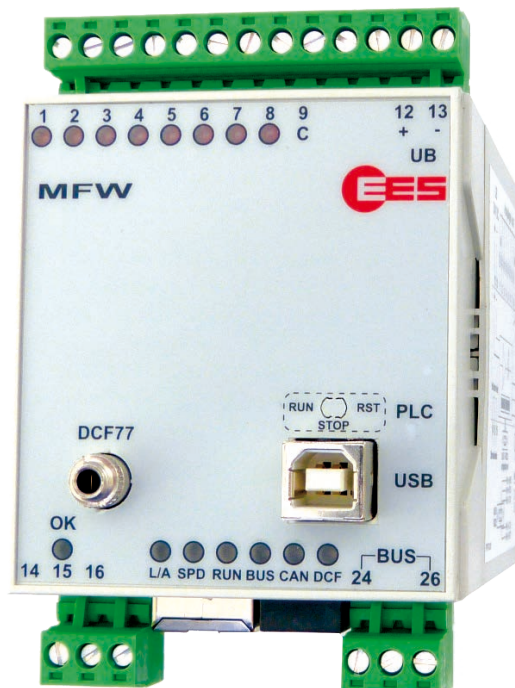




Modulares Zweidraht-Fernwirksystem



➔ Fernwirken auf potentialfreien Leitungen bis 30 km Entfernungen

- › Modularer Ausbau bis 32 Stationen und maximal 512 E/A-Module
- › Hohe Störsicherheit durch Trägerfrequenzverfahren, Hammingdistanz > 6
- › Einfachste Parametrierung der Baugruppen über DIP-Schalter
- › Einfache Kopplung auf andere Übertragungsmedien, z.B. Funk- oder Telefonnetze im Rahmen der MFW – Produktfamilie, sowie zu Fremdsystemen über verschiedene Schnittstellen und Protokolle

→ Allgemeine Systembeschreibung

Die Variante Zweidraht des Modulare Fernwirksystems MFW wurde zur Datenübertragung auf potentialfreien Leitungen entwickelt. Es müssen keine Spezialkabel verlegt werden. Die üblichen, teilweise vorhandenen Signalkabel können zur Datenübertragung genutzt werden. Lediglich der maximale Schleifenwiderstand, der sich aus der Summe der Widerstände der beiden Einzeladern ergibt, darf nicht überschritten werden. Die Störsicherheit der Datenübertragung auf der 2-Drahtleitung ist sehr hoch. Die Kabelführung kann im Linien-, Stern- oder Astsystem erfolgen.

Das Fernwirksystem besteht im Minimalausbau aus einer Zentrale und einer Unterstation. In jeder Station wird mindestens ein Grundmodul benötigt. Zur Erweiterung des E/A-Bereiches ist jedes Grundmodul mit maximal 15 Erweiterungsmodulen aufrüstbar. Diese werden mit dem mitgelieferten Systembuskabel am Grundmodul angeschlossen. Weitergehende Informationen finden Sie im separaten Datenblatt Erweiterungsmodule.

Der Datenaustausch wird im Abfrageprinzip durch den Master koordiniert. Im Störfall erkennt das System die fehlerhafte Kommunikation und meldet diese über LED und Relaiskontakt sowohl in der Zentrale als auch in der betreffenden Unterstation. Zusätzlich kann bei Verwendung entsprechender E/A-Module die Erreichbarkeit einer jeden angeschlossenen Station an jedem Punkt des Fernwirksystems durch einen Binärkontakt signalisiert werden. Über die optionale Protokollschnittstelle sind diese Informationen ebenfalls auswertbar. Nach der Beseitigung der Störursache wird der normale Betrieb automatisch wieder aufgenommen.

Die Konfiguration des Systems ist einfach und komfortabel. An den Bausteinen selbst erfolgt nur die Einstellung von Stationsadresse (1 – 31), Modulnummer (0 ... 254), statischer Eingang oder Impulseingang bei digitalen E/As sowie Strom/Spannung bei analogen Signalen etc. per DIP-Schalter. Weitere Parameter für optionale Schnittstellen oder Funktionen werden gegebenenfalls mittels PC und Parametrierprogramm eingestellt.

→ Soft-SPS

Optional können die Grundmodule über integrierte SPS-Funktionalität verfügen. Die Soft-SPS wird nach der internationalen Norm IEC 61131-3 programmiert. Durch die Implementierung des weit verbreiteten CoDeSys-Laufzeitsystems (Controller Development System) stehen dem Anwender umfangreiche Bibliotheken für Steuer- und Regelungsprozesse zur Verfügung. Das realisierte Konzept ermöglicht der Soft-SPS den Zugang zu Ein- und Ausgängen, Diagnoseinformationen und Systemfunktionen des MFW. Die Programmierung kann wahlweise in einer oder in mehreren von der IEC 61131-3-Norm vorgesehenen Sprachen erfolgen:

- Anweisungsliste (AWL)
- Strukturierter Text (ST)
- Ablaufsprache (AS)
- Funktionsbausteinsprache (FBS) auch bekannt als Funktionsplan (FUP)
- Freigraphischer Funktionsplaneditor (CFC)
- Kontaktplan (KOP)

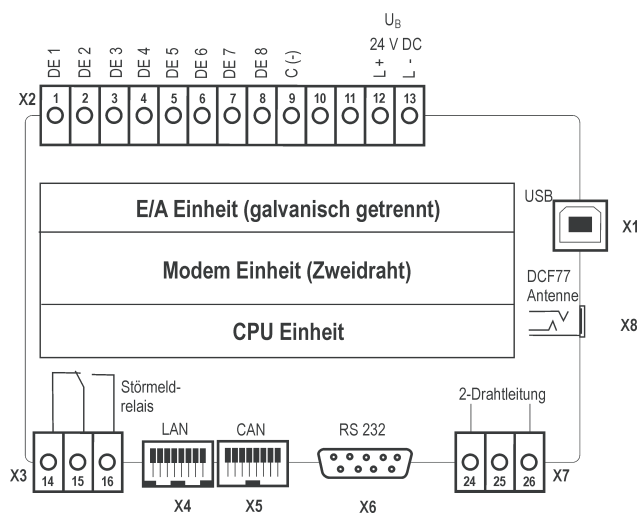
Als Ergänzung zu den von der IEC-Sprachnorm definierten Bausteinen und umfangreichen Bibliotheken bietet das MFW Zusatzfunktionen zur Lösung typischer fernwirktechnischer Anforderungen.

Weitergehende Informationen zur SPS-Funktionalität entnehmen Sie bitte der separaten MFW Funktionsbeschreibung „Speicher programmierbare Steuerung“.

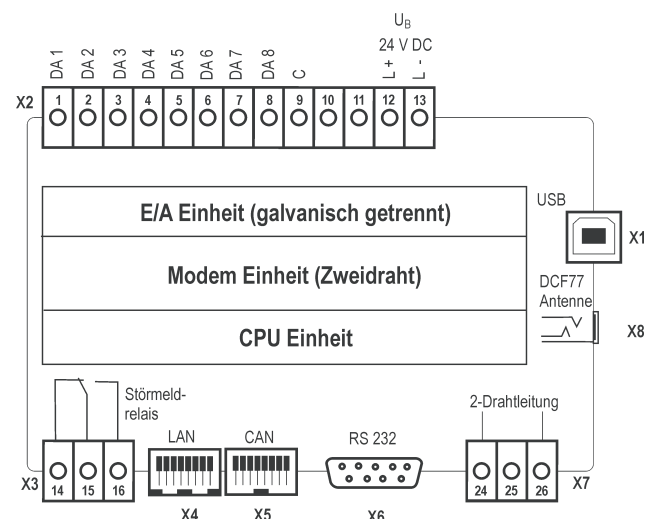
→ Verschlüsselung der Datenverbindung

Die Datenübertragung zwischen den einzelnen MFW-Stationen kann optional mit dem AES-128-Verfahren verschlüsselt werden. Dieses Verfahren arbeitet mit Pre-shared-keys. Zwischen der Zentralstation und den einzelnen Unterstationen können jeweils separate Schlüssel festgelegt werden. Es können eigene oder im Parametrierprogramm generierte Schlüssel verwendet und während der Parametrierung der Geräte in diese übertragen und gespeichert werden. Das Auslesen der Schlüssel aus den Geräten ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Die Ablage und Verwaltung der Schlüssel auf dem Parametrier-PC wird über Benutzerverwaltung und Passwörter im Parametrierprogramm gesichert.

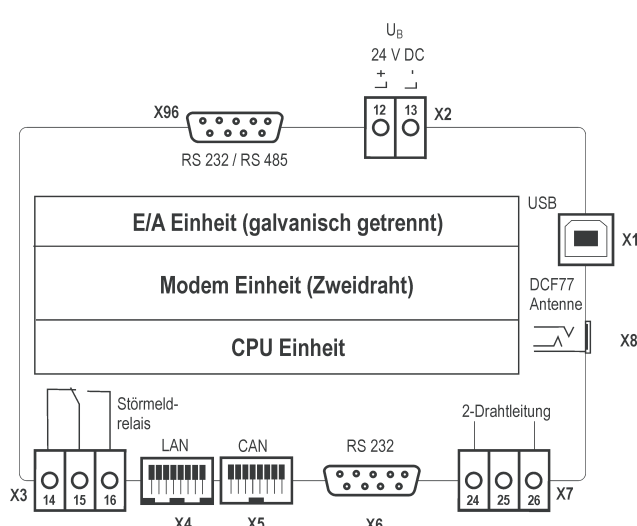
→ Klemmenbelegung



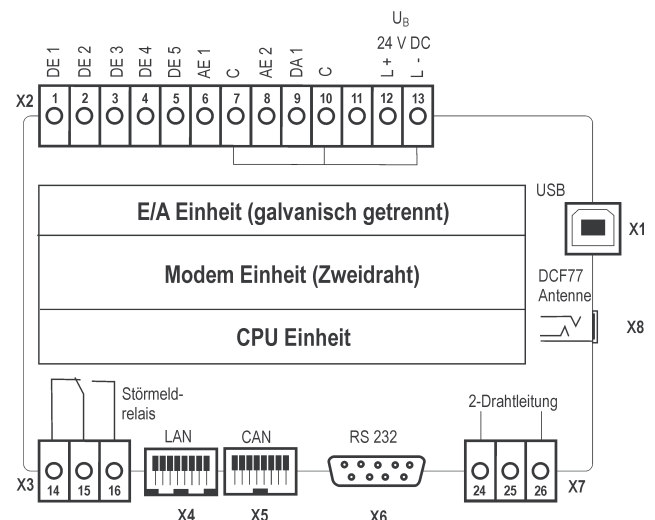
Grundmodul mit 8 digitalen Eingängen



Grundmodul mit 8 Ausgangsrelais

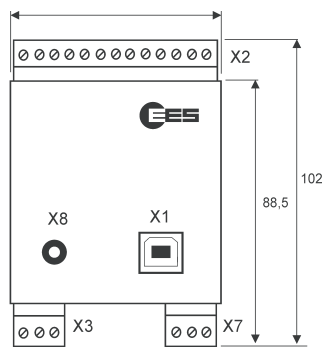
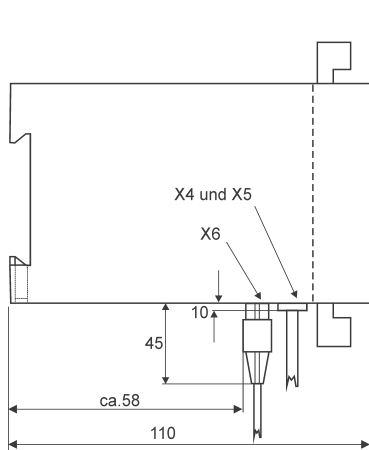


Grundmodul mit Protokoll-Schnittstelle

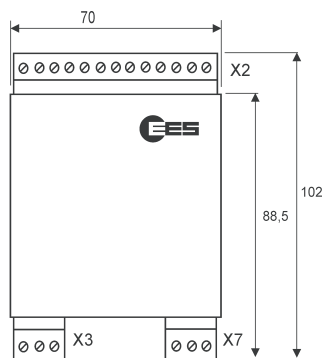
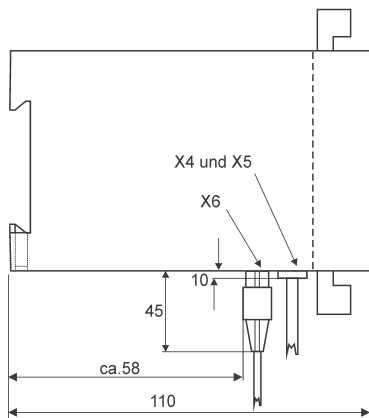


Grundmodul mit 5 DE, 2 AE und 1 Transistorausgang

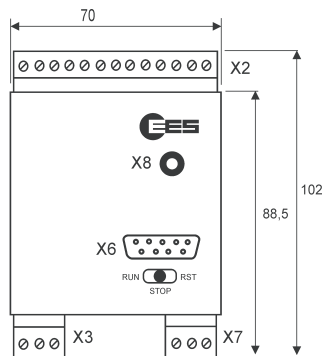
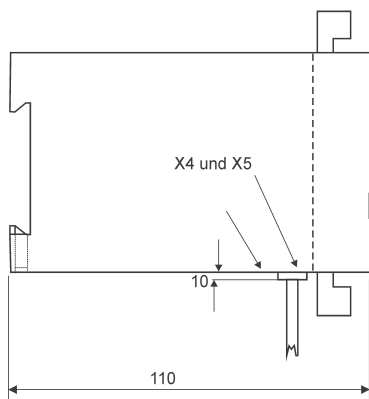
→ Maßzeichnungen



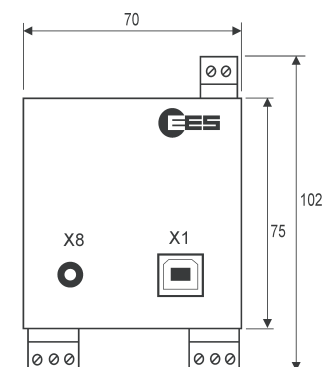
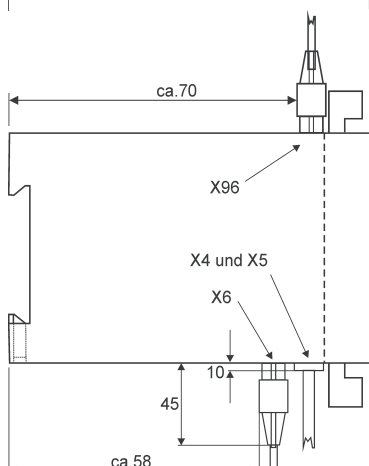
Grundmodul mit
8 digitalen Ein- oder Ausgängen



Grundmodul mit
5 DE, 2 AE und 1 Transistorausgang



Grundmodul mit
8 DE und SPS-Funktionalität



Grundmodul mit
Protokollschnittstellen

Maße in mm

→ Technische Daten

Allgemeine Daten

Montage	auf C-Hutschiene TS35 nach EN60715:2001-09
Gehäuse / Schutzart	ABS / IP 40
Anschlussklemmen	steckbar
Leiterquerschnitt starr oder flexibel	
ohne Adernendhülsen	0,2 ... 2,5 mm ²
mit Adernendhülsen	0,25 ... 2,5 mm ²
Betriebs- und Umgebungstemperatur	-20°C ... + 60°C
Luftfeuchtigkeit	maximal 95 % nicht kondensierend

Betriebsspannung

Nennbetriebsspannung U_B	24 V DC
Betriebsspannungsbereich	20 ... 32 V DC

Zweidraht-Modem

Dämpfung der Zweidrahtleitung	maximal 40 dB
Schleifenwiderstand	maximal 1 M Ω
Impedanz	600 Ω
Sendespannung	umschaltbar 2 V _{SS} / 9,5 V _{SS} an 680 Ω
Isolationsspannung zwischen Zweidraht und Versorgungsspannung	
Zweidraht und E/A	4 kV _{eff}

Grundmodule mit 8 DE

Leistungsaufnahme (nur Grundmodul)	ca. 2,5 W
Signalspannung U_s	
Nennspannung	24 V AC/DC
maximale Spannung	48 V
minimale Spannung für High-Zustand	14,5 V DC / 19,0 V AC
maximale Spannung für Low-Zustand	9,5 V DC / 6,5 V AC
Eingangswiderstand	ca. 10 k Ω
maximale Zählfrequenz	10 Hz * ¹
minimale Impulsbreite	50 ms * ¹
galvanische Trennung zwischen Signal- und Versorgungsspannung	4 kV _{eff}

Grundmodule mit 8 Relaisausgängen

Leistungsaufnahme (nur Grundmodul)	maximal 3,5 W
Kontaktbelastbarkeit der Relaisausgänge* ²	
minimal	1,2 V / 1 mA (geeignet zur Ansteuerung von LED)
maximal	250 V AC / 400 mA 250 V AC / 2 A (rein ohmsche Last) 30 V DC / 2 A 110 V DC / 0,2 A 220 V DC / 0,1 A
Summenstrom 230 V AC	maximal 8 A (rein ohmsche Last)
Zählfrequenz	12 Hz
Impulsbreite / Pause	40 ms
Galvanische Trennung zwischen Ausgang und Versorgungsspannung	4 kV _{eff}

→ Technische Daten

Grundmodule mit Protokoll-Schnittstelle

Leistungsaufnahme (nur Grundmodul) maximal 2,5 W

Grundmodule mit 5 DE, 2 AE, 1 DA

Leistungsaufnahme (nur Grundmodul) maximal 2,5 W + Laststrom des Transistorausgangs

Digitale Eingänge

Signalspannung U_s

Nennspannung 24 V DC

Maximale Spannung 48 V DC

Minimale Spannung für High-Zustand 7,0 V DC

Maximale Spannung für Low-Zustand 2,2 V DC

Eingangswiderstand ca. 100 k Ω

maximale Zählfrequenz 10 Hz ^{*1}

minimale Impulsbreite / -pause 50 ms ^{*1}

Analoge Eingänge

Messbereich 0 ... 20 mA

Auflösung 10 Bit

Abweichung < 0,5% vom Messbereichsendwert

Bürde des Stromeingangs ca. 100 Ohm

Transistorausgang

Belastbarkeit max. 200 mA

Galvanische Trennung zwischen

Ausgangs- und Versorgungsspannung keine!

Signal- und Versorgungsspannung keine!

EMV Verträglichkeit gemäß

EN 61000-6-2:2016

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

EN 61000-4-4:2012

EN 61000-4-5:2014 + A1:2017

EN 61000-4-6:2014

EN 61000-4-29:2001

^{*1} Wir empfehlen Impulseingänge nicht mit Wechselspannung, sondern nur mit Gleichspannung zu betreiben.

^{*2} Genauere Spezifikationen stellen wir Ihnen auf Anfrage gern zur Verfügung.

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Angaben für Wechselspannung auf eine sinusförmige Wechselspannung mit einer Frequenz von 50/60 Hz.

Spezifikation der Erweiterungsmodule siehe separates Datenblatt.

Technische Änderungen vorbehalten

→ Bestellbezeichnung

Mastermodule

Artikelnummer	Typ	Optionen / Prozesskopplung
97BZAGANBBB0	MF-ZDM12-G8DEX-DIA-B-BB-0	AES128 / 8 DE 24 V
97BZAGCNBBX0	MF-ZDM12-G8DAR-DIA-B-BX-0	AES128 / 8 Relaisausgänge
97BZA1JNBBB0	MF-ZDM12-1PMIP-DIA-B-BB-0	AES128 / RS232 / Modbus RTU/TCP
97BZA3JNBBB0	MF-ZDM12-3PMIP-DIA-B-BB-0	AES128 / RS485 / Modbus RTU/TCP
97BZA3MN0BX0	MF-ZDM12-3PPDP-DIA-0-BX-0	Profibus-DP
97BZA1WNABX0	MF-ZDM12-1P10M-DIA-A-BX-0	AES128 / IEC 60870-5-101/104
97GZA1WNABX0	MP-ZDM12-1P10M-DIA-A-BX-0	AES128 / SPS / IEC 60870-5-101/104

Unterstationsmodule

Artikelnummer	Typ	Optionen / Prozesskopplung
97HZAGANBBB0	UF-ZDM12-G8DEX-DIA-B-BB-0	AES128 / 8 DE 24 V
97HZAGCNBBX0	UF-ZDM12-G8DAR-DIA-B-BX-0	AES128 / 8 Relaisausgänge
97HZAGPN0BB0	UF-ZDM12-G6D2A-DIA-0-BB-0	5 DE 24 V, 2 AE (0 ... 20 mA), 1 DA
97MZA1JNABX0	UP-ZDM12-1PMIP-DIA-A-BX-0	SPS / RS232 / Modbus RTU/TCP
97MZA3JNABX0	UP-ZDM12-3PMIP-DIA-A-BX-0	SPS / RS485 / Modbus RTU/TCP
97MZAGANABB0	UP-ZDM12-G8DEX-DIA-A-BB-0	AES128 / SPS / 8 DE 24 V

Für die Optionen verwendete Abkürzungen:

AES128 - Verschlüsselung

SPS - Soft-SPS

Erweiterungsmodule

Informationen entnehmen Sie bitte unserem gesonderten Datenblatt.

➔ MFW - Das Fernwirkssystem für fast alle Medien!

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-Fernwirksystem

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



Funk-Fernwirksystem

- Modularer Ausbau bis 32 Stationen
- integrierte Routing- und Diagnosefunktionen
- 35/70-cm-ISM-Band für anmelde- und gebührenfreie Übertragung bei Entfernungen bis 10 km
- Zeitschlitzfunk (0,1 - 1 W)
- 1:24 Datenfunk (0,1 - 1 W)



LWL-Fernwirksystem

- Uni- oder bidirektionale Punkt-zu-Punkt Verbindungen auf LWL-Kabeln
- Multimode (50/125 µm und 62,5/125 µm)
- Singlemode (9/125 µm)



Fernwirksystem 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 | E-Mail: info@ees-online.de | Internet: www.ees-online.de