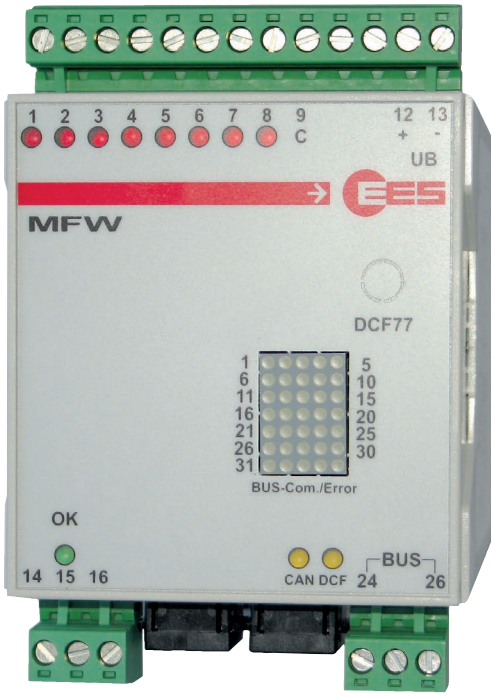
Modulares Powerline-Fernwirksystem



Fernwirken auf stromführenden Leitungen und Kabelschirmen

- Modularer Ausbau bis 32 Stationen und maximal 512 E/A-Modulen
- Übertragung auf stromführenden Leitungen bis 3 x 500 V 0 ... 60 Hz oder Kabelschirmen von Mittelspannungsleitungen
- Einfachste Parametrierung der Baugruppen über DIP-Schalter
- Hohe Störsicherheit durch Trägerfrequenzverfahren, Hammingdistanz > 6
- Einfache Kopplung auf andere Übertragungsmedien, z.B. Funk- oder Telefonnetze im Rahmen der MFW – Produktfamilie, sowie zu Fremdsystemen über verschiedene Schnittstellen und Protokolle

Datenblatt

07.10.2011

MFW-PL-DB-DE-006

Allgemeine Systembeschreibung

Die Powerline-Variante des Modularen Fernwirksystems MFW wurde zur Datenübertragung auf stromführenden Leitungen oder Kabelschirmen entwickelt.

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 der 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 per PC und Hyperterminal-Programm eingestellt.

Übertragung auf stromführenden Leitungen

Das MFW-Powerline-Fernwirksystem verwendet zur Signalübertragung ein sehr sicheres Träger-Frequenz-Verfahren (Hammingdistanz > 6) und eignet sich daher auch für den Einsatz in rauer, störverseuchter Industrieumgebung. Das MFW eignet sich zur Überbrückung von Entfernungen von mehreren Kilometern.

Gemäß DIN 50065-1:1999 ist der Frequenzbereich von 95-125 kHz und 140-148,5 kHz für allgemeine Signalübertragung mit unbestimmtem Protokoll auf elektrischen Niederspannungsnetzen (Powerline) freigegeben. Das MFW-Powerline-Fernwirksystem arbeitet standardmäßig mit einer Trägerfrequenz von 109,4 kHz. Es entspricht somit der Klasse 122. Betriebsmittel dieser Klasse sind für den allgemeinen Gebrauch geeignet und benötigen somit keine Anmeldung oder Zustimmung der autorisierten Zulassungsstellen.

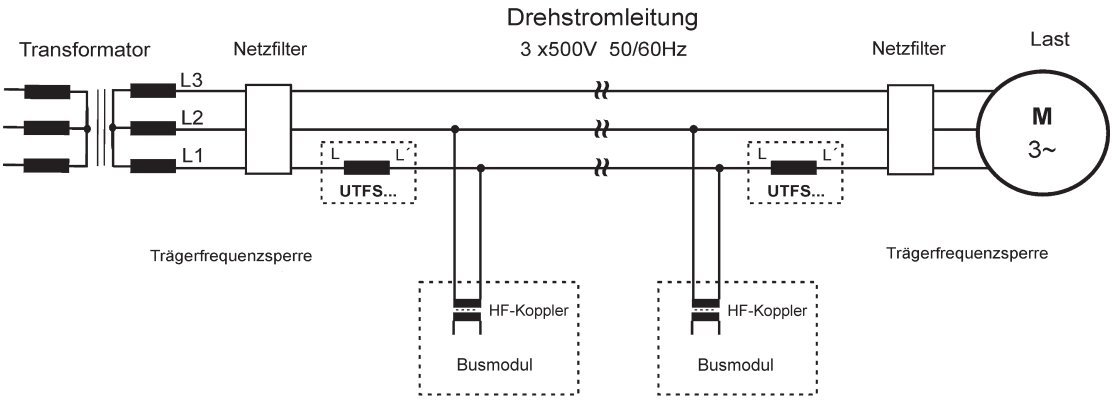
Der Aufbau des Übertragungsnetzes kann beliebig als Stern-, Ring- oder Astsystem ausgeführt sein. Um große Entfernungen der Datenübertragung zu erreichen, empfehlen wir in jedem Fall die Verwendung von Trägerfrequenzsperren. Die Verschleppung von Fehlerströmen ist durch die Potentialtrennung zwischen Versorgungsspannung, Signaleingängen, Übertragungsleitung und Signalausgängen ausgeschlossen.

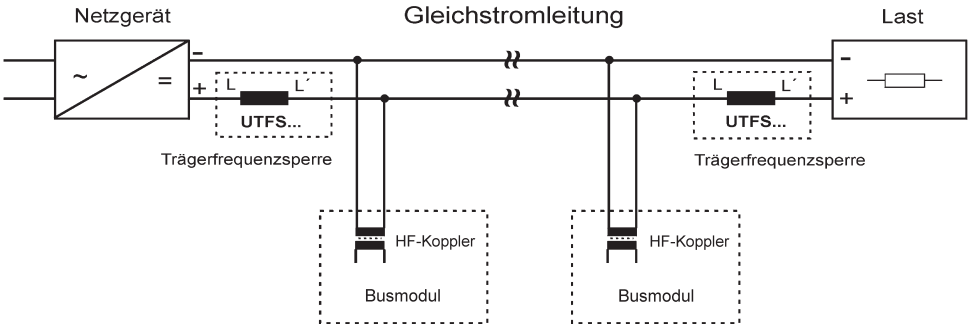
Verbraucher und Netztrafos stellen für das Trägerfrequenzsignal einen HF-Kurzschluss dar. Um möglichst große Reichweiten zu realisieren sollte das Leitungsstück, welches zur Datenübertragung genutzt wird, durch Trägerfrequenzsperren frei geschaltet werden. Falls zwischen den gekennzeichneten Sperren weitere Kabelabgänge liegen, so sind diese ebenfalls mit Trägerfrequenzsperren auszustatten.

Für kürzere Übertragungsstrecken können die Trägerfrequenzsperren unter Umständen entfallen. Zur Notwendigkeit von Trägerfrequenzsperren und Netzfiltern in Ihrem speziellen Einsatzfall berät Sie unser Service-Team gern.

Die Bus-Klemmen der Grundmodule sind zum direkten Anschluss an die spannungsführende Leitung bis 500 V AC/DC ausgelegt. Soll auf Leitungen mit Spannungen bis 1000 V übertragen werden, sind zusätzliche Koppelübertrager einzusetzen. Durch den Einsatz von Koppelübertragern kann auch das Übertragungsmedium gewechselt werden (z.B. von einer Stromleitung auf ein potentialfreies Kabel und zurück). Zum Wechsel zwischen Stromleitungen verschiedener Spannungsebenen sind ebenfalls nur Koppelübertrager notwendig.

In einigen Fällen können andere elektrische Geräte (z.B. Frequenzumrichter) Störungen der Datenübertragung hervorrufen. Sofern die zur Übertragung vorgesehene Netzleitung stark störspannungsverseucht ist oder hochfrequente Oberwellen vorhanden sind, müssen zusätzlich geeignete Netzfilter eingesetzt werden. Beachten Sie bitte in diesem Zusammenhang, dass verschiedene Störungen nur zeitweise auftreten können und somit bei einmaligen Messungen auch nicht sofort erkannt werden.

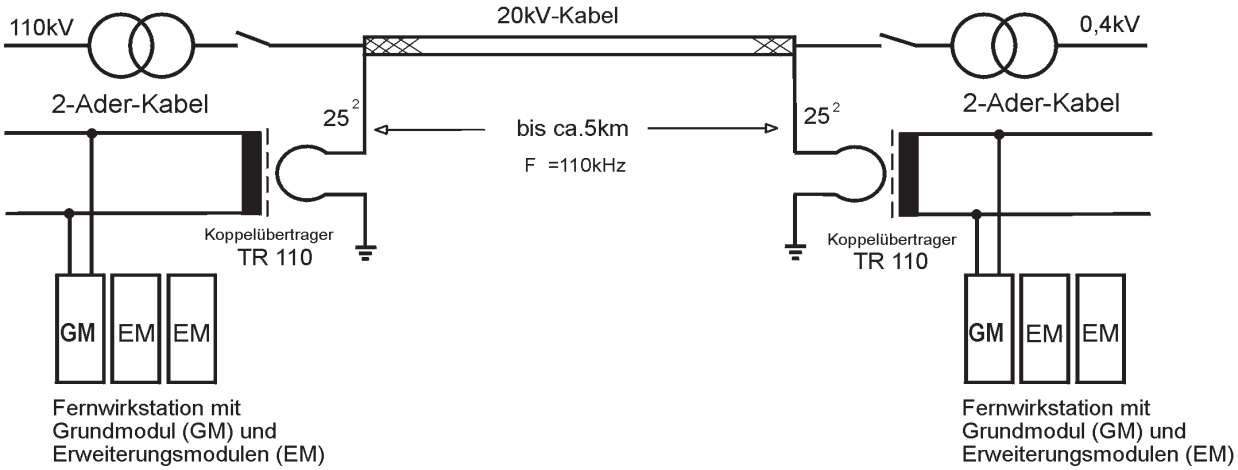




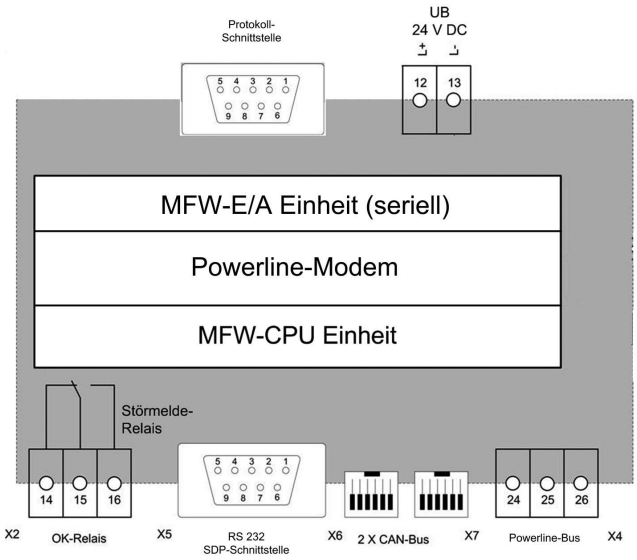
Übertragung auf Kabelschirmen

Die Datenübertragung über den Kabelschirm von Mittelspannungsanlagen erfolgt zwischen dem Kabelschirm und Erde. Das setzt natürlich einen erdfreien Kabelschirm voraus. Gegebenenfalls sind ältere Kabel hierauf zu prüfen. Die Powerline Module werden mit speziellen Koppelübertragern an den Schirm angeschlossen. Die Anschlussleitungen des Übertragers sind in den Erdanschluss des Kabelschirms einzufügen, so dass der rein passiv arbeitende Übertrager sowohl Fehler- als auch Kurzschlussströme voll gegen Erde ableiten kann und darüber hinaus die Trägerfrequenz sehr verlustarm in den Kabelschirm einkoppelt.

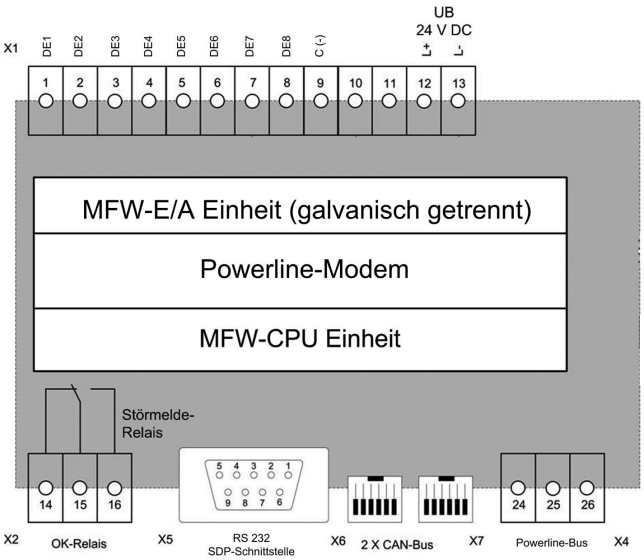
Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Kabelschirm Übertragungsstrecke.



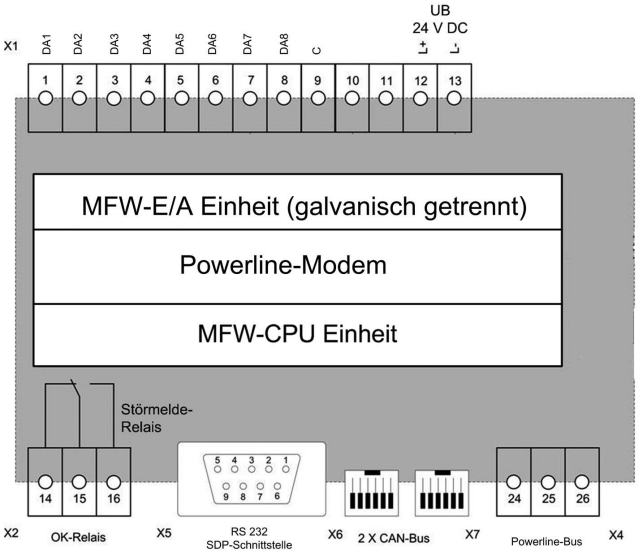
Klemmenbelegung



Grundmodul mit Protokoll-Schnittstelle

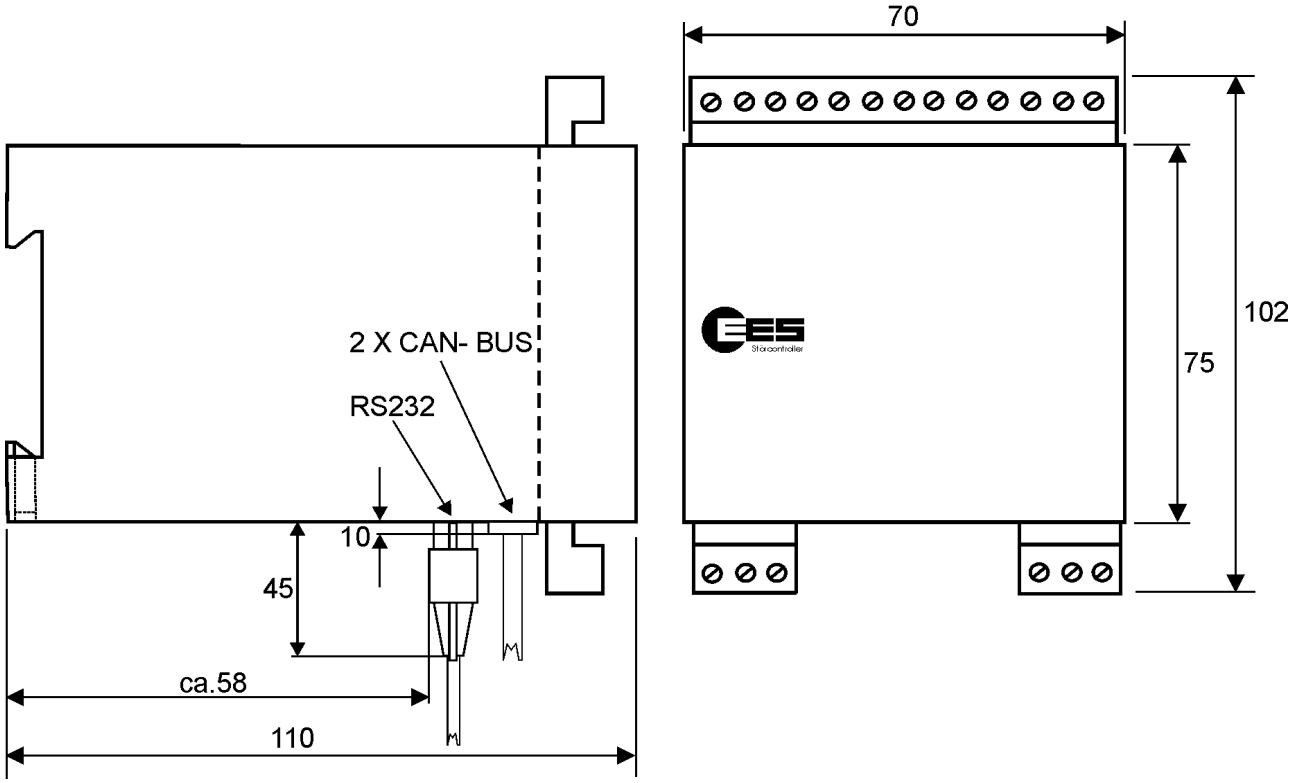


Grundmodul mit 8 digitalen Eingängen

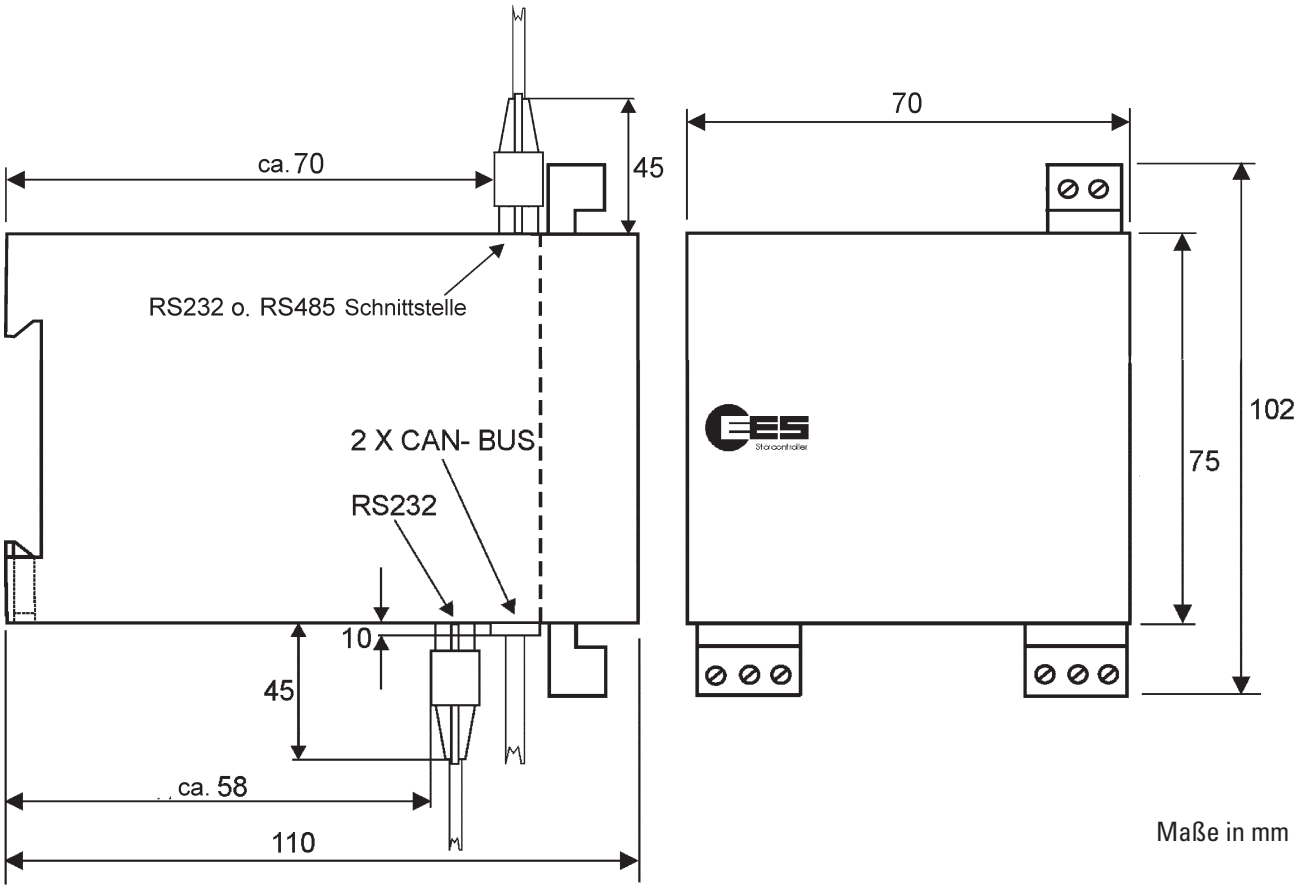


Grundmodul mit 8 Ausgangsrelais

Maßzeichnungen



Grundmodul mit galvanischen E/As



Maße in mm

Grundmodul mit Protokoll-Schnittstelle

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
Powerline-Modem	
Pegel-Klasse / Typ	122 (anmeldefrei) / Typ 2
Sendespannung	2,8 Vss an 5 Ω (geregelt)
Empfangsempfindlichkeit	Standard ca. 3 mVss (höhere Werte einstellbar)
Isolationsspannung zwischen Powerline und Versorgungsspannung sowie Powerline und E/As	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 kΩ
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

Technische Daten

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}
Grundmodule mit Protokoll-Schnittstelle	
Leistungsaufnahme (nur Grundmodul)	maximal 2,5 W
EMV Verträglichkeit gemäß	
Störfestigkeit für Industriebereiche	EN 61000-6-2:2006-03
Statische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2:2001-12 Klasse 3
Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3:2008-06 Klasse 3
Schnelle Transienten (BURST)	EN 61000-4-4:2005-07 Klasse 3
Stoßspannungen (SURGE)	EN 61000-4-5:2007-06 Klasse 3
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6:2008-04 Klasse 3
Spannungseinbrüche	EN 61000-4-29: 2001-10
Störabstrahlung für Industriebereiche	EN 61000-6-4:2007-09
Funkstörungen	EN 55011:2007-11 Klasse A

*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	Prozesskopplung
97BPA1BN0BX0	MF-PLM15-1P512-DIA-0-BX-0	RS 232 Schnittstelle 3964R/RK 512
97BPA3MN0BX0	MF-PLM15-3PPDP-DIA-0-BX-0	Schnittstelle Profibus-DP
97BPAGCN0BX0	MF-PLM15-G8DAR-DIA-0-BX-0	8 Relaisausgänge

Unterstationsmodule

Artikelnummer	Typ	Prozesskopplung
97HPAGAN0BB0	UF-PLM15-G8DEX-DIA-0-BB-0	8 digitale Eingänge Signalspannung 24 V
97HPAGCN0BX0	UF-PLM15-G8DAR-DIA-0-BX-0	8 Relaisausgänge

Erweiterungsmodule

Informationen entnehmen Sie bitte unserem gesonderten Datenblatt.

Zubehör

Trägerfrequenzsperren, Netzfilter, Koppelübertrager, Stromversorgungen, DC/DC-Wandler, Pufferladegeräte inkl. Akku-Packs.

MFW - Das Fernwirksystem 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)

Wählleitungs-Fernwirksystem

- Modularer Ausbau bis 32 Stationen oder autarke Unterstationen (dezentrale Peripheriestation)
- CSD-Übertragung mit GSM-Modems und analogen Modems (Mischbetrieb möglich)
- ereignis- und zeitgesteuerte Übertragung
- Fernparametrierung und Ferndiagnose möglich

Fernwirksystem für GPRS und Netzwerkstrukturen

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

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

Kontakt

Elektra Elektronik GmbH & Co Störcontroller KG | Hummelbühl 7-9 | 71522 Backnang | Germany
Tel. +49 (0) 7191.182-0 | Fax. +49 (0) 7191.182-200 | info@ees-online.de | www.ees-online.de

Wir drucken CO_2 neutral