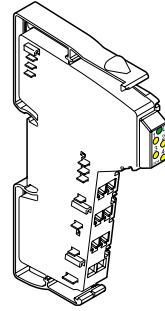


# VARIO DO 4/24

## I/O-Erweiterungsmodul mit vier digitalen Ausgängen



5557A001

Bedienungsanleitung

02/2003



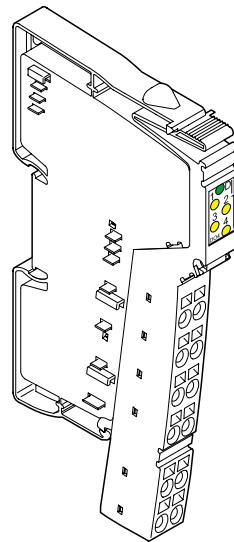
Diese Anleitung ist nur gültig in Verbindung mit den Beschreibungen der verwendeten Buskoppler.

## Funktionsbeschreibung

Das Modul ist zum Einsatz innerhalb eines VARIO-Systems vorgesehen. Es dient zur Ausgabe digitaler Signale.

### Merkmale

- Anschlüsse für vier digitale Aktoren
- Anschluss der Aktoren in 2- und 3-Leitertechnik
- Nennstrom je Ausgang: 0,5 A.
- Gesamtstrom der Klemme: 2 A.
- Kurzschluss- und überlastgeschützte Ausgänge
- Diagnose- und Status-Anzeigen



5557A006

Bild 1

Das Modul VARIO DO 4/24  
mit aufgesetztem Stecker



Alle Artikel des VARIO-Systems werden inclusive Stecker und Beschriftungsfeld ausgeliefert

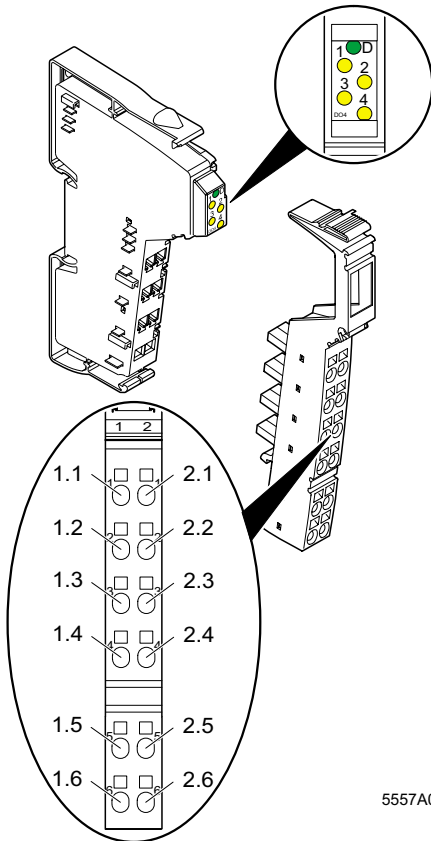


Bild 2 VARIO DO 4/24 mit zugehörigem Stecker

### Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

Bez.	Farbe	Bedeutung
D	grün	Busdiagnose
1, 2, 3, 4	gelb	Status-Anzeigen der Ausgänge

### Klemmenbelegung

Klemm-punkt	Belegung
1.1	Signalausgang (OUT 1)
2.1	Signalausgang (OUT 2)
1.2, 2.2	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiteranschluss
1.3, 2.3	FE-Anschluss für 3-Leiteranschluss
1.4	Signalausgang (OUT 3)
2.4	Signalausgang (OUT 4)
1.5, 2.5	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiteranschluss
1.6, 2.6	FE-Anschluss für 3-Leiteranschluss

5557A002

# Internes Prinzipschaltbild

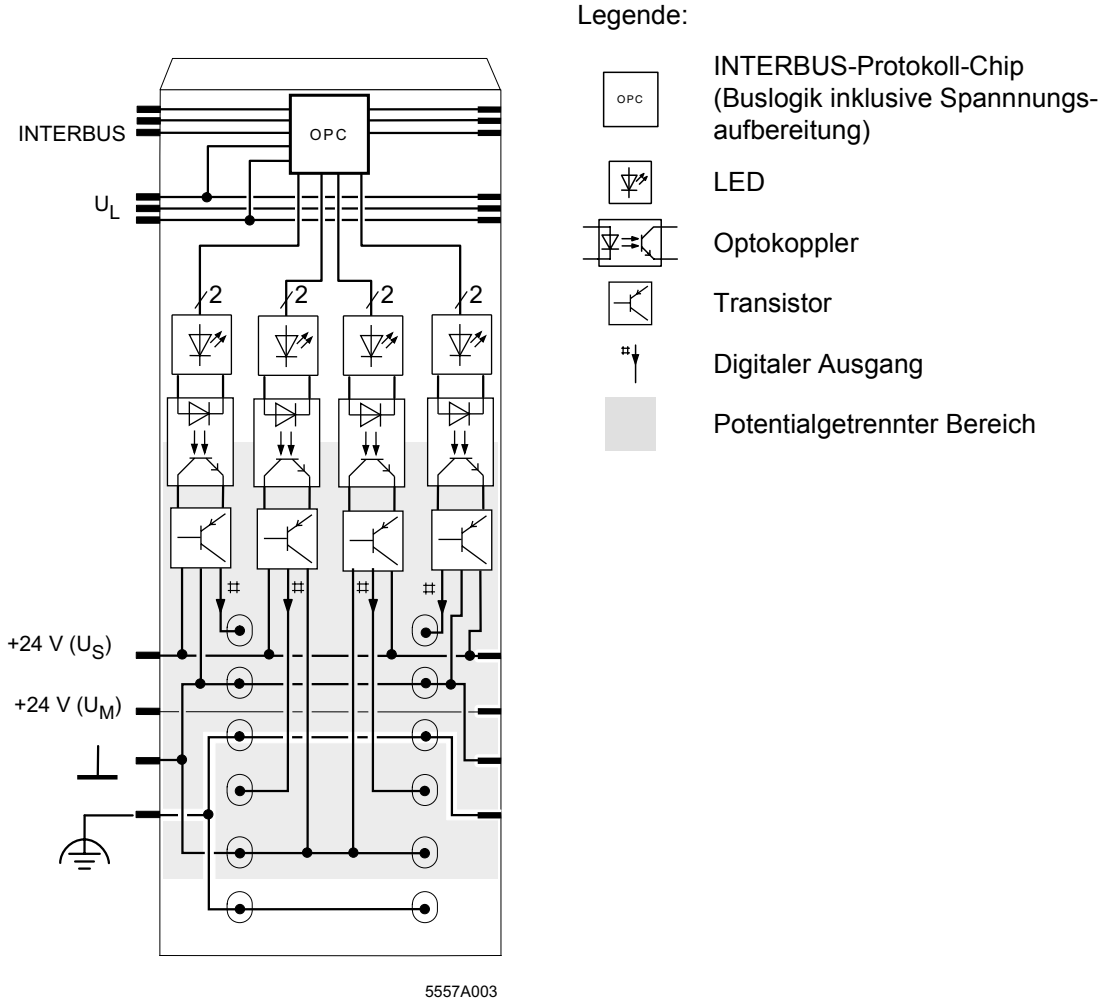


Bild 3      Interne Beschaltung der Klemmpunkte

## Anschlussbeispiel



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Aktoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Daten-Referenzen (siehe Seite 5).

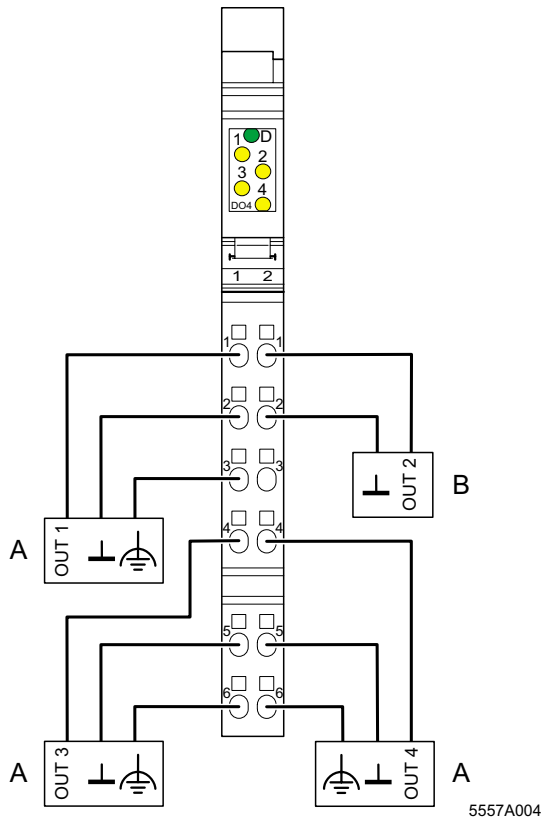


Bild 4 Beispielhafter Anschluss von Aktoren

A 3-Leiteranschluss

B 2-Leiteranschluss

## Programmierdaten

ID-Code	BD <sub>hex</sub> (189 <sub>dez</sub> )
Längen-Code	41 <sub>hex</sub>
Prozessdatenkanal	4 Bit
Eingabe-Adressraum	0 Bit
Ausgabe-Adressraum	4 Bit
Parameterkanal (PCP)	0 Bit
Registerlänge (Bus)	4 Bit

## Prozessdaten





Prozesseingangsdaten sind nicht vorhanden.

### Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessausgangsdaten

(Bit)-Sicht	Bit	3	2	1	0
Belegung	Klemmpunkt (Signal)	2.4	1.4	2.1	1.1
	Klemmpunkt (Masse)	2.5	1.5	2.2	1.2
	Klemmpunkt (FE)	2.6	1.6	2.3	1.3
Status-Anzeige	LED	4	3	2	1


## Technische Daten

Allgemeine Daten	
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	12,2 mm x 120 mm x 71,5 mm
Gewicht	44 g (ohne Stecker)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 4 Bit
Anschlussart der Aktoren	2- und 3-Leitertechnik
Zulässige Temperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Zulässige Temperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich
 Im Bereich von -25 °C bis +55 °C sind geeignete Maßnahmen gegen erhöhte Luftfeuchtigkeit (> 85 %) zu treffen.	
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich
 Eine leichte Betauung von kurzer Dauer darf gelegentlich am Außengehäuse auftreten, z. B. wenn die Klemme von einem Fahrzeug in einen geschlossenen Raum gebracht wird.	
Zulässiger Luftdruck (Betrieb)	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
Zulässiger Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP 20 nach IEC 60529
Schutzklasse	Klasse 3 gemäß VDE 0106, IEC 60536

Schnittstelle	
Lokalbus-Schnittstelle	über Datenrangierung

Leistungsbilanz	
Logikspannung	7,5 V
Stromaufnahme aus dem Lokalbus	44 mA maximal
Leistungsaufnahme aus dem Lokalbus	0,33 W maximal
Segment-Versorgungsspannung $U_S$	24 V DC (Nennwert)
Nennstromaufnahme an $U_S$	maximal 2 A (4 x 0,5 A)

Versorgung der Modulelektronik und Peripherie durch Busklemme/Einspeiseklemme	
Anschlusstechnik	über Potentialrangierung

Digitale Ausgänge	
Anzahl	4
Nennausgangsspannung $U_{OUT}$	24 V DC
Spannungsdifferenz bei $I_{Nenn}$	$\leq 1$ V
Nennstrom $I_{Nenn}$ je Kanal	0,5 A
Toleranz des Nennstroms	+10 %
Gesamtstrom	2 A
Schutz	Kurzschluss; Überlast
 Die vier Kanäle sind thermisch gekoppelt, d. h. ein Fehlerfall in einem Kanal kann auch die anderen Kanäle beeinflussen	
Nennlast	
Ohmsch	48 $\Omega$ / 12 W
Lampen	12 W
Induktivitäten	12 VA (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Signalverzögerung beim Einschalten einer	
- Ohmschen Nennlast	typisch 100 $\mu$ s
- Lampen-Nennlast	typisch 100 ms (bei Schaltfrequenzen bis 8 Hz; oberhalb dieser Frequenz verhält sich die Lampenlast wie eine ohmsche Last)
- Induktiven Nennlast	typisch 100 ms (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Signalverzögerung beim Ausschalten einer	
- Ohmschen Nennlast	typisch 1 ms
- Lampen-Nennlast	typisch 1 ms
- Induktiven Nennlast	typisch 50 ms (1,2 H, 50 $\Omega$ )

**Digitale Ausgänge (Fortsetzung)**

Schaltfrequenz bei einer

- Ohmschen Nennlast

| maximal 300 Hz



Diese Schaltfrequenz wird eingeschränkt durch die gewählte Datenrate, die Anzahl der Busteilnehmer, den Aufbau des Busses, die verwendete Software und das verwendete Steuerungs- oder Rechnersystem.

- Lampen-Nennlast

| maximal 300 Hz



Diese Schaltfrequenz wird eingeschränkt durch die gewählte Datenrate, die Anzahl der Busteilnehmer, den Aufbau des Busses, die verwendete Software und das verwendete Steuerungs- oder Rechnersystem.

- Induktiven Nennlast

| maximal 0,5 Hz (1,2 H, 50 Ω)

Verhalten bei Überlast

Auto-Restart

Reaktionszeit bei ohmscher Überlast (12 Ω)

ca. 3 s

Restartfrequenz bei ohmscher Überlast

ca. 250 Hz

Restartfrequenz bei Lampen-Überlast

ca. 250 Hz

Verhalten bei induktiver Überlast

Ausgang kann zerstört werden

Reaktionszeit bei Kurzschluss

ca. 850 ms

Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse

rückspannungsfest

Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannungen

bis 2 A DC

Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Überspannung

nein

Gültigkeit der Ausgangsdaten nach Zuschalten der 24-V-Versorgungsspannung (Power Up)

typisch 5 ms

Verhalten beim Spannungsabschalten (Power Down)

Der Ausgang folgt der Versorgungsspannung unverzögert.

Begrenzung induktiver Abschaltspannung

$$-15 \text{ V} \leq U_{\text{demag}} \leq -46 \text{ V}$$

$$(U_{\text{demag}} = \text{Entmagnetisierungsspannung})$$

Einmalige maximale Energie im Freilauf

maximal 400 mJ

Art der Schutzschaltung

integrierte 45-V-Z-Diode im Ausgangs-Chip



<b>Digitale Ausgänge (Fortsetzung)</b>	
Überstromabschaltung	minimal bei 0,7 A
Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	maximal 300 µA
Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand	maximal 2 V
Ausgangsstrom bei Massebruch	maximal 25 mA
Schaltleistung bei Massebruch	typisch 100 mW bei 1 kΩ Lastwiderstand
Einschaltstrom bei Lampenlast	maximal 1,5 A für 20 ms

<b>Ausgangskennlinie im eingeschalteten Zustand (typisch)</b>	
<b>Ausgangsstrom (A)</b>	<b>Ausgangsspannungs-Differenz (V)</b>
0	0
0,1	0,04
0,2	0,08
0,3	0,12
0,4	0,16
0,5	0,20

<b>Verlustleistung</b>	
<b>Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik</b>	
$P_{EL} = 0,19 \text{ W} + \sum_{n=1}^4 (0,10 \text{ W} + I_{Ln}^2 \times 0,4 \Omega)$	
Dabei sind	
$P_{EL}$	Gesamte Verlustleistung in der Baugruppe
$n$	Index über die Anzahl der gesetzten Ausgänge $n = 1$ bis $4$
$I_{Ln}$	Laststrom des Ausgangs $n$
<b>Verlustleistung des Gehäuses <math>P_{GEH}</math></b>	maximal 0,6 W (innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur)



Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating			
Umgebungs- temperatur (TA)	Maximaler Laststrom bei		
	100 % Gleichzeitigkeit	75 % Gleichzeitigkeit	50 % Gleichzeitigkeit
≤ 35 °C	0,5 A	0,5 A	0,5 A
≤ 45 °C	0,375 A	0,5 A	0,5 A
≤ 55 °C	0,25 A	0,33 A	0,5 A

Bei 100 % Gleichzeitigkeit ist im Umgebungstemperaturbereich bis 35 °C ein Laststrom von 0,5 A je Kanal zulässig, im Bereich zwischen 35 °C bis 45 °C ein Laststrom von 0,375 A und bis 55 °C ein Laststrom von 0,25 A.

Werden im gesamten zulässigen Umgebungstemperaturbereich maximal zwei Kanäle betrieben (50 % Gleichzeitigkeit), darf ein Laststrom von 0,5 A entnommen werden.

Wenn Sie alle vier Kanäle betreiben, müssen Sie den zulässigen Arbeitspunkt nach der oben angegebenen Formel bestimmen.

Schutzeinrichtungen	
Überlast/Kurzschluss im Segmentkreis	elektronisch; durch 4-Kanal-Treiber
Überspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme; Schutz bis 33 V DC
Verpolung der Versorgungsspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme; Die Absicherung der Versorgungsspannung ist nötig. Das Netzteil sollte den vierfachen Nennstrom der Sicherung liefern können.
Rückspannung	rückspannungsfest bis 2 A DC


<b>Potentialtrennung</b>	
	Für die Potentialtrennung der Logikebene vom Peripheriebereich ist es notwendig, die Busklemme der Station und die hier beschriebene digitale Ausgangsklemme über die Busklemme oder eine Einspeiseklemme aus getrennten Netzgeräten zu versorgen. Eine Verbindung der Versorgungsgeräte im 24-V-Bereich ist nicht zulässig!
<b>Gemeinsame Potentiale</b>	
24-V-Hauptspannung, 24-V-Segmentspannung und GND liegen auf demselben Potential. FE stellt einen eigenen Potentialbereich dar.	
<b>Getrennte Potentiale im System aus Busklemme/Einspeiseklemme und E/A-Klemme</b>	
- Prüfstrecke	- Prüfspannung
5-V-Versorgung ankommender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
5-V-Versorgung weiterführender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
7,5-V-Versorgung (Buslogik) / 24-V-Versorgung (Peripherie)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
<b>Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem</b>	
Kurzschluss/Überlast eines Ausgangs	ja
	Wird ein Ausgang kurzgeschlossen und eingeschaltet, wird eine Fehlermeldung generiert. Zusätzlich blinkt auf der Klemme die Diagnose-LED (D) mit 2 Hz (mittel).
Unter- oder Überschreitung der Betriebsspannung	nein


## Bestelldaten

Beschreibung	Artikel	Bestell-Nr.
Klemme mit vier digitalen Ausgängen incl. Stecker und Beschriftungsfeld	VARIO DO 4/24	KSVC-102-00231

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

Miramstrasse 87  
34123 Kassel  
Germany

 + 49 - (0) 561 505 - 1307

 + 49 - (0) 561 505 - 1710

 [www.pma-online.de](http://www.pma-online.de)