ORIGINALANLEITUNG

Betriebsanleitung
Endstufen für AC-Servomotoren
Serie LECSB2-T, LECSN2-T, LECSS2-T

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Endstufen für AC-Servomotoren ist die Kontrolle der Bewegung eines elektrischen Antriebs entsprechend Punkttabellendaten oder elektrischer Eingangssignale.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung", „Warnung" oder „Gefahr" bezeichnet.
Diese wichtigen Sicherheitsvorschriften müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

⚠ Achtung	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ Warnung	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ Gefahr	Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung

- **Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben. Brände, Fehlfunktionen und Sachschäden können die Folge sein. Das Produkt ist gemäß den Vorgaben zu verwenden.
- Bei Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen:
  Verwenden Sie ein doppeltes Verriegelungssystem, zum Beispiel ein mechanisches System. Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.
- Die Motorbremse nicht als Sicherheitsbremse oder als Steuerung verwenden, die eine Verriegelungskraft erfordert.
- Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen.
- Es dürfen keine Fremdkörper ins Innere des Produkts gelangen.
- Das Gerät innerhalb der angegebenen Umgebungstemperatur betreiben.
- Die Spannungsversorgung sofort unterbrechen, wenn am Produkt abnormale Hitze, Rauch oder Feuer auftritt.
- Die Endstufe nicht bei abgenommener vorderer Abdeckung betreiben. Hochspannungsklemmen und der Ladebereich liegen frei. Andernfalls kann es zu einem Elektroschock kommen.
- Text löschen, da bei diesem Produkt, der Kunde selbst parametieren muß
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite (URL: https://www.smcworld.com) für weitere Sicherheitsvorschriften.

2 Technische Daten

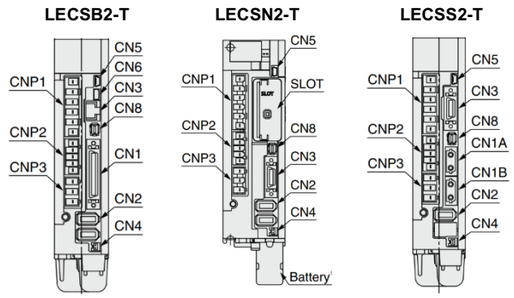
2.1 Technische Daten für LECSB2-T, LECSN2-T, LECSS2-T

Modell		LECS*2 -T5	LECS*2 -T7	LECS*2 -T8	LECS*2 -T9
Kompatible Motorleistung		100 W	200 W	400 W	750 W
kompatibler Encoder		22-Bit-Absolut-Encoder (Auflösung: 4.194.304 Impulse/Umdr.)			
Spannungs-versorgung	Spannung	Dreiphasig oder einphasig 200 bis 240 VAC (50/60 Hz)			
	Zulässige Spannungs-toleranz	Dreiphasig oder einphasig 170 bis 264 VAC			
	Nennstrom	0,9 A	1,5 A	2,6 A	3,8 A
Steuerungs-Stromver-sorgung	Spannung	Einphasig 200 bis 240 VAC (50/60 Hz)			
	Zulässige Spannungs-toleranz	Einphasig 170 bis 264 VAC			
	Nennstrom	0,2 A			
Sicherheitsbeobachtungs-funktion (STO) IEC/EN 61800-5-2		EN ISO 13849-1 Kategorie 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2 und EN 61800-5-2 SIL 2			
Gebrauchsdauer		Tm = 20 [Jahre]			
Betriebstemperatur		0 bis 55 °C (kein Gefrieren)			
Lagerungstemperatur		–20 bis 65 °C (kein Gefrieren)			
Luftfeuchtigkeitsbereich		≤ 90 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)			
Isolationswiderstand		10 MΩ (500 VDC) zwischen Gehäuse und SG			
Gewicht		800 g (LECSB2-T) 800 g (LECSS2-T) 1000 g (LECSN2-T)		1000 g	1400 g

⚠ Warnung

Spezielle Produkte (-X) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Kontaktieren Sie SMC für spezifische Zeichnungen.

3 Bezeichnung der einzelnen Teile



Impulseingang, Positionierung | PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP | SSCNETIII/H

Anschluss	Beschreibung
CN1	E/A-Signalstecker (LECSB2-T)
CN1-A	Vorderachsenstecker (LECSS2-T)
CN1-B	Hinterachsenstecker (LECSS2-T)
CN2	Encoder-Stecker
CN3	RS-422 Kommunikationsstecker (LECSB2-T)
	E/A-Signalstecker (LECSN2-T und LECSS2-T)
CN4	Batteriestecker
CN5	USB-Kommunikationsstecker
CN6	Analogmonitorstecker (LECSB2-T)
CN8	STO-Eingangssignalstecker
CNP1	Spannungsversorgungsstecker Hauptstromkreis
CNP2	Spannungsversorgungsstecker Controller
CNP3	Servomotor-Spannungsstecker
STECKPLATZ	Netzwerkkarten-Steckplatz (LECSN2-T)

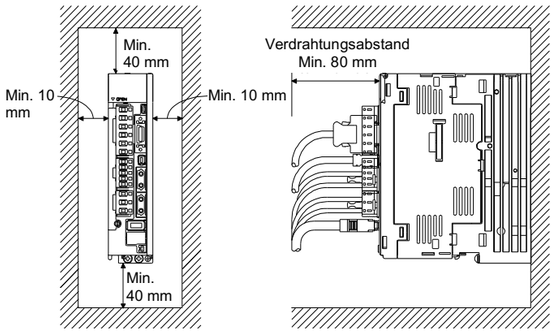
4 Installation

4.1 Installation

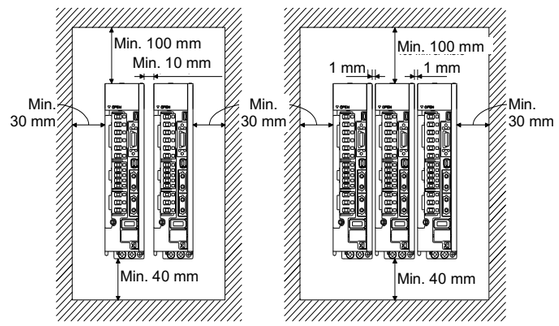
⚠ Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Die Installation so planen, dass die Temperatur in der Umgebung der Endstufe innerhalb der vorgegebenen Betriebstemperatur liegt. Zwischen den Endstufen ausreichend Platz lassen, sodass die Betriebstemperatur der Endstufen innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.
- Bei Bedarf ein Kühlgebläse installieren.
- Die Endstufe muss senkrecht und, wie unten dargestellt, mit ausreichend Platz nach oben und unten montiert werden.
- Zwischen der Vorderseite der Endstufe und einer Tür (einem Deckel) mindestens 80 mm Platz lassen, sodass sich die Stecker einstecken bzw. abziehen lassen.
- Wenn mehrere Endstufen zusammen montiert werden, als Montagetoleranzen jeweils mindestens 1 mm zwischen benachbarten Endstufen lassen.
- Die Endstufe muss in einem Metallschrank (Steuergerät) eingebaut werden.

Montage einer einzelnen Endstufe



Montage von 2 oder mehr Endstufen



4.2 Montage

- Die Endstufe sollte mit Schrauben, die mit dem erforderlichen Anzugsmoment angezogen werden, vertikal auf einer Schalttafel montiert werden.

⚠ Achtung

Wenn die Montagefläche für die Endstufe nicht flach oder eben ist, kann das Gehäuse übermäßig belastet wird, was Fehler zur Folge haben kann. Für die Monatage auf eine flache Oberfläche achten.

4.3 Umgebung

⚠ Warnung

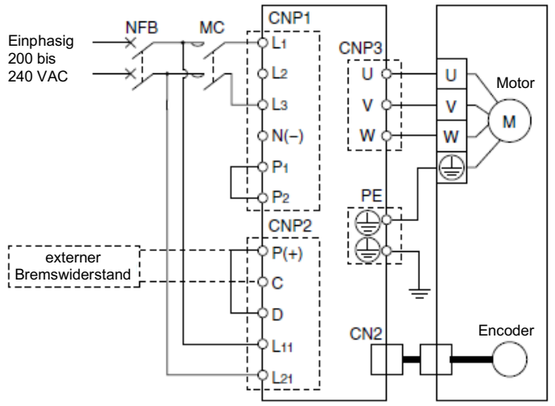
- Das Produkt nicht in Anwesenheit entflammbarer, explosiver oder korrosiver Gase, Chemikalien, von Salzwasser oder Dampf verwenden. Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionssichere Konstruktion.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.
- Die Montage der Endstufe in der Nähe einer Schwingungsquelle wie einem großen elektromagnetischen Schütz oder Sicherungsautomaten auf derselben Schalttafel ist zu vermeiden.

5 Verdrahtung

⚠ Achtung

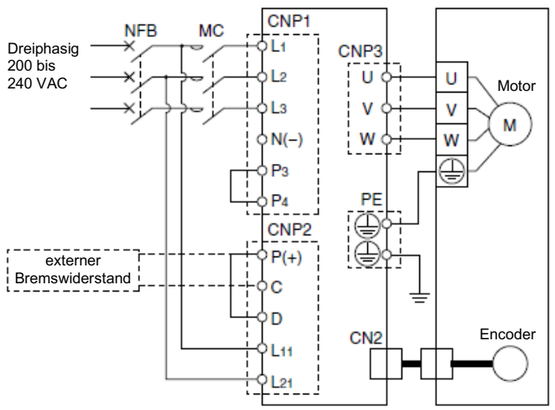
- Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
- Ausschließlich spezifizierte Leitungen verwenden.
- Vor der Verdrahtung sicherstellen, dass die Endstufe und der Servomotor sicher montiert sind.
- Stecker sicher und fest anschließen.
- Auf die korrekte Polarität achten und den Klemmen keine Spannung zuführen, die nicht den spezifizierten Werten entspricht.
- Geeignete Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale treffen. Rauschen in der Signalleitung kann zu Fehlfunktionen führen.
- Drähte und Leitungen nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungsleitungen verlegen.
- Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten, um Interferenzen mit elektromagnetischen Störsignalen und Stoßspannung zu vermeiden.
- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden.
- Eine angemessene Schutzvorrichtung gegen Spannungsspitzen verwenden, wenn Spannungsspitzen erzeugende Lasten, wie zum Beispiel Elektromagnetventile, direkt angeschlossen werden.
- Sicherstellen, dass keine Kabel von der Antriebsbewegung erfasst werden können.

Verdrahtung für Einphasig 200 bis 240 VAC



Hinweis) Für Einphasig sollte die Spannungsversorgung an den Klemmen L1 und L3 (nicht L2) angelegt werden.

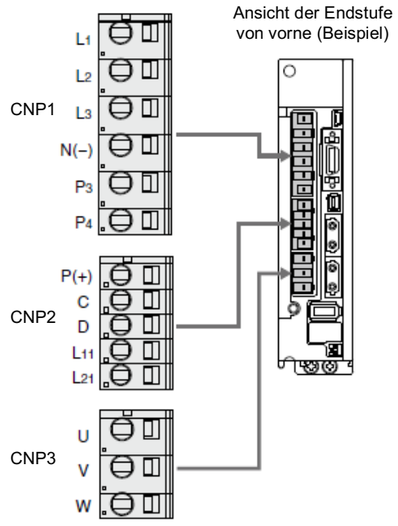
Verdrahtung für Dreiphasig 200 bis 240 VAC



5.1 Masseanschluss

- Das Produkt ist zu erden, um einen korrekten Betrieb zu ermöglichen und die Störfestigkeit des Produktes zu verbessern.
- Das Produkt muss einzeln mit einer kurzen Leitung geerdet werden.
- Es ist ein fest zugeordneter Masseanschluss zu verwenden. Die Erdung sollte eine der Klasse D sein (Erdungswiderstand max. 100 Ω).
- Der Querschnitt der Erdungsleitung muss mindestens 2 mm^2 betragen.

5 Verdrahtung (Fortsetzung)



Spannungsversorgungsstecker Hauptstromkreis (CNP1)

Anschluss-	Funktion	Details
L1	Hauptstromkreis-Spannungs-versorgung	Die Spannungsversorgung des Hauptstromkreises anschließen. Einphasig 200 bis 240 VAC, 50/60 Hz: L1, L2 Dreiphasig 200 bis 240 VAC, 50/60 Hz: L1, L2, L3
L2		
L3		
N(-)	Nicht angeschlossen	
P3	Anschluss zwischen P3 und P4 (Zum Zeitpunkt der Lieferung angeschlossen)	
P4		

Spannungsversorgungsstecker Kontrollkreislauf (CNP2)

Anschluss-	Funktion	Details
P(+)	externer Bremswiderstand	Bei Verwendung einer Endstufe mit eingebautem externen Bremswiderstand, P+ und D anschließen (Werksverdrahtung). Bei Verwendung eines optionalen externen Bremswiderstands, P+ und D trennen und den optionalen externen Bremswiderstand an P+ und C anschließen.
C		
D		
L11	Steuerungs Spannungs-versorgung	Einphasig 200 bis 240 VAC, 50/60 Hz: L11 L21 Dreiphasig 200 bis 240 VAC, 50/60 Hz: L11, L21
L21		

Servomotor-Stromversorgungsstecker (CNP3)

Anschluss-	Funktion	Details
U	Servomotorleistung (U)	Anschluss an Motorkabel (U, V, W)
V	Servomotorleistung (V)	
W	Servomotorleistung (W)	

⚠ Warnung

- Die Endstufe, den Servomotor oder den externen Bremswiderstand nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien montieren.
- Zwischen der Spannungsversorgung des Hauptstromkreises und den "L"-Klemmen der Endstufen immer einen magnetischen Schütz verwenden. Die Verdrahtung so konfigurieren, dass die Spannungsversorgung an der Endstufe ausgeschaltet werden kann. Der magnetische Schütz verhindert bei Fehlfunktionen der Endstufe einen permanenten hohen Stromfluss.

5 Verdrahtung (Fortsetzung)

- Bei Verwendung eines Regenerativwiderstands die Temperatur des Widerstands überwachen und die Stromversorgung der Endstufe trennen, wenn die Temperatur kritische Werte erreicht, da andernfalls der Regenerativwiderstand ausfällt und Feuergefahr besteht.
- Einen angemessenen Schutz vorsehen, der ein Eindringen von Fremdkörpern in die Endstufe und den Servomotor verhindert.
- An der Spannungsversorgung der Endstufe immer einen Sicherungsautomaten anschließen.

Achtung

- Wenn anzunehmen ist, dass aufgrund eines Stromausfalls oder eines Produktfehlers ein gefährlicher Zustand eintreten kann, einen Servomotor mit einer Verriegelung (elektromagnetische Bremse) oder eine externe Bremse verwenden.
- Den Schaltkreis so konfigurieren, dass die Verriegelung (elektromagnetische Bremse) aktiviert wird, wenn ein externer Notstopp ausgelöst wird.

6 Einstellung

Um den elektrischen Antrieb in eine bestimmte Stellung zu bewegen, müssen die Funktionsmuster auf einem PC in der Software zur Endstufeneinstellung eingerichtet werden. Diese Einrichtungsdaten werden im Speicher der Endstufe abgelegt.

Punkttabellendaten beschreiben die Daten, mit denen Betriebselemente (wie die Positionierungsbreite) ohne Geschwindigkeit, Position, Beschleunigung und Abbremsung festgelegt werden. Punkttabellendaten werden wirksam, sobald sie in der Endstufe gespeichert sind.

Die Endstufe besitzt eine LED-Anzeige, in der der Servostatus und Alarmdetails sowie Parameter-Einstellschalter angezeigt werden.

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite (URL: https://www.smcworld.com) für weitere Einstellungsdetails.

7 Bestellschlüssel

Siehe Katalog auf der SMC-Website (URL: https://www.smcworld.com) für Informationen zum 'Bestellschlüssel'.

8 Außenabmessungen (mm)

Siehe Zeichnungen / Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite (URL: https://www.smcworld.com) für Außenabmessungen.

9 Wartung

9.1 Allgemeine Wartung

⚠ Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Warten, bis das Ladelämpchen erlischt.
  15 Minuten nach dem Abschalten der Stromversorgung die Spannung mit einem Tester prüfen.
  Anschließend den Schalter verriegeln, so dass nur die mit den Arbeiten beschäftigte Person die Stromversorgung wieder herstellen kann oder einen Schutzkontaktstecker o. Ä. installieren.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
  Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

⚠ Achtung

- Instandhaltungsarbeiten sind den Anweisungen in der Betriebsanleitung entsprechend auszuführen.
- Für die Wartung von Geräten zunächst sicherstellen, dass Maßnahmen getroffen wurden, um das Herunterfallen von Werkstücken und unvorhergesehene Bewegungen von Geräten usw. zu verhindern, dann die Spannungsversorgung der Anlage unterbrechen. Beim Neustart von Maschinen überprüfen, dass der Betrieb normal läuft und die Antriebe in der richtigen Stellung stehen.

9 Wartung (Fortsetzung)

⚠ Warnung

- Regelmäßig Überprüfungen im Rahmen der Wartung durchführen. Vergewissern Sie sich, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben. Lose Schrauben oder Kabel können zu unerwarteten Fehlfunktionen führen.
- Nach der Wartung eine entsprechende funktionelle Inspektion und Überprüfung durchführen. Bei Störungen (wenn sich der Antrieb nicht bewegt, usw.), den Betrieb des Systems stoppen. Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden. Einen Notstopp durchführen, um die Sicherheit zu überprüfen.
- Das Innere der Endstufe von leitfähigen oder entzündlichen Stoffen fernhalten.
- Für Wartungszwecke ausreichend Platz um die Endstufe sicherstellen.
- Nach Wartungsarbeiten immer eine Systemprüfung vornehmen.

10 Nutzungsbeschränkungen

10.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

10.2 Lebensdauer des Speichers

⚠ Achtung

Der Speicher, in dem Parametereinstellungen usw. abgelegt werden, ist für höchstens 100.000 Schreibzeiten konzipiert. Falls die Gesamtzahl der folgenden Operationen 100.000 überschreitet, kann die Endstufe ausfallen, wenn der Speicher an das Ende seiner Lebensdauer erreicht.

- Schreiben von Daten in den Speicher aufgrund geänderter Parametereinstellungen
- Schreiben von Daten in den Speicher aufgrund von Veränderungen einer Komponente

10.3 Batterietransport

⚠ Achtung

Für den Transport von Lithium-Batterien Maßnahmen entsprechend den jeweiligen Vorschriften und Verordnungen z. B. der Vereinten Nationen (UN), der International Civil Aviation Organization (ICAO, "Internationale Zivilluftfahrtorganisation") und der International Maritime Organization (IMO, "Internationale Seeschifffahrts-Organisation").
Die Batterie (LEC-MR-BAT6V1SET(-A)) besteht aus zwei Einzelbatterien (Lithiummetallbatterie CR17335A).
Die Gefahrgutverordnung der IATA werden überarbeitet und die Anforderungen jährlich geändert. Beim Transport von Lithium-Batterien liegt die Verantwortung für die Fracht beim Kunden. Daher ist zu überprüfen, ob die letzte Version der Gefahrgutverordnung der IATA vorliegt.
Bei der Auftragsvergabe des Transports an eine Spedition sind die Anweisungen des Spediteurs zu beachten.
Weitere Informationen erfahren Sie in Ihrem nächsten SMC-Verkaufsbüro.

11 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Abfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

Die Endstufe, die Batterie (Hauptbatterie) und andere Optionen entsprechend den lokal geltenden Gesetzen und Vorschriften entsorgen.

12 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL: http://www.smcworld.com (Weltweit) http// www.smc.eu (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M