

## 8.2 DO428

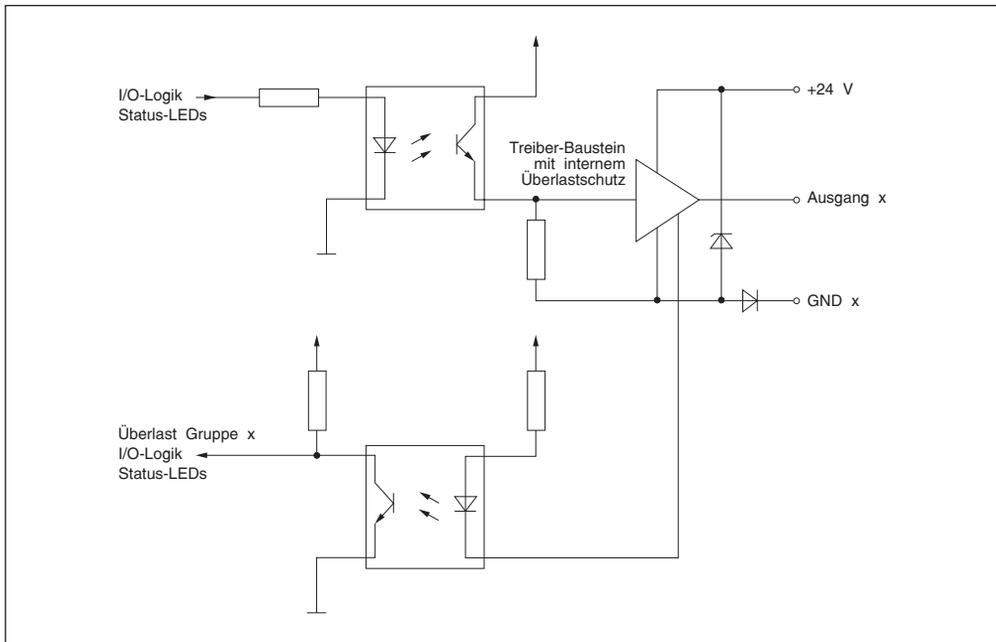
### 8.2.1 Technische Daten



<b>Bezeichnung</b>	<b>DO428</b>
Bestellnummer	2DO428.6
Kurzbeschreibung	2010 Digitales Ausgangsmodul, 32 Transistor-Ausgänge 24 VDC, 0,5 A, 4 potentialgetrennte Ausgangsgruppen, Feldklemme gesondert bestellen!
C-UL-US gelistet	JA
B&R ID-Code	\$1D
Rückwandmodul	BP200, BP201, BP210
Anzahl der Ausgänge gesamt in 4 Gruppen zu	32 8
Ausführung	Transistor
Potentialtrennung Ausgang - RPS Gruppe - Gruppe Ausgang - Ausgang	JA JA NEIN
Schaltspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Dauerstrom je Ausgang je Gruppe Modul	max. 0,5 A max. 4 A max. 16 A
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	0,3 mA

Bezeichnung	DO428
Schaltverzögerung log. 0 - log. 1 log. 1 - log. 0	typ. 5 $\mu$ s / max. 110 $\mu$ s typ. 60 $\mu$ s / max. 100 $\mu$ s
Schaltfrequenz (ohmsche Last)	max. 500 Hz
Überlastschutz	JA
Einschaltung nach Überlastabschaltung	selbsttätig nach ca. 5 s
Kurzschlußstrom	0,75 bis 1,5 A
Schutzbeschaltung intern  extern	gegen Überspannungsspitzen bis 55 V (lt. VDE 160) gegen Verpolung der 24 V Versorgung am Modul nur bei Bedarf (Surge)
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	45 bis 55 V
Leistungsaufnahme intern feldklemmenseitig bei 24 V	max. 5 W max. 2 W je Gruppe
Maße (H, B, T) [mm]	285, 40, 185

## 8.2.2 Ausgangsschema



### 8.2.3 Status-LEDs

-  zeigt den Feldklemmenstatus an, d. h., wenn diese LED leuchtet, steckt keine Feldklemme am Modul oder die Feldklemme ist nicht richtig gesteckt.
- TEMP** zeigt an, daß alle Ausgänge auf Grund zu hoher Temperatur im Modulinneren abgeschaltet wurden. Diese Funktion schützt das Modul vor thermischer Zerstörung. Nach einer Abkühlzeit von ca. 10 s wird der normale Betrieb wieder aufgenommen.
- OL x-y** Overload: Diese LEDs zeigen an, daß für die jeweilige LED-Gruppe die Überlast- oder Kurzschlußabschaltung aktiviert wurde. Leuchtet z. B. die LED OL 1-8, bedeutet dies, daß mindestens einer der Ausgänge 1 bis 8 abgeschaltet wurde (näheres siehe Abschnitt "Überlastschutz").
- 1 ... 32** Die LEDs 1 bis 32 zeigen den logischen Zustand des entsprechenden Ausganges an.



### 8.2.4 Lastfreischaltung

Beim Abstecken der Feldklemme schaltet der Feldklemmenkontakt den Ausgangsbaustein stromlos. Dadurch werden die Kontakte der Klemme geschont, weil das Ab- und Anstecken immer im stromlosen Zustand vollzogen wird. Der logische Zustand bleibt beim Abstecken der Feldklemme erhalten, d. h. unmittelbar nach dem Anstecken der Feldklemme nehmen die Ausgänge ihren logischen Zustand wieder an.

### 8.2.5 Überlastschutz

Der Überlastschutz wird in folgenden Fällen aktiviert:

- Die Sperrschichttemperatur der Transistoren überschreitet den Grenzwert (typ. 150 °C, min. 135 °C, max. 175 °C). Ursachen: Kurzschluß, Überlast oder zu hohe Umgebungstemperatur.
- Die 24 V-Versorgungsspannung (feldklemmenseitig) ist kleiner als typ. 13 V (min. 10 V, max. 14,5 V)

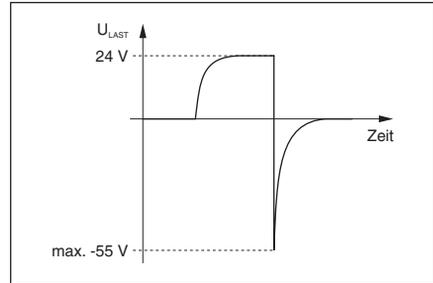
Der betreffende Ausgang wird solange abgeschaltet bis ...

- ... die Sperrschichttemperatur wieder unter den Grenzwert gesunken ist (Hysterese typ. 20 °C). Die Zeit bis zur Wiedereinschaltung liegt im Sekundenbereich.
- ... die Versorgungsspannung wieder im zulässigen Bereich ist (typ. >14,5 V).
- ... die Feldklemme richtig gesteckt ist.

## 8.2.6 Schalten induktiver Lasten

Die Transistoren sind für das rasche und sichere Abschalten induktiver Lasten geeignet. Es sind keine Freilaufdioden an den induktiven Lasten notwendig. Es ist jedoch zu beachten, daß durch die festgelegte Bremsspannung von 45 bis 55 V die maximale Schaltfrequenz bei gegebener Induktivität begrenzt ist.

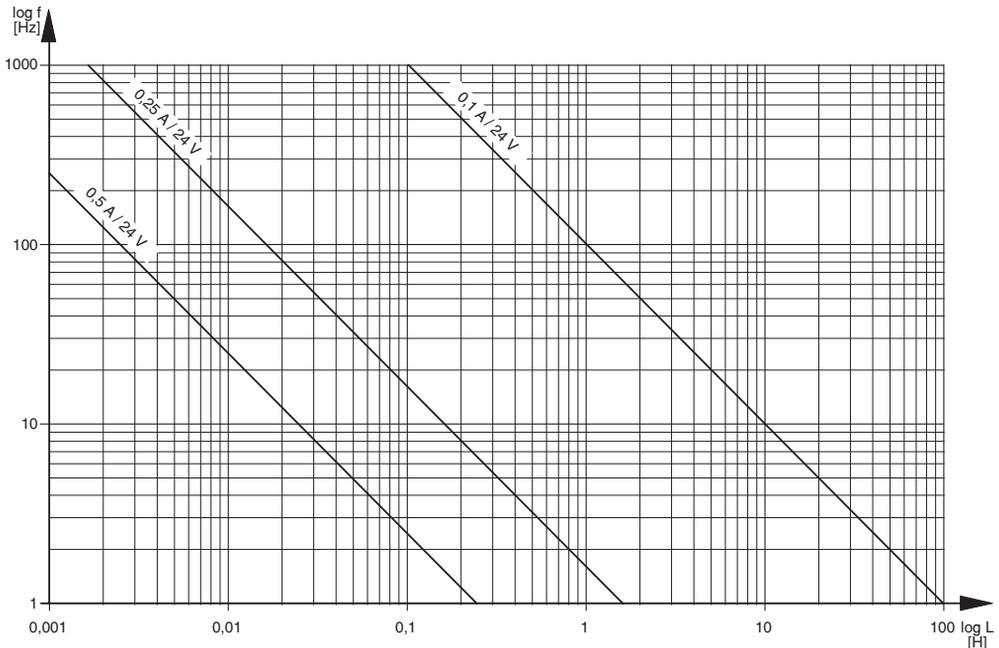
**Bremsspannung:** Die sogenannte Bremsspannung ist eine negative Spannung am Schaltelement (z. B. Ventil). Sollte das Schaltelement den Betrieb mit einer negativen Spannung **nicht** zulassen, muß extern eine Freilaufdiode vorgesehen sein, um die Spannung auf ca. -0,6 V zu begrenzen.



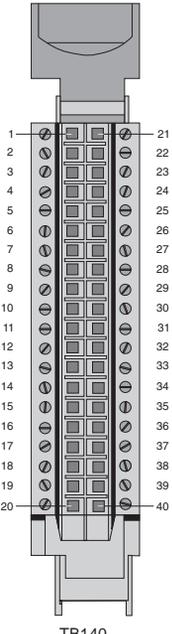
Schematische Darstellung der Bremsspannung

Die maximale Schaltfrequenz reduziert sich mit steigender Induktivität. Eine Spule mit einer Induktivität von 0,5 H kann problemlos mit 0,5 Hz bei 24 V / 0,5 A und 60 °C Umgebungstemperatur geschaltet werden.

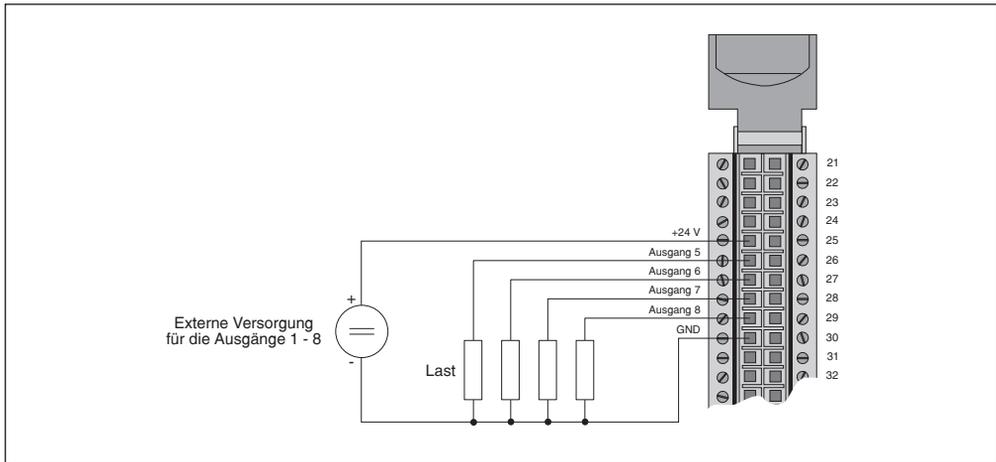
Aus dem folgenden Diagramm kann die max. Schaltfrequenz in Abhängigkeit einer gegebenen Induktivität abgelesen werden:



## 8.2.7 Anschlüsse der Feldklemme

 TB140		Ansluß	Bezeichnung		Ansluß	Bezeichnung	
		1	Ausgang 1		Gruppe 1	21	
2	Ausgang 2	22	Ausgang 18				
3	Ausgang 3	23	Ausgang 19				
4	Ausgang 4	24	Ausgang 20				
5	+24 V (1-8)	25	+24 V (17-24)				
6	Ausgang 5	26	Ausgang 21				
7	Ausgang 6	27	Ausgang 22				
8	Ausgang 7	28	Ausgang 23				
9	Ausgang 8	29	Ausgang 24	Gruppe 4			
10	GND (1-8)	30	GND (17-24)				
11	Ausgang 9	Gruppe 2	31		Ausgang 25		
12	Ausgang 10		32		Ausgang 26		
13	Ausgang 11		33		Ausgang 27		
14	Ausgang 12		34		Ausgang 28		
15	+24 V (9-16)		35		+24 V (25-32)		
16	Ausgang 13		36		Ausgang 29		
17	Ausgang 14		37	Ausgang 30			
18	Ausgang 15		38	Ausgang 31			
19	Ausgang 16	39	Ausgang 32				
20	GND (9-16)	40	GND (25-32)				

### Anschlußbeispiel



## 8.2.8 Variablendeklaration

Funktion	Variablendeklaration				
	Gültigkeitsb.	Datentyp	Länge	Modultyp	Kanal
Digitaler Ausgang einzeln (Kanal x)	tk_global	BIT	1	Digit. Out	1 ... 32
Lese Status-Register	tk_global	BYTE	1	Status In	0

STATUS-REGISTER	Bit	Beschreibung	0	1	
	7	Überlast Kanal 25 bis 32	nein	ja	
	6	Überlast Kanal 17 bis 24	nein	ja	
	5	Überlast Kanal 9 bis 16	nein	ja	
	4	Überlast Kanal 1 bis 8	nein	ja	
	3	0			
	2	Übertemperatur	nein	ja	
	1	1			
	0	Feldklemmenstatus: Feldklemme steckt am Modul	ja	nein	

