



ÜBERSETZUNG DER  
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

Feldbusmodul für DeviceNet®

EX250-SDN1 / EX250-SDN1-X102



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produktes ist die Steuerung von pneumatischen Ventilen und I/O bei Verbindung mit dem DeviceNet®-Protokoll.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) <sup>\*)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

<sup>\*)</sup> ISO 4414: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile.  
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile.  
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)  
ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter.

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

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

**Achtung**

- Sehen Sie eine Erdung vor, um die Störfestigkeit des Feldbussystems zu gewährleisten.  
Die Erdung sollte individuell mit einem kurzen Kabel in Gerätenähe erfolgen.
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Sicherheitsvorschriften.
- Kundenspezifische Sonderprodukte (-X) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Umgebungstemperatur	-10 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis +60 °C
Prüfspannung	500 VAC angelegt für 1 Minute
Isolationswiderstand	500 VDC, min. 10 MΩ
Betriebsatmosphäre	keine korrosiven Gase
Schutzart	IP67
Gewicht	250 g

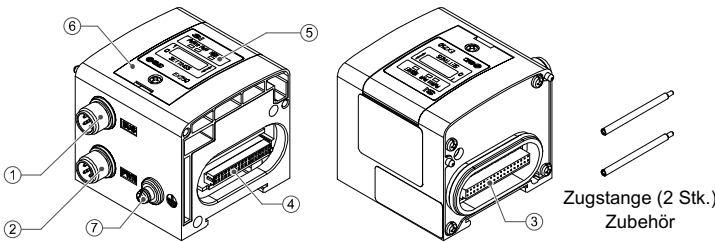
2.2 Elektrische Daten

Bezeichnung		Technische Daten
Versorgungs- spannungs- bereich und Strom- aufnahme	Spannungsversorgung des Feldbusmoduls (V) und Stromaufnahme	Entspricht den technischen Daten von DeviceNet® (11 bis 25 VDC), max. 100 mA
	Spannungsversorgung für Eingangsblock (V) und Stromaufnahme	19,2 bis 28,8 VDC Hängt von der Anzahl der Blöcke und den technischen Daten des Sensors ab: max. 1 A
	Spannungsversorgung des Magnetventils (V) und Stromaufnahme	22,8 bis 26,4 VDC (Spannungsabfallalarm bei ca. 19 VDC) Hängt von der Anzahl der Magnetventilstationen ab: max. 2 A
Magnetventil- spezifikation	Ausgangstyp	PNP (negativ COM) / Source
	Angeschlossene Last	Magnetventil mit Schutzbeschaltung (24 VDC) und max. 1.5 W (Hersteller: SMC)
	Isolierungsklasse	Optokoppler
	Restspannung	max. 0,3 VDC

2.3 Technische Daten Kommunikation

Bezeichnung	Technische Daten	
	EX250-SDN1	EX250-SDN1-X102
Feldbusprotokoll	DeviceNet® Version 2.0	
Einstellbereich MAC-ID	0 bis 63 (Die MAC-ID-Informationen bleiben auch bei Unterbrechung der Spannungsversorgung erhalten, wenn sie entweder über den DIP-Schalter oder über das Kommunikationsnetzwerk eingestellt wurden).	
Baudrate (Kommunikationsgeschwindigkeit)	500 kbit/s, 250 kbit/s, 125 kbit/s (Die Kommunikationsinformationen bleiben auch bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung erhalten, wenn sie entweder über den DIP-Schalter oder über das Kommunikationsnetzwerk eingestellt wurden).	
Slave-Ausführung	Gruppe 2 nur Server	
Konfiguration	T-Abzweiganschluss, Multidrop	
Gerätetyp	27	
Produktcode	2401	2404
Konfigurationsdatei: EDS-Datei (Download von der SMC-Website)	ex250-sdn1_44_v□.eds	ex250-sdn1_64_v□.eds
Vendor ID	7	
konsumierte Anschlussgröße (Anz. der empfangenen Bytes)	4 (abgerufene I/O-Verbindung, 4 Bytes belegt)	4 (abgerufene I/O-Verbindung, 4 Bytes belegt)
produzierte Anschlussgröße (Anz. der gesendeten Bytes)	4 (abgerufene I/O-Verbindung, 4 Bytes belegt)	6 (abgerufene I/O-Verbindung, 6 Bytes belegt)
entsprechende Meldungen	Abgerufener Befehl (I/O-Meldung, explizite Meldung)	
entsprechende Funktion	QuickConnect™	

3 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Kommunikations-anschluss	Anschluss für Kommunikationssignale über die DeviceNet®-Leitung.
2	Spannungsversorgungsanschluss	Versorgt die Magnetventile, den Ausgangsblock, das Feldbusmodul und den Eingangsblock mit Spannung.
3	Eingangsblock-Anschluss	Anschluss für Eingangsblock.
4	Ausgangsblock-Anschluss	Anschluss für Magnetventile oder Ausgangsblock usw.
5	Anzeigefenster	Zeigt den Status des Feldbusmoduls über LEDs an.
6	Schalterabdeckung	Adresse und Kommunikationsgeschwindigkeit usw. werden mit den Schaltern im Inneren eingestellt.
7	FE-Klemme	Funktionserde (M3-Schraube).

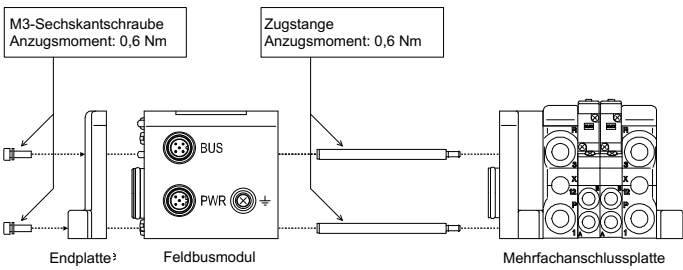
4 Installation

4.1 Installation

**Warnung**

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.

Aufbau der Module



Halten Sie das Feldbusmodul und den Eingangs-/Ausgangsblock beim Festziehen der Schrauben zusammen, damit keine Lücke zwischen beiden besteht. Ziehen Sie die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment (0,6 Nm) an.

Sicherheitshinweise für die Montage

- Stellen Sie sicher, die Spannungsversorgung auszuschalten (OFF).
- Sicherstellen, dass keine Fremdkörper im Feldbusmodul vorhanden sind.
- Sicherstellen, dass die Dichtung nicht beschädigt ist und dass keine Fremdkörper an ihr anhaften.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment an, um die Schutzart IP67 aufrechtzuerhalten.

4.2 Umgebung

**Warnung**

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Schwingungen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten des Produkts angegeben.

5 Verdrahtung

- Die Verdrahtung sollte bei ausgeschalteter Spannungsversorgung vorgenommen werden.
- Verlegen Sie das Kommunikationskabel nicht in der Nähe von Hochspannungskabeln wie Spannungsversorgungskabeln oder Starkstromkabeln.
- Das Erdungskabel darf nur an einem Punkt des Kommunikationsnetzwerks mit der Erdung verbunden werden. Die Erdung darf nur an einem Punkt vorgenommen werden.

5.1 Kommunikationsanschluss

- Die passenden Kabel für den Anschluss am Feldbusmodul wählen. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für DeviceNet®.

BUS: M12 5-poliger Anschluss, A-codiert (SPEEDCON)

Nr.	Signal	Kabelfarbe	Anschluss
1	DRAIN	-	
2	V+	rot	
3	V-	schwarz	
4	CAN_H	weiß	
5	CAN_L	blau	

- Die maximale Kabellänge hängt von der Übertragungsgeschwindigkeit und dem verwendeten Kabeltyp ab.

Übertragungsge- schwindigkeit	max. Netzwerk- Kabellänge		Länge der Stichleitu- ng	kumulative Stichleitungs- länge
	dickes Kabel	dünnes Kabel		
500 kbit/s	100 m	100 m	max. 6 m	max. 39 m
250 kbit/s	250 m	100 m		max. 78 m
125 kbit/s	500 m	100 m		max. 156 m

5.1.1 Abschlusswiderstand

- DeviceNet® erfordert einen Abschlusswiderstand, der an jedem Ende der Hauptleitung installiert ist (nicht am Ende einer Stichleitung).
- Die Anforderungen an den Widerstand sind: 121 Ω, 1 % Metallfilm, 1/4 W.

5.2 Spannungsversorgungsanschluss

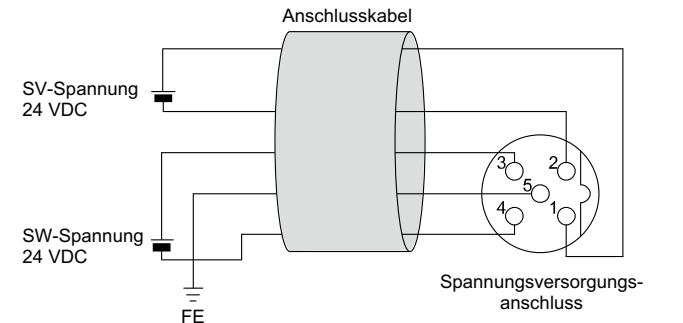
- Schließen Sie ein Kabel für die Spannungsversorgung an den Spannungsversorgungsanschluss des Feldbusmoduls an.

PWR: M12 5-poliger Anschluss, B-codiert invertiert (SPEEDCON)

Nr.	Signal	Beschreibung	Anschluss
1	SV24V	24 V für Magnetventil/Ausgänge	
2	SV0V	0 V für Magnetventil/Ausgänge	
3	SW24V	24 V für Feldbusmodul/Eingangsblöcke	
4	SW0V	0 V für Feldbusmodul/Eingangsblocks	
5	FE	Funktionserde	

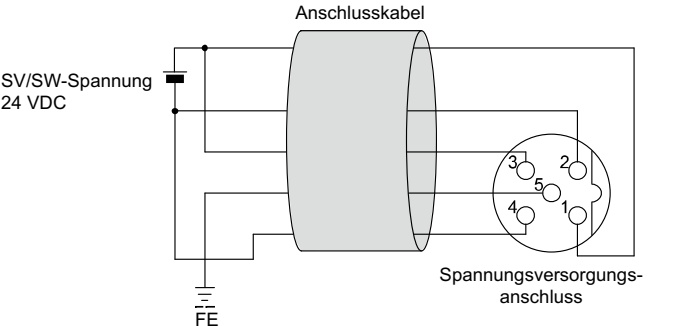
- Innerhalb des Feldbusmoduls gibt es getrennte Spannungsversorgungsleitungen für die Magnetventile (SV-Spannungsversorgung) und für den Eingangsblock (SW-Spannungsversorgung).
- Versorgen Sie jede dieser Leitungen mit Strom, entweder über eine einzelne Spannungsversorgung oder über eine doppelte Spannungsversorgung.

5.2.1 Doppelte Spannungsversorgung

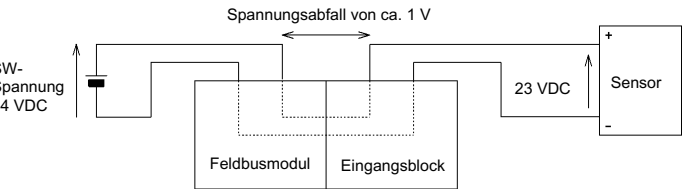


5 Verdrahtung (Fortsetzung)

5.2.2 Eine Spannungsversorgung

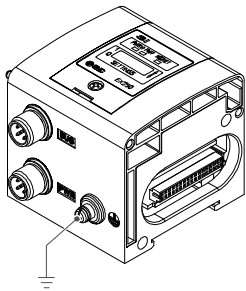


- Der an den Eingangsblock angeschlossene Sensor wird mit SW-Spannung versorgt. Es gibt einen Spannungsabfall von max. 1 V. im Inneren des Feldbusmoduls, wenn die SW-Spannung zugeführt wird. Wählen Sie einen Sensor, der diesen Spannungsabfall berücksichtigt. Wenn der Sensor mit 24 V versorgt werden muss, müssen Sie die Spannung der SW-Spannungsversorgung erhöhen, damit die Eingangsspannung des Sensors bei der tatsächlichen Last 24 V beträgt (zulässiger Bereich der SW-Spannungsversorgung: 19,2 V bis 28,8 V).



5.3 Erdungsanschluss

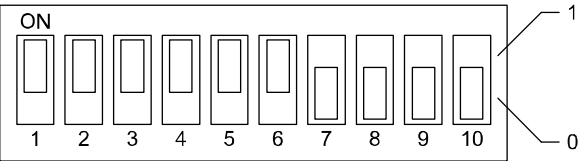
- Erdungsanschluss an Masse anschließen.
- Die Erdung sollte individuell mit einem kurzen Kabel in Gerätenähe erfolgen, um die Störfestigkeit des Feldbussystems zu gewährleisten.
- Der Erdungswiderstand darf max. 100 Ohm betragen.



6 Einstellung

6.1 Schaltereinstellung

- Die Schalter dürfen nur bei abgeschalteter Spannungsversorgung betätigt werden.
- Öffnen Sie die Abdeckung und stellen Sie die Schalter mit einem kleinen Flachsclitzschraubendreher ein. Nach dem Einstellen der Schalter die Abdeckung schließen und die Schraube der Abdeckung anziehen (Anzugsmoment: 0,6 Nm).
- Stellen Sie die Schalter vor dem Betrieb ein.



6.1.1 Adresseinstellung

- Die DeviceNet®-Adresse (MAC-ID) kann von 0 bis 63 eingestellt werden (mit den Schalter-Nr. 1 bis 6). Die werkseitige Einstellung ist 63.

MAC-ID	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
	2 <sup>0</sup> (1)	2 <sup>1</sup> (2)	2 <sup>2</sup> (4)	2 <sup>3</sup> (8)	2 <sup>4</sup> (16)	2 <sup>5</sup> (32)
0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
62	0	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1

6 Einstellung (Fortsetzung)

6.1.2 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

- Die DeviceNet®-Kommunikationsgeschwindigkeit kann auf 125, 250 oder 500 kbit/s eingestellt werden (mit den Schaltern Nr. 7 und 8). Die werkseitige Einstellung ist 125 kbit/s.

Übertragungsgeschwindigkeit	SW7	SW8
125 kbit/s	0	0
250 kBit/s	1	0
500 kbit/s	0	1
nicht verwendet	1	1

6.1.3 Einstellung HOLD/CLEAR

- Stellen Sie die Reaktion der Ausgänge auf einen Kommunikationsfehler ein (mit Schalter-Nr. 9).
- Die werkseitige Einstellung ist CLEAR.

Status	SW9	Beschreibung
CLEAR	0	Alle Ausgänge zurücksetzen. Den letzten Status vor dem Kommunikationsfehler beibehalten.
HOLD	1	

6.1.4 HW/SW-Einstellung

- Änderungen an der Adresse und der Datenübertragungsrate können lokal (HW-Modus über Schalter 10) oder über das Netzwerk (SW-Modus) vorgenommen werden.
- Die werkseitige Einstellung ist „HW-Modus“.

SW10	Modus	Beschreibung
0	HW	Stellen Sie die Adresse und die Geschwindigkeit lokal mit den Feldbusmodul-Schaltern 1 bis 8 ein.
1	SW	Stellen Sie die Adresse und Geschwindigkeit über das DeviceNet® ein. (Schaltereinstellung ist ohne Funktion.)

6.1.5 Einstellung über das DeviceNet®

- Sie können die Knotenadresse (MAC\_ID), die DeviceNet®-Kommunikationsgeschwindigkeit und den Zustand des Ausgangs bei einem Kommunikationsfehler über das Netzwerk wie folgt einstellen.

Einstellung der Knotenadresse und Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

- Schalten Sie den Schalter Nr. 10 auf ON (SW-Modus).
- Ändern Sie den Instanz-/Attributwert in der DeviceNet®-Klasse wie folgt.

Klasse	Instanz	Attribut	Beschreibung	Wert
03h (DeviceNet®)	01h	01h	MAC-ID (Knotenadresse)	0 bis 63
	01h	02h	Datenübertragungsrate (Übertragungsgeschwindigkeit)	0: 125 kbit/s 1: 250 kbit/s 2: 500 kbit/s

- Die MAC-ID und die Datenübertragungsrate, die per SW-Modus auf dem Feldbusmodul eingestellt wurden, werden gespeichert und sind auch nach dem Ausschalten des DeviceNet® noch gültig.
- Wenn das Feldbusmodul im HW-Modus mit DeviceNet® versorgt wird, sind die im Softwaremodus eingestellte MAC-ID und Übertragungsgeschwindigkeit nicht mehr gültig und stattdessen gilt die Schaltereinstellung.

6.2 Konfiguration

Um das Feldbusmodul für das DeviceNet®-Netzwerk konfigurieren zu können, ist die passende Beschreibungsdatei (EDS-Datei) für das Feldbusmodul erforderlich.

Technische Dokumentation mit ausführlichen Informationen zur Konfiguration finde Sie auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>).

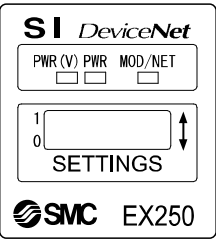
7 Bestellschlüssel

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für den Bestellschlüssel.

8 Außenabmessungen (mm)

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

9 LED-Anzeige



LED		Beschreibung
PWR (V)	grüne LED ON	Spannung für Magnetventil wird zugeführt.
PWR	grüne LED ON	Die Spannungsversorgung für DeviceNet® wird zugeführt.
MOD/NET	OFF	Spannungsversorgung ist ON, Online-Status oder Überprüfung auf doppelte MAC-ID.
	grüne LED blinkt	I/O-Verbindung im Standby (Online-Status).
	grüne LED ON	Die I/O-Verbindung ist hergestellt (Online-Status).
	rote LED blinkt	I/O-Verbindung / Zeitüberschreitung (geringfügiger Kommunikationsfehler).*
	rote LED ON	MAC-ID-Duplikationsfehler oder BUS OFF-Fehler (schwerwiegender Kommunikationsfehler).

\*: EX250-SDN1 trennt die I/O-Verbindung, wenn die Spannungsversorgung des Magnetventils nachlässt oder wenn die Sicherung des Eingangsblocks als defekt erkannt wird (EX250-SDN1-X102 trennt die I/O-Verbindung nicht).

10 Wartung

10.1 Allgemeine Wartung



- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein.
- Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Anlage an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- 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.
- Zerlegen Sie das Produkt nicht, es sei denn, dies ist aufgrund von Installations- oder Wartungsanweisungen erforderlich.
- Den Betrieb einstellen, wenn das Produkt nicht korrekt funktioniert.

11 Nutzungsbeschränkungen

11.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

12 Entsorgung des Produkts

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.

13 Kontakt

Siehe [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) oder [www.smc.eu](http://www.smc.eu) für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Weltweit) <https://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