

8.7 DO760

8.7.1 Allgemeines

Die DO760 ist ein Standard-Digitalausgangsmodul. Die Ausgänge sind einzelkanalgetrennt ausgeführt.

8.7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
3DO760.6	2005 Digitales Ausgangsmodul, 8 Relais-Ausgänge 240 VAC / 30 VDC, 4 A, Ausgänge einzelkanalgetrennt, 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 169: DO760 Bestelldaten

8.7.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	DO760
Allgemeines	
C-UL-US gelistet	JA
B&R ID-Code	\$B0
Steckbar auf Basisereinheit Erweiterungseinheit	JA JA
Statische Eigenschaften	
Modultyp	B&R 2005 I/O Modul
Anzahl und Art der Ausgänge	4 Wechsler 4 Schließer die Kanäle sind einzelkanalgetrennt ausgeführt
Maximale Schaltspannung	125 VDC / 264 VAC
Maximale Spitzenspannung	extern begrenzen auf max. 460 V
Bemessungsspannung	30 VDC / 240 VAC
Schaltspannungsbereich	min. 5 VDC @ 1 mA
Bemessungsfrequenz	DC bzw. 45 - 63 Hz
Bemessungsstrom (1-Signal) I_e	4 A (resistive Last)
Strombereich bei 1-Signal (dauernd bei maximaler Spannung) DC AC	1 mA - 4 A (resistive Last) 100 mA - 8 A (resistive Last)
Schaltleistung	2000 VA; 120 W @ 30 VDC (resistive Last)
Kontaktwiderstand (DC)	max. 100 m Ω @ 6 VDC / 100 mA
Verlustleistung am Kontakt (AC)	typ. 1 W (max. 5 W)
Sicherungs-R	externe Absicherung
Beschaltung	4 Wechsler / 4 Schließer
Leistungsaufnahme intern 5 V 24 V gesamt extern	max. 4 W --- max. 4 W max. 4 W
Zusätzliche Eigenschaften	
Statusanzeigen	1 gelbe LED pro Kanal
Schutzeigenschaften	
Art des Schutzes Kurzschluss-Schutz AC DC Überspannungsschutz der Kontakte bei DC-Anschaltung	Sicherung 8 A träge (extern vorgeschrieben) Sicherung 4 A träge (extern vorgeschrieben) Begrenzung auf 460 V (extern vorgeschrieben) eventuell Funkenlöschung (extern zu beschalten)

Tabelle 170: DO760 Technische Daten

Produktbezeichnung	DO760
Dynamische Eigenschaften	
Ausgangsverzögerungszeit für Signalübergänge von log 0 - log 1 log 1 - log 0	max. 13 ms (inklusive Prellzeit) max. 16 ms (inklusive Prellzeit)
Betriebeigenschaften	
Auswirkungen bei falschem Anschluss der Ausgänge	keine Auswirkungen auf das Modul
Verhalten des Ausgangs bei Ausfall der Steuerung durch die Hauptverarbeitungseinheit, bei Spannungseinbrüchen, Unterbrechungen und bei Ein-/Ausschaltvorgängen	Die Ausgänge werden bei Störungen zurückgesetzt (Öffner beachten)
Relaiskontakt-Lebensdauer	siehe Abschnitt 8.7.8 "Schaltspiele", auf Seite 291
Gesamter Ausgangsstrom folgende Bedingung muss erfüllt sein Leitungsquerschnitt	max. 32 A $\Sigma I_n \leq 200$ siehe auch Abschnitt 8.7.7 "Zulässiger gesamter Ausgangsstrom", auf Seite 290 2,5 mm², bei Strömen ≥ 4 A oder wenn ein Richtwert erreicht wird
Isolationsspannungen unter normalen Betriebsbedingungen zwischen Kanal und Bus anderen Kanälen Stromversorgungsschnittstellen	1 Minute 2800 VAC oder 4 kV @ 1,2 x 50 µs Impuls 1 Minute 1000 VAC oder 1,4 kV @ 1,2 x 50 µs Impuls ---
Isolationfestigkeit zwischen offenen Kontakten eines Relais	1 Minute 1000 VAC oder 1,4 kV @ 1,2 x 50 µs Impuls
Verschiedene Phasen möglich	JA, aber nur für 110 VAC
Abgreifpunkte des Sichtmelders innerhalb des Kanals	Ansteuersignale der Relaisspulen
Arbeitsweise	Über den Bus werden Latches beschrieben, die über Transistortreiber die Relais schalten
Typisches Beispiel für externe Verbindungen	Standardanschaltung von Schließer und Wechsler, Sink und Sourcebeschaltung möglich
Mechanische Eigenschaften	
Maße	B&R 2005 einfachbreit
Klemmenanordnung	siehe Abschnitt 8.7.5 "Anschlussbelegung", auf Seite 288

Tabelle 170: DO760 Technische Daten (Forts.)

8.7.4 Status-LEDs

Abbildung	LED	Beschreibung
	1 - 8	Die Status-LEDs zeigen den logischen Zustand des entsprechenden Ausgangs an, auch wenn die Feldklemme nicht angesteckt ist bzw. an der Feldklemme keine Spannung anliegt. Die LED leuchtet, wenn das Relais angesteuert ist (Schließer macht Kontakt, Öffner unterbricht).

Tabelle 171: DO760 Status-LEDs

8.7.5 Anschlussbelegung

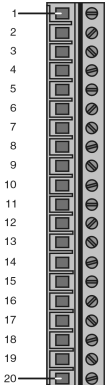
 TB170	Anschluss	Bezeichnung	
	1	Ausgang 1	COM
	2	Ausgang 1	Schließer
	3	Ausgang 1	Öffner
	4	Ausgang 2	COM
	5	Ausgang 2	Schließer
	6	Ausgang 3	COM
	7	Ausgang 3	Schließer
	8	Ausgang 4	Öffner
	9	Ausgang 4	Schließer
	10	Ausgang 4	COM
	11	Ausgang 5	COM
	12	Ausgang 5	Schließer
	13	Ausgang 5	Öffner
	14	Ausgang 6	COM
	15	Ausgang 6	Schließer
	16	Ausgang 7	COM
	17	Ausgang 7	Schließer
	18	Ausgang 8	Öffner
	19	Ausgang 8	Schließer
	20	Ausgang 8	COM

Tabelle 172: DO760 Anschlussbelegung

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

Potenzialdifferenz zwischen	Spannung
COM x ↔ SPS-Ground	250 VAC
COM ↔ Erde	250 VAC

Tabelle 173: DO760 Die maximale Potenzialdifferenz nicht überschreiten

8.7.6 Ausgangsschema

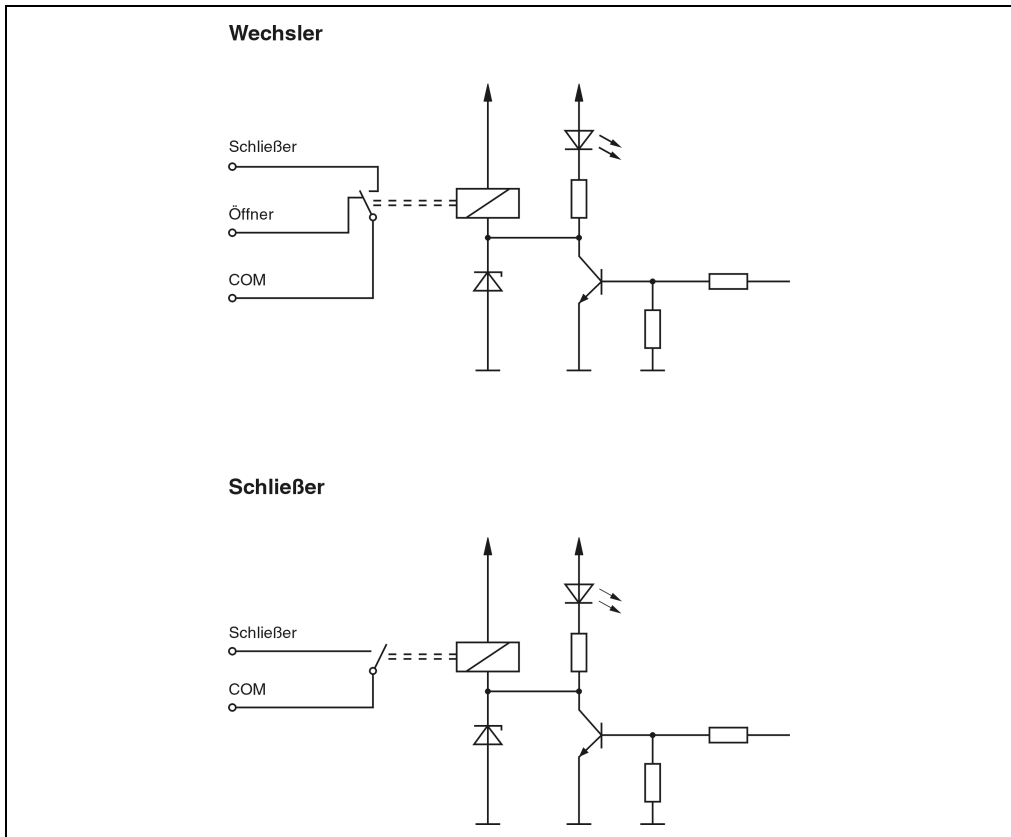


Abbildung 114: DO760 Ausgangsschema

8.7.7 Zulässiger gesamter Ausgangsstrom

Das digitale Ausgangsmodul DO760 ist für einen Gesamtausgangsstrom von 32 A ausgelegt. Um das Modul aber vor einer übermäßigen Erwärmung zu schützen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

$$\Sigma I_n \leq 32 \text{ A} \quad \text{und} \quad \Sigma I_n^2 \leq 200$$

n ... Kanalnummer 1 bis 8

Leitungsquerschnitt

Bei Strömen $\geq 4 \text{ A}$ oder wenn einer der oben angeführten Richtwerte erreicht wird, sind Anschlussleitungen mit einem Querschnitt von $2,5 \text{ mm}^2$ vorzusehen.

Berechnungsbeispiele

Beispiel 1

Jeder der acht Kanäle wird mit 4 A belastet.

- 1) Richtwert 1: Gesamtstrom $\leq 32 \text{ A}$

$$I_{\text{ges}} = 8 \times 4 \text{ A} = 32 \text{ A} \rightarrow \text{Bedingung erfüllt}$$

- 2) Richtwert 2: $\Sigma I_n^2 \leq 200$

$$\Sigma I_n^2 = 8 \times 4^2 = 128 \rightarrow \text{Bedingung erfüllt}$$

Es werden beide Bedingungen erfüllt. Die Belastung ist also zulässig. Es sind Anschlussleitungen mit einem Querschnitt von $2,5 \text{ mm}^2$ vorzusehen.

Beispiel 2

Drei Kanäle werden mit dem Maximalstrom von 8 A belastet.

- 1) Richtwert 1: Gesamtstrom $\leq 32 \text{ A}$

$$I_{\text{ges}} = 3 \times 8 \text{ A} = 24 \text{ A} \rightarrow \text{Bedingung erfüllt}$$

- 2) Richtwert 2: $\Sigma I_n^2 \leq 200$

$$\Sigma I_n^2 = 3 \times 8^2 = 192$$

Es werden beide Bedingungen erfüllt. Die Belastung ist also zulässig. Es sind Anschlussleitungen mit einem Querschnitt von $2,5 \text{ mm}^2$ vorzusehen.

8.7.8 Schaltspiele

Mechanische Belastbarkeit

Die Relaiskontakte sind für 5×10^6 Schaltspiele ausgelegt.

Elektrische Belastbarkeit

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Schaltspiele, die mit einer DO760 je nach elektrischer Last ausgeführt werden können.

Für alle Angaben gilt:

- Maximal 30 Schaltspiele pro Minute
- Angaben für Schließer und Öffner, aber nicht für Wechsellast. Das heißt, es sind nur Schließer oder Öffner beschaltet, aber nicht beide.

Last	Schaltspiele
Nennlast 8 A, 230 VAC, resistiv	1×10^5
Motorlast 230 VAC (Einschaltstrom 12 A, $\cos \varphi$ 0,5, Nennstrom 1,8 A)	4×10^5
Ventillast 0,1 A, 230 VAC	1×10^6
Hydraulikventile 2 A, 24 VDC (mit externer Funkenlöschung)	1×10^6
8 A, 30 VDC, resistiv	>1000
1 A, 24 VDC	2×10^5

Tabelle 174: DO760 Elektrische Belastbarkeit

8.7.9 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 ... 8

Tabelle 175: DO760 Variablendeklaration