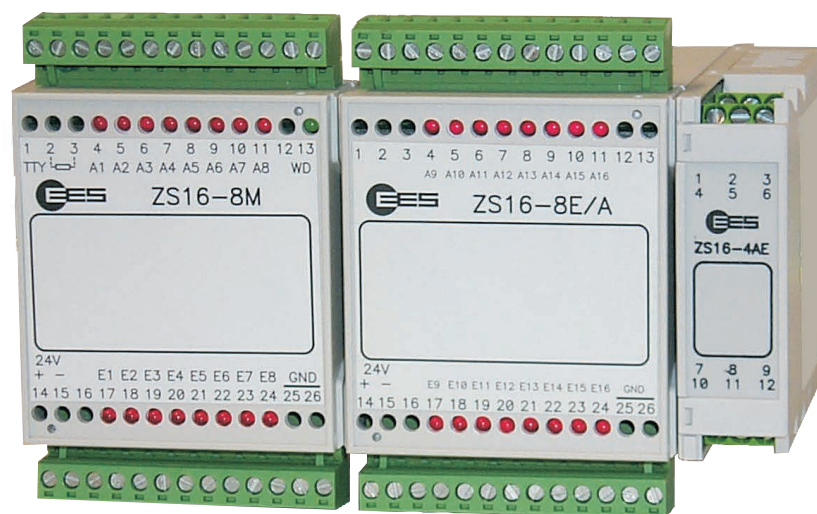




# ZS16

## 2-Draht Übertragungssystem



### → Bidirektionale Zweidrahtübertragung auf bis zu 15 km langen Steuerleitungen

- › Übertragung von Befehlen, Meldungen, Mess- und Sollwerten
- › Modularer Systemaufbau bis 16 Binär- und 4 Analogwerte in beide Richtungen
- › Kurzschlussfeste Transistorausgänge, eigensichere Anlagenzustände einstellbar
- › Hohe Störsicherheit der Übertragung; einstellbare Übertragungsrate
- › Einfache Parametrierung per DIP-Schalter
- › Betriebsüberwachung mit LED und Störmeldekontakt
- › DIN-Schienen-Montage

### → Funktionsbeschreibung

---

In weit verzweigten Wasser- und Industrieanlagen, Bahnbetrieben und in der Gebäudetechnik besteht häufig die Notwendigkeit, nur wenige Meldungen oder auch Befehle adernsparend über vorhandene Steuerkabel zu übertragen. In diesen Kabelnetzen laufen oft parallele Energieleitungen oder im gleichen Kabel Steuerleitungen auf anderen Spannungsebenen. Die Übertragung muss trotz Störbeeinflussung durch z.B. 50 Hz, 16 2/3 Herz oder Schaltimpulse zuverlässig erfolgen; das heißt, an die Qualität des Kabels dürfen keine besonderen Anforderungen gestellt werden.

#### Systemaufbau

Das ZS16 besteht im Minimalausbau aus 2 Grundmodulen ZS16-GM8DE/8DA mit jeweils 8 digitalen Ein- und Ausgängen zur bidirektionalen Übertragung von 8 Meldungen oder Befehlen. Die Ausgänge verfügen über kurzschlussfeste PNP-Transistoren mit Freilaufdioden, so dass Glühlampen, Magnetventile oder Schütze direkt angesteuert werden können. Die Anschlüsse für die Versorgungsspannung, Eingänge und Zweidraht sind gegen Verpolung geschützt.

Zur Erweiterung des E/A-Bereiches können diese Grundmodule mit Erweiterungsmodulen ergänzt werden. Hierfür stehen die folgenden Module zur Verfügung, die maximal einmal je Station eingesetzt werden können:

- ZS16-EM8DE/8DA      8 digitale Eingänge und 8 Transistorausgänge
- ZS16-EM4AE          4 analoge Eingänge (jeweils 0 ...10 V oder 0 ... 20 mA)
- ZS16-EM4AA          4 analoge Ausgänge (jeweils 0 ...10 V oder 0 ... 20 mA)

Die Verbindung der Module erfolgt über Flachbandkabel, dessen Aufbau vom Ausbaugrad der Station abhängig ist. Den möglichen Ausbaugrad der Stationen und die zugehörigen Verbindungskabel finden Sie auf der nächsten Seite.

Auf der Frontseite der Grundmodule befinden sich rote Leuchtdioden zur Statusanzeige der Ein- und Ausgänge sowie eine grüne LED zur Anzeige des Betriebszustands. Beim Auftreten eines Gerätefehlers, Spannungsausfall oder fehlerhafter Übertragung erlischt diese grüne LED und ein Störmeldekontakt (WD) schließt.

Die Parametrierung der Grundmodule erfolgt über DIP-Schalter, welche in der Unterseite des Gehäuses angeordnet sind.

#### Datenübertragung

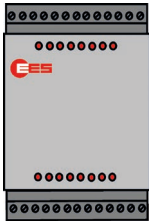
Als Übertragungsleitung ist jedes übliche Signalkabel geeignet. Bei starken Störeinkopplungen auf die Zweidrahtleitung kann durch versuchsweise Parallelschaltung eines Widerstandes zum Zweidraht (Klemmen 2 und 3) eine wirksame Unterdrückung erzielt werden. Jeder Lieferung liegen daher je zwei 1k $\Omega$ , 470 $\Omega$  und 220 $\Omega$  Widerstände bei. Die Datenübertragungsrates kann mittels DIP-Schalter eingestellt werden. Damit ein Signal sicher übertragen wird, muss es mindestens solange anliegen, wie ein Übertragungszyklus dauert. Impulse, deren Pulsdauer oder -pause kürzer als der Übertragungszyklus sind, werden nicht sicher übertragen.

Um eine hohe Übertragungssicherheit zu erreichen, wird jedes Datentelegramm mit einem 32-Bit CRC-Code gemäß ANSI X3.66 Protokoll gesichert. Bei Störung der Übertragung werden die Ausgänge auf den eigensicheren Zustand gesetzt. Dieser kann über DIP-Schalter definiert werden.

## → Aufbau der Stationen

Eine Station kann einen Ausbau entsprechend den folgenden Varianten haben. Die Gegenstation ist immer entsprechend komplementär auszulegen.

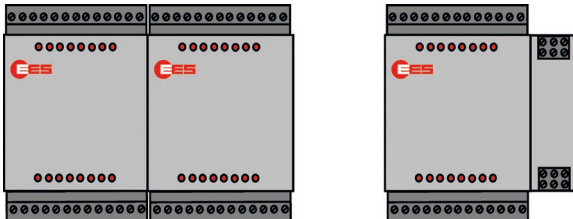
### Variante 1: Grundmodul



#### Ein- und Ausgänge

8 DE und 8 DA

### Variante 2: Grundmodul und ein Erweiterungsmodul



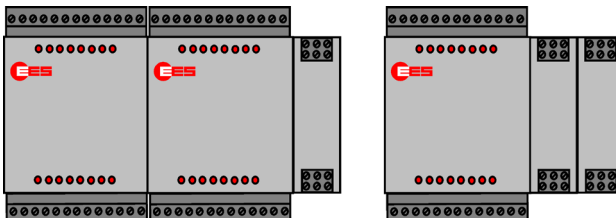
#### Mögliche E/A-Gestaltung

- 16 DE, 16 DA
- 8 DE, 8 DA und 4 AE
- 8 DE, 8 DA und 4 AA

#### Verbindungskabel

92ZS16VK1E

### Variante 3: Grundmodul und 2 Erweiterungsmodulen



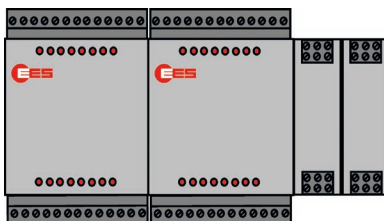
#### Mögliche E/A-Gestaltung

- 16 DE, 16 DA und 4 AE
- 16 DE, 16 DA und 4 AA
- 8 DE, 8 DA, 4 AE und 4 AA

#### Verbindungskabel

92ZS16VK2E

### Variante 4: Grundmodul und 3 Erweiterungsmodulen



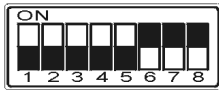
#### Ein- und Ausgänge

- 16 DE, 16 DA, 4 AE und 4 AA

#### Verbindungskabel

92ZS16VK3E

## → DIP-Schalter-Einstellung



| DIP-Schalter des ZS16-G8DE/8DA |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1                              | Betriebsart           |
| 2                              | Eigensicherer Zustand |
| 3, 4                           | Ausbaugrad            |
| 5, 6                           | Baudrate              |
| 7, 8                           | ohne Funktion         |

### → Betriebsart

| DIP-Schalter 1 | Bedeutung |
|----------------|-----------|
| On             | Master    |
| Off            | Slave     |

Eine Station ist als Master und die Gegenstation als Slave einzustellen.

### → Eigensicherer Zustand

| DIP-Schalter 2 | Bedeutung   |
|----------------|---|
| On             | digitale Ausgänge auf logisch „0“<br>analoge Ausgänge auf „0“       |
| Off            | digitale und analoge Ausgänge bleiben auf dem letzten gültigen Wert |

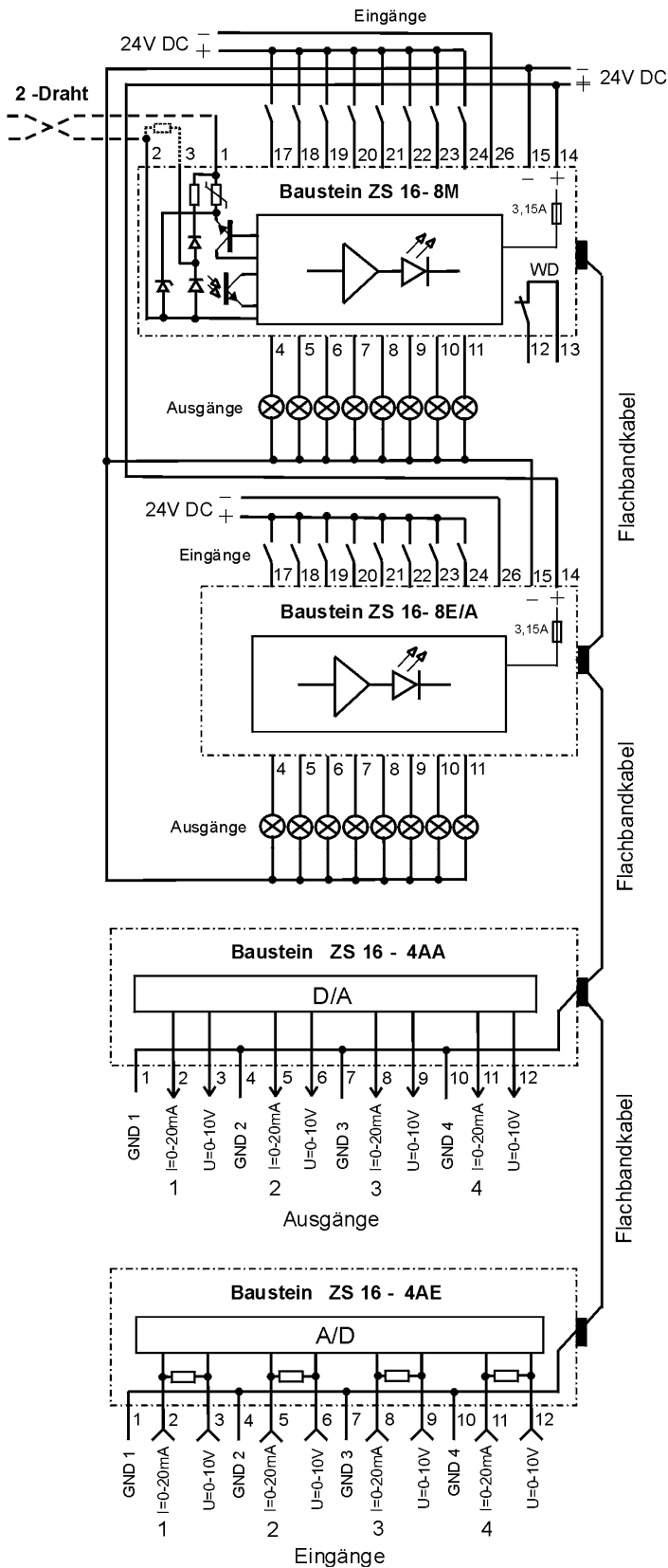
### → Ausbaugrad

| DIP-Schalter |     | Bedeutung                                   |
|--------------|-----|---|
| 3            | 4   |   |
| Off          | On  | nur 8 x digital                             |
| On           | Off | nur 16 x digital                            |
| Off          | Off | Ausbau mit analogen Modulen oder Vollausbau |
| On           | On  | nicht definiert                             |

### → Baudrate

| DIP-Schalter |     | Baudrate [kBaud] | Dauer eines Übertragungszyklus in Abhängigkeit vom Ausbaugrad [ms] |             |                    |
|--------------|-----|------------------|--|-------------|--------------------|
| 5            | 6   |                  | 8 digitale   | 16 digitale | digitale + analoge |
| On           | On  | 1,2              | 80   | 160         | 520                |
| Off          | On  | 2,4              | 40   | 80          | 300                |
| On           | Off | 9,6              | 12   | 22          | 125                |
| Off          | Off | 19,2             | 6  | 12          | 95                 |

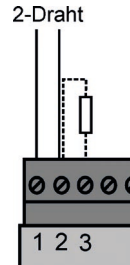
→ Klemmenbelegung



Zweidraht kreuzen!



Der Lieferung liegen 3 Widerstände bei. Bei starker Einkopplung von Störungen auf der Zweidrahtleitung kann durch versuchsweise Einfügung eines dieser Widerstände an Klemmen 2 und 3 eine wirksame Unterdrückung erzielt werden.



Flachband-Verbindungskabel dürfen nur bei abgeschalteter Betriebsspannung angeschlossen oder entfernt werden.

## → Technische Daten

### Elektrische Daten

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| Betriebsspannung          | 20 ... 33 V DC nominal 24 V |
| Leistungsaufnahme         |                             |
| Grundmodul                | ca. 2 W + Laststrom         |
| Erweiterungsmodul digital | ca. 1 W + Laststrom         |
| Erweiterungsmodul analog  | ca. 1W                      |

### Digitale E/A

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Eingangsspannung                         | 16 ... 35 V DC*          |
| Eingangsstrom                            | je maximal 7 mA          |
| Ansprechverzögerung der Eingänge         | mindestens 10 ms         |
| Belastbarkeit der Transistorausgänge     | maximal 200 mA           |
| Kontaktbelastbarkeit des Störmelderelais | 250 V AC 4A / 24 V DC 4A |

### Analoge E/A

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Auflösung                           | 8 Bit                   |
| Genauigkeit                         | Fehler < 2% vom Endwert |
| Eingangswiderstand (Spannung)       | 200 k $\Omega$          |
| Minimaler Lastwiderstand (Spannung) | 2 k $\Omega$            |
| Bürde Stromeingang                  | 250 $\Omega$            |
| maximale Stromausgangsbürde         | 500 $\Omega$            |

### Galvanische Trennung

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Digitale Eingänge gegen Betriebs-<br>spannung und den Zweidrahtkreis | 4 kV <sub>eff</sub>   |
| Betriebsspannung gegen den<br>Zweidrahtkreis                         | 1,5 kV <sub>eff</sub> |

### EM Verträglichkeit

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Störfestigkeit  | DIN EN 61000-4-2:2001-12  |
|                 | DIN EN 61000-4-3:2008-06  |
|                 | DIN EN 61000-4-4:2005-07  |
|                 | DIN EN 61000-4-5:2007-06  |
|                 | DIN EN 61000-4-6:2008-04  |
|                 | DIN EN 61000-4-29:2001-10 |
| Störabstrahlung | DIN EN 61000-6-4:2007-09  |
|                 | DIN EN 55011:2007-11      |

### Signalübertragung

|                     |   |
|---------------------|---|
| Zweidrahtspannung   | 33 V / 25 mA  |
| Schleifenwiderstand | maximal 10 k $\Omega$   |
| Übertragungsrate    | 1,2 bis 19,2 kBaud siehe Tabelle<br>Werkseinstellung: 9,6 kBaud |
| Zykluszeit          | 10 ... 900 ms siehe Tabelle                                     |

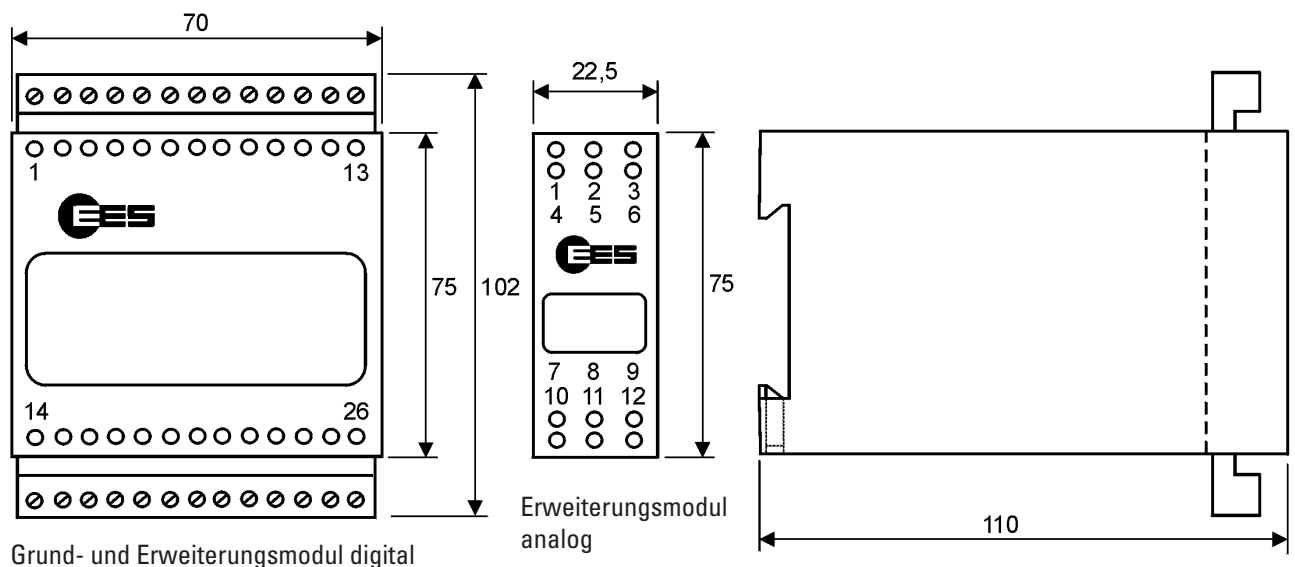
\* Andere Werte auf Anfrage.

**Allgemeine Daten**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Betriebs- und Umgebungstemperatur     | -20°C ... + 60°C ohne Kondensation            |
| Lagertemperatur                       | -20°C ... + 70°C ohne Kondensation            |
| zulässige relative Luftfeuchte        | maximal 75% im Jahresmittel (Gr. F DIN 40040) |
| Anschlussklemmen                      | steckbar                                      |
| Leiterquerschnitt starr oder flexibel |   |
| ohne Adernendhülsen                   | 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>                   |
| mit Adernendhülsen                    | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>                  |
| Gehäuse                               | ABS (Brennbarkeitsklasse UL 94 V0)            |
| Schutzart                             | IP 40   |
| Montage                               | C-Hutschiene TS35 nach DIN EN 60715:2001-09   |
| Gewicht                               | 0,3 kg  |

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Angaben für Wechselspannung auf eine sinusförmige Wechselspannung mit einer Frequenz von 50/60 Hz und alle Angaben auf eine Umgebungstemperatur von 25 °C.

→ **Maßzeichnung**



Technische Änderungen vorbehalten.

Maße in mm

→ **Bestellbezeichnung**

| Artikelnummer | Typ            | Kurzbeschreibung   |
|---------------|----------------|--|
| 92ZS168M0B    | ZS16-GM8DE/8DA | Grundmodul mit 8 digitalen Eingängen 24 V DC und 8 Transistorausgängen       |
| 92ZS168EAB    | ZS16-EM8DE/8DA | Erweiterungsmodul mit 8 digitalen Eing. 24 V DC und 8 Transistorausgängen DC |
| 92ZS164AEB    | ZS16-EM4AE     | Erweiterungsmodul 4 analoge Eingänge 0 ... 20 mA oder 0 ... 10 V             |
| 92ZS164AAB    | ZS16-EM4AA     | Erweiterungsmodul 4 analoge Ausgänge 0 ... 20 mA oder 0 ... 10 V             |

## → Bestellbezeichnung

| Artikelnummer | Typ       | Kurzbeschreibung                                   |
|---------------|-----------|--|
| 92ZS16VK1E    | ZS16-VBK2 | Verbindungskabel Grundmodul + 1 Erweiterungsmodul  |
| 92ZS16VK2E    | ZS16-VBK3 | Verbindungskabel Grundmodul + 2 Erweiterungsmodule |
| 92ZS16VK3E    | ZS16-VBK4 | Verbindungskabel Grundmodul + 3 Erweiterungsmodule |



Die zum Anschluss der Erweiterungsmodule erforderlichen Flachband-Verbindungskabel sind in Abhängigkeit vom Ausbaugrad (Anzahl anzuschließender Erweiterungsmodule je Grundmodul) zu bestellen (siehe auch Seite 3).

## → Haben Sie komplexere Aufgabenstellungen?

Die Produktfamilie des MFW ist so flexibel konzipiert, dass das System für die Datenübertragung auf unterschiedlichen Medien geeignet ist. Wirkprinzipien, E/As und Schnittstellen sind für alle Medien gleich. Lediglich Modemvariante und medienspezifische Übertragungsmethoden ändern sich.



### 2-Draht- oder Powerline-Fernwirkssystem

- Modularer Ausbau bis 32 Stationen
- potentialfreie Leitungen bis 30 km bzw. stromführende Leitungen und Kabelschirme
- hohe Störsicherheit durch Trägerfrequenzverfahren



### LWL-Fernwirkssystem

- Uni- oder bidirektionale Punkt-zu-Punkt Verbindungen auf LWL-Kabeln
- Multimode (50/125 µm)
- Singlemode (9/125 µm)



### Fernwirkssystem für IP-basierte Netzwerke

- Modularer Ausbau bis 32 Stationen oder autarke Unterstationen (dezentrale Peripheriestation)
- Übertragung über
  - Ethernet
  - öffentliche DSL-Anschlüsse
  - GSM (GPRS/LTE)

Weitergehende Informationen zu den Übertragungssystemen finden Sie in den jeweiligen medienspezifischen Datenblättern der MFW-Produktfamilie.

## → Kontakt

Elektra Elektronik GmbH & Co Störcontroller KG | Hummelbühl 7-7/1 | 71522 Backnang | Germany  
 Tel. +49 (0) 7191.182-0 | Fax. +49 (0) 7191.182-200 | info@ees-online.de | www.ees-online.de

