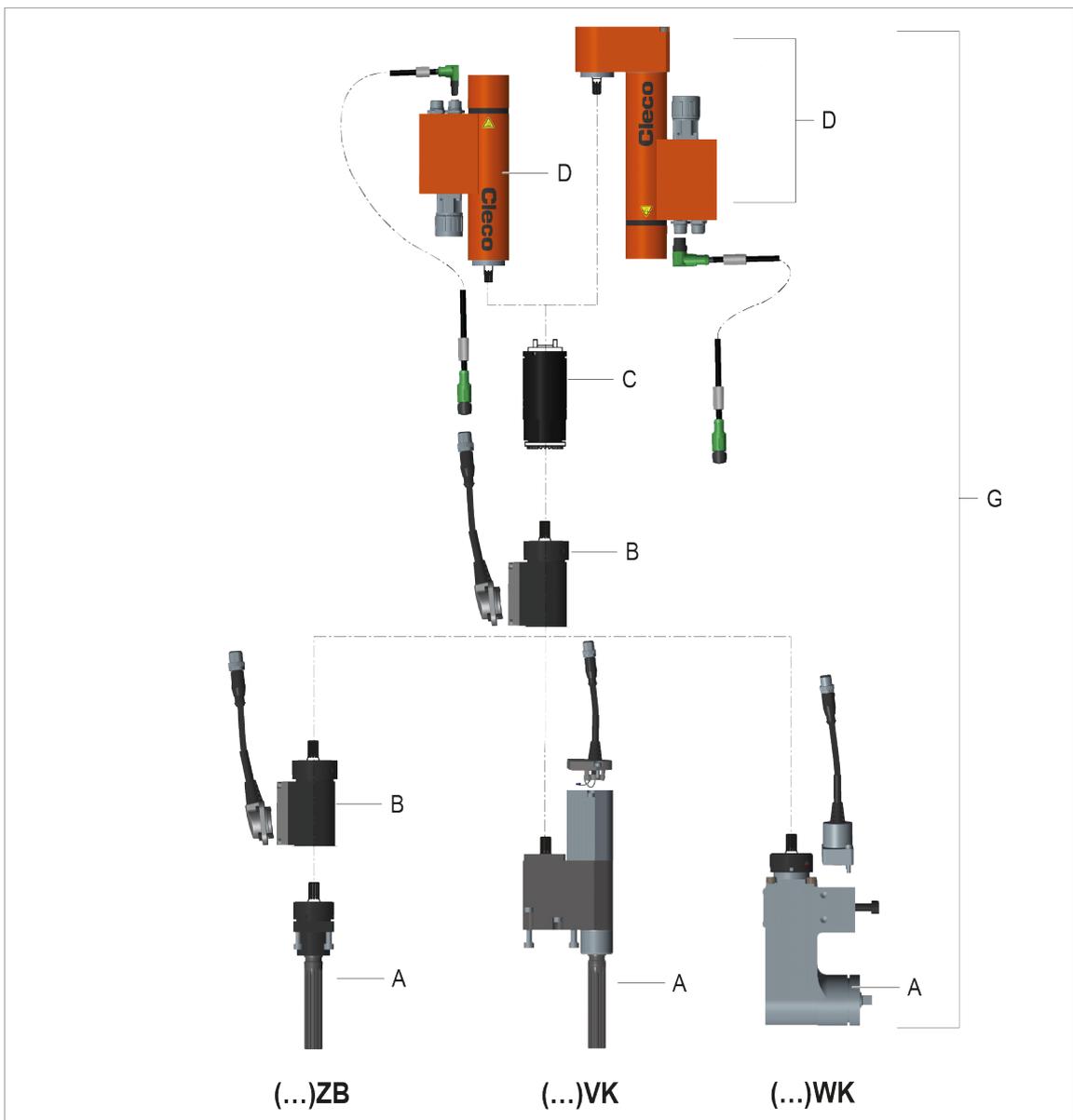


Fig. 3-2 : Composants, dimension 1 représenté

**3.1.1 Dimension 1**

<b>G</b> Broche de vissage		<b>A</b> Sortie	<b>B</b> Transmetteur de mesure	<b>C</b> Réducteur	<b>D</b> Moteur
Réf.	Type	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
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
1BD35T2O-A	1BD-1B035A-1K3D-1VK1D	942650PT	942610PT	927344	962351PT
1BD35T1A-A	1BD-1B035A-1WK1D	942690PT	–	927344	962351PT
1BD35T2A-A	1BD-1B035A-1K1D-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

## Dimension 2

G Broche de vissage		A Sortie	B Transmetteur de mesure	C Réducteur	D Moteur
Réf.	Type	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
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 Dimension 3

<b>G</b> Broche de vissage		<b>A</b> Sortie	<b>B</b> Transmetteur de mesure	<b>C</b> Réducteur	<b>D</b> Moteur
Réf.	Type	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
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 Broche de vissage		A Sortie	B Transmetteur de mesure	C Réducteur	D Moteur
Réf.	Type	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
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

<b>G</b> Broche de vissage		<b>A</b> Sortie	<b>B</b> Transmetteur de mesure	<b>C</b> Réducteur	<b>D</b> Moteur
Réf.	Type	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
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

**Câble**

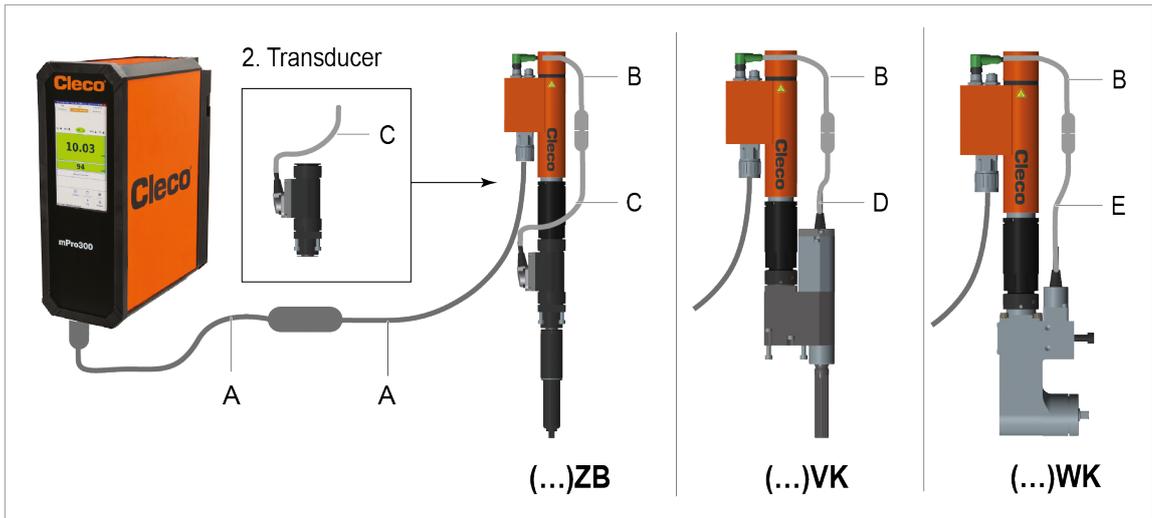


Fig. 3-3 : Câble

Dimension	A Réf.	B Réf.	C Réf.	D Réf.	E Réf.	F Réf.
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

**Câble d'outil**



**Remarque**

**Dysfonctionnement**

Ne pas dépasser la longueur totale de 50 m du câble d'outil.

- Adapter la longueur du câble d'outil par rapport à la longueur du câble prolongateur.

Dimension	Longueur totale du câble d'outil [m]	A 961561-(...) Max. longueur [m]	B 961923-(...) Max. longueur [m]	Nombre de câbles autorisé
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 Mise en service

1. Si nécessaire, positionner les composants de la broche de vissage les uns par rapport aux autres à l'aide d'interfaces à dents planes.
  - Tourner dimension 1 en pas de 15°.
  - Tourner dimension 2–4 en pas de 10°.
2. Mettre les pièces mobiles de la machine à la terre selon la norme EN 60204-1.



### ⚠ Attention

#### Risque de chute

Les câbles lâches qui traînent peuvent provoquer des trébuchements et des chutes.

- ▶ Les câbles connectés doivent être posés en toute sécurité.

3. Fermer et verrouiller le connecteur sur la broche de vissage.
4. Raccorder le câble d'alimentation à la commande.
5. Fermer les dispositifs de protection (p. ex. grilles de protection).
6. Enclencher la commande de la machine (API).
7. Enclencher la commande. En présence d'un défaut après la mise en marche, voir le manuel système, chapitre Dépannage.
8. La programmation de la commande doit être effectuée lors de la mise en service par un personnel spécialisé, voir les instructions de programmation.

## 5 Maintenance

Seul un personnel habilité par Apex Tool Group est autorisé à réaliser une maintenance. Une maintenance régulière réduit les dysfonctionnements, les frais de réparation et les temps d'arrêt. Par conséquent, il convient de mettre en œuvre un programme de maintenance axé sur la sécurité et qui tient compte des réglementations locales en matière d'entretien et de maintenance pour toutes les phases de fonctionnement du système de vissage.



### Remarque

#### Données d'étalonnage erronées

Après le remplacement d'un composant exerçant une influence sur la précision de l'outil (moteur, boîte de vitesses, sortie), les données d'étalonnage peuvent être falsifiées et des données sans référence au système peuvent en résulter (par exemple, type de visseuse, numéro de série, comptage du nombre de vissages, données de réparation, etc. erronés).

- ▶ Effectuer un contrôle obligatoire de la capacité de la machine.
- ▶ Envoyer la visseuse à Sales & Service Center pour un recalibrage. C'est la seule façon de s'assurer que les données de la visseuse soient correctement actualisées après la maintenance.



### Remarque

#### Perte de la garantie

Une réparation ne peut être réalisée que par du personnel habilité par Apex Tool Group. L'ouverture de l'outil entraîne la perte de la garantie.

- ▶ En cas de réparation, envoyer l'outil complet à Sales & Service Center !

## Caractéristiques techniques

### 6.1

### Couples de serrage Vitesses Données d'étalonnage

#### Entraînement centré

Dimension	Type Réducteur	Plage du couple		Vitesse 1/min	Calibrage du couple	
		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

#### Entraînement déplacé

Dimension	Type Réducteur	Calibrage du couple		Drehzahl 1/min	Calibrage du couple	
		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

#### Entraînement d'angle

Dimension	Type Réducteur	Plage du couple		Drehzahl 1/min	Calibrage du couple	
		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

Dimension	Type Réducteur	Plage du couple		Drehzahl 1/min	Calibrage du couple	
		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 Conditions ambiantes

Critères	Commande	Broche de vissage
Lieu d'utilisation	Dans les espaces intérieurs	Dans les espaces intérieurs
Température ambiante	0 °C – 45 °C	0 °C – 45 °C
Température de stockage	-25 °C – 70 °C	-25 °C – 70 °C
Type de refroidissement	Convection (refroidissement indépendant)	Convection (refroidissement indépendant)
Humidité relative	10 % – 90 %, sans condensation	10 % – 90 %, sans condensation
Altitude de travail	Jusqu'à 3 000 m au-dessus du niveau de la mer	Jusqu'à 3 000 m au-dessus du niveau de la mer
Classe de protection selon DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP42	IP42

## 6.3 Diamètre du cercle de trous

### Dimension 1

Nombre Broche de vissage	Cercle de trous min. [mm]		
	Centré	Déplacé	Angle
2	43	35	52
3	54	40	60
4	61	50	74
5	81	58	89
6	99	70	105
7	116	85	120

### Dimension 2

Nombre Broche de vissage	Cercle de trous min. [mm]		
	Centré	Déplacé	Angle
2	56	44	59
3	75	50	68
4	80	62	86
5	106	74	101
6	130	89	118
7	151	102	137

**Dimension 3**

Nombre Broche de vissage	Cercle de trous min. [mm]		
	Centré	Déplacé	Angle
2	81	59	81
3	94	69	94
4	116	84	116
5	139	102	139
6	164	122	164
7	189	138	189

**Dimension 4**

Nombre Broche de vissage	Cercle de trous min. [mm]		
	Centré	Déplacé	Angle
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 Poids**

[ kg ]

Dimen- sion	Moteur		Réduc- teur B(...) A	Trans- metteur de me- sure K(...) D	Sortie <sup>1</sup>				
	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 Moteur**

Critères	Dimension		
	1	2	3/4
Diamètre [mm]	42	55	80
Nombre de phases	3	3	3
Nombre de pôles	6	6	6
Tension du circuit intermé- diaire [V]	380	380	380
Vitesse max. [1/min]	19000	11000	9000
Sens de rotation	réversible	réversible	réversible

<sup>1</sup> Poids de la tête de clé correspondante, voir *voir chapitre 6.8 Sortie*

Critères	Dimension		
	1	2	3/4
Constante de tension <sup>12</sup> [V/1000 <sup>1</sup> /min]	19,5	34	40
Couple de pointe [Nm]	2,6	10,5	16
Courant de pointe [A] <sup>3</sup>	18	44	54
Puissance nominale [W]	255	500	940
Constante de couple <sup>1</sup> [Nm/A]	0,16	0,28	0,33
Résistance de raccordement <sup>2</sup> [Ohm]	3,6	1,8	0,5
Inductance <sup>2</sup> [mH]	2,2	3,1	1,8
Poids du moteur [kg]	1,2	3,1	6,5
Mode de fonctionnement nominal EN 60034-1	S3	S3	S3
Indice de protection selon DIN EN 60529	IP54	IP54	IP54

### Affectation des broches

#### Connecteur moteur

Broche	Signal	Couleur de fil	Connecteur mâle
S	PE	Jaune/Vert	
A	Phase U	Rouge	
B	Phase V	Brun	
C	Phase W	Noir	
1, 2, 3, 4	nc	-	
5	RX-	Blanc	
6	RX+	Brun	
7	TX+	Vert	
8	TX-	Bleu	

#### Connecteur transmetteur de mesure

Broche	Signal	Couleur de fil	Connecteur femelle
1	0 V	Blanc	
2	+12 V	Brun	
3	RX+	Vert	
4	RX-	Jaune	
5	TX+	Gris	
6	TX-	Rose	
7	TCS	Bleu	
8	Sync_IN	Rouge	

<sup>1</sup> Tolérance -10 %

<sup>2</sup> mesurée entre deux phases

<sup>3</sup> Crête sinusoïdale

## Réducteur

Réf.	Type	Transmission [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

## Transmetteur de mesure

Critères	Caractéristiques
Durée de vie en service [h]	60 000
Cycles de charge (minimum au couple maximum)	1 000 000
Capacité de surcharge mécanique de l'arbre de mesure [%]	100
Vitesse max. [°/min]	3500
Tension d'alimentation valeur nominale [V]	+12
Tension d'alimentation valeurs limites [V]	+10,75 – +12,5
Courant d'alimentation [mA]	100
Résolution plage de mesure [Bit]	16
Plage de mesure autorisée [%]	±10 – 125 du couple nominal
Non-linéarité max. de la mesure de couple [%]	±0,25
Écart de précision [%]	±0,5 du couple nominal
Fréquence limite de la mesure de couple (-3 dB) [KHz]	3
Résolution système de mesure d'angle	0,25°

## 6.8 Sortie

### Entraînement centré

Type	Réf.	Charge admise sur l'arbre de sortie			Force transversale sur la tête de clé <sup>1</sup>		
		Couple [Nm]	Pression <sup>1</sup> [N]	Traction <sup>1</sup> [N]	tendu [N]	25 mm détendu [N]	50 mm détendu [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

### Entraînement déplacé

Type	Réf.	Calibrage du couple [Nm]	Transmission [i]	Charge admise sur l'arbre de sortie			Force transversale sur la tête de clé <sup>1</sup>		
				Couple [Nm]	Pression <sup>1</sup> [N]	Traction <sup>1</sup> [N]	tendu [N]	25 mm détendu [N]	50 mm détendu [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

<sup>1</sup> en cas de sollicitation permanente, multiplier les valeurs indiquées par 0,3

**Entraînement d'angle**

Type	Réf.	Calibrage du couple [Nm]	Transmission [i]	Charge admise sur l'arbre de sortie			Force transversale sur la tête de clé <sup>1</sup> [N]
				Couple [Nm]	Pression <sup>1</sup> [N]	Traction <sup>1</sup> [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

**Tête de clé à ressort – entraînement centré et déplacé**


Dimension	Réf.	Sortie	Charge admise			Force transversale sur la tête de clé <sup>1</sup>			Poids kg
			Couple [Nm]	Pression <sup>1</sup> [N]	Traction <sup>1</sup> [N]	tendu [N]	25 mm détendu [N]	50 mm détendu [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

<sup>1</sup> en cas de sollicitation permanente, multiplier les valeurs indiquées par 0,3

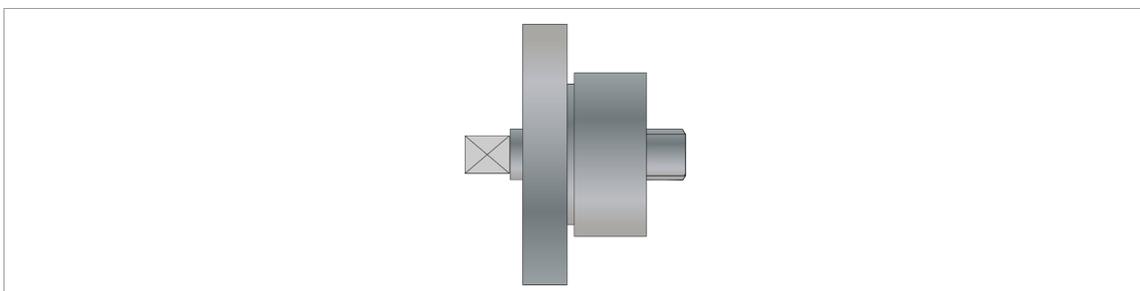
### Sortie à ressort pour tête d'angle



Dimension	Réf.	Sortie	Charge admissible sur l'arbre de sortie			Force transversale sur la tête de clé <sup>1</sup>		Poids kg
			Couple [Nm]	Pression <sup>1</sup> [N]	Traction <sup>1</sup> [N]	tendu [N]	25 mm détendu [N]	
1	929041	3/8"	60	1700	6800	1800	2100	0,54
2	929053	1/2"	170	1850	6800	2500	3000	Sur demande
2	929061	3/4"	210	1850	6800	2500	3000	Sur demande
3	929065	3/4"	300	3800	7800	3000	3450	2,25
4	929077	3/4"	520	12000	13000	4300	5050	Sur demande
	929089	1"	660	12000	13000	4300	5050	Sur demande

### Adaptateur pour entraînement centré

Dimensions 1 et 2



Dimension	Réf.	Sortie	Charge admise			Force transversale sur carré <sup>1</sup> [N]	Poids [ kg ]
			Couple [Nm]	Pression <sup>1</sup> [N]	Traction <sup>1</sup> [N]		
1	927541	3/8"	53	1900	1500	4300	Sur demande
2	927542	1/2"	160	4500	3200	4300	Sur demande
2	927544	3/8"	160	4500	3200	4300	Sur demande
2	927543	3/4"	200	4500	3200	4300	Sur demande

<sup>1</sup> en cas de sollicitation permanente, multiplier les valeurs indiquées par 0,3

## Système de mesure du couple / de l'angle de rotation

La transmission des valeurs mesurées couple/angle de rotation s'effectue de façon numérique.

La mesure du couple s'effectue

- en tant que mesure d'action dans l'arbre en rotation. La transmission de l'énergie et des données s'effectue sans contact et, par conséquent, est sans usure.
- de façon symétrique pour les couples à rotation à droite et à gauche (sens de vissage et de dévissage).
- avec une jauge de contrainte à pont complet.

La mesure du couple s'effectue de façon magnétique, sans contact sur l'arbre en rotation.

## 8 Structure redondante de capteurs de mesure

Une structure redondante selon VDI 2862 peut être obtenue par l'ajout d'un deuxième transmetteur de mesure ou par l'activation de la redondance de courant. Les systèmes de mesure redondants sont étalonnés en usine avec la broche de vissage et ne requièrent pas d'ajustages supplémentaires.

## 9 Dépannage

Dépannage, voir document *P2468TS Dépannage*

## 10 Mise au rebut

Les composants et les moyens auxiliaires du produit comportent des risques pour la santé et l'environnement. L'outil contient des composants recyclables ou nécessitant une mise au rebut spéciale.

- ▶ Trier les éléments de l'emballage et les mettre au rebut séparément.
- ▶ Récupérer les matières consommables (huiles, graisses) lors de la vidange et les éliminer dans les règles de l'art.
- ▶ Trier les composants et les éliminer par sorte.
- ▶ Respectez les prescriptions locales en vigueur.



Respecter les directives de mise au rebut généralement applicables, telles que la loi allemande sur les appareils électriques et électroniques (ElektroG). Les appareils électroniques usagés doivent être éliminés.

- ▶ Remettre le produit défectueux au dispositif de collecte interne ou au *Sales & Service Center*.



# 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**<sup>®</sup>  
Production Tools