

1. DM435

1.1 Bestelldaten

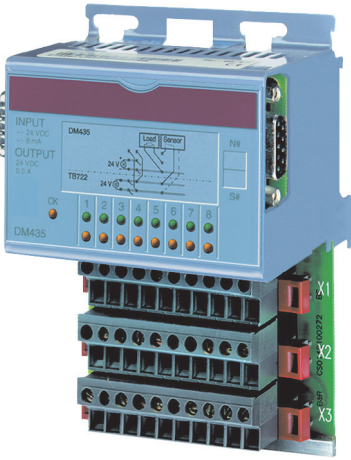
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
7DM435.7	2003 Digitales Mischmodul, 8 Eingänge 24 VDC, 1 ms, Sink/Source, 8 Transistor-Ausgänge 24 VDC, 0,5 A, Feldklemmen gesondert bestellen!	
7TB710.9	Feldklemme, 10pol., Schraubklemme	
7TB710.91	Feldklemme, 10pol., Federzugklemme	
7TB722.9	2003 Feldklemme, 22pol., Schraubklemme	
7TB722.91	2003 Feldklemme, 22pol., Federzugklemme	
7TB733.9	2003 Feldklemme, 33pol., Schraubklemme	
7TB733.91	2003 Feldklemme, 33pol., Federzugklemme	
Feldklemmen nicht im Lieferumfang enthalten.		

Tabelle 1: DM435 Bestelldaten

1.2 Technische Daten

Produktbezeichnung	DM435
Allgemeines	
C-UL-US gelistet	Ja
B&R ID-Code	\$E3
Modultyp	B&R 2003 I/O-Modul
Anzahl	
CP430, EX270	4
CP470, CP770, CP474, CP476, CP774	8
EX470, EX770 EX477, EX777	8
Spannungs- und Ausgangsüberwachung (LED: OK)	Ja Versorgungsspannung > 18 V, Ausgänge OK
Leistungsaufnahme	Max. 0,5 W

Tabelle 2: DM435 Technische Daten

Produktbezeichnung	DM435
Eingänge	
Anzahl der Eingänge	8
Beschaltung	Wahlweise Sink oder Source
Eingangsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Schaltsschwellen Low High	<5 V >15 V
Eingangsverzögerung	Max. 1 ms
Eingangsstrom bei Nominalspannung	ca. 8 mA
Potenzialtrennung	Eingang - SPS
Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	8
Typ	Highside Treiber IC (Transistor)
Schaltspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Dauerstrom je Ausgang Modul	Max. 0,5 A Max. 4 A
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	12 µA
Überlastschutz	Ja
Dauerkurzschlussstrom	Typ. 4 A
Schutzbeschaltung intern	Ja
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	47 V
Schaltverzögerung log. 0 - log. 1 log. 1 - log. 0	Max. 450 µs Max. 450 µs
Potenzialtrennung	Ausgang - SPS
Mechanische Eigenschaften	
Maße	B&R 2003 einfachbreit

Tabelle 2: DM435 Technische Daten (Forts.)

1.3 Status-LEDs

Die grünen/orangen Status-LEDs 1 - 8 zeigen den logischen Zustand des entsprechenden Eingangs/Ausgangs an. Die LED OK (orange) zeigt an, dass die Versorgungsspannung für Eingänge und Ausgänge anliegt. Die LED leuchtet ab einer Versorgungsspannung von ca. 18 VDC.

Wenn auf einen nicht gesetzten Ausgang durch eine Fehlbeschaltung eine Spannung angelegt wird, erlischt die LED.

1.4 Eingangsschema

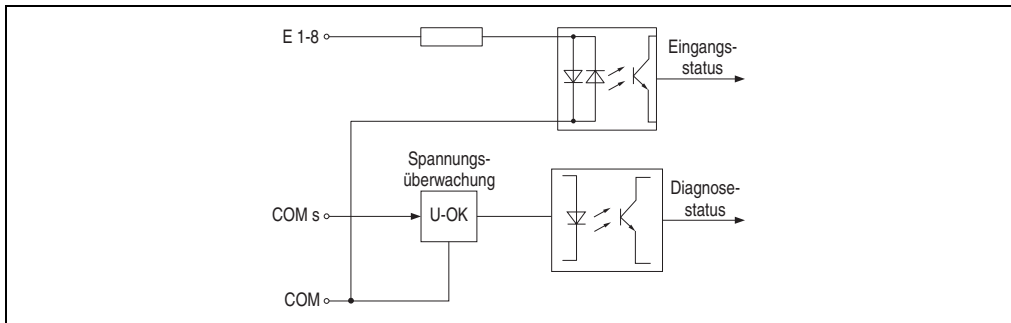


Abbildung 1: DM435 Eingangsschema

1.5 Ausgangsschema

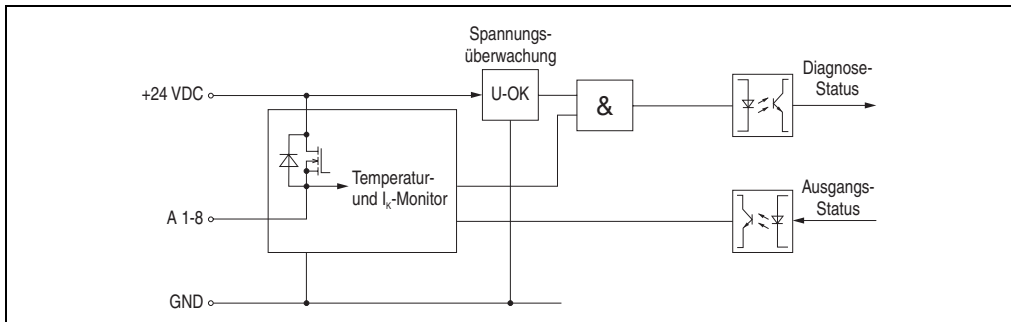


Abbildung 2: DM435 Ausgangsschema

1.6 Einschubstreifen

In die Modulfront kann von oben ein Einschubstreifen geschoben werden. Auf diesem ist auf der Rückseite die Modulbeschriftung skizziert. Auf der Vorderseite können die Ein- und Ausgänge beschriftet werden.

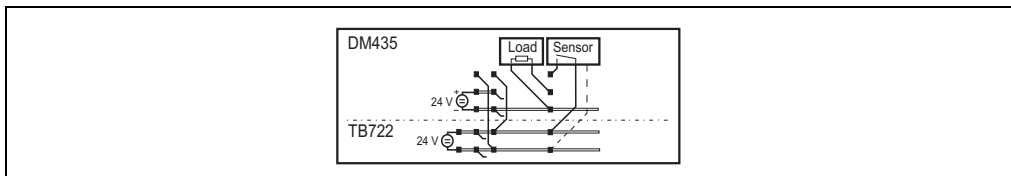


Abbildung 3: DM435 Einschubstreifen

1.7 Anschlüsse

Für die Versorgung der Eingänge wird die Feldklemme TB722 verwendet.

1.7.1 Eingänge Sink-Verdrahtung

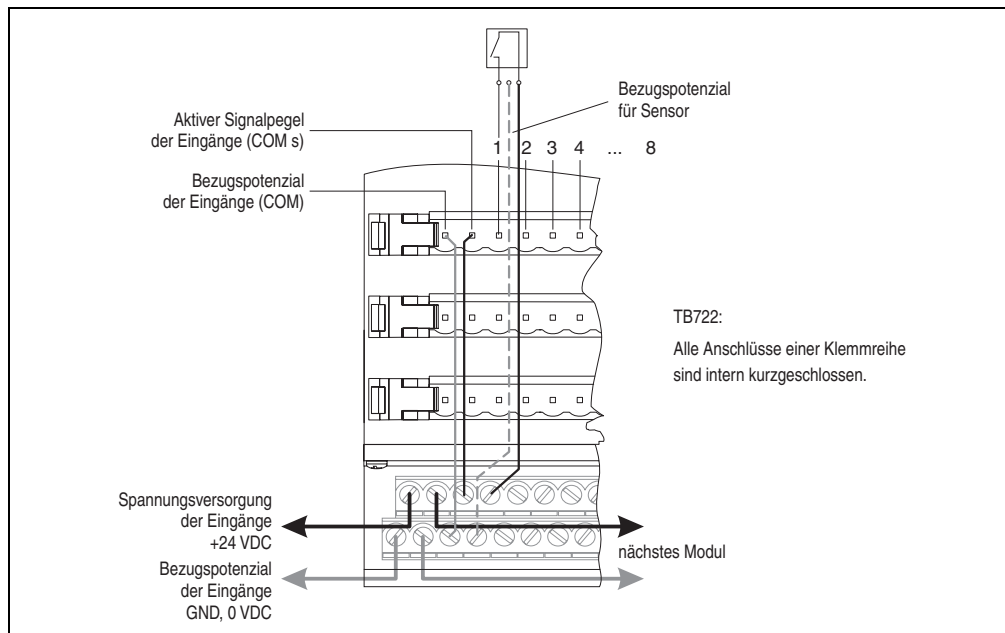


Abbildung 4: DM435 Anschlüsse, Eingänge Sink-Beschaltung

1.7.2 Eingänge Source-Verdrahtung

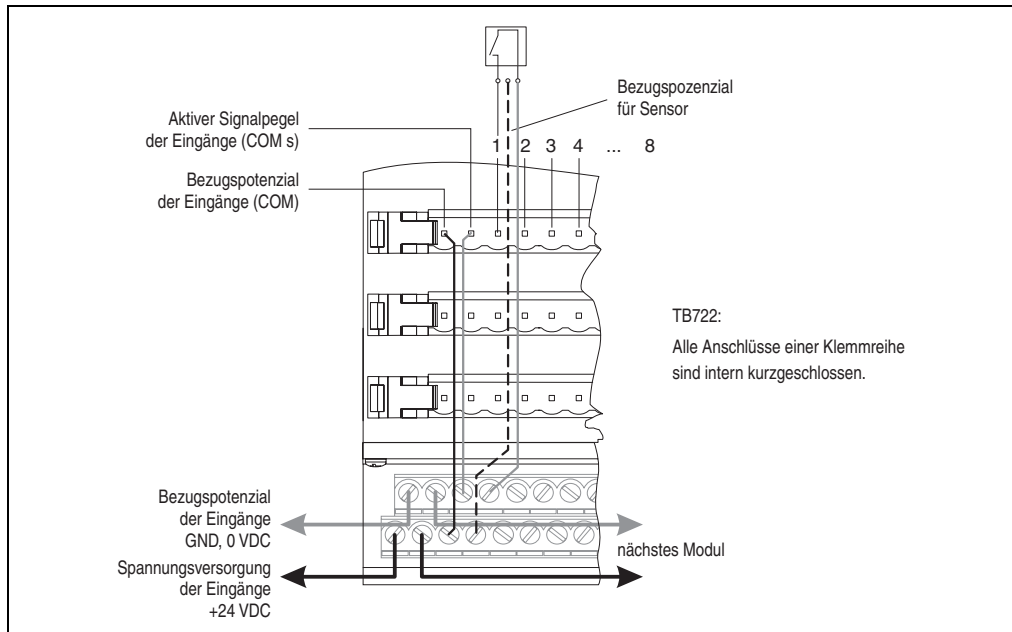


Abbildung 5: DM435 Anschlüsse, Eingänge Source-Beschaltung

1.7.3 Ausgangsbeschaltung

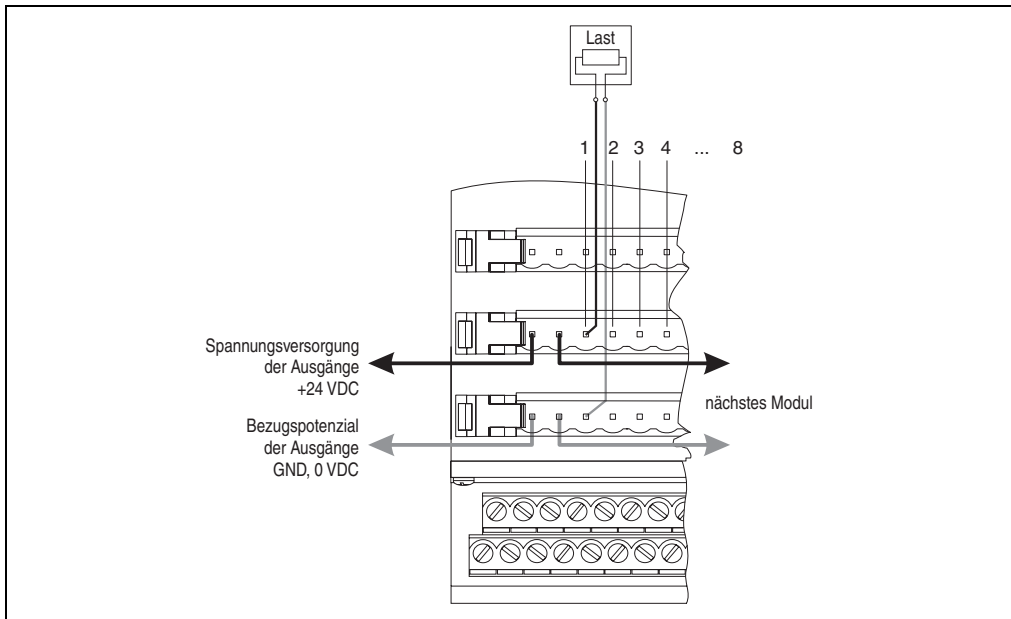


Abbildung 6: DM435 Anschlüsse, Ausgänge

1.7.4 Ausgangsbeschaltung für Sicherheitsfunktion: Not-Aus, Stopp Kategorie 0

Damit bei sicherheitsbezogenen Anwendungen eine Abschaltung gemäß Kategorie 4 nach EN 954-1 erfolgt, muss ein geeignetes vorgeschaltetes Sicherheitsschaltgerät verwendet werden.

Vorsicht!

Das vorgeschaltete Sicherheitsschaltgerät muss der Kategorie 4 nach EN 954-1 entsprechen. Es muss die technischen Voraussetzungen für den vorgesehenen Einsatz erfüllen. Dazu gehören z. B. Schaltleistung, Umgebungsbedingungen usw.

Vorsicht!

Es ist nur für die Sicherheitsfunktion Not-Aus das sichere Abschalten der Ausgänge nach Kategorie 4, EN 954-1 laut beschriebener Beschaltung gegeben.

Falls mit einer Kontrolleinrichtung der Status der sicheren Ausgänge überprüft wird, muss darauf geachtet werden, dass im Fehlerfall der Kontrolleinrichtung keine 24 VDC Spannung in das Modul eingespeist wird.

Vorsicht!

Ein Kurzschluss zwischen dem digitalen Ausgang und 24 V kann zu einer Rückeinspeisung der 24 V auf die interne Versorgungsspannung des Moduls führen.

In der Folge kann die Sicherheitsfunktion nicht mehr gewährleistet werden, das heißt, alle Kanäle des Moduls können durch das vorgeschaltete Sicherheitsschaltgerät nicht mehr abgeschaltet werden.

Um diesen Fehler zu vermeiden, muss für die Verdrahtung aller digitaler Ausgangskanäle eine der in der Norm EN ISO 13849-2:2003, Anhang D.5.2, Tabelle D.5 gelistete Verkabelungsvariante für den Fehlerausschluss gewählt werden.

Die Beschaltung kann z. B. gemäß den nachfolgenden Beispielen erfolgen:

1) Direkter Anschluss der Aktoren bis zur Kategorie 4 nach EN 954-1

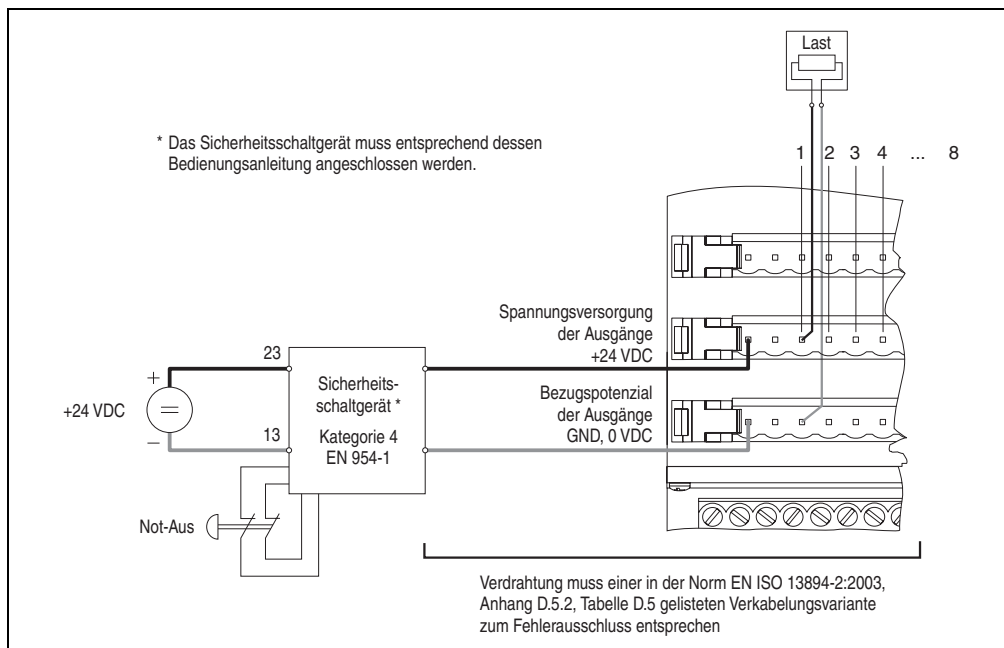


Abbildung 7: DM435 Ausgangsbeschaltung bei direktem Anschluss der Aktoren

Vorsicht!

In dieser Beschaltung ist nur ein Anschluss nicht fehlerhafter Aktoren möglich!

2) Beschaltung mittels Schützen bis zur Kategorie 4 nach EN 954-1

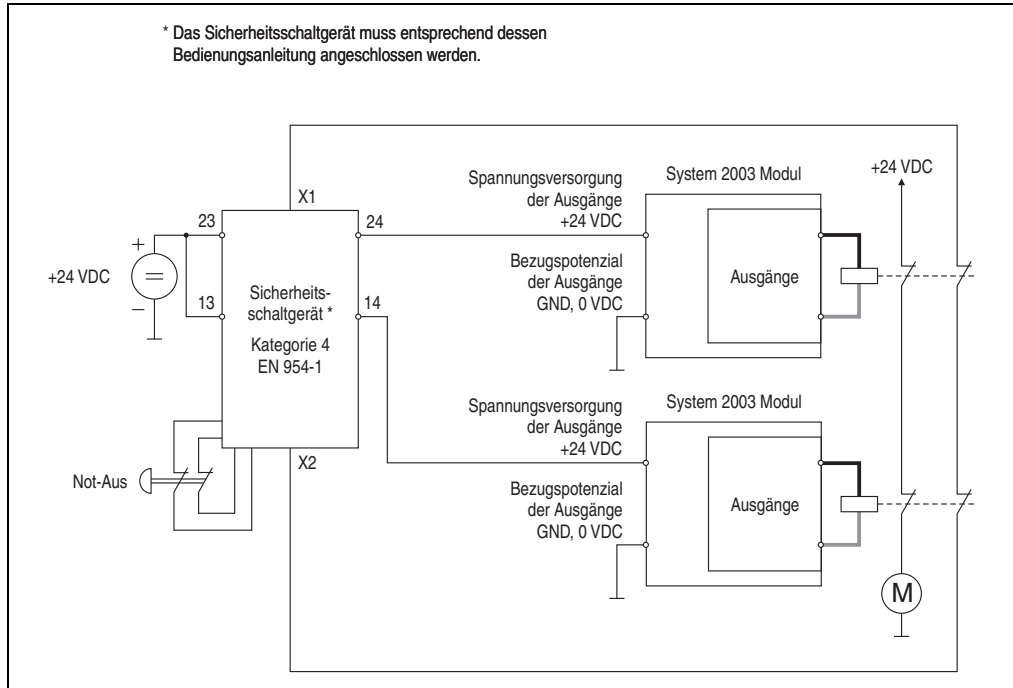


Abbildung 8: DM435 Ausgangsbeschaltung bei Anschaltung über Schütze

- 2-kanalige Ausführung notwendig, um Fehler im Schütz (Schütz ist fehlerbehaftet, z. B. Verkleben der Kontakte) abzusichern
- Auswerten der Rückführkontakte, um ein Wiedereinschalten im Fehlerfall zu verhindern

1.8 Variablendeklaration

Die Variablendeklaration gilt für folgende Controller:

- Zentraleinheit SPS 2003
- Remote I/O-Buscontroller
- CAN-Buscontroller

Unterstützung B&R Automation Studio: Siehe Hilfe B&R Automation Studio ab V 1.40

1.8.1 Variablendeklaration mit Zentraleinheit SPS 2003 und Remote Slaves

Funktion	Variablendeklaration				
	Gültigkeitsb.	Datentyp	Länge	Modultyp	Kanal
Digitaler Eingang einzeln (Kanal x)	tk_global	BOOL	1	Digit. In	1 ... 8
Digitaler Ausgang einzeln (Kanal x)	tk_global	BOOL	1	Digit. Out	1 ... 8
Modulstatus	tk_global	USINT	1	Status In	0

Tabelle 3: DM435 Variablendeklaration mit CPU und Remote Slaves

1.8.2 Variablendeklaration mit CAN Slaves

Funktion	Variablendeklaration				
	Gültigkeitsb.	Datentyp	Länge	Modultyp	Kanal
Digitaler Eingang einzeln (Kanal x)	tk_global	BOOL	1	Digit. In	1 ... 8
Digitaler Ausgang einzeln (Kanal x)	tk_global	BOOL	1	Digit. Out	1 ... 8

Tabelle 4: DM435 Variablendeklaration mit CAN Slaves

Modulstatus

Der Modulstatus kann bei CAN Slaves nur über Befehlscodes ausgelesen werden. Die Befehls-codes sind im Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen", Abschnitt "Befehlscodes und Parameter" beschrieben. Ein Beispiel ist im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben.

1.9 Zugriff über CAN-Identifizier

Der Zugriff über CAN-Identifizier wird verwendet, wenn der Slave über ein Fremdgerät angesteuert wird. Der Zugriff über CAN-Identifizier ist in einem Beispiel im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben. Die Übertragungsmodi sind im Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen" beschrieben.

1.9.1 Digitale Eingänge

Im gepackten Modus können maximal acht digitale I/O-Module betrieben werden.

CAN-ID ¹⁾	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
286	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Modul 6	Modul 7	Modul 8

Tabelle 5: DM435 Zugriff über CAN Identifizier, Eingänge, gepackt

- 1) $CAN-ID = 286 + (kn - 1) \times 4$
kn ... Knotennummer des CAN Slaves = 1

Im ungepackten Modus können maximal vier digitale I/O-Module betrieben werden.

Modul	CAN-ID ¹⁾	Byte
1	286	Eingänge 1 - 8
2	287	Eingänge 1 - 8
3	288	Eingänge 1 - 8
4	289	Eingänge 1 - 8

Tabelle 6: DM435 Zugriff über CAN Identifizier, Eingänge, ungepackt

- 1) $CAN-ID = 286 + (kn - 1) \times 4 + (ma - 1)$
kn ... Knotennummer des CAN Slaves = 1
ma ... Moduladresse des digitalen I/O-Moduls = 1 - 4

1.9.2 Digitale Ausgänge

Im gepackten Modus können maximal acht digitale I/O-Module betrieben werden.

CAN-ID ¹⁾	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
414	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Modul 6	Modul 7	Modul 8

Tabelle 7: DM435 Zugriff über CAN Identifier, Ausgänge, gepackt

- 1) CAN-ID = $414 + (kn - 1) \times 4$
 kn ... Knotennummer des CAN Slaves = 1

Im ungepackten Modus können maximal vier digitale I/O-Module betrieben werden.

Modul	CAN-ID ¹⁾	Byte
1	414	Ausgänge 1 - 8
2	415	Ausgänge 1 - 8
3	416	Ausgänge 1 - 8
4	417	Ausgänge 1 - 8

Tabelle 8: DM435 Zugriff über CAN Identifier, Ausgänge, ungepackt

- 1) CAN-ID = $414 + (kn - 1) \times 4 + (ma - 1)$
 kn ... Knotennummer des CAN Slaves = 1
 ma ... Moduladresse des digitalen I/O-Moduls = 1 - 4

Weitere ID-Belegung siehe Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen".

1.10 Modulstatus

Die Auswertung des Modulstatus ist in einem Beispiel im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben.

Bit	Beschreibung
0 - 4	Modulkennung = \$03
5	0 ... Kein Fehler aufgetreten, die Versorgungsspannung der digitalen Ausgänge ist in Ordnung 1 ... Kurzschluss, Übertemperatur oder die Versorgungsspannung der digitalen Ausgänge ist nicht in Ordnung
6	Digitalmodul = 0
7	0 ... Keine oder zu geringe Versorgungsspannung der digitalen Eingänge 1 ... Modulspannung OK