

MCDOT-S

Sicherheitsgerichtete digitale Ausgangskarte
MCDOT-S model 1



Technische Daten

- | 2x 8 redundante oder 1x 16 simplex Digitalausgänge, aktiv MOSFET (24 V, max. 0,7 A)
- | 2-fach redundantes Microcontroller System (MCU A und B) mit modernen CPUs.
Gegenseitige Überwachung: intelligenter Fenster-Watchdog, Programmablaufkontrollen (zeitlich und logisch), Überwachung sämtlicher Selbsttests.
- | Integrierter Sensor für Kartentemperaturmessung
- | Überwachung aller Betriebsspannungen, prozessorseitig und feldseitig
- | Zyklisch durchgeführte Selbsttests bis zum Ausgangsrelais (ohne öffnen der Kontakte im Feld):
 1. Polaritätswechsel jedes MOSFET-Ausgangs für Gruppe A und B und Zurücklesen der Ausgangsspannung
 2. Deaktivierung der Versorgung aller MOSFET-Schalter und Zurücklesen der Schalterspannungen
 3. Rücklesen der jeweiligen Sicherheitsrelais-Kontakte während der oben genannten Tests 1 und 2
- | Umfangreiche Selbsttests und Überwachungen während des Betriebs
- | In den SIL3 Systemen wird ein großer Teil der Sicherheitslogik direkt auf der Ausgangskarte durch die redundanten MCUs ausgeführt
- | Galvanische Trennung der Feldseite von der Busseite

- | Austauschbar unter Spannung
- | Signalführung über frontseitige Sub-D Buchse (50 polig) nach DIN 41652

- | Versorgungsspannung: 4,75 ... 5,25 V
- | Lagertemperatur: -25 ... 70 °C
- | Betriebstemperatur: 0 ... 70 °C
- | Luftfeuchtigkeit: 10 ... 90 %, nicht kondensierend

- | Lagerzeit: unbegrenzt

Aufbau und Eigenschaften nach:

- | IEC 61131-2, IEC 60068, EN 50178
- | EN 954-1, IEC 61508 (SIL3)

Auf der sicherheitsgerichteten digitalen Ausgangskarte wird ein 1oo2 Software-Voting für jeden Ausgangswert durchgeführt. Eine Ausgangsgruppe wird von der MCU-A und die zweite Ausgangsgruppe von der MCU-B angesteuert. Dabei besteht jede Ausgangsgruppe aus 8 kurzschlussfesten Halbleiterschaltern, deren Spannungsversorgung über einen zweiten unabhängigen Abschaltweg abgeschaltet werden kann. Alle Ausgangszustände sind analog (nicht digital) zu Diagnosezwecken rücklesbar. Zur Vermeidung von Common-Cause-Effekten werden Ausgangstreiber und zweiter Abschaltweg diversitär spezifiziert.

Die MCDOT-S Karte kann mit einer beliebigen Sicherheitsanwendung programmiert werden. Die Zwei-Prozessor Architektur erlaubt einen ständigen Vergleich der Ergebnisse der Anwendung, womit die SIL3 Forderung nach einer hohen Fehleraufdeckung erfüllt wird. Vor dem Setzen der Ausgänge wird eine 1oo2 Auswahl der Ergebnisse beider Prozessoren durchgeführt.



GEBHARDT Automation GmbH ist exklusiver Hersteller der **turboleg DSP** Regelungs- und Schutzsysteme für die MAN TURBO AG

GA safety

GEBHARDT Automation GmbH
Oelkinghauser Str. 12a | D-58256 Ennepetal
Telefon: +49 (0)2333 7908 0 | Telefax: +49 (0)2333 7908 24
info@gebhardt-automation.de | www.gebhardt-automation.de

TFAB-DIGIO 2oo3

Feldausgangsmodul mit
Hardware Voter



Beim Einsatz von sicherheitsgerichteten digitalen Ausgangskarten MCDOT-S arbeiten die Ausgänge auf dieses SIL3 Feldausgangsmodul TFAB-DIGIO 2oo3. Die zweifach oder dreifach redundanten Ausgänge gelangen somit auf die in Relais-technik realisierten Hardware-Voter. Im SIMPLEX-System arbeiten die Voter als 1oo2 Auswahl, im DUPLEX-System entweder in 1oo2 oder 2oo2 Auswahl und im TMR-System als 2oo3 Auswahl. Diese Voter stehen jedem Kanal zur Verfügung. Jedes Ausgangsrelais eines Hardware-Voters kann während des Betriebs getestet werden, ohne dass der Feldkontakt abfällt. Dazu werden spezielle zwangsgeführte Sicherheitsrelais verwendet, deren Öffner-Kontaktebene zur Diagnose rücklesbar sind. Die zugeordneten Schliesser-Ebenen werden ausschliesslich für das Feld verwendet. Somit lassen sich auch unterschiedliche Potentiale im Feld und auf dem Board voneinander galvanisch trennen.

Der Hardware-Voter erfüllt folgende Anforderungen:

1. Je drei zwangsgeführte Sicherheitsrelais je Ausgangskanal sind in 2oo3 Logik zusammengeschaltet. Jede Kontaktebene (Öffner) der zwangsgeführten Sicherheitsrelais ist rücklesbar.
2. Jeder potentialfreie Kontakt der Schliesserebene ist mit 24 VDC / max. 6A und bis 230 VAC / max. 6A belastbar.
3. Die Voterlogik ist für eine 1oo2, 2oo2 und 2oo3 Auswahl konfigurierbar.
4. Bei einer 1oo2 Auswahl ist der Voter kurzzeitig zum Test auf eine 2oo3 Auswahl umschaltbar.

Der Selbsttest des 1oo2 und 2oo3 Voters wird zyklisch mit dem Test der Ausgänge der MCDOT-S Karte durchgeführt.

1oo2 = 1-aus-2 Auswahl
2oo2 = 2-aus-2 Auswahl
2oo3 = 2-aus-3 Auswahl

Spannungsversorgung:	20 ... 29 V redundant
Eingangsstrom bei 24 VDC:	1 A
Max. Anzahl Schaltzyklen:	3A, 24 VDC: 1.000.000 6A, 24 VDC: 350.000
Max. Schaltstrom:	24 VDC / 6 A 230 VAC / 6 A
Schließzeit:	15 ms typisch
Öffnungszeit:	4 ms typisch
Abmessungen (L x B x H):	352 x 128 x 66 mm
Gewicht:	1.6 kg
Betriebstemperatur:	0 ... 70 °C
Lagertemperatur:	-25 ... 70 °C

Aufbau und Eigenschaften nach:

- | IEC 61131-2, IEC 60068, EN 50178
- | EN 954-1, IEC 61508 (SIL3)



GEBHARDT Automation GmbH ist exklusiver Hersteller der
turboleg DSP Regelungs- und Schutzsysteme für die MAN TURBO AG

GA safety

GEBHARDT Automation GmbH
Oelkinghauser Str. 12a | D-58256 Ennepetal
Telefon: +49 (0)2333 7908 0 | Telefax: +49 (0)2333 7908 24
info@gebhardt-automation.de | www.gebhardt-automation.de