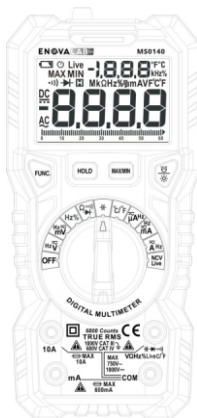


Bedienungsanleitung Digital Multimeter MS0140



CE

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
2 Grundlegende Hinweise	6
2.1 Allgemeines	6
2.1.1 Lieferumfang	7
2.1.2 Urheberrecht	7
2.1.3 Organisatorische Maßnahmen	8
2.1.4 Verpflichtungen des Verwenders	9
2.1.5 Sorgfaltspflicht des Verwenders	9
2.1.6 Wartung, Instandhaltung, Störungsbeseitigung	11
2.1.7 Bauliche Veränderungen	12
2.1.8 Ersatzteile	13
2.1.9 Gewährleistung und Haftung	14
2.2 Aufbau der Sicherheitshinweise / Bedeutung der Signalworte	15
2.3 Sicherheitshinweise	16
2.4 Einführung in die Verwendung	28
2.4.1 Inbetriebnahme	30
2.4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	30
2.4.3 Schutzklasse	31
2.4.4 Flüssigkeit	31
2.4.5 Metallteile	33
2.4.6 Wartung und Service	33
3 Übersicht Tasten-/Sonderfunktionen	35
3.1 Übersicht	36

Inhaltsverzeichnis

3.2 Display-Symbole	37
3.3 Tasten und Sonderfunktionen	39
3.4 Eingangslimits	41
4 Messungen	42
4.1 Spannungsmessung	42
4.2 Strommessung	45
4.3 Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest	48
4.4 Kapazitätsmessung	52
4.5 Frequenzmessung	53
4.6 NCV und LIVE Test	55
4.7 Temperaturmessung	57
5 Batterie- und Sicherungswechsel	60
6 Reinigung, Wartung, Lagerung	63
7 Technische Daten	66
8 Hinweise zur Entsorgung	77
9 Hilfe bei Störungen	78
10 EG-Konformitätserklärung	79

1. Einführung

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt von ENOVALAB entschieden haben. Wenn Sie nachfolgende Hinweise beachten, sind wir sicher, dass Sie lange Zeit Freude an Ihrem Kauf haben werden.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung dieses Multimeters MS0140 zu tun haben,

- müssen entsprechend qualifiziert sein,
- diese Bedienungsanleitung genau beachten,
- die Bedienungsanleitung als Teil des Produkts beachten,
- die Bedienungsanleitung während der Lebensdauer des Produkts behalten,
- die Bedienungsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben - sich die letzte Version der Anleitung im Internet downloaden.



HINWEIS

Lesen Sie zur eigenen Sicherheit vor der Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch



INFORMATION

Bitte bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für den weiteren Gebrauch auf. Diese Bedienungsanleitung gilt für die Artikelnummer MS0140. Die neueste Version finden Sie online unter www.enovatek.de als PDF zum Download.

INFORMATION



Dieses Gerät hat den Betrieb in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender unbedingt die Sicherheits-hinweise und die Warnvermerke beachten, welche in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung

2. Grundlegende Hinweise

2.1 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung vermittelt wichtige Informationen, die Voraussetzungen für den sicheren Einsatz des MS0140 sind. Sie beschreibt weiterhin die bestimmungsgemäße Verwendung oder die vernünftigerweise vorhersehbare und zu vermeidende Fehlanwendung.

Bei Beachtung dieser Bedienungsanleitung werden die Sicherheit und die Gesundheit vom Verwender oder von Dritten nicht gefährdet.

Diese Bedienungsanleitung hat ausschließlich Bedeutung für das ENOVALAB MS0140 Multimeter. Sie gibt dem Verwender die notwendigen Informationen für die Bedienung, Wartung und Reparatur. Sie ist als Dokument ein Teil des MS0130 und muss dem Elektrofachpersonal zu jedem Zeitpunkt zur Verfügung stehen.

Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Teile der Bedienungsanleitung immer in gut lesbarem Zustand sind


Es ist verboten, Texte, Bilder, Beschreibungen jeglicher Art zu entfernen, zu kopieren oder Ergänzungen ohne die Zustimmung vom Inverkehrbringer hinzuzufügen.

2.1.1 Lieferumfang

Das ENOVALAB MS0140 besteht aus folgenden Komponenten:

- MS0140 TRMS Digital-Multimeter
- Bedienungsanleitung
- Messleitungssatz

2.1.2 Urheberrecht

INFORMATION	
	Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Inverkehrbringer: ENOVATEK GmbH, Am Bullhamm 37, 26441 Jever. Diese Bedienungsanleitung ist nur für den Verwender bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise

	INFORMATION
	<ul style="list-style-type: none">• vervielfältigt• kopiert, verbreitet oder• an Dritte weitergegeben werden dürfen

2.1.3 Organisatorische Maßnahmen

Voraussetzung für den sicheren Umgang und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis der notwendigen Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorschriften, insbesondere die der allgemeingültigen Unfall-Verhütungsvorschriften:

- Diese Bedienungsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise zum sicherheitsgerechten Umgang mit dem erworbenen Produkt.
- Diese Bedienungsanleitung ist von allen Personen zu beachten, die im direkten Bereich tätig werden.

Vor jeder Inbetriebnahme müssen alle Sicherheitseinrichtungen (z. B. Messleitungen) sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein. Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.


2.1.4 Verpflichtung des Verwenders/Bedieners

Der Verwender verpflichtet sich:

- nur Personen im entsprechenden Bereich zu zulassen, die diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben
- die Durchführung der regelmäßigen Wartungs- und Reinigungsarbeiten zu organisieren

	HINWEIS
	Die allgemeinen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

2.1.5 Sorgfaltspflicht des Verwenders/Bedieners

	WICHTIG
	Für die Entwicklung, Konstruktion, Herstellung und den Betrieb wurde eine sorgfältige Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, Richtlinien und technischen Spezifikationen getroffen. Unter Anwendung einer Risikobeurteilung ist ein Höchstmaß an Sicherheit während des Betriebs gewährleistet.

WICHTIG

Die Sicherheit im entsprechenden Bereich kann in der Praxis jedoch nur dann umgesetzt werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden.

Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Verwenders / Bedieners, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

i

Der Betreiber muss sicherstellen, dass:

- die "Bestimmungsgemäße Verwendung" gewährleistet ist
- Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden;
- die Bedienungsanleitung stets im leserlichen Zustand, vollständig am Verwendungsort zur Verfügung steht;

WICHTIG

i

- nur qualifizierte Personen mit der Handhabung, Bedienung, Wartung und Reparatur beauftragt sind;
- alle angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise unbeschädigt und gut lesbar vorhanden sind.

2.1.6 Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung


- Alle vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind fristgemäß durchzuführen.
- Um die Gefahren durch elektrische Spannungen zu minimieren, sind die spannungsführenden Komponenten des Produkts an denen Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, im Vorfeld immer spannungsfrei zu schalten.

- Das Messgerät ist im Rahmen der Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung grundsätzlich vom Messobjekt zu trennen und aus der Messumgebung zu entfernen.
- Gelöste Schraubverbindungen bei erneuter Montage auf korrekten und festen Sitz kontrollieren.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten sind die Sicherheitseinrichtungen wieder auf ihre fehlerfreie Funktion zu prüfen.

2.1.7 Bauliche Veränderungen

Beachten Sie bitte, dass eigenmächtige Veränderungen an dem Produkt aus Sicherheitsgründen verboten sind. Wird das Produkt anders verwendet als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, kann dies zu Sach- und Personenschäden führen und der Garantieanspruch erlischt. Außerdem ist jede andere Verwendung mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag, irreversiblen Schäden etc. verbunden.

Die beigegefügte EG- Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn ohne schriftliche Zustimmung bauliche Veränderungen vorgenommen werden, welche die Sicherheit bei der Benutzung beeinflussen können.

HINWEIS	
	Verwenden Sie nur Originalersatzteile / -verschleißteile / -zubehörteile. Diese Teile sind speziell für ihren Anwendungsfall konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass diese beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

2.1.8 Ersatzteile






Ersatzteile und Sonderausstattungen, die nicht von ENOVALAB geliefert wurden, sind auch nicht von uns zur Verwendung freigeben. Für Schäden und Leistungseinschränkungen, die durch eine bauliche Veränderung oder Nachrüstung entstehen, ist jegliche Haftung des Herstellers / Inverkehrbringers in aller Regel ausgeschlossen.

2.1.9 Gewährleistung und Haftung

- Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung und unsachgemäße Installation;
- Unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung;
- Betreiben bei nicht ordnungsgemäß angebrachten oder defekten und somit funktionsunfähigen Sicherheits- und Schutzrichtungen.
- Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung;
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile;
- Nicht genehmigte bauliche Veränderungen;
- Unzureichende Überwachung der Komponenten, die einem Verschleiß unterliegen;
- Nicht rechtzeitig oder unsachgemäß durchgeführte Reparatur und Wartung.
- Das Typenschild darf niemals vom Gerät entfernt werden, da ansonsten der Garantieanspruch erlischt

2.2. Aufbau der Sicherheitshinweise/ Bedeutung der Signalworte


Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Gefahren-, Sicherheitshinweise, Hinweise vor Sachschäden und weitere Hinweise, bzw. wichtige Informationen für den Verwender / Betreiber.

	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Bauteils oder angrenzender Vorrichtungen, bzw. Einrichtungen
	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Bedienung	Bedienerhinweise

	Allgem. Informationen	Allgemeine Bediener- oder Betreiberinformationen
---	-----------------------	--

2.3 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

	GEFAHR
	<p>Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit gefährlicher Netzspannung. Bei dieser Spannung können Sie einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten!</p> <p>Das Arbeiten an spannungsführenden Komponenten darf nur von speziell geschultem Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.</p>

VERBOTEN







Das ENOVALAB MS0140 ist kein Spielzeug und darf nicht in Kinderhände gelangen. Eltern haften bei sämtlichen Folgeschäden durch Nichtbeachtung für ihre Kinder!







HINWEIS



Lesen Sie zur eigenen Sicherheit immer vor der Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung sorgfältig.

Sicherheitshinweise und Symbole auf dem Gerät:

	Achtung! Warnhinweise in der Bedienungsanleitung nachlesen. Das Nichtbeachten der entsprechenden Hinweise birgt die Gefahr von Verletzungen von Personen und/oder Beschädigungen des Geräts.
	Eine maximale zulässige Spannungsdifferenz von 600 V AC / DC eff zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.
	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren. Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten!
	Doppelt isoliert

	Wechselspannung, Wechselstrom (AC)
	Gleichspannung, Gleichstrom (DC)
	AC oder DC
	Erde
	Sicherung
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union

Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt neben den EU-Bestimmungen (siehe Abschnitt EG-Konformitätserklärung) die Überspannungskategorie CAT III 600 V sowie den Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Messungen an Stromkreisen ohne direkte Verbindung zum Netz (Batteriebetrieb). Hierzu zählen bspw. die Bereiche der Signalebene, Telekommunikation, Geräte mit geringen transienten Überspannungen, batteriebetriebene Geräte sowie die PKW-Elektronik.

- CAT II: Messungen an Stromkreisen, die eine direkte Verbindung durch entsprechenden Netzstecker zum Stromnetz haben. Hierzu zählen bspw. tragbare Elektrogeräte, Haushaltsgeräte sowie Netzsteckdosen.
- CAT III: Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation (stationäre Verbraucher mit nicht steckbarem Anschluss, Verteileranschlüsse, fest eingebaute Geräte im Verteiler). Hierzu zählen bspw. Unterverteilungen, festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten sowie Schütze.
- CAT IV: Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (Zähler, Hauptanschluss, primärer Überstromschutz). Hierzu zählen bspw. Zähler, Niederspannungsfreileitungen sowie der Hauptanschlusskasten und Rundsteuerempfänger.

Um die allgemeine Betriebssicherheit des Messgeräts zu gewährleisten und schwere Verletzungen durch Kurzschlüsse bzw. Strom- und Spannungsüberschläge (Lichtbögen) zu vermeiden, sind die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise zum Betrieb unbedingt zu beachten. Jedwede Schäden, welche durch die Nichtbeachtung dieser Hinweise resultieren, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- Die Beachtung der Nutzungsbedingungen in dieser Anleitung sowie der Warnhinweise auf dem Gerät sind zwingend erforderlich. Eine Missachtung kann zu Unfällen sowie Sach- und Personenschäden führen.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise für jede Messart, die in den jeweiligen Kapiteln der Anleitung angegeben sind.
- Nehmen Sie keinesfalls bauliche und / oder technische Veränderungen am Gerät vor.
- Das Messgerät ist kein Spielzeug und gehört daher nicht in die Hände von Kindern. Weiterhin darf es nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufgestellt,

- betrieben und gelagert werden.
- Das Messgerät ist nicht für Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten geeignet. Darüber hinaus darf es nicht von Personen mit mangelndem Wissen bzw. mangelnder Erfahrung verwendet werden, es sei denn, sie erhielten eine entsprechende Unterweisung bzw. werden von Personen beaufsichtigt, welche für die Sicherheit des Anwenders zuständig sind.
 - Sofern das Gerät durch Jugendliche oder Auszubildende genutzt werden soll, sind diese durch eine im Umgang mit dem Messgerät vertraute Person zu überwachen.
 - Zubehörteile und Verpackungsmaterial darf nicht achtlos liegen gelassen werden, da diese zu einer Gefahr für spielende Kinder werden können.
 - Alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zwingend zu beachten, sofern das Messgerät im betrieblichen Kontext zur Anwendung kommt.
 - Das Multimeter darf nicht unbeaufsichtigt


betrieben werden.

- Für den Betrieb mit dem Messgerät dürfen nur die mitgelieferten Messleitungen und Prüfspitzen zur Anwendung kommen oder solche, die mindestens den in der Anleitung beschriebenen Bestimmungen zwecks Isolation und Überspannung gemäß der Richtlinie EN 61010-1 erfüllen.
- Verwenden Sie ausschließlich 4mm-Sicherheitsmessleitungen.
- Alle verwendeten Messleitungen sind vor jedem Einsatz auf Schäden zu prüfen und bei Beschädigung umgehend zu ersetzen.
- Das Multimeter inklusive des Zubehörs ist vor der Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden zu prüfen. Im Zweifelsfall keine Messungen durchführen!
- Die maximalen Eingangswerte des Messgeräts dürfen unter keinen Umständen überschritten werden. Eine Überschreitung kann zu schweren Verletzungen führen und / oder das Messgerät zerstören.
- Das Messgerät ist nicht für hochenergetische Schaltungen konzipiert und darf hier nicht eingesetzt werden.

- Die in dieser Anleitung angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Sofern nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden, muss die zu messende Spannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
- Jegliche Spannungsmessungen von über 35 V DC / 25 V AC sind zwingend in Übereinstimmung mit allen relevanten Sicherheitsanforderungen vorzunehmen.
- Bei Spannungsmessungen sind Berührungen mit strom- und spannungsführenden Teilen zu vermeiden (Stromschlaggefahr).
- Die Messart darf nicht verändert werden, während ein Messobjekt an das Messgerät angeschlossen ist. Vor dem Umschalten sind die Prüflleitungen vom Messobjekt abzukoppeln.
- Das Messgerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn es vollständig an ein Messobjekt angeschlossen ist.
- Das Messgerät darf keinen ungünstigen

Umweltbedingungen ausgesetzt werden. Hierzu zählen bspw. starke Wärme- und Kälteeinwirkungen, Erschütterungen, mechanische Einwirkungen, starke Vibration, direkte Sonneneinstrahlung, magnetische und elektromagnetische Felder sowie Feuchtigkeit und Staubeinwirkung.

- Halten Sie das Messgerät von Flüssigkeiten fern und stellen Sie diese keinesfalls auf dem Gerät ab (Kurzschlussgefahr).
- Das Messgerät darf nicht im geöffneten Zustand betrieben werden (Stromschlaggefahr).
- Setzen Sie das Multimeter nicht in feuchten, entflammbaren oder explosionsgefährdeten Umgebungen ein.
- Legen Sie bei Widerstandsmessungen keine Spannungen an.
- Nehmen Sie niemals Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vor.
- Stellen Sie bei unbekanntem Messgrößen stets den höchsten Messbereich ein.
- Die eingestellten Messbereiche dürfen bei keiner Messung überschritten werden.
- Der Messbereichswahlschalter darf während einer Strom- und Spannungsmessung

- nicht gedreht werden, da es zu Beschädigungen des Multimeters kommen kann.
- Berühren Sie nicht die Messspitzen der Prüfleitungen (Verletzungsgefahr).
 - Nehmen Sie Messungen ausschließlich in trockener Kleidung vor und verwenden Sie idealerweise Gummischuhe bzw. eine zugelassene Isoliermatte.
 - Stellen Sie das Messgerät nicht in unmittelbarer Nähe zu heißen Lötgeräten auf.
 - Bevor Sie das Messgerät verwenden, sollte dieses auf die Umgebungstemperatur stabilisiert werden. Dies ist gerade beim Transport des Multimeters zwischen kalten und warmen Räumen wichtig.
 - Sobald das Batteriewarnsymbol „“, im Multimeter aufleuchtet, ersetzen Sie die Batterie. Entladene Batterien können zu unpräzisen Messergebnissen führen, was Stromschläge und Verletzungen zur Folge haben kann.
 - Sofern Sie das Multimeter über einen längeren Zeitraum nicht gebrauchen, entfernen Sie bitte die Batterien

aus dem Gerät.

- Reinigen Sie das Messgerät regelmäßig mit einem trockenen Leinentuch. Bei groben Verschmutzungen kann das Tuch leicht angefeuchtet werden. Benutzen Sie jedoch keine Reinigungsmittel oder ätzende Scheuermittel.
- Bei Funktionsunfähigkeit, Störungen, Defekten, mechanischen Beschädigungen sowie nicht durch diese Bedienungsanleitung klärbaren Funktionsproblemen, nehmen Sie das Messgerät bitte sofort außer Betrieb und wenden sich an unseren Service. Dieser wird Sie beraten und ggf. weitere Schritte wie eine Reparatur veranlassen.
- Das Öffnen des Messgeräts sowie das Durchführen von Reparatur- und Wartungsarbeiten darf ausschließlich durch qualifizierte Service-Techniker erfolgen.

2.4. Einführung in die Verwendung

Das TRMS Digital-Multimeter MS0140 mit automatischer Messbereichswahl und einem Anzeigebereich von 6.000 Counts ist vollgepackt mit vielen praktischen Eigenschaften. Das große LCD Display ist zweifarbig beleuchtet und durch die praktische Buchsenbeleuchtung ist der richtige Anschluss der Messleitungen immer gewährleistet.

Das MS0140 kombiniert die wichtigsten Grundmessfunktionen, wie eine AC/DC-Spannungs- und Strommessung bis 1000 V / 10 A und Widerstandsmessung bis 60 M Ω mit der TrueRMS (Echteeffektivwert) Messfunktion sowie Temperaturmessung in einem robusten und handlichen Messgerät. Darüber hinaus verfügt das CAT III / IV Digital-Multimeter über diverse Sonderfunktionen, wie eine berührungslose Spannungsdetektion (NCV), einer sowie Live-Test-Funktion und einer Durchgangstestfunktion mit akustischem und LED-Alarm, einer Diodentestfunktion sowie Batterietestfunktion. Die integrierte, zuschaltbare LED-Arbeitsleuchte ermöglicht dem Anwender außerdem das zuverlässige und effiziente Messen, auch in

schlecht ausgeleuchteten Umgebungen und macht das MS0140 zum idealen Multimeter für verschiedenste Messaufgaben. Auch die praktische Buchsenbeleuchtung überzeugt in der praktischen Anwendung.

Funktionen und Eigenschaften

- Anzeigebereich: 6.000 Counts LCD Dual Display, zweifarbige beleuchtet
- TrueRMS (Echteffektivwertmessung)
- Messbereichswahl: automatisch
- Spannungsmessung bis 1000 V AC/DC
- Strommessung bis 10 A AC/DC
- Widerstandsmessung bis 60 M Ω
- integrierte LED-Arbeitsleuchte für schlecht beleuchtete Messumgebungen
- berührungslose Spannungsprüfung (NCV) und Live Test mit akustischem und LED-Alarm
- Durchgangsprüfung mit akustischem und LED-Alarm und Diodentest
- Messwerthaltefunktion (data hold) und Maximalwerthaltefunktion
- automatische Abschaltung und Low-Battery-Indikator
- Buchsenbeleuchtung
- Temperaturmessung: -40°C-1000°C
- Sicherheitsnormen: EN61010-1, -2-030; EN61010-2-33; EN61326-1; CAT III 1000V, CATIV 600V

2.4.1 Inbetriebnahme

- Packen Sie das Gerät aus und überprüfen Sie es sorgfältig auf Transportschäden, bevor Sie es verwenden. Im Schadenfall nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und setzen sich bitte mit dem Inverkehrbringer, Ihrem Fachhändler in Verbindung.
- Heben Sie die Originalverpackung auf. Um das Gerät bei Transport und Lagerung optimal vor Erschütterungen, Staub und Feuchtigkeit zu schützen, benutzen Sie bitte die Originalverpackung.
- Legen Sie entsprechend dem Kapitel „Batteriewechsel“ vier neue Mignonbatterien (LR06/AA) in das Gerät ein. Beachten Sie die in dem Kapitel aufgeführten Sicherheits- und Montagehinweise.
- Entfernen Sie vorsichtig die Schutzfolie von dem Display.

2.4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das digitale Multimeter MS0140 dient dem Messen und Testen verschiedenster elektronischer Parameter im Rahmen der in der

Anleitung beschriebenen Wertebereiche und Messumgebungen. In explosionsgefährdeten Umgebungen darf das Gerät nicht zum Einsatz kommen!

Unfälle und Schäden können die Folge bei Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise sein. Es ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie Haftungsausschluss, das Gerät anders als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben zu verwenden. Auch fallen Veränderungen oder Umbauten hierunter.


2.4.3 Schutzklasse

Das Messgerät entspricht der EN 61010-1, Schutzklasse 2 und der Überspannungskategorie CAT III 600 V. Ungeeignete Spannungen können zur Zerstörung des Gerätes und zu tödlichen Stromschlägen führen.

2.4.4 Flüssigkeit


Es dürfen unter keinen Umständen Flüssigkeiten aller Art in Steckdosen, Steckverbindungen

oder in irgendwelche Geräteöffnungen am Produkt eindringen können.

WICHTIG	
	Besteht der Verdacht, dass auch nur minimale Flüssigkeit in das Gerät eingedrungen sein könnte, muss das Gerät sofort allpolig vom Netz getrennt werden. Dies gilt auch, wenn das Gerät hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt war.

Auch wenn das Gerät scheinbar noch funktioniert, muss es von einem Fachmann, Fachpersonal, autorisierter Fachhandel oder Hersteller überprüft werden ob durch den Flüssigkeitseintritt eventuell Isolationen beeinträchtigt wurden. Reduzierte Isolationen können tödliche Stromschläge hervorrufen.

2.4.5 Metallteile

GEFAHR	
	<p>In das Gerät dürfen keine fremden Gegenstände gelangen. Dies gilt insbesondere für Metallteile. Sollten auch nur kleinste Metallteile wie Heft- und Büroklammern oder gröbere Metallspäne in das Gerät gelangen, so ist das Gerät sofort außer Betrieb zu nehmen und allpolig vom Netz zu trennen. Durch Metallteile hervorgerufene Fehlfunktionen und Kurzschlüsse können tödliche Verletzungen zur Folge haben.</p>


2.4.6 Wartung und Service

- Im Gehäuseinneren befinden sich keine zu wartenden Teile. Eventuelle Servicearbeiten sind ausschließlich dem autorisierten Fachhandel vorbehalten!
- Vor der Reinigung ist das Produkt vom Messobjekt zu trennen!

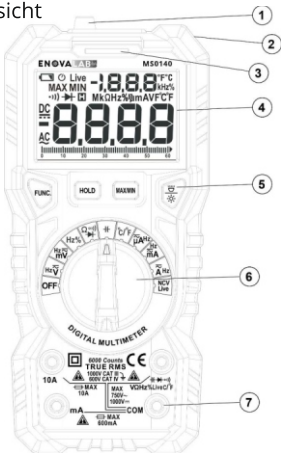
Reinigen Sie das Gerät niemals mit Lösungsmitteln oder scharfen Reinigungsmitteln, sondern verwenden Sie ein trockenes, weiches und bei stärkeren Verunreinigungen, leicht angefeuchtetes Tuch. Das Produkt niemals vollständig unter Wasser setzen.

3. Übersicht, Tasten-/ Sonderfunktionen

	WARNUNG
	Für das erstmalige Verwenden ist besondere Vorsicht angebracht!

	INFORMATION
	Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben. Lassen Sie das Gerät nicht von Personen bedienen die sich nicht mit dem Gerät auskennen. Wenn Geräte nicht mehr korrekt funktionieren, liegt meistens eine unsachgemäße Verwendung oder ein technischer Fehler am Produkt vor, was im Vorfeld entsprechend geprüft werden muss!

3.1 Übersicht



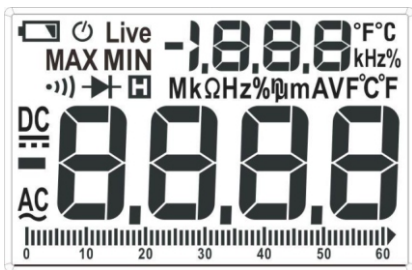
1. Berührungsloser Spannungsprüfer (NCV)
2. Taschenlampe
3. LED Indikatorleuchte
4. LCD-Anzeige
5. Funktionstasten
6. Messfunktionswahlschalter
7. Messbuchse




Achtung:

Blicken Sie niemals in die integrierte LED-Taschenlampe!
Dies kann zu irreparablen Schäden der Sehfähigkeit führen!

3.2 Display-Symbole





V	Volt
A	Ampere
	AC Wechselfspannung
	DC Gleichspannung
	Negativer Messwert
Ω	Ohm
	Durchgang
	Diodentest
	Kapazitätsprüfung
F	Farad
Hz	Hertz (Frequenz)
%	Prozent (duty ratio)
	Data-hold aktiv
°F	Grad Fahrenheit
°C	Grad Celsius
	Geringe Batterieladung
SMART	Automatische Messung
MANUAL	Manuelle Messung
	Sicherung durchgebrannt
NCV	Kontaktlose Spannungsprüfung
Live	LIVE Test
TRUE RMS	Echteeffektivwertmessung
	Automatische Abschaltung
n	Nano
μ	Mikro
m	Milli
k	Kilo
M	Mega

	WARNUNG
	<p>Bei geringer Batterieladung müssen die Batterien schnellstmöglich gewechselt werden, um fehlerhafte Messwerte und damit eventuelle elektrische Unfälle und Schäden zu vermeiden!</p>

3.3 Tasten- und Sonderfunktionen

FUNC	<p>Funktionswahlknopf: Temperaturmessmodus: Wahl zwischen °Celsius und °Fahrenheit Spannungsmessung: Umschalten von Gleich- und Wechselspannung Strommessung: Umschalten von Gleich- zu Wechselstrommessung Auswahl der Widerstands-, Dioden- oder Durchgangsprüfung Auswahl NCV-Test und LIVE-Test</p>
HOLD	<p>Einmal drücken friert den momentanen Messwert ein. „H“ wird im Display angezeigt. Wiederholtes Betätigen führt zurück zur Messung.</p>

<p>MAX/ MIN</p>	<p>Durch Drücken der Taste MAX / MIN, werden die maximalen Messwerte angezeigt. Durch erneutes Drücken werden die minimalen Messwerte angezeigt. Halten Sie diese Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, um den maximalen / minimalen Messmodus aufzuheben.</p>
<p>Auto power off (auto- matische Abschal- tung)</p>	<p>Die automatische Abschaltung wird nach 15 Minuten durchgeführt, wenn keine Anwendungen durchgeführt werden. Durch das Drücken einer beliebigen Taste kann das Multimeter wieder eingeschaltet werden.</p>
	<p>Das Drücken führt zur Ein- und Ausschaltung der Hintergrundbeleuchtung sowie der LED-Arbeitsleuchte. Erneutes Halten schaltet Hintergrundlicht und LED wieder aus. Sowohl die Hintergrundbeleuchtung, als auch die LED-Arbeitsleuchte schalten sich nach ca. 10 s automatisch wieder aus.</p>

	<p>Das Halten für 2 Sekunden führt zur Ein- und Ausschaltung der Taschenlampe auf der Rückseite. Erneutes Halten schaltet die Taschenlampe wieder aus.</p>
---	--

3.4 Eingangslimits

Messfunktion:	Eingangslimit:
Gleich- und Wechselspannung:	1000 V DC / 750 V AC
Strommessung μ A, mA AC/DC:	600 mA / 250 V (flinke Sicherung)
Strommessung 10A-Bereich	10 A / 250 V (flinke Sicherung) Über 5 A für maximal 10 s (dann 10 min abkühlen)
Widerstand, Durchgang, Diodentest, Frequenzmessung, Tastverhältnis:	750 V AC / 1000 V DC

4. Messungen

4.1 Spannungsmessung



WARNUNG

Schließen Sie niemals eine Spannungsquelle an, wenn die Messbuchsen für die Messung von Strömen belegt sind. Dies führt zu Stromschlag- und Brandgefahr.

Zudem dürfen die Eingangsspannungen nicht 1000 V DC / 750 V AC überschreiten. Führen Sie keine Messungen an unbekanntem Messobjekten durch, bei denen die Spannung höher sein könnte.

Berühren Sie niemals die blanken Messspitzen! Fassen Sie die Messspitzen nur hinter dem Sicherheitskragen an.

Entfernen Sie nach jedem Messvorgang die Messleitungen und Messspitzen vom Messobjekt sowie dem Multimeter.

Gleichspannungsmessung:

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die mV oder V Funktion aus und schalten Sie mittels der FUNC-Taste auf die Gleichspannungsmessung, DC um.
- Legen Sie nun die Messspitzen möglichst richtig gepolt an das Messobjekt an, um den Messvorgang zu starten.
- Lesen Sie nun den Messwert vom Display ab und trennen die Messspitzen wieder vom Messobjekt.

Wechselspannungsmessung:

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die mV oder V Funktion aus und schalten Sie mittels der FUNC-Taste auf die

Wechselspannungsmessung, AC um.

- Legen Sie nun die Messspitzen an das Messobjekt an, um den Messvorgang zu starten.
- Lesen Sie nun den Messwert vom Display ab und trennen die Messspitzen wieder vom Messobjekt.
- Der Messwert bei der Wechselspannungsmessung ist ein True RMS (root mean square / Echteffektivwert)

Frequenz und Tastverhältnis (Duty Cycle)

messen:

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die **Hz%**-funktion aus.
- Legen Sie nun die Messspitzen an das Messobjekt an, um den Messvorgang zu starten.

Eine Frequenzmessung kann nur bei Wechselspannungsmessungen durchgeführt werden.

4.2 Strommessung

WARNUNG



Schließen Sie die Messspitzen bei der Strommessung niemals parallel zu einem Messobjekt an.

Kurzschlussgefahr!

Das Multimeter ist bei der Strommessung immer in Reihe zum Messobjekt zu schalten.

Falls die interne Sicherung während des Messvorgangs auslöst, müssen die Messspitzen sofort vom Messobjekt entfernt werden.

Stromschlaggefahr!

Entfernen Sie nach jedem Messvorgang die Messleitungen und Messspitzen vom Messobjekt sowie dem Multimeter.

Messen Sie keine Ströme in offenen Schaltungen, bei denen die Spannung zwischen der offenen Schaltung und Erde über 250 V liegt



WARNUNG


Messungen über 5 A dürfen maximal für 10 Sekunden durchgeführt werden. Anschließend muss das Messgerät vom Messobjekt getrennt werden und bis zur nächsten Messung mindestens 10 Minuten abkühlen.

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung je nach Messaufgabe mit der mA oder 10A Buchse.
- Wählen Sie je nach Messaufgabe mithilfe des Messfunktionswahlschalters die μA , mA oder A Funktion aus.
- Durch das Drücken der FUNC-Taste können Sie zwischen Gleich- und Wechselstrom wählen.
- Schalten Sie nun die zu messende Schaltung spannungsfrei und öffnen den Schaltkreis an der zu messenden Stelle.
- Nun können Sie das Multimeter an der zu

messenden Stelle in Reihe mithilfe der Messspitzen in die Schaltung integrieren, die Stromversorgung der Schaltung einschalten und die Messung durchführen.

- Sollte im Display „OL“ erscheinen, trennen Sie die Messleitungen sofort vom Messobjekt, da der Messstrom oberhalb des eingestellten Messbereichs liegt. Sollte hingegen kein Messwert erscheinen, könnte dies auf eine defekte Sicherung im Messgerät hindeuten (siehe Kapitel „Sicherungswechsel“).
- Sofern Sie die Messströme nicht genau abschätzen können, beginnen Sie stets mit der Messung im A-Bereich. Sollte sich der Messwert dann im mA- oder μ A-Bereich bewegen, führen Sie eine erneute Messung in diesen Bereichen durch.
- Bei der Messung von Wechselströmen, AC kann durch drücken der FUNC-Taste eine Frequenzmessung durchgeführt werden.

4.3 Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung und Diodentest

WARNUNG	
	<p>Schalten Sie die Schaltung, in der gemessen werden soll spannungsfrei und entladen alle dort verbauten Kondensatoren.</p> <p>Potentielle Spannungen in der Schaltung können das Messgerät zerstören, oder zu verfälschten Messresultaten führen.</p> <p>Entfernen Sie nach jedem Messvorgang die Messleitungen und Messspitzen vom Messobjekt sowie dem Multimeter.</p>

Widerstandsmessung

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Bei äußerst niedrigen Widerstandswerten



können Sie alternativ kurze Messleitungen verwenden. Da hierdurch der Messleitungswiderstand minimalisiert wird, können noch präzisere Messwerte erreicht werden.

- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die Ω Funktion aus.
- Durch das Drücken der FUNC-Taste können Sie die Widerstandsmessfunktion Ω auswählen.
- Verbinden Sie nun die Messspitzen mit dem Messobjekt.
- Sofern der Widerstandswert größer als der maximale Messbereich ist, erscheint im Display ein OL (Overload) (siehe Werte in den technischen Daten), oder das Messobjekt ist fehlerbehaftet (unterbrochen).
- Sofern Sie im niederohmigen Bereich Messungen durchführen, sollten Sie zuvor die Messspitzen kurzschließen und sich den Leitungswiderstand notieren. Dieser kann nach anschließender Messung vom Messergebnis abgezogen werden, um valide Messergebnisse zu erhalten. In der Regel liegt der Widerstand im Bereich 0,1-0,5 Ω . Höhere Widerstandswerte können

auf lose, defekte oder korrodierte Messspitzen oder defekte Leitungen hindeuten.



- Auch bei nicht verbundenen Messleitungen erscheint im Display ein OL.

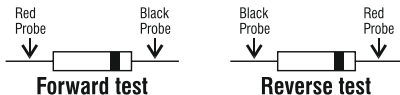
Durchgangsprüfung:

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die Ω  Funktion aus.
- Durch das Drücken der FUNC-Taste können Sie die Durchgangsmessfunktion  auswählen.
- Verbinden Sie nun die Messspitzen mit dem Messobjekt um die Prüfung zu starten.
- Hat das Messobjekt Durchgang (der Widerstandswert liegt unter $30 \pm 5 \Omega$) ertönt der Buzzer und der LED-Indikator zeigt grün. Liegt der Messwert zwischen 30 und 60Ω , zeigt der LED-Indikator rot.
- Erscheint im Display OL (Overload), ist der Messwert höher, oder das zu messende


Objekt ist unterbrochen


Diodentestfunktion:

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die Ω  Funktion aus.
- Durch das Drücken der FUNC-Taste können Sie die Diodentestfunktion  auswählen.
- Verbinden Sie die Messspitzen jetzt mit der zu testenden Diode. Sofern bekannt, bspw. die rote Messspitze mit der Anode und die schwarze mit der Katode der Diode.
- Signalisiert das Display ein OL, ist die Halbleiterstrecke unterbrochen, oder Sie messen in Sperrrichtung.
- Vertauschen Sie die Polarität der Messspitzen und es erscheint im Display ein Wert von 0,5-0,8 messen Sie in Durchgangsrichtung.
- Signalisiert das Display in beide Richtungen ein OL, deutet dies auf einen Defekt der Diode hin.




4.4 Kapazitätsmessung

WARNUNG	
	<p>Schalten Sie die Schaltung, in der gemessen werden soll spannungsfrei und entladen alle dort verbauten Kondensatoren.</p> <p>Potentielle Spannungen in der Schaltung können das Messgerät zerstören, oder zu verfälschten Messresultaten führen.</p> <p>Vor jeder Messung sollte eine Spannungsmessung am zu untersuchenden Bauelement vorgenommen werden. Entladen Sie das Bauelement ggf. mit einem hochohmigen Widerstand.</p> <p>Schließen Sie niemals den Kondensator kurz. Ein schlagartiges Entladen kann durch die hohe Energiemenge zu Stromschlägen, Funkenschlag und Brand führen.</p>

	WARNUNG
	Entfernen Sie nach jedem Messvorgang die Messleitungen und Messspitzen vom Messobjekt sowie dem Multimeter.

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω Hz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die H Funktion aus.
- Verbinden Sie nun die Messspitzen mit dem Messobjekt um die Messung zu starten.
- Bei höheren Kapazitäten kann es einige Sekunden dauern, bis ein stabiles Messergebnis angezeigt wird – dies ist normal.

4.5 Frequenzmessung

	WARNUNG
	Schließen Sie niemals eine Spannungsquelle an, wenn die Messbuchsen für die Messung von

WARNUNG




Strömen belegt sind. Dies führt zu Stromschlag- und Brandgefahr. Zudem dürfen die Eingangsspannungen nicht 1000 V DC / 750 V AC überschreiten. Führen Sie keine Messungen an unbekanntem Messobjekten durch, bei denen die Spannung höher sein könnte. Berühren Sie niemals die blanken Messspitzen! Fassen Sie die Messspitzen nur hinter dem Sicherheitskragen an. Entfernen Sie nach jedem Messvorgang die Messleitungen und Messspitzen vom Messobjekt sowie dem Multimeter.


- Verbinden Sie den 4mm Stecker der schwarzen Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ΩHz... Buchse.
- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die $\text{Hz}\tilde{\text{V}}$ oder die $\text{Hz}\tilde{\text{mV}}$ -Funktion

aus.

- Legen Sie nun die Messspitzen an das Messobjekt an, um den Messvorgang zu starten.
- Lesen Sie nun den Messwert vom Display ab und trennen die Messspitzen wieder vom Messobjekt.

4.6 NCV berührungslose Spannungsprüfug und LIVE Test

WARNUNG	
	<p>Halten Sie stets genügend Abstand zu unter Spannung stehenden teilen und tragen Sie bei der Messung idealerweise isolierte Sicherheits-Handschuhe.</p> <p>Zudem dürfen darf die Eingangsspannung nicht 1000 V überschreiten. Führen Sie keine Messungen an unbekanntem Messobjekten durch, bei denen die Spannung höher sein könnte.</p> <p>Externe Einflüsse, wie Motoren,</p>

	<h2>WARNUNG</h2>
	<p>Lichter o.ä. können die NCV-Funktion beeinflussen.</p> <p>Beachten Sie das die NCV Messung ausschließlich als erste Indikation dient und die Spannungsmessung niemals ersetzt.</p>

NCV Test

- Wählen Sie mittels des Funktionswahlschalters die **NCV Live** -Funktion aus.
- Nähern Sie sich mit dem Spannungssensor an der Kopfseite des Multimeters der Spannungsquelle.
- Wenn das Multimeter eine Spannung feststellt, wird diese in Abhängigkeit von ihrer Höhe über den LED-Indikator sowie verschiedene Soundfrequenzen angezeigt.


LIVE Test

- Verbinden Sie den 4mm Stecker der roten Messleitung mit der V/ Ω ...-Buchse.
- Durch das Drücken der FUNC-Taste können Sie zwischen der NCV-Funktion und der LIVE-Test-Funktion wechseln.
- Wählen Sie mittels der FUNC-Taste die

LIVE-Test -Funktion aus.

- Berühren Sie mit der roten Messspitze nun die zu messende Spannungsquelle.
- Wenn das Messgerät ein schwaches Signal erkennt, leuchtet die grüne Anzeigelampe und gleichzeitig ertönt der Buzzer.
- Wenn das Messgerät ein hohes Signal erkennt, leuchtet die rote Anzeigelampe und gleichzeitig ertönt der Buzzer.

4.7 Temperaturmessung

	WARNUNG
	<p>Entfernen Sie alle Messleitungen vom Multimeter, bevor Sie den Temperatursensor anschließen. Lassen Sie unter keinen Umständen eine Spannung am Multimeter anliegen, wenn Sie die Temperaturmessfunktion ausgewählt haben. Halten Sie das Multimeter stets in einem sicheren Abstand zu heißen Messobjekten. Berücksichtigen Sie unbedingt die Grenzwerte des verwendeten Messfühlers. Um Messwertverfälschungen zu</p>

WARNUNG



vermeiden, warten Sie 30 Minuten bis zur Messung, wenn das Multimeter zuvor zwischen Umgebungen mit verschiedenen Temperaturen transportiert wird.

Vorsicht vor sehr heißen und kalten Temperaturen an Messobjekten! Berühren Sie den Messfühler nur am Griff und tragen Sie ggf. Schutzkleidung.

Um möglichst genaue Messergebnisse zu erhalten, sollten Messungen optimalerweise bei 18-28 °C Raumtemperatur durchgeführt werden. Entfernen Sie nach jedem Messvorgang die Messleitungen vom Messobjekt sowie dem Multimeter.


- Wählen Sie mithilfe des Messfunktionswahlschalters die $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ -Funktion aus.
- Verbinden Sie den Typ-K-Temperaturfühler des Lieferumfangs polrichtig mit den Messbuchsen COM und V/ Ω Hz...
- Messen Sie nun mithilfe der Messperle des Temperaturfühlers die gewünschte

Oberflächentemperatur des Messobjektes.

- Warten Sie einige Zeit, bis sich ein stabiles Messergebnis einstellt, um valide Ergebnisse zu erhalten.
- Bitte beachten Sie das der Temperaturmessadapter nur für eine maximale Temperatur von 250°C ausgelegt ist. Höhere Temperaturen können nur mithilfe eines kompatiblen Temperaturfühlers durchgeführt werden, die für solche Temperaturen ausgelegt sind.

5. Batterie- und Sicherungswechsel


Batteriewechsel

	WARNUNG
	<p>Entfernen Sie alle Messleitungen vom Multimeter, bevor Sie das Gerät öffnen.</p> <p>Führen Sie die Arbeit mit dem Multimeter erst fort, sobald das Gerät nach dem Batteriewechsel wieder vollständig geschlossen ist</p>

- Sobald das Batteriesignal im Display des Multimeters erscheint, müssen die Batterien getauscht werden.
- Schalten Sie zunächst das Multimeter aus und entfernen alle Messleitungen vom Gerät.
- Lösen Sie die Schraube der Batteriefachabdeckung an der Geräterückseite und nehmen sie ab.
- Ersetzen Sie alle zwei verbrauchten Batterien durch neue 2 x 1.5V AA (LR06) .

- Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder auf und verschrauben diese mit der Schraube.


Sicherungswechsel


WARNUNG	
	<p>Entfernen Sie alle Messleitungen vom Multimeter, bevor Sie das Gerät öffnen.</p> <p>Ersetzen Sie defekte Sicherungen ausschließlich durch Sicherungen gleicher Bauart und Stromstärke. Führen Sie die Arbeit mit dem Multimeter erst fort, sobald das Gerät nach dem Sicherungswechsel wieder vollständig geschlossen ist.</p>

- Eine defekte Sicherung kann der Grund dafür sein, dass Sie keine Messungen mehr in den Strommessbereichen durchführen können.
- Um den Sicherungswechsel vorzunehmen, muss das Gerät zunächst ausgeschaltet werden und alle Messleitungen müssen

- vom Multimeter entfernt werden.
- Entfernen Sie das Gummiholster vom Messgerät.
 - Lösen Sie alle Schrauben an der Geräterückseite und nehmen sie diese ab.
 - Entfernen Sie nun die defekte Sicherung aus dem jeweiligen Fach und ersetzen Sie durch eine bau- und wertidentische Sicherung: Sicherung für den $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Messbereich: 600 mA / 1000 V flink, Keramiksicherung. Sicherung für den 10A-Bereich: 10 A / 1000 V flink, Keramiksicherung
 - Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und verschrauben diese mit allen Schrauben.


6. Reinigung, Wartung und Lagerung

	GEFAHR
	Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit gefährlicher Netzspannung. Bei dieser Spannung können Sie einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag bekommen!

	GEFAHR
	Vor Wartungsarbeiten ist das Produkt unbedingt allpolig vom Netz zu trennen

- Nach dem Einsatz ist das Messgerät von jedem Messobjekt zu trennen und alle Messleitungen sind vom Gerät zu entfernen.
- Unterziehen Sie Gehäuse, Bedienelemente und Anschlüsse einer sorgfältigen Überprüfung auf Beschädigungen.
- Das Gerät sollte an einem kühlen, trockenen und sauberen Ort gelagert werden

- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts lediglich ein trockenes Leinentuch und drücken Sie nicht auf das Display. Bei hartnäckigeren Verschmutzungen können Sie das Reinigungstuch leicht anfeuchten. Nutzen Sie hierfür ausschließlich klares Wasser! Verzichten Sie auf Chemikalien oder Reinigungsmittel. Wenn Sie das Gerät feucht abgewischt haben, sollten Sie vor dem Wiedereinsetzen des Geräts sicherstellen, dass dieses vollständig getrocknet ist!
- Kommt das Gerät im gewerblichen oder Ausbildungs-Betrieb zum Einsatz ist es einmal jährlich zu kalibrieren.
- Bei längerer Nichtbenutzung sollten die Batterien aus dem Gerät genommen werden.

	WARNUNG
	Wartungs- und Servicearbeiten sind ausschließlich dem autorisierten Fachhandel vorbehalten!

INFORMATION



Sollten einmal Ersatzteile benötigt werden, verwenden Sie bitte nur Originalersatzteile. Sollten Sie noch weitere Fragen haben, steht Ihnen Ihr Inverkehrbringer / Hersteller jederzeit gerne zur Verfügung. Wenn die Anschlussleitung dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch eine besondere Anschlussleitung ersetzt werden, die bei Ihrem Inverkehrbringer / Hersteller erhältlich ist.

7. Technische Daten

Inverkehrbringer (komplette Anschrift inkl. Steuer-ID & Amtsgericht)

Firmenbezeichnung:	ENOVATEK GmbH
Adresse:	Am Hillernsen Hamm 2 26441 Jever
Telefon:	04461/7464200
Mailadresse:	info@enovatek.de
Webadresse:	www.enovatek.de
Finanzamt:	Wilhelmshaven
Amtsgericht:	Oldenburg, HRB211385
WEEE-Reg.-Nr.:	DE 75996989

Allgemeine Daten

Modell-/Typenbezeichnung:	ENOVALAB MS0140
Hersteller:	ENOVATEK GmbH
Spannungsversorgung:	2x 1,5 V-Micro-Batterie (AA/LR06)
Sicherung:	600 mA / 1000 V flink, Keramiksicherung 10 A / 1000 V flink, Keramiksicherung
Dsisplay:	LCD, 6000 Digit
Sicherheit:	EN 61010-1 CAT III (1000 V), doppelt soliert

Isolation:	Klasse 2, doppelt isoliert
Diodentest:	Teststrom 1,5 mA (typisch), Spannung 3 V (typisch)
Durchgangsprüfung:	Audiosignal bei Widerstand von $40 \pm 5 \Omega$ und weniger
Batteriewarnung:	Batteriewarnsignal im Display
Batterielebensdauer:	Bis zu 150 Stunden (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Bereichsüberschreitung:	„OL“ wird im Display angezeigt
Polarität:	Automatisch / Minussymbol „-“ wird für eine negative Polarität angezeigt
Messrate:	3 Messungen pro Sekunde
Bereichswahl:	Automatisch
Automatische Abschaltung:	Ca. 15 Minuten bei Inaktivität
AC-Verfahren:	True RMS

Arbeitstemperaturbereich:	0 bis +40 °C bei <70% relativer Luftfeuchtigkeit
Lagertemperatur:	-10 bis +60 °C bei <80% relativer Luftfeuchtigkeit
Maße:	190x89x50 mm

Messbereichsspezifikationen:

Genauigkeitsangaben gelten für den Temperaturbereich von 18 bis 28 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 70%.

Funktion: Messbereich: Auflösung: Genauigkeit \pm (%
der Anzeige + Digit)

AC Spannung	6 V	1 mV	$\pm(0,8\%+3)$
	60 V	10 mV	
	600 V	0,1 V	$\pm(1,0\%+10)$
	750 V	1 V	

Eingangsschutz: 750 V AC oder 1000 V DC

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Genauigkeit Bandbreite, AC-Spannung: 40 Hz bis 1000 Hz

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
DC Spannung	600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+3)$
	6 V	0,001 V	
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	$\pm(0,5\%+3)$
Eingangsschutz: 750 V AC oder 1000 V DC			
Eingangsimpedanz: 10 M Ω			

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:
Diodentest	0-3 V	0,001 V
Eingangsschutz: 600 V AC oder 600 V DC		

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
Frequenzmessung	9,999Hz	0.001Hz	$\pm(1,0\% +3)$
	99,99Hz	0.01Hz	
	999,9Hz	0.1Hz	
	9,999kHz	1Hz	
	99,99kHz	10Hz	
	999,9kHz	0.1kHz	
	9999kHz	0.001MHz	
Eingangsspannungsbereich: 200 mV – 10 V AC			
Eingangsschutz: 600 V AC oder 600 V DC			

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
Widerstand	600 Ω	0,1 Ω	\pm (0,8% +3)
	6 k Ω	1 Ω	
	60 k Ω	10 Ω	
	600 k Ω	100 Ω	
	6 M Ω	1 k Ω	
	60 M Ω	10 k Ω	

Eingangsschutz: 600 V AC oder 600 V DC

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
AC Strom	60 μ A	0,01 μ A	\pm (1,0% +3)
	600 μ A	0,1 μ A	
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	10 A	10 A	\pm (1,5% +3)

Überlastschutz: μ A, mA Bereiche: 600 mA / 1000 V Sicherung / 10 A

Bereich: 10 A / 1000 V Sicherung

Genauigkeit Bandbreite, AC-Strom: 40 Hz bis 1000 Hz

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
DC Strom	60 μ A	0,01 μ A	\pm (0,8% +3)
	600 μ A	0,1 μ A	
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	10 A	10 A	\pm (1,2% +3)
Überlastschutz: μ A, mA Bereiche: 600 mA / 1000 V Sicherung / 10 A			
Bereich: 10 A / 1000 V Sicherung			

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
Kapazität	6nF	0.001nF	$\pm(4.0\%+30)$
	60nF	0.01nF	$\pm(4.0\%+3)$
	600nF	0.1nF	
	6 μ F	1nF	
	60 μ F	10nF	
	600 μ F	100nF	
	6mF	1 μ F	
	100mF	0.01mF	$\pm(5.0\%+3)$

Überlastschutz: 1000 V AC/DC

Funktion:	Messbereich:	Auflösung:	Genauigkeit \pm (% der Anzeige + Digit)
Temperatur- messung	-4 bis 1832 °F	1 °F	$\pm(1,0\% + 3 \text{ °F})$
	-20 bis 1000 °C	1 °F	$\pm(1,0\% + 3 \text{ °F})$

Temperatursensor: Typ-K

Eingangsschutz: 600 V AC oder 600 V DC

8. Hinweise zur Entsorgung

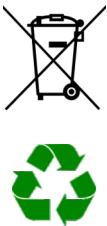
Das Gerät nicht im Hausmüll entsorgen

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung) und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!




Batterieverordnung beachten!

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Sie sind verpflichtet, diese in den Wertstoffkreislauf zurückzugeben. Entsorgen Sie Batterien und Akkus in Ihrer örtlichen Batteriesammelstelle, geben Sie sie an uns oder an Verkaufsstellen zurück, die Batterien und Akkus verkaufen!



9. Hilfe bei Störungen

Lässt sich das Multimeter MS0140 nicht in Betrieb nehmen oder treten Funktionsstörungen während des Betriebs auf, so ist eine qualifizierte und befugte Elektrofachkraft zu informieren. Auf keinen Fall darf versucht werden, die Störungen selber zu beheben.ck, die Batterien und Akkus verkaufen!

GEFAHR	
	<p>Um Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag zu vermeiden:</p> <p>Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von der qualifizierten und befugten Elektrofachkraft ausgeführt werden!</p>

Bei Fragen und Problemen können Sie sich mit dem Hersteller / Inverkehrbringer des vorliegenden Produktes über die zuvor genannten Kontaktdaten in Verbindung setzen.

10. EG-Konformitätserklärung

EG Konformitätserklärung

Die Firma
ENOVATEK GmbH
Am Bullhamm 37
26441 Jever

erklärt hiermit, dass das Multimeter ENOVALAB Typ MS0140 die Bestimmungen der nachfolgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft erfüllt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Gemäß Anhang I Nr. 1.5.1. der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden auch die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/30/EU eingehalten.

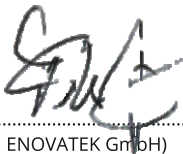
Die folgenden Normen und technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- DIN EN 61326-1: 2013
- DIN EN 61236-2-2: 2013
- DIN EN 61010-1: 2010
- DIN EN 61010-2-030: 2010
- DIN EN 61010-2-033: 2012

Jever, 22.02.2021

.....

(Ort, Datum)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Florian Ziegler', is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and somewhat cursive.

.....
(Florian Ziegler, ENOVATEK GmbH)