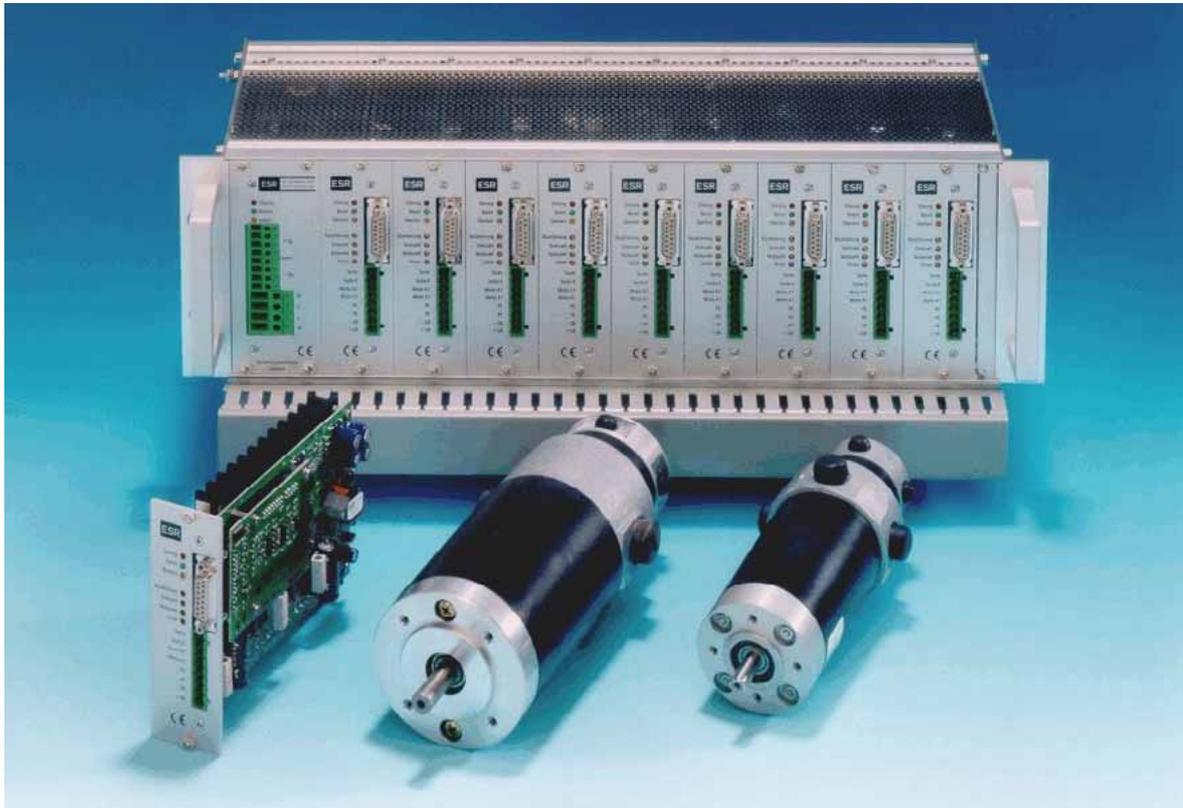


UNODRIVE-SERVOANTRIEBE

Antriebspakete: Gleichstrom-Servoregler und -Servomotoren



UnoDrive-Servoantriebe mit Gleichstrom-Motoren, Drehmomente bis 3,8 Nm. Hinten ein 19-Zoll-Einschub mit 9 Achsen und passendem Netzgerät. Vorne links ein UnoDrive-Regler mit Anschluss über Steckverbinder an der Frontplatte, daneben ein Motor MB 2133 und ein Motor MB 2224.

Produkte, Beratung und Service

ESR-Antriebspakete bestehen aus Servoreglern und Servomotoren, Lagegebern, Getrieben und Bremsen. Sie werden ergänzt durch Stromversorgungen (falls nicht bereits im Regler enthalten), Steckverbinder und Verbindungskabel (auf Wunsch auch konfektioniert). Alle Teile der Pakete sind aufeinander abgestimmt und miteinander als Kombination erprobt. Diese Lieferung „aus einer Hand“ bietet die Gewähr für problemlose Inbetriebnahme, zuverlässige Arbeitsweise und eindeutige Systemverantwortung bei nur einem Lieferanten.

Als Dienstleistung bieten wir eine individuelle Antriebsberechnung. Mit unserer langjährigen Erfahrung unterstützen wir Sie bei der Auswahl und Auslegung des richtigen Servoantriebs für Ihre Anwendung.

Anwendungen

Positionier- und Zustellbewegungen hoher Dynamik und hoher Genauigkeit bei

- Handling- und Montagesystemen
- Maschinen für die Herstellung von optischen Datenträgern (CDs, DVDs,...)
- Maschinen für die Elektronikfertigung
- Maschinen für die Herstellung von Halbleitern
- Mess- und Prüfmaschinen
- Werkzeug- und Metallbearbeitungsmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Textilmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Wickelmaschinen
- und vielen weiteren

Hauptmerkmale

Vier Leistungsklassen

Servoregler		Servomotoren	
I_N	U_{Zk}	M_N	P_N
6 A	40 V	bis 0,3 Nm	bis 0,1 kW
6 A	100 V	bis 0,4 Nm	bis 0,2 kW
12 A	40 V	bis 1,6 Nm	bis 0,4 kW
12 A	100 V	bis 3,8 Nm	bis 1,0 kW

Merkmale der Antriebspakete

- Preisgünstige, hochwertige Antriebspakete bestehend aus Regler, Motor und Zubehör
- Hohe Dynamik durch Motoren mit geringem Leistungsgewicht und Regler mit höchster Dynamik
- CE-Kennzeichnung aufgrund Auslegung nach den Vorgaben der Niederspannungsrichtlinie (geprüft nach EN 50178) und der EMV-Richtlinie (geprüft nach EN 61800-3)
- Optionen für Regler und Motoren erlauben leichte Anpassung an unterschiedliche Aufgaben
- Hohe Sicherheit: Überwachung Lagegebersignale
- Überwachung des Arbeitsablaufs durch Fehlermeldung bei Blockieren des Motors

Merkmale der Servoregler

- Kein Neuabgleich bei Regler austausch durch steckbares Kundenmodul mit Einstellbauteilen
- Leichte Anpassung an Sonderaufgaben durch steckbares Optionsmodul
- Einfache Anpassung der Schalt-Ein- und Ausgänge an die SPS mit 24 V Signalspannung durch steckbares SPS-Modul
- Hohe Leistung bei geringen Abmessungen durch Aufbau in Oberflächenmontagetechnik (SMT) und Verwendung modernster Leistungstransistoren
- Übersichtliche Verkabelung bei Ausführung mit Anschluss von vorn, da alle Verbindungen frontseitig steckbar
- 19-Zoll-Einschubverdrahtung und glatte Frontplatten bei Ausführung mit Anschluss von hinten
- Schutz des Reglers und des Motors durch einstellbare Strombegrenzung
- Sicherer Betrieb durch Schutz- und Überwachungsschaltung mit Störungsspeicher für Kurz-

schluss, Masseschluss, Überhitzung des Reglers und fehlerhafte Spannungen

- Schnelles Beschleunigen, Abbremsen und Reversieren des Servomotors durch kurzzeitige Stromüberhöhung auf doppelten Nennstrom
- Leichte Fehlerdiagnose durch Leuchtdioden für Störung, Bereitschaft und Überlast
- Bequeme Inbetriebnahme durch einstellbare Rückführung, Drehzahl, Nullpunkt und Stromgrenze
- Last- und Drehzahlüberwachung über Ausgänge Strom- und Drehzahlmonitor möglich

Optionale Ausstattung:

- Stillstandsüberwachung durch Ausgang „Motor steht“
- Schutz gegen Überfahren der Anschläge durch Anschluss für zwei richtungsabhängige Endschalter mit bremsender Wirkung
- Anschluss für Reglerfreigabe, auch mit bremsender Wirkung
- Sollwert-Rampe
- Eingang für externe Strombegrenzung

Merkmale der Servomotoren

- Schnell reagierende Antriebe dank hoher Motordynamik
- Geringer Platzbedarf durch niedriges Leistungsgewicht
- Wahlweise preisgünstige Motoren mit Barium-Ferrit-Magneten oder Motoren mit besonders hoher Leistungsdichte durch Samarium-Kobalt-Magnete
- Großer Drehzahlregelbereich
- Lange Bürsten-Lebensdauer aufgrund reichlich dimensioniertem Kollektor und langen Bürsten
- Keine Lagerprobleme durch Fettfüllung der Kugellager für die gesamte Lebensdauer und durch Schutz der Kugellager gegen Bürstenstaub
- Bauart mit Flansch
- Anbaulage beliebig

Merkmale der Getriebe

Schneckengetriebe in Standardausführung, Übersetzung 1 : 6 bis 1 : 80

- Abtriebsdrehmomente bis 350 Nm
- Sondergetriebe

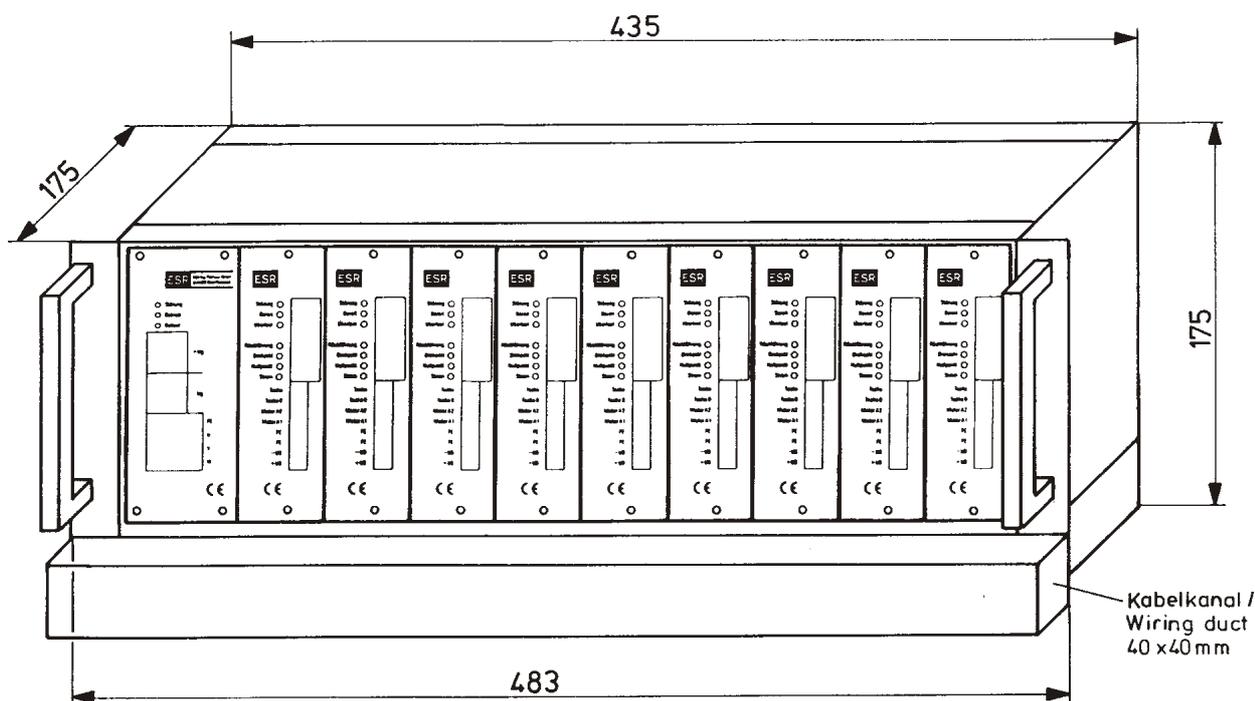


Bild 1: Beispiel für einen Einschubrahmen 84 TE, hier mit Anschluss vorne zum Einbau in 19-Zoll-Schränke

Servoregler

Gehäuse und Einbau

Die UnoDrive-Servoregler sind Kompaktregler zum Einbau in Schaltschränke. Je nach Baureihe erfolgt der Anschluss von vorn an der Frontplatte oder von hinten. Zur Stromversorgung sind passende 19-Zoll-Netzgeräte und darauf abgestimmte Transformatoren lieferbar.

Schnittstellen der Servoregler

Die Anschlüsse der Geräte BN 6540 bis BN 6548 befinden sich steckbar an der Frontplatte. Die Anschlüsse der Geräte BN 6550 bis BN 6558 befinden sich auf einer Messerleiste nach DIN 41612, Baureihe D, an der Rückseite. Bei allen Geräten befinden sich an der Frontplatte die Leuchtdioden

- Störung
- Bereit
- Überlast

sowie die Trimpotenzimeter für

- Rückführung
- Drehzahl
- Nullpunkt
- Stromgrenze
- I×R-Kompensation

Bei den Reglern BN 6540 bis BN 6548 enthält die Frontplatte zusätzlich eine 15-polige SUB-D-Buchse für den Anschluss von

- Motor
- Tacho
- Betriebsspannung

und eine 8-polige Combicon-Steckverbindung für den Anschluss von

- Steuersignalen

Diese Anschlüsse befinden sich bei den Reglern BN 6550 bis BN 6558 jeweils an der Rückseite.

Servomotoren

Aufbau der Servomotoren, Gebersysteme

Die hier beschriebenen Servomotoren sind permanenterregte Kollektormotoren. Die preisgünstigen Motoren für Standardanwendungen sind mit Ferrit-Magneten bestückt. Wenn es auf kleinste Abmessungen und sehr schnelles Beschleunigen und Abbremsen ankommt, verwendet man Motoren mit Samarium-Kobalt-Magneten. Die Motoren werden für Flanschmontage geliefert.

Der Tachogenerator ist direkt auf der Motorwelle montiert. Die enge Kopplung mit dem Motor ergibt eine hohe Dynamik des Systems.

Der Anschluss erfolgt über direkt aus dem Gehäuse herausgeführte Leitungen von 1 m Länge, die Tacholeitung ist geschirmt. Sonderausführungen mit Steckverbindern oder bei den größeren Motoren mit Klemmenkasten auf Anfrage.

Nähere Informationen zu den Motoren finden Sie in separaten Datenblättern und im Internet unter www.esr-pollmeier.de.

Motor-Zubehör

- Inkrementalgeber
 - Direkt mit dem Motor gekuppelt, vorzugsweise mit eigener Lagerung
- DuoDrive-Geber
 - Lage- und Geschwindigkeitsgeber in einem 32 mm kurzen Gehäuse
- Bremsen
 - Dauermagnetbremse, als Haltebremse ausgelegt; gelegentliche Lastbremsungen, z. B. bei Not-Aus, sind zulässig.
- Getriebe

Funktionen der Servoregler

Regelung

Der Servoregler kann als Drehzahlregler oder als Stromregler betrieben werden. Von außen wird ihm ein Sollwert (–10 V bis +10 V) zugeführt. Dieser führt dann entweder die Drehzahl oder das Drehmoment über den Motorstrom. Die Drehzahl-Rückführung durch den gekuppelten Tachogenerator ermöglicht eine gute lastunabhängige Drehzahlgenauigkeit und schafft die Voraussetzung für das Zusammenwirken mit genauen Positioniersteuerungen.

Die hier beschriebenen UnoDrive-DC-Servoantriebe arbeiten mit permanenterregten Kollektormotoren im Gegensatz zu den in anderen Datenblättern beschriebenen AC-Servoantrieben mit kollektorlosen Motoren. Bei Leistungen bis 1 kW werden Gleichstrom-Servoantriebe mit Kollektormotoren oft ihres günstigeren Preises wegen bevorzugt, insbesondere weil in vielen Servoanwendungen die Lebensdauer der Bürsten kein Problem ist.

Kundenmodul

Ein auswechselbares Kundenmodul trägt die Einstellelemente, die Leuchtdioden und die Bauelemente der anwendungsspezifischen Reglerbeschaltung. Bei Austausch eines Reglers kann das Kundenmodul abgezogen und auf das neue Gerät aufgesteckt werden. So bleiben die Reglerbeschaltung und alle Einstellwerte erhalten, und bis auf den Nullpunkt muss nichts nachjustiert werden.

Für einfachere Antriebsaufgaben ohne Tachogenerator steht ein spezielles Kundenmodul mit IxR-Kompensation zur Verfügung. Ein weiteres spezielles Kundenmodul schaltet den Servoregler als Stromregler. Dies ist bei manchen digitalen Positioniersteuerungen gefordert, ebenso wenn statt einer Drehzahlregelung eine Drehmomentenregelung aufgebaut werden soll.

Schutz- und Überwachungsschaltungen

Standardmäßig eingebaute Schutz- und Überwachungsschaltungen sorgen dafür, dass die Servoregler auch in extremen Situationen keinen Schaden nehmen und im Falle einer Störung abgeschaltet werden. Überwacht werden:

- Kurzschluss,
- Masseschluss,
- Überhitzung des Verstärkers und
- fehlerhafte Spannungen.

Tritt eine dieser Störungen auf, wird der Antrieb sofort stillgesetzt. Die Störung wird gespeichert und gemeldet.

Anpassung durch Module

Die UnoDrive-Servoregler können über steckbare Module an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden. Neben dem stets vorhandenen Kundenmodul, das bereits im vorigen Abschnitt beschrieben wurde, können optional die folgenden zusätzlichen Module eingebaut werden:

- Zusatzmodul
- Polaritätsmodul (SPS-Modul)

Zusatzmodule Z1, Z2

In der Standardausführung (Z0) ist kein Zusatzmodul vorhanden. Wenn Zusatzausstattungen benötigt werden, wie z. B.

- zweiter Sollwerteingang
- zwei richtungsabhängige Endschalter mit bremsender Wirkung
- Sollwert-Rampe
- Stillstandsüberwachung durch Ausgang „Motor steht“

sind die zusätzlichen Schaltungsteile auf einem steckbaren Zusatzmodul untergebracht.

Polaritätsmodul (SPS-Modul)

Die Schalteingänge eines Servoreglers (z. B. „Motor steht“) werden meist über Transistoren realisiert, die gegen Null schalten. Die äußeren Schalter für die Schalteingänge (z. B. für das Freigabesignal) schalten ebenfalls gegen Null.

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) schalten umgekehrt: Die Transistoren schalten gegen Plus, die Lasten liegen an Null. Die hier beschriebenen UnoDrive-Servoregler können für beide Polaritäten der Eingangs- und Ausgangssignale geliefert werden. In Standardausführung schalten die Ausgangstransistoren gegen Null und die Eingangslasten liegen an Plus. Die SPS kompatible Ausführung hat ein aufgestecktes SPS-Modul, das die Schaltrichtungen der Ein- und Ausgänge entsprechend umkehrt.

Zubehör

- **Einschubrahmen**, 4 HE hoch, mit Lüfterbaugruppe zur Aufnahme von bis zu neun Reglern und einem Netzgerät oder bis zu acht Reglern und zwei Netzgeräten. Bei Anschluss von vorne ist eine Rückwand mit Befestigungsösen für die Schaltschrankmontage lieferbar.
- **Montagewinkel** zur Schaltschrankmontage eines einzelnen Teileinbaus BN 6540 bis BN 6548
- **Netzgeräte** für den Anschluss von vorn und hinten mit Gleichrichter, Ladekondensatoren,

Überwachungsschaltung und Überspannungsbegrenzer, dessen Ballastwiderstand die beim Abbremsen des Motors zurückgelieferte Energie aufnimmt. Für höhere Bremsleistungen ist ein Ballastwiderstand zur externen Montage lieferbar.

- **Trenntransformatoren** zur Versorgung der Netzgeräte. Für 230 V oder 3 × 400 V, andere Spannungen auf Wunsch.
- **Steckersätze** bestehend aus den notwendigen SUB-D-Steckern oder -Buchsen inkl. der verschraubbaren Gehäuse sowie der Combicon-Steckverbinder
- **Federleisten** nach DIN 41 612 für die Geräte mit Anschluss von hinten: Für den Servoregler 32-polige Leiste (Baureihe D), für das Netzgerät 15-polige Leiste (Baureihe H).
- **Mutterplatten** für Geräte mit Anschluss von hinten. Umsetzung der Anschlüsse auf eine 15-polige SUB-D-Steckverbindung für die Steuerungssignale, eine 5-polige Combicon-Steckverbindung für Motor und Tacho sowie Anschlüsse für die Betriebsspannung. Weitere Mutterplatten für andere Anschlussarten sind lieferbar.
- **Motor-Anschlussleitungen** mit getrenntem Schirm für die Zuleitungen für Motor und Tachogenerator sowie weiteren 6 Adern
- **Motordrosseln** zur Verwendung bei Motoren mit besonders niedriger Induktivität.

Detaillierte Informationen zu den Produkten von ESR und dem entsprechenden Zubehör finden Sie auch im Internet unter www.esr-pollmeier.de.

Antriebspakete (Auswahl), wichtigste technische Daten und Bestellnummern

Neben den hier genannten Motoren steht eine Reihe weiterer Motoren zur Verfügung. Informationen dazu finden Sie in separaten Datenblättern und im Internet unter www.esr-pollmeier.de.

Flanschmaß (mm)	Bestellnummer Motor	Drehzahl (min ⁻¹)	Nennmoment (Nm)	Spitzenmoment (Nm)	Wellenleistung (kW)	Bestellnummer Regler
∅ 58	MB 2112	3.000	0,3	0,6	94	BN 6540 BN 6550
	MB 2113	3.000	0,4	0,8	125	
∅ 84	MB 2132	3.000	1,1	2,2	345	BN 6548 BN 6558
	MB 2133	2.900	1,5	3,0	455	
100 × 100	MB 2152	2.800	2,7	5,4	791	BN 6548 BN 6558
	MB 2153	2.700	3,7	7,4	1046	

Die Nennmomente beziehen sich auf die angegebene Drehzahl. Bei niedrigeren Drehzahlen liegen die Momente höher. Wir empfehlen, die für den jeweiligen Einsatzfall günstigste Kombination mit uns auszusuchen. Wir nehmen gerne die Berechnung und Auslegung des Antriebs vor.

Servoregler, wichtigste technische Daten und Bestellnummern

Servoregler mit Anschluss von vorne mit Anschluss von hinten	BN 6540 BN 6550	BN 6542 BN 6552	BN 6546 BN 6556	BN 6548 BN 6555
Nenn-Eingangsspannung	55 V		125 V	
Nenn-Ausgangsspannung	40 V		100 V	
Min. Zwischenkreisspannung (DC)	20 V		40 V	
Max. zul. Zwischenkreisspannung (DC)	80 V		170 V	
Nennstrom (Effektivwert)	6 A	12 A	6 A	12 A
Impulsstrom (Scheitelwert)	12 A	24 A	12 A	24 A
Strombegrenzung einstellbar von	1 .. 6 A	2 .. 12 A	1 .. 6 A	2 .. 12 A
Taktfrequenz/Frequenz Stromwelligkeit	ca. 17/34 kHz			
Entnehmbare Hilfsspannungen	+15 und -15 V je 20 mA			
Zulässige Umgebungstemperatur	40 °C			
Breite Standard	8 TE, 40,5 mm			
optional bei reduzierten Anforderungen	6 TE, 30,5 mm			
Höhe einschl. Frontplatte	3 HE / 128 mm			
Tiefe (ohne Steckverbinder)	Anschluss vorne: 165 mm, Anschluss hinten: 173 mm			
Gewicht	0,45 kg			

Netzgeräte, Daten und Bestellnummern

Netzgerät mit Anschluss von vorne mit Anschluss von hinten	BN 3240 BN 3250	BN 3246 BN 3256
Geeignet für Servoregler	BN 6540/42 BN 6550/52	BN 6546/48 BN 6556/58
Netzanschluss über Trenntransformator*	40 V~ oder 3 × 40 V~	90 V~ oder 3 × 90 V~
Für Zwischenkreisspannung	55 V	125 V
Ansprechschwelle des Überspannungsbegrenzers	70 V	160 V
Maximal zulässiger Dauerstrom	24 A	
Maximale Dauer-Bremsleistung	30 W	
Impuls-Bremsleistung, 2% ED, 2 s	200 W	
Breite	10 TE / 51 mm	
Höhe	3 HE / 128 mm	
Tiefe (ohne Steckverbinder)	165 mm	173 mm
Gewicht	ca. 0,5 kg	

* Die Netzgeräte können bei Leistungen bis etwa 0,5 kW einphasig eingespeist werden. Bei größeren Leistungen wird dreiphasige Einspeisung empfohlen. Die nachfolgend aufgeführten Netztransformatoren sind entsprechend ausgewählt.

Netztransformatoren, Daten und Bestellnummern

Transformator Anschluss einphasig	BN 3840	BN 3842	BN 3846	BN 3833
Netzanschluss, primär	230 V, einphasig			
Ausgangsspannung 1 Ausgangsspannung 2	40 V –		90 V –	40 V 90 V
Laststrom am Ausgang Netzgerät ¹	6 A	12 A	6 A	6/6 A
Gewicht	5 kg	8 kg	10 kg	11 kg
Geeignet für Servoregler	BN 6540 BN 6550	BN 6540/42 BN 6550/52 Kombination ²	BN 6546 BN 6556	BN 6540/46 BN 6550/56

Transformator Anschluss dreiphasig	BN 3843	BN 3848	BN 3849	BN 3834	BN 3835
Netzanschluss	3 × 400 V, dreiphasig				
Ausgangsspannung 1 Ausgangsspannung 2	3 × 40 V –	3 × 90 V –		3 × 40 V 3 × 90 V	
Laststrom am Ausgang Netzgerät ¹	24 A	12 A	24 A	12/12 A	24/24 A
Gewicht	14 kg	19 kg	24 kg	20 kg	26 kg
Geeignet für Servoregler	BN 6540/42 BN 6550/52 Kombination ²	BN 6546/48 BN 6556/58 Kombination ²		BN 6540/42/46/48 BN 6550/52/56/58 Kombination ²	

¹ Maximal zulässiger Strom am Ausgang des nachgeschalteten Netzgerätes.

² Für Kombinationen gilt: Die Ströme der gleichzeitig mit voller Leistung arbeitenden Geräte werden addiert, dazu werden die entsprechend reduzierten Ströme der mit Teillast arbeitenden Geräte addiert. Die Stromsumme bestimmt den erforderlichen Transformator, dabei darf an eine Transformatorwicklung nur jeweils ein Netzgerät angeschlossen werden.

Für den Betrieb von Servoreglern mit unterschiedlichen Ausgangsspannungen stehen Transformatoren mit zwei Sekundärwicklungen zu Verfügung. Für die Belastung der einzelnen Wicklungen gilt obige unter ² gemachte Aussage.

Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer
Einschubrahmen 54 und 84 TE, leer, mit und ohne Lüftereinheit	BN 8651
Kompaktgehäuse mit eingebautem Netzgerät	auf Anfrage
Steckersatz für UnoDrive-Servoregler mit Anschluss von vorne	ST 6540
Federleiste für UnoDrive-Servoregler mit Anschluss von hinten	ST 6550
Mutterplatine für Anschluss von hinten (15-polig SUB-D, Combicon, Klemmen)	BN 8190
Motor-Tacho-Anschlussleitung, 1,0 mm ² , Motor- und Tacholeitung geschirmt, 6 Adern, Schirm	BN 8802
Motor-Anschlussleitungen	auf Anfrage
Tacho-Anschlussleitung, 2,5 mm ² , 2 Adern, Schirm	BN 8827
Motordrossel zum Einbau in ein Gehäuse	BN 3749

Typschlüssel der UnoDrive-Servoregler

Beispiel ⇒ **BN 6540.1023-K1-Z0-P0**



40

Anschluss

4x von vorne (Combicon, SUB-D-Buchse)
5x von hinten (VG-Leiste)

Leistung

x0 40 V, 6 A
x2 40 V, 12 A
x6 100 V, 6 A
x8 100 V, 12 A

1023

Bauvorschrift (BV)

Firmeninterne Codierung von ESR, sie wird für die verschiedenen Merkmalskombinationen vergeben. Die Angabe der BV ist nicht erforderlich, wenn alle übrigen, von Null verschiedenen Merkmale angegeben und die kundenspezifischen Ausstattungen beschrieben sind. Für das o. a. Beispiel wäre „BN 6540-K1“ ausreichend.

K1

Reglerbeschaltung (Kundenmodul)

K0 keine (Gerät so nicht betriebsbereit)
K1 Drehzahlregelung, Tacho 6 V pro 1000 min⁻¹ (Standard)
K3 Drehzahlregelung, Tacho 14 V pro 1000 min⁻¹
K5 I×R-Kompensation (Betrieb ohne Tachogenerator)
K6 Stromregelung
KK kundenspezifisch

Z0

Optionale Zusatzausstattung (Optionsmodul)

Z0 keine (Standard)
Z1 Endschalter, Rampe
Z... weitere Optionen, auf Anfrage
ZK kundenspezifisch

P0

Ein-/Ausgangspolarität (SPS-Modul)

P0 gegen 0 schaltend (Standard)
P1 SPS-kompatibel
PK kundenspezifisch

Typschlüssel der Servomotoren

sind in separaten Datenblättern der jeweiligen Motoren enthalten, sie sind auch im Internet verfügbar unter www.esr-pollmeier.de.

Die Angaben dieses Datenblattes haben informativen Charakter ohne Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten.

Datenblatt 6540.150 V 2.0, KS, 2006-01-09