# X67UM1352

## 1 Allgemeines

Dieses Modul dient zum dezentralen Anschluss eines Kraftaufnehmers mittels DMS bei einer Wandlerauflösung von bis zu 24 Bit, wobei die Datenrate von 0,26 bis 100 ms einstellbar ist. Das Konzept dieses Moduls setzt einen Abgleich im Messsystem voraus. Dieser Abgleich kompensiert bzw. eliminiert die absoluten Ungenauigkeiten im Messkreis (wie z. B. Bauteiltoleranzen, effektive Brückenspannung oder Nullpunktverschiebung). Die Messgenauigkeit bezogen auf einen absoluten (abgeglichenen) Wert verändert sich lediglich durch den negativen Einfluss einer Veränderung der Betriebstemperatur. Zusätzlich verfügt das Modul über 4 digitale Eingänge und 2 digitale Ausgänge.

- 1 DMS-Eingang mit 24 Bit Auflösung
- Hohe Datenausgaberate (10 bis 3.750 Hz)
- Einstellbare Verstärkung
- 1 High-Side Ausgang 24 VDC, 0,5 A
- 1 High-Side Ausgang 24 VDC, 1,0 A

## 2 Bestelldaten

| Bestellnummer | Kurzbeschreibung | Abbildung |
|---|---|---|
| | **Sonstige Funktionen** | |
| X67UM1352 | X67 Universelles Mischmodul, 1 Eingang zur Auswertung einer DMS-Vollbrücke, 24 Bit, 4 digitale Eingänge 24 VDC, Sink, 1 digitaler Ausgang, 0,5 A, Source, 1 digitaler Ausgang, 1 A, Source | |

Tabelle 1: X67UM1352 - Bestelldaten

| Erforderliches Zubehör |
|---|
| Für eine Gesamtübersicht siehe X67 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zubehör - Gesamtübersicht". |

## 3 Technische Daten

| Bestellnummer | X67UM1352 |
|---|---|
| **Kurzbeschreibung** | |
| I/O-Modul | 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge, 1 Eingang für DMS-Vollbrücke |
| **Allgemeines** | |
| B&R ID-Code | 0x1CDF |
| Statusanzeigen | I/O-Funktion pro Kanal, Versorgungsspannung, Busfunktion |
| Diagnose | |
| Ausgänge | Ja, per Status-LED |
| I/O-Versorgung | Ja, per Status-LED und SW-Status |
| Anschlusstechnik | |
| X2X Link | M12 B-codiert |
| Ein-/Ausgänge | 4x M12 A-codiert |
| I/O-Versorgung | M8 4-polig |
| Leistungsaufnahme | |
| I/O-intern | 1 W |
| X2X Link Versorgung | 0,75 W |

Tabelle 2: X67UM1352 - Technische Daten

| Bestellnummer | X67UM1352 |
|---|---|
| Zulassungen | |
| CE | Ja |
| KC | Ja |
| EAC | Ja |
| UL | cULus E115267<br>Industrial Control Equipment |
| HazLoc | cCSAus 244665<br>Process Control Equipment<br>for Hazardous Locations<br>Class I, Division 2, Groups ABCD, T5 |
| ATEX | Zone 2, II 3G Ex nA IIA T5 Gc<br>IP67, Ta = 0 - max. 60 °C<br>TÜV 05 ATEX 7201X |
| **I/O-Versorgung** | |
| Nennspannung | 24 VDC ±25% |
| Integrierte Schutzfunktion | Verpolungsschutz |
| Leistungsaufnahme | |
| Sensorversorgung | max. 12 W [1)] |
| **Brückenversorgung** | |
| Spannung | 4,422 VDC / max. 60 mA |
| Spannungsabfall am Kurzschlussschutz bei 60 mA | max. 0,36 VDC |
| kurzschlussfest | Ja |
| **Sensor-/Aktorversorgung** | |
| Spannung | I/O-Versorgung abzüglich Spannungsabfall am Kurzschlussschutz |
| Spannungsabfall am Kurzschlussschutz bei 0,5 A | max. 2 VDC |
| Summenstrom | max. 0,5 A |
| kurzschlussfest | Ja |
| **DMS-Vollbrücke** | |
| Brückenfaktor | ±15,625 bis ±125 mV/V, per Software einstellbar |
| Eingangsart | Differenzial, zur Auswertung einer DMS-Vollbrücke |
| Digitale Wandlerauflösung | 24 Bit |
| Wandlungszeit | Je nach eingestellter Datenausgaberate |
| Datenausgaberate | 10 bis 3750 Abtastungen je Sekunde, per Software einstellbar |
| Eingangsfilter | |
| Eckfrequenz | 50 kHz |
| Ordnung | 1 |
| Steilheit | 20 dB |
| Arbeitsbereich / Messgrößenaufnehmer | 75 bis 5000 Ω |
| Einfluss der Kabellänge | Verdrillte und geschirmte Adern, Kabellänge so kurz wie möglich halten, von Lastkreisen getrennte Kabelführung, ohne Zwischenklemme zum Sensor |
| Eingangsschutz | RC-Schutz |
| Eingangsstrom | 450 nA |
| Gleichtaktbereich | 0 bis 3 VDC<br>Zulässiger Eingangsspannungsbereich (in Bezug auf das Potential DMS GND) an den Eingängen "Eingang +" und "Eingang -" |
| Isolationsspannung zwischen Eingang und Bus | 500 $V_{eff}$ |
| Verstärkung | 1 bis 8 per Software einstellbar |
| Wandlungsverfahren | Sigma-Delta |
| Ausgabe des Digitalwertes | |
| Bruch der Brückenversorgungsleitung | Wert geht gegen 0 |
| Bruch der Sensorleitung | Wert geht gegen ±Endwert |
| gültiger Wertebereich | 0x7FFF FFFF bis 0x8000 0001 |
| Brückenversorgung | |
| Spannung | 4,5 VDC / max. 60 mA |
| Anschluss | 4-Leiteranschluss |
| kurzschluss- und überlastfest | Ja |
| Quantisierung | |
| LSB Wert (bezogen auf 16 Bit) | |
| 69 mV/V | 9,31 µV |
| 138 mV/V | 18,6 µV |
| 276 mV/V | 37,3 µV |
| 553 mV/V | 74,6 µV |
| LSB Wert (bezogen auf 24 Bit) | |
| 69 mV/V | 36,4 nV |
| 138 mV/V | 72,8 nV |
| 276 mV/V | 146,0 nV |
| 553 mV/V | 251,0 nV |
| Temperaturkoeffizient | 50 ppm/°C |
| **Digitale Eingänge** | |
| Anzahl | 4 |
| Nennspannung | 24 VDC |
| Eingangsspannung | 24 VDC ±25% |
| Eingangsstrom bei 24 VDC | typ. 5 mA |
| Eingangscharakteristik nach EN 61131-2 | Typ 1 |

Tabelle 2: X67UM1352 - Technische Daten

| Bestellnummer | X67UM1352 |
|---|---|
| Eingangsfilter | |
| Hardware | <1 ms |
| Software | - |
| Eingangsbeschaltung | Sink |
| Eingangswiderstand | typ. 4,27 kΩ |
| Sensorversorgung | 0,5 A Summenstrom |
| Schaltschwellen | |
| Low | <5 VDC |
| High | >15 VDC |
| Isolationsspannung zwischen Kanal und Bus | 500 $V_{eff}$ |
| **Digitale Ausgänge** | |
| Anzahl | 2 |
| Nennspannung | 24 VDC |
| Schaltspannung | 24 VDC ±25% |
| Ausgangsbeschaltung | Source |
| Ausgangsschutz | Thermische Abschaltung bei Überstrom oder Kurzschluss, integrierter Schutz zum Schalten von Induktivitäten, Verpolungsschutz der Ausgangsversorgung |
| Aktorversorgung | Extern |
| Isolationsspannung zwischen Ausgang und Bus | 500 $V_{eff}$ |
| Ausgangsnennstrom | |
| Ausgang 1 | 0,5 A |
| Ausgang 2 | 1 A |
| Einschaltzeit des Ausgangstreibers | |
| Ausgang 1 | |
| typisch | 50 µs |
| 0 -> 1 (90% $V_{Out}$) | max. 100 µs |
| Ausgang 2 | |
| typisch | 60 µs |
| 0 -> 1 (90% $V_{Out}$) | max. 160 µs |
| Ausschaltzeit des Ausgangstreibers | |
| Ausgang 1 | |
| typisch | 75 µs |
| 1 -> 0 (90% $V_{Out}$) | max. 150 µs |
| Ausgang 2 | |
| typisch | 15 µs |
| 1 -> 0 (90% $V_{Out}$) | max. 50 µs |
| Bremsspannung beim Abschalten von induktiven Lasten | |
| Ausgang 1 | -47 VDC |
| Ausgang 2 | ca. 1 VDC |
| max. Frequenz | |
| Ausgang 1 | 100 Hz |
| Ausgang 2 | 1 kHz |
| **Elektrische Eigenschaften** | |
| Potenzialtrennung | Kanal zu Bus und Digital zu Analog getrennt<br>Digital zu I/O-Versorgung nicht getrennt |
| **Einsatzbedingungen** | |
| Einbaulage | |
| beliebig | Ja |
| Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel) | |
| 0 bis 2000 m | Keine Einschränkung |
| >2000 m | Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m |
| Schutzart nach EN 60529 | IP67 |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| Temperatur | |
| Betrieb | -25 bis 60°C |
| Lagerung | -40 bis 85°C |
| Transport | -40 bis 85°C |
| **Mechanische Eigenschaften** | |
| Abmessungen | |
| Breite | 53 mm |
| Höhe | 85 mm |
| Tiefe | 42 mm |
| Gewicht | 200 g |
| Drehmoment für Anschlüsse | |
| M8 | max. 0,4 Nm |
| M12 | max. 0,6 Nm |

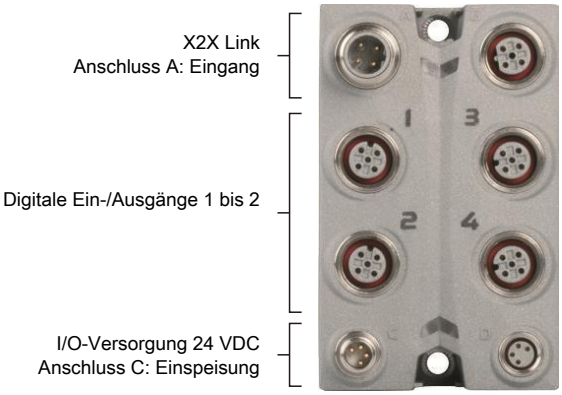
Tabelle 2: X67UM1352 - Technische Daten

1) Die Leistungsaufnahme der am Modul angeschlossenen Sensoren und Aktoren darf 12 W nicht überschreiten.

# 4 Status-LEDs

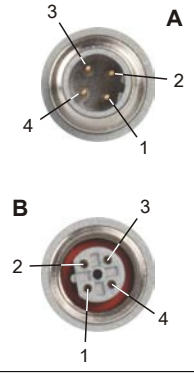
| Abbildung | LED | Farbe/Status | | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| | **Statusanzeige 1**: Statusanzeige für X2X Link | | | |
| | Links/Rechts | **Grün (links)** | **Rot (rechts)** | **Beschreibung** |
| | | Aus | Aus | Keine Versorgung über X2X Link |
| | | Ein | Aus | X2X Link versorgt, Kommunikation in Ordnung |
| | | Aus | Ein | X2X Link versorgt, aber keine X2X Link Kommunikation |
| | | Ein | Ein | PREOPERATIONAL: X2X Link versorgt, Modul nicht initialisiert |
| | **I/O-LEDs** | | | |
| | 1 - 2 | **Farbe** | **Status** | **Beschreibung** |
| | | Gelb | Ein | Digital Ausgang 1, 2 ein |
| | | Grün | Ein | Digital Eingang 1, 2 ein |
| | 3 - 4 | **Farbe** | **Status** | **Beschreibung** |
| | | Grün | Ein | Digital Eingang 3, 4 ein |
| | **Statusanzeige 2**: Statusanzeige für Modulfunktion | | | |
| | Links | **Farbe** | **Status** | **Beschreibung** |
| | | Grün | Aus | Modul nicht versorgt |
| | | | Single Flash | Modus RESET |
| | | | Blinkend | Modus PREOPERATIONAL |
| | | | Ein | Modus RUN |
| | Rechts | **Farbe** | **Status** | **Beschreibung** |
| | | Rot | Aus | Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung |
| | | | Ein | Fehler- oder Resetzustand |
| | | | Single Flash | Warnung/Fehler eines I/O-Kanals. Überlauf der Analogeingänge. |
| | | | Double Flash | Versorgungsspannung nicht im gültigen Bereich |

# 5 Anschlusselemente




# 6 X2X Link

Das Modul wird mit vorkonfektionierten Kabeln an X2X Link angeschlossen. Der Anschluss erfolgt über M12-Rundsteckverbinder.

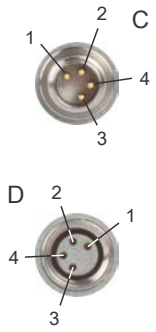
| Anschluss | Anschlussbelegung | |
|---|---|---|
|  | **Pin** | **Bezeichnung** |
| | 1 | X2X+ |
| | 2 | X2X |
| | 3 | X2X⊥ |
| | 4 | X2X\ |
| | Schirm über Gewindeeinsatz im Modul.<br><br>A → B-codiert (male), Eingang<br>B → B-codiert (female), Ausgang | |

# 7 I/O-Versorgung 24 VDC

Die I/O-Versorgung wird über die M8-Anschlüsse C und D angeschlossen. Über Anschluss C (male) wird die I/O-Versorgung eingespeist. Anschluss D (female) dient zur Weiterleitung der I/O-Versorgung an andere Module.

## Information:

**Der maximal zulässige Strom für die I/O-Versorgung beträgt 8 A (4 A je Anschlusspin)!**

| Anschluss | Anschlussbelegung | |
|---|---|---|
|  | **Pin** | **Bezeichnung** |
| | 1 | 24 VDC |
| | 2 | 24 VDC |
| | 3 | GND |
| | 4 | GND |
| | C → Anschluss (male) im Modul, Einspeisung der I/O-Versorgung<br>D → Anschluss (female) im Modul, Weiterleitung der I/O-Versorgung | |

# 8 Anschlussbelegung

X1 bis X2
M12 ①

| Schirm | |
|---|---|
| 1 | +24 VDC |
| 2 | DI |
| 3 | GND |
| 4 | DO |
| 5 | NC |

X3
M12 ①

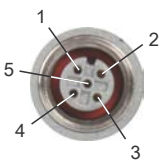
| Schirm | |
|---|---|
| 1 | +24 VDC |
| 2 | DI-3 |
| 3 | GND |
| 4 | DI-4 |
| 5 | GND |

X4
M12 ①

| Schirm | |
|---|---|
| 1 | DMS VCC |
| 2 | Eingang + |
| 3 | DMS GND |
| 4 | Eingang - |
| 5 | Schirm |

① X67CA0A41.xxxx: M12 Sensorkabel gerade
X67CA0A51.xxxx: M12 Sensorkabel gewinkelt

## 8.1 Anschluss X1 bis X2

| M12, 5-polig | Anschlussbelegung | | |
|---|---|---|---|
| Anschluss 1/2 | **Pin** | **Anschluss 1** | **Anschluss 2** |
|  | 1 | Versorgung für digitale Eingänge (24 V Summenstrom 0,5 A) | |
| | 2 | Digitaler Eingang 1 (24 VDC/1 ms) | Digitaler Eingang 2 (24 VDC/1 ms) |
| | 3 | GND | |
| | 4 | Digitaler Ausgang 1 (24 VDC/0,5 A) | Digitaler Ausgang 2 (24 VDC/1,0 A) |
| | 5 | Nicht angeschlossen | |
| | Schirm über Gewindeeinsatz im Modul | | |

## 8.2 Anschluss X3

| M12, 5-polig | Anschlussbelegung | |
|---|---|---|
| Anschluss 3 | **Pin** | **Anschluss 3** |
| | 1 | Versorgung für digitale Eingänge (24 V Summenstrom 0,5 A) |
| | 2 | Digitaler Eingang 3 (24 VDC/1 ms) |
| | 3 | GND |
| | 4 | Digitaler Eingang 4 (24 VDC/0,5 A) |
| | 5 | Nicht angeschlossen |
| | Schirm über Gewindeeinsatz im Modul | |



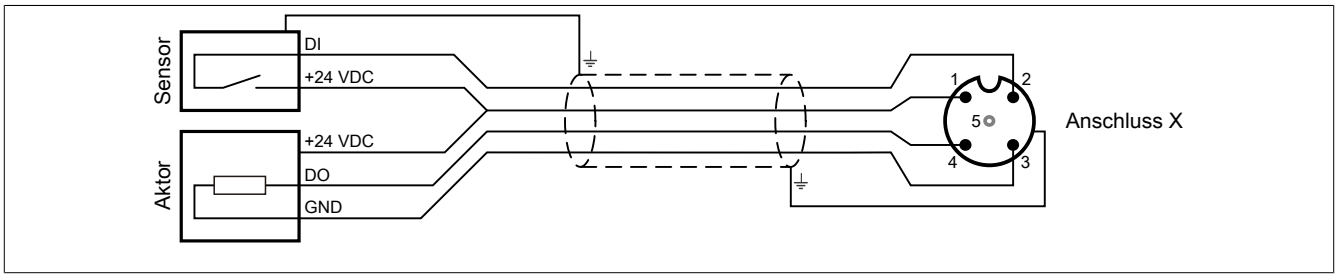
## 8.3 Anschluss X4 (DMS)

| Anschluss | Anschlussbelegung | | |
|---|---|---|---|
| Anschluss 4 | **Pin** | **Anschluss 4** | |
| | 1 | DMS VCC | Versorgung für DMS ca. 4,4 V (min. Widerstand 75 Ω) |
| | 2 | Eingang + | Differenzeingang + |
| | 3 | DMS GND | |
| | 4 | Eingang - | Differenzeingang - |
| | 5 | Schirm | |
| | Schirm auch über Gewindeeinsatz im Modul | | |

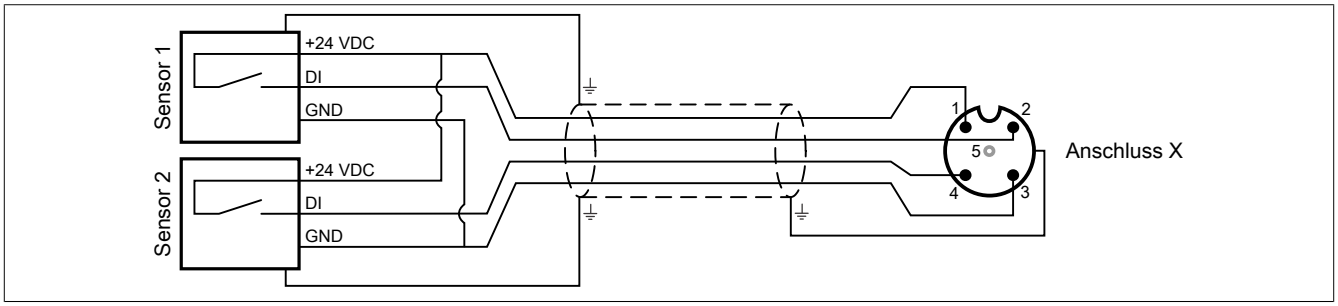


# 9 Anschlussbeispiel

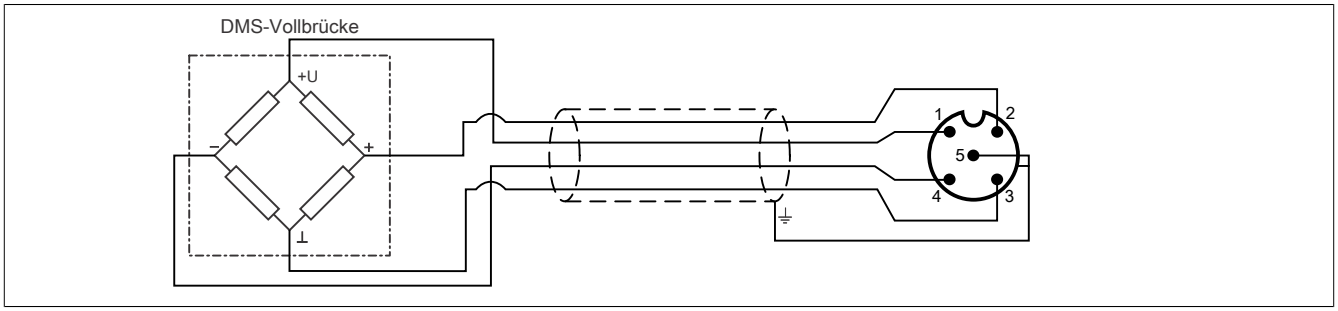
### Anschluss X1 und X2: Digitaler Ein- und Ausgang




### Anschluss X3: Digitale Eingänge

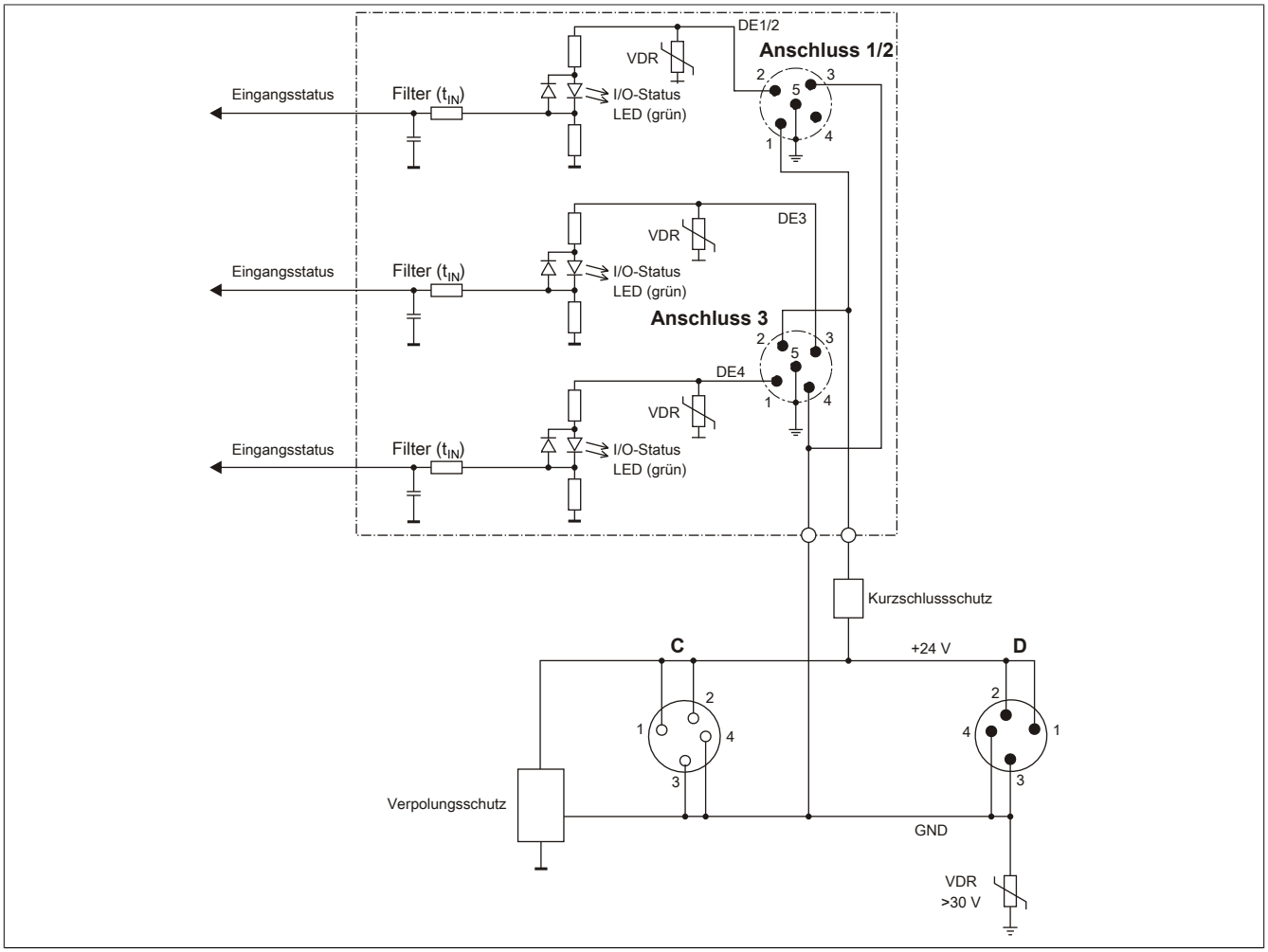



### Anschluss 4: DMS-Vollbrücke

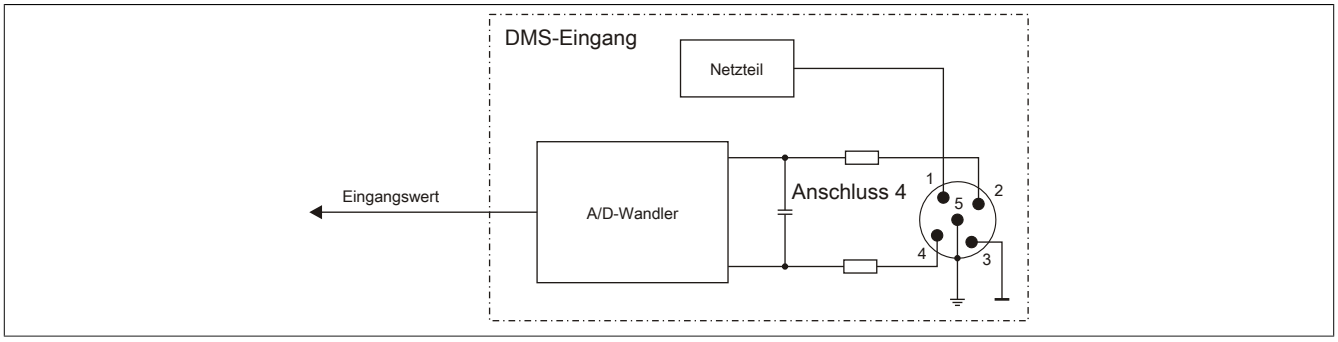


# 10 Eingangsschema

## Digitale Eingänge

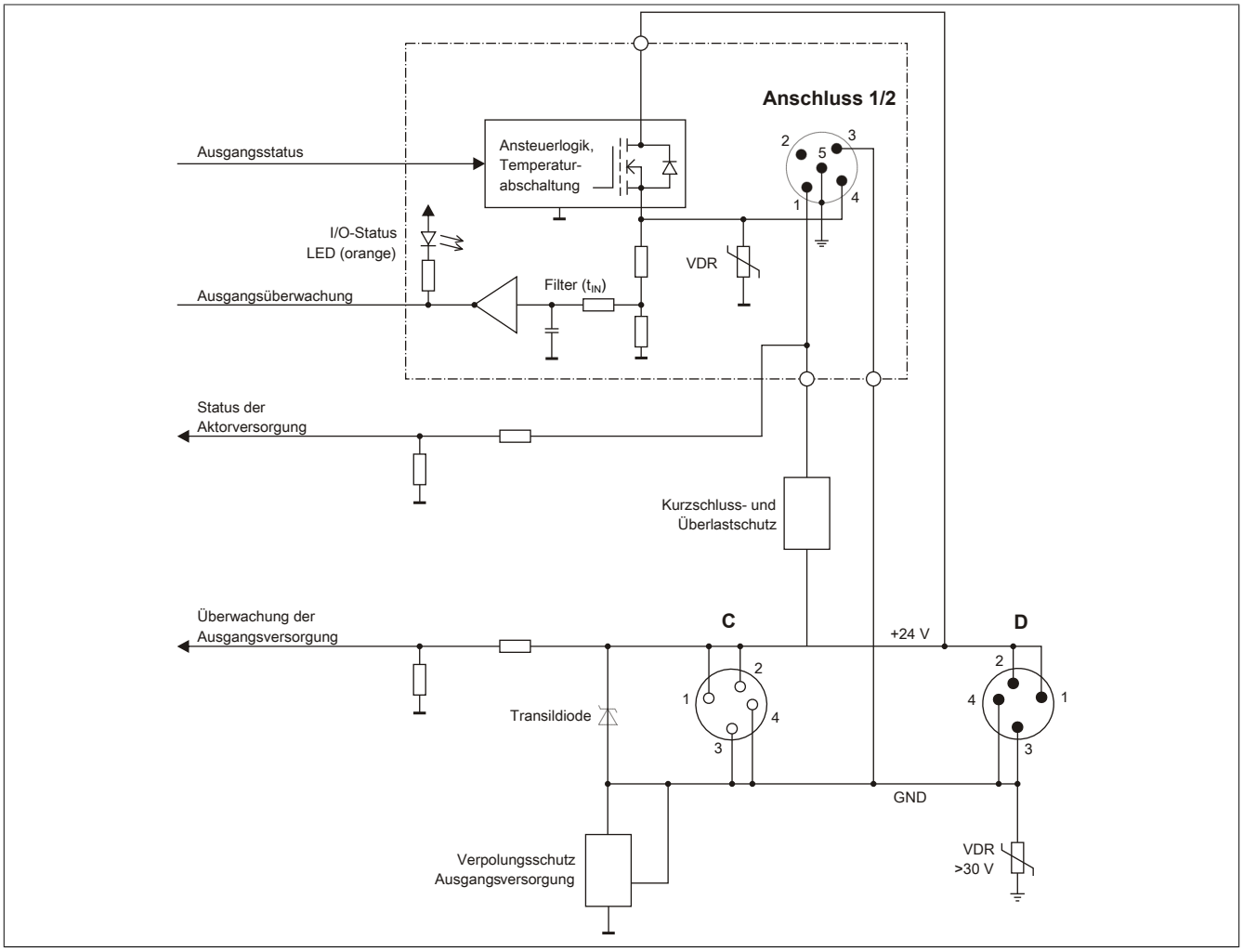



## Analoger DMS-Eingang



# 11 Ausgangsschema

## Digitale Ausgänge



# 12 Registerbeschreibung

## 12.1 Allgemeine Datenpunkte

Neben den in der Registerbeschreibung beschriebenen Registern verfügt das Modul über zusätzliche allgemeine Datenpunkte. Diese sind nicht modulspezifisch, sondern enthalten allgemeine Informationen wie z. B. Seriennummer und Hardware-Variante.

Die allgemeinen Datenpunkte sind im X67 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Allgemeine Datenpunkte" beschrieben.

## 12.2 Funktionsmodell 0 - Standard

| Register | Name | Datentyp | Lesen | | Schreiben | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zyklisch | Azyklisch | Zyklisch | Azyklisch |
| **Konfiguration** | | | | | | |
| 26 | ConfigOutput01 (AD-Wandler Konfiguration) | USINT | | | | • |
| **Kommunikation** | | | | | | |
| 0 | Eingangszustand der digitalen Eingänge | USINT | • | | | |
| | DigitalInput01 | Bit 0 | | | | |
| | ... | ... | | | | |
| | DigitalInput04 | Bit 3 | | | | |
| 2 | Ausgangszustand der digitalen Ausgänge | USINT | | | • | |
| | DigitalOutput01 | Bit 0 | | | | |
| | DigitalOutput02 | Bit 1 | | | | |
| 16 | AnalogInput01 | DINT | • | | | |
| 28 | Status des A/D-Wandlers | USINT | • | | | |
| | OpenLine01 | Bit 0 | | | | |
| 30 | Status der digitalen Ausgänge | USINT | • | | | |
| | OutputError01 | Bit 0 | | | | |
| | OutputError02 | Bit 1 | | | | |

## 12.3 Funktionsmodell 0 - Gepackte Datenpunkte

| Register | Name | Datentyp | Lesen | | Schreiben | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zyklisch | Azyklisch | Zyklisch | Azyklisch |
| **Konfiguration** | | | | | | |
| 26 | ConfigOutput01 (AD-Wandler Konfiguration) | USINT | | | | • |
| **Kommunikation** | | | | | | |
| 0 | DigitalInput01 | USINT | • | | | |
| 2 | DigitalOutput01 | USINT | | | • | |
| 26 | StatusOutput01 | USINT | | | • | |
| 16 | AnalogInput01 | DINT | • | | | |
| 28 | StatusInput01 | USINT | • | | | |
| 30 | StatusInput02 | USINT | • | | | |

## 12.4 Konfiguration

### 12.4.1 A/D-Wandlerkonfiguration

Name:
ConfigOutput01

In diesem Register kann die Verstärkung und Datenrate des A/D-Wandlers konfiguriert werden.

| Datentyp | Werte |
|---|---|
| USINT | Siehe Bitstruktur |

Bitstruktur:

| Bit | Beschreibung | Wert | Information |
|---|---|---|---|
| 0 - 1 | Verstärkung | 00 | 1 |
| | | 01 | 2 |
| | | 10 | 4 |
| | | 11 | 8 |
| 2 - 4 | Datenrate (Abtastungen je Sekunde): | 000 | 10 |
| | | 001 | 50 |
| | | 010 | 60 |
| | | 011 | 100[1)] |
| | | 100 | 500[1)] |
| | | 101 | 1000 |
| | | 111 | 2000 |
| | | 111 | 3750 |
| 5 - 7 | Reserviert | - | |

1) Ab Automation Runtime H281
Für Automation Runtime 2.4 wird ein AR-Setup und Installationssatz benötigt.

### Zusammenhang zwischen Verstärkung, Messbereich und Brückenspannung

| Verstärkung | Messbereich | Messbereich x Brückenspannung |
|---|---|---|
| 1 | ±125 mV/V | ±0,553 V |
| 2 | ±62,500 mV/V | ±0,278 V |
| 4 | ±31,250 mV/V | ±0,136 V |
| 8 | ±15,625 mV/V | ±0,069 V |

## 12.5 Kommunikation

### 12.5.1 Eingangszustand der digitalen Eingänge

Name:
DigitalInput01
DigitalInput01 bis DigitalInput04

In diesem Register ist der Eingangszustand der digitalen Eingänge 1 bis 4 abgebildet.

| Datentyp | Werte |
|---|---|
| USINT | Siehe Bitstruktur |

Bitstruktur:

| Bit | Bezeichnung | Wert | Information |
|---|---|---|---|
| 0 | DigitalInput01 | 0 oder 1 | Eingangszustand digitaler Eingang 1 |
| ... | | ... | |
| 3 | DigitalInput04 | 0 oder 1 | Eingangszustand digitaler Eingang 4 |

### 12.5.2 Ausgangszustand der digitalen Ausgänge

Name:
DigitalOutput01
DigitalOutput01 bis DigitalOutput02

In diesem Register ist der Schaltzustand der digitalen Ausgänge 1 bis 2 hinterlegt.

| Datentyp | Werte |
|---|---|
| USINT | Siehe Bitstruktur |

Bitstruktur:

| Bit | Bezeichnung | Wert | Information |
|---|---|---|---|
| 0 | DigitalOutput01 | 0 | Digitalausgang 01 rückgesetzt |
| | | 1 | Digitalausgang 01 gesetzt |
| 1 | DigitalOutput02 | 0 | Digitalausgang 02 rückgesetzt |
| | | 1 | Digitalausgang 02 gesetzt |

### 12.5.3 DMS-Wert

Name:

AnalogInput01

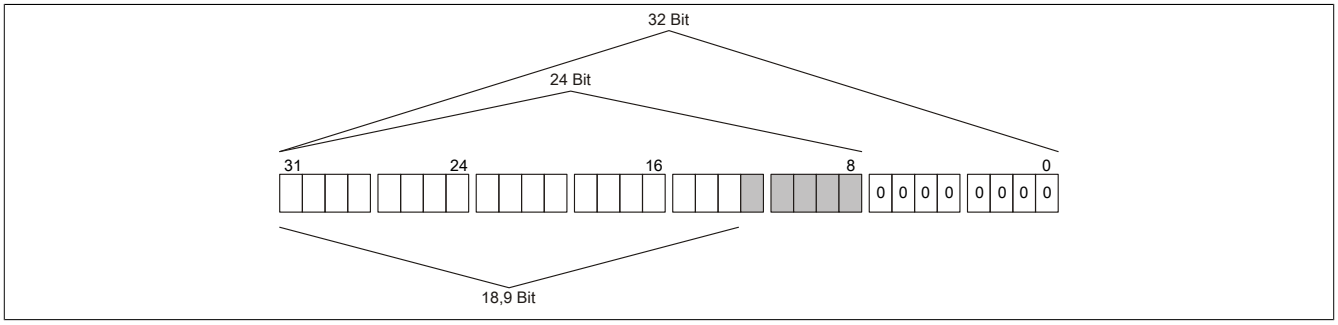
Dieses Register enthält den vom A/D-Wandler ermittelten Rohwert der DMS-Vollbrücke mit 24-Bit Auflösung.

| Datentyp | Werte | Information |
|---|---|---|
| DINT | 0x7FFF FFFF bis 0x8000 0001 | Gültiger Wertebereich; 1 LSB = 0x0000 0100 |
| | 0x7FFF FFFF | Überlauf |
| | 0x8000 0000 | Unterlauf |
| | 0x8000 0000 | Ungültiger Wert |

Auflösung in Bit

Durch die Sigma-Delta Wandlung der Analogsignale auf dem Mopul ergibt sich prinzipbedingt eine effektive Auflösung des angezeigten Wertes. D. h. auch wenn der A/D-Wandler des Moduls immer einen 24-Bit breiten Wert ausgibt, so ist die rein rechnerisch erzielbare Auflösung immer kleiner als die 24-Bit Wandlerauflösung (siehe folgendes Beispiel). Die effektive Auflösung ist abhängig von Datenrate und Messbereich (siehe Abschnitt "A/D-Wandlerkonfiguration" auf Seite 10).

Bei einer Datenrate von 10 Hz und einem eingestellten Messbereich von 15,625 mV/V ergibt sich auf Grund der Wandlungsmethode eine effektive Auflösung von 18,9 Bit:




Der Informationsgehalt der niederwertigen Bits (grau dargestellt) ist somit nur bedingt nutzbar und ist mit starkem Rauschen beaufschlagt.

Die folgende Tabelle zeigt, wie die effektive Auflösung (in Bit) bzw. der effektive Wertebereich des DMS-Wertes von der Modulkonfiguration (Datenrate, Messbereich) abhängt:

| Datenrate (Hz) | Verstärkung / Auflösung | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | 2 | | 4 | | 8 | |
| | ±125 mV/V | | ±62,500 mV/V | | ±31,250 mV/V | | ±15,625 mV/V | |
| | Bits | Wertebereich | Bits | Wertebereich | Bits | Wertebereich | Bits | Wertebereich |
| 10 | 21,0 | ±1.000.000 | 20,4 | ±691.800 | 19,9 | ±490.000 | 18,9 | ±244.000 |
| 50 | 19,9 | ±490.000 | 19,4 | ±346.000 | 18,8 | ±230.000 | 17,9 | ±122.000 |
| 60 | 19,8 | ±450.000 | 19,3 | ±320.000 | 18,8 | ±230.000 | 17,8 | ±114.000 |
| 100 | 19,6 | ±297.000 | 19,1 | ±280.000 | 18,5 | ±185.000 | 17,4 | ±86.000 |
| 500 | 18,6 | ±200.000 | 18,0 | ±130.000 | 17,3 | ±80.000 | 16,3 | ±40.000 |
| 1000 | 17,5 | ±92.000 | 17,2 | ±75.000 | 16,5 | ±46.000 | 15,6 | ±25.000 |
| 2000 | 17,0 | ±65.500 | 16,6 | ±49.600 | 16,1 | ±35.000 | 15,3 | ±20.000 |
| 3750 | 16,6 | ±49.600 | 16,2 | ±37.600 | 15,7 | ±26.600 | 14,7 | ±13.000 |

Auflösung für 2 bis 8 mV/V Sensoren

Für 2 bis 8 mV/V Sensoren ist die Einstellung 16 mV/V zu verwenden. Daraus ergibt sich nun folgende Auflösung:

| Datenrate (Hz) | Verstärkung / Auflösung | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 ±1,953 mV/V | | 8 ±3,906 mV/V | | 8 ±7,8125 mV/V | |
| | Bits | Wertebereich | Bits | Wertebereich | Bits | Wertebereich |
| 10 | 15,9 | ±30.500 | 16,9 | ±61.100 | 17,9 | ±122.000 |
| 50 | 14,9 | ±15.300 | 15,9 | ±30.500 | 16,9 | ±61.100 |
| 60 | 14,8 | ±14.300 | 15,8 | ±28.400 | 16,8 | ±57.000 |
| 100 | 14,4 | ±10.800 | 15,4 | ±21.600 | 16,4 | ±43.200 |
| 500 | 13,3 | ±5.000 | 14,3 | ±10.080 | 15,3 | ±20.100 |
| 1000 | 12,6 | ±3.100 | 13,6 | ±6.200 | 14,6 | ±12.400 |
| 2000 | 12,3 | ±2.500 | 13,3 | ±5.000 | 14,3 | ±10.000 |
| 3750 | 11,7 | ±1.660 | 12,7 | ±3.300 | 13,7 | ±6.600 |

### 12.5.4 Status des A/D-Wandlers

Name:
StatusInput01

In diesem Register ist der Status des A/D-Wandlers abgebildet.

| Datentyp | Werte |
|---|---|
| USINT | Siehe Bitstruktur |

Bitstruktur:

| Bit | Bezeichnung | Wert | Information |
|---|---|---|---|
| 0 | OpenLine 01 | 0 | Kein Fehler |
| | | 1 | Drahtbruch der Messbrücke |

### 12.5.5 Status der digitalen Ausgänge

Name:
OutputError01 bis OutputError02

In diesem Register ist der Status der digitalen Ausgänge 1 bis 2 abgebildet.

| Datentyp | Werte |
|---|---|
| USINT | Siehe Bitstruktur |

Bitstruktur:

| Bit | Bezeichnung | Wert | Information |
|---|---|---|---|
| 0 | OutputError01 | 0 | Kanal 01: Kein Fehler |
| | | 1 | Kanal 01: Fehler aufgetreten |
| 1 | OutputError02 | 0 | Kanal 02: Kein Fehler |
| | | 1 | Kanal 02: Fehler aufgetreten |

## 12.6 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

| Minimale Zykluszeit |
|---|
| 250 µs |

## 12.7 Minimale I/O-Updatezeit

Die minimale I/O-Updatezeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, so dass in jedem Zyklus ein I/O-Update erfolgt.

| Minimale I/O-Updatezeit |
|---|
| 250 µs |