

1.1 DO480

1.1.1 Allgemeines

Die DO480 ist ein Standard-Digitalausgangsmodul.

1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
3DO480.6	2005 Digitales Ausgangsmodul, 16 Transistor-Ausgänge 24 VDC, 2 A, 2 potenzialgetrennte Ausgangsgruppen, Feldklemme 1 x TB170 gesondert bestellen!	
3TB170.9	2005 Feldklemme, 20pol., Schraubklemme	
3TB170.91	2005 Feldklemme, 20pol., Federzugklemme	
Feldklemme nicht im Lieferumfang enthalten (siehe "Zubehör").		

Tabelle 1: DO480 Bestelldaten

1.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	DO480
C-UL-US gelistet	Ja
B&R ID-Code	\$41
Anzahl der Ausgänge gesamt in 2 Gruppen zu	16 8
Ausführung	Transistor
Potenzialtrennung Ausgang - SPS Gruppe - Gruppe Ausgang - Ausgang	Ja Ja Nein
Schaltspannung minimal nominal maximal	0 VDC 24 VDC 48 VDC
Dauerstrom je Ausgang Gruppe Modul	Max. 2 A Max. 12 A ¹⁾ Max. 24 A
Schaltvermögen von Glühlampen	15 W / 24 V
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	0,1 mA
Schaltverzögerung log. 0 - log. 1 log. 1 - log. 0	Typ. 4 µs / max. 120 µs Typ. 100 µs / max. 120 µs
Schaltfrequenz (ohmsche Last)	Max. 500 Hz
Überlastschutz	Ja
Einschaltung nach Überlastabschaltung	Selbsttätig nach ca. 1 s
Ausschaltstrom eines Ausgangspaares bei Überlast	Zwischen 4,4 und 8 A
Kurzschluss-Strom	Max. 90 A
Schutzbeschaltung intern extern	Ja Nur bei Bedarf (Surge)
Restspannung der Transistoren	Max. 0,3 V (bei 2 A)
Bremsspannung beim Abschalten indukti- ver Lasten	Typ. 50 V
Leistungsaufnahme 5 V 24 V gesamt	Max. 1,5 W Max. 1 W Max. 2,5 W
Maße	B&R 2005 einfachbreit

Tabelle 2: DO480 Technische Daten

1) Gleichzeitigkeitsfaktor = 75 %, maximal 12 der 16 Ausgänge dürfen gleichzeitig voll belastet werden.

1.1.4 Status-LEDs

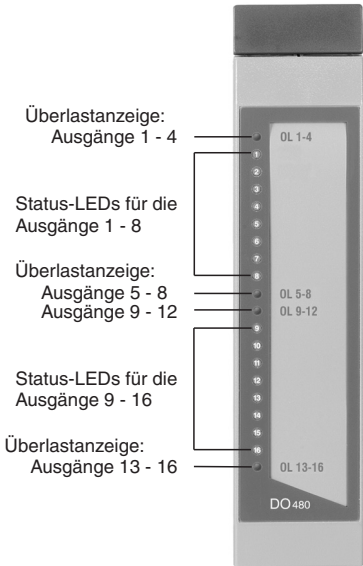
Abbildung	LED	Beschreibung
	1 - 16	Die Status-LEDs zeigen den logischen Zustand des entsprechenden Ausgangs an.
	OL x-y	Die LEDs OL x-y (Overload) zeigen an, dass für die jeweilige LED-Gruppe die Überlast- oder Kurzschlussabschaltung aktiviert wurde. Leuchtet z. B. die LED OL 1-4, bedeutet dies, dass ein Transistorpaar (Ausgang 1/2 oder 3/4) abgeschaltet wurde (näheres siehe Abschnitt 1.1.7 "Überlastschutz", auf Seite 6).

Tabelle 3: DO480 Status-LEDs

1.1.5 Anschlussbelegung

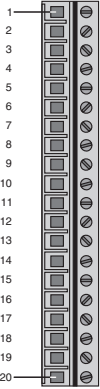
	Anschluss	Bezeichnung	
 TB170	1	+24 V Einspeisung für Ausg. 1 - 8	Gruppe 1
	2	Ausgang 1	
	3	Ausgang 2	
	4	Ausgang 3	
	5	Ausgang 4	
	6	Ausgang 5	
	7	Ausgang 6	
	8	Ausgang 7	
	9	Ausgang 8	
	10	„ 1)	
	11	„ 1)	Gruppe 2
	12	Ausgang 9	
	13	Ausgang 10	
	14	Ausgang 11	
	15	Ausgang 12	
	16	Ausgang 13	
	17	Ausgang 14	
	18	Ausgang 15	
	19	Ausgang 16	
	20	+24 V Einspeisung für Ausg. 9 - 16	

Tabelle 4: DO480 Anschlussbelegung

- 1) Es wird empfohlen, diese Anschlüsse aus Kompatibilitätsgründen zur DO479 mit GND zu beschalten, um zu einem späteren Zeitpunkt ohne Verdrahtungsänderung die DO480 durch die DO479 ersetzen zu können.

Bei der Kontaktierung der Feldklemme ist darauf zu achten, dass eine Potenzialdifferenz von 50 V nicht überschritten wird. Dies gilt für:

Potenzialdifferenz <50 V !
Gruppe ↔ Gruppe
+24 V Anschluss ↔ SPS-Ground
+24 V Anschluss ↔ Erde

Tabelle 5: DO480 Die Potenzialdifferenz muss kleiner 50 V sein

Die beiden potenzialgetrennten Gruppen können auch von zwei unabhängigen 24 V Spannungsquellen versorgt werden.

Anschlussbeispiel

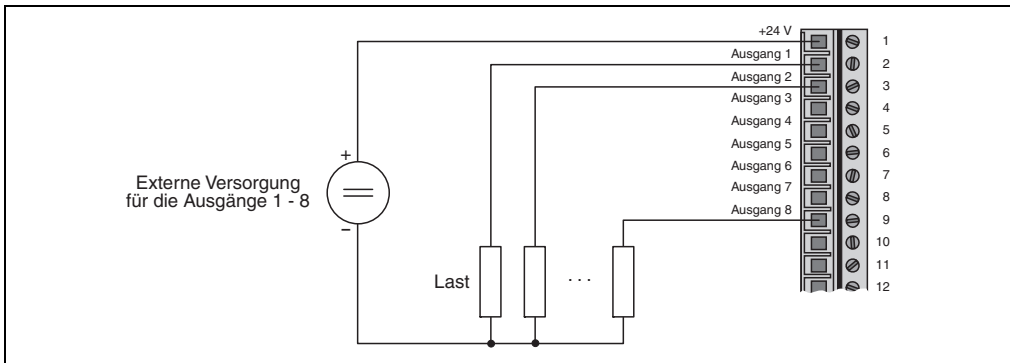


Abbildung 1: DO480 Anschlussbeispiel

1.1.6 Ausgangsschema

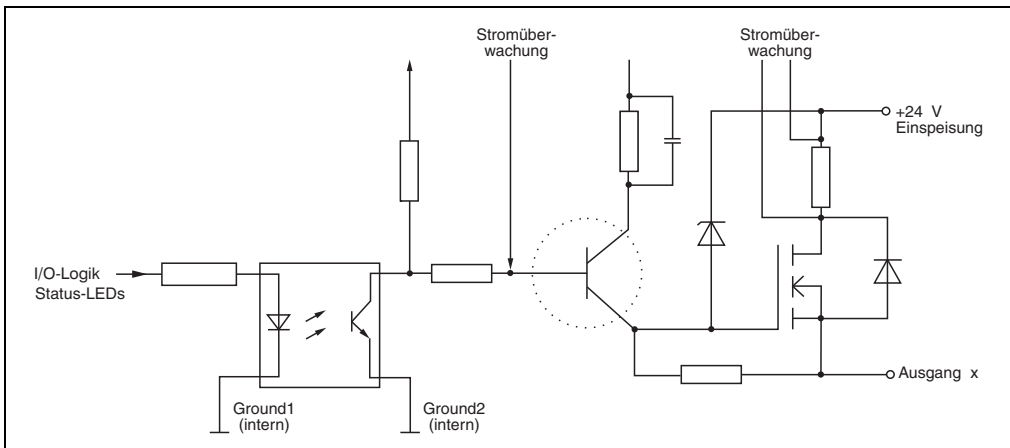


Abbildung 2: DO480 Ausgangsschema

1.1.7 Überlastschutz

Der Überlastschutz wird in folgenden Fällen aktiviert:

- Der Summenstrom eines Ausgangspaares (1/2, 3/4, 5/6 usw.) liegt zwischen 4,4 und 8 A. Die Abschaltverzögerung beträgt typ. 5 ms. Je mehr die Grenze überschritten wird, desto schneller erfolgt die Abschaltung.
Beim Schalten von Lasten mit erhöhtem Einschaltstrom (z. B. Glühlampen) ist dieses Abschaltverhalten zu berücksichtigen.
- Ab einem Summenstrom (Ausgangspaar) von ca. 15 A erfolgt eine Abschaltung ohne Verzögerung.

Wurde ein Ausgangspaar wegen Überlast abgeschaltet (Overload LED leuchtet), erfolgt nach ca. 1 s ein Wiedereinschaltversuch. Besteht die Überlastung noch immer, führt dies zu einem kontinuierlichen Ein-/Ausschalten, bis der betreffende Ausgang über das Anwendungsprogramm abgeschaltet bzw. der Überlastungsgrund beseitigt wurde.

1.1.8 Schalten induktiver Lasten

Die Transistoren sind für das rasche und sichere Abschalten induktiver Lasten mit Zenerdioden beschaltet, welche die Transistoren bei einer Spannung $>50\text{ V}$ ($\Rightarrow$ Bremsspannung) wieder einschalten und somit vor zu großen Spannungsspitzen schützen. Aus diesem Grund sind keine Freilaufdioden an den induktiven Lasten notwendig.

Bremsspannung: Die sogenannte Bremsspannung ist eine negative Spannung am Schaltelement (z. B. Ventil). Sollte das Schaltelement den Betrieb mit einer negativen Spannung **nicht** zulassen, muss extern eine Freilaufdiode vorgesehen sein, um die Spannung auf ca. $-0,6\text{ V}$ zu begrenzen.

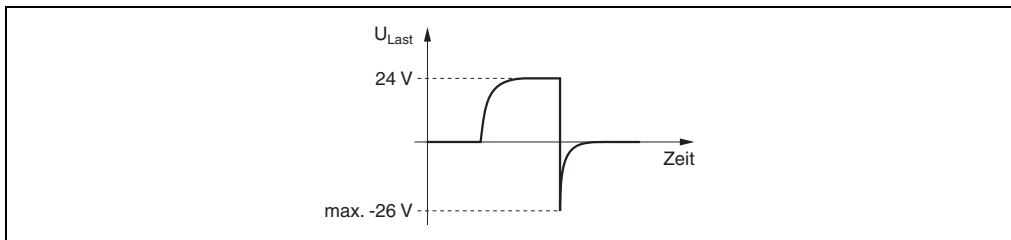


Abbildung 3: DO480 Schematische Darstellung der Bremsspannung

Die Schutzbeschaltung bewirkt, dass die maximale Schaltfrequenz mit steigender Induktivität zu reduzieren ist. Eine Spule mit einer Induktivität von 1 H kann problemlos mit 5 Hz bei 48 V / 0,5 A und 60 °C Umgebungstemperatur geschaltet werden.

Aus dem folgenden Diagramm kann die maximale Schaltfrequenz in Abhängigkeit einer gegebenen Induktivität abgelesen werden:

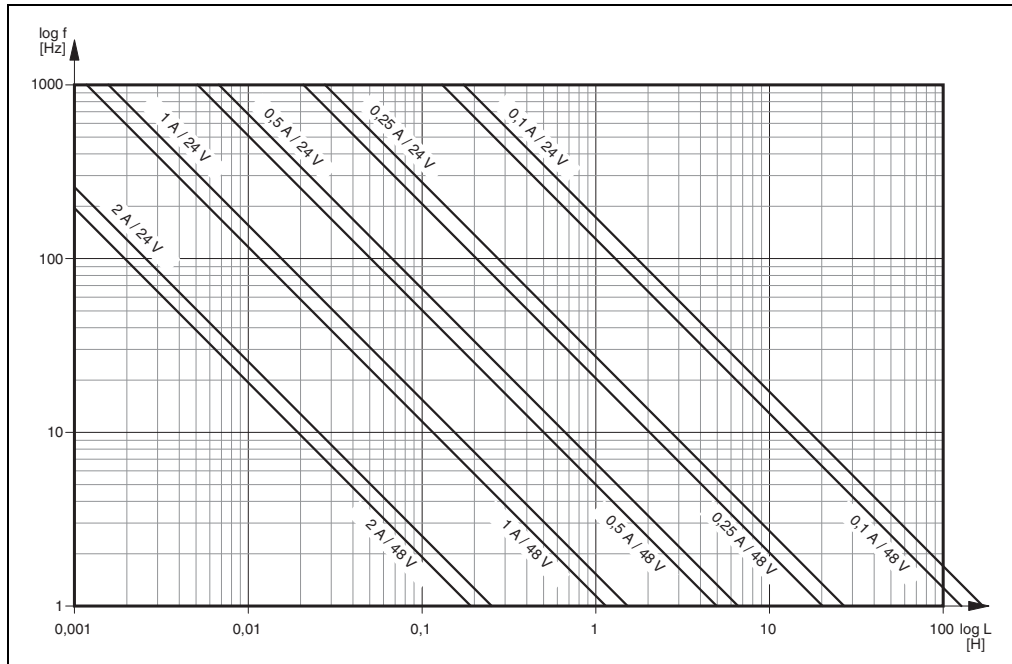


Abbildung 4: DO480 Schaltfrequenz in Abhängigkeit einer gegebenen Induktivität

1.1.9 Variablendeklaration

Die Variablendeklaration erfolgt über das B&R Automation Studio:

Funktion	Variablendeklaration				
	Gültigkeitsb.	Datentyp	Länge	Modultyp	Kanal
Digitaler Ausgang einzeln (Kanal x)	tk_global	BOOL	1	Digit. Out	1 ... 16

Tabelle 6: DO480 Variablendeklaration