



# TPM(A) 004 – 110

**BOSCH REXROTH  
IndraDrive**

## Kurzinbetriebnahme

**Version** : 1.1  
**Datum** : 19. Oktober 2005  
**File** : 4091\_D010026\_02.doc  
**Dok.Nr.** : 4091-D010026-02

**Technische Änderungen vorbehalten!**

# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>1 ALLGEMEINES UND SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>3</b>
<b>2 TYPENSCHILDINFORMATION – IDENTIFIKATION</b> .....	<b>4</b>
<b>3 PARAMETRIERUNG</b> .....	<b>5</b>
3.1 EINGABE DER PARAMETER ÜBER AUFRUF VON EINZELPARAMETER .....	5
3.1.1 Aufruf des Dialogs zur Eingabe von Einzelparameter.....	5
3.1.2 Parametereingabe .....	5
<b>4 PARAMETERLISTE TPM 600V ÜBERSETZUNGEN 21/31</b> .....	<b>6</b>
<b>5 PARAMETERLISTE TPM 600V ÜBERSETZUNGEN 61/91</b> .....	<b>7</b>
<b>6 PARAMETERLISTE TPMA 025 - 110 600V</b> .....	<b>8</b>
<b>7 TEMPERATURSENSORAUSWERTUNG TPM AN INDRADRIE</b> .....	<b>9</b>
7.1 TPM MIT KTY 84-130 .....	9
7.2 TPM MIT PTC STM160.....	9
<b>8 ANSCHLUßSCHEMA TPM / TPMA ↔ INDRADRIE</b> .....	<b>10</b>
8.1 TPM / TPMA MIT RESOLVER-RÜCKFÜHRUNG .....	10
8.2 TPM / TPMA MIT ABSOLUT-DREHGEBER ECN 1113 / EQN 1125 / ECN 1313 / EQN 1325 .....	10
8.3 TPM / TPMA MIT ABSOLUT-DREHGEBER HIPERFACE SRS50 / SRM50 .....	11
<b>9 STÖRUNGSBESEITIGUNG</b> .....	<b>12</b>
<b>10 ZUORDNUNG TPM ↔ SERVOVERSTÄRKER ↔ KABELSATZ</b> .....	<b>13</b>
10.1 TPM / TPMA MIT RESOLVER-RÜCKFÜHRUNG .....	13
10.2 TPM / TPMA MIT ABSOLUT DREHGEBER ECN 1113 / EQN 1125 / ECN 1313 / EQN 132514	
10.3 TPM / TPMA MIT ABSOLUT DREHGEBER SRS 50 / SRM 50 .....	15

## Änderungsverlauf

Dokumentenkenzeichnung	Version	Datum	Bemerkung
4091_D010026_01.doc	1.0	27. April 2005	Erstausgabe
4091_D010026_02.doc	1.1	19. Oktober 2005	Korrektur Parameter S-0-0106 und S-0-0107 für TPM004-025 und TPMA025

## Kontaktadresse:

**WITTENSTEIN motion control GmbH**  
Walter-Wittenstein-Straße 1  
97 999 Igersheim

Tel. : 07931 / 493-0  
Fax : 07931 / 493-200  
Email : info@w-m-c.de

# 1 Allgemeines und Sicherheitshinweise

Die vorliegende Anleitung dient zur Inbetriebnahme und Überprüfung von TPM Motorgetriebeeinheiten mit Servoverstärkern. Sie enthält folgende Punkte:

- Parameterlisten für die TPM Baureihe
- Anschlusschema für TPM
- Zuordnungstabelle TPM – Servoverstärker - Kabelsatz

Bitte lesen Sie dieses Dokument vor Inbetriebnahme des TPM's aufmerksam durch und beachten Sie auch unbedingt die Dokumentation des Herstellers des eingesetzten Servoverstärkers.



WITTENSTEIN motion control übernimmt keine Haftung für die Folgen, die sich aus der unsachgemäßen, fahrlässigen oder unkorrekten Installation oder Erstellung von Betriebsparametern des Servoverstärkers ergeben.

Die Dokumentation des Servoverstärkers ist in Hinsicht auf Installation, Bedienung und Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten.

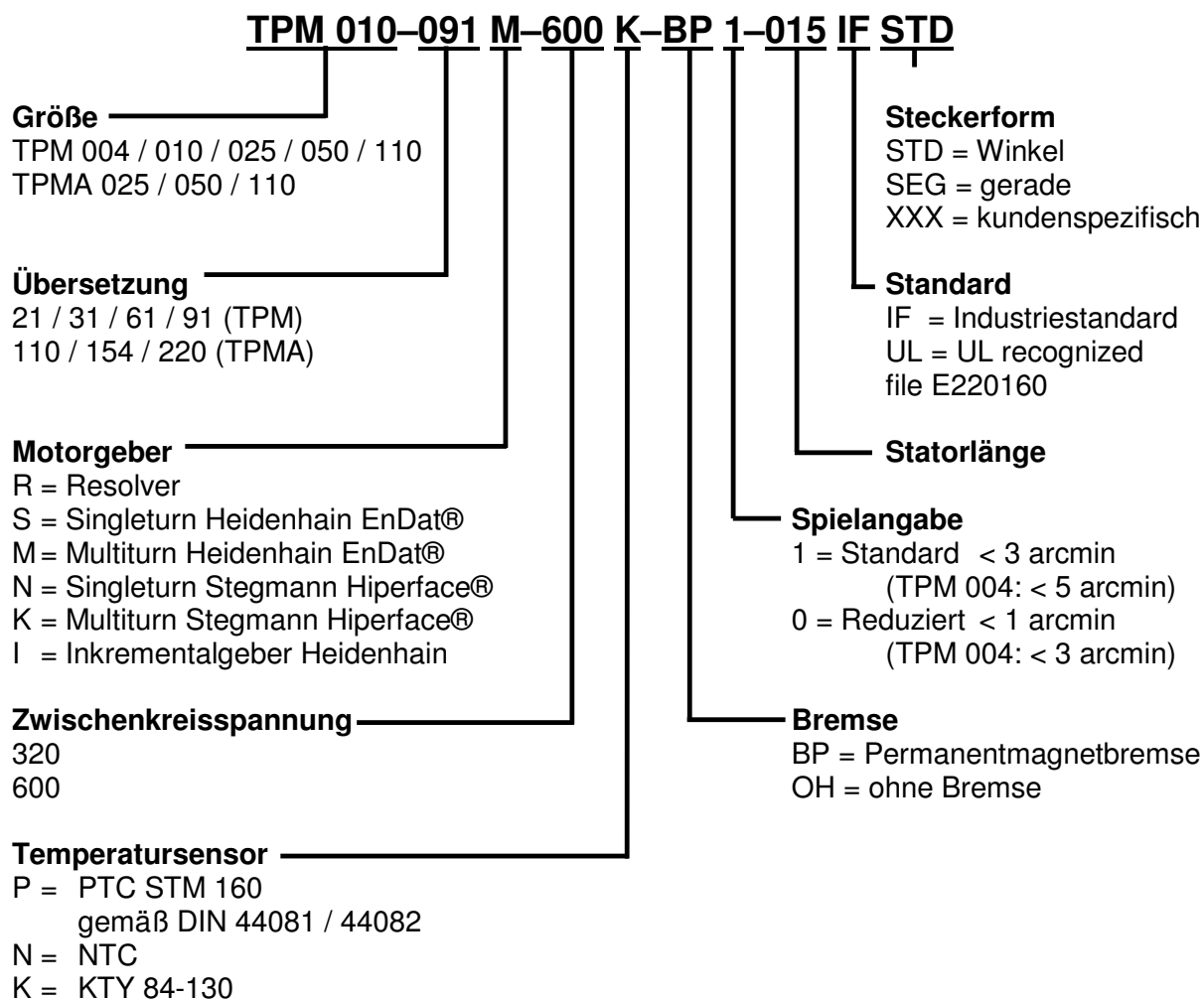
Bei der Inbetriebnahme sind die Sicherheitsvorschriften und –bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten. Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produktes sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß den landesspezifischen Vorschriften vertraut ist. Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen und berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen.

Die Antriebe sind zum Einbau in Maschinen, die in gewerblichen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen. 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.

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

## 2 Typenschildinformation – Identifikation

Dem Typenschild können Sie folgende Angaben entnehmen. Bitte wählen Sie die einzugebenden Parameterdaten gemäß den Angaben auf Ihrem Antrieb.



## 3 Parametrierung

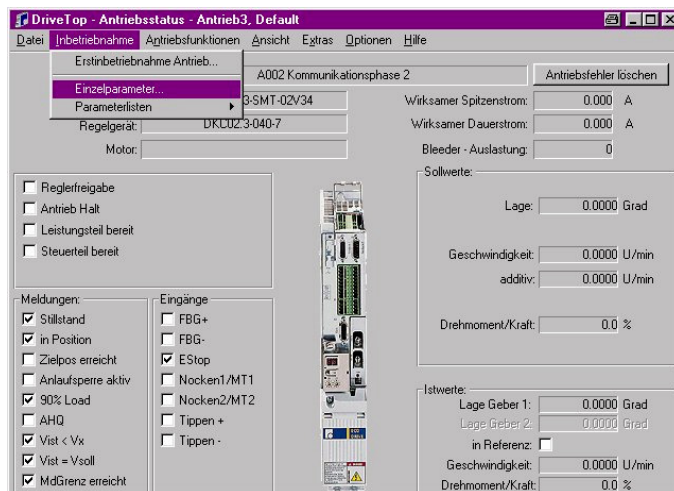
Zum Betrieb des TPM-Antriebs an den Umrichtern der IndraDrive – Baureihe müssen die Motordaten in das Regelungsmodul eingegeben werden. Die Tabellen unter 4, 5 und 6 enthalten alle notwendigen Parameter, die für eine Erstinbetriebnahme einer TPM Motorgetriebeeinheit von WITTENSTEIN motion control am Bosch Rexroth IndraDrive erforderlich sind. Diese Parameter gewährleisten bei korrekter Verdrahtung von TPM und Servoverstärker einen Betrieb des TPM`s im Leerlauf in Drehzahlregelung. Ausgehend von diesen Defaulteinstellungen kann der Drehzahlregler in Abhängigkeit von der Applikation auf Dynamik optimiert werden.

Mit Hilfe der DriveTop-Software können die Daten über die Eingabe von Einzelparametern eingegeben werden.

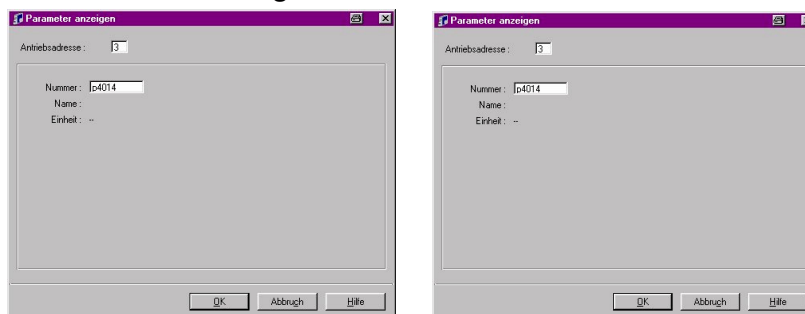
### 3.1 Eingabe der Parameter über Aufruf von Einzelparameter

Bei dieser Eingabevariante müssen für jeden Parameter sowohl Parameternummer als auch Parameterwert eingetragen werden.

#### 3.1.1 Aufruf des Dialogs zur Eingabe von Einzelparameter



#### 3.1.2 Parametereingabe



Zur Anwahl von Parameter P-0-4014 reicht die Eingabe von p4014 und für S-0-0109 s109 aus.

## 4 Parameterliste TPM 600V Übersetzungen 21/31

Daten für nicht aufgeführte Kombinationen sind auf Anfrage erhältlich.

Code	Bezeichnung Statorlänge	TPM 004	TPM 010	TPM 025	TPM 050	TPM 110
		30	30	45	60	75
S-0-0141	Motor-Typ	TPM004	TPM010	TPM025	TPM050	TPM110
P-0-4014	Motorart	0	0	0	0	0
P-0-0001	Schaltfrequenz der Leistungsendstufe [kHz]	8	8	8	8	8
P-0-0018	Polpaarzahl	4	4	6	6	6
P-0-0051	Drehmoment-Konstante [Nm/Aeff]	0,67	0,83	1,16	0,91	1,51
P-0-0074	Gebertyp 1 (Motorgeber) Resolver / EnDat / Hiperface	10 / 8 / 4				
P-0-0109	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 21 [%]	302	385	241	273	217
	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 31 [%]	258	385	203	238	217
P-0-0508	Kommutierungsoffset Resolver / EnDat	512				
	Kommutierungsoffset Hiperface	341				
P-0-0510	Rotor-Trägheitsmoment					
	i = 21 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000017	0,000041	0,000248	0,000946	0,001367
	i = 21 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000023	0,000049	0,000257	0,000969	0,001542
	i = 31 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000017	0,000040	0,000244	0,000935	0,001311
	i = 31 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000023	0,000048	0,000253	0,000958	0,001486
P-0-4016	Motor-Längsinduktivität [mH]	15,3	10,2	5	1,2	2,7
P-0-4017	Motor-Querinduktivität [mH]	15,3	10,2	5	1,2	2,7
P-0-4048	Motor-Wicklungs-Widerstand [Ohm]	47,40	19,30	3,80	0,36	0,72
S-0-0043	Geschwindigkeit-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	0111 / 0000 / 0000				
S-0-0055	Lage-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	1111 / 0000 / 0000				
S-0-0085	Drehmoment-/Kraft-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	0111 / 0000 / 0000				
S-0-0092	Drehmoment-Grenzwert bipolar i = 21 [%]	302	385	241	273	217
	Drehmoment-Grenzwert bipolar i = 31 [%]	258	385	203	238	217
S-0-0106	Stromregler-Proportionalverstärkung 1 [V/A]	60	32	13,5	5,3	11,9
S-0-0107	Stromregler-Nachstellzeit 1 [ms]	0,3	0,7	1,1	6,67	7,5
S-0-0109	Spitzenstrom Motor i = 21 [Aeff]	2,4	5	10,6	41,8	26,2
	Spitzenstrom Motor i = 31 [Aeff]	2,1	5	8,9	36,4	26,2
S-0-0111	Stillstandstrom Motor [Aeff]	0,80	1,30	4,40	15,30	12,10
S-0-0113	Maximalgeschwindigkeit [1/min]	7000	7000	6000	5000	4300
S-0-0116	Auflösung Motorgeber 1 Resolver / EnDat / Hiperface	1 / 512 / 1024	1 / 2048 / 1024			
S-0-0201	Motorwarntemperatur [°C]	130	130	130	130	130
S-0-0204	Motorabschalttemperatur [°C]	145	145	145	145	145
S-0-0100	Geschw.-Regler-Prop.verstärkung [As/rad]	0.05	0.05	0.2	0.2	0.2
S-0-0101	Geschw.-Regler-Nachstellzeit [ms]	10	10	10	10	10
P-0-0004	Glättungszeitkonstante [µs]	250	250	250	250	250
P-0-0525 <sup>1</sup>	Haltebremsentyp	100 <sup>1</sup>	100 <sup>1</sup>	100 <sup>1</sup>	100 <sup>1</sup>	100 <sup>1</sup>
S-0-0206	Wartezeit Antrieb Ein [ms]	12	25	25	50	50
S-0-0207	Wartezeit Antrieb Aus [ms]	6	6	6	10	10
P-0-0540	Moment der Motorhaltebremse [Nm]	0,8	1,8	1,8	15	15
		0,4 <sub>(Resolver)</sub>				

<sup>1</sup> Wenn keine Bremse vorhanden ist, muß Parameter P-0-0525 auf 0 gesetzt werden.

## 5 Parameterliste TPM 600V Übersetzungen 61/91

Daten für nicht aufgeführte Kombinationen sind auf Anfrage erhältlich.

Code	Bezeichnung Statorlänge	TPM 004	TPM 010	TPM 025	TPM 050	TPM 110
		15	15	15	15	60
S-0-0141	Motor-Typ	TPM004	TPM010	TPM025	TPM050	TPM110
P-0-4014	Motorart	0	0	0	0	0
P-0-0001	Schaltfrequenz der Leistungsendstufe [kHz]	8	8	8	8	8
P-0-0018	Polpaarzahl	4	4	6	6	6
P-0-0051	Drehmoment-Konstante [Nm/Aeff]	0,45	0,77	0,76	1,02	0,91
P-0-0074	Gebertyp 1 (Motorgeber) Resolver / EnDat / Hiperface	10 / 8 / 4				
P-0-0109	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 61 [%]	205	305	304	381	242
	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 91 [%]	141	193	207	270	156
P-0-0508	Kommutierungsoffset Resolver / EnDat	512				
	Kommutierungsoffset Hiperface	341				
P-0-0510	Rotor-Trägheitsmoment					
	i = 61 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000008	0,000023	0,000087	0,000234	0,000995
	i = 61 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000015	0,000030	0,000095	0,000257	0,001170
	i = 91 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000008	0,000023	0,000087	0,000233	0,000988
	i = 91 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000015	0,000030	0,000095	0,000256	0,001163
P-0-4016	Motor-Längsinduktivität [mH]	13,8	15,3	6,3	6,3	1,2
P-0-4017	Motor-Querinduktivität [mH]	13,8	15,3	6,3	6,3	1,2
P-0-4048	Motor-Wicklungs-Widerstand [Ohm]	61,10	44,20	9,20	4,50	0,36
S-0-0043	Geschwindigkeit-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	0111 / 0000 / 0000				
S-0-0055	Lage-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	1111 / 0000 / 0000				
S-0-0085	Drehmoment-/Kraft-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	0111 / 0000 / 0000				
S-0-0092	Drehmoment-Grenzwert bipolar i = 21 [%]	205	305	304	381	242
	Drehmoment-Grenzwert bipolar i = 31 [%]	141	193	207	270	156
S-0-0106	Stromregler-Proportionalverstärkung 1 [V/A]	55	65	20	27,5	5,3
S-0-0107	Stromregler-Nachstellzeit 1 [ms]	0,3	0,5	0,7	2,78	6,67
S-0-0109	Spitzenstrom Motor i = 61 [Aeff]	1,2	2,4	7	13,7	37,1
	Spitzenstrom Motor i = 91 [Aeff]	0,8	1,5	4,8	9,7	23,9
S-0-0111	Stillstandstrom Motor [Aeff]	0,60	0,80	2,30	3,60	15,30
S-0-0113	Maximalgeschwindigkeit [1/min]	7000	7000	6000	5000	4500
S-0-0116	Auflösung Motorgeber 1 Resolver / EnDat / Hiperface	1 / 512 / 1024	1 / 2048 / 1024			
S-0-0201	Motorwarntemperatur [°C]	130	130	130	130	130
S-0-0204	Motorabschalttemperatur [°C]	145	145	145	145	145
S-0-0100	Geschw.-Regler-Prop.verstärkung [As/rad]	0.05	0.05	0.2	0.2	0.2
S-0-0101	Geschw.-Regler-Nachstellzeit [ms]	10	10	10	10	10
P-0-0004	Glättungszeitkonstante [µs]	250	250	250	250	250
P-0-0525 <sup>2</sup>	Haltebremsentyp	100 <sup>2</sup>	100 <sup>2</sup>	100 <sup>2</sup>	100 <sup>2</sup>	100 <sup>2</sup>
S-0-0206	Wartezeit Antrieb Ein [ms]	12	25	25	35	50
S-0-0207	Wartezeit Antrieb Aus [ms]	6	6	6	7	10
P-0-0540	Moment der Motorhaltebremse [Nm]	0,8 / 0,4 <sub>(Resolver)</sub>	1,8	1,8	4	15

<sup>2</sup> Wenn keine Bremse vorhanden ist, muß Parameter P-0-0525 auf 0 gesetzt werden.

## 6 Parameterliste TPMA 025 - 110 600V

Daten für nicht aufgeführte Kombinationen sind auf Anfrage erhältlich.

Code	Bezeichnung Statorlänge	TPMA025	TPMA050	TPMA110
		15	15	60
S-0-0141	Motor-Typ	TPMA025	TPMA050	TPMA110
P-0-4014	Motorart	0	0	0
P-0-0001	Schaltfrequenz der Leistungsendstufe [kHz]	8	8	8
P-0-0018	Polpaarzahl	6	6	6
P-0-0051	Drehmoment-Konstante [Nm/Aeff]	0,76	1,02	0,91
P-0-0074	Gebertyp 1 (Motorgeber) Resolver / EnDat / Hiperface	10 / 8 / 4		
P-0-0109	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 110 [%]	304	381	271
	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 154 [%]	238	313	188
	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 220 [%]	160	197	126
P-0-0508	Kommutierungsoffset Resolver / EnDat	512		
	Kommutierungsoffset Hiperface	341		
P-0-0510	Rotor-Trägheitsmoment			
	i = 110 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000089	0,000243	0,001032
	i = 110 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000098	0,000266	0,001208
	i = 154 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000087	0,000235	0,001000
	i = 154 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000096	0,000258	0,001175
	i = 220 ohne Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000087	0,000231	0,000984
	i = 220 mit Bremse [kgm <sup>2</sup> ]	0,000095	0,000254	0,001159
P-0-4016	Motor-Längsinduktivität [mH]	6,3	6,3	1,2
P-0-4017	Motor-Querinduktivität [mH]	6,3	6,3	1,2
P-0-4048	Motor-Wicklungs-Widerstand [Ohm]	9,20	4,50	0,36
S-0-0043	Geschwindigkeit-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	0111 / 0000 / 0000		
S-0-0055	Lage-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	1111 / 0000 / 0000		
S-0-0085	Drehmoment-/Kraft-Polarität Resolver / EnDat / Hiperface	0111 / 0000 / 0000		
S-0-0092	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 110 [%]	304	381	271
	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 154 [%]	238	313	188
	Spitzendrehmoment-Begrenz. i = 220 [%]	160	197	126
S-0-0106	Stromregler-Proportionalverstärkung 1 [V/A]	20	27,5	5,3
S-0-0107	Stromregler-Nachstellzeit 1 [ms]	0,7	2,78	6,67
S-0-0109	Spitzenstrom Motor i = 110 [Aeff]	7	13,7	41,4
	Spitzenstrom Motor i = 154 [Aeff]	5,5	11,3	28,8
	Spitzenstrom Motor i = 220 [Aeff]	3,7	7,1	19,2
S-0-0111	Stillstandstrom Motor [Aeff]	2,30	3,60	15,30
S-0-0113	Maximalgeschwindigkeit [1/min]	6000	5000	4500
S-0-0116	Auflösung Motorgeber 1 Resolver / EnDat / Hiperface	1 / 2048 / 1024		
S-0-0201	Motorwarntemperatur [°C]	130	130	130
S-0-0204	Motorabschalttemperatur [°C]	145	145	145
S-0-0100	Geschw.-Regler-Prop.verstärkung [As/rad]	0.2	0.2	0.2
S-0-0101	Geschw.-Regler-Nachstellzeit [ms]	10	10	10
P-0-0004	Glättungszeitkonstante [µs]	250	250	250
P-0-0525 <sup>3</sup>	Haltebremsentyp	100 <sup>3</sup>	100 <sup>3</sup>	100 <sup>3</sup>
S-0-0206	Wartezeit Antrieb Ein [ms]	25	35	50
S-0-0207	Wartezeit Antrieb Aus [ms]	6	7	10
P-0-0540	Moment der Motorhaltebremse [Nm]	1,8	4	15

<sup>3</sup> Wenn keine Bremse vorhanden ist, muß Parameter P-0-0525 auf 0 gesetzt werden.



## 7 Temperatursensorauswertung TPM an IndraDrive

Die Antriebe der TPM-Baureihe sind mit verschiedenen Temperatursensoren erhältlich. Wählen Sie die zu Ihrem TPM passenden Parameter aus den nachstehenden Tabellen aus. Der PTC ermöglicht die Abschaltung des Antriebs bei Übertemperatur. Mit KTY84-130 ist zusätzlich eine Temperaturmessung möglich.

### 7.1 TPM mit KTY 84-130

Code	Wert
P-0-512	3

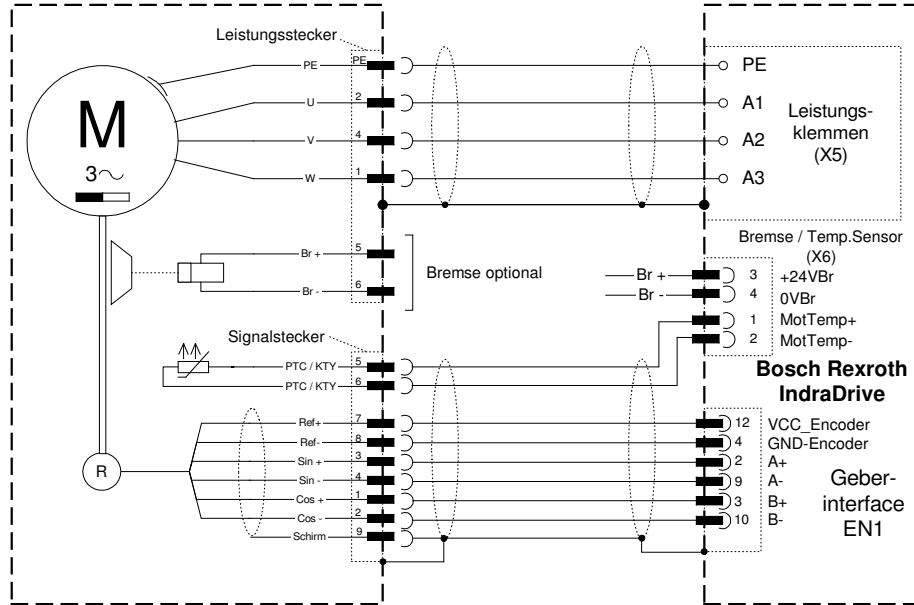
### 7.2 TPM mit PTC STM160

Code	Wert
P-0-0512	100
P-0-0513 #0	20
P-0-0513 #1	30
P-0-0513 #2	40
P-0-0513 #3	50
P-0-0513 #4	60
P-0-0513 #5	70
P-0-0513 #6	80
P-0-0513 #7	90
P-0-0513 #8	100
P-0-0513 #9	110
P-0-0513 #10	120
P-0-0513 #11	130
P-0-0513 #12	140
P-0-0513 #13	150
P-0-0513 #14	160
P-0-0513 #15	200
P-0-0513 #16	250
P-0-0513 #17	425
P-0-0513 #18	940
P-0-0513 #19	2665
P-0-0513 #20	4000
P-0-0513 #21	4001
P-0-0513 #22	4002
P-0-0513 #23	4003
P-0-0513 #24	4004
P-0-0513 #25	4005
P-0-0513 #26	4006
P-0-0513 #27	4007

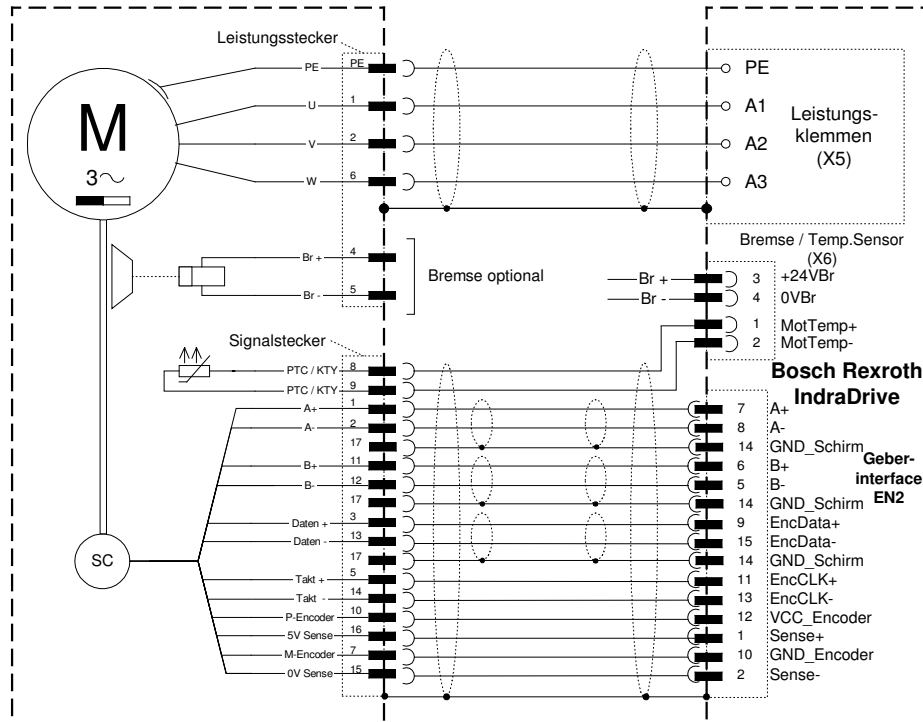
## 8 Anschlußschema TPM / TPMA ↔ IndraDrive

Detaillierte Informationen zum Kabelaufbau und zur Ausführung der Schirmung sind den Unterlagen des Servocontrollerherstellers zu entnehmen.

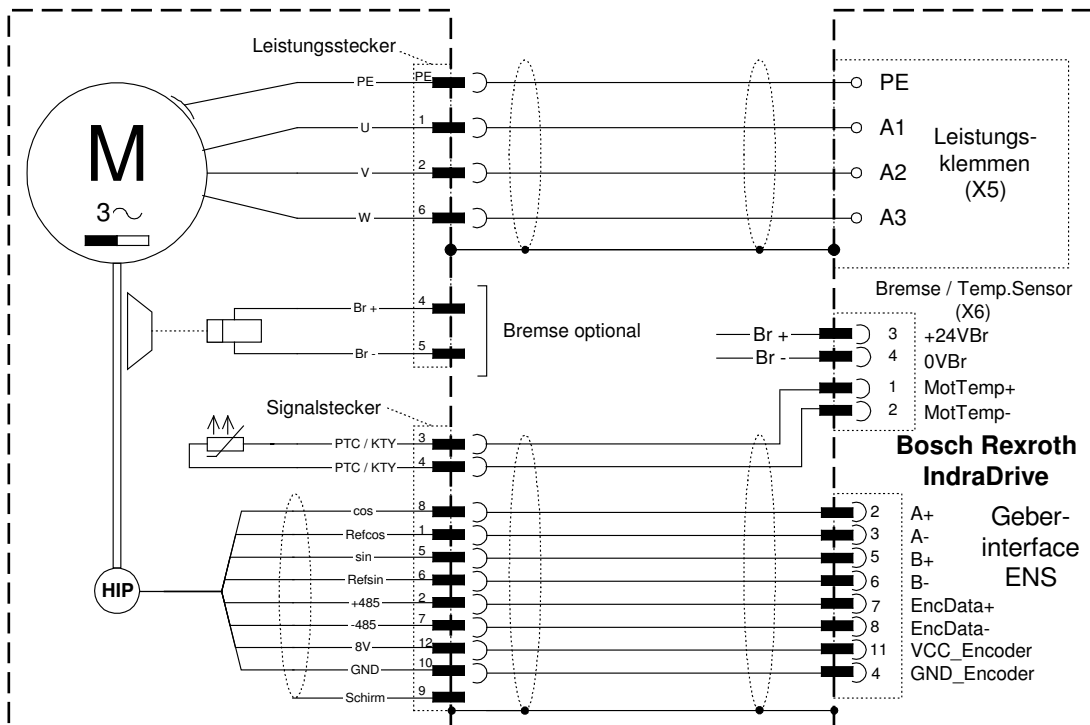
### 8.1 TPM / TPMA mit Resolver-Rückführung



### 8.2 TPM / TPMA mit Absolut-Drehgeber ECN 1113 / EQN 1125 / ECN 1313 / EQN 1325



### 8.3 TPM / TPMA mit Absolut-Drehgeber Hiperface SRS50 / SRM50



## 9 Störungsbeseitigung

Während der Inbetriebnahme können Fehlermeldungen auftreten. Folgende Fehlermeldungen können auch bei intaktem Antrieb auftreten und bedeuten keinen Hardwaredefekt.

Für weitergehende Diagnosen verwenden Sie die Handbücher von Bosch Rexroth.

Fehlernummer	Ursache	Abhilfe
F2028 Exzessive Regelabweichung F8078 Fehler im Drehzahlregelkreis F8079 Geschwindigkeits-Grenzwert S-0-0091 überschritten	Kommutierung des Motors paßt nicht	Überprüfen Sie den Anschluß der Motorphasen und des Motorgebers. Kontrollieren Sie den Wert des Kommutierungsoffsets P-0-0508 im Betriebsmodus. Ggf. Kommutierungsoffsetermittlungsroutine im Erstinbetriebnahmemodus starten.
F2074 Absolutgeber außerhalb Überwachungs- F2075 fenster F2076	Erstinbetriebnahme	Maßbezug initialisieren
E2063 Geschwindigkeitssollwert > Grenzwert S-0-0091	Sollwertvorgabe zu hoch	Grenzwert entsprechend dem Lastbezug anpassen.
F2018 Geräteübertemperatur- Abschaltung F2019 Motor-Übertemperatur- Abschaltung F2021 Motor-Temp.überwachung defekt F2022 Gerätetemp.überwachung defekt	Temperatursensor falsch eingestellt	Setzen Sie die Parameter P-0-0512 und P-0-0513 auf die Ihrem TPM entsprechenden Werte.

# 10 Zuordnung TPM ↔ Servoverstärker ↔ Kabelsatz

## 10.1 TPM / TPMA mit Resolver-Rückführung

Rückführung	Bauf orm TPM		Controller		Artikelcode für Leistungs (L) - und Signalkabel (S)															
	Bau-Größe	i	Empfehlung WMC <sup>1</sup>		5m		10m		15m		20m		25m		30m		40m		50m	
			320V	600V	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S
<b>Resolver</b>	TPM 004	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012	4000 3876	4001 2031	4000 3877	4001 2656	4000 3878	4001 2657	4000 3879	4001 2658	4000 6169	4001 2658	4000 6093	4001 2660	4000 7678	4001 2661	4000 7452	4001 2662
		-	-																	
	TPM 010	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012																
		-	-																	
	TPM(A) 025	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012																
		110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0012																
	TPM(A) 050	061	-	HCS02.1E-W0012																
		091, 110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0028																
		021, 031	-	HCS02.1E-W0054																
	TPM(A) 110	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0054																
110, 154, 220		-	HCS02.1E-W0054																	

<sup>1</sup> Empfehlung WMC basiert auf der Verwendung des Leistungsteils mit maximaler PWM-Frequenz. Nach Rücksprache mit WMC und Controllerhersteller ist abhängig von der Anwendung eventuell ein kleinerer Regler einsetzbar.

### Leistungs- und Geberleitungen für Anschluss an Motore mit Resolver

alle Kabel fertig konfektioniert, schleppkettenfähig, paarweise verdreht und geschirmt.

Leistungskabel TPM 004-050

KABELL-TPM\_-xxSTD\_-RES015-STG

Aufbau Leistungskabel:

4 x 1,5mm<sup>2</sup> + 2 x (2 x 1mm<sup>2</sup>), Durchmesser 12,2mm, min. Biegeradius 122mm

Leistungskabel TPM 050-110

KABELL-TPM\_-xxSTD\_-RES025-STG

Aufbau Leistungskabel:

4 x 2,5mm<sup>2</sup> + 2 x (2 x 1mm<sup>2</sup>), Durchmesser 15,1mm, min. Biegeradius 151mm

Benennung Signalkabel:

KABELS-TPM\_-xxBOID-RES000-STG

Aufbau Signalkabel:

5 x (2 x 0,25mm<sup>2</sup>), Durchmesser 9,8mm; min. Biegeradius 98mm

(xx = gewünschte Länge nach obiger Tabelle)

## 10.2 TPM / TPMA mit absolut Drehgeber ECN 1113 / EQN 1125 / ECN 1313 / EQN 1325

Bauform TPM		Controller		Artikelcode für Leistungs (L) - und Signalkabel (S)																	
Rückführung	Bau-Größe	i	Empfehlung WMC <sup>1</sup>		5m		10m		15m		20m		25m		30m		40m		50m		
			320V	600V	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	
<b>Absolut</b> Single-/Multiurn Geber mit EnDat Schnittstelle	TPM 004	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012	4000 5465	4001 2616	4000 5466	4001 2624	4000 5467	4001 2625	4000 5468	4001 2626	4000 6054	4001 2627	4000 7679	4001 2628	4000 7328	4001 2629	4000 5920	4001 2630	
	TPM 010	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012																	
	TPM(A) 025	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012																	
		110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0012																	
	TPM(A) 050	061	-	HCS02.1E-W0012																	
		091, 110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0028																	
		021, 031	-	HCS02.1E-W0054																	
	TPM(A) 110	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0054																	
		110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0054																	

<sup>1</sup> Empfehlung WMC basiert auf der Verwendung des Leistungsteils mit maximaler PWM-Frequenz. Nach Rücksprache mit WMC und Controllerhersteller ist abhängig von der Anwendung eventuell ein kleinerer Regler einsetzbar.

### Leistungs- und Geberleitungen für Anschluss an Motore mit EnDat Absolut Drehgebern ECN1113 / EQN1125 / ECN1313 / EQN1325

alle Kabel fertig konfektioniert, schleppkettenfähig, paarweise verdreht und geschirmt.

Leistungskabel TPM 004-050

KABELL-TPM\_XXSTD\_-END015-STG

Aufbau Leistungskabel: 4 x 1,5mm<sup>2</sup> + 2 x 1mm<sup>2</sup>, Durchmesser 12mm, min. Biegeradius 120mm

Leistungskabel TPM 050-110

KABELL-TPM\_XXSTD\_-END025-STG

Aufbau Leistungskabel: 4 x 2,5mm<sup>2</sup> + 2 x 1mm<sup>2</sup>, Durchmesser 15,1mm, min. Biegeradius 151mm

Benennung Signalkabel:

KABELS-TPM\_XXBOID-END000-STG

Aufbau Signalkabel: 3 x (2 x 0,14mm<sup>2</sup>) + 4 x 0,14mm<sup>2</sup> + 4 x 0,25mm<sup>2</sup> + 2 x 0,5mm<sup>2</sup>;

Durchmesser 10mm; min. Biegeradius 100mm

(xx = gewünschte Länge nach obiger Tabelle)

### 10.3 TPM / TPMA mit absolut Drehgeber SRS 50 / SRM 50

Rückführung	Bauform TPM		Controller		Artikelcode für Leistungs (L) - und Signalkabel (S)															
	Bau-Größe	i	Empfehlung WMC <sup>1</sup>		5m		10m		15m		20m		25m		30m		40m		50m	
			320V	600V	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S
Absolut Single-/Multiturn Geber mit Hiperface Schnittstelle	TPM 004	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012	4000 5465	4001 1927	4000 5466	4001 1928	4000 5467	4001 1929	4000 5468	4001 1930	4000 6054	4001 1932	4000 7679	4001 1933	4000 7328	4001 1934	4000 5920	4001 1935
		-	-																	
	TPM 010	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012																
		-	-																	
	TPM(A) 025	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0012																
		110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0012																
	TPM(A) 050	061	-	HCS02.1E-W0012	4000 6830	4000 6381	4001 1928	4000 6332	4001 1929	4000 6833	4001 1930	4000 7692	4001 1932	4000 7693	4001 1933	4000 7328	4001 1934	4000 7694	4001 1935	4000 7695
		091, 110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0028																
		021, 031	-	HCS02.1E-W0054																
	TPM(A) 110	021, 031, 061, 091	-	HCS02.1E-W0054																
		110, 154, 220	-	HCS02.1E-W0054																

<sup>1</sup> Empfehlung WMC basiert auf der Verwendung des Leistungsteils mit maximaler PWM-Frequenz. Nach Rücksprache mit WMC und Controllerhersteller ist abhängig von der Anwendung eventuell ein kleinerer Regler einsetzbar.

#### Leistungs- und Geberleitungen für Anschluss an Motore mit Stegmann Hiperface Absolut-Drehgebern SRS50 SRM50

alle Kabel fertig konfektioniert, schleppkettenfähig, paarweise verdreht und geschirmt.

Leistungskabel TPM 004-050

KABELL-TPM\_-xxSTD\_-END015-STG

Aufbau Leistungskabel: 4 x 1,5mm<sup>2</sup> + 2 x (2 x 1mm<sup>2</sup>), Durchmesser 12,2mm, min. Biegeradius 122mm

Leistungskabel TPM 050-110

KABELL-TPM\_-xxSTD\_-END025-STG

Aufbau Leistungskabel: 4 x 2,5mm<sup>2</sup> + 2 x (2 x 1mm<sup>2</sup>), Durchmesser 15,1mm, min. Biegeradius 151mm

Benennung Signalkabel:

KABELS-TPM\_-xxBOID-HIP000-STG

Aufbau Signalkabel: 5 x (2 x 0,25mm<sup>2</sup>), Durchmesser 9,8mm; min. Biegeradius 98mm

(xx = gewünschte Länge nach obiger Tabelle)