

Datenblatt micromax-f

Messgerät zur präzisen Erfassung der Netzfrequenz



1 Beschreibung

Das Messgerät micromax-f bestimmt die Frequenz der Versorgungsspannung, indem die Zeit zwischen den Nulldurchgängen der Sinus-Schwingung gemessen wird. Die Zeitmessung wird in regelmäßigen Abständen mit einer Referenzzeitquelle kalibriert, wodurch eine hohe Genauigkeit erreicht wird.

Das Messgerät micromax-f nutzt einen temperaturkompensierten Quarz als Referenzzeitquelle. Die darauf aufbauende Version -fgps nutzt zusätzlich die auf mehreren Atomuhren basierende Zeitbasis des GPS (Global Positioning System) als Referenzzeitquelle und für die Zeitstempel der Datenpakete.

Die Messwerte werden über eine Sekunde gemittelt und stehen dann zur Weiterverarbeitung bzw. Ausgabe zur Verfügung. Hierzu hat das System einen Modbus/TCP Server, einen Web-Server um Abfrage nach Messdaten (xml über http) beantworten zu können, sowie einen Web-Client, um aktiv die Messdaten an einen Server senden zu können (UDP). Messgeräte mit der Option 485 können die Daten über einen Modbus/RTU (RS485) Server ausgeben.

micromax-	f	fext	fgps	fgpsext	f485	f485ext	fext5V	fgpsext5V	f485ext5V
Genauigkeit 1 mHz	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Auflösung 0,1 mHz	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ethernet xml	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Modbus/TCP (Ethernet)	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Modbus/RTU über RS485					x	x			x
GNSS-Empfänger			x	x				x	
Frequenzmessung über Versorgungsspannung	x		x		x				
externen Messeingang ^{*)}		x		x		x	x	x	x
Stromversorgung									x
mit 230V Trafo für 6 V AC	x	x	x	x	x	x			
mit Netzteil für 5 V DC*							x	x	x

*) 5Va für Versorgung mit 9 - 36 V DC, 5Vb für 18 - 75 V DC und 5Vc für 85 - 264 V AC sowie 120 - 370 V DC

Tabelle 1: *Eigenschaften der Modellvarianten*

Option externer Messeingang (ext)

Beim Standardgerät ist die Messung intern mit der Stromversorgung verbunden. Damit muss nur ein gemeinsamer Anschluss für Stromversorgung und Messung verkabelt werden. Bei der Option ext (externer Messeingang) hat die Messung einen eigenen galvanisch getrennten Eingang. Dies ist vorteilhaft, wenn das Stromnetz der Versorgung einen hohen Anteil an Oberwellen hat (z.B. durch Kühlaggregate), da man dann z.B. das

weniger gestörte Signal eines 100 V Messwandlers z.B. aus der Mittelspannung für die Messung nutzen kann.

Der Messeingang kann mit Spannungen von 5 V bis 15 V gespeist werden. Bei der Option ext wird ein Messtrafo mitgeliefert. Damit können Messsignale mit 50 V bis 230 V auf das Spannungsniveau des Messeingangs reduziert werden.

Option GPS (gps)

Das Messgerät wertet die Information des mitgelieferten GNSS-Empfängers (GPS, Glonass und Galileo) aus. Der Sekundenimpuls wird als Referenzzeitquelle genutzt, Datum und Uhrzeit stellen die interne Uhr, damit die Datenpakete die UTC Zeit als Zeitstempel haben.

Um den Aufstellort des Messgeräts flexibler gestalten zu können, hat es einen externen, wetterfesten GPS-Empfänger, die Verbindung wird mit einem 5 m Datenkabel hergestellt.

Option Modbus/RTU über RS485 (485)

Das Messgerät hat einen Modbus/RTU Server und kann über RS485 kommunizieren. Damit kann es z.B. von einer SPS angefragt werden. Wenn kein Ethernet Netzwerk vorhanden ist oder keine Geräte an das Netzwerk angeschlossen werden dürfen ermöglicht diese Option die digitale Abfrage und Weiterleitung der Messwerte.

Option Stromversorgung mit 5V DC (5V)

Das Standardgerät wird mit dem mitgelieferten 230 V/6 V Trafo versorgt. Zur Versorgung mit Gleichspannung oder bei einem anderen Spannungsniveau (z.B. 110 V AC) kann das Messgerät mit der Option 5V über ein mitgeliefertes Netzteil mit 5 V DC versorgt werden.

	Standard		GPS		RS485	
	6V AC	5V DC	6V AC	5V DC	6V AC	5V DC
Messeingang						
intern	-f	 	-fgps	 	-f485	
extern	-fext	-fext5V	-fgpsext	-fgpsext5V	-f485ext	-f485ext5V

Tabelle 2: Zusammenstellung der Optionen zu den Varianten des Messgeräts

2 Lieferumfang

Die Lieferung sollte Folgendes beinhalten:

- Messgerät micromax-f
- 6 V AC Trafo zur Spannungsversorgung oder 5 V DC Netzteil (bei Option 5V)
- Netzkabel für Ethernet
- Informationsblatt (MAC-Adresse, Seriennummer)
- Option gps: GPS/GNSS-Empfänger
- Option ext: Messtrafo und 9-pol. D-Sub Kabel für externen Messeingang

3 Technische Daten

Messgerät: Gehäuse (BTH) (mit Hutschienenhalter) Gewicht Temperaturbereich Betrieb Temperaturbereich Lagerung Schutzart Gehäuse GPS-Empfänger (nur Option gps): Gehäuse (BTH) Gewicht Verbindungskabel Länge Temperaturbereich Betrieb -fgps Temperaturbereich Lagerung Schutzart GPS-Gehäuse Hutschienen-Netzteil: Gehäuse (BTH)	120 * 105 * 45 mm 120 * 117 * 45 mm ca. 350 g -25 °C bis +85 °C -40 °C bis +85 °C IP30 61 * 61 * 19,5 mm 160 g 5 m -30 °C bis +80 °C -40 °C bis +90 °C IPX7 (wasserdicht) 54 * 90 * 63 mm
Stromversorgung Stromaufnahme Leistungsaufnahme Netzteil Standard bei Option 5V DC	6 V AC (5 V DC bei Option 5V) < 450 mA < 4,5 VA 230 V AC 9 - 36 V DC / 18 - 75 V DC / 120 - 370 V DC / 85 - 264 V AC
Frequenzmessung Messbereich Auflösung Genauigkeit Messperiode 1 s Genauigkeit Messperiode <250 ms Startzeit bzw. Einschaltzeit	45 Hz bis 65 Hz 0,1 mHz +/- 1 mHz +/- 5 mHz < 4 s

Tabelle 3: *Technische Daten*

4 Messwerte

Folgende Messwerte werden zur Verfügung gestellt:

Netzfrequenz: Zum Ende jeder Sekunde berechneter Mittelwert der Messungen über eine Sekunde. Bei der Option gps erfolgt die Berechnung synchron zum Sekundenwechsel der GPS-Zeit.

Netzfrequenz_100ms (150ms, 200ms, 1000ms): Gleitender Mittelwert der Messungen der letzten 100 ms (150 ms, 200 ms, 1000 ms). Der Wert wird nach jeder Einzelmessung neu gebildet und stellt damit das aktuellste Ergebnis dar. Der 100 ms Mittelwert wird als gleitender Mittelwert über die Nulldurchgänge der letzten 100 ms berechnet.

Gleitende Mittelwerte sind wegen der unterschiedlichen Reaktionszeiten von Ethernet nicht zur Bildung von Minutenwerten geeignet.

Phasor bzw. Phasenwinkel: Winkel des aktuellen Spannungszeigers gegenüber einer imaginären Maschine, welche mit 50 Hz bzw. 3000 Umdrehungen/Minute rotiert und genau zum Sekundenwechsel einen Nulldurchgang hat. Bei der Option gps erfolgt die Berechnung synchron zur GPS-Zeit.

Die korrekte Bezeichnung dieses gemessenen Winkels lautet Phasor. In diesem Dokument wird abweichend hierzu alternativ das umgangssprachliche Wort Phasenwinkel bzw. Phase verwendet.

5 Elektrische Anschlüsse

Das Messgerät sowie die mitgelieferten Trafos/Netzteile sind für Hutschiene montage ausgerüstet. Auf der Hutschiene wird für das Messgerät mit Netzteil eine Einbaubreite von mindestens 105 mm benötigt.

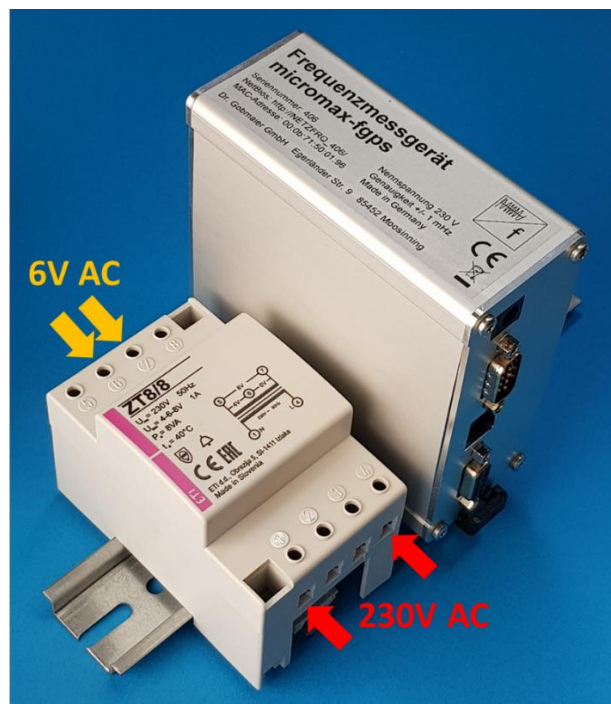


Abbildung 1: Messgerät mit Hutschiene montage mit Markierung der anzuschließenden Klemmen und Stecker

Stromversorgung des Messgeräts: Das mitgelieferte Kabel (schwarz/rot, 2 m Länge) wird über den Hohlstecker mit dem Messgerät verbunden.

Standard: Das andere Ende des Kabels wird mit den Klemmen 6 und 7 des Netzteils verbunden (6 V AC). Zum Anschluss an 230 V Netzspannung werden die Klemmen 1 (N) und 4 (L) über eine Sicherung mit 230 V verbunden.

Option 5V: Das rote Kabel wird am Netzteil mit +V und das schwarze Kabel mit -V verbunden. Das Netzteil wird entsprechend des Aufdrucks an die entsprechende Spannungsquelle angeschlossen. Wichtig ist dabei die Beachtung der richtigen Polarität.

Option ext: Das mitgelieferte D-Sub Kabel wird mit dem Messgerät verbunden. Die freien Enden werden mit dem Messtrafo verbunden. Ein Kabel wird mit dem Anschluss 0V verbunden, das andere Kabel wird entsprechend folgender Tabelle mit dem Abgang für 8 V, 12 V oder 24 V verbunden. Bei einem Messsignal mit 100 V wird der 12 V abgang am Trafo zum Messgerät genutzt.

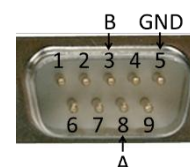
Der Messtrafo wird dann mit der Spannungsquelle über die Anschlüsse N und L verbunden.

Spannung	
5 - 15 V	direkt, ohne Trafo
50 - 90 V	24 V Abgang
90 - 140 V	12 V Abgang
140 - 230 V	8 V Abgang

Option 485: Es wird ein Kabel mit einem weiblichen 9-pol. D-Sub Stecker mit folgender Belegung benötigt:

Pin 3 → RS485 B, Pin 5 → GND, Pin 8 → RS485 A

Das Bild zeigt die Belegung am Messgerät.



Achtung: Am D-Sub Stecker dürfen nur die Pins für A, B und GND belegt sein, die anderen Pins müssen frei sein. Pin 2 (RS232 Rx), Pin 6 (GND) und Pin 7 (+5 V) sind intern mit anderen Komponenten verbunden. Um Fehlfunktionen bzw. Defekte auszuschließen, dürfen diese Pins nicht belegt sein bzw. genutzt werden.

Messgeräte mit Kauf vor 12/2022 benötigten einen männlichen D-Sub Stecker und hatten eine abweichende Belegung: Pin 1 → GND, Pin 5 → B, Pin 9 → A

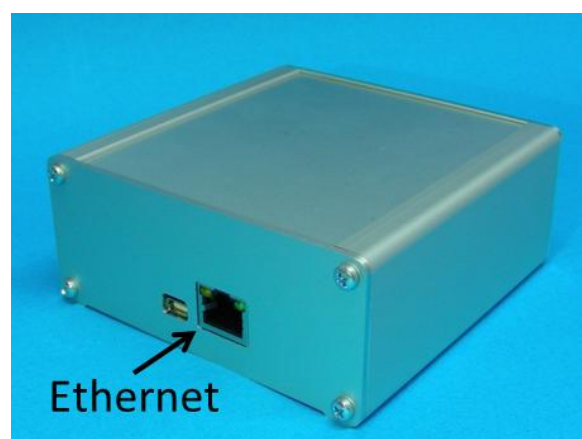
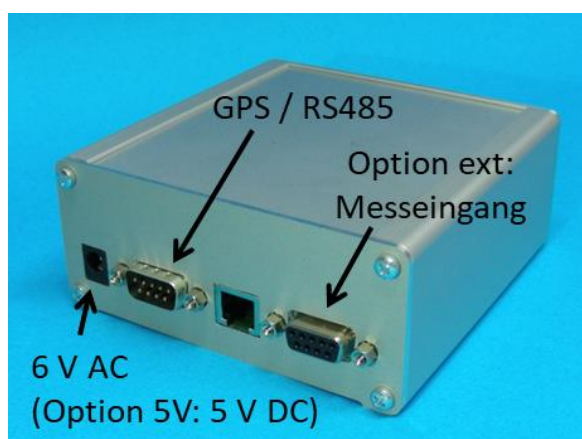


Abbildung 2: Vorderseite des Messgeräts mit Spannungsversorgung und Anschluss für den GPS-Empfänger (Option gps) bzw. RS485 (Option 485) im linken Bild, und Rückseite mit Ethernet im rechten Bild

6 Inbetriebnahme

- Das Gerät wird mit dem mitgelieferten Netzteil mit dem Stromnetz verbunden. Daraufhin startet das Messgerät
- Bei der Option ext liefert die Messung so lange 0 Hz, bis der Messtrafo das Messsignal erhält.
- Option gps: Der GPS/GNSS-Empfänger wird bei einem Fenster (wg. GPS-Empfang) aufgestellt und mit dem Messgerät verbunden. Das Kabel kann mit einer 5 m Verlängerung erweitert werden.
Wenn der GPS-Empfänger mehrere Tage ausgeschaltet war oder über eine größere Distanz bewegt wurde, kann der Kaltstart bis zu 5 Minuten dauern.
- Das Netzkabel wird mit dem Netzwerk verbunden. Das Netzwerk muss einen DHCP-Server haben, welcher dem Gerät eine IP zuweist. Bei funktionierender Spannungsversorgung und Netzwerkverbindung ist das Leuchten der gelben LED am Ethernet-Stecker erkennbar. Eine Kommunikation mit dem Netzwerk ist am Aufleuchten der grünen LED am Ethernet-Stecker erkennbar.
- Das System gibt seinen Hostnamen mittels NetBIOS im Netzwerk bekannt. Dies ermöglicht ein direktes Ansprechen im Browser (z.B. http://NETZFRQ_152/ für das Gerät mit der Seriennummer 152). Geräte mit zweistelliger Seriennummer können ggf. mit z.B. http://NETZFREQUENZ_15 erreichbar sein.
- Sollte das Netzwerk diesen Dienst nicht unterstützen, dann kann die IP-Adresse des Geräts über die MAC-Adresse (siehe mitgeliefertes Informationsblatt) gesucht werden. Die ist z.B. mit dem kostenlosen Tool „*Angry IP Scanner*“ möglich, oder direkt in der Windows Eingabeaufforderung („cmd.exe“) mit dem Befehl „arp -a“.

Zur Vereinfachung der Inbetriebnahme ist eine herstellerseitige Vorkonfiguration möglich, so dass Parameter wie eine feste IP oder RS485 Bitrate bereits eingestellt sind. Damit sind zur Inbetriebnahme nur die Anschlüsse herzustellen.

7 Schnittstellen

Das Messgerät verbindet sich bei Anschluss an das Netzwerk automatisch durch den integrierten DHCP Client. Zur Weitergabe der Messdaten sind mehrere Wege vorgesehen, welche im Folgenden dargestellt werden:

- Abruf der sekundlich aktualisierten Website vom integrierten Webserver
- Aktive Meldung der Messdaten an einen Server per UDP
- Abruf einer der xml-Datei von dem integrierten Webserver
- Abruf des Frequenzverlaufs (Sekundenwerte) vom integrierten Webserver
- Abruf des gleitenden Mittelwertes von dem integrierten Webserver
- Modbus/TCP Server (slave), bei Option 485 zusätzlich Modbus/RTU

Abruf der sekundlich aktualisierten Website vom integrierten Webserver

Der integrierte Webserver stellt eine Website mit den aktuellen Messwerten zur Verfügung, welche sekundlich aktualisiert werden. Auf dieser Website können auch die IP-Adresse für den Versand von UDP-Datenpaketen und die Systemzeit eingestellt werden.

Beispiel: Der Aufruf von http://netzfrq_490/ liefert folgende Website:



Abbildung 3: *Startseite des integrierten Webserver*

Der zeitliche Verlauf der Netzfrequenz kann für verschiedene Zeiträume (5 Minuten bis 24 Stunden) dargestellt werden.

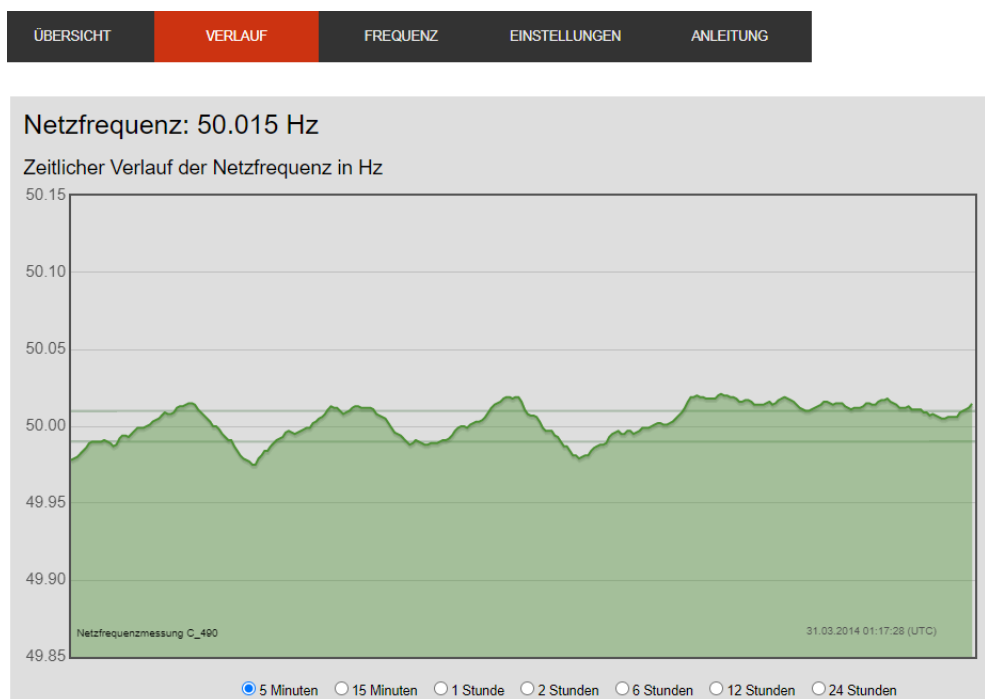


Abbildung 4: *Zeitlicher Verlauf der Netzfrequenz*

Der Menüpunkt „FREQUENZ“ führt zu einer einfachen Darstellung der Frequenz.

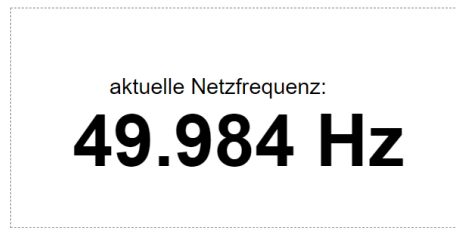


Abbildung 5: *Darstellung der aktuellen Netzfrequenz*

Statische IP-Adresse oder dynamische IP-Adresse mit DHCP

Das Messgerät verfügt über einen DHCP Client, womit es in vielen Netzwerken automatisch eine IP-Adresse zugewiesen bekommt. In diesem Fall muss das Feld für die statische IP-Adresse den Eintrag 0.0.0.0 enthalten. Soll das Messgerät eine statische IP erhalten, dann kann diese in dem Eingabefeld gesetzt werden. Nach dem Drücken des Buttons ‚IP Messgerät setzen‘ wird das Messgerät mit der neuen IP gestartet.

Achtung: Wird eine falsche IP angegeben, dann ist das Gerät nur noch im IP-Adressbereich dieser IP erreichbar. Zur Rückstellung bitte den Hersteller kontaktieren.

Aktive Meldung der Messdaten an einen Server per UDP

Der integrierte UDP-Client sendet UDP-Datenpakete an bis zu zwei vorher einprogrammierte IP-Adressen. Die IP-Adresse ist in der Konfiguration der Webschnittstelle einstellbar. Für UDP wird eine dynamische IP (DHCP) benötigt.

Modus Sekundenwerte mit Wiederholung nach 500 ms: Der Sekundenmittelwert der Netzfrequenz wird mit dem Phasor des letzten Sekundenwechsels und dem aktuellen Datum versendet. Da UDP-Paket verloren gehen können, erfolgt der Versand zweimal pro Sekunde.

Beispiel: Beim Setzen des Feldes „IP-Adresse für den UDP-Versand“ wird an die gesetzte Adresse ein UDP-Paket mit folgendem Inhalt gesendet (Frequenz 50,0273 Hz, Phasor 62,9°, Datum/Uhrzeit 14.05.2014 um 8:46:04, Messgerät C_490):

```
f=50.0273&n=C_490 &z=14.01.2020 08:46:04&p=062.9
```

Modus Sekundenwerte und 100ms Mittelwert alle 100 ms: Zusätzlich zu den gerade beschriebenen Daten wird der gleitende 100 ms Mittelwert, der zuletzt gemessene Phasor sowie die interne Millisekunden Zeit übertragen. Die Pakete werden alle 100 ms versandt.

Beispiel: Paket zur Millisekunde 600 mit gleitendem 100 ms Mittelwert von 50.0128 mHz und einem Phasor von 221.6°

```
f=50.0273&n=C_490&z=14.01.2020 08:46:04 ...  
&p=062.9 &d=009&zx=0600&fx=50.0128&px=221.6
```


ÜBERSICHT	VERLAUF	FREQUENZ	EINSTELLUNGEN	ANLEITUNG
-----------	---------	----------	---------------	-----------

Netzfrequenz: 50.0149 Hz

Datum System: 24.01.2025 16:47:52
 Echtzeituhr: ok Netzqualität: ok
 Laufzeit seit Start: 000 Tage, 00 h, 03 min, 46 s
 Empfangsindikator: ☰

Parametrierung

Ethernet (IP Adresse, Subnetz und UDP)

IP: 192.168.178.139 Gateway: 192.168.178.1
 MAC: 00:0B:71:50:03:C9 NetBios Name: NETZFRQ_969

Statische IP Adresse (DHCP bei IP: 0.0.0.0)

Subnetzmaske (auto bei 0.0.0.0)

Default Gateway (auto bei 0.0.0.0)

Ziel 1 IP-Adresse für den UDP-Versand (deaktiviert bei IP: 0.0.0.0)
 IP Port

Ziel 2 IP-Adresse für den UDP-Versand (deaktiviert bei IP: 0.0.0.0)
 IP Port

UDP-Sendeintervall und Inhalt
 Sekundenwerten mit Wiederholung nach 500 ms
 Sekundenwerte und 100 ms Mittelwerte alle 100 ms

Geräte-ID in UDP Nachricht (1 bis 65534):
 C_

Modbus/TCP und Modbus/RTU

Betriebsart und Geschwindigkeit (bei RS485 Parity even, 1 Stoppbit):
 Aus
 TCP (Ethernet)

Modbus Unit identifier (1 bis 247):

Modbus/TCP Port (Standard Port 502):
 (Bei mehreren Verbindungen erster Port)

Phasenwinkel (nur Versionen mit GPS-Empfänger)

Auswahl der Phase für Phasor:

Standard L1 (0°) L2 (+120°) L3 (+240°)
 Invertiert L1 (+180°) L2 (+300°) L3 (+ 60°)

Pin für Einstellungen

Pin (4-stellige Zahl)
 Pin Wiederholung

Sprache

deutsch english

GPS Empfang (nur Versionen mit GPS-Empfänger)

GPS Status: Valid position (A)
 GPS Qualität: Non-differential GPS fix
 Anzahl Satelliten genutzt: 4 (sichtbar 9 GPS, 0 Glonass, 2 Galileo)
 Koordinaten: N 48.2757, E 11.8486, Höhe: 470 m

Informationen:

Messgerät: C_969
 Seriennummer: 969
 Software: 02.45c
 Build Date: Nov 15 2024 18:20:15

Abbildung 6: *Einstellungsmöglichkeiten des Messgeräts micromax -f*

Abruf einer xml-Datei vom integrierten Webserver

Auf dem Messgerät wird eine xml-Datei mit den aktuellen Messdaten zur Verfügung gestellt. Ein Server ruft per http zyklisch die Datei "frequenz.xml" ab.

Beispiel: Der Abruf von http://netzfrq_298/frequenz.xml ergibt als Antwort eine xml-Datei mit dem Inhalt:

```
<response>
  <frequenz>50.0273</frequenz>
  <phase>163</phase>
  <datumzeit_utc>15.01.2020 21:30:17</datumzeit_utc>
  <controller>C_298</controller>
</response>
```

Abruf des Frequenzverlaufs (Sekundenwerte) vom integrierten Webserver

Auf dem Messgerät wird eine xml-Datei (frequenz_export.xml) bereitgestellt, welche eine einstellbare Anzahl an Messwerten enthält. Mit dem Parameter d können bis zu 3.600 Sekundenwerte abgefragt werden. Der letzte Wert ist der aktuellste Messwert. Zur einfachen Weiterverarbeitung werden die Werte in mHz übertragen und mit Semikolon getrennt.

Beispiel: Der Abruf von http://netzfrq_298/frequenz_export.xml?d=5 ergibt als Antwort eine xml-Datei mit den Messwerten der letzten 5 Sekunden in Millihertz:

```
<result>
  <data>50019;50019;50020;50020;50020;</data>
</result>
```

Abruf des gleitenden Mittelwertes vom integrierten Webserver

Das Messgerät berechnet fortwährend einen gleitenden Mittelwert über die letzten 100 ms, 150 ms, 200 ms und 1000 ms. Diese Werte können über die Datei „frequenz_ms.xml“ abgerufen werden. Die Frequenzmessung <frequenz> läuft synchron zum Sekundenwechsel, die gleitenden Mittelwerte zeigen den aktuellen Mittelwert der letzten Messungen (z.B. <frequenz_100ms> zeigt den Mittelwert aller Messungen der letzten 100 ms an).

Der Phasenwinkel <phase> gibt den Phasor beim letzten Sekundenwechsel an, der Wert <phasen20ms> gibt den Phasor des letzten Nulldurchgangs an.

Beispiel: Der Abruf von http://netzfrq_298/frequenz_ms.xml ergibt als Antwort eine xml-Datei mit dem Inhalt:

```
<response>
  <frequenz>49.9667</frequenz>
  <phase>163</phase>
  <frequenz1000ms>49.9664</frequenz1000ms>
  <frequenz100ms>49.9643</frequenz100ms>
  <frequenz150ms>49.9646</frequenz150ms>
  <frequenz200ms>49.9646</frequenz200ms>
  <phase20ms>159</phase20ms>
  <datumzeit_utc>15.01.2020 21:35:41</datumzeit_utc>
  <zeit_ms>560</zeit_ms>
  <controller>C_298</controller>
</response>
```

Modbus/TCP Server (slave)

Das Messgerät hat einen integrierten Modbus/TCP Server (slave), welcher auf Anfrage eines Modbus Client (master) die angefragten Registerwerte ausliefert. Der Modbus/TCP Server kann bis zu 3 Clients bedienen (herstellereitig max. 12 einstellbar).

Das System besitzt keine Multiport-Fähigkeit. Das bedeutet, dass bei Modbus/TCP nur eine Verbindung pro Port gleichzeitig möglich ist. Um mit mehreren Master-Geräten die Messdaten abfragen zu können, sind für Modbus/TCP die Ports ab 502 aufsteigend zu verwenden (z.B. erstes Gerät nutzt Port 502, zweites Gerät nutzt Port 503, drittes Port 504, ...). Bei Modbus/TCP wird der Unit Identifier nicht genutzt, da über die IP-Adresse das Gerät eindeutig adressierbar ist.

Modbus/RTU Server (slave) über RS485 (Option 485)

Bei der Option 485 können die Messwerte mit dem Protokoll Modbus/RTU über RS485 abgefragt werden. Es wird 2W-MODBUS genutzt, eine serielle Übertragung mittels zwei differentiell betriebener Leitungen (A/B). Sie ermöglicht mehrere Teilnehmer und ist robust gegen Störungen.

Parameter: 19.200 bps / 9.600 bps, Parity even, 1 Stopbit

Der Unit Identifier (unitID) wird bei Modbus/RTU zur Identifizierung des gewünschten Geräts genutzt und muss bei einer Abfrage mit dem Wert des Geräts übereinstimmen.

Modbus Register (Modbus/TCP und Modbus/RTU)

Die Datenübertragung über Modbus kann in den Einstellungen aktiviert werden. Es werden nur Holding-Register (Function-Code 3 bzw. Adressen ab 0x40000) unterstützt. Die Registerinhalte sind in folgender Tabelle dargestellt.

Adressierung	Daten	Datenformat
0x00 01	Messwert der Netzfrequenz in mHz (Sekundenmittelwert)	unsigned int 16 bit
0x00 02	Status	unsigned int 16 bit
0x00 03	Tag	unsigned int 16 bit
0x00 04	Monat	unsigned int 16 bit
0x00 05	Jahr	unsigned int 16 bit
0x00 06	Stunde (UTC)	unsigned int 16 bit
0x00 07	Minute	unsigned int 16 bit
0x00 08	Sekunde	unsigned int 16 bit
0x00 09	ProgrammNr.	unsigned int 16 bit
0x00 0A	VersionsNr.	unsigned int 16 bit
0x00 0B	Phasenwinkel letzter Sekundenwechsel	unsigned int 16 bit
0x00 0C	leer	unsigned int 16 bit
0x00 0D	System Millisekunden	unsigned int 16 bit
0x00 0E	Netzfrequenz (gleitender Mittelwert 1000 ms)	unsigned int 16 bit
0x00 0F	Netzfrequenz (gleitender Mittelwert 200 ms)	unsigned int 16 bit
0x00 10	Netzfrequenz (gleitender Mittelwert 150 ms)	unsigned int 16 bit
0x00 11	Netzfrequenz (gleitender Mittelwert 100 ms)	unsigned int 16 bit
0x00 12	leer	unsigned int 16 bit
0x00 13	Phasenwinkel letzte Messung	unsigned int 16 bit

Tabelle 4: Register von Modbus (Modbus/TCP & Modbus/RTU)

Der Status des Gerätes ist bit-codiert:

Bit 0: Korrektur der Zeitbasis erfolgreich. Nach dem Einschalten dauert es bis zu 3 Minuten bis die Korrektur durchgeführt wurde.

Status 0: Geringere Genauigkeit als +/- 1mHz möglich

Status 1: Genauigkeit besser +/- 1 mHz

Bit 1: Netzqualität

Status 0: Wegen Störungen konnten weniger als 45 Nulldurchgänge ausgewertet werden (z.B. bei Umschaltvorgängen im Netz)

Status 1: Mehr als 45 Nulldurchgänge konnten ausgewertet werden. Bei guter Netzqualität können 50 Nulldurchgänge pro Sekunde ausgewertet werden.

Bit 2: GPS Empfang ok (bei Option gps)

Status 0: Kein GPS Gerät angeschlossen oder schlechter GPS-Empfang

Status 1: GPS ok

8 Hinweise

- Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen bzw. in Schaltschränken verwendet werden.
- Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Zubehör (z.B. Netzteile, GPS-Empfänger bei Option gps).
- Verwenden Sie das Gerät niemals an Netzen mit höheren Spannungen oder Frequenzen als den angegebenen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn es beschädigt, unvollständig oder schlecht geschlossen erscheint.
- Verwenden Sie ausschließlich das vom Hersteller gelieferte Netzteil.
- Reparaturen und messtechnische Überprüfungen dürfen nur durch zugelassenes Fachpersonal erfolgen.
- Bei Zweifel an der korrekten Funktion des Geräts kann der über die integrierte Webschnittstelle abgerufene Wert mit dem unter www.netzfrequenzmessung.de dargestellten Wert verglichen werden. Für eine genaue Überprüfung können die über 10 Minuten mitgeschriebenen sekundlichen Messwerte eingesandt werden, damit der Hersteller diese mit seiner Referenzmessung vergleichen kann.
- Durch Alterung elektronischer Komponenten kann die Genauigkeit mit der Zeit geringer werden. Daher wird empfohlen, das Messgerät alle vier Jahre prüfen zu lassen. Hierzu ist die Einsendung mitgeschriebener sekundlicher Messwerte über 10 Minuten ausreichend, um ggf. Abweichungen ermitteln zu können.



Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien, insbesondere der Niederspannungs-Richtlinie und der EMV-Richtlinie.



Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EG einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

9 Kontakt

Dr. Gobmaier GmbH

Egerländer Str. 9
85452 Moosinning
Deutschland

+49 163 701 601 7
www.gobmaier.de
info@gobmaiergmbh.de

EG-Konformitätserklärung



Allgemein

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in Ihrer Konzeption und Bauart sowie der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Messgerätes verliert die Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller/Bevollmächtigter:

micma GmbH
 Glonner Straße 19
 85667 Oberframmern
 Tel: 08093 / 905940

Beschreibung der Maschine:

Funktion:	Messgerät für Netzfrequenzmessung micromax-f
Typ/Model:	Netzfrequenzmessung
Seriennummer:	
Baujahr:	2016

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

den Bestimmungen der oben gekennzeichneten Richtlinien – einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen – entspricht.

Angaben zur Person des Unterzeichners:

Siegfried Zeller, Geschäftsführer

Oberframmern, den 14.03.2016

Unterschrift:

micma GmbH
 micromaximal electronic
 Glonner Straße 19
 85667 Oberframmern
 Tel.: 0 80 93 - 90 59 40
 Fax: 0 80 93 - 90 59 444