
Betriebsanleitung PSE4xxC



halstrup-walcher GmbH

Stegener Straße 10
D-79199 Kirchzarten

Phone: +49 (0) 76 61/39 63-0
Fax: +49 (0) 76 61/39 63-99

E-Mail: info@halstrup-walcher.de
Internet: www.halstrup-walcher.de

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	5
	1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
	1.2 Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme.....	5
	1.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung	5
	1.4 Symbolerklärung	6
2	Gerätebeschreibung.....	7
	2.1 Funktionsbeschreibung	7
	2.2 Montage	7
	2.3 Steckerbelegung	7
	2.4 Einstellen der Geräteadresse und der Baudrate	8
	2.5 Inbetriebnahme	8
3	Der CAN-Bus	9
	3.1 Tabelle der implementierten Objektverzeichnis-Einträge	10
	3.2 PDO-Festlegung.....	13
	3.3 Detaillierte Beschreibung der Status-Bits.....	14
4	Der Ablauf der Positionierung.....	17
	4.1 Einschalt Schleifenfahrt.....	17
	4.2 Positionierfahrt	17
	4.3 Positionierfahrt ohne Schleifenfahrt	17
	4.4 Handfahrt	17
5	Besonderheiten	18
	5.1 Geschwindigkeit und Beschleunigung	18
	5.2 Verhalten des Antriebs bei Blockieren und bei manuellem Verdrehen.....	18
	5.3 Berechnung der physikalischen Absolut-Position	18
	5.4 Spindelsteigung.....	19
	5.5 Bremsfunktion bei fehlender Versorgungsspannung der Endstufe	

	(Option bei PSE433C)	19
	5.6 Funktion AutoReffahrt nach Wegfall der Motorspannung.....	20
	5.7 Statushistorie	20
	5.8 Schleppfehler	20
6	Technische Daten	21
7	Maßzeichnung.....	29

Bedeutung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung erläutert die Funktion und die Handhabung der Positioniersysteme PSE4xxC.

Von diesen Geräten können für Personen und Sachwerte Gefahren durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung und durch Fehlbedienung ausgehen. Deshalb muss jede Person, die mit der Handhabung der Geräte betraut ist, eingewiesen sein und die Gefahren kennen. Die Betriebsanleitung und insbesondere die darin gegebenen Sicherheitshinweise müssen sorgfältig beachtet werden. **Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie Teile davon nicht verstehen.**

Gehen Sie sorgsam mit dieser Betriebsanleitung um:

- Sie muss während der Lebensdauer der Geräte griffbereit aufbewahrt werden.
- Sie muss an nachfolgendes Personal weitergegeben werden.
- Vom Hersteller herausgegebene Ergänzungen müssen eingefügt werden.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, diesen Gerätetyp weiterzuentwickeln, ohne dies in jedem Einzelfall zu dokumentieren. Über die Aktualität dieser Betriebsanleitung gibt Ihnen Ihr Hersteller gerne Auskunft.

Konformität

Dieses Gerät entspricht dem Stand der Technik. Es erfüllt die gesetzlichen Anforderungen gemäß den EG-Richtlinien. Dies wird durch die Anbringung des CE-Kennzeichens dokumentiert.



© 2005

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Sie enthält technische Daten, Anweisungen und Zeichnungen zur Funktion und Handhabung der Geräte. Sie darf weder ganz noch in Teilen vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Positioniersysteme eignen sich besonders zur automatischen Einstellung von Werkzeugen, Anschlägen oder Spindeln bei Holzverarbeitungsmaschinen, Verpackungsmaschinen, Druckmaschinen, Abfüllanlagen und bei Sondermaschinen.

Die PSE4xxC sind nicht als eigenständige Geräte zu betreiben, sondern dienen ausschließlich zum Anbau an eine Maschine.

Die auf dem Typenschild und im Kapitel „Technische Daten“ genannten Betriebsanforderungen, insbesondere die zulässige Versorgungsspannung, müssen eingehalten werden.

Das Gerät darf nur gemäß dieser Betriebsanleitung gehandhabt werden. Veränderungen des Geräts sind nicht gestattet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die sich aus einer unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Verwendung ergeben. Auch erlöschen in diesem Fall die Gewährleistungsansprüche.

1.2 Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme

Die Montage und der elektrische Anschluss des Geräts dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Es muss dazu eingewiesen und vom Anlagenbetreiber beauftragt sein.

Nur eingewiesene vom Anlagenbetreiber beauftragte Personen dürfen das Gerät bedienen.

Spezielle Sicherheitshinweise werden in den einzelnen Kapiteln gegeben.

1.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Störungen, oder Schäden am Gerät müssen unverzüglich dem für den elektrischen Anschluss zuständigen Fachpersonal gemeldet werden.

Das Gerät muss vom zuständigen Fachpersonal bis zur Störungsbehebung außer Betrieb genommen und gegen eine versehentliche Nutzung gesichert werden.

Das Gerät bedarf keiner Wartung.

Maßnahmen zur Instandsetzung, die ein Öffnen des Gehäuses erfordern, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Die elektronischen Bauteile des Geräts enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Das Gerät muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

1.4 Symbolerklärung

In dieser Betriebsanleitung wird mit folgenden Hervorhebungen auf die darauf folgend beschriebenen Gefahren bei der Handhabung der Anlage hingewiesen:



WARNUNG! Sie werden auf eine Gefährdung hingewiesen, die zu Körperverletzungen bis hin zum Tod führen kann, wenn Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



ACHTUNG! Sie werden auf eine Gefährdung hingewiesen, die zu einem erheblichen Sachschaden führen kann, wenn Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



INFORMATION! Sie erhalten wichtige Informationen zum sachgemäßen Betrieb des Geräts.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Funktionsbeschreibung

Die Positioniersysteme PSE4xxC sind eine intelligente und kompakte Komplettlösung zum Positionieren von Hilfs- und Stellachsen, bestehend aus Schrittmotor, Getriebe Leistungsverstärker, Steuerungselektronik, absolutem Messsystem. Durch das integrierte absolute Messsystem entfällt die zeitaufwendige Referenzfahrt. Die Ankopplung an ein Bussystem verringert den Verdrahtungsaufwand. Die Montage über eine Hohlwelle mit Klemmring ist denkbar einfach.

Die Positioniersysteme PSE4xxC setzen ein digitales Positionssignal in einen Drehwinkel um.

2.2 Montage

Die Montage des PSE4xxC an der Maschine erfolgt, indem die Hohlwelle des Stellantriebes auf die anzutreibende Achse geschoben und mit dem Klemmring fixiert wird (empfohlener Achsendurchmesser 14 H9). Der Klemmring sollte dabei so weit vorgespannt sein, dass er sich gerade nicht mehr frei drehen kann.

Die Verdrehsicherung erfolgt durch Einrasten des Zapfens unter der Hohlwelle in eine geeignete Bohrung. (siehe Zeichnung)



Der Gehäusedeckel darf auf keinen Fall für Kraftübertragungszwecke, z.B. zum Abstützen, benutzt werden.

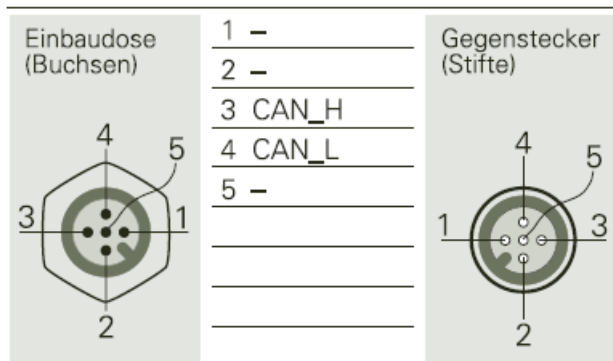
2.3 Steckerbelegung

Im Gehäusedeckel des PSE4xxC befindet sich ein 5-poliger Rundstecker für den Anschluss der Versorgungsspannung und eine 4-polige Rundbuchse für den Anschluss an den CAN-Bus.

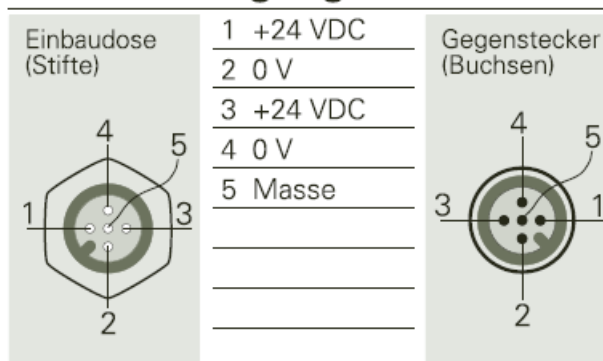
Beide Steckverbindertypen sind aus der Serie 763 von Binder.

Die Motorversorgung wird dabei an Pin 1 und 2 angeschlossen, die Steuerungsversorgung an Pin 3 und 4 der Einbaudose.

CAN-Bus (...-C)



Stromversorgung



2.4 Einstellen der Geräteadresse und der Baudrate

Nach Abnahme des Verschlussstopfens sind zwei Drehschalter für die Einstellung der Geräteadresse am Bus sowie zwei Schiebeschalter zum Einstellen der Baudrate zugänglich. Die unten aufgeführte Legende zum Einstellen der Schalter befindet sich auch auf der Innenseite des Stopfens.

An den Drehschaltern kann die Adresse in Zehner- und Einerstelle gewählt werden. Wenn die Schalter auf 00 oder 01 stehen erfolgt die Adresseinstellung über den CAN-Bus mit SDO# 2026.

Auslieferungszustand ist Schalterstellung 00.

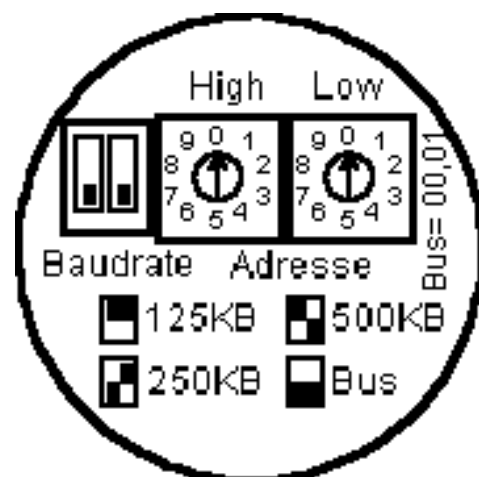
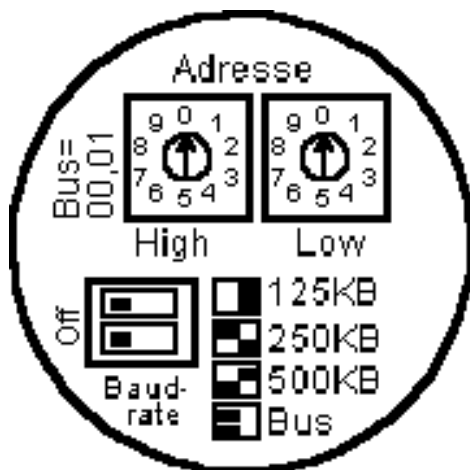
An den Schiebeschaltern kann die Baudrate zwischen 125 KB, 250 KB und 500 KB oder über CAN-Bus mit SDO# 2027 eingestellt werden.

Wenn an den Schaltern die Adresse oder Baudrate eingestellt wird, ist es nicht möglich, über CAN-Bus diesen Wert zu verändern.

Anordnung der Schalter:

PSE 40xC

PSE41xC, PSE433C, PSE 4310C



Wichtig! Um ein Eindringen von Schmutz und Staub zu verhindern, muss nach dem Einstellen der Adresse die Schutzkappe unbedingt wieder angebracht werden.

2.5 Inbetriebnahme

Nach Anlegen der Versorgungsspannung muss das PSE4xxC vor der ersten Positionierung eine Einschalt-Schleifenfahrt durchführen. Diese besteht aus einer halben Umdrehung rückwärts und einer halben Umdrehung vorwärts, oder umgekehrt, entsprechend den Einstellungen.

Diese Einschalt-Schleifenfahrt wird durch Übertragen des entsprechenden Steuerwortes über die Schnittstelle ausgelöst.

Ablauf eines Positioniervorganges (mit Schleife)

Das PSE4xxC unterscheidet folgende Fälle bei einem Positioniervorgang (Annahme: Richtung in der jede Sollposition angefahren wird ist vorwärts)

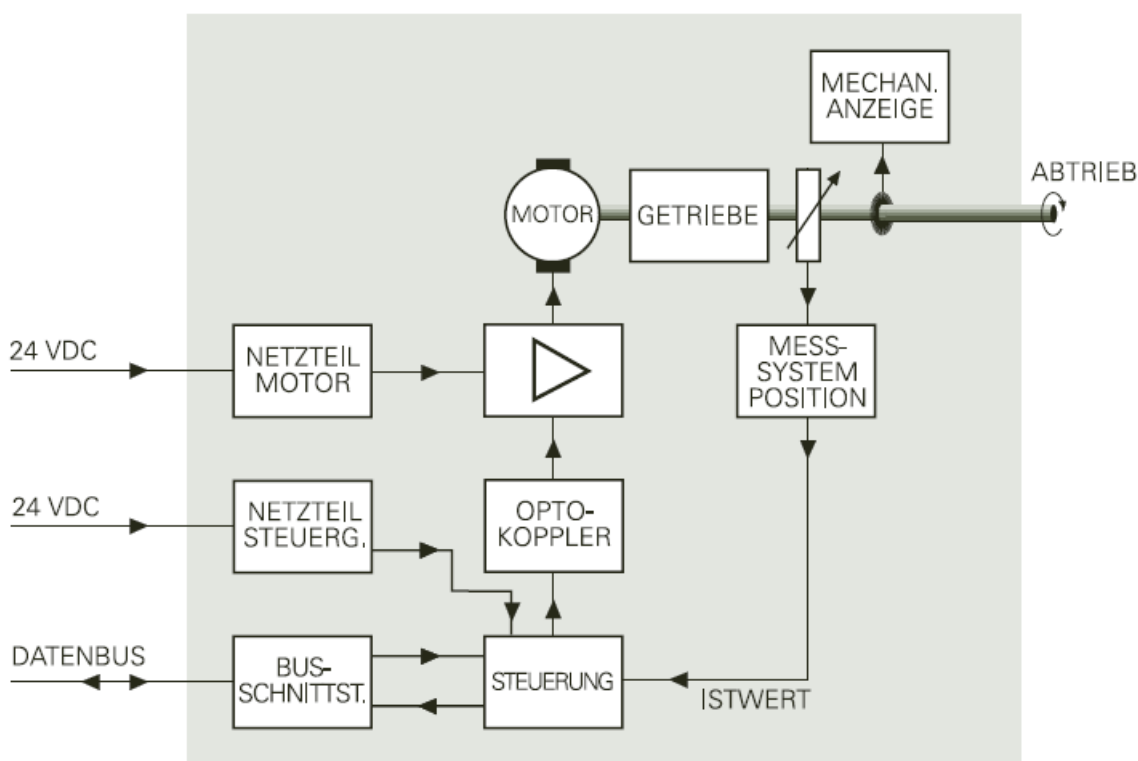
1. neuer Positionswert größer als aktueller: Position wird direkt angefahren
2. neuer Positionswert kleiner als aktueller: Es wird eine Umdrehung weiter zurückgefahren und die exakte Position in Vorwärtsfahrt angefahren.
3. neuer Positionswert nach Rückwärtsfahrt ohne Schleifenfahrt: die Position wird auf alle Fälle mit einer Umdrehung vorwärts angefahren, gegebenenfalls wird dazu eine Umdrehung rückwärts gefahren.

Nach Erreichen der Sollposition wird diese Position überprüft. Bei einer Abweichung wird der Positioniervorgang wiederholt und das Status-Bit "Zweit-Positionierung nötig" gesetzt. Nach einem zweiten fehlgeschlagenen Versuch wird das Status-Bit "Positionier-Fehler" gesetzt.

Ablauf eines Positioniervorgangs ohne Schleife

Der Modus „Positionieren ohne Schleifenfahrt“ dient hauptsächlich zum Fahren kleiner Wege für Feinkorrekturen. Jede Position wird dabei direkt angefahren. Bei einer Drehrichtungsumkehr wird auf alle Fälle die gewünschte Strecke verfahren, da das interne Getriebespiel zuerst herausgefahren wird.

3 Der CAN-Bus



Bei der CAN-Bus-Schnittstelle wird als Protokoll CANOpen entsprechend CiA DS 301 Version 3.0 verwendet.

Dabei wurden nicht alle möglichen Funktionen implementiert (Implementierungsstufe 2.7)

Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

- ein Sende- und ein Empfangs-SDO pro Gerät
- ein synchrones Sende- und Empfangs-PDO, standardmäßig aktiv (PDO 1)

- ein asynchrones Sende- und Empfangs-PDO, standardmäßig nicht aktiv (PDO 2)
- ein Emergency-Objekt
- node-guarding

3.1 Tabelle der implementierten Objektverzeichnis-Einträge

Bezeichnung	Satznummer	Funktion	Wertebereich	gesichert	Auslieferung	R/W
Gerätetyp	1000	beim Lesen wird „0“ zurückgesendet	0		0	R
Fehler-Register	1001	Bit 0: allgemeiner Fehler Bit 4: Kommunikationsfehler	8 bit			R
Fehler-Liste	1003	Sub-Index 0: Anzahl: 1 Sub-Index 1: letzter aufgetretener Fehler	8 bit 32 bit			R
PDO-Anzahl	1004	Sub-Index 0: 2x sync, 2x async Sub 1: sync: 1x Sende 1x Empfang Sub 2: async: 1x Sende 1x Empfang	01FF01FFh 01FF01FFh 01FF01FFh			R
Sync-ID	1005	COB-ID des Sync-Befehls	32 bit	nein		R/W
Comm-cycle	1006	Kommunikations-Zyklus-Zeit	32 bit	nein		R/W
Sync-window	1007	Synchrone Fenster-Zeit	32 bit	nein		R/W
Geräte-Name	1008	PSE401C, PSE405C, PSE411C, PSE415C, PSE405K, PSE433C, PSE4310 oder PSE4325	String7			R
HW-Version	1009	Ident-Nummer der bestückten Leiterplatte	String7			R
SW-Version	100A	Ident-Nummer der Software-Version	String7			R
Guard-Zeit	100C	Node-Guarding wird nicht unterstützt!	16 bit	nein	0	R
Life Time	100D		16 bit	nein	0	R
Empfangs-PDO 1 Kommunikationsparameter	1400	Sub-Index 0: Index-Zahl: 4 Sub 1: COB-ID dieses PDO's Sub 2: PDO-Typ Sub 3: Inhibit Zeit Sub 4: CMS Prioritätsgruppe	8 bit 32 bit 8 bit 16 bit 8 bit	nein nein nein nein	200h akt. 1 0 0	R R/W R/W R/W R/W
Empfangs-PDO 2 Kommunikationsparameter	1401	Sub-Index 0: Index-Zahl: 4 Sub 1: COB-ID dieses PDO's Sub 2: PDO-Typ Sub 3: Inhibit Zeit Sub 4: CMS Prioritätsgruppe	8 bit 32 bit 8 bit 16 bit 8 bit	nein nein nein nein	300h n.a. FFh 0 0	R R/W R/W R/W R/W
Sende-PDO 1 Kommunikationsparameter	1800	Sub-Index 0: Index-Zahl: 4 Sub 1: COB-ID dieses PDO's Sub 2: PDO-Typ Sub 3: Inhibit Zeit Sub 4: CMS Prioritätsgruppe	8 bit 32 bit 8 bit 16 bit 8 bit	nein nein nein nein	180h akt. 1 0 0	R R/W R/W R/W R/W
Sende-PDO 2 Kommunikationsparameter	1801	Sub-Index 0: Index-Zahl: 4 Sub 1: COB-ID dieses PDO's Sub 2: PDO-Typ Sub 3: Inhibit Zeit Sub 4: CMS Prioritätsgruppe	8 bit 32 bit 8 bit 16 bit 8 bit	nein nein nein nein	280h n.a. FFh 0 0	R R/W R/W R/W R/W

Bezeichnung	Satznummer	Funktion	Wertebereich	gesichert	Auslieferung	R/W
	2000: 0...9	10 frei verwendbare Register	16 bit	ja	4096+9*0	R/W
Sollwert	2001	anzufahrende Sollposition in 1/100 mm	±31 bit	ja	0	R/W
Istwert	2003	aktuelle Istposition in 1/100 mm Schreiben auf diese Satznummer bewirkt, daß die aktuelle Position auf den übertragenen Wert "referenziert" wird	±31 bit	nein		R/W
Referenzierungswert	2004	Wert um den Sollwerte, Istwerte und Endschalterwerte korrigiert werden	±31 bit	ja	0	R/W
Positionierfenster	2006	Erlaubte Differenz zwischen Sollwert und Istwert für "Position erreicht"	1...100	ja	1	R/W
Offset-Index	2007	Auswahl-Register welche Offsets zum Sollwert addiert werden	0...7Fh	ja	0	R/W
Offset 1... Offset 7	2008 ... 200E		±15 bit	ja	0	R/W
Spindelsteigung	2010	bestimmt die Anzahl der Schritte pro Umdrehung	10...10000	ja	200	R/W
Maximal-Geschwindigkeit	2012	Geschwindigkeit, mit der eine Position angefahren wird in U / min: 0 = 50 / 10 1 = 65 / 12 (bei 1 / 5 Nm) 2 = 75 / 15 3 = 90 / 17	0...3	ja	3	R/W
Start-Geschwindigkeit	2013	Geschwindigkeit für Einschalt Schleifenfahrt und manuelle Fahrt in U / min: 0 = 12 / 2,5 1 = 25 / 5 (bei 1 / 5 Nm) 2 = 40 / 7,5 3 = 50 / 10	0...3	ja	1	R/W
Beschleunigung	2014	Beschleunigung von Start- auf Max-Geschwindigkeit in U/min / s 0 = 100 / 20 1 = 150 / 30 2 = 200 / 40 3 = 250 / 50 4 = 300 / 60 (bei 1 / 5 Nm)	0...4	ja	2	R/W
obere Endbegrenzung	2016	maximal zulässige Sollposition erlaubte Werte: 0...80*Spindelsteigung +Referenzierungswert	±31 bit	ja	16000	R/W
untere Endbegrenzung	2017	minimal zulässige Sollposition erlaubte Werte: 0...80*Spindelsteigung +Referenzierungswert	±31 bit	ja	125	R/W
Stop / Not-Stop	2018	32 beendet eine Positionierfahrt mit Rampe, 128 beendet diese ohne Rampe	32 oder 128	nein		R/W
Fehler	2019	64: bereit für neuen Auftrag 128: Not-Stop	64 oder 128	nein		R
Steuerwort	2024	<u>Bit 0</u> : Handfahrt zu größeren Werten <u>Bit 1</u> : Handfahrt zu kleineren Werten <u>Bit 2</u> : Sollwert übergeben; nur wenn dieses Bit in der PDO-Übertragung gesetzt ist, wird eine Positionierung vorgenommen <u>Bit 4</u> : Freigabe: die Achse wird nur bei gesetztem Bit verfahren. <u>Bit 6</u> : Fahrt ohne Schleife <u>Bit 7</u> : Einschalt Schleifenfahrt ausführen	8 bit	nein	0	R/W

Bezeichnung	Satz- nummer	Funktion	Wertebereich	gesichert	Auslieferung	R/W
Status	2025	<u>Bit 0</u> : Position erreicht <u>Bit 2</u> : Endstufe ist aktiv <u>Bit 3</u> : Einschalt Schleifenfahrt ist ausgeführt <u>Bit 4</u> : Motor-Spannung vorhanden <u>Bit 6</u> : Poti-Fehler <u>Bit 7</u> : 2. Positionierung war nötig <u>Bit 8</u> : Fahrt gegen Schleifenrichtung <u>Bit 9</u> : PDO-Auftrag erhalten <u>Bit 10</u> : Positionierfehler (Blockieren) <u>Bit 11</u> : Manuelles Verdrehen <u>Bit 12</u> : Sollwert falsch <u>Bit 13</u> : Motor-Spannung hatte gefehlt <u>Bit 14</u> : Bereichsende positiv <u>Bit 15</u> : Bereichsende negativ	0...FFFFh	nein		R
Platinennummer	2026	Die Platinennummer wird nach dem Reset aus dem EEPROM geladen. Diese kann überschrieben werden.	1...127	ja	1	R/W
Baudrate	2027	0: 20 kBaud 1: 125 kBaud 2: 250 kBaud 3: 500 kBaud 4: 1000 kBaud	0...4	ja	2	R/W
AutoReffahrt	2029	Automatische Einschalt Schleife und Positionierung auf letzten Sollwert nach Wegnahme der Motorspannung 0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	0 oder 1	ja	0	R/W
Fahrstrom	202A	0: Fahrstrom hoch 1: Fahrstrom niedrig	0 oder 1	ja	0	R/W
Haltestrom	202B	0: kein Haltestrom 1: Haltestrom niedrig 2: Haltestrom hoch	0, 1 oder 2	ja	2	R/W
Drehsinn	202C	0: Linksdrehend bei Sicht auf Abtriebswelle 1: Rechtsdrehend	0 oder 1	ja	0	R/W
Anfahrtrichtung für Sollpositionen	202D	0: mit ½ Umdrehung vorwärts 1: mit ½ Umdrehung rückwärts	0 oder 1	ja	0	R/W
Wartezeit	202E	Wartezeit in Millisekunden bei Drehrichtungsumkehr	0...10000	ja	10	R/W
Blockmodus	202F	Verhalten des Antriebs bei Blockieren während der Fahrt: 0: Abbruch der Positionierung 1: Fahrtabbruch und 1½ Umdrehungen entgegen der letzten Fahrtrichtung	0 oder 1	ja	1	R/W
Istgeschwindigkeit	2030	Aktuelle Geschwindigkeit in U / min: 0 = 0 1 = 12 / 2,5 2 = 25 / 5 3 = 40 / 7,5 4 = 50 / 10 5 = 65 / 12 6 = 75 / 15 7 = 90 / 17	0...7	nein		R
Schleppfehler	2032	Maximal aufgetretene Abweichung zwischen Sollwert und Istwert nach Positionierungsende	0...65535	nein	0	R/W

Bezeichnung	Satznummer	Funktion	Wertebereich	gesichert	Auslieferung	R/W
Positionier-Status	2034	5: keine Freigabe 10: Freigabe 20: Positionierfahrt 30: Handfahrt 40: Einschalt-Schleifenfahrt	5, 10, 20, 30 oder 40	nein		R
CAN-Status	2035	5: Operational: Parameter und Prozeßdaten können über den CAN-Bus ausgegeben werden 127: pre Operational: nur Parameter können über den Bus ausgegeben werden	5 oder 127	nein		R
CAN-Initialisierung	2037	Verhalten nach Boot-Up: 0,2: pre-Operational 1,3: Operational SDO-Fehlermeldungen: 0,1: eingeschaltet 2,3: ausgeschaltet	0 oder 1	ja	0	R/W
Steuerwort2	2038	<u>Bit 0</u> : Historienaufzeichnung eingeschaltet	0 oder 1	ja	1	R/W
Produktionsdatum	2040	Herstellungsjahr und -woche (als Integer-Zahl)	JJWW	ja		R
Seriennummer	2041	Laufende Gerätezahlnummer	0...65565	ja		R
Datensicherung/ Auslieferungszustand	204F	Schreiben einer „1“ speichert die Parameter im EEPROM. Korrektes Schreiben bringt „0“ zurück, Fehlerfall: „-1“ Schreiben einer „-1“ stellt den Auslieferungszustand her ohne die Platinennummer zu ändern Schreiben einer „-2“ stellt den Auslieferungszustand her jeweils mit Speichern im EEPROM	W: 1, -1 oder -2 R: 0 oder -1	nein		R/W
Encoderstand	2501:4	Zählerstand des internen Encoders Absolutwert, 400 Schritte pro Umdrehung	0...32000	nein	16000	R
	2503: 0...9	10 frei verwendbare Register (dieselben wie Satznummer 2000)	siehe #2000			

3.2 PDO-Festlegung

1) Empfangs-PDO (aus Sicht des PSE4xxC)

Adresse: 200h + Platinennummer (mögliche Werte: 201h...27Fh)

Kommunikations-Parameter: zyklisch synchron (Übertragungstyp "1")

Belegung (nicht veränderbar):

Bit	Byte	Bedeutung	entsprechende SDO-Satznummer
0-7	0	Steuerwort	2024h
8-31	1-3	Unbenutzt	
31-63	4-7	Sollwert	2001h

- 2) Sende-PDO (aus Sicht des PSE4xxC)
 Adresse: 180h + Platinennummer (mögliche Werte: 181h...1FFh)
 Kommunikations-Parameter: zyklisch synchron (Übertragungs-Typ "1")

Belegung (nicht veränderbar):

Bit	Byte	Bedeutung	entsprechende SDO-Satznummer
0-15	0,1	Status	2025h
16-31	2,3	Unbenutzt	
31-63	4-7	Istwert	2003h

- 3) Bei Aktivieren der asynchronen PDO's erfolgt dieselbe Belegung

3.3 Detaillierte Beschreibung der Status-Bits

Bit 0: Sollposition ist erreicht

wird gesetzt:

- nach erfolgreicher Ankunft an einer übertragenen Sollposition
- wenn nach der Einschalt-Schleifenfahrt der Istwert dem zuvor übertragenen Sollwert entspricht

wird gelöscht:

- nach Übertragen einer Sollposition wenn die Differenz zum Istwert größer als das Positionierfenster ist (SDO-Nr. 2006)
- durch eine Handfahrt
- immer wenn auch das Bit „Einschalt-Schleifenfahrt ist ausgeführt“ gelöscht wird

Bit 2: Endstufe ist aktiv

wird gesetzt:

- bei sich drehendem Antrieb
- im Stillstand, wenn ein Haltestrom programmiert wurde und die Motorspannung vorhanden ist

wird gelöscht:

- im Stillstand wenn Haltestrom 0 programmiert wurde
- wenn die Motorspannung fehlt

Bit 3: Einschalt-Schleifenfahrt ist ausgeführt

wird gesetzt:

- nach erfolgreichem Ausführen der Einschalt-Schleifenfahrt (bei Blockieren des Antriebs während der Einschalt-Schleifenfahrt ist danach kein Verfahren möglich)

wird gelöscht:

- nach dem Einschalten
- wenn eine Einschalt-Schleifenfahrt gestartet wird
- wenn Not-Stopp während eines Positioniervorgangs gesendet wird (nicht bei Not-Stopp und stehendem Antrieb)
- wenn der Antrieb während einer Positionierfahrt blockiert
- wenn der Antrieb im Stillstand manuell mehr als 18° an der Abtriebswelle verdreht wird
- wenn Spindelsteigung, Drehsinn oder Anfahrtrichtung für Sollpositionen geändert wird

- wenn ein Poti-Fehler auftritt (siehe Bit 6)
- durch den Befehl „Auslieferungszustand herstellen“

Bit 4: Motor-Spannung vorhanden

wird gesetzt:

- wenn die Motor-Versorgungsspannung anliegt

wird gelöscht:

- wenn die Motor-Versorgungsspannung nicht anliegt

Bit 6: Poti-Fehler

wird gesetzt:

- wenn bei der A/D-Wandlung des Potiwerts am Ende einer Positionier- oder Einschalt Schleifenfahrt nach 100 Messversuchen keine 3 aufeinander folgende Messergebnisse gleich waren (z.B. aufgrund zu starker EMV-Störungen)
- ein Verfahren ist danach nicht mehr möglich (Antrieb muss von der Versorgung getrennt werden)

wird gelöscht:

- nach dem Einschalten

Bit 7: Zweit-Positionierung war nötig

wird gesetzt:

- wenn bei der Überprüfung des Istwertes nach Beenden eines Positioniervorgangs festgestellt wurde, dass der Unterschied zwischen Sollwert und Istwert größer als das 'Positionierfenster' war, so dass ein zweiter Anfahr-Versuch notwendig wurde
- eine Abweichung von mehr als 18° an der Abtriebswelle (das ist bei einer 2 mm-Spindel: mehr als 0,1 mm Abweichung am Schlitten) führt unabhängig vom Positionierfenster zu einem Positionierfehler.

wird gelöscht:

- vor dem ersten Positionierversuch einer neuen Positionierfahrt

Bit 8: Fahrt gegen Schleifenrichtung

wird gesetzt:

- bei Handfahrt gegen Positionierrichtung
eine anschließende Handfahrt in Positionierrichtung löscht dieses Bit nicht mehr
- während eines Positioniervorgangs gegen die Schleifenfahrtrichtung

wird gelöscht:

- nach erfolgreicher Ankunft an einer übertragenen Sollposition in Schleifenrichtung
- nach der Einschalt Schleifenfahrt

Bit 9: PDO-Fahrauftrag erhalten (Toggle-Bit) ist nach dem Einschalten gelöscht

wird geändert:

- durch Senden eines PDO's, dessen Steuerbits oder dessen Sollwert bei gesetztem Bit „Sollwert wird übertragen“ sich vom zuvor übertragenen unterscheidet

Bit 10: Positionierfehler (Blockieren)

wird gesetzt:

- wenn während einer Positionier- oder Handfahrt eine Abweichung zwischen theoretischem Istwert (gezählte Schrittmotorschritte) und tatsächlich verfahrenem Istwert (Encoderstand an der Abtriebswelle) von mehr als 18° an der Abtriebswelle auftritt (das ist bei einer 2 mm-Spindel: mehr als 0,1 mm Abweichung am Schlitten). Bei Positionierfahrten führt eine kurze Schwergängigkeit in der Regel zum Stillstand des Antriebs und damit zu einem Positionierfehler, da der Schrittmotor hier oberhalb seiner Start/Stopp-Geschwindigkeit betrieben wird und auch bei Wegfall der Schwergängigkeit nicht ohne neue Geschwindigkeitsrampe weiterfährt. Die Geschwindigkeit bei Handfahrt ist immer unterhalb der Start/Stopp-Geschwindigkeit des Schrittmotors, hier ist ein kurzes Blockieren ohne Positionierfehler denkbar. Bei einem Positionierfehler wird gleichzeitig das Bit „Einschaltsschleife ausgeführt“ gelöscht

wird gelöscht:

- nach einer korrekt ausgeführten Einschaltsschleifenfahrt

Bit 11: Manuelles Verdrehen

wird gesetzt:

- wenn der Antrieb im Stillstand bei vorhandener Versorgungsspannung manuell um mehr als 18° an der Abtriebswelle verdreht wird (das ist bei einer 2 mm-Spindel: mehr als 0,1 mm Abweichung am Schlitten). Gleichzeitig wird das Bit „Einschaltsschleife ausgeführt“ gelöscht.

wird gelöscht:

- nach einer korrekt ausgeführten Einschaltsschleifenfahrt

Bit 12: Sollwert falsch

wird gesetzt:

- wenn ein übertragener Sollwert außerhalb der Endschaltermgrenzen liegt, auch z.B. wenn der Sollwert durch die angewählten Offsets außerhalb liegt

wird gelöscht:

- durch Senden eines gültigen Sollwerts

Bit 13: Motor-Spannung hatte gefehlt

wird gesetzt:

- wenn bei einem Blockierfehler die Motorspannung nicht ausreichte
- wenn bei einer Einschaltsschleifenfahrt die Motorspannung nicht ausreichte
- wenn der Antrieb im Stand um mehr als 18° verdreht wird und die Motorspannung dabei nicht ausreichte

wird gelöscht:

- nach einer korrekt ausgeführten Einschaltsschleifenfahrt

Bit 14 / 15: Endbegrenzung vorwärts / rückwärts ist angefahren

wird gesetzt:

- wenn per Handfahrt der Endbegrenzungswert erreicht wird (nicht wenn dieser per Positionierfahrt erreicht wird)
- wenn eine Endschaltermgrenze so verändert wird, dass die aktuelle Position außerhalb liegt

wird gelöscht:

- beim Start einer Positionier-, Einschalt Schleifen- oder Handfahrt

4 Der Ablauf der Positionierung

4.1 Einschalt Schleifenfahrt

- Zur Ansteuerung des Antriebs mit PDO's muss dieser zuerst operational geschaltet werden
- Einschalt Schleifenfahrt ausführen (PDO mit Steuerwort 90h oder SDO auf Satznummer 2024h: 90h senden). Antrieb fährt los
- warten bis der Stellantrieb rückmeldet „Einschalt Schleifenfahrt ausgeführt“ (PDO-Status Bit 3 oder SDO-Satznummer 2025h: Bit 3 abfragen)
- ggf. Freigabe löschen (PDO mit Steuerwort 0 oder SDO auf Satznummer 2024h: 0 senden)
- Die Wegnahme der Freigabe während einer Einschalt Schleifenfahrt bricht diese ab
- Andere Fahrbefehle werden während einer Einschalt Schleifenfahrt ignoriert

4.2 Positionierfahrt

- Sollwert übertragen (PDO mit Steuerwort 14h und Sollwert oder Sollwert auf SDO-Satznummer 2001h): Antrieb fährt los
- Abbruch der Fahrt durch Wegnahme der Freigabe (PDO mit Steuerwort 0 oder SDO auf Satznummer 2024h: 0 senden)
- Wird während der Positionierfahrt ein neuer Sollwert übertragen, wird sofort das neue Ziel angefahren. Wenn dafür die Drehrichtung nicht geändert werden muss geschieht dies ohne Unterbrechung
- Wird während einer Positionierfahrt Handfahrt gesendet, so wird die Positionierfahrt abgebrochen (Geschwindigkeit wird auf Langsamfahrt gedrosselt) und mit der Handfahrt weitergemacht

Folgende Reihenfolge ist ebenfalls möglich:

Ausgangslage: Freigabe ist nicht gesetzt

- Sollwert übertragen (bei PDO-Übertragung ohne Freigabe im Steuerwort)
- Freigabe setzen: Antrieb fährt los

4.3 Positionierfahrt ohne Schleifenfahrt

Die Abfolge entspricht einer Positionierfahrt mit Schleife, zusätzlich zur Freigabe muss Bit 6 im Steuerwort gesetzt sein.

4.4 Handfahrt

- Handfahrt übertragen (PDO mit Steuerwort 11h bzw. 12h oder SDO auf Satznummer 2024h: 11h bzw. 12h senden): Antrieb fährt los
- Beenden der Handfahrt durch Wegnahme der Handfahrt (PDO mit Steuerwort 10h oder SDO auf Satznummer 2024h: 10h senden) oder durch Wegnahme der Freigabe (PDO mit Steuerwort 0 oder SDO auf Satznummer 2024h: 0 senden)

- Bei Übertragen eines Sollwertes während einer Handfahrt wird diese beendet und die gesendete Position sofort angefahren

5 Besonderheiten

5.1 Geschwindigkeit und Beschleunigung

Einschalterschleifen- und die Handfahrt werden mit der Startgeschwindigkeit ausgeführt (SDO-Nr. 2013), ohne Beschleunigungsphase.

Bei einer Positionierfahrt wird mit der Startgeschwindigkeit begonnen und auf die Maximalgeschwindigkeit beschleunigt (SDO-Nr. 2012). Die Beschleunigung kann über SDO-Nr 2014 verändert werden.

In der Standardeinstellung beträgt beim 1 Nm-Antrieb die Startgeschwindigkeit 25 U / min, die Maximalgeschwindigkeit 90 U / min und die Beschleunigung 200 U / min pro Sekunde. Das bedeutet, dass der Antrieb $(90 - 25) = 65$ U / min beschleunigen muss, bei 200 U / min / s braucht der dafür 0,325 Sekunden.

Ein Herabsetzen der Beschleunigung kann sinnvoll sein, wenn große Massen bewegt werden müssen, da dann ein Teil des Drehmoments zur Überwindung der Massenträgheit benötigt wird.

Ein Herabsetzen von Start- und Maximalgeschwindigkeit kann sinnvoll sein, wenn der Drehmomentbedarf nahe am Maximaldrehmoment des Antriebs liegt. Bei herabgesetzter Geschwindigkeit entwickelt der interne Schrittmotor ein etwas höheres Drehmoment.

5.2 Verhalten des Antriebs bei Blockieren und bei manuellem Verdrehen

Bei Blockieren während des Verfahrens wird bei Überschreiten eines Drehwinkelfehlers von 18° die Positionierfahrt sofort abgebrochen. Das Bit 'Positionierfehler' wird gesetzt, das Bit 'Einschalterschleifenfahrt ist ausgeführt' wird gelöscht.

Gleiches gilt bei manuellem Verdrehen um mehr als 18°.

Vor einer erneuten Positionierung muss dann zuerst eine Einschalterschleifenfahrt ausgelöst werden.

5.3 Berechnung der physikalischen Absolut-Position

Die Stellantriebe PSE4xxC besitzen ein absolutes Messsystem. Daraus ergibt sich, dass nur Positionen innerhalb des physikalischen Messbereiches von 80 Umdrehungen angefahren werden können.

Dabei werden die übertragenen Sollwerte, Istwerte und Endbegrenzungen durch die Referenzierung und eine eventuelle Offsetsumme in die entsprechenden physikalischen Werte umgesetzt.

Die Referenzierung wirkt sich bei direktem Schreiben des Referenzierungswerts auf alle übertragenen Werte aus, d.h. auf Sollwert, Istwert, unteren und oberen

Endschalter. Bei Schreiben auf den Istwert wirkt sich der daraus ergebende Referenzierungswert nur auf Soll- und Istwert aus.

Die Offsetsumme wirkt sich nur auf Sollwert und Istwert aus.

physikalischer Sollwert = gesendeter Sollwert - Referenzierungswert + Offsetsumme
 gelesener Sollwert = physikalischer Sollwert + Referenzierungswert – Offsetsumme
 gelesener Istwert = physikalischer Istwert + Referenzierungswert (der Offset wird nicht eingerechnet)

physikalischer Endschalterwert = gesendeter Endschalterwert – Referenzierungswert
 gelesener Endschalterwert = physikalischer Endschalterwert + Referenzierungswert

Der Referenzierungswert kann auf zwei Arten gesetzt werden:

- a) Direkt durch Schreiben des Referenzierungswerts in SDO-Satznummer 2004h
- b) Indirekt durch Schreiben eines Istwertes in SDO-Satznummer 2003h. Dadurch kann dem aktuellen physikalischen Istwert ein beliebiger „tatsächlicher“ Istwert zugeordnet werden. Die sich daraus ergebende Differenz ist dann der Referenzierungswert. Er wird ab sofort bei jedem übertragenen Wert mit eingerechnet und kann unter SDO-Satznummer 2004h auch gelesen werden.

5.4 Spindelsteigung

Über Satznummer 2010 kann die Anzahl der Schritte pro Umdrehung festgelegt werden. Dieser Wert muss der Steigung der angetriebenen Spindel angepasst werden. Das PSE4xxC betrachtet alle Zahlenwerte als Vielfache von 1/100 mm. Der Wert für die Schrittzahl pro Umdrehung ergibt sich somit aus der Spindelsteigung * 100. Es sind Werte von 10 (= Spindelsteigung 0,1 mm pro Umdrehung) bis 10000 (= Spindelsteigung 100 mm pro Umdrehung) einstellbar. Dabei ist zu beachten, dass das PSE4xxC in der Ausführung 1 Nm physikalisch 2000 Schritte pro Umdrehung macht. Die Positioniertoleranz beträgt mindestens 6 Schritte, so dass bei Schrittzahlen über 500 pro Umdrehung Abweichungen zwischen Soll- und Istwert entstehen können, bzw. dass einzelne Sollwerte aufgrund des Rundungsfehlers nicht exakt angefahren werden können.

5.5 Bremsfunktion bei fehlender Versorgungsspannung der Endstufe (Option bei PSE42xC und PSE43xC)

Die PSE42xC und PSE43xC besitzen optional eine mechanische Bremse. Bei Stromausfall wird die Motorwelle mittels eines Stiftes in einer Querbohrung blockiert. Bis zum Einrasten des Stiftes kann der Antrieb maximal 6° rückwärts drehen. Zum sicheren Lösen des Stiftes unter Last wird zum einen der Hubmagnet kurz mit erhöhter Leistung betrieben, zum zweiten dreht der Antrieb erst einige Schritte in Gegenrichtung.

Am Ende eines Positioniervorganges fällt die Bremse ab.



Wenn für eine Demontage des PSE42xC oder PSE43xC der Klemmring an der Abtriebswelle durch manuelles Drehen an der Motorwelle in eine bestimmte Position gebracht werden soll muss dazu die Bremse über die Exzentrerschraube ausgerückt werden. Ein gewaltsames Drehen ohne Ausrücken des Bremsstiftes führt zur Zerstörung des Antriebs.

5.6 Funktion AutoReffahrt nach Wegfall der Motorspannung

Bei dieser Funktion führt der Antrieb bei Wegnahme der Motorspannung nach dem Wiederanlegen der Spannung selbstständig eine Einschaltsschleife und eine Positionierung auf die letzte Sollposition durch.

Voraussetzung: Es muss zuvor eine Sollposition erreicht gewesen sein.

Ist dabei zum Zeitpunkt des Wiederanlegens der Motorspannung die Freigabe nicht gesetzt, dann wird diese Funktion mit Erteilen der Freigabe ausgeführt.

Wird dabei vor Erteilen der Freigabe ein neuer Sollwert übertragen, dann wird eine Einschaltsschleife gemacht und der neue Sollwert angefahren.

5.7 Statushistorie

Es werden die letzten 24 Statusworte gespeichert. Bedingung für das Speichern eines neuen Wertes ist, dass er sich vom vorherigen unterscheidet.

Gleichzeitig mit dem Status werden die zu diesem Zeitpunkt gültigen Sollwert, Istwert und Steuerwort gespeichert.

Lesbar sind diese Werte per Subindex auf der dazugehörigen Satznummer. Unter Subindex 0 wird der gerade aktuelle Wert gelesen, unter Subindex 1 der zweitneueste u.s.w. Bei den abgerufenen Werten von Status, Sollwert, Istwert und Steuerwort gehören die unter demselben Subindex jeweils zusammen.

Mit Bit 0 im Steuerwort 2 (SDO# 2038) kann die Historienaufzeichnung gestoppt bzw. wieder gestartet werden. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn während des Auslesens der Historienwerte neue hinzukommen könnten, etwa durch Positionierfahrten.

5.8 Schleppfehler


Unter Satznummer 2032 kann die maximale Differenz zwischen Sollwert und Istwert ausgelesen werden, die bislang aufgetreten ist wenn eine Zweitpositionierung nötig gewesen war.

Es wird eine Maximalwertspeicherung vorgenommen: eine Differenz wird nur abgelegt, wenn sie größer als der aktuelle Wert des Registers ist.

Durch Schreiben von 0 kann diese Zahl wieder zurückgesetzt werden, es dürfen aber beliebige 16 Bit-Werte geschrieben werden.


6 Technische Daten

gültig für PSE40xC

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Schockfestigkeit nach DIN IEC 68-2-27	50 g 11 ms
Vibrationsfestigkeit nach DIN IEC 68-2-6	10 Hz bis 55 Hz 1,5 mm 55 Hz bis 1000 Hz 10 g 10 Hz bis 2000 Hz 5 g
EMV-Normen	CE
Konformität	 Konformitätserklärung auf Anforderung verfügbar
Schutzart	IP 54
Elektrische Daten	
Nennabgabeleistung	10 W (25 % ED)
Versorgungsspannung	24 VDC ±25 %
Nennstrom	1,5 A
Leerlaufstrom	1,0 A
empfohlene Netzteildimensionierung	2,0 A
Positionierauflösung	0,18°
Positioniergenauigkeit	0,9°
CAN-Protokoll	CANOpen (CiA DS 301) Manufacturer Specific Profile Area entsprechend der Tabelle „Satznummernbelegung“
Absolutwerterfassung	mittels Präzisionspotentiometer, Berechnung der absoluten Position aus Potiwert mittels neuartigem Verfahren
Mechanische Daten	
Verfahrbereich	80 Umdrehungen an der Abtriebswelle ergibt max. 160 mm Verfahrweg bei Spindelsteigung 2 mm
Nenn Drehmoment	1 Nm (Typ 401) 1,8 Nm (Typ 402) 5 Nm (Typ 405)
Selbsthaltmoment (bestromt 100% ED)	1 Nm (Typ 401) 1,8 Nm (Typ 402) 5 Nm (Typ 405)
Selbsthaltmoment (stromlos)	10 Ncm (Typ 401) 18 Ncm (Typ 402) 50 Ncm (Typ 405)
Nenn Drehzahl	80 min ⁻¹ (Typ 401) 45 min ⁻¹ (Typ 402) 17 min ⁻¹ (Typ 405)
Drehsteifigkeit (Drehwinkel bei Wechsel von spielfreiem Eingriff zu max. Drehmoment)	max. 0,2°


Getriebespiel (ohne Spindelausgleichsfahrt)	max. 0.5°
Spindelausgleich	automatisch, in dem jede neue Position immer aus der gleichen Richtung angefahren wird
Abtriebswelle	14 H 7 Hohlwelle mit Klemmring
empfohlener Spindelzapfendurchmesser	14 H 9
Auflösung	0,01 mm bei Spindelsteigung 0,1 mm bis 100 mm (ergibt 10 bis 10000 Schritte pro Umdrehung) physikalisch: 2000 Schritte pro Umdrehung (Typ 401) physikalisch: 10000 Schritte pro Umdreh. (Typ 405)
max. zulässige Radialkraft	150 N
max. zulässige Axialkraft	80 N
Abmessungen (L x B x H)	135 x 56 x 86 mm
Gewicht	1300 g

gültig für PSE41xC

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Schockfestigkeit nach DIN IEC 68-2-27	50 g 11 ms
Vibrationsfestigkeit nach DIN IEC 68-2-6	10 Hz bis 55 Hz 1,5 mm 55 Hz bis 1000 Hz 10 g 10 Hz bis 2000 Hz 5 g
EMV-Normen	CE
Konformität	 Konformitätserklärung auf Anforderung verfügbar
Schutzart	IP 54
Elektrische Daten	
Nennabgabeleistung	10 W (25 % ED)
Versorgungsspannung	24 VDC ±25 %
Nennstrom	1,5 A
Leerlaufstrom	1,0 A
empfohlene Netzteildimensionierung	2,0 A
Positionierauflösung	0,18°
Positioniergenauigkeit	0,9°
CAN-Protokoll	CANOpen (CiA DS 301) Manufacturer Specific Profile Area entsprechend der Tabelle „Satznummernbelegung“
Absolutwerterfassung	mittels Präzisionspotentiometer, Berechnung der absoluten Position aus Potiwert mittels neuartigem Verfahren
Mechanische Daten	
Verfahrbereich	80 Umdrehungen an der Abtriebswelle ergibt max. 160 mm Verfahrweg bei Spindelsteigung 2 mm
Nenn Drehmoment	1 Nm (Typ 411) 5 Nm (Typ 415)
Selbthaltemoment (bestromt 100 % ED)	1 Nm (Typ 411) 5 Nm (Typ 415)
Selbthaltemoment (stromlos)	10 Ncm (Typ 411) 50 Ncm (Typ 415)
Nenn Drehzahl	90 min ⁻¹ (Typ 411) 17 min ⁻¹ (Typ 415)
Drehsteifigkeit (Drehwinkel bei Wechsel von spielfreiem Eingriff zu max. Drehmoment)	max. 0,2°
Getriebeispiel (ohne Spindelausgleichsfahrt)	max. 0.5°
Spindelausgleich	automatisch, in dem jede neue Position immer aus der gleichen Richtung angefahren wird
Abtriebswelle	14 H 7 Hohlwelle mit Klemmring


empfohlener Spindelzapfendurchmesser	14 H 9
Auflösung	0,01 mm bei Spindelsteigung 0,1 mm bis 100 mm (ergibt 10 bis 10000 Schritte pro Umdrehung) physikalisch: 2000 Schritte pro Umdrehung (Typ 411) physikalisch: 10000 Schritte pro Umdreh. (Typ 415)
max. zulässige Radialkraft	150 N
max. zulässige Axialkraft	80 N
Abmessungen (L x B x H)	70 x 56 x 145 mm
Gewicht	1000 g

gültig für PSE42xC

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Schockfestigkeit nach DIN IEC 68-2-27	50 g 11 ms
Vibrationsfestigkeit nach DIN IEC 68-2-6	10 Hz bis 55 Hz 1,5 mm 55 Hz bis 1000 Hz 10 g 10 Hz bis 2000 Hz 5 g
EMV-Normen	CE
Konformität	 Konformitätserklärung auf Anforderung verfügbar
Schutzart	IP 54
Elektrische Daten	
Nennabgabeleistung	24 W (25 % ED)
Versorgungsspannung	24 VDC ±25 %
Nennstrom	3,0 A
Leerlaufstrom	1,5 A
empfohlene Netzteildimensionierung	4,0 A
Positionierauflösung	0,18°
Positioniergenauigkeit	0,9°
CAN-Protokoll	CANOpen (CiA DS 301) Manufacturer Specific Profile Area entsprechend der Tabelle „Satznummernbelegung“
Absolutwerverfassung	mittels Präzisionspotentiometer, Berechnung der absoluten Position aus Potiwert mittels neuartigem Verfahren
Mechanische Daten	
Verfahrbereich	80 Umdrehungen an der Abtriebswelle ergibt max. 160 mm Verfahrweg bei Spindelsteigung 2 mm
Nenn Drehmoment	3 Nm (Typ 423) 10 Nm (Typ 4210) 25 Nm (Typ 4225)
Selbsthaltemoment (bestromt 100 % ED)	3 Nm (Typ 423) 10 Nm (Typ 4210) 25 Nm (Typ 4225)
Selbsthaltemoment (stromlos)	30 Ncm (Typ 423) 100 Ncm (Typ 4210) 250 Ncm (Typ 4225)
Nenn Drehzahl	75 min ⁻¹ (Typ 423) 22 min ⁻¹ (Typ 4210) 9 min ⁻¹ (Typ 4225)
Drehsteifigkeit (Drehwinkel bei Wechsel von spielfreiem Eingriff zu max. Drehmoment)	max. 0,2°
Getriebeispiel (ohne Spindelausgleichsfahrt)	max. 0.5°

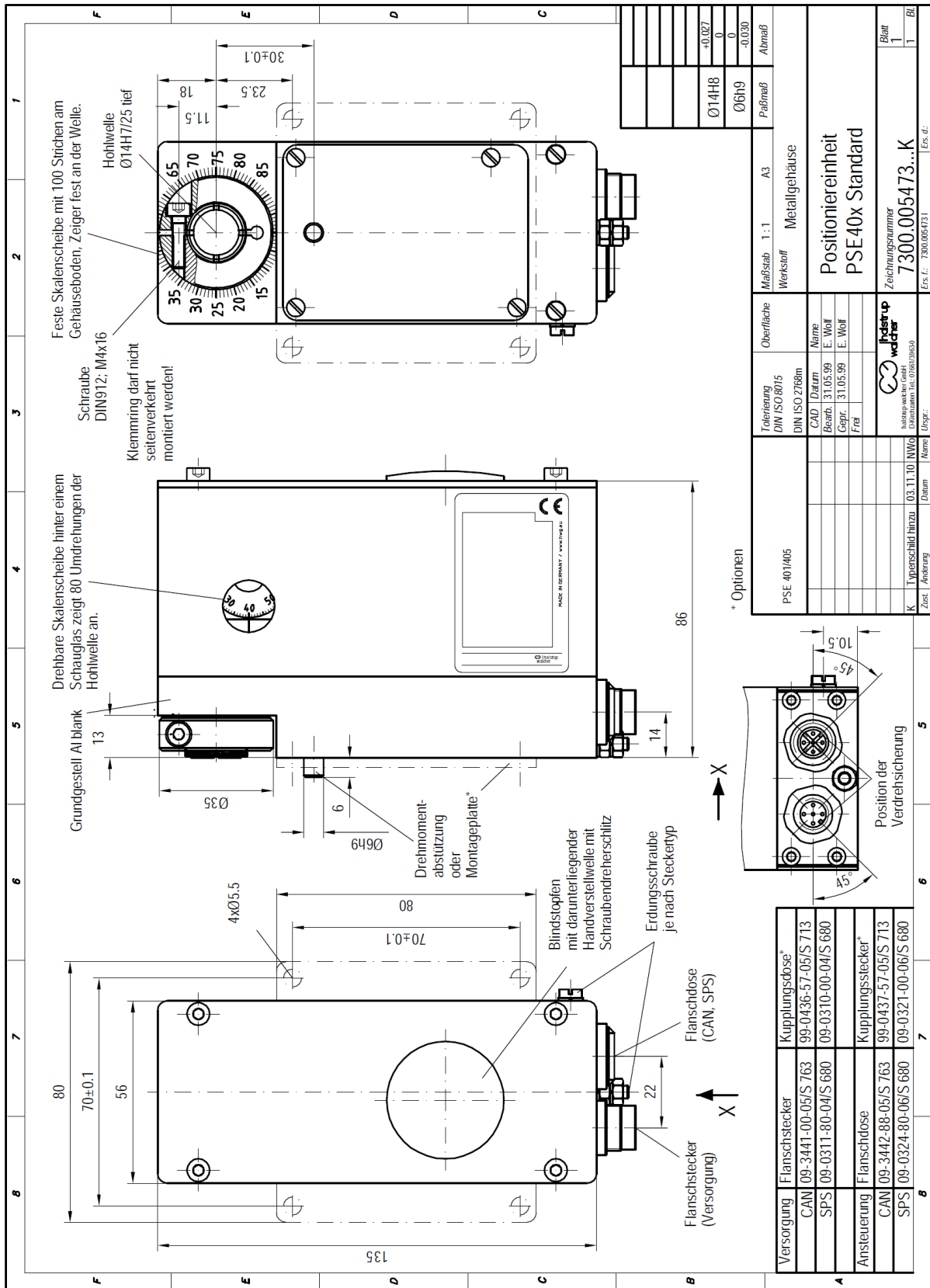
Spindelausgleich	automatisch, in dem jede neue Position immer aus der gleichen Richtung angefahren wird
Abtriebswelle	14 H 7 Hohlwelle mit Klemmring (Typ 423) 14 H 7 Hohlwelle mit Klemmung und Passfeder (Typ 4210, 4225)
empfohlener Spindelzapfendurchmesser	14 H 9
Auflösung	0,01 mm bei Spindelsteigung 0,1 mm bis 100 mm (ergibt 10 bis 10000 Schritte pro Umdrehung) physikalisch: 2000 Schritte pro Umdrehung (Typ 423) physikalisch: 8200 Schritte pro Umdreh. (Typ 4210) physikalisch: 2000 Schritte pro Umdreh. (Typ 4225)
max. zulässige Radialkraft	150 N
max. zulässige Axialkraft	80 N
Abmessungen (L x B x H)	135 x 56 x 86 mm
Gewicht	1700 g (Typ 423) 1900 g (Typ 4210/4225)
optional	Rastbremse

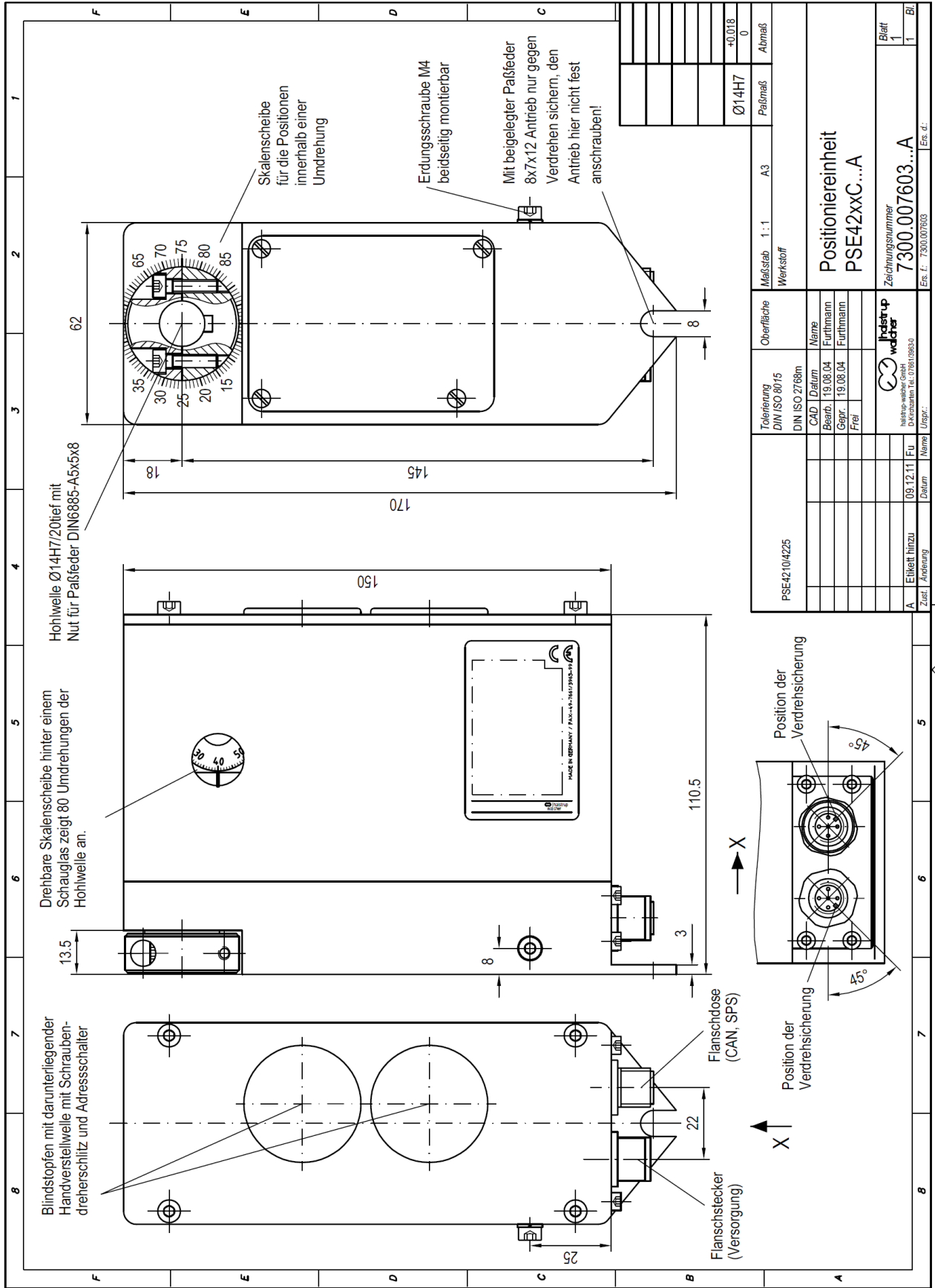
gültig für PSE43xC

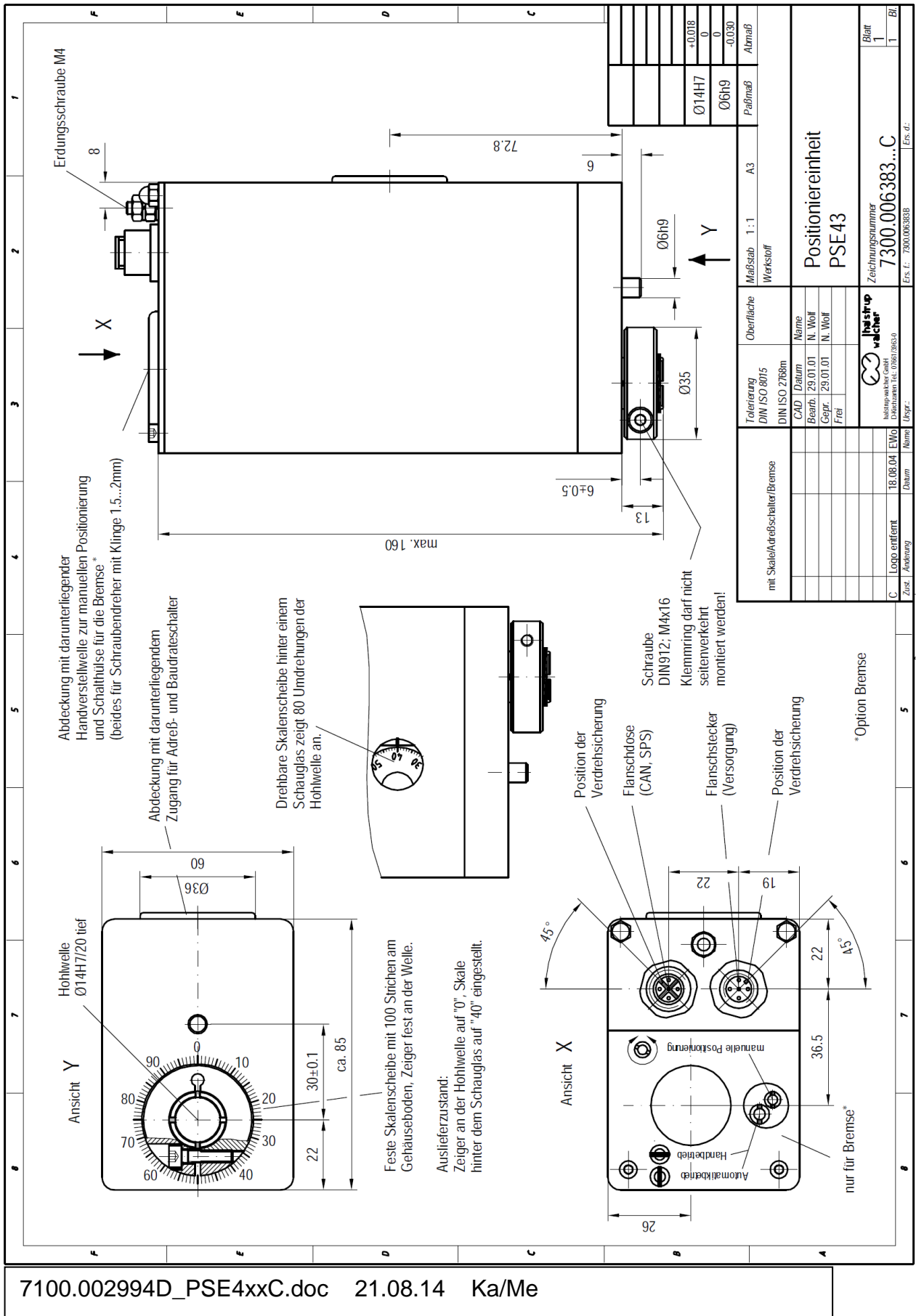
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Schockfestigkeit nach DIN IEC 68-2-27	50 g 11 ms
Vibrationsfestigkeit nach DIN IEC 68-2-6	10 Hz bis 55 Hz 1,5 mm 55 Hz bis 1000 Hz 10 g 10 Hz bis 2000 Hz 5 g
EMV-Normen	CE
Konformität	 Konformitätserklärung auf Anforderung verfügbar
Schutzart	IP 54
Elektrische Daten	
Nennabgabeleistung	24 W (25 % ED)
Versorgungsspannung	24 VDC ±25 %
Nennstrom	3,0 A
Leerlaufstrom	1,5 A
empfohlene Netzteildimensionierung	4,0 A
Positionierauflösung	0,18°
Positioniergenauigkeit	0,9°
CAN-Protokoll	CANOpen (CiA DS 301) Manufacturer Specific Profile Area entsprechend der Tabelle „Satznummernbelegung“
Absolutwerverfassung	mittels Präzisionspotentiometer, Berechnung der absoluten Position aus Potiwert mittels neuartigem Verfahren
Mechanische Daten	
Verfahrbereich	80 Umdrehungen an der Abtriebswelle ergibt max. 160 mm Verfahrweg bei Spindelsteigung 2 mm
Nenn Drehmoment	3 Nm (Typ 433) 10 Nm (Typ 4310) 25 Nm (Typ 4325)
Selbsthaltmoment (bestromt 100 % ED)	3 Nm (Typ 433) 10 Nm (Typ 4310) 25 Nm (Typ 4325)
Selbsthaltmoment (stromlos)	30 Ncm (Typ 433) 100 Ncm (Typ 4310) 250 Ncm (Typ 4325)
Nenn Drehzahl	75 min ⁻¹ (Typ 433) 22 min ⁻¹ (Typ 4310) 9 min ⁻¹ (Typ 4325)
Drehsteifigkeit (Drehwinkel bei Wechsel von spielfreiem Eingriff zu max. Drehmoment)	max. 0,2°
Getriebeispiel (ohne Spindelausgleichsfahrt)	max. 0.5°

Spindelausgleich	automatisch, in dem jede neue Position immer aus der gleichen Richtung angefahren wird
Abtriebswelle	14 H 7 Hohlwelle mit Klemmring (Typ 433) 14 H 7 Hohlwelle mit Klemmung und Passfeder (Typ 4310, 4325)
empfohlener Spindelzapfendurchmesser	14 H 9
Auflösung	0,01 mm bei Spindelsteigung 0,1 mm bis 100 mm (ergibt 10 bis 10000 Schritte pro Umdrehung) physikalisch: 2000 Schritte pro Umdrehung (Typ 433) physikalisch: 8200 Schritte pro Umdreh. (Typ 4310) physikalisch: 2000 Schritte pro Umdreh. (Typ 4325)
max. zulässige Radialkraft	150 N
max. zulässige Axialkraft	80 N
Abmessungen (L x B x H)	85 x 60 x 160 mm
Gewicht	1700 g (Typ 433) 1900 g (Typ 4310/4325)
optional	Rastbremse

7 Maßzeichnungen







7100.002994D_PSE4xxC.doc 21.08.14 Ka/Me