



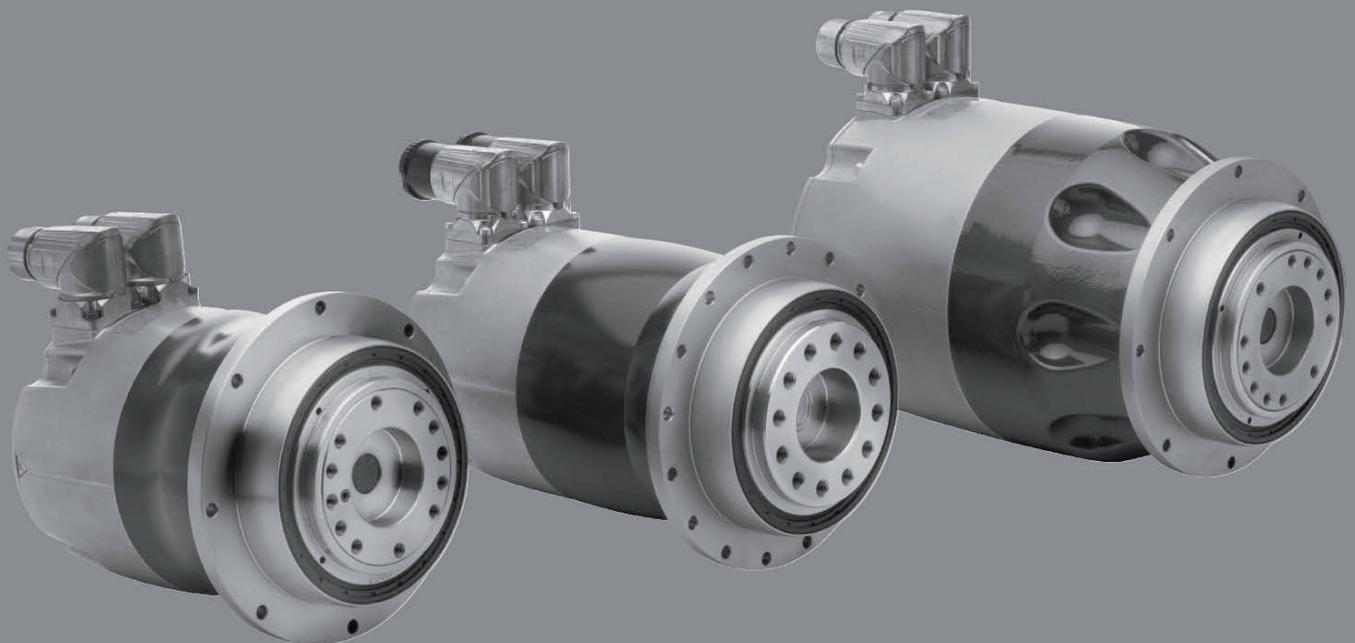
WITTENSTEIN

alpha

TPM⁺

Siemens SIMODRIVE 611 U/D

Kurzinbetriebnahme



Revisionshistorie

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	27.07.2012	Erstausgabe	Alle
02	27.03.2017	Umstellung auf Wittenstein alpha	Alle

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adresse:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service

Walter-Wittenstein-Straße 1

D-97999 Igersheim

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493- 12900

Fax: +49 (0) 79 31 / 493- 10903

E-Mail: service@wittenstein.de

© **WITTENSTEIN alpha GmbH 2017**

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der

Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die **WITTENSTEIN alpha GmbH** vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Inhalt

Revisionshistorie	1
1 Allgemein	4
1.1 Beschreibung, Benennungen	4
1.2 An wen wendet sich diese Anleitung?	4
1.3 Welche Zeichen und Symbole finden Sie in dieser Anleitung?	4
1.4 Haftungsausschluss.....	4
1.5 EG-Niederspannungsrichtlinie / EMV-Vorschriften	4
1.6 Copyright	4
2 Sicherheit	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3 Sicherheitshinweise	5
3 Typenschildinformation – Identifikation	7
3.1 Typenschild, Bezeichnung.....	7
4 Parametrierung	8
4.1 Meßsystem / Geber TPM ⁺ mit Resolver	9
4.2 Meßsystem / Geber TPM ⁺ mit Heidenhain Endat Multiturn	9
4.3 Parameter TPM+ Dynamic 004 560V	10
4.4 Parameter TPM+ Dynamic 010 560V	11
4.5 Parameter TPM+ Dynamic 025 560V	12
4.6 Parameter TPM+ Dynamic 050 560V	13
4.7 Parameter TPM+ Dynamic 110 560V	14
4.8 Parameter TPM+ Power 004 560V.....	15
4.9 Parameter TPM+ Power 010 560V.....	16
4.10 Parameter TPM+ Power 025 560V	17
4.11 Parameter TPM+ Power 050 560V	18
4.12 Parameter TPM+ Power 110 560V.....	19
4.13 Parameter TPM+ High Torque 010 560V	20
4.14 Parameter TPM+ High Torque 025 560V	21
4.15 Parameter TPM+ High Torque 050 560V	22
4.16 Parameter TPM+ High Torque 110 560V	23
5 Anschlussschema Verdrahtung TPM⁺	24

5.1	TPM ⁺ mit Resolver (nur SimoDrive 611 U)	24
5.2	TPM ⁺ mit Absolutwertgeber Heidenhain EQN 1125 (SimoDrive 611 U / D) .	25
5.3	TPM ⁺ mit Inkrementellem Messsystem Heidenhain ERN 1185	26

1 Allgemein

1.1 Beschreibung, Benennungen

Der AC Servoaktuator **TPM⁺** (im Weiteren nur noch Servoaktuator genannt) ist eine Kombination aus einem spielarmen Planetengetriebe und einem AC-Servomotor. Die vorliegende Anleitung enthält folgende Punkte:

- Sicherheitshinweise
- Parameterlisten für die **TPM⁺** Baureihe
- Anschlussschema für **TPM⁺**

1.2 An wen wendet sich diese Anleitung?

Diese Anleitung wendet sich an alle Personen, die den Servoaktuator in Betrieb nehmen oder überprüfen.

Sie dürfen Arbeiten an dem Servoaktuator nur durchführen, wenn Sie diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Bitte geben Sie Sicherheitshinweise auch an andere Personen weiter.

1.3 Welche Zeichen und Symbole finden Sie in dieser Anleitung?

- ➔ Eine „Handlungsanweisung“ fordert Sie auf, etwas zu tun.
- ▽ Mit einer „Prüfung“ können Sie feststellen, ob das Gerät für die nächsten Arbeiten bereit ist.
- ☺ Ein „Anwendungstipp“ zeigt Ihnen eine Möglichkeit zu Erleichterungen oder Verbesserungen.

Die Symbole der Sicherheitshinweise werden im Kapitel [2 „Sicherheit“](#) erklärt.

1.4 Haftungsausschluss

WITTENSTEIN alpha haftet nicht für Schäden oder Verletzungen, die:

- aus dem unsachgemäßen Umgang mit dem Getriebe und dem Servoverstärker oder
- aus der unkorrekten Erstellung von Betriebsparametern entstehen.

1.5 EG-Niederspannungsrichtlinie / EMV-Vorschriften

Das Getriebe wurde in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 73/23/EWG gebaut. Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherung).

Die Einhaltung der Forderungen für die Gesamtanlage liegt in der Verantwortung des Herstellers dieser Anlage.

Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften (Hinweise zur EMV gerechten Installation entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Servoverstärkers) für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.

1.6 Copyright

© 2017, **WITTENSTEIN alpha** GmbH

Alle in der Anleitung genannten Bezeichnungen von Erzeugnissen sind Marken der jeweiligen Firmen. Aus dem Fehlen der Markenzeichen ® bzw. TM kann nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Markenname sei.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Servoaktuator ist für industrielle Anwendungen gebaut. Er dient zum Antrieb von Maschinen. Die maximal zulässigen Drehzahlen und Drehmomente entnehmen Sie bitte unserem Katalog, der Betriebsanleitung oder unserer Internetseite: www.wittenstein-alpha.de

- ➔ Bitte nehmen Sie Kontakt mit unserem Technischen Kundendienst auf, wenn Ihr Servoaktuator älter als ein Jahr ist. So erhalten Sie Ihre gültigen Daten.
- ➔ Beachten Sie unbedingt die Dokumentation des Herstellers des eingesetzten Servoverstärkers.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die o.g. Beschränkungen überschreitet (insbesondere höhere Momente und Drehzahlen) gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten. Der Betrieb des Servoactuators ist verboten, wenn:

- er nicht ordnungsgemäß eingebaut wurde (z.B. Befestigungsschrauben),
- der Servoaktuator stark verschmutzt, beschädigt oder blockiert ist,
- er ohne Schmierstoff betrieben wird,
- die Kabel beschädigt oder nicht ordnungsgemäß angeschlossen sind,
- die Betriebsparameter nicht korrekt erstellt wurden.

2.3 Sicherheitshinweise

Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet, um Sie vor etwas zu warnen:



GEFAHR!

Dieses Symbol warnt vor Verletzungsgefahren für Sie und andere.



Achtung

Dieses Symbol warnt vor Beschädigungsgefahren für das Getriebe.



Umwelt

Dieses Symbol warnt vor Verschmutzungsgefahr für die Umwelt.

2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Arbeiten an dem Getriebe



GEFAHR!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten können zu Verletzungen und Schäden führen.

- ➔ Achten Sie darauf, dass der Servoaktuator nur von ausgebildetem Fachpersonal installiert, gewartet oder demontiert wird.

**GEFAHR!**

Körperdurchströmung oder Lichtbogenbildung können zu schweren Verletzungen und zum Tode führen.

- ➔ Führen Sie Arbeiten an einer elektrischen Anlage nur aus, wenn Sie:
 - eine Elektrofachkraft sind, oder
 - eine elektrotechnisch unterwiesene Person unter Aufsicht einer Elektrofachkraft sind.
- ➔ Beachten Sie immer die fünf Sicherheitsregeln für den spannungsfreien Zustand:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern (z.B. verriegeln)
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken.

**GEFAHR!**

Umhergeschleuderte Fremdkörper können Sie schwer verletzen.

- ➔ Prüfen Sie, dass sich keine Fremdkörper oder Werkzeuge am Servoaktuator befinden, bevor Sie den Servoaktuator in Betrieb nehmen.

Wartung**GEFAHR!**

Ungewolltes Starten der Maschine während der Wartungsarbeiten kann zu schweren Unfällen führen.

- ➔ Stellen Sie sicher, dass niemand die Maschine starten kann, während Sie daran arbeiten.

**GEFAHR!**

Auch ein kurzzeitiger Betrieb der Maschine während der Wartungsarbeiten kann zu Unfällen führen, wenn die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft gesetzt wurden.

- ➔ Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebaut und aktiv sind.

Verdrahtung**GEFAHR!**

Falscher Anschluss kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen.

- ➔ Verwenden Sie ausschließlich die von **WITTENSTEIN alpha** empfohlenen Leistungs- und Signalkabel. Das gilt auch für Verlängerungen von Leistungs- und Signalkabeln.
- ➔ Achten Sie auf den korrekten Anschluss der Motorphasen U-U, V-V und W-W.
- ➔ Achten Sie auf Kompatibilität des Motorgeber-Interfaces des Servocontrollers mit dem vorliegenden Servoaktuator.
- ➔ Achten Sie auf die vorgeschriebene Spannung für die Bremse (im Regelfall 24 V Gleichspannung) und die Polarität.

3 Typenschildinformation – Identifikation

- ➔ Entnehmen Sie dem Typenschild auf Ihrem Servoaktuator die technischen Daten gemäß dem unten stehenden Muster.

3.1 Typenschild, Bezeichnung

Dem Typenschild können Sie folgende Angaben entnehmen:

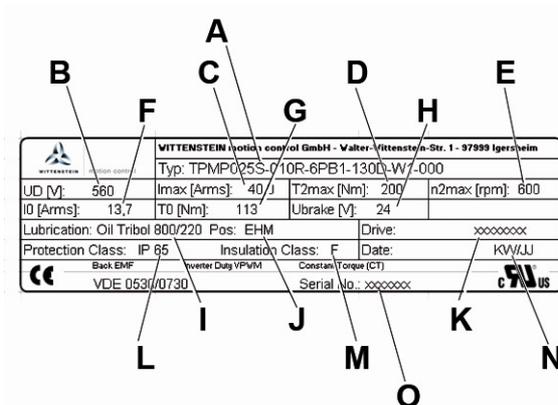
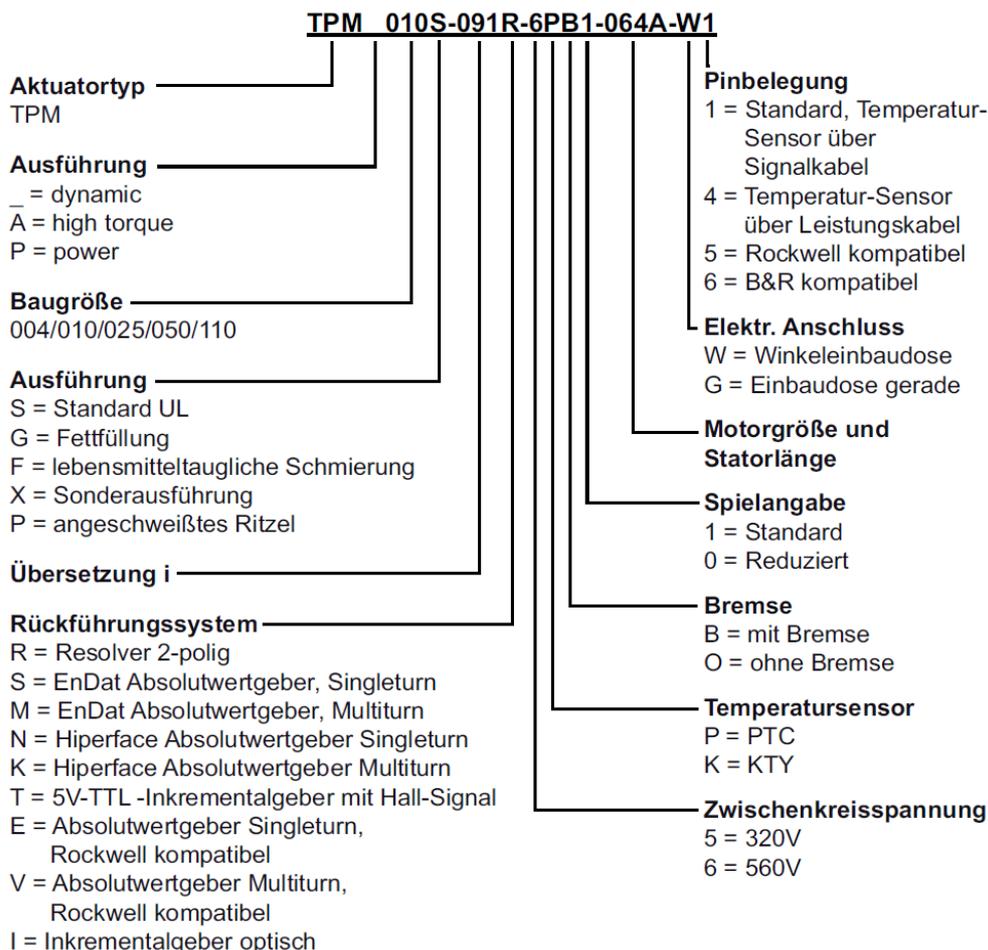


Bild 4.2

- A Bestellschlüssel
- B Zwischenkreisspannung
- C Maximal zulässiger Strom
- D Maximales Drehmoment am Abtrieb
- E Maximale Abtriebsdrehzahl
- F Dauerstillstandsstrom
- G Dauerstillstandsmoment am Abtrieb
- H Bremsenspannung
- I Schmierstoff
- J Einbaulage
- K Zum Betrieb an Servoverstärker
- L Schutzart
- M Isolierstoffklasse
- N Herstellungsdatum
- O Seriennummer



4 Parametrierung

Die Tabellen in Kapitel [4](#) enthalten alle notwendigen Parameter, die für eine Erstinbetriebnahme eines **TPM⁺** von WITTENSTEIN alpha an dem Servoverstärker **Siemens Simodrive 611U/D** erforderlich sind.

Die Parameter können mit Hilfe des Antriebskonfigurationsassistenten der Siemens Software SimoComU oder der Siemens HMI eingegeben werden.

Diese Parameter gewährleisten bei korrekter Verdrahtung von Servoaktuator und Servoverstärker einen Betrieb des Servoactuators im Leerlauf in Drehzahlregelung. Ausgehend von diesen Defaulteinstellungen können Sie den Drehzahlregler in Abhängigkeit von der Applikation auf Dynamik optimieren.

Beachten Sie die Angaben des Typenschildes.

Daten für nicht aufgeführte Kombinationen sind auf Anfrage erhältlich.

4.1 Meßsystem / Geber TPM⁺ mit Resolver

Im Dialog "Meßsystem / Geber" sind in Abhängigkeit von der Ausführung des TPM - Antriebes folgende Eingaben vorzunehmen.

Drehzahlwertinvertierung: NEIN
Polpaarzahl / Speed: 1

4.2 Meßsystem / Geber TPM⁺ mit Heidenhain Endat Multiturn

Im Dialog "Meßsystem / Geber" sind in Abhängigkeit von der Ausführung des TPM - Antriebes folgende Eingaben vorzunehmen.

Gebertyp: ABSOLUT EnDat
Drehzahlwertinvertierung: NEIN
Geberstrichzahl: 512

4.3 Parameter TPM+ Dynamic 004 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=16-31 560 VDC	i=61-91 560 VDC
1103	Motornennstrom	A _{eff}	1,10	0,80
1104	Max. Motorstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	4	4
1113	Drehmomentkonstante	Nm/A _{eff}	0,70	0,47
1114	Spannungskonstante	V _{eff} /krpm	42,2	28,3
1115	Ankerwiderstand	Ohm	14,10	18,70
1116	Ankerinduktivität	mH	16,65	15,00
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	A _{eff}	1,10	0,80
1122	Motorgrenzstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	6000	6000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	34	33
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	89	87
1400	Motorenndrehzahl	1/min	5000	5000

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
16	0,000021	0,000023	3,20	3,20
21	0,000020	0,000023	2,60	3,20
31	0,000020	0,000022	2,20	3,20
61	0,000012	0,000014	1,40	2,40
64	0,000011	0,000013	1,30	2,40
91	0,000012	0,000014	0,90	2,40

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.4 Parameter TPM+ Dynamic 010 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=16-31 560 VDC	i=61-91 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	1,30	0,90
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	4	4
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	0,97	0,78
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	58,5	47,4
1115	Ankerwiderstand	Ohm	10,65	20,00
1116	Ankerinduktivität	mH	11,40	15,00
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	1,30	0,90
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	6000	6000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	25	30
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	75	81
1400	Motorenndrehzahl	1/min	5000	5000

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
16	0,000032	0,000034	5,20	5,20
21	0,000032	0,000034	5,20	5,20
31	0,000032	0,000034	4,70	5,20
61	0,000017	0,000019	2,20	3,00
64	0,000017	0,000019	2,10	3,00
91	0,000017	0,000019	1,50	3,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.5 Parameter TPM+ Dynamic 025 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=16-31 560 VDC	i=61-91 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	5,70	1,90
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	0,98	1,02
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	59,5	61,3
1115	Ankerwiderstand	Ohm	1,10	6,75
1116	Ankerinduktivität	mH	3,00	9,45
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	5,70	1,90
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	6000	6000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	34	32
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	73	72
1400	Motorenndrehzahl	1/min	5000	5000

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
16	0,000216	0,000235	17,00	17,00
21	0,000216	0,000235	17,00	17,00
31	0,000217	0,000236	14,10	17,00
61	0,000077	0,000096	5,90	6,00
64	0,000076	0,000095	5,60	6,00
91	0,000076	0,000095	3,80	6,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.6 Parameter TPM+ Dynamic 050 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=16-31 560 VDC	i=61-91 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	13,70	3,80
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	1,00	0,97
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	61,0	58,7
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,22	2,00
1116	Ankerinduktivität	mH	1,50	5,55
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	13,70	3,80
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	5000	5000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	34	32
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	72	67
1400	Motorenndrehzahl	1/min	4167	4167

Übersetzung	Motorträgheitsmoment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheitsmoment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
16	0,000907	0,001007	40,00	40,00
21	0,000907	0,001007	34,30	40,00
31	0,000894	0,000993	29,40	40,00
61	0,000251	0,000351	12,00	12,00
64	0,000249	0,000349	12,00	12,00
91	0,000249	0,000349	8,40	12,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.7 Parameter TPM+ Dynamic 110 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=16-31 560 VDC	i=61-91 560 VDC
1103	Motornennstrom	A _{eff}	16,70	13,70
1104	Max. Motorstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/A _{eff}	1,00	1,00
1114	Spannungskonstante	V _{eff} /krpm	61,0	61,0
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,16	0,22
1116	Ankerinduktivität	mH	1,20	1,50
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	A _{eff}	16,70	13,70
1122	Motorgrenzstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	5000	5000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	24	34
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	63	72
1400	Motorenndrehzahl	1/min	4167	4167

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
16	0,001314	0,001414	70,00	70,00
21	0,001314	0,001414	70,00	70,00
31	0,001284	0,001384	70,00	70,00
61	0,000889	0,000988	30,00	40,00
64	0,000883	0,000983	28,30	40,00
91	0,000883	0,000983	18,00	40,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.8 Parameter TPM+ Power 004 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=4-35 560 VDC	i=40-100 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	1,60	1,00
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	4	4
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	0,97	0,78
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	58,5	47,4
1115	Ankerwiderstand	Ohm	10,65	20,00
1116	Ankerinduktivität	mH	11,40	15,00
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	1,60	1,00
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	6000	6000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	30	33
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	75	81
1400	Motorenndrehzahl	1/min	5000	5000

Übersetzung	Motorträgheitsmoment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheitsmoment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
4	0,000039	0,000041	5,20	5,20
5	0,000036	0,000038	5,20	5,20
7	0,000033	0,000035	5,20	5,20
10	0,000031	0,000034	3,60	5,20
16	0,000032	0,000034	4,40	5,20
20	0,000031	0,000034	3,50	5,20
25	0,000031	0,000034	2,80	5,20
28	0,000031	0,000033	2,50	5,20
35	0,000031	0,000033	1,90	5,20
40	0,000016	0,000018	2,10	3,00
50	0,000016	0,000018	1,70	3,00
70	0,000016	0,000018	1,20	3,00
100	0,000016	0,000018	0,60	3,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.9 Parameter TPM+ Power 010 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=4-35 560 VDC	i=40-100 560 VDC
1103	Motornennstrom	A _{eff}	5,40	1,90
1104	Max. Motorstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/A _{eff}	0,98	1,02
1114	Spannungskonstante	V _{eff} /krpm	59,5	61,3
1115	Ankerwiderstand	Ohm	1,10	6,75
1116	Ankerinduktivität	mH	3,00	9,45
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	A _{eff}	5,40	1,90
1122	Motorgrenzstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	6000	6000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	32	31
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	73	72
1400	Motorenndrehzahl	1/min	5000	5000

Übersetzung	Motorträgheitsmoment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheitsmoment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
4	0,000238	0,000257	17,00	17,00
5	0,000222	0,000241	17,00	17,00
7	0,000208	0,000227	17,00	17,00
10	0,000200	0,000219	12,20	17,00
16	0,000202	0,000221	11,50	17,00
20	0,000199	0,000218	8,90	17,00
25	0,000198	0,000217	6,90	17,00
28	0,000196	0,000215	6,00	17,00
35	0,000196	0,000214	4,70	17,00
40	0,000072	0,000091	4,70	6,00
50	0,000072	0,000091	3,70	6,00
70	0,000072	0,000091	2,70	6,00
100	0,000072	0,000091	1,50	6,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.10 Parameter TPM+ Power 025 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=4-35 560 VDC	i=40-100 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	13,70	4,00
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	1,00	0,97
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	61,0	58,7
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,22	2,00
1116	Ankerinduktivität	mH	1,50	5,55
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	13,70	4,00
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	6000	6000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	34	33
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	72	67
1400	Motorenndrehzahl	1/min	5000	5000

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
4	0,000998	0,001098	40,00	40,00
5	0,000950	0,001050	40,00	40,00
7	0,000907	0,001007	40,00	40,00
10	0,000884	0,000984	27,00	40,00
16	0,000894	0,000994	29,90	40,00
20	0,000883	0,000982	23,10	40,00
25	0,000881	0,000980	19,50	40,00
28	0,000872	0,000972	15,30	40,00
35	0,000871	0,000971	13,00	40,00
40	0,000248	0,000348	12,00	12,00
50	0,000248	0,000348	12,00	12,00
70	0,000248	0,000347	7,10	12,00
100	0,000247	0,000347	3,70	12,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.11 Parameter TPM+ Power 050 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=4-35 560 VDC	i=40-100 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	19,00	7,50
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	1,19	0,91
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	71,9	55,1
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,14	0,90
1116	Ankerinduktivität	mH	1,05	2,55
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	19,00	7,50
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	5000	5000
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	30	23
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	75	52
1400	Motorenndrehzahl	1/min	4167	4167

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
4	0,002642	0,002822	63,50	63,50
5	0,002480	0,002660	63,50	63,50
7	0,002334	0,002514	54,90	63,50
10	0,002254	0,002434	38,40	63,50
16	0,002307	0,002487	53,10	63,50
20	0,002261	0,002441	41,70	63,50
25	0,002255	0,002435	32,60	63,50
28	0,002220	0,002400	28,60	63,50
35	0,002217	0,002397	22,20	63,50
40	0,00063	0,00081	33,00	33,00
50	0,000628	0,000808	32,50	33,00
70	0,000627	0,000807	19,90	33,00
100	0,000626	0,000806	8,30	33,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.12 Parameter TPM+ Power 110 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=4-35 560 VDC	i=40-100 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	38,60	21,90
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	1,09	1,08
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	66,1	65,3
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,04	0,12
1116	Ankerinduktivität	mH	0,45	0,95
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	38,60	21,90
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	4200	4500
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	39	44
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	81	82
1400	Motorenndrehzahl	1/min	3500	3750

Übersetzung	Motorträgheitsmoment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheitsmoment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
4	0,014173	0,015873	100,00	100,00
5	0,013191	0,014891	100,00	100,00
7	0,012300	0,014000	100,00	100,00
10	0,011812	0,013512	62,60	100,00
16	0,011699	0,013399	100,00	100,00
20	0,011670	0,013370	92,40	100,00
25	0,011630	0,013330	72,90	100,00
28	0,011505	0,013205	64,40	100,00
35	0,011485	0,013185	50,50	100,00
40	0,006023	0,007723	46,00	50,00
50	0,006013	0,007713	36,30	50,00
70	0,006004	0,007704	25,30	50,00
100	0,005999	0,007699	15,50	50,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.13 Parameter TPM+ High Torque 010 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=22-110 560 VDC	i=154-220 560 VDC
1103	Motornennstrom	A _{eff}	5,00	1,90
1104	Max. Motorstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/A _{eff}	0,83	0,82
1114	Spannungskonstante	V _{eff} /krpm	50,3	49,2
1115	Ankerwiderstand	Ohm	1,18	7,85
1116	Ankerinduktivität	mH	3,00	9,45
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	A _{eff}	5,00	1,90
1122	Motorgrenzstrom	A _{eff}	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	4850	4850
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	29	32
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	85	89
1400	Motorenndrehzahl	1/min	4042	4042

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
22	0,000206	0,000225	15,00	17,00
27,5	0,000203	0,000222	11,90	17,00
38,5	0,000201	0,000220	8,40	17,00
55	0,000199	0,000218	5,80	17,00
66	-	-	-	-
88	0,000201	0,000220	3,70	17,00
110	0,000200	0,000219	3,00	17,00
154	0,000068	0,000087	2,20	6,00
220	0,000067	0,000086	1,60	6,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.14 Parameter TPM+ High Torque 025 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=22-55 560 VDC	i=66-220 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	13,10	5,80
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	0,98	0,83
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	59,2	50,3
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,24	1,18
1116	Ankerinduktivität	mH	1,50	3,00
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	13,10	5,80
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	4850	4850
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	33	34
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	74	85
1400	Motorenndrehzahl	1/min	4042	4042

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
22	0,000901	0,001000	33,40	40,00
27,5	0,000883	0,000983	26,10	40,00
38,5	0,000874	0,000974	17,80	40,00
55	0,000869	0,000969	11,80	40,00
66	0,000203	0,000222	10,50	17,00
88	0,000196	0,000215	7,80	17,00
110	0,000193	0,000212	6,20	17,00
154	0,000191	0,000210	4,40	17,00
220	0,000189	0,000208	3,10	17,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.15 Parameter TPM+ High Torque 050 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=22-55 560 VDC	i=66-220 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	17,90	12,60
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	1,21	1,00
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	73,4	61,0
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,14	0,24
1116	Ankerinduktivität	mH	1,05	1,50
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten	
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	17,90	12,60
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten	
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	4500	4850
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	28	32
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	74	72
1400	Motorenndrehzahl	1/min	3750	4042

Übersetzung	Motorträgheits- moment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheits- moment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
22	0,002380	0,002560	48,10	63,50
27,5	0,002335	0,002515	37,30	63,50
38,5	0,002299	0,002479	25,10	63,50
55	0,002281	0,002461	16,40	63,50
66	0,000923	0,001022	18,20	40,00
88	0,000904	0,001003	12,50	40,00
110	0,000884	0,000983	10,10	40,00
154	0,000874	0,000974	7,20	40,00
220	0,000869	0,000969	5,00	40,00

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

4.16 Parameter TPM+ High Torque 110 560V

Code	Beschreibung	Einheit	i=22-55 560 VDC	i=66-88 560 VDC	i=110-220 560 VDC
1103	Motornennstrom	Aeff	tbd	40,80	20,50
1104	Max. Motorstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten		
1112	Polpaarzahl Motor	-	6	6	6
1113	Drehmomentkonstante	Nm/Aeff	1,17	1,09	1,19
1114	Spannungskonstante	Veff/krpm	70,9	66,1	71,9
1115	Ankerwiderstand	Ohm	0,02	0,04	0,14
1116	Ankerinduktivität	mH	0,34	0,45	1,05
1117	Motorträgheit	kgm ²	Siehe Tabelle unten		
1118	Motorstillstandsstrom	Aeff	tbd	40,80	20,50
1122	Motorgrenzstrom	Aeff	Siehe Tabelle unten		
1128	Optimaler Lastwinkel	Grad	90,0	90,0	90,0
1146	Maximaldrehzahl	1/min	4150	4150	4500
1180	Untere Stromgrenze Adaption	%	34	41	32
1181	Obere Stromgrenze Adaption	%	100	100	100
1182	Faktor Stromregleradaption	%	88	81	75
1400	Motorenndrehzahl	1/min	3458	3458	3750

Übersetzung	Motorträgheitsmoment ohne Bremse[kgm ²]	Motorträgheitsmoment mit Bremse[kgm ²]	I _{max stat} [A _{eff}] ¹	I _{max dyn} [A _{eff}] ²
22	0,022037	0,023687	tbd	tbd
27,5	0,021891	0,023541	tbd	tbd
38,5	0,021763	0,023413	tbd	tbd
55	0,021694	0,023344	tbd	tbd
66	0,011182	0,012882	40,50	100,00
88	0,010824	0,012524	30,40	100,00
110	0,002286	0,002466	23,00	63,50
154	0,002248	0,002428	15,90	63,50
220	0,002225	0,002405	11,20	63,50

¹ Statischer Maximalstrom: Verwenden Sie diesen Maximalstrom um das Getriebe vor Überlast zu schützen und das Drehmoment sicher auf T2B zu begrenzen.

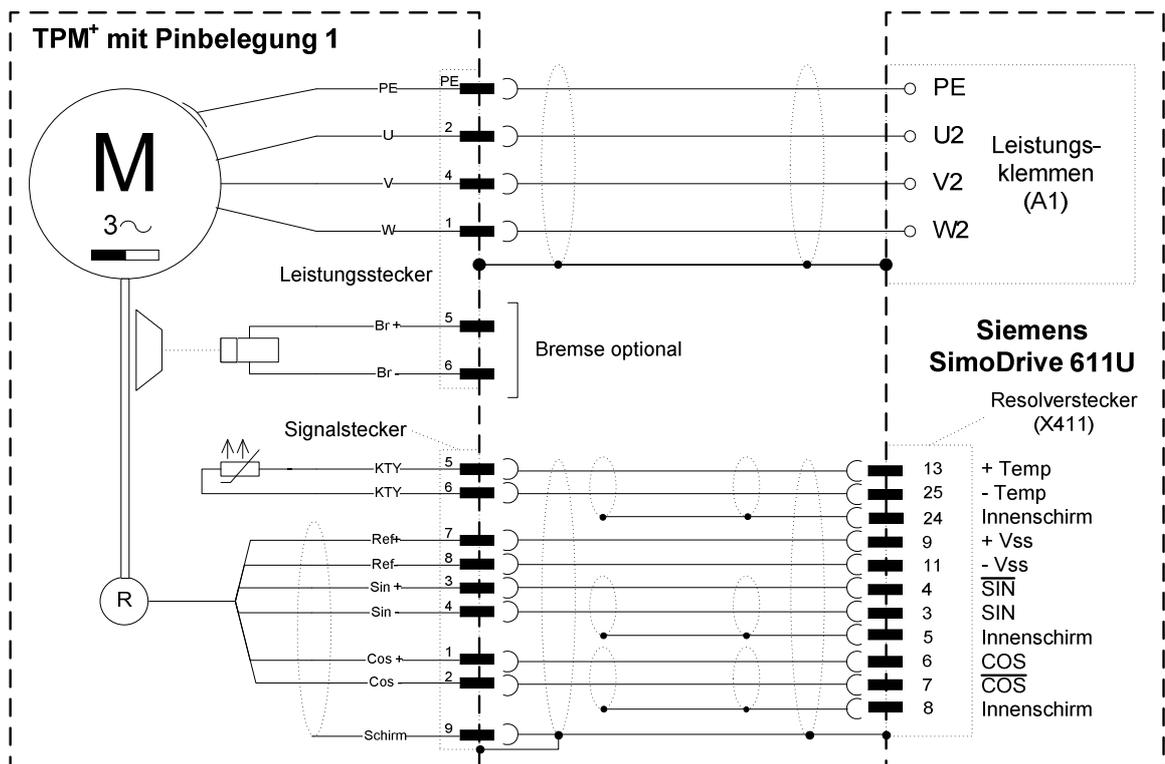
² Dynamischer Maximalstrom: Für dynamische Anwendungen kann in Abhängigkeit des Massenträgheitsverhältnisses der Maximalstrom ggf. bis zu diesem Wert erhöht werden. Wir empfehlen hierzu eine detaillierte Auslegung mit Cymex.

5 Anschlussschema Verdrahtung TPM+

- ➔ Entnehmen Sie detaillierte Informationen zum Kabelaufbau und zur Ausführung der Schirmung aus den Unterlagen des Servocontrollerherstellers.

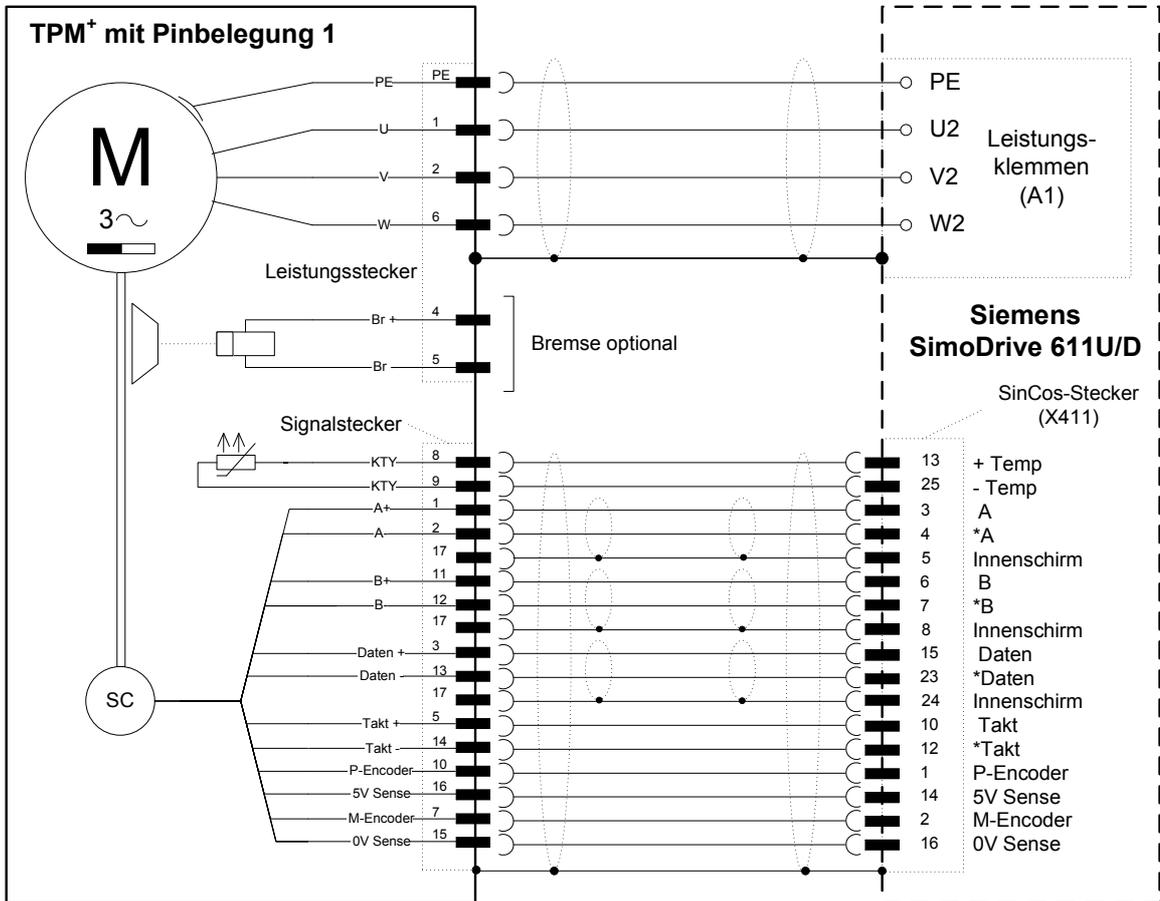
5.1 TPM+ mit Resolver (nur SimoDrive 611 U)

WITTENSTEIN alpha bietet für diesen Regler vorkonfektionierte, schleppkettentaugliche Kabelsätze an. Bitte entnehmen Sie die Bestellinformationen dem TPM+Katalog.

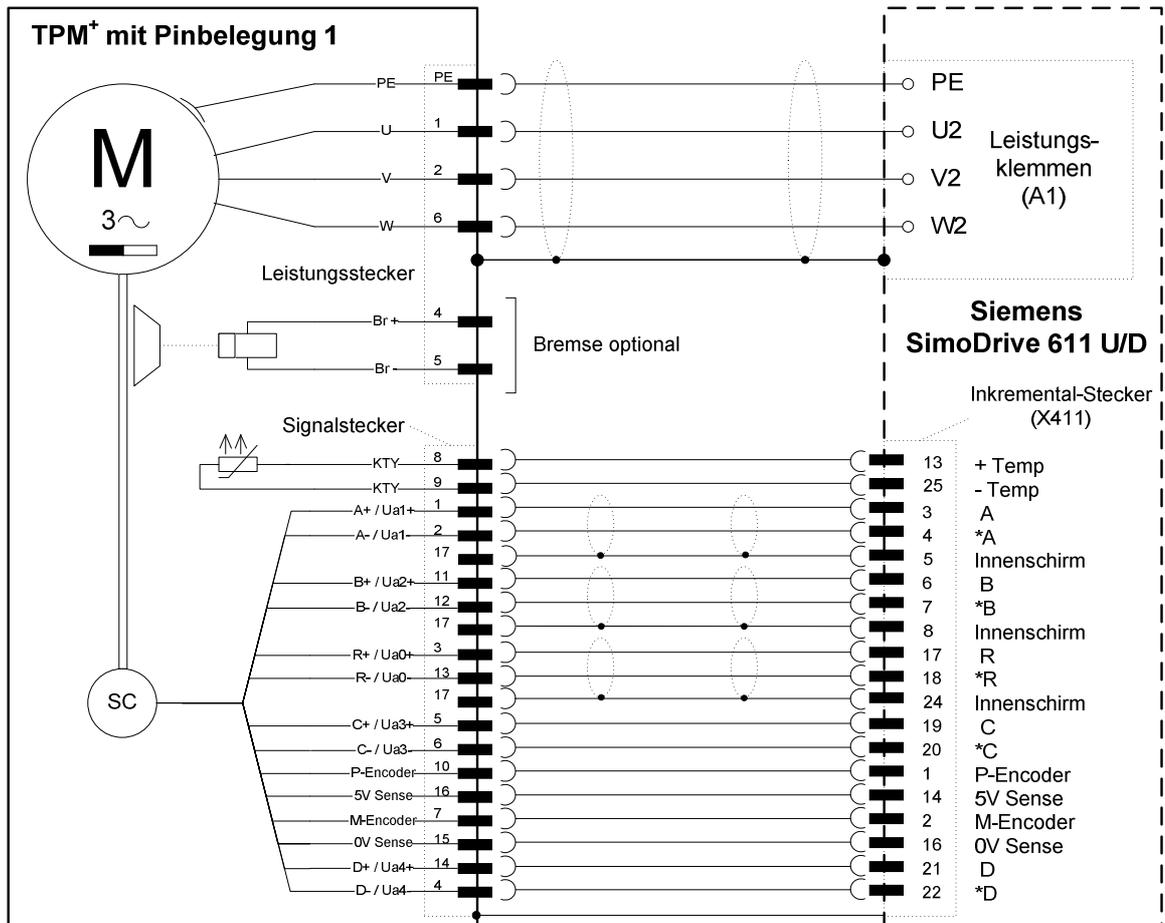


5.2 TPM+ mit Absolutwertgeber Heidenhain EQN 1125 (SimoDrive 611 U / D)

WITTENSTEIN alpha bietet für diesen Regler vorkonfigurierte, schleppkettentaugliche Kabelsätze an. Bitte entnehmen Sie die Bestellinformationen dem TPM+Katalog.



5.3 TPM+ mit Inkrementellem Messsystem Heidenhain ERN 1185





alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-12900 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-alpha.de