

Bedienungsanleitung

M-Serie **Analog/PWM Testgerät**

Absolute, berührungslose Positionssensoren

Dokumentennummer
551132 Revision B



Inhalt

1 Das M-Serie analog/PWM Testgerät

- 1.1 Lieferumfang und Zubehör
- 1.2 Funktionsbeschreibung des M-Serie Testgerätes
 - 1.2.1 Bedienfeld
 - 1.2.2 Anschlussfeld

2 Inbetriebnahme

- 2.1 Analogsensoren
- 2.2 PWM Sensoren
- 2.3 Batterie laden / Netzbetrieb
- 2.4 Batterieladegerät-Netzteil
- 2.5 Tragegriff verstellen

3 Bedienung

- 3.1 Inbetriebnahme
- 3.2 Betriebsarten
 - 3.2.1 Spannung (Volt)
 - 3.2.2 Strom (Curr)
 - 3.2.3 Batteriestatus (Batt)
 - 3.2.4 Batterie laden
 - 3.2.5 PWM skaliert (Puum)
 - 3.2.6 PWM Time of Flight (TOF)
- 3.3 Prüfung
- 3.4 Fehlerdiagnose

1. Das M-Serie analog/PWM Testgerät

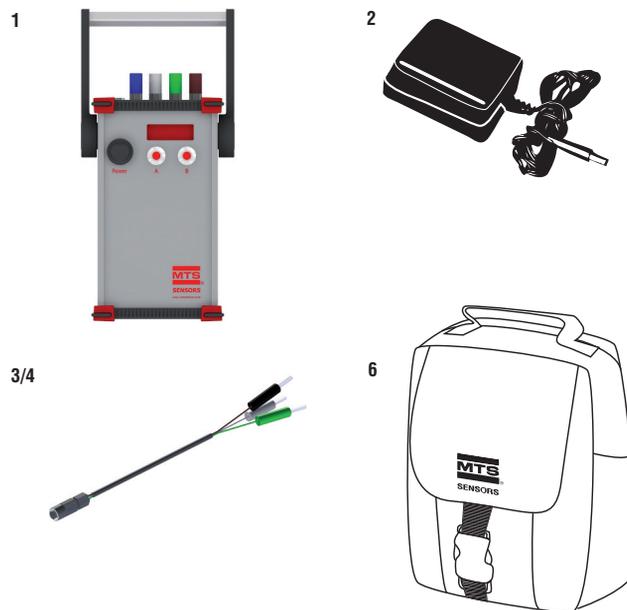
Das M-Serie analog/PWM Testgerät unterstützt analoge Ausgangssignale (0-20 mA und 0-10 VDC) und PWM Ausgangssignale (skalierte Pulsweitenmodulation und PWM Time of Flight). Es ist eine batteriebetriebene Testvorrichtung für den Einsatz im Feld. Das Testgerät dient zur Prüfung der Sensoren auf Funktionalität und korrekte Signalausgabe.

- Sichere Anschlussmöglichkeit über den MTS M12*1 Stecker
- Leicht bedienbare Kontrolltastenschalter
- Eingangssignale: 0-20 mA, 0-10 VDC, PWM skaliert und TOF
- Toleranzen: 5 VDC – 10 mV, 20 mA – 0,02 mA
- Kompakte Bauart, gut geeignet für den Einsatz im Feld
- Unterstützt sowohl +5 VDC als auch +12/24 VDC Versorgungsspannung
- Batteriebetrieb bis zu 8 Stunden
- Batteriestatusanzeige
- Automatische PWM Frequenzerkennung
- Tragetasche inklusive

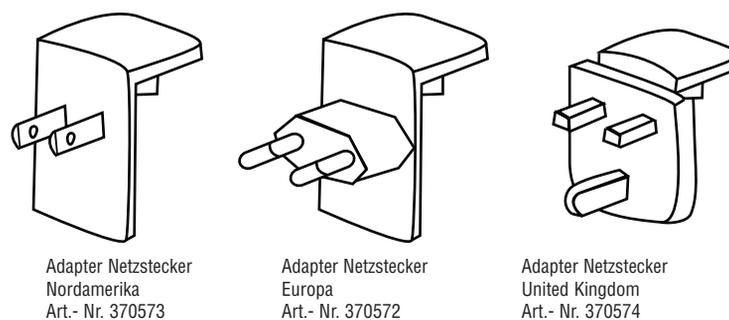
1.1 Lieferumfang und Zubehör

Der Lieferumfang des M-Serie analog/PWM Testgerätes beinhaltet:

1. M-Serie analog / PWM Testgerät (254 025)
2. 12 VDC Ladegerät mit Adapter EU/UK (380 090)
3. Kabel mit MTS M12*1 Stecker und Bananenstecker Pin 2-3-4 (253 869) für Pinbelegung E
4. Kabel mit MTS M12*1 Stecker und Bananenstecker Pin 1-3-4 bzw. Pin 1-3-2 (254 204) für Pinbelegung G und H
5. Kabel mit Aderendhülsen und Bananenstecker (253 870) (nicht abgebildet)
6. Tragetasche (590 138)
7. Betriebsanleitung (nicht abgebildet)
8. Aufkleber mit Kurzbeschreibung (nicht abgebildet)



Zubehör



1. Das M-Serie analog/PWM Testgerät (Fortsetzung)

1.2 Funktionsbeschreibung des M-Serie Testgeräts

1.2.1 Bedienfeld

1. LCD Display

Das LCD Display zeigt das Ausgangssignal des Sensors, die Einstellungen des M-Serie Testgerätes sowie den Batterieladestatus an.

2. Power-Schalter

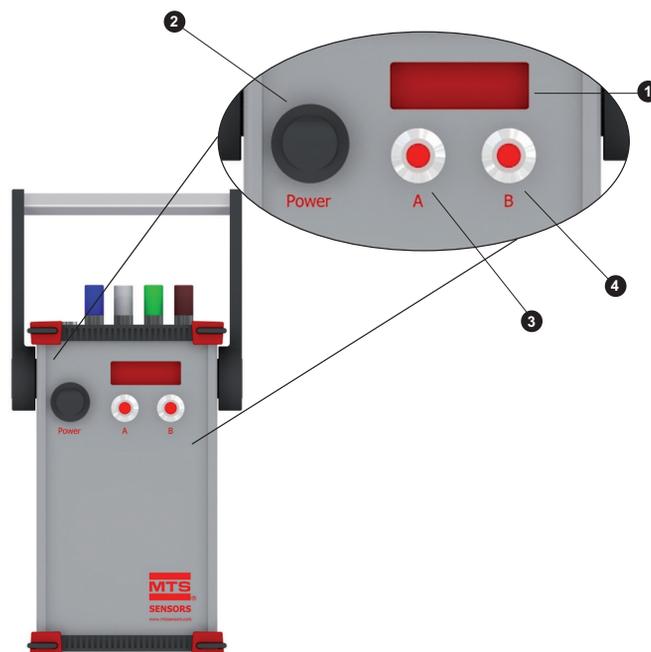
Zum Ein- und Ausschalten des M-Serie Testgerätes.

3. Setup-Taste (A)

Zum Anwählen der Sensor Modi und zum Zurücksetzen des Systems.

4. Funktionstaste (B)

Zur Abfrage der Signalläufe im TOF-Modus.



1.2.2 Anschlussfeld

1. Ladeanschluss

Anschluss zum Laden der Batterie

2. +5 V

Versorgungsspannung für 5 VDC Sensoren (kein Eingang).

3. +12 V

Versorgungsspannung für 12 VDC bzw. 24 VDC Sensoren (kein Eingang).

4. GND

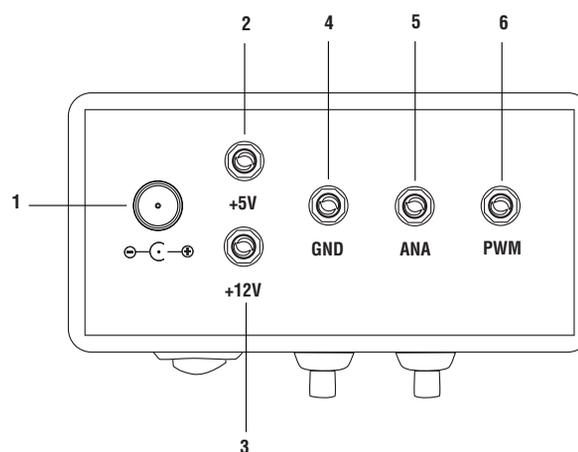
Ground-Anschluss des Sensors.

5. ANA

Anschluss für Sensoren mit analogem Ausgangssignal.

6. PWM

Anschluss für Sensoren mit PWM skaliert oder PWM TOF Ausgangssignal.



2. Inbetriebnahme

2.1 Analogensoren

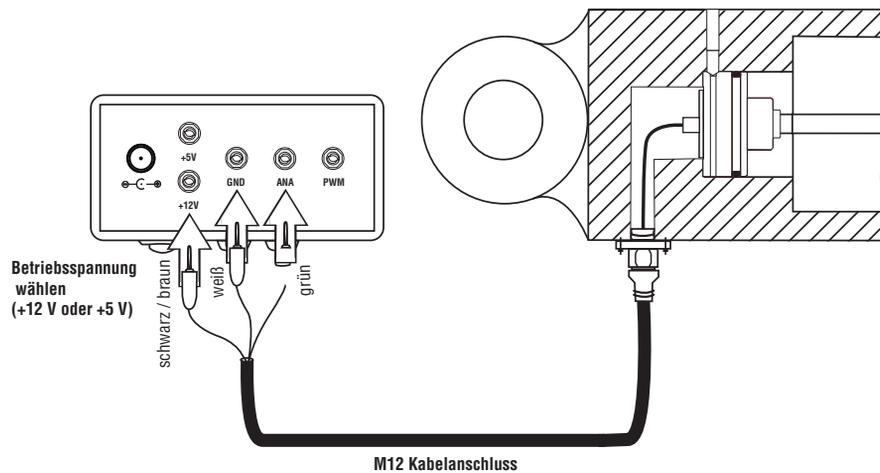
Um einen Analogsensor an das M-Serie Testgerät anzuschließen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Analogsensor mit M12*1 Stecker:

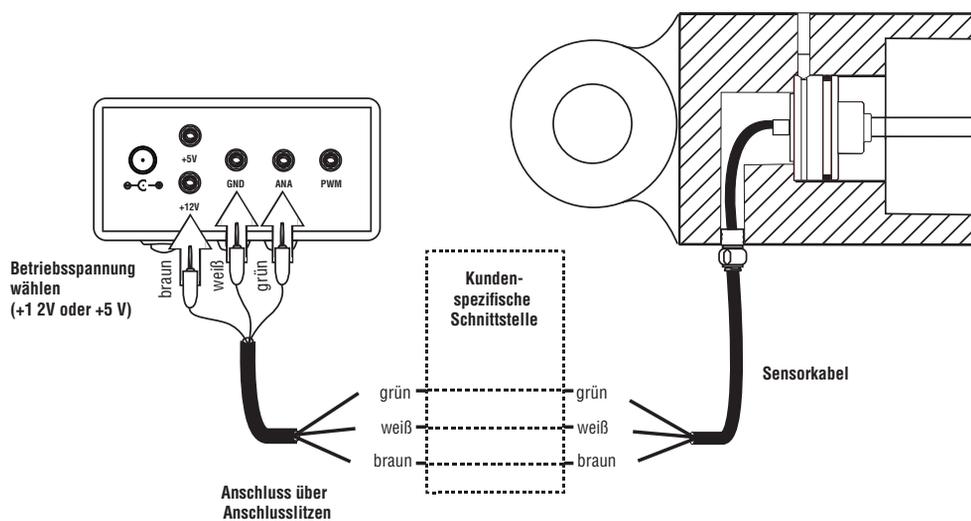
1. Benutzen Sie das mitgelieferte Kabel mit M12*1 Stecker und verbinden Sie dieses mit dem Sensorstecker (siehe Bild).
Bitte achten Sie auf die Pinbelegung des Sensors. An die Sensoren mit der Pinbelegung 2-3-4 (z.B. N10E) muss das Kabel M12*1 mit den Steckerfarben braun, weiß, grün angeschlossen werden. Für Sensoren mit der Pinbelegung 1-2-3 (N10H) oder 1-3-4 (N10G) das Kabel mit den Steckerfarben schwarz, weiß, grün verwenden.
Danach mit Schritt 3 fortfahren.

Analogsensor ohne M12*1 Stecker:

1. Benutzen Sie das mitgelieferte Kabel mit den Aderendhülsen und verbinden Sie diese mit dem MTS Übertragungsstecker.
2. Stellen Sie sicher, dass die Farben der Leitungen korrekt angeschlossen sind.
3. Schließen Sie den braunen Bananenstecker an die +12 V bzw. +5 V Buchse des Anschlussfeldes an (entsprechend der Eingangsspannung des Sensors).
4. Verbinden Sie den weißen Bananenstecker mit dem GND-Anschluss des Anschlussfeldes.
5. Verbinden Sie den grünen Bananenstecker mit dem ANA-Anschluss des Anschlussfeldes.



Achtung! Auf Sensortyp achten.



2. Inbetriebnahme (Fortsetzung)

2.2 PWM Sensoren

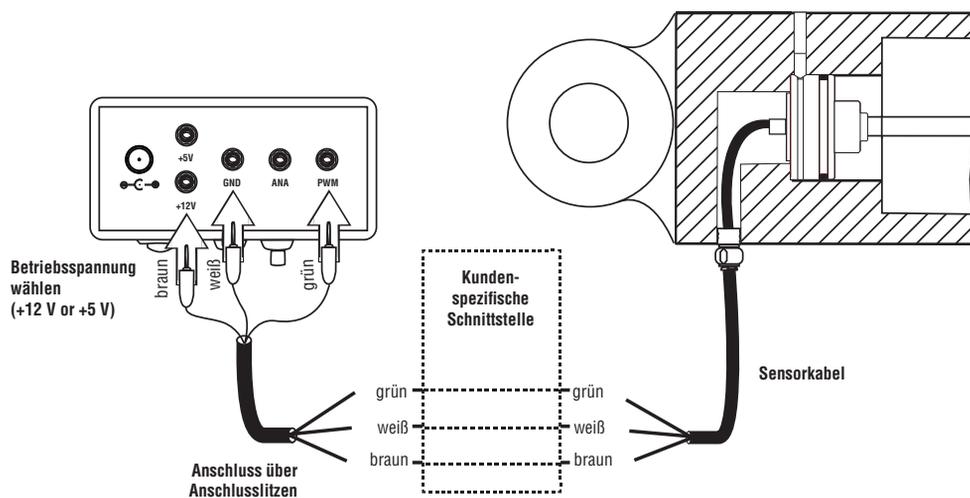
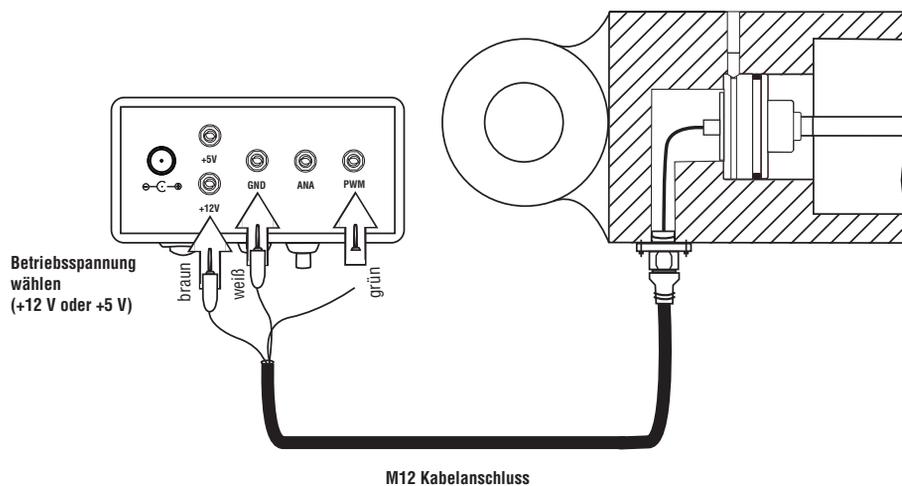
Um einen PWM Sensor an das M-Serie Testgerät anzuschließen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

PWM Sensor mit M12*1 Stecker:

1. Benutzen Sie das mitgelieferte Kabel mit M12*1 Stecker und verbinden Sie dieses mit dem Sensorstecker (siehe Bild).
Danach mit Schritt 3 fortfahren.

PWM Sensor ohne M12*1 Stecker:

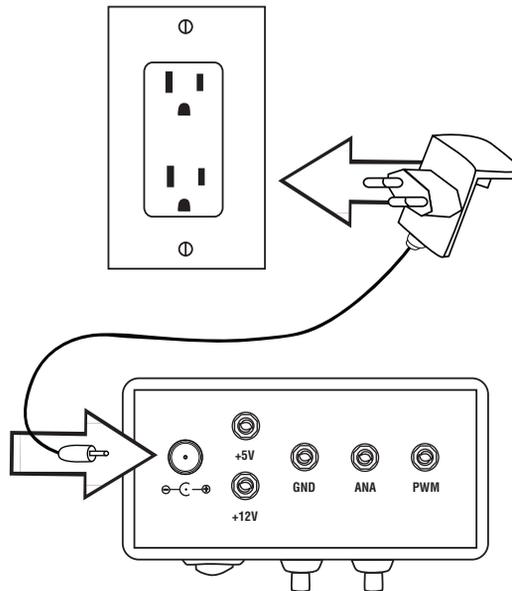
1. Benutzen Sie das mitgelieferte Kabel mit den Aderendhülsen und verbinden Sie diese mit dem MTS Übertragungsstecker.
2. Stellen Sie sicher dass die Farben der Leitungen korrekt angeschlossen sind.
3. Schließen Sie den braunen Bananenstecker an die +12 V bzw. +5 V Buchse des Anschlussfeldes an (entsprechend der Eingangsspannung des Sensors).
4. Verbinden Sie den weißen Bananenstecker mit dem GND-Anschluss des Anschlussfeldes.
5. Verbinden Sie den grünen Bananenstecker mit dem PWM-Anschluss des Anschlussfeldes.



2. Inbetriebnahme (Fortsetzung)

2.3 Batterie laden / Netzbetrieb

Das M-Serie Testgerät kann sowohl mit der integrierten Batterie als auch mit Hilfe des im Lieferumfang enthaltenen Batterieladegerät mit Netzspannung betrieben werden. Zum Aufladen der Batterie oder um auf Netzbetrieb umzuschalten, stecken Sie das mitgelieferte Netzkabel in die dafür vorgesehene Anschlussbuchse des Anschlussfeldes (siehe Bild).



2.4 Batterieladegerät-Netzteil

Das Netzteil des Batterieladegeräts kann sowohl mit einer Netzspannung von 110 V als auch mit einer Netzspannung von 230 V arbeiten. Aus diesem Grund können zusätzliche Netzteiladapter für nordamerikanische Steckdosen bestellt werden (siehe Zubehör).

Zum Wechseln des Adapters bitte wie folgt vorgehen:

1. Ziehen Sie die Stecker aus der Steckdose und aus dem M-Serie Testgerät.
2. Drücken Sie den Stecker nach oben und ziehen ihn nach oben ab.

Ersetzen des Netzteiladapters:

1. Wählen Sie den passenden Adapter.
2. Schieben Sie den Adapter entlang der Führungsnut auf, bis die beiden Teile ineinander einrasten.

Hinweis:

Der Pfeil auf dem Adapter markiert die Richtung, in die der Stecker abgezogen wird.

2.5 Aufkleber mit Kurzanleitung

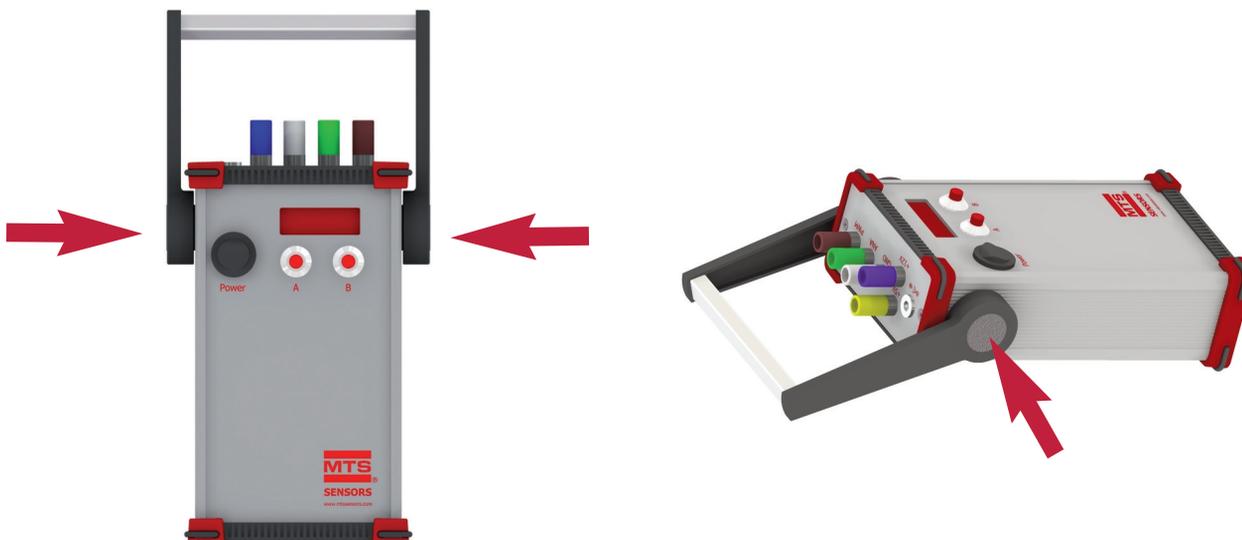
Ein Aufkleber mit einer Schnellstartanleitung ist mit im Lieferumfang enthalten. Der Aufkleber ist so konzipiert, dass er auf die Rückseiten des M-Serie Testgeräts passt.

- Befreien Sie die vorgesehene Klebestelle von Staub und Fett.
- Ziehen Sie den Aufkleber vorsichtig von dem Papier, und kleben Sie ihn auf die Rückseite des M-Serie Testgeräts.

2. Inbetriebnahme (Fortsetzung)

2.6 Tragegriff verstellen

Um die Position des Tragegriffs zu verstellen, gleichzeitig beide seitlichen Knöpfe eindrücken. Beide Knöpfe gedrückt halten und die gewünschte Position einstellen. Danach die Knöpfe wieder loslassen.



3. Bedienung

3.1 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme wie folgt vorgehen:

1. Schalten Sie den Power-Schalter ein. Das Display durchläuft die folgende Inbetriebnahmesequenz:
 - a) LED Test für 1 Sekunde
 - b) Software Data Test für 1 Sekunde
 - c) Aktuell aktiver Modus für 5 Sekunden

Hinweis:

1. Power on: rote LED leuchtet
2. Standby: rote LED aus

Bei Auslieferung ist das M-Serie Testgerät auf den Spannungsmodus voreingestellt. Nach einem Test bleibt die Box in dem zuletzt genutzten Modus.

2. Falls erforderlich ändern Sie den Modus indem Sie die "A"-Taste drücken. Die einzelnen Betriebsmodi werden nach einander aufgerufen (siehe 3.2 Betriebsarten).
3. Wiederholen Sie Schritt 2 bis der gewünschte Modus aktiviert ist.

3.2 Betriebsarten

Betriebsmodus	Anzeige	Einheit
Spannung	Volt	Volt
Strom	Curr	Milliampere (mA)
Batterie	Batt	zeigt die Batteriespannung an
PWM	Puum	% der Wegstrecke
TOF	tOF	Millimeter (mm)

3.2.1 Spannung (Volt)

Der Spannungsbereich wird von dem M-Serie Testgerät in Volt ausgegeben. Der angezeigte Spannungsbereich hängt vom ausgewählten Sensormodell ab.

3. Bedienung (Fortsetzung)

3.2.2 Strom (Curr)

Der Strombereich wird von dem M-Serie Testgerät in Milliampere angezeigt. Der angezeigte Strombereich hängt vom ausgewählten Sensormodell ab.

3.2.3 Batteriestatus (bAtt)

Das M-Serie Testgerät beinhaltet eine wiederaufladbare Batterie, die sowohl den Sensor als auch das M-Serie Testgerät mit Spannung versorgt. Es verfügt über eine interne Schaltung, die permanent die verbleibende Batteriespannung überwacht.

Falls die Batteriespannung unter 9 V fällt, hat das M-Serie Testgerät nicht mehr genug Leistung um die M-Serie Sensoren mit 12 VDC bzw. 24 VDC mit Betriebsspannung zu versorgen.

Für Sensoren mit 5 VDC Betriebsspannung reicht eine Batteriespannung von 5 VDC aus. Erst wenn die 5 VDC unterschritten werden fährt dies zu einer Unterbrechung der Spannungsversorgung.

Batterieladezustand (LOBA)

Wenn die Statuswarnung "LOBA" im Display aufleuchtet schließen Sie das M-Serie Testgerät, mit dem mitgelieferten 12 VDC Adapter, zum Laden an die Netzspannung. Wenn die Batterie den Spannungswert von 1.8 VDC unterschreitet schaltet sich der "Low Power Mode" ein.

Ist der "Low Power Mode" eingeschaltet, muss die Batterie aufgeladen werden, da ansonsten nicht genug Leistung zur Verfügung steht um die interne Kontrollschaltung zur Überwachung der Batteriespannung zu betreiben.

Warnung:

1. Beachten Sie die Sensorspezifikationen um die geeignete Spannungsversorgung zu bestimmen.
2. Die Statuswarnung "LOBA" (geringer Batteriestand) unterbricht das Auslesen des Sensorsignals alle 60 Sekunden für 3 Sekunden bis der Netzstecker mit dem Tester verbunden ist.

3.2.4 Batterie laden

Um die Batterie wieder aufzuladen, verbinden Sie das mitgelieferte Batterieladegerät mit dem M-Serie Testgerät am dafür vorgesehenen Ladeanschluss des Anschlussfeldes.

Die LED Anzeige des Batterieladegerätes zeigt den Ladezustand an. Eine integrierte Schnellladefunktion lädt die Batterie zügig auf und schaltet danach in eine langsame, kontinuierliche Aufladung um.

Warnung:

Benutzen Sie nur das mitgelieferte 12 VDC Batterieladegerät zum Laden der Batterie. Bei Benutzung eines anderen Ladegeräts kann sehr starke Wärmeentwicklung an der Batterie entstehen und diese irreparabel zerstören.

3.2.5 PWM skaliert (Puum)

Um ein skaliertes PWM Signal im Display anzuzeigen, das M-Serie Testgerät auf PWM Modus stellen.

Das M-Serie Testgerät wird zunächst die Frequenz des angeschlossenen Sensors ausgeben. Das Display zeigt für 2 Sekunden die Frequenz an. Danach wird auf den aktuellen Sensorausgang umgeschaltet.

Der skalierte PWM Sensorausgang gibt die Position in Prozent bezogen auf Full Scale an.

Im Nullpunkt wird im Display der jeweilige Nullprozentwert angezeigt. In der Endlage hingegen der jeweilige Full Stroke-Prozentwert ausgegeben.

Beispiel für verschiedene Sensortypen:

PWM Sensor Typ	% bei Nullposition	% bei 1/4 der Messlänge	% bei 1/2 der Messlänge	% bei 3/4 der Messlänge	% bei ganzer Messlänge
5 % - 95 %	5 %	27,5 %	50 %	72,5 %	95 %
10% - 90 %	10 %	30 %	50 %	70 %	90 %
15 % - 85 %	15 %	32,5 %	50 %	67,5 %	85 %
20 % - 80 %	20 %	35 %	50 %	65 %	80 %
25 % - 75 %	25 %	37,5 %	50 %	62,5 %	75 %

Um die Frequenz eines skalierten PWM Sensors anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Einmaliges Betätigen der Taste "A".
2. Zunächst wird der aktuelle Modus, PWM, angezeigt.
3. Anschließend erscheint die Frequenz des angeschlossenen Sensors.

3. Bedienung (Fortsetzung)

3.2.6 PWM Time of Flight (TOF)

Um einen PWM TOF Sensorausgang im Display auszugeben, das M-Serie Testgerät in den Time of Flight Modus (TOF) einstellen.

Ein PWM TOF Sensor ermittelt die zu messende Position, indem die Zeit zwischen Startpuls und Stopppuls gemessen wird. Die TOF Berechnung hängt von der Geschwindigkeit des rückkehrenden Stopppulses, der Sensorlänge und der Anzahl an Durchläufen ab. Die Position wird in Millimetern angegeben.

Hinweis:

Für die Millimeterausgabe im Display wurde ein fester Nullpunkt in Relation zum Sensorelement festgelegt. Das M-Serie Testgerät nutzt hier für den Standard Offset der Modelle MH und MS. Für alle anderen Sensormodelle kann auf Grund abweichender mechanischer Bauform, eine minimale Abweichung entstehen. Bitte setzen Sie sich mit MTS Sensors Technologie in Verbindung, um den Offset für andere M-Serie Sensormodelle zu erfahren.

Durchläufe

Wenn das M-Serie Testgerät im TOF Modus ist, erscheint im Display „tOF“, gefolgt von einem Hexadezimalwert (0-F). Dieser Wert steht für die Anzahl an Durchläufen im Sensor. Der voreingestellte Wert für TOF Durchläufe ist 0.

Um die Anzahl der Durchläufe zu ändern wie folgt vorgehen:

1. Erscheint im Display bei der Modusauswahl „tOF“, die Taste „B“ drücken und zwei Sekunden halten.
2. Die Durchlaufanzeige (0-F) blinkt.
3. Während des Blinkens:
Taste „B“ so lange drücken bis der gewünschte Hexadezimalwert im Display angezeigt wird. Anschließend Taste „A“ drücken, um in den „tOF“ Modus zurückzukehren

Wert im Display	Durchläufe
tOF0	0
tOF1	1
tOF2	2
tOF3	3
tOF4	4
tOF5	5
tOF6	6
tOF7	7
tOF8	8
tOF9	9
tOFA	10
tOFb	11
tOFC	12
tOFd	13
tOFE	14
tOFF	15

Hinweis:

Wenn der Taster „A“ betätigt wurde, ist der Hex-Wert im Speicher hinterlegt.

Hinweis:

1. „tOF0“ bedeutet, dass keine Durchläufe außer dem ersten Abfragepuls stattfinden.
2. Ist das M-Serie Testgerät im PWM TOF-Modus und der ausgegebene Positionswert ist länger als vier Ziffern, fängt das Display an zu blinken. Es werden nur die vier höchsten Ziffern angezeigt.

3. Bedienung (Fortsetzung)

3.3 Prüfung

Stellen Sie sicher, dass der Sensor die aktuelle Position des Magneten ausgibt, indem Sie den Magneten oder den Stößel des Zylinders bewegen. Beobachten Sie dabei die Veränderung der Ausgaben im Display des M-Serie Testgeräts.

Hinweis:

Das M-Serie Testgerät ist ein nichtkalibriertes Gerät. Es sollte ausschließlich zum Überprüfen der Sensorfunktionalität nach dem Einbau im Hydraulikzylinder oder als Hilfe zum Troubleshooting im Feld genutzt werden. Der Tester wurde so konzipiert, dass bei einem Einsatz im Feld die Sensorfunktionalität isoliert vom Fahrzeug geprüft werden kann.

3.4 Fehlerdiagnose

Keine Spannung

1. Prüfen, ob der Power Schalter eingeschaltet ist
2. Ist das M-Serie Testgerät im Low Power Mode?
3. Aufladekabel anschließen und die Batteriestatus prüfen

Die ausgelesenen Sensordaten werden nicht angezeigt

1. Ist das M-Serie Testgerät im richtigen Modus?
2. Ist der Batteriestand des Testgeräts über 9 VDC?
3. Ist der Sensor richtig angeschlossen?

Fehlermeldung „[--]“ wird im PWM oder PWM TOF Modus angezeigt

1. Prüfen, ob der Sensor am PWM Eingang angeschlossen ist.
2. Im TOF Modus prüfen, ob der richtige Wert für die Durchläufe ausgewählt ist.
3. Batteriestand prüfen, ob mindestens 9 VDC zu Verfügung stehen.



Temposonics

AN AMPHENOL COMPANY

USA
Temposonics, LLC
Americas & APAC Region
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513
Telefon: +1 919 677-0100
E-Mail: info.us@temposonics.com

DEUTSCHLAND
**Temposonics
GmbH & Co. KG**
EMEA Region & India
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid
Telefon: +49 2351 9587-0
E-Mail: info.de@temposonics.com

ITALIEN
Zweigstelle
Telefon: +39 030 988 3819
E-Mail: info.it@temposonics.com

FRANKREICH
Zweigstelle
Telefon: +33 6 14 060 728
E-Mail: info.fr@temposonics.com

UK
Zweigstelle
Telefon: +44 79 44 15 03 00
E-Mail: info.uk@temposonics.com

SKANDINAVIEN
Zweigstelle
Telefon: + 46 70 29 91 281
E-Mail: info.sca@temposonics.com

CHINA
Zweigstelle
Telefon: +86 21 2415 1000 / 2415 1001
E-Mail: info.cn@temposonics.com

JAPAN
Zweigstelle
Telefon: +81 3 6416 1063
E-Mail: info.jp@temposonics.com

Dokumentnummer:

551132 Revision B (DE)

temposonics.com

© 2021 Temposonics, LLC - alle Rechte vorbehalten. Temposonics, LLC und Temposonics GmbH & Co. KG sind Tochtergesellschaften der Amphenol Corporation. Mit Ausnahme von Marken Dritter, die in diesem Dokument genannt werden, können die verwendeten Firmennamen und Produktnamen eingetragene Marken oder nicht eingetragene Marken von Temposonics, LLC oder Temposonics GmbH & Co. KG sein. Detaillierte Informationen über die Markenrechte finden Sie unter www.temposonics.com/de/markeneigentum.