



## Meinberg Funkuhren

Lange Wand 9  
D-31812 Bad Pyrmont  
Telefon: (0 52 81) 93 09-0  
Telefax: (0 52 81) 93 09-30  
<https://www.meinberg.de>  
[info@meinberg.de](mailto:info@meinberg.de)

## FDM: Netzfrequenzanalyse in 50/60Hz Versorgungsnetzen

Das FDM-Modul ist einsetzbar in LANTIME M300- und M900-Systemen, die FDM-D-Option mit Alphanumerischem-LED-Display ist nur für LANTIME M900-Systeme verfügbar. Das FDM-Modul dient der Berechnung der Netzfrequenz sowie zur Überwachung der Frequenz- und Zeitabweichung in 50/60 Hz Netzen.

### Features

- Überwachung der Netzfrequenz
- Vorgeschalteter GNSS- oder PZF-Empfänger als Referenz
- 2 Analog-Ausgänge zur Ausgabe der Abweichung vom Sollwert
- Option: FDM-D mit 5mm LED Display
- RS-232-Schnittstelle zur Ausgabe der Messwerte
- Berechnung der Uhrzeit aus der Netzfrequenz

## Produktbeschreibung

Eine vorgeschaltete Referenz liefert ein serielles Zeitlegramm sowie einen Sekundenimpuls. Diese Signale bestimmen auch die Genauigkeit der Messwerte.

Neben der Berechnung der Frequenz wird auch die Uhrzeit aus der Netzfrequenz abgeleitet. Die Abweichung dieser berechneten Uhrzeit (PLT) von der Referenzzeit (REF) ist die Zeitdifferenz (TD). Diese Zeitdifferenz wird ebenso wie die ermittelte Frequenz über eine serielle Schnittstelle ausgegeben und kann zusätzlich auch als analoger Spannungswert über einen DAC ausgegeben werden.

### Funktionsweise

Die zu überwachende Netzfrequenz wird der Baugruppe über eine Kaltgerätebuchse in der Rückwand zugeführt, gefiltert und heruntertransformiert. Danach wird die Sinusspannung vom Mikrocontroller der Baugruppe weiter verarbeitet.

Die Berechnung der PL-Zeit erfolgt durch Zählen der Netzfrequenz-Perioden. Je nach Netzfrequenz werden die Sekunden nach 50 bzw. 60 Perioden incrementiert. Um die PL-Zeit zu initialisieren ist auch die REF-Zeit erforderlich. Diese wird der Baugruppe über den Sekundenimpuls der Referenz sowie ein serielles Zeitlegramm zugeführt. Die sekundlich neu berechnete Differenz zwischen PLT und REF wird als Differenzzeit (TD = Time Deviation) bezeichnet und ist auf  $\pm 1000$  Sekunden begrenzt.

## Eigenschaften

<b>Display</b>	Achtstellige alphanumerische Punktmatrixanzeige, Ziffernhöhe 5mm
<b>Eingangssignale</b>	10 MHz, serielles Zeitlegramm (über COM 1), PPS oder USB Netzfrequenz, 70 - 270 V AC, 50Hz oder 60Hz
<b>Schnittstellen</b>	Zwei unabhängige serielle RS-232-Schnittstellen, COM 0 und COM 1 Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud Datenformat: 7N2, 7E1, 7E2, 8N1, 8N2, 8E1, 7O2 Ausgabe: per second, per minute oder on request  Ausgabetelegramm: Es werden die Frequenz, Frequenzabweichung, Referenzzeit, Power-Line-Zeit sowie die Zeitabweichung in 3 wählbaren Formaten ausgegeben. Die möglichen Formate sind:  * STANDARD FDM Telegramm  * SHORT FDM Telegramm  * AREVA TTM1 FDM Telegramm  * TPC-Siemens TTM2 FDM Telegramm  * Computime Extended FDM Telegramm  * Fingrid FDM Telegramm  * FDM III Telegramm

<b>Genauigkeit der Messwerte</b>	Frequenz: Genauigkeit der Referenz: (10 MHz) $\pm 100\mu\text{Hz}$ Differenzzeit: Genauigkeit der Referenz: (PPS) $\pm 1\text{ ms}$
<b>Analogausgänge</b>	2 analoge Ausgänge zur Langzeitaufzeichnung (Zeitabweichung und/oder Frequenzabweichung), Bereich: -2,5 V ... +2,5 V, Auflösung: 16 Bit
<b>Abmessungen der Frontplatte</b>	FDM180D mit Display: 12TE/3HE (60mm x 128mm)
<b>Elektr. Anschlüsse</b>	96-polige VG-Leiste DIN 41612
<b>Betriebsspannung</b>	+5 V DC
<b>Stromaufnahme</b>	400 mA
<b>Platinentyp</b>	Europakarte
<b>Platinenformat</b>	160 mm x 100 mm, 1,5 mm Epoxy
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Lagerung: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Max. 85 % (nicht kondensierend) bei 40 °C
<b>Garantie</b>	3 Jahre Herstellergarantie
<b>Optionen</b>	Option: 8-stelliges 5mm Dot-Matrix Display zur Anzeige der Messwerte sowie zur Konfiguration Externes Großdisplay zur Anzeige der Messwerte einer FDM180: [1] <a href="#">DU35K/FDM</a> (nicht im Lieferumfang enthalten)
<b>RoHS-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt ist RoHS-konform.
<b>WEEE-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt fällt unter die B2B-Kategorie. Zur Entsorgung kann es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.

#### Handbuch

Für dieses Produkt steht kein ONLINE Handbuch zur Verfügung: [2] [Anfrage per Mail](#)

#### Links:

[1] <https://www.meinberg.de/german/products/du35k.htm>

[2] <mailto:info@meinberg.de>