

MT-HV



Operating Instructions

BD0137V0000ML0122S0
460 994-59 / 01.22

	3-29	Bedienungsanleitung	DE
	30-56	Operating Instructions	EN
	57-83	Notice d'utilisation	FR
	84-110	Istruzione d'uso	IT
	111-137	Manual de instrucciones	ES
	138-164	Gebruikershandleiding	NL
	165-191	Instrukcja obsługi	PL
	192-218	Betjeningsvejledning	DA
	219-245	Bruksanvisning	SV
	246-272	Manual de instruções	PT
	273-299	Kullanım kılavuzu	TR
	300-326	Návod k obsluze	CS
	327-353	Használati útmutató	HU
	354-380	Käyttöohje	FI
	381-407	Ghid de utilizare	RO
	408-434	Návod na obsluhu	SK
	435-461	Οδηγίες χειρισμού	EL

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Bedienungsanleitung	4
1.1	Hinweise zur Verwendung der Bedienungsanleitung	4
2	Verwendete Symbole	5
2.1	Kennzeichnung von Textteilen.....	5
2.2	Symbole auf dem Produkt.....	6
3	Benutzerhinweis.....	7
3.1	Sicherheitshinweise	7
3.1.1	Sicherheitshinweise allgemein.....	7
3.1.2	Sicherheitshinweise für MT-HV	7
3.1.3	Sicherheitshinweise Hoch-/Netzspannung	8
3.1.4	Sicherheitshinweise Verätzung	8
3.1.5	Sicherheitshinweise Verletzungsgefahr	8
3.1.6	Sicherheitshinweise Hybrid-/Elektrofahrzeuge	9
3.2	Haftungsausschluss.....	10
3.2.1	Nachweispflicht Anwender.....	10
3.2.2	Dokumentation	10
4	Gerätebeschreibung	11
4.1	Lieferumfang.....	11
4.1.1	Basic.....	11
4.1.2	Plus	12
4.1.3	Pro	13
4.1.4	Lieferumfang prüfen	14
4.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	14
4.3	Nutzung der Bluetooth®-Funktion	15
4.4	MT-HV	15
4.5	Hochvolt-Messleitungen	17
4.6	Benutzerkommunikation	18
5	Inbetriebnahme	19
5.1	MT-HV mit mega macs X verbinden	19
6	Niedervoltmessung.....	20
6.1	MT 77 in MT-HV einstecken	20
6.2	Messkabel in MT 77 einstecken.....	21
6.3	Strommesszange an Fahrzeug und MT 77 anschließen.....	21
7	Hochvoltmessung.....	22
7.1	Hochvolt-Messleitungen an MT-HV anschließen	22
7.2	Hochvoltmessung durchführen	23
8	Allgemeine Informationen	24
8.1	Pflege und Wartung	24
8.2	Entsorgung	25
8.3	Technische Daten MT-HV	26
8.4	Technische Daten MT 77	28

1 Zu dieser Bedienungsanleitung

In der Bedienungsanleitung haben wir für Sie die wichtigsten Informationen in einer übersichtlichen Form zusammengefasst, um Ihnen den Start mit dem MT-HV so angenehm und reibungslos wie möglich zu gestalten.

1.1 Hinweise zur Verwendung der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für die Bediener-sicherheit.

Unter **www.hella-gutmann.com/manuals** stehen Ihnen sämtliche Handbücher, Anleitungen, Nachweise und Listen zu unseren Diagnosegeräten sowie Tools und mehr zur Verfügung.

Besuchen Sie auch unsere Hella Academy unter **www.hella-academy.com** und erweitern Sie Ihr Wissen mit hilfreichen Online-Tutorials und weiteren Trainingsangeboten.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung komplett durch. Beachten Sie im Besonderen die ersten Seiten mit den Sicherheitshinweisen. Die Sicherheitshinweise dienen ausschließlich zum Schutz während der Arbeit mit dem Produkt.

Um einer Gefährdung von Personen und Ausrüstung oder einer Fehlbedienung vorzubeugen, empfiehlt es sich, während der Verwendung des Produktes die einzelnen Arbeitsschritte noch einmal gesondert nachzuschlagen.












Das Produkt darf nur von einer Person mit kfz-technischer Ausbildung verwendet werden. Informationen und Wissen, die diese Ausbildung beinhaltet, werden in dieser Bedienungsanleitung nicht noch einmal aufgeführt.



Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an der Bedienungsanleitung sowie am Produkt selbst vorzunehmen. Wir empfehlen Ihnen daher die Überprüfung auf etwaige Aktualisierungen. Im Falle des Weiterverkaufs oder einer anderen Form der Weitergabe ist diese Bedienungsanleitung dem Produkt beizulegen.

Die Bedienungsanleitung ist jederzeit griffbereit und zugänglich und während der gesamten Lebensdauer des Produktes aufzubewahren.






2 Verwendete Symbole

2.1 Kennzeichnung von Textteilen

	GEFAHR Diese Kennzeichnung weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
	WARNUNG Diese Kennzeichnung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
	VORSICHT Diese Kennzeichnung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
 	Diese Kennzeichnungen weisen auf rotierende Teile hin.
	Diese Kennzeichnung weist auf eine gefährliche elektrische Spannung/Hochspannung hin.
	Diese Kennzeichnung weist auf eine mögliche Quetschgefahr hin.
	Diese Kennzeichnung weist auf eine mögliche Handverletzung hin.
	Diese Kennzeichnung weist auf eine mögliche Verätzung hin.
	WICHTIG Alle mit WICHTIG gekennzeichneten Texte weisen auf eine Gefährdung des Geräts oder der Umgebung hin. Die hier hinterlegten Hinweise bzw. Anweisungen müssen deshalb unbedingt beachtet werden.
	HINWEIS Die mit HINWEIS gekennzeichneten Texte enthalten wichtige und nützliche Informationen. Das Beachten dieser Texte ist zu empfehlen.

	<p>Durchkreuzte Mülltonne</p> <p>Diese Kennzeichnung weist darauf hin, dass das Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf.</p> <p>Der Balken unterhalb der Mülltonne zeigt an, dass das Produkt nach dem 13.08.2005 in Verkehr gebracht wurde.</p>
	<p>Handbuch beachten</p> <p>Diese Kennzeichnung weist darauf hin, dass das Handbuch stets verfügbar sein und gelesen werden muss.</p>


2.2 Symbole auf dem Produkt

	<p>GEFAHR</p> <p>Diese Kennzeichnung weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
	<p>WARNUNG</p> <p>Diese Kennzeichnung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
	<p>VORSICHT</p> <p>Diese Kennzeichnung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
	<p>Handbuch beachten</p> <p>Diese Kennzeichnung weist darauf hin, dass die Bedienungsanleitung/das Handbuch stets verfügbar sein und gelesen werden muss.</p>
	<p>Gleichspannung</p> <p>Diese Kennzeichnung weist auf eine Gleichspannung hin.</p> <p>Gleichspannung bedeutet, dass sich über einen längeren Zeitraum die elektrische Spannung nicht ändert.</p>
	<p>Polarität</p> <p>Diese Kennzeichnung weist auf einen Plusanschluss einer Spannungsquelle hin.</p>
	<p>Masseanschluss</p> <p>Diese Kennzeichnung weist auf einen Masseanschluss einer Spannungsquelle hin.</p>




3 Benutzerhinweis

3.1 Sicherheitshinweise


3.1.1 Sicherheitshinweise allgemein

	<ul style="list-style-type: none"> • Das MT-HV ist ausschließlich für den Einsatz am Kfz bestimmt. Für den Einsatz des MT-HV sind Kfz-technische Kenntnisse des Nutzers und somit das Wissen über Gefahrenquellen und Risiken in der Werkstatt bzw. dem Kfz Voraussetzung. • Für die Durchführung von Hochvoltmessungen ist eine zusätzliche länderspezifische Qualifikation erforderlich. • Bevor der Nutzer das MT-HV verwendet, muss er die Bedienungsanleitung und ggf. die Benutzerdokumentation des mega macs X vollständig und sorgfältig gelesen haben. • Es gelten alle Hinweise in der Bedienungsanleitung MT-HV und in der Benutzerdokumentation mega macs X, die in den einzelnen Kapiteln enthalten sind. Sämtliche Symbole auf dem MT-HV sowie nachfolgende Maßnahmen und Sicherheitshinweise sind zusätzlich zu beachten. • Ferner gelten alle allgemeinen Vorschriften von Gewerbeaufsichtsämtern, Berufsgenossenschaften, Kraftfahrzeugherstellern, Umweltschutzauflagen sowie alle Gesetze, Verordnungen und Verhaltensregeln, die eine Werkstatt zu beachten hat.
---	---


3.1.2 Sicherheitshinweise für MT-HV

  	<p>Um eine fehlerhafte Handhabung und daraus resultierende Verletzungen des Anwenders oder eine Zerstörung des MT-HV zu vermeiden, Folgendes beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das MT-HV und alle Anschlusskabel vor heißen Teilen schützen. • Das MT-HV und alle Anschlusskabel vor rotierenden Teilen schützen. • Alle Anschlusskabel/Zubehörteile regelmäßig auf Beschädigung prüfen (Zerstörung des MT-HV durch Kurzschluss). • Nur zugelassene Messspitzen und Hochvolt-Messleitungen verwenden. • Die Messspitzen und die Hochvolt-Messleitungen regelmäßig und vor jeder Anwendung auf Beschädigung prüfen (Sichtprüfung). • Die zugelassene Betriebs- und Umgebungstemperatur nicht überschreiten. • Das MT-HV vor Flüssigkeiten wie Wasser, Öl oder Benzin schützen. Das MT-HV ist nicht wasserdicht. • Das MT-HV vor harten Schlägen schützen und nicht fallen lassen. • Bei Störungen am MT-HV umgehend Hella Gutmann oder einen Hella Gutmann-Handelspartner benachrichtigen.
---	---



3.1.3 Sicherheitshinweise Hoch-/Netzspannung

	<p>Für die Durchführung von Hochvoltmessungen sind Kfz-technische Kenntnisse des Nutzers und somit das Wissen über Gefahrenquellen und Risiken in der Werkstatt bzw. dem Kfz sowie eine zusätzliche länderspezifische Qualifikation erforderlich.</p> <p>In elektrischen Anlagen treten sehr hohe Spannungen auf. Durch Spannungsüberschläge an beschädigten Bauteilen, z.B. aufgrund von Marderbissen, oder durch Berühren von spannungsführenden Bauteilen besteht die Gefahr eines Stromschlags. Die Spannungsüberschläge gelten z.B. für die Primär- und Sekundärseite der Zündanlage, den Anschluss an das Fahrzeug, den Lichtenanlagen oder dem Kabelbaum mit Steckverbindungen. Deshalb Folgendes beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nur Stromzuleitungen mit geerdetem Schutzkontakt verwenden.• Nur geprüftes oder beiliegendes Netzanschlusskabel verwenden.• Nur den Original-Kabelsatz verwenden.• Die aufgedruckten Spannungsgrenzen auf den Anschlusskabeln nicht überschreiten.• Die zu messenden Spannungen müssen doppelt bzw. verstärkt von gefährlicher Netzspannung getrennt sein. Die auf den Messkabeln aufgedruckten Spannungsgrenzen dürfen nicht überschritten werden. Bei gleichzeitiger Messung von positiver und negativer Spannung darauf achten, dass der erlaubte Messbereich nicht überschritten wird.• Die Kabel und Netzteile regelmäßig auf Beschädigung prüfen.• Montagearbeiten, z.B. das Anschließen des MT-HV an das Fahrzeug oder das Ersetzen von Bauteilen, nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.• Bei Arbeiten mit eingeschalteter Zündung keine spannungsführenden Bauteile berühren.
---	--

3.1.4 Sicherheitshinweise Verätzung

	<p>Bei unsachgemäßem Umgang kann Elektrolyt aus der Batterie austreten und dabei Augen, Atemorgane und Haut verätzen. Deshalb Folgendes beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.• Säurespritzer auf Körperpartien oder Kleidung sofort gründlich mit Wasser spülen und sofort einen Arzt aufsuchen.• Wenn Säuredämpfe eingeatmet wurden, dann sofort einen Arzt aufsuchen.
---	---

3.1.5 Sicherheitshinweise Verletzungsgefahr

 	<p>Bei Arbeiten am Fahrzeug besteht Verletzungsgefahr durch rotierende Teile oder durch das Wegrollen des Fahrzeugs. Deshalb Folgendes beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.• Automatikfahrzeuge zusätzlich in Parkstellung bringen.• Das Start/Stop-System deaktivieren, um einen unkontrollierten Motorstart zu vermeiden.• Das Anschließen des MT-HV an das Fahrzeug nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.• Bei laufendem Motor nicht in rotierende Teile greifen.• Die Kabel nicht in der Nähe von rotierenden Teilen verlegen.• Die hochspannungsführenden Teile auf Beschädigung prüfen.
--	---

3.1.6 Sicherheitshinweise Hybrid-/Elektrofahrzeuge



Arbeiten an Hochvolt-Systemen sind nur mit entsprechender persönlicher Schutzausrüstung zulässig.

Bei Hybrid-/Elektrofahrzeugen treten sehr hohe Spannungen auf. Durch Spannungsüberschläge an beschädigten Bauteilen, z.B. aufgrund von Marderbissen, oder durch Berühren von spannungsführenden Bauteilen besteht die Gefahr eines Stromschlags. Hochspannung am/im Fahrzeug kann bei mangelhafter Aufmerksamkeit zum Tode führen. Deshalb Folgendes beachten:

- Das Hochvolt-System darf nur von folgenden Fachkräften spannungsfrei geschaltet werden:
 - Hochvolttechniker (HVT)
 - Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten (EFFT) – Hybrid- bzw. Elektrofahrzeuge
 - Elektrofachkraft (EFK)
- Warntafeln und Absperrvorrichtungen aufstellen bzw. anbringen.
- Das Hochvolt-System und die Hochvoltleitungen auf Beschädigung prüfen (Sichtprüfung!).
- Das Hochvolt-System spannungsfrei schalten:
 - Hersteller- und fahrzeugspezifische Vorgaben beachten.
- Die Anweisungen des Fahrzeugherstellers beachten.
- Das Hochvolt-System gegen Wiedereinschalten sichern:
 - Den Zündschlüssel abziehen und sicher aufbewahren.
 - Den Hochvolt-Service-Stecker sicher aufbewahren oder den Batterie Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Den Batterie Hauptschalter, die Steckverbindungen usw. durch Blindstecker, Abdeckkappen oder Isolierband mit entsprechendem Warnhinweis isolieren.
- Die Spannungsfreiheit mit MT-HV oder einem anderen geeigneten und zugelassenen Messwerkzeug prüfen. Selbst bei abgeschalteter Hochvoltspannung kann immer noch eine Restspannung vorhanden sein.
- Das Hochvolt-System erden und kurzschließen (erst ab einer Spannung von 1000 V notwendig).
- In der Nähe liegende oder unter Spannung stehende Bauteile abdecken – bei einer Spannung unter 1000 V z.B. mit isolierenden Tüchern, Schläuchen oder Kunststoffabdeckungen. Bei Spannungen über 1000 V z.B. speziell dafür vorgesehene Isolationsplatten/Absperrtafeln anbringen, die ausreichenden Berührungsschutz zu benachbarten Bauteilen bieten.
- Vor dem Wiedereinschalten des Hochvolt-Systems Folgendes beachten:
 - Sämtliche Werkzeuge und Hilfsmittel sind von Hybrid-/Elektrofahrzeug entfernt.
 - Die Kurzschließung und Erdung des Hochvolt-Systems aufheben. Sämtliche Kabel dürfen nicht mehr berührt werden.
 - Entfernte Schutzverkleidungen wieder anbringen.
 - Schutzmaßnahmen an den Schaltstellen aufheben.

3.2 Haftungsausschluss

3.2.1 Nachweispflicht Anwender

Der Anwender des Produkts ist beweispflichtig dafür, dass er die technischen Erläuterungen, Bedienungshinweise, Pflege-, Wartungs- und Sicherheitshinweise ohne Ausnahme beachtet hat.

3.2.2 Dokumentation

Die aufgeführten Hinweise beschreiben die häufigsten Fehlerursachen. Oft gibt es weitere Ursachen für die aufgetretenen Fehler, die hier nicht alle aufgeführt werden können oder es gibt weitere Fehlerquellen, die bisher nicht entdeckt wurden. Hella Gutmann Solutions GmbH übernimmt keine Haftung für fehlgeschlagene, überflüssige oder nicht fachgerecht ausgeführte Reparaturarbeiten.

Für die Verwendung von Daten und Informationen, die sich als falsch erweisen oder falsch dargestellt wurden sowie Fehler, die versehentlich bei der Zusammenstellung der Daten entstanden sind, übernimmt die Fa. Hella Gutmann Solutions GmbH keine Haftung.

In Bezug auf weiterführende Einbussen an Gewinn oder Firmenwert, die infolge zuvor genannter Fehler und Fehlgebrauch entstehen sollten, übernimmt Hella Gutmann Solutions GmbH keine Haftung.

Hella Gutmann Solutions GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden oder Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der besonderen Sicherheitshinweise ergeben.


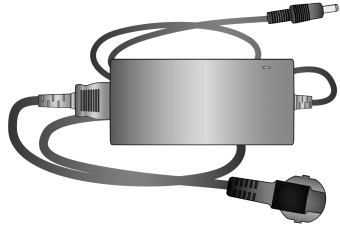


Der Anwender des Produkts ist beweispflichtig dafür, dass er die technischen Erläuterungen, Bedienungshinweise, Pflege-, Wartungs- und Sicherheitshinweise ohne Ausnahme beachtet hat.

4 Gerätebeschreibung


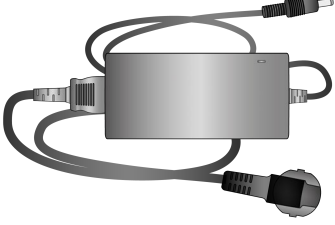



DE

4.1 Lieferumfang

4.1.1 Basic


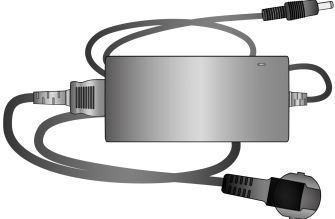


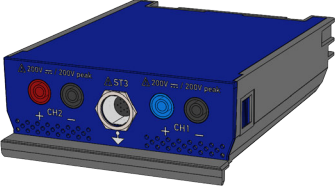



Anzahl	Bezeichnung	
1	MT-HV	
1	Netzteil und -kabel	
1	USB-Kabel (Typ C - Typ C)	
1	Bedienungsanleitung	

4.1.2 Plus

Anzahl	Bezeichnung	
1	MT-HV	
1	Netzteil und -kabel	
1	USB-Kabel (Typ C - Typ C)	
1	Hochvolt-Messleitungen schwarz/rot	
1	Bedienungsanleitung	

4.1.3 Pro

DE

Anzahl	Bezeichnung	
1	MT-HV	
1	Netzteil und -kabel	
1	USB-Kabel (Typ C - Typ C)	
1	Hochvolt-Messleitungen schwarz/rot	
1	MT 77	
1	Messkabel schwarz/blau	
1	Messkabel schwarz/rot	
1	Bedienungsanleitung	

4.1.4 Lieferumfang prüfen


Den Lieferumfang bei oder sofort nach der Anlieferung prüfen, damit etwaige Schäden sofort reklamiert werden können.

Um den Lieferumfang zu prüfen, wie folgt vorgehen:

1. Das Anlieferungspaket öffnen und anhand des beiliegenden Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.

Wenn äußerliche Transportschäden erkennbar sind, dann im Beisein des Zustellers Anlieferungspaket öffnen und das MT-HV auf verdeckte Beschädigungen prüfen. Alle Transportschäden des Anlieferungspakets und Beschädigungen des MT-HV vom Zusteller mit einem Schadenprotokoll aufnehmen lassen.

2. Das MT-HV aus der Verpackung nehmen.

	<p>VORSICHT</p> <p>Kurzschlussgefahr durch lose Teile im oder am MT-HV</p> <p>Gefahr der Zerstörung von MT-HV und/oder Fahrzeugelektronik</p> <p>Das MT-HV niemals in Betrieb nehmen, wenn lose Teile im oder am Modul vermutet werden. In diesem Fall sofort den Hella Gutmann-Reparaturservice oder einen Hella Gutmann-Handelspartner benachrichtigen.</p>
---	--

3. Das MT-HV auf mechanische Beschädigung und durch leichtes Schütteln auf lose Teile im Inneren kontrollieren.

Gerätebeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

4.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das MT-HV ist ein mobiles Messtechnikmodul mit der Möglichkeit, Spannung, Strom, Widerstand und Druck zu messen.

Das MT-HV kann sowohl für Hoch- als auch Niedervoltmessungen verwendet werden. Für Hochvoltmessungen wird das eingebaute Hochvolt-Messtechnikmodul verwendet. Für Niedervoltmessungen kann ein weiteres Messtechnikmodul in das MT-HV eingesteckt werden.

Das MT-HV kann nur in Verbindung mit mega macs X von Hella Gutmann betrieben werden. Die Kommunikation zwischen mega macs X und MT-HV erfolgt über Bluetooth®. Geräte von anderen Herstellern werden nicht unterstützt. Das MT-HV ist für folgende Instandsetzungen/Spannungsmessungen *nicht* geeignet:

- elektrische Maschinen und Geräte
- Hauselektrik
- Stromnetze/Netzspannungen

Wenn das MT-HV in einer nicht von Hella Gutmann angegebenen Weise verwendet wird, dann kann der Schutz des MT-HV und des mega macs X beeinträchtigt werden.

4.3 Nutzung der Bluetooth®-Funktion



HINWEIS

Das MT-HV kann alternativ auch über USB-Kabel mit mega macs X betrieben werden.

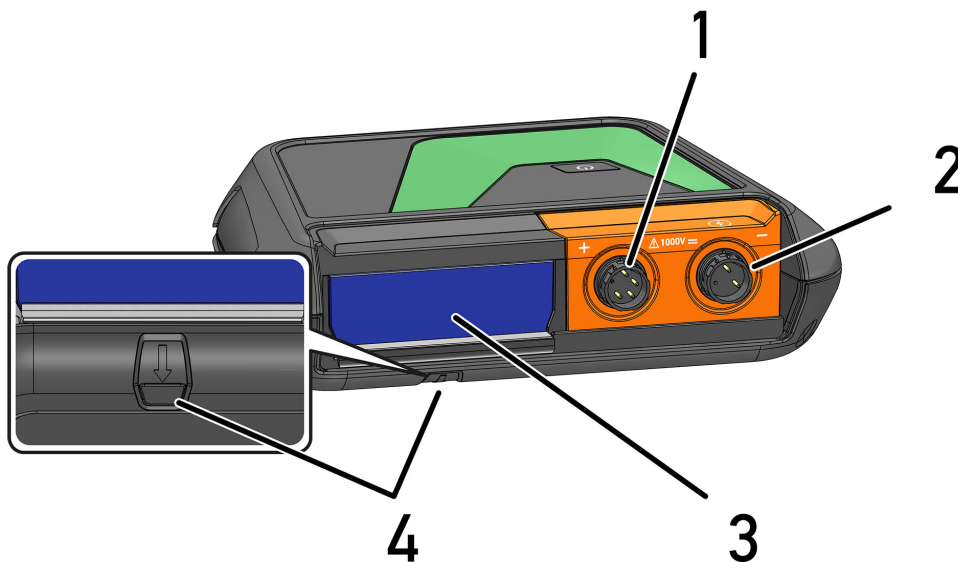
Die Nutzungsbestimmungen der Bluetooth®-Funktion können in manchen Ländern durch entsprechende Gesetze oder Verordnungen eingeschränkt oder nicht erlaubt sein.

Vor der Nutzung der Bluetooth®-Funktion, die geltenden Bestimmungen im jeweiligen Land beachten.

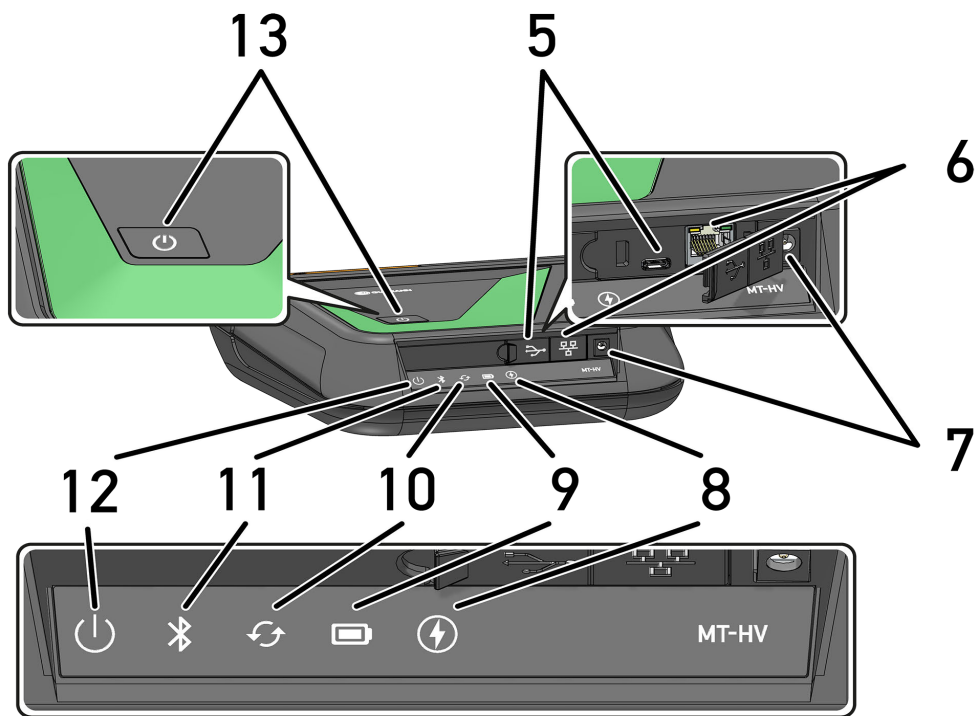
Gerätebeschreibung

MT-HV

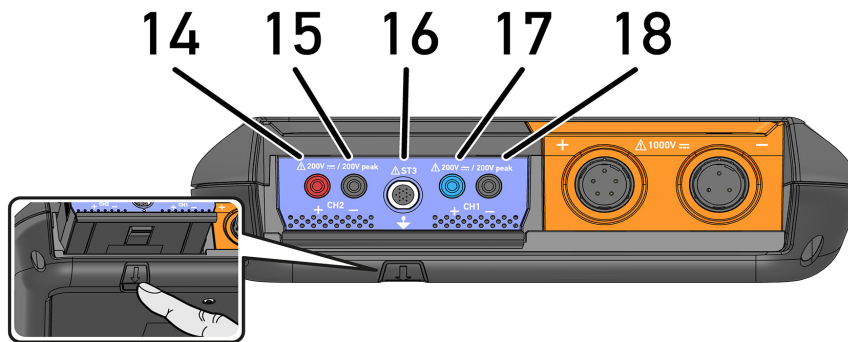
4.4 MT-HV



	Bezeichnung
1	Anschluss Hochvolt-Messleitung Hier wird die Hochvolt-Messleitung (rot) angeschlossen.
2	Anschluss Hochvolt-Messleitung Hier wird die Hochvolt-Messleitung (schwarz) angeschlossen.
3	Modulschacht In den Modulschacht kann ein weiteres Modul (z.B. MT 77) eingeschoben werden.
4	Entriegelungstaste <ul style="list-style-type: none"> Über die Entriegelungstaste kann das Modul entriegelt und aus dem MT-HV entnommen werden. Über die Entriegelungstaste kann geprüft werden, ob das eingeschobene Modul vollständig eingerastet ist.



	Bezeichnung
5	USB-C-Schnittstelle
6	Ethernet-Schnittstelle
7	Spannungsversorgungs-Buchse Über die Spannungsversorgungs-Buchse kann ein Netzteil angeschlossen werden, um das MT-HV mit Spannung zu versorgen und den internen Akku aufzuladen.
8	Hochvolt Diese LED zeigt u.a. an, ob eine Hochvoltmessung aktiviert ist oder eine Hochspannung auf die Messspitzen geschaltet wird (z.B. bei einer Isolationswiderstandsmessung). Die verschiedenen Statusanzeigen werden im Kapitel Benutzerkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 24) erläutert.
9	Akku-Statusanzeige Diese LED zeigt den Ladezustand des Akkus an. Die verschiedenen Akku-Statusanzeigen werden im Kapitel Benutzerkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 24) erläutert.
10	Update Diese LED zeigt an, dass ein Update durchgeführt wird.
11	Bluetooth® Diese LED zeigt an, dass das MT-HV über Bluetooth® verbunden ist.
12	MT-HV-Status Diese LED zeigt u.a. an, ob das MT-HV aktiv oder betriebsbereit ist. Die verschiedenen Statusanzeigen werden im Kapitel Benutzerkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 24) erläutert.
13	Ein/Aus-Taste Über die Ein/Aus-Taste kann das MT-HV ein- bzw. ausgeschaltet werden.

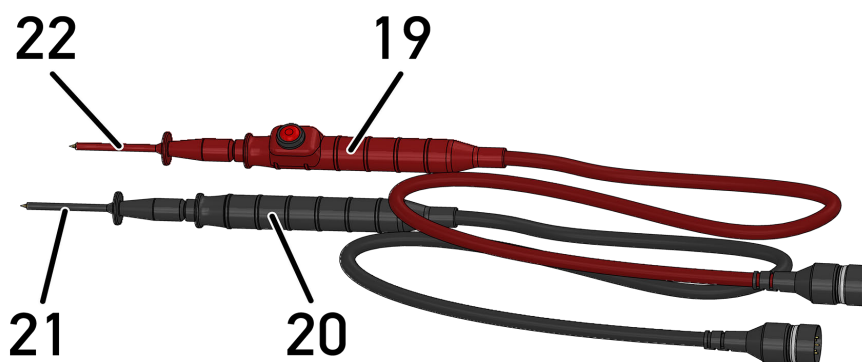


	Bezeichnung
14 / 15	Anschlüsse Scope 2 (CH2) Hier können die Messkabel an Scope 2 (CH2) angeschlossen werden. <ul style="list-style-type: none"> • rot = Signal + • schwarz = Signal -
16	ST3-Anschluss Hier können die blaue und die grüne Strommesszange angeschlossen werden.
17 / 18	Anschlüsse Scope 1 (CH1) Hier können die Messkabel an Scope 1 (CH1) angeschlossen werden. <ul style="list-style-type: none"> • blau = Signal + • schwarz = Signal -

Gerätebeschreibung

Hochvolt-Messleitungen














4.5 Hochvolt-Messleitungen



	Bezeichnung
19	Hochvolt-Messleitung (rot) <ul style="list-style-type: none"> • 4-mm-Prüfanschluss (Sicherheitsstecker) für herstellerspezifische Prüfadapter • inkl. Funktionstaste, um Messungen zu starten bzw. zu bestätigen
20	Hochvolt-Messleitung (schwarz) 4-mm-Prüfanschluss (Sicherheitsstecker) für herstellerspezifische Prüfadapter
21	Aufsteckbare Messspitze (schwarz)
22	Aufsteckbare Messspitze (rot)

4.6 Benutzerkommunikation

Bedeutung der LEDs bei unterschiedlicher Interaktion:

Interaktion	LED
Wenn bei ausgeschaltetem Zustand des MT-HV die Ein/Aus-Taste kurz gedrückt wird, dann leuchtet die LED bis zum Abschluss des Startvorgangs gelb auf.	
<ul style="list-style-type: none"> Nach Abschluss des Startvorgangs leuchtet die LED dauerhaft grün und das MT-HV ist betriebsbereit. Wenn bei eingeschaltetem Zustand des MT-HV die Ein/Aus-Taste länger gedrückt wird, dann blinkt die LED mehrmals grün auf, bis das MT-HV vollständig heruntergefahren ist. 	
Wenn die Verbindung inaktiv oder im Akkubetrieb keine Verbindung vorhanden ist, dann schaltet sich das MT-HV nach 2 Minuten aus. Die LED leuchtet dann zuvor 60 Sekunden lang dauerhaft rot.	
Wenn ein Update durchgeführt wird, dann blinkt die LED mehrmals grün auf, bis dieser beendet wird.	
Wenn die Hochvoltmessung aktiv ist, dann leuchtet die LED dauerhaft grün.	
Wenn Hochspannung auf die Messspitzen geschaltet wird, dann leuchtet die LED dauerhaft gelb.	
Wenn das MT-HV über Bluetooth® verbunden ist, dann leuchtet die LED dauerhaft blau.	
<p>Erläuterung der Akku-Statusanzeigen:</p> <p> über 40 % der vollständigen Aufladung vorhanden</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenn der Akku lädt, dann blinkt die Akku-Statusanzeige grün. Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist, dann leuchtet die Akku-Statusanzeige dauerhaft grün. <p> 20 % – 40 % der vollständigen Aufladung vorhanden</p> <p> 20 % oder weniger vorhanden (laden erforderlich!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ab weniger als 10 % der vollständigen Aufladung blinkt die Akku-Statusanzeige rot. 	  

5 Inbetriebnahme

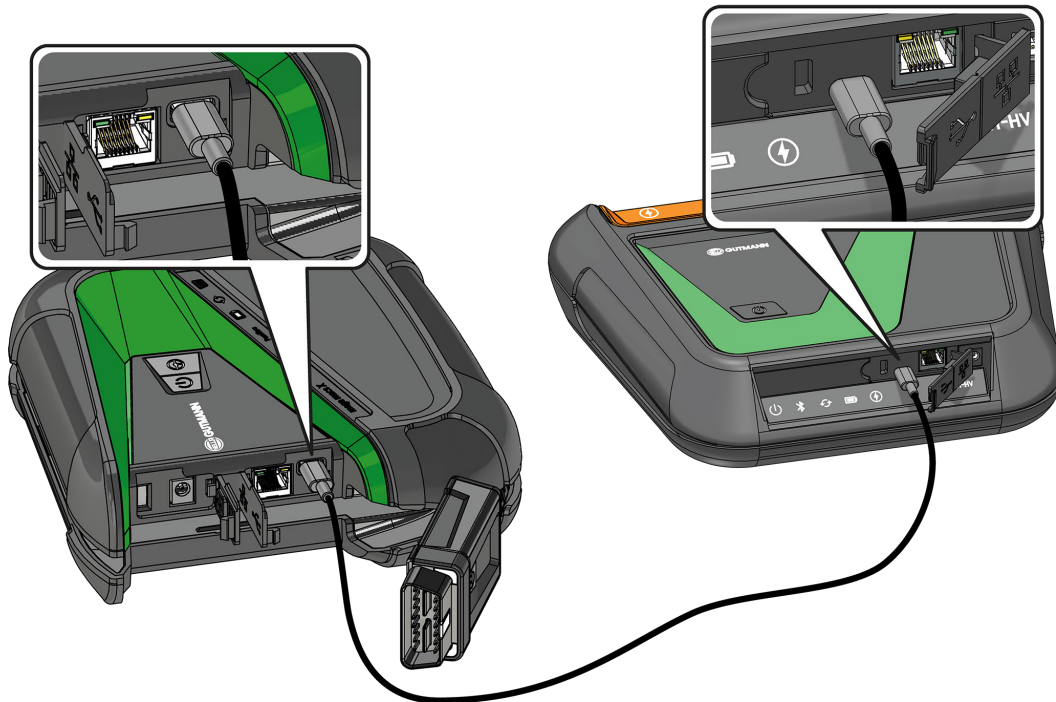
Dieses Kapitel beschreibt, wie das MT-HV mit mega macs X verbunden wird.

5.1 MT-HV mit mega macs X verbinden

Erstinbetriebnahme:

Um das MT-HV erstmalig mit mega macs X zu verbinden, wie folgt vorgehen:

1. Das MT-HV über das beiliegende USB-C-Kabel am mega macs X anschließen.



mega macs X erkennt automatisch das MT-HV und startet den Kopplungsvorgang.

2. Das USB-C-Kabel entfernen.

Das MT-HV ist jetzt mit mega macs X verbunden.



HINWEIS

Dauerbetrieb:

- Das MT-HV ist drahtlos über Bluetooth® mit mega macs X verbunden.
- Die Verbindung zwischen Anzeigerät (z.B. Tablet) und mega macs X erfolgt drahtlos über WLAN.

6 Niedervoltmessung



HINWEIS

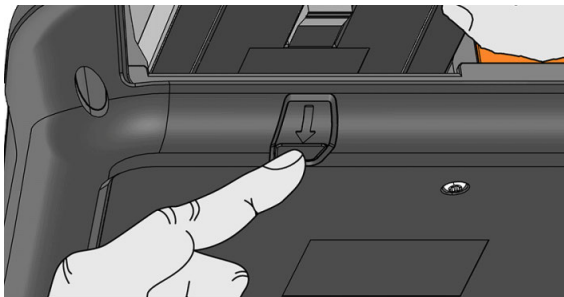
Zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand kann alternativ auch das Messtechnikmodul MT 56 verwendet werden.

Dieses Kapitel beschreibt, wie eine Niedervoltmessung in Verbindung mit dem Messtechnikmodul MT 77 durchgeführt wird. Die genaue Vorgehensweise ist den nachstehenden Grafiken zu entnehmen.

6.1 MT 77 in MT-HV einstecken

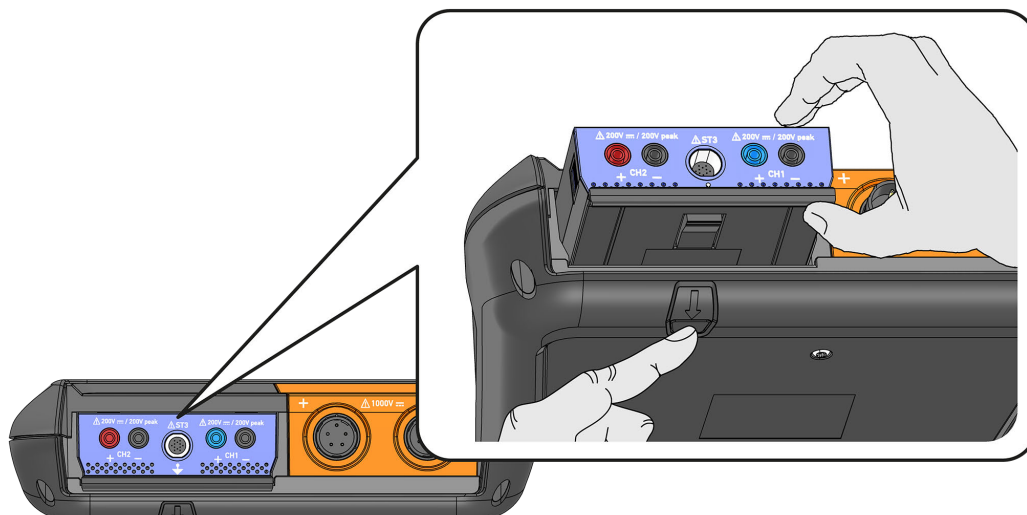
Um das MT 77 in das MT-HV einzustecken, wie folgt vorgehen:

1. Die Entriegelungstaste des MT-HV eindrücken.



Das Modul löst sich aus dem Modulschacht.

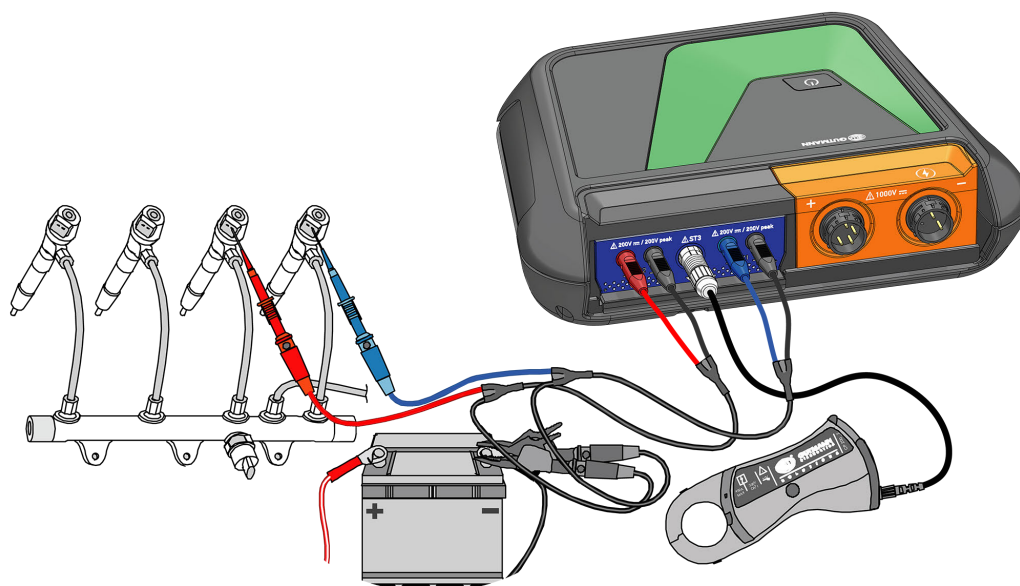
2. Das Modul aus dem Modulschacht herausziehen.
3. Das MT 77 in den freien Modulschacht einstecken, bis es vollständig eingerastet ist.



Das MT 77 steckt jetzt im Modulschacht des MT-HV.

6.2 Messkabel in MT 77 einstecken

DE

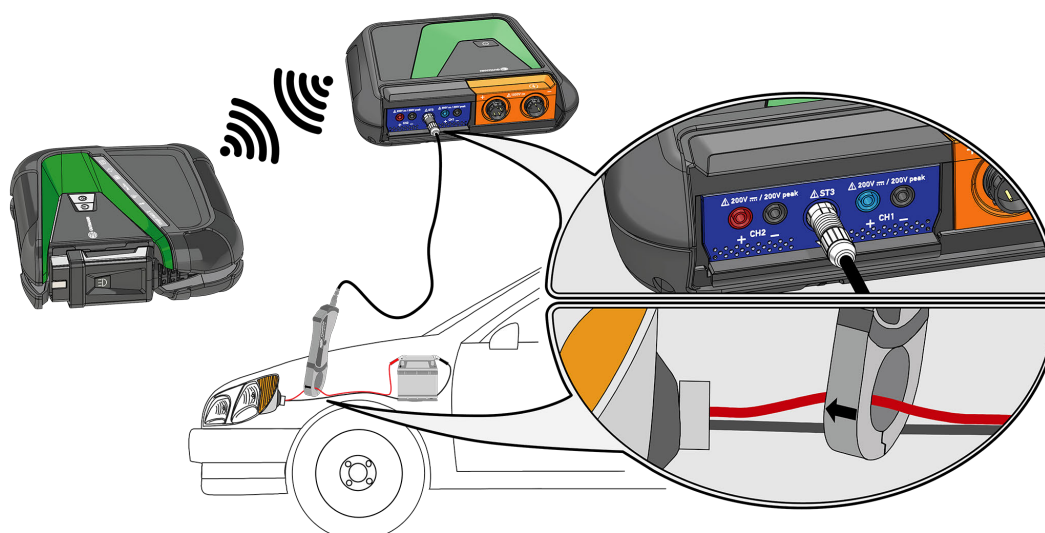


6.3 Strommesszange an Fahrzeug und MT 77 anschließen



HINWEIS

Bei den Strommesszangen handelt es sich um optionales Zubehör.

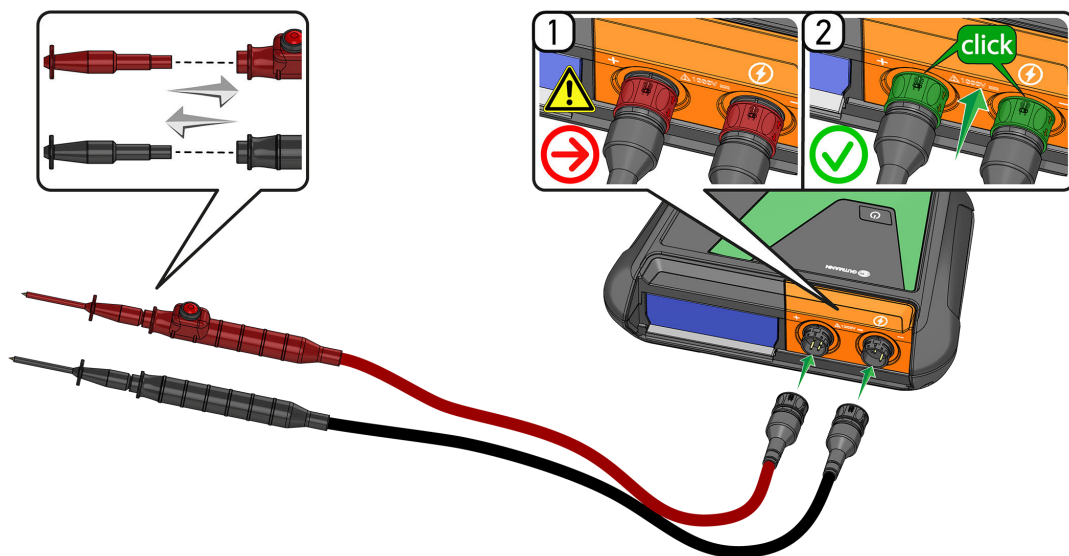


7 Hochvoltmessung

Dieses Kapitel beschreibt, wie eine Hochvoltmessung durchgeführt wird. Die genaue Vorgehensweise ist den nachstehenden Grafiken zu entnehmen.

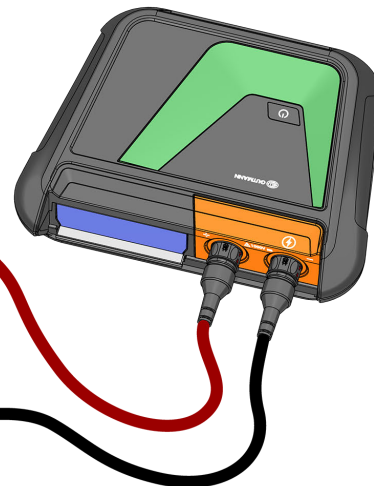
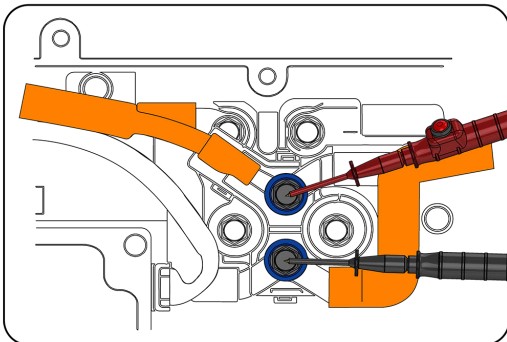
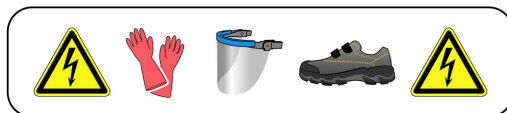
7.1 Hochvolt-Messleitungen an MT-HV anschließen

	Gefahr
	<p>Lebensgefahr durch elektrische Spannung</p> <p>Für die Durchführung von Hochvoltmessungen sind Kfz-technische Kenntnisse des Nutzers und somit das Wissen über Gefahrenquellen und Risiken in der Werkstatt bzw. dem Kfz sowie eine zusätzliche länderspezifische Qualifikation erforderlich.</p>
	<p>VORSICHT</p> <p>Gefahr der Zerstörung von MT-HV und/oder Fahrzeugelektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> Nur zugelassene Messspitzen und Hochvolt-Messleitungen verwenden. Die Messspitzen und die Hochvolt-Messleitungen vor jeder Anwendung auf Beschädigung prüfen (Sichtprüfung).



7.2 Hochvoltmessung durchführen

	GEFAHR
	<p>Lebensgefahr durch elektrische Spannung an Fahrzeugen mit Hochvoltanlagen</p> <ul style="list-style-type: none">• Für die Durchführung von Hochvoltmessungen sind Kfz-technische Kenntnisse des Nutzers und somit das Wissen über Gefahrenquellen und Risiken in der Werkstatt bzw. dem Kfz sowie eine zusätzliche länderspezifische Qualifikation erforderlich.• Sicherstellen, dass das zu bewertende Bauteil spannungsfrei ist.• Sicherstellen, dass keine Anschlüsse und Anschlusskabel der Hochvolt-Batterie berührt werden.• Sicherstellen, dass keine spannungsführenden Bauteile berührt werden.
	HINWEIS
	<p>Die folgende Abbildung ist beispielhaft.</p>



8 Allgemeine Informationen

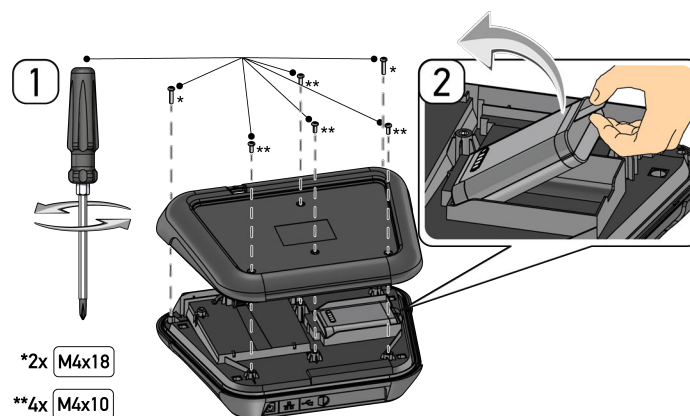
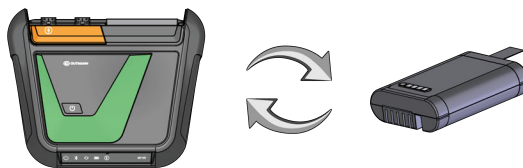
8.1 Pflege und Wartung

Bei der Pflege und Wartung des MT-HV Folgendes beachten:

- Keine Reinigungsmittel verwenden.
- Nur ein trockenes Tuch verwenden.
- Beschädigte Kabel/Zubehörteile sofort ersetzen.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden. Diese können über das Order-Center von Hella Gutmann GmbH bestellt werden.

Hinweis: Der Akku ist separat erhältlich. Um den Akku auszutauschen, muss die hintere Gehäuseabdeckung abgeschraubt werden:

	<p>GEFAHR</p>
	<p>Lebensgefahr durch elektrische Spannung an Fahrzeugen mit Hochvoltanlagen Sicherstellen, dass die Messspitzen und die Hochvolt-Messleitungen während des Vorgangs an keinem Bauteil angeschlossen sind.</p>
	<p>VORSICHT</p>
	<p>Gefahr der Zerstörung von MT-HV und/oder Fahrzeugelektronik Das MT-HV während des Vorgangs von der Spannungsversorgung trennen.</p>



8.2 Entsorgung

**HINWEIS**

Die hier aufgeführte Richtlinie gilt nur innerhalb der Europäischen Union.



Nach der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 04. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sowie dem nationalen Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) vom 20.10.2015 in der aktuell gültigen Fassung, verpflichten wir uns dieses, von uns nach dem 13.08.2005 in Verkehr gebrachte Gerät nach Beendigung der Nutzungsdauer unentgeltlich zurückzunehmen und es den o.g. Richtlinien entsprechend zu entsorgen.

Da es sich bei dem vorliegenden Gerät um ein ausschließlich gewerblich genutztes Gerät handelt (B2B), darf es nicht bei öffentlich-rechtlichen Entsorgungsbetrieben abgegeben werden.

Das Gerät kann, unter Angabe des Kaufdatums und der Gerätenummern, entsorgt werden bei:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

DEUTSCHLAND


WEEE-Reg.-Nr.: DE25419042

Phone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


Mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Technische Daten MT-HV

Versorgungsspannung	12...32 V 
Leistungsaufnahme	max. 10 W
Stromaufnahme	max. 1 A
Umgebungstemperatur	empfohlen: 10...35 °C Arbeitsbereich: 0...45 °C Lagerbereich: -10...60 °C
Geeignet für nasse Umgebung?	Nein
Einsatzhöhe	max. 2000 m ü. NHN (Normalhöhennull)
relative Luftfeuchte	ca. 10-90 % (nicht kondensierend)
Dauerbetrieb	Ja
Gewicht	ca. 1,7 kg
Abmessung	300 x 360 x 80 mm (L x B x H)
Schutzart	IP20
Überlastschutz	max. 1 kV
Messkanäle	1 (galvanisch getrennt)
Messgrößen HV-Module	<ul style="list-style-type: none"> • Hochspannungsmessung bis 1 kV • Potentialausgleichsmessung • Isolationswiderstandsmessung • Widerstandsmessung (Service-Stecker)
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Bereiche	
Spannung	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich: ± 1000 V DC • Auflösung: 0,1 V • Genauigkeit: $\pm (1 \%$ der Ablesung + 2 Digits)
Isolationswiderstandsmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich: 10k...10GΩ • Prüfspannung: variabel einstellbar bis 1000 V DC in 10-Volt-Schritten • Auflösung: 0,1 • Genauigkeit: $\pm (3 \%$ der Ablesung + 3 Digits)
Widerstand (Service-Stecker)	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich: 0...10 Ω • Auflösung: 0,01 Ω • Messstrom: 200 mA • Genauigkeit: $\pm (2,5 \%$ der Ablesung + 4 Digits)
Potentialausgleichsmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich: 0...10 Ω • Auflösung: 0,01 Ω • Messstrom: 200 mA • Genauigkeit: $\pm (2,5 \%$ der Ablesung + 4 Digits)
Hochvolt-Messleitungen	
rot	<ul style="list-style-type: none"> • Länge: 1500 mm • Handstück mit Funktionstaste • mit 4 mm Prüfanschluss für herstellerspezifische Prüfadapter • inkl. aufsteckbarer Messspitze
schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • Länge: 1500 mm • Handstück • mit 4 mm Prüfanschluss für herstellerspezifische Prüfadapter • inkl. aufsteckbarer Messspitze

8.4 Technische Daten MT 77

Versorgungsspannung	5 V  (über Modulschnittstelle)
Leistungsaufnahme	10 W
Stromaufnahme	max. 2 A
Umgebungstemperatur	empfohlen: 10...35 °C Arbeitsbereich: 0...45 °C Lagerbereich: -10...60 °C
Geeignet für nasse Umgebung?	Nein
Einsatzhöhe	max. 2000 m ü. NHN (Normalhöhennull)
relative Luftfeuchte	ca. 10-90 %
Dauerbetrieb	Ja
Gewicht	ca. 270 g
Abmessung	43 x 110 x 136 mm (H x B x T)
Schutzart	IP20
Bandbreite	max. 10 MHz
Abtastrate	64 MSa/s
Speichertiefe	64 kB
Amplitudenauflösung	14 bit
Überlastschutz	max. 200 V
Messkanäle	2 (galvanisch getrennt)
Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Strom (externe Strommesszange) • Widerstand • Druck (externer LPD-Kit)
Messgenauigkeit	+/- 2,5 %
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • 4x Sicherheitsbuchse 4 mm (2 pro Messkanal) • 1x ST3 (12-polig) • 1x Modulschnittstelle (USB) <p><u>ST3-Verbindungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x Kommunikation • 1x Spannungseingang 10-15 V • 1x Spannungsausgang +17 V • 2x Scope (+/-) • 1x Hardware-Erkennung (Codierung) • 1x Masse

Bereich	
Spannung	<ul style="list-style-type: none"> • Bereich 10 Stellungen, 0,01-20 V/Div • messbare Spannung max. 200 V
Strom	<ul style="list-style-type: none"> • blaue Zange (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Messbereich: ± 700 A – Strombelastung: max. 25 mA • grüne Zange (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – messbarer Strom: -10 - 40 A – Strombelastung: max. 25 mA
Widerstand	<ul style="list-style-type: none"> • Bereich: 6 Stellungen, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Stromabgabe: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • messbarer Widerstand: ca. 1 MOhm
Druck (mit LPD-Kit)	<ul style="list-style-type: none"> • Bereich: 4 Stellungen, 0,2-2 bar/Div • messbarer Druck: max. 60 bar

Table of contents

EN

1	About these Operating Instructions	31
1.1	Notes about the Use of these Operating Instructions.....	31
2	Symbols Used.....	32
2.1	Marking of Text Parts.....	32
2.2	Symbols on the Product.....	33
3	User Information	34
3.1	Safety precautions	34
3.1.1	General Safety Precautions	34
3.1.2	Safety Precautions for the MT-HV.....	34
3.1.3	Safety Precautions for High Voltage/Line Voltage.....	35
3.1.4	Safety Precautions – Chemical Burns.....	35
3.1.5	Safety Precautions – Risk of Injury	35
3.1.6	Safety Precautions for Hybrid/Electric Vehicles	36
3.2	Non-Liability.....	37
3.2.1	Burden of Proof on the User.....	37
3.2.2	Documentation	37
4	Device Description	38
4.1	Delivery contents.....	38
4.1.1	Basic.....	38
4.1.2	Positive	39
4.1.3	Pro	40
4.1.4	Checking Delivery Contents	41
4.2	Intended Use	41
4.3	Using the Bluetooth® Function.....	41
4.4	MT-HV	42
4.5	High-Voltage Test Leads.....	44
4.6	User Communication.....	45
5	Putting Into Operation	46
5.1	Connecting the MT-HV with the mega macs X.....	46
6	Low-Voltage Measurement	47
6.1	Inserting the MT 77 into the MT-HV.....	47
6.2	Connecting the Test Lead to the MT 77	48
6.3	Connecting the Current Clamp to Vehicle and MT 77	48
7	High-Voltage Measurement.....	49
7.1	Connecting High-Voltage Test Leads to the MT-HV	49
7.2	Performing High-Voltage Measurements.....	50
8	General information	51
8.1	Care and Maintenance	51
8.2	Disposal	52
8.3	Technical data of the MT-HV	53
8.4	Technical Data of the MT 77.....	55

1 About these Operating Instructions

The operating instructions comprise the most important information in a clearly visible form to facilitate the start with the MT-HV.

1.1 Notes about the Use of these Operating Instructions

These operating instructions contain important information relevant to operator safety.

Go to **www.hella-gutmann.com/manuals** to find all the manuals, instructions, references and lists about our diagnostic devices, tools and much more.

Please also visit our Hella Academy under **www.hella-academy.com** and expand your knowledge with various online tutorials and other training courses.

Please read the operating instructions entirely. Pay special attention to the first pages containing the safety instructions. They are provided solely to assure your safety when working with the product.

When working with the product, it is recommended to read the individual work steps in the manual again to prevent hazard of persons and equipment or operating errors.

The product shall be used exclusively by a qualified person. Information and knowledge included in this training is not explained in these operating instructions.



The manufacturer reserves the right to modify these instructions and the product itself without prior notice. We therefore recommend checking it for any updates. These operating instructions must accompany the product in case of sale or any other transfer.



These operating instructions shall be kept for the entire service life of the product and shall be accessible at any time.

2 Symbols Used








EN

2.1 Marking of Text Parts

	<p>DANGER</p> <p>Text parts marked in this way indicate an imminent dangerous situation, which will lead to death or severe injuries if not avoided.</p>
	<p>WARNING</p> <p>Text parts marked in this way indicate a possibly dangerous situation, which may lead to death or severe injuries if not avoided.</p>
	<p>CAUTION</p> <p>Text parts marked in this way indicate a possibly dangerous situation, which may lead to minor or slight injuries if not avoided.</p>
 	<p>These symbols indicate rotating parts.</p>
	<p>This symbol indicates dangerous electric voltage/high voltage.</p>
	<p>This symbol indicates the risk of crushing limbs.</p>
	<p>This symbol indicates a potential injury of the hand.</p>
	<p>This symbol indicates a potential chemical burn.</p>
	<p>NOTICE</p> <p>All texts labeled IMPORTANT refer to a hazard in the device or environment. The advices or rather instructions stated here must therefore be observed by all means.</p>
	<p>NOTICE</p> <p>Texts marked with NOTICE contain important and helpful information. It is recommended to observe these texts.</p>

	<p>Crossed out waste bin</p> <p>This symbol indicates that the product must not be discarded as domestic waste.</p> <p>The bar underneath the waste bin symbol indicates that the product has been put on the market after 13 August 2005.</p>
	<p>Refer to manual</p> <p>This marking indicates that the user manual must always be read and always be available.</p>

2.2 Symbols on the Product


	<p>DANGER</p> <p>Text parts marked in this way indicate an imminent dangerous situation, which will lead to death or severe injuries if not avoided.</p>
	<p>WARNING</p> <p>Text parts marked in this way indicate a possibly dangerous situation, which may lead to death or severe injuries if not avoided.</p>
	<p>CAUTION</p> <p>Text parts marked in this way indicate a possibly dangerous situation, which may lead to minor or slight injuries if not avoided.</p>
	<p>Refer to manual</p> <p>This marking indicates that the user manual/the operating instructions must always be read and always be available.</p>
	<p>Direct current voltage</p> <p>This symbol indicates direct current voltage.</p> <p>Direct current voltage means that the electrical voltage does not change throughout a longer period of time.</p>
	<p>Polarity</p> <p>This symbol indicates a plus connection of a voltage source.</p>
	<p>Ground connection</p> <p>This symbol indicates a ground connection of a voltage source.</p>

3 User Information




EN

3.1 Safety precautions


3.1.1 General Safety Precautions

	<ul style="list-style-type: none">• The MT-HV is exclusively intended for use on a vehicle. It is a precondition for the use of the MT-HV that the user has knowledge of automotive technology and is therefore aware of the sources of danger and risks in the workshop and on motor vehicles.• An additional country-specific qualification is mandatory for performing high-voltage measurements.• Please read the entire operating instructions thoroughly and, where necessary, the mega macs X user manual before using the MT-HV.• All notes apply which are given in the individual sections of the MT-HV operating instructions and in the user documentation of the mega macs X. All the symbols on the MT-HV and the following measures and safety precautions shall also be observed.• Furthermore, pay attention to all general instructions from labour inspectorates, trade associations and vehicle manufacturers as well as all laws, legal ordinances and instructions which have to be commonly obeyed by a repair shop.
---	---


3.1.2 Safety Precautions for the MT-HV

  	<p>Observe the following to avoid incorrect handling and injury to the user or destruction of the MT-HV arising from this:</p> <ul style="list-style-type: none">• Protect the MT-HV and all connecting cables from hot parts.• Protect the MT-HV and all connecting cables from rotating parts.• Regularly check all connecting cables/accessory parts for damage (destruction of the MT-HV due to short circuit).• Only used certified test prods and high-voltage test leads.• Regularly check the test prods and the high-voltage test leads for damage prior to every application (visual inspection).• Do not exceed the allowed operating and ambient temperatures.• Keep the MT-HV away from fluids such as water, oil or gasoline. The MT-HV is not waterproof.• Protect the MT-HV from strong impacts and do not drop it.• Immediately contact Hella Gutmann or a Hella Gutmann trading partner in case of any malfunctions of the MT-HV.
---	---


3.1.3 Safety Precautions for High Voltage/Line Voltage

	<p>It is a precondition for performing high-voltage measurements that the user has knowledge of automotive technology and is therefore aware of the sources of danger and risks in the workshop and on motor vehicles. An additional country-specific qualification is mandatory.</p> <p>Very high voltages occur in electrical systems. Due to voltage flashover on damaged components, such as marten damage or touching live components, the risk of electric shock is likely. Voltage flashover can occur e.g. on the primary and secondary side of the ignition system, the connection to the vehicle, the lighting systems or the wiring harness with plug connections. Therefore regard the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Only use power supply cables with grounding contact. • Only use a checked or the attached power cord. • Always use the original cable set. • Do not exceed the voltage limits indicated on the connecting cables. • The voltage values to be measured must be shielded extra or even twice from dangerous line voltage. The voltage limits printed on the test leads must not be exceeded. Pay attention that the allowed measuring range is not exceeded when measuring positive and negative voltage at the same time. • Regularly check cables and adapters for damage. • Perform any assembly work such as the connection of the MT-HV to the vehicle or the replacement of components only when ignition is switched off. • Do not touch live components when the ignition is on.
---	---

3.1.4 Safety Precautions – Chemical Burns

	<p>In case of improper use electrolyte may escape from the battery and may cause chemical burn of eyes, respiratory system and skin. Therefore regard the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wear personal protective equipment when working on the battery. • Immediately rinse acid splashes from parts of the body or clothing thoroughly with water and consult a doctor instantly. • Instantly consult a doctor if you have aspirated acid vapor.
---	--

3.1.5 Safety Precautions – Risk of Injury

	<p>When working on the vehicle, there is a risk of injury through rotating parts or rolling of the vehicle. Therefore regard the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protect vehicle against rolling away. • Additionally, place the gear selector to park position in vehicles with automatic transmission. • Deactivate the start/stop system to avoid an inadvertent engine startup. • Connect the MT-HV to the vehicle only when ignition is switched off. • Do not reach into rotating components when engine is running. • Do not run cables near rotating parts. • Check the high-voltage parts for damage.
---	---

3.1.6 Safety Precautions for Hybrid/Electric Vehicles

EN



Any work on high-voltage systems is allowed only when wearing the corresponding personal protective equipment.

Very high tensions occur on hybrid and electric vehicles. Due to voltage flashover on damaged components, such as marten damage or touching live components, the risk of electric shock is likely. High voltage at or in the vehicle can lead to death in case of inattention. Therefore regard the following:

- Only the following qualified employees are allowed to de-energize the high-voltage system:
 - High-voltage technician
 - Skilled electrician for predetermined operations – Hybrid or rather electric vehicles
 - Skilled electrician
- Place and attach warning signs and barriers.
- Check the high-voltage system and the high-voltage lines for damage (visual inspection!).
- De-energizing the high-voltage system:
 - Regard the manufacturer- and vehicle-specific regulations.
- Regard the vehicle manufacturer's instructions.
- Securing the high-voltage system against re-activation:
 - Withdraw the ignition key and keep it safe.
 - Keep the service disconnect plug in a safe place or secure the battery master switch against re-activation.
 - Insulate the battery master switch, the plug connections etc. with dummy plugs, covering caps or insulating tape with the corresponding warning notice.
- Check the de-energized state with the MT-HV or another suitable and approved measuring tool. Even with disconnected high-voltage system, residual voltage can still be present.
- Ground and short-circuit the high-voltage system (necessary only if voltage is higher than 1000 V).
- Voltage below 1000 V: Cover the parts which are close to the system or which are energized e. g. with insulating cloth, hoses or plastic coverings. Voltage higher than 1000 V: Cover the parts with insulating plates/protective panels specially developed for this purpose so that sufficient protection against contact to adjacent parts is ensured.
- Regard the following before re-energizing the high-voltage system:
 - All tools and utilities are removed from the hybrid/electric vehicle.
 - Remove the grounding and short circuit of the high-voltage system. Do not touch any of the cables now.
 - Attach the protective paneling that has been removed before.
 - Remove the protective measures at the switching system.

3.2 Non-Liability

3.2.1 Burden of Proof on the User

The burden of proof is on the user of the product, that he has paid attention to technical explanations, notes on operation, equipment care as well as maintenance and safety without exception.

3.2.2 Documentation

The information given describes the most common fault causes. However, there are often further causes of existing faults which cannot be listed here, or there are further sources of error which as yet are unknown. The Hella Gutmann Solutions GmbH does not accept any liability for failed, unnecessary or incorrectly performed repair work.

Hella Gutmann Solutions GmbH does not accept any liability for the use of data and information that is found to be incorrect or that was incorrectly displayed, or for errors that occurred inadvertently during the compilation of the data.

The Hella Gutmann Solutions GmbH will not take any liability arising from the errors and misuse mentioned before and further losses of profit or company value thereof.


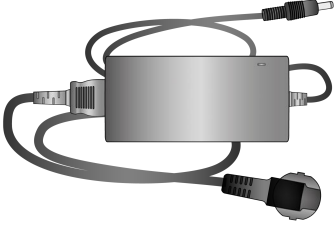


The Hella Gutmann Solutions GmbH does not accept any liability for damages or operational disruptions resulting from failure to observe the operating instructions and the special safety precautions.

The burden of proof is on the user of the product, that he has paid attention to technical explanations, notes on operation, equipment care as well as maintenance and safety without exception.


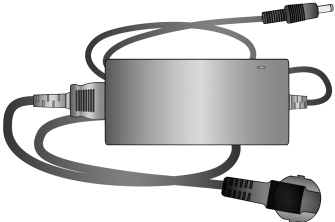



4 Device Description

4.1 Delivery contents

4.1.1 Basic

Pieces	Name	
1	MT-HV	
1	Power adapter and power cord	
1	USB cable (type C - type C)	
1	Operating instructions	


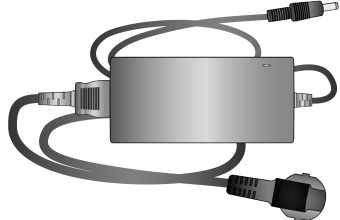


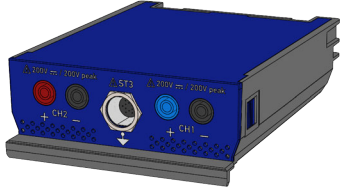



4.1.2 Positive

Pieces	Name	
1	MT-HV	
1	Power adapter and power cord	
1	USB cable (type C - type C)	
1	High-voltage test leads black/red	
1	Operating instructions	

EN

4.1.3 Pro

EN

Pieces	Name	
1	MT-HV	
1	Power adapter and power cord	
1	USB cable (type C - type C)	
1	High-voltage test leads black/red	
1	MT 77	
1	Black/blue test lead	
1	Red/black test lead	
1	Operating instructions	

4.1.4 Checking Delivery Contents


Please check the delivery contents upon receiving your device so that complaints can be issued immediately regarding any potential damage.

Proceed as follows to check the delivery contents:

1. Open the package supplied and check for completeness based on the delivery slip.

Should you identify any damage to the package, then open the package in the presence of the delivery service and check the MT-HV for hidden damage. Any transport damage to the package supplied and damage to the MT-HV shall be registered in a damage report by the delivery service.

2. Take the MT-HV out of the packaging.

	<p>CAUTION</p> <p>Danger of short circuit due to loose parts in or at the MT-HV</p> <p>Danger of destruction of the MT-HV and/or the automotive electronics</p> <p>Never put the MT-HV into operation if you suspect that there are loose parts in or at the module. In this case please contact the Hella Gutmann repair service or a Hella Gutmann trading partner immediately.</p>
---	--

3. Check the MT-HV for mechanical damage and shake slightly to ensure that there are no loose parts inside.

Device Description

Intended Use

4.2 Intended Use

The MT-HV is a mobile measurement module with which you can measure voltage, current, resistance and pressure.

You can use the MT-HV both for measuring high voltages and low voltages. Use the installed high-voltage measurement module for high-voltage measurements. You can insert another measurement module into the MT-HV for low-voltage measurements.

The MT-HV can be operated only in connection with the mega macs X of Hella Gutmann. The communication between the mega macs X and the MT-HV is realized via Bluetooth®. Diagnostic devices from other manufacturers will not be supported. The MT-HV is *not* suitable for the following repair work/voltage measurements:


- Electric appliances and devices
- Home electrics
- Power supply systems/line voltage

If the MT-HV is used in a way not authorized by Hella Gutmann, the protection of the MT-HV and the mega macs X may be influenced.

Device Description

Using the Bluetooth® Function

4.3 Using the Bluetooth® Function

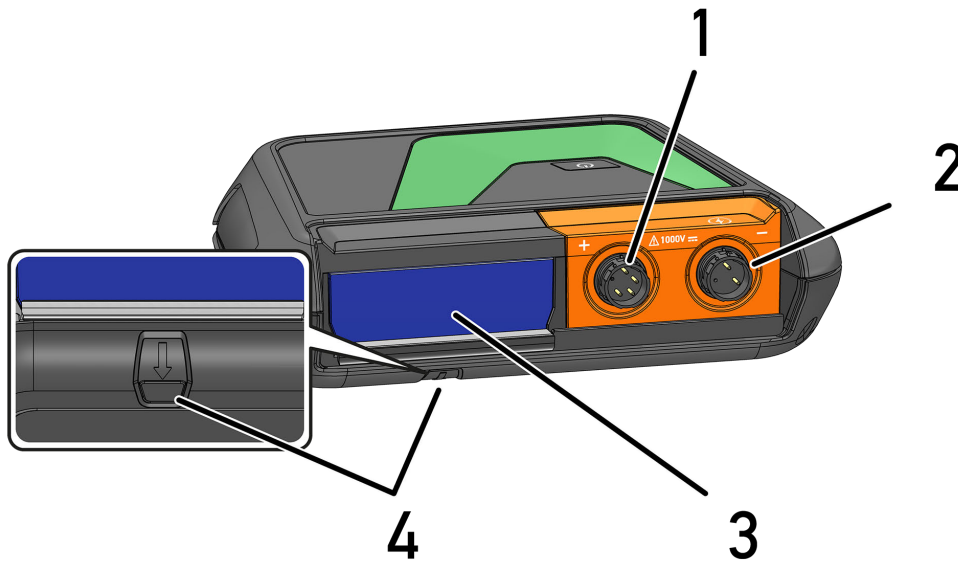
	<p>NOTICE</p> <p>Alternatively, you can also operate the MT-HV with USB cable connected to the mega macs X.</p>
---	--

The terms of use of the Bluetooth® function may be restricted or prohibited through law or corresponding legal regulations in certain countries.

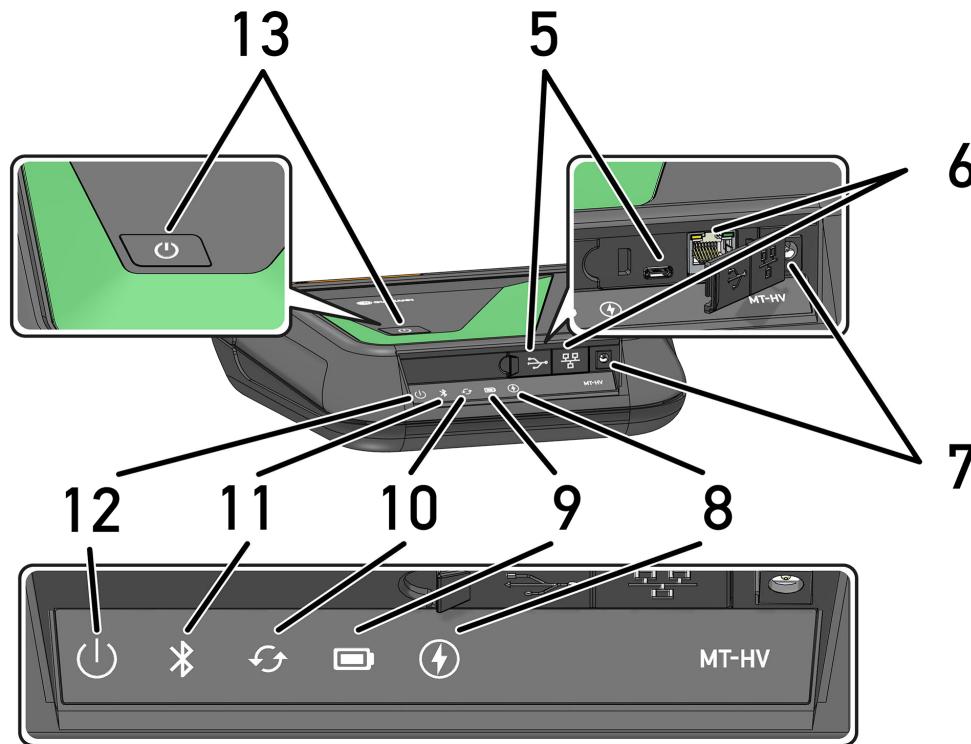
Pay attention to the provisions in force in the respective country before using the Bluetooth® function.

4.4 MT-HV

EN

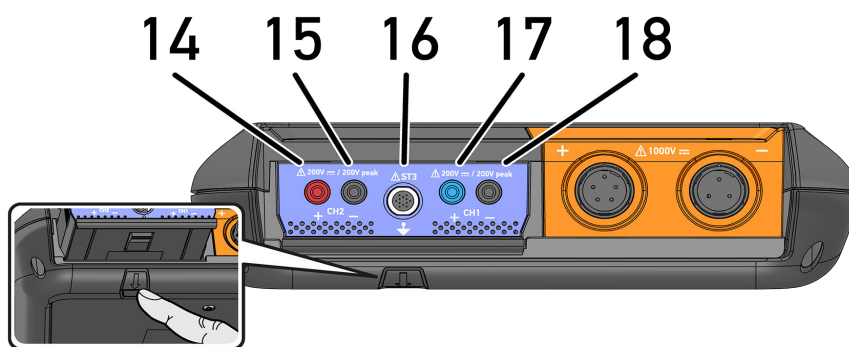


	Name
1	Connection of HV test lead Connect the red high-voltage test lead here.
2	Connection of HV test lead Connect the black high-voltage test lead here.
3	Module slot Insert another module (e.g. MT 77) into the module slot.
4	Unlocking button <ul style="list-style-type: none"> • Use the unlocking button to unlock and remove the MT-HV. • Use the unlocking button to check if the inserted module is properly inserted.



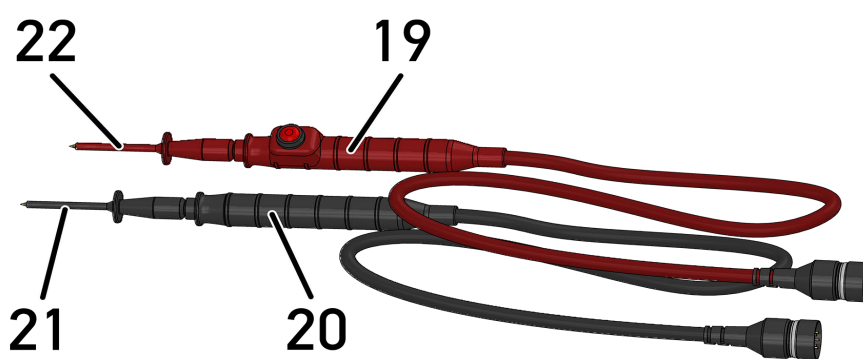
	Name
5	USB-C interface
6	Ethernet interface
7	Power supply socket Connect a power adapter to the power supply socket to supply the MT-HV with voltage and to charge the internal battery.
8	High-voltage This LED indicates if e.g. a high-voltage measurement process is active or if high voltage is applied to the test prods (e.g. in case of insulation resistance measurement). The different status indications are explained in the section User Communication (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 56) .
9	Battery status display This LED indicates the various battery charging states. The different battery status display are explained in the section User Communication (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 56) .
10	Update This LED indicates that an update is in progress.
11	Bluetooth® This LED indicates that the MT-HV is connected via Bluetooth®.
12	MT-HV status This LED indicates e.g. if the MT-HV is active or ready for operation. The different status indications are explained in the section User Communication (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 56) .
13	ON/OFF button Switch the MT-HV on and off with the ON/OFF button.

EN



	Name
14 / 15	<p>Ports Scope 2 (CH2)</p> <p>Connect the test leads to Scope 2 (CH2) here.</p> <ul style="list-style-type: none"> • red = signal + • black = signal -
16	<p>ST3 connector</p> <p>Connect the blue and the green clamp meter here.</p>
17 / 18	<p>Ports Scope 1 (CH1)</p> <p>Connect the test leads to Scope 1 (CH1) here.</p> <ul style="list-style-type: none"> • blue = signal + • black = signal -














4.5 High-Voltage Test Leads



	Name
19	<p>High-voltage test lead (red)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-mm-test connection (safety connector) for manufacturer-specific test adapters • incl. function button to start or to confirm measurements
20	<p>High-voltage test lead (black)</p> <p>4-mm-test connection (safety connector) for manufacturer-specific test adapters</p>
21	<p>Attachable test prod (black)</p>
22	<p>Attachable test prod (red)</p>

4.6 User Communication

Meaning of the LEDs with different interactions:

Interaction	LED
When the MT-HV is switched off and you briefly push ON/OFF, the yellow LED will light up until the start procedure is completed.	
<ul style="list-style-type: none"> After the start procedure is completed, the LED is permanently green and the MT-HV is ready for operation. When the MT-HV is switched on and you briefly push ON/OFF, the green LED will flash several times until the MT-HV is shut down entirely. 	
If the connection is inactive or if there is no connection in battery mode, the MT-HV will switch off after 2 minutes. Before that the red LED will light red for 60 seconds.	
If an update is in progress, the LED will flash several times green until the update is finished.	
The green LED is permanently on if the high-voltage measurement is active.	
The yellow LED is permanently on if high voltage is switched to the test prods.	
The blue LED is permanently on if the MT-HV has Bluetooth® connection.	
<p>Explanation of the battery status display:</p> <p></p> <p>more than 40 % of entire charge</p> <ul style="list-style-type: none"> The battery status indicator flashes green if the battery is being charged. The status indicator is permanently green if the battery is fully charged. <p></p> <p>20 % to 40 % of entire charge</p> <p></p> <p>20 % or less (charging required!)</p> <ul style="list-style-type: none"> The battery status indicator flashes red if battery charge is less than 10 %. 	  

5 Putting Into Operation

This section describes how to connect the MT-HV with the mega macs X.

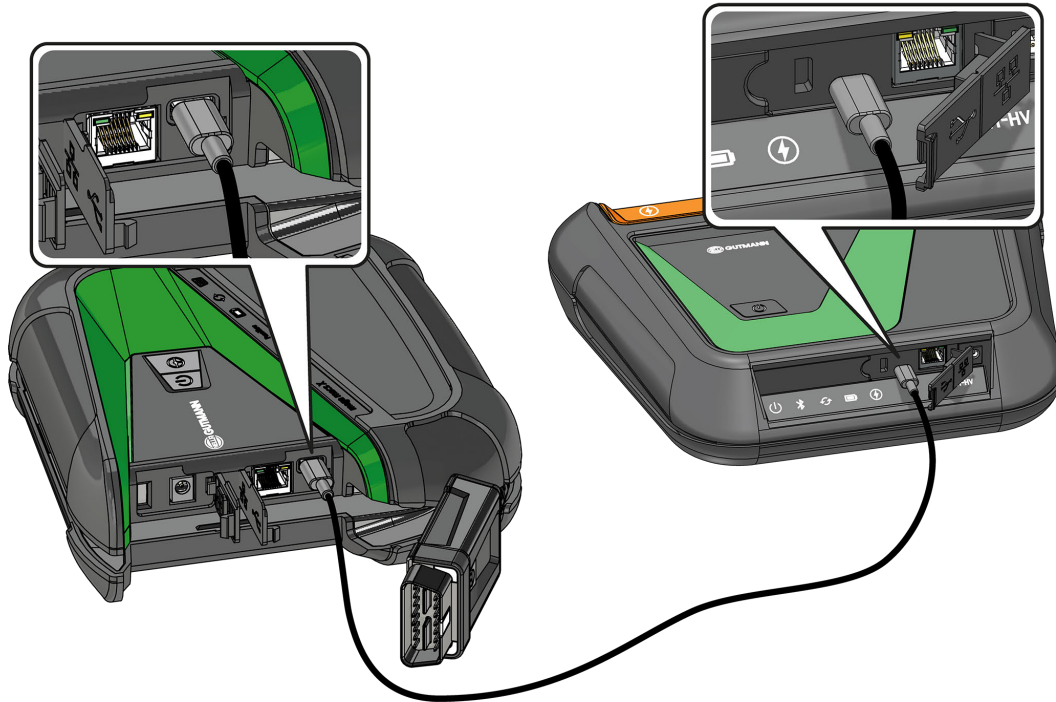
EN

5.1 Connecting the MT-HV with the mega macs X

Initial setup:

Proceed as follows to connect the MT-HV with the mega macs X for the first time:

1. Connect the MT-HV with the supplied USB-C cable to the mega macs X.



The mega macs X is recognizing the MT-HV automatically and is starting the pairing process.

2. Remove the USB-C cable.

Now the MT-HV is connected with the mega macs X.



NOTICE

Continuous operation:

- The MT-HV is connected via Bluetooth® with the mega macs X.
- There is a Wi-Fi connection between the displaying device (tablet etc.) and the mega macs X.

6 Low-Voltage Measurement



NOTICE

You can alternatively use the measurement module MT 56 for measuring voltage, current and resistance.

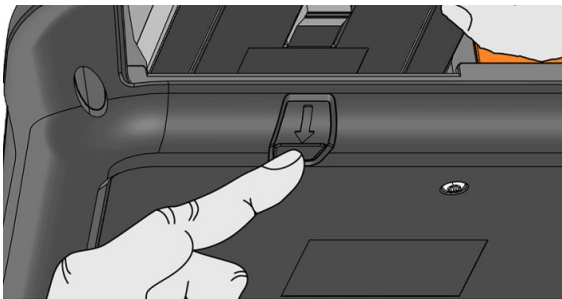
EN

This section describes how to perform a low-voltage measurement in connection with the MT 77 measurement module. The following pictures illustrate the exact proceeding.

6.1 Inserting the MT 77 into the MT-HV

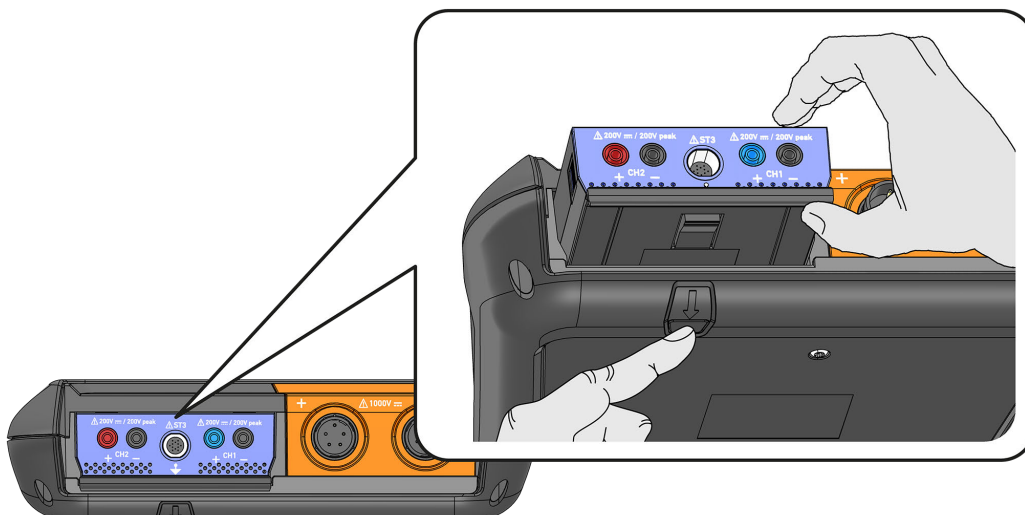
Proceed as follows to insert the MT 77 into the MT-HV:

1. Press the unlocking button of the MT-HV.



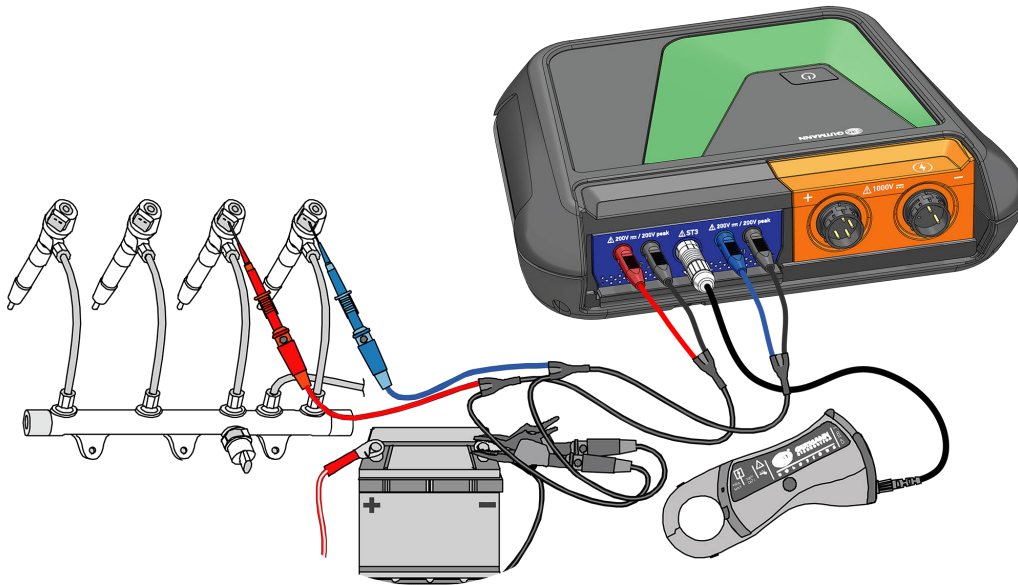
The module releases from the module slot.

2. Draw the module out of the module slot.
3. Insert the MT 77 into the free module slot, pay attention that it locks into place.



Now the MT 77 is inserted in the module slot of the MT-HV.

6.2 Connecting the Test Lead to the MT 77

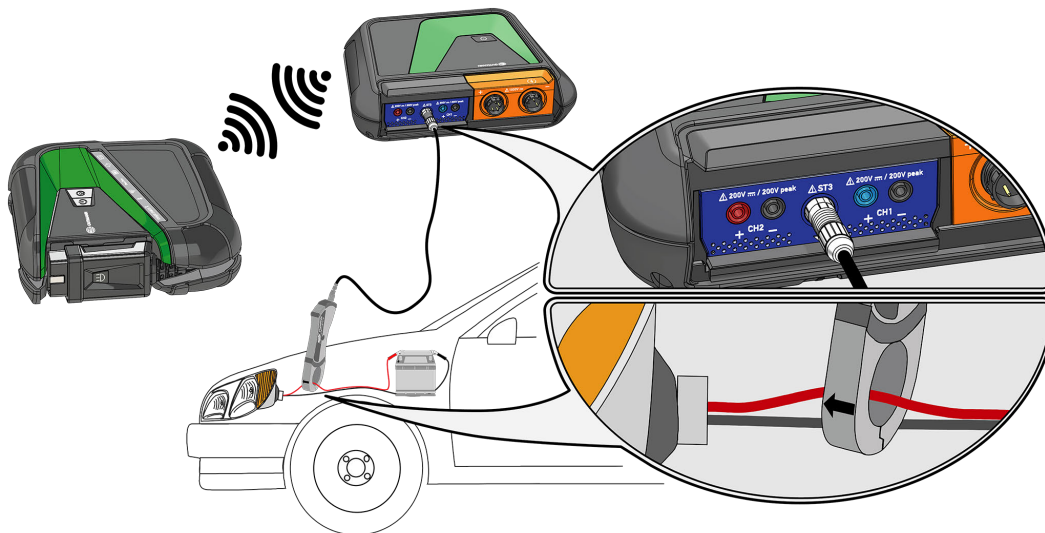


6.3 Connecting the Current Clamp to Vehicle and MT 77



NOTICE

The clamp meters are parts of the optional accessory parts.



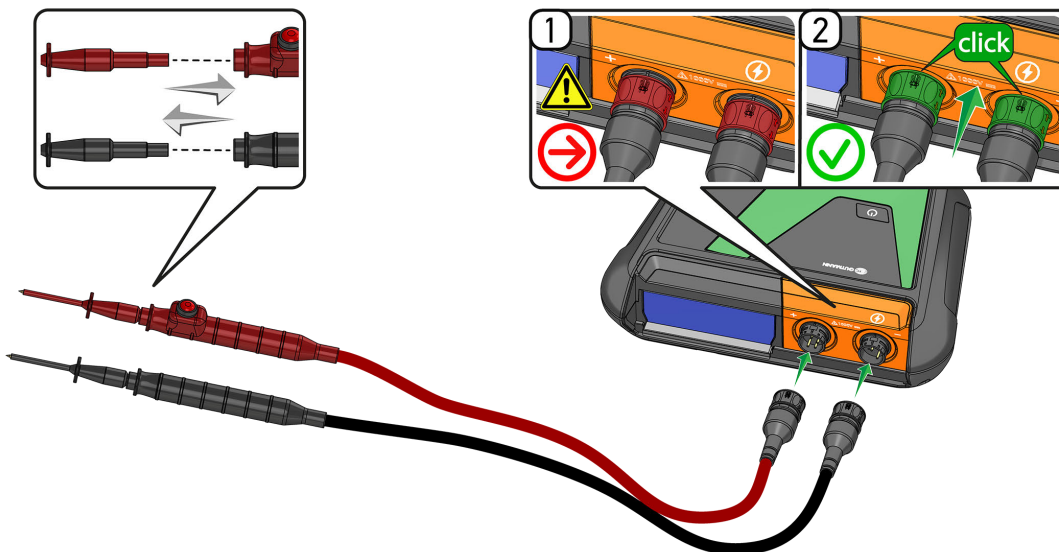
7 High-Voltage Measurement

This section describes how to perform a high-voltage measurement. The following pictures illustrate the exact proceeding.

EN



7.1 Connecting High-Voltage Test Leads to the MT-HV

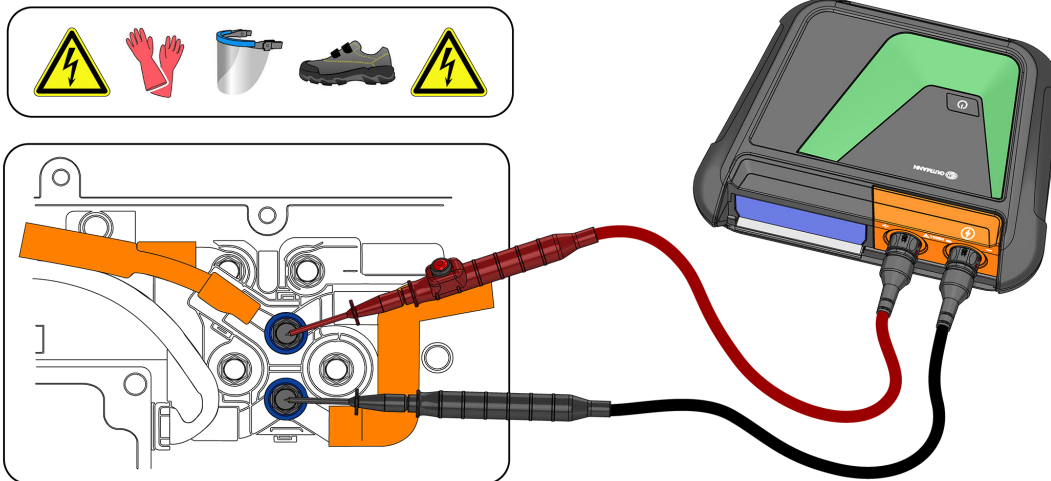
	<p>Danger</p> <p>Danger to life due to electric voltage</p> <p>It is a precondition for performing high-voltage measurements that the user has knowledge of automotive technology and is therefore aware of the sources of danger and risks in the workshop and on motor vehicles. An additional country-specific qualification is mandatory.</p>
	<p>CAUTION</p> <p>Danger of destruction of the MT-HV and/or the automotive electronics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Only used certified test prods and high-voltage test leads. • Check the test prods and the high-voltage test leads for damage prior to every application (visual inspection).



7.2 Performing High-Voltage Measurements

EN

	<p>DANGER</p> <p>Danger to life due to electric voltage on vehicles with high-voltage systems</p> <ul style="list-style-type: none"> • It is a precondition for performing high-voltage measurements that the user has knowledge of automotive technology and is therefore aware of the sources of danger and risks in the workshop and on motor vehicles. An additional country-specific qualification is mandatory. • Ensure, that the component to be evaluated is de-energized. • Pay attention not to touch connections and connecting cables of the high-voltage battery module. • Pay attention not to touch energized components.
	<p>NOTICE</p> <p>The following image is an example.</p>



8 General information



8.1 Care and Maintenance

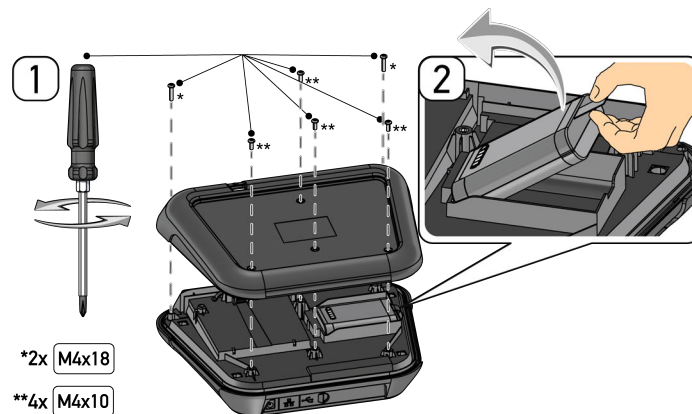
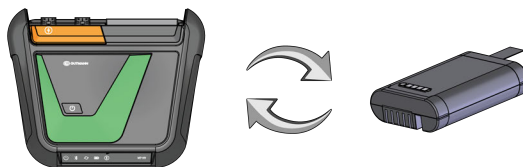
EN

Regard the following notes for care and maintenance of the MT-HV:

- Do not use cleaning agents.
- Only use a dry cloth.
- Replace damaged cables/accessories immediately.
- Only use original spare parts. You can order these parts via the Order Center of the Hella Gutmann GmbH.

Note: The battery is available separately. Unscrew and remove the back cover of the housing to be able to exchange the battery:

	<p>DANGER</p> <p>Danger to life due to electric voltage on vehicles with high-voltage systems</p> <p>Ensure that the test prods and the high-voltage test leads are not connected to any component during that.</p>
	<p>CAUTION</p> <p>Danger of destruction of the MT-HV and/or the automotive electronics</p> <p>Disconnect the MT-HV from the voltage supply during that.</p>



8.2 Disposal

**NOTICE**

The guidelines listed here are exclusively valid within the European Union.



In compliance with Directive 2012/19/EU of the European Parliament and Council of 4 July 2012 relating to Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), and the German national statute governing the distribution, return and environmental disposal of electrical and electronic equipment (Electrical and Electronic Equipment Act – ElektroG) of 20 October 2015 in its current version, we are obliged to take back this device, distributed by us after 13 August 2005, at the end of its service life free of charge and to dispose of it in accordance with the above-mentioned directives.

Since, in the case of the present tool, this relates to exclusively commercially used equipment (B2B), it must not be handed over to a public disposal facility.

The device can be disposed of at the following address (specifying the date of purchase and the device numbers):

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

GERMANY


WEEE reg. no.: DE 25419042

Phone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


E-mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Technical data of the MT-HV

Supply voltage	12 to 32 V 
Power input	max. 10 W
Current draw	max. 1 A
Ambient temperature	Recommended: 10 to 35 °C Working range: 0 to 45 °C Storage temperature: -10 to 60 °C
Suitable for humid environment?	No
Use at high altitude	max. 2000 m above NHN (normal height null)
Relative air humidity	approx. 10 to 90 % (not condensating)
Continuous operation	Yes
Weight	approx. 1.7 kg
Dimensions	300 x 360 x 80 mm (L x W x H)
IP degree of protection	IP20
Overload protection	max. 1 kV
Measuring channels	1 (galvanically isolated)
Measured variables of the HV modules	<ul style="list-style-type: none"> • High-voltage measurement up to 1 kV • Potential equalization measurement • Insulation resistance measurement • Resistance measurement (service disconnect plug)
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Ranges	
Voltage	<ul style="list-style-type: none"> • Measuring range: ± 1000 V DC • Resolution: 0.1 V • Precision: $\pm (1 \%$ of reading + 2 digits)
Insulation resistance measurement	<ul style="list-style-type: none"> • Measuring range: 10k to 10GΩ • Test voltage: variably adjustable to 1000 V DC in steps of 10 V • Resolution: 0.1 • Precision: $\pm (3 \%$ of reading + 3 digits)
Resistance (service disconnect plug)	<ul style="list-style-type: none"> • Measuring range: 0 to 10 Ω • Resolution: 0.01 Ω • Measuring current: 200 mA • Precision: $\pm (2.5 \%$ of reading + 4 digits)
Potential equalization measurement	<ul style="list-style-type: none"> • Measuring range: 0 to 10 Ω • Resolution: 0.01 Ω • Measuring current: 200 mA • Precision: $\pm (2.5 \%$ of reading + 4 digits)
High-Voltage Test Leads	
Red	<ul style="list-style-type: none"> • Length: 1500 mm • Handpiece with function button • With 4 mm test connection for manufacturer-specific test adapters • incl. plug-on measuring probe
black	<ul style="list-style-type: none"> • Length: 1500 mm • Handpiece • With 4 mm test connection for manufacturer-specific test adapters • incl. plug-on measuring probe

8.4 Technical Data of the MT 77

Supply voltage	5 V  (through module interface)
Power input	10 W
Current draw	max. 2 A
Ambient temperature	Recommended: 10 to 35 °C Working range: 0 to 45 °C Storage temperature: -10 to 60 °C
Suitable for humid environment?	No
Use at high altitude	max. 2000 m above NHN (normal height null)
Relative air humidity	approx. 10 to 90 %
Continuous operation	Yes
Weight	approx. 270 g
Dimensions	43 x 110 x 136 mm (H x W x D)
IP degree of protection	IP20
Bandwidth	max. 10 MHz
Sampling rate	64 MSa/s
Memory depth	64 kB
Amplitude resolution	14 bit
Overload protection	max. 200 V
Measuring channels	2 (galvanically isolated)
Measured variables	<ul style="list-style-type: none"> • Voltage • Current (external clamp meter) • Resistance • Pressure (external LPD kit)
Measuring accuracy	+/- 2.5 %
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • 4x safety socket 4 mm (2 per measuring channel) • 1x ST3 (12-pin) • 1x module interface (USB) <u>ST3 connections</u> <ul style="list-style-type: none"> • 6x communication • 1x voltage inlet 10-15 V • 1x voltage outlet +17 V • 2x scope (+/-) • 1x hardware detection (coding) • 1x ground

Range	
Voltage	<ul style="list-style-type: none"> • Range 10 positions, 0.01 to 20 V/Div • Measurable voltage max. 200 V
Current	<ul style="list-style-type: none"> • Blue clamp (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Measuring range: ± 700 A – Current load: max. 25 mA • Green clamp (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Measurable current: -10 to 40 A – Current load: max. 25 mA
Resistance	<ul style="list-style-type: none"> • Range: 6 positions, 1 Ohm/Div to 100 kOhm/Div • Current output: 1 to 10 Ohm/250 μA, 10 to 100 Ohm/2.5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2.5 μA • Measurable resistance: approx. 1 MOhm
Pressure (with LPD kit)	<ul style="list-style-type: none"> • Range: 4 positions, 0.2 to 2 bar/Div • Measurable pressure: max. 60 bar

Sommaire

1	À propos de cette notice d'utilisation.....	58
1.1	Remarque concernant cette notice d'utilisation.....	58
2	Symboles utilisés	59
2.1	Signalétique des symboles utilisés dans ce manuel	59
2.2	Symboles apparaissant sur le produit lui-même	60
3	Remarque d'utilisation	61
3.1	Consignes de sécurité	61
3.1.1	Remarques générales de sécurité	61
3.1.2	Consignes de sécurité pour le MT-HV.....	61
3.1.3	Consignes de sécurité - haute tension et alimentation secteur.....	62
3.1.4	Consignes de sécurité contre les produits corrosifs	62
3.1.5	Consignes de sécurité contre les risques de blessures	62
3.1.6	Consignes de sécurité relatives aux véhicules hybrides / électriques	63
3.2	Exclusion de responsabilité	64
3.2.1	Obligation de justification de l'utilisateur	64
3.2.2	Documentation	64
4	Description de l'outil	65
4.1	Contenu de livraison	65
4.1.1	Basic.....	65
4.1.2	Plus.....	66
4.1.3	Pro	67
4.1.4	Contrôler le contenu de livraison.....	68
4.2	Utilisation conforme du produit.....	68
4.3	Utilisation de la fonction Bluetooth®	69
4.4	MT-HV	69
4.5	Câbles de mesure haute tension.....	71
4.6	Communication avec l'utilisateur.....	72
5	Mise en service	73
5.1	Relier MT-HV au mega macs X.....	73
6	Mesure basse tension.....	74
6.1	Engager le MT 77 dans le MT-HV	74
6.2	Brancher les câbles de mesure sur le module de mesure MT 77	75
6.3	Brancher la pince ampèremétrique sur le véhicule et sur le module de mesure MT 77	75
7	Mesure haute tension	76
7.1	Brancher les câbles de mesure haute tension au MT-HV.....	76
7.2	Effectuer une mesure haute tension	77
8	Informations générales.....	78
8.1	Maintenance et entretien	78
8.2	Traitement des déchets	79
8.3	Données techniques du module de mesure MT-HV	80
8.4	Caractéristiques techniques du module de mesure MT 77	82

1 À propos de cette notice d'utilisation

Nous avons rassemblé, dans cette notice d'utilisation, les informations les plus importantes pour permettre une première mise en service efficace de votre MT-HV.

FR

1.1 Remarque concernant cette notice d'utilisation

Cette notice d'utilisation comporte des informations importantes concernant une utilisation en toute sécurité du présent matériel.

Sur **www.hella-gutmann.com/manuals**, vous trouverez toutes les notices d'utilisation, notices de montage et informations d'utilisation.

Vous trouverez également de nombreux tutoriels intéressants sur notre site internet Hella Academy accessible à partir du lien suivant **www.hella-academy.com**.

Veillez lire intégralement la présente notice d'utilisation. Veuillez être particulièrement attentif aux premières pages comportant les remarques de sécurité. Ces remarques de sécurité ont pour but de protéger l'utilisateur lors du travail avec l'outil.

Afin de prévenir les risques de dommages corporels et matériels pouvant résulter de manipulations incorrectes, il est conseillé, avant chaque intervention impliquant le présent produit, de consulter les différents chapitres décrivant les étapes de travail prévues.












Le présent produit ne peut être utilisé que par un technicien disposant d'une formation technique automobile certifiée. Les informations et connaissances dispensées dans ces filières de formation ne seront pas restituées dans la présente notice d'utilisation.

Le fabricant se réserve le droit de modifier la notice d'utilisation et l'appareil sans préavis. Il est donc recommandé de vérifier régulièrement la disponibilité de nouvelles mises à jour. En cas de revente ou d'autres formes de cession, la présente notice d'utilisation doit être jointe au présent outil.

La notice d'utilisation doit être conservée durant toute la durée de vie du produit et doit être conservée de manière à être disponible à tout moment.

2 Symboles utilisés

2.1 Signalétique des symboles utilisés dans ce manuel

	<p>DANGER</p> <p>Ce symbole indique la présence d'une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures graves ou même la mort.</p>
	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Ce symbole indique un danger possible pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si cette situation n'est pas évitée.</p>
	<p>ATTENTION</p> <p>Ce marquage de texte indique la présence d'une source de danger pouvant provoquer des blessures légères si cette situation n'est pas évitée.</p>
 	<p>Ce marquage indique la présence de composants en mouvement (rotation).</p>
	<p>Ce marquage indique la présence de tension électrique ou de haute tension.</p>
	<p>Ce marquage indique la présence d'un risque d'écrasement.</p>
	<p>Ce marquage indique la présence d'un risque de blessures pour les mains.</p>
	<p>Ce marquage indique la présence d'un éventuel produit corrosif.</p>
	<p>IMPORTANT</p> <p>Les textes marqués par IMPORTANT indiquent un risque de danger pour l'outil ou l'environnement. Les remarques et instructions ainsi fournies doivent donc impérativement être respectées.</p>
	<p>REMARQUE</p> <p>Les textes marqué par REMARQUE indique la présence d'informations. Il est conseillé de tenir compte des informations ainsi mises en relief.</p>

**Poubelle barrée**

Ce marquage indique l'interdiction de jeter le produit en question dans les ordures ménagères.

La bande noire apparaissant en-dessous de la poubelle indique que ce produit a été mis en circulation après le 13/08/2005.

**Tenir compte des informations fournies dans ce manuel d'utilisation**

Ce marquage indique que le manuel d'utilisation doit être lu et doit toujours être à disposition.

2.2 Symboles apparaissant sur le produit lui-même

**DANGER**

Ce symbole indique la présence d'une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures graves ou même la mort.

**AVERTISSEMENT**

Ce symbole indique un danger possible pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si cette situation n'est pas évitée.

**ATTENTION**

Ce marquage de texte indique la présence d'une source de danger pouvant provoquer des blessures légères si cette situation n'est pas évitée.

**Tenir compte des informations fournies dans ce manuel d'utilisation**

Ce marquage indique que le manuel d'utilisation ou la notice d'utilisation doivent toujours être à portée de main et doivent avoir été lus.

**Tension continue**

Ce marquage indique la présence d'une tension continue.

On entend par tension continue une tension électrique inchangée sur une période prolongée.

**Polarité**

Ce marquage indique la présence du pôle positif d'une source d'alimentation électrique.

**Masse**


Ce marquage indique la présence du pôle négatif (masse) d'une source d'alimentation électrique.

3 Remarque d'utilisation




3.1 Consignes de sécurité

3.1.1 Remarques générales de sécurité

FR


	<ul style="list-style-type: none"> Le MT-HV est conçu exclusivement pour une utilisation sur les véhicules automobiles. L'utilisation du MT-HV nécessite des connaissances spécialisées en technologie automobile et, en conséquence, la connaissance des sources de danger d'une utilisation sur véhicules automobiles ou pouvant se présenter en atelier de mécanique. Pour effectuer des mesures haute tension, une qualification supplémentaire spécifique au pays est également nécessaire. Avant utilisation du MT-HV, veuillez lire entièrement et attentivement la présente notice d'utilisation ainsi que celle du mega macs X. L'ensemble des remarques fournies dans les différents chapitres de la notice d'utilisation du MT-HV et du mega macs X doivent être respectées. De plus, il convient de respecter l'ensemble des symboles présents sur le MT-HV, de même que toutes les mesures et consignes de sécurité mentionnées ci-après. De plus, il convient de mettre en œuvre l'ensemble des dispositions légales et réglementations imposées par l'inspection du travail, les corporations de l'automobile et de carrosserie et des constructeurs, les décrets de protection de l'environnement, ainsi que toutes les lois, directives et mesures de sécurité nécessaires lors du travail en atelier automobile.
---	---

3.1.2 Consignes de sécurité pour le MT-HV


  	<p>Pour éviter tout risque d'utilisation incorrecte et les risques de blessures pouvant en résulter, pour éviter tout risque de destruction du MT-HV, tenir compte des indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Protéger le MT-HV et les câbles de branchement des composants chauds. Protéger le MT-HV et les câbles de branchement des composants en mouvement (rotation). Contrôler régulièrement l'état correct et l'absence de dégâts sur les câbles de branchement et les accessoires (risque de destruction du MT-HV par court-circuit). N'utiliser que des pointes et câbles de mesure haute tension homologués. Vérifier régulièrement et avant chaque utilisation que les pointes et câbles de mesure haute tension ne sont pas endommagés (contrôle visuel). Ne pas dépasser la température de service et la température ambiante autorisées. Protéger le MT-HV des liquides (eau, huile, essence). Le MT-HV n'est pas étanche. Protéger le MT-HV des coups violents et ne pas le laisser tomber. En cas de fonctionnement incorrect du MT-HV, contacter immédiatement Hella Gutmann ou votre partenaire de vente Hella Gutmann.
---	--

3.1.3 Consignes de sécurité - haute tension et alimentation secteur



FR

	<p>Pour effectuer des mesures haute tension, l'utilisateur doit posséder non seulement des connaissances en technique automobile et donc connaître les sources de danger et les risques pouvant survenir dans l'atelier ou le véhicule, mais aussi une qualification supplémentaire spécifique au pays.</p> <p>Les installations électriques présentent des tensions très élevées. Des arcs électriques au niveau de composants défectueux (lignes électriques endommagées par des morsures de rongeurs ou contact avec des composants conducteurs de tension) peuvent provoquer une électrocution. Ces arcs électriques peuvent notamment se retrouver au niveau du système d'allumage (côté primaire et secondaire), lors du branchement sur le véhicule, au niveau du système d'éclairage ou au niveau des faisceaux de câbles équipés de connecteurs. Aussi, tenir impérativement compte des indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser uniquement des circuits électriques triphasés protégés. • Utiliser uniquement un câble d'alimentation électrique certifié ou le câble d'alimentation électrique fourni. • Utiliser uniquement le kit de câbles fourni d'origine. • Ne pas dépasser les valeurs limites de tension indiquées sur les câbles de branchement. • Les tensions mesurées doivent disposer d'une double protection ou d'une protection renforcée qui les séparent des tensions secteur dangereuses. Les valeurs limites de tension indiquées sur les câbles de mesure ne doivent pas être dépassées. Lors d'une mesure simultanée d'une tension positive et négative, s'assurer de ne pas dépasser la plage de mesure autorisée. • Contrôler régulièrement l'absence de dégâts sur les câbles et le bloc d'alimentation. • Effectuer toutes les interventions de montage (comme le branchement du MT-HV sur le véhicule ou le remplacement de composants) uniquement avec le contact coupé. <ul style="list-style-type: none"> • En cas de travail contact commuté, ne jamais toucher de composants conducteurs.
---	--


3.1.4 Consignes de sécurité contre les produits corrosifs

	<p>En cas de manipulation non conforme, de l'électrolyte peut s'échapper de la batterie et provoquer des brûlures des yeux, des organes respiratoires et de la peau. Aussi, tenir impérativement compte des indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle approprié lors de toute intervention sur la batterie. • Rincer immédiatement et abondamment à l'eau les éclaboussures d'acide sur les parties du corps ou les vêtements et consulter immédiatement un médecin. • Si des vapeurs d'acide ont été inhalées, consulter immédiatement un médecin.
---	---

3.1.5 Consignes de sécurité contre les risques de blessures

 	<p>Les interventions sur un véhicule présentent des risques de blessures par des composants en mouvement (rotation) ou par déplacement du véhicule. Aussi, tenir impérativement compte des indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Véhicules à boîte de vitesses automatique : placer le levier sélecteur de vitesse sur P (position de stationnement). • Désactiver le système Start/Stop pour éviter tout risque de démarrage involontaire du moteur. • Le branchement du MT-HV sur le véhicule ne doit se faire QUE contact coupé. • Ne pas saisir des composants en mouvement (rotation) lorsque le moteur tourne. • Ne pas positionner des câbles à proximité de composants en mouvement (rotation). • Contrôler régulièrement l'absence de dégâts sur les composants conducteurs de haute tension.
--	---

3.1.6 Consignes de sécurité relatives aux véhicules hybrides / électriques

	<p>Les travaux sur les systèmes haute tension ne sont autorisés qu'avec un équipement de protection individuelle approprié.</p> <p>Les véhicules à entraînement hybride et électrique présentent des tensions très élevées. Des arcs électriques au niveau de composants défectueux (lignes électriques endommagées par des morsures de rongeurs ou contact avec des composants conducteurs de tension) peuvent provoquer une électrocution. La haute tension du ou dans ces véhicules peut, en cas d'inadvertance, être mortelle. Aussi, tenir impérativement compte des indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le système haut voltage ne peut être désactivé que par les techniciens disposant des habilitations requises : <ul style="list-style-type: none"> – Technicien certifié dans les technologies à haut voltage – Technicien automobile disposant d'une habilitation d'intervention sur véhicules électriques ou hybrides – Auto-électricien diplômé • Sécuriser la zone de travail par l'installation d'une signalisation appropriée (panneau de signalisation et dispositif de délimitation). • Contrôler l'absence de dégâts sur le système haut voltage et le câblage haut voltage (contrôle visuel !). • Mettre hors tension le système haut voltage : <ul style="list-style-type: none"> – Respecter les consignes spécifiques au fabricant et au véhicule. • Tenir compte des instructions du constructeur. • Sécuriser le système haut voltage contre une réactivation involontaire : <ul style="list-style-type: none"> – Extraire la clé de contact et conserver la clé de contact dans un endroit sécurisé. – Déposer le coupe-circuit haute-tension dans un endroit sécurisé ou sécuriser le coupe-batterie contre une réactivation involontaire. – Isoler le coupe-batterie, les connecteurs et autres à l'aide de fiches isolantes, de capuchons ou de ruban isolant et apposer une information d'avertissement sur ces éléments. • Contrôler l'absence de tension à l'aide du MT-HV ou d'un autre instrument de mesure approprié et homologué. Une tension résiduelle peut être présente même lorsque la haute tension est coupée. • Relier le système haut voltage à la terre et le court-circuiter (mesure indispensable à partir d'une tension de 1000 V). • Tension inférieure à 1000 V : recouvrir les composants à proximité ou sous tension avec une fibre isolante, un tuyau isolant ou un cache synthétique isolant. Tension supérieure à 1000 V : installer des tapis isolants spécialement prévus pour ce type de tension et suffisamment grands pour protéger d'un risque de contact avec des composants conducteurs situés dans la zone de travail. • Avant de réactiver le système haut voltage, tenir compte des indications suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – L'ensemble des outils et ustensiles utilisés ont été enlevés du véhicule hybride / électrique. – Déposer la mise à la terre et le court-circuitage du système haut voltage. Ne plus toucher à aucun câble. – Reposer les éléments d'habillage préalablement déposés. – Déposer les éléments de sécurisation installés sur les éléments d'activation de circuit.
---	---

3.2 Exclusion de responsabilité

3.2.1 Obligation de justification de l'utilisateur

L'utilisateur du produit doit prouver qu'il a respecté, sans exception, l'ensemble des consignes techniques, des consignes d'utilisation, des consignes d'entretien et des consignes de sécurité.

FR

3.2.2 Documentation

Les informations fournies décrivent les avaries les plus fréquentes. Ces avaries peuvent encore avoir d'autres causes, lesquelles ne peuvent pas être toutes décrites ici. Hella Gutmann Solutions GmbH décline toute responsabilité pour les travaux de réparation échoués, superflus ou non effectués dans les règles de l'art.

La société Hella Gutmann Solutions GmbH décline toute responsabilité quant à l'utilisation de données et d'informations qui se sont révélées inexactes ou qui ont été mal représentées, de même que pour les erreurs produites par inadvertance lors de la compilation des données.

Hella Gutmann Solutions GmbH décline toute responsabilité pour les pertes de bénéfices ou de fonds d'entreprise qui pourraient résulter des erreurs et des utilisations incorrectes mentionnées ci-dessus.

La société Hella Gutmann Solutions GmbH décline toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements provoqués par le non-respect de la notice d'utilisation et notamment par le non-respect des consignes de sécurité.


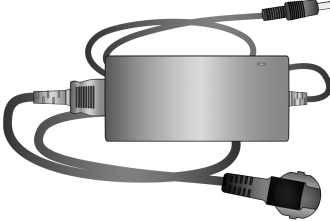


L'utilisateur du produit doit prouver qu'il a respecté, sans exception, l'ensemble des consignes techniques, des consignes d'utilisation, des consignes d'entretien et des consignes de sécurité.

4 Description de l'outil


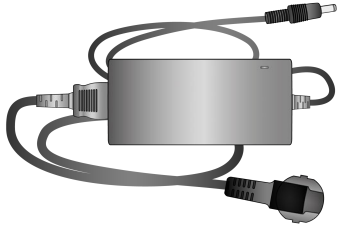



4.1 Contenu de livraison

4.1.1 Basic

FR

Nombre	Désignation	
1	MT-HV	
1	Bloc d'alimentation et câble	
1	Câble USB (type C – type C)	
1	Notice d'utilisation	


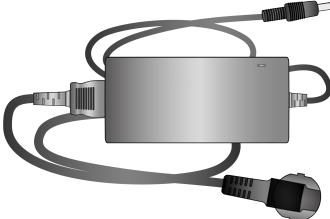


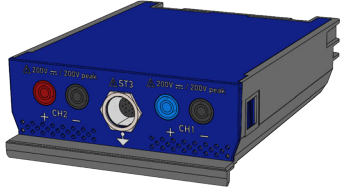



4.1.2 Plus

Nombre	Désignation	
1	MT-HV	
1	Bloc d'alimentation et câble	
1	Câble USB (type C – type C)	
1	Câbles de mesure haute tension noir/rouge	
1	Notice d'utilisation	

FR

4.1.3 Pro

FR

Nombre	Désignation	
1	MT-HV	
1	Bloc d'alimentation et câble	
1	Câble USB (type C – type C)	
1	Câbles de mesure haute tension noir/rouge	
1	MT 77	
1	Câbles de mesure noir / bleu	
1	Câbles de mesure rouge / noir	
1	Notice d'utilisation	

4.1.4 Contrôler le contenu de livraison


Dès réception de la marchandise, contrôler immédiatement le contenu de livraison afin de pouvoir signaler la présence de dommages éventuels.

Pour contrôler le contenu de livraison, procéder de la façon suivante :

1. Ouvrir le colis livré et vérifier si le contenu correspond aux indications fournies sur le bon de livraison.

Si le colis fait apparaître des dégâts dus au transport, ouvrir immédiatement le colis en présence du livreur et contrôler la présence de dégâts sur le MT-HV. Tous les dégâts du colis dus au transport et les dommages sur le MT-HV doivent être consignés par écrit par le livreur dans un constat de dommages.

2. Extraire le MT-HV de son emballage.

	<p>ATTENTION</p> <p>Risque de court-circuit provoqué par la présence de composants fixés de manière incorrecte sur ou dans le MT-HV.</p> <p>Risque de détérioration du MT-HV et/ou de composants électroniques du véhicule</p> <p>Ne jamais mettre en service le MT-HV en cas de soupçon de composants non fixés dans ou sur l'appareil. En cas de soupçon, contacter immédiatement la Hotline Technique d'Hella Gutmann ou votre partenaire de vente Hella Gutmann.</p>
---	---

3. Secouer légèrement MT-HV pour vérifier la présence de composants mal fixés sur ou dans l'appareil.

Description de l'outil

Utilisation conforme du produit

4.2 Utilisation conforme du produit

Le MT-HV est un module de mesure mobile permettant de mesurer la tension, le courant, la résistance et la pression.

Le MT-HV peut être utilisé aussi bien pour les mesures haute tension que basse tension. Pour les mesures haute tension, on utilise le module de mesure haute tension intégré. Pour les mesures basse tension, un autre module de mesure peut être engagé dans le MT-HV.

Le MT-HV ne peut être utilisé qu'en combinaisons avec le mega macs X d'Hella Gutmann. La communication entre le mega macs X et le MT-HV se fait par Bluetooth®. Ce produit ne peut être utilisé avec des appareils d'autres fabricants. Le MT-HV *ne permet pas* d'effectuer les interventions/mesures de tension suivantes :

- machines et outils électriques
- réseau électrique domestique
- réseau électrique / tension secteur

Une utilisation non conforme du MT-HV, c'est-à-dire autre que celle indiquée par Hella Gutmann, peut entraver la sécurité du MT-HV et du mega macs X.

4.3 Utilisation de la fonction Bluetooth®



REMARQUE

Le MT-HV peut également être utilisé avec mega macs X via un câble USB.

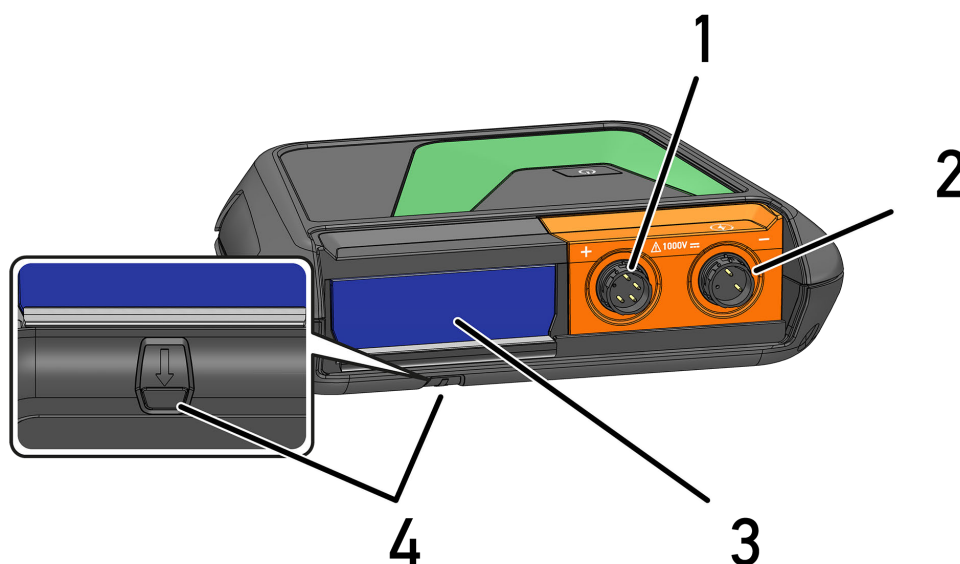
Selon les pays, la législation ou des décrets applicables limitent ou interdisent l'utilisation de la technologie Bluetooth®.

Avant toute utilisation de la fonctionnalité Bluetooth®, tenir compte des dispositions légales applicables dans le pays d'utilisation de l'outil.

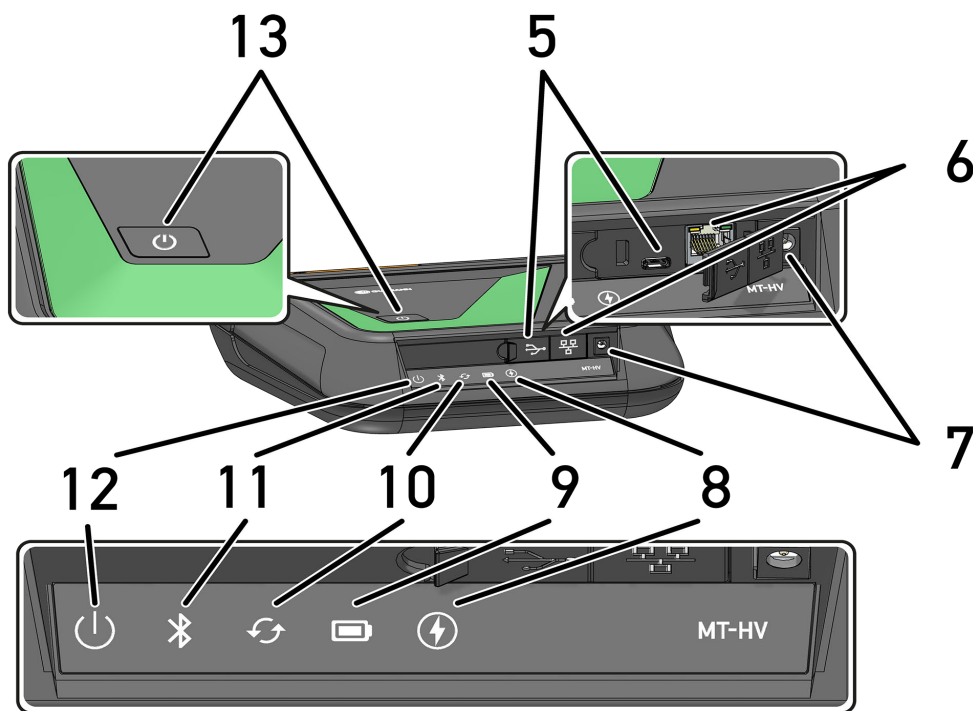
Description de l'outil

MT-HV

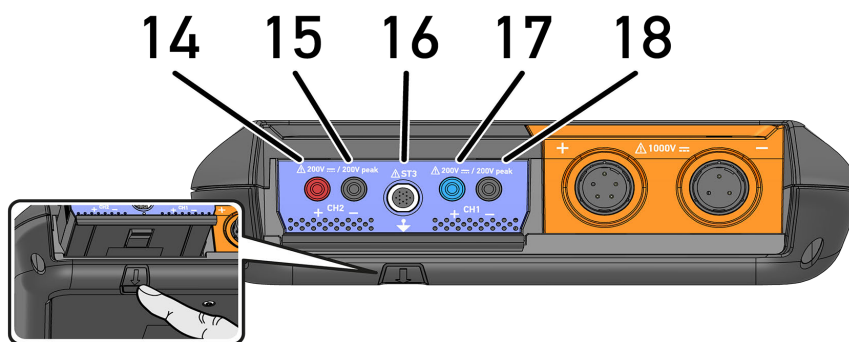
4.4 MT-HV



	Désignation
1	Raccordement du câble de mesure haute tension Le câble de mesure haute tension (rouge) est raccordé ici.
2	Raccordement du câble de mesure haute tension Le câble de mesure haute tension (noir) est raccordé ici.
3	Compartiment de module Un autre module (p. ex. MT 77) peut être inséré dans le compartiment de module.
4	Loquet de déverrouillage <ul style="list-style-type: none"> La touche de déverrouillage permet de déverrouiller le module et de le retirer du MT-HV. La touche de déverrouillage permet de vérifier si le module inséré est bien enclenché.



	Désignation
5	Interface USB.C
6	Interface Ethernet
7	Prise d'alimentation électrique Un bloc d'alimentation peut être branché par l'intermédiaire de la prise d'alimentation électrique pour alimenter le MT-HV en tension et charger l'accumulateur interne.
8	Haute tension Cette LED indique, entre autres, si une mesure haute tension est activée ou si une haute tension est appliquée aux pointes de mesure (p. ex. lors d'une mesure de la résistance d'isolation). Les différents indicateurs d'état sont expliqués au chapitre Communication avec l'utilisateur (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 89) .
9	Indicateur d'état de l'accumulateur Cette LED indique l'état de charge de l'accumulateur. Les différents indicateurs d'état de l'accumulateur sont expliqués dans le chapitre Communication avec l'utilisateur (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 89) .
10	Mise à jour Cette LED indique qu'une mise à jour est en cours.
11	Bluetooth® Cette LED indique que le MT-HV est connecté via Bluetooth®.
12	État du MT-HV Cette LED indique, entre autres, si le MT-HV est actif ou opérationnel. Les différents indicateurs d'état sont expliqués au chapitre Communication avec l'utilisateur (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 89) .
13	Touche marche / arrêt La touche marche/arrêt permet d'allumer et d'éteindre le MT-HV.

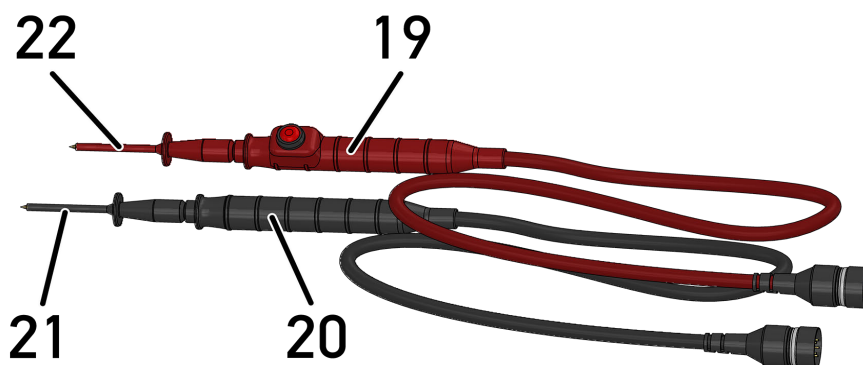


	Désignation
14 / 15	<p>Branchements pour oscilloscope 2 (CH2)</p> <p>Ces prises permettent de brancher les câbles de mesure l'oscilloscope 2 (CH2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • rouge = signal (+) • noir = signal (-)
16	<p>Branchement ST3</p> <p>Ce branchement permet de connecter la pince ampèremétrique bleue ou verte.</p>
17 / 18	<p>Branchements pour oscilloscope 1 (CH1)</p> <p>Ces prises permettent de brancher les câbles de mesure l'oscilloscope 1 (CH1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • bleu = signal (+) • noir = signal (-)

Description de l'outil

Câbles de mesure haute tension














4.5 Câbles de mesure haute tension



	Désignation
19	<p>Câble de mesure haute tension (rouge)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise de test de 4 mm (fiche de sécurité) pour les adaptateurs de test spécifiques aux fabricants • avec touche de fonction permettant de démarrer ou de confirmer les mesures
20	<p>Câble de mesure haute tension (noir)</p> <p>Prise de test de 4 mm (fiche de sécurité) pour les adaptateurs de test spécifiques aux fabricants</p>
21	<p>Pointe de mesure enfichable (noir)</p>
22	<p>Pointe de mesure enfichable (rouge)</p>

4.6 Communication avec l'utilisateur

Signification des LED lors de différentes interactions :

Interaction	LED
Si une brève pression est effectuée sur la touche marche/arrêt alors que le MT-HV est éteint, alors la LED s'allume en jaune jusqu'à ce que le processus de démarrage soit terminé.	
<ul style="list-style-type: none"> Une fois le processus de démarrage terminé, la LED s'allume en vert en permanence et le MT-HV est opérationnel. Si une pression prolongée est effectuée sur la touche marche/arrêt alors que le MT-HV est allumé, la LED clignote alors plusieurs fois en vert jusqu'à ce que le MT-HV soit complètement arrêté. 	
Si la connexion est inactive ou s'il n'y a pas de connexion en mode accumulateur, le MT-HV s'éteint après 2 minutes. La LED reste alors allumée en rouge pendant 60 secondes.	
Si une mise à jour est en cours, la LED clignote plusieurs fois en vert jusqu'à ce qu'elle soit terminée.	
Si la mesure haute tension est active, la LED s'allume en vert en permanence.	
Si la haute tension est appliquée aux pointes de mesure, la LED s'allume en jaune de manière permanente.	
Si le MT-HV est connecté via Bluetooth®, la LED s'allume en bleu en permanence.	
<p>Explication des états d'accumulateur indiqués :</p> <p></p> <p>plus de 40 % de la charge totale disponible</p> <ul style="list-style-type: none"> Lorsque l'accumulateur est en cours de charge, l'indicateur d'état de l'accumulateur clignote en vert. Lorsque l'accumulateur est entièrement chargé, l'indicateur d'état passe au vert fixe. <p></p> <p>20 % – 40 % de la charge totale disponible</p> <p></p> <p>20 % ou moins de la charge totale disponible (charge nécessaire !)</p> <ul style="list-style-type: none"> À moins de 10 % de la charge totale, l'indicateur d'état de l'accumulateur clignote en rouge. 	  

5 Mise en service

Ce chapitre décrit comment relier MT-HV avec mega macs X.

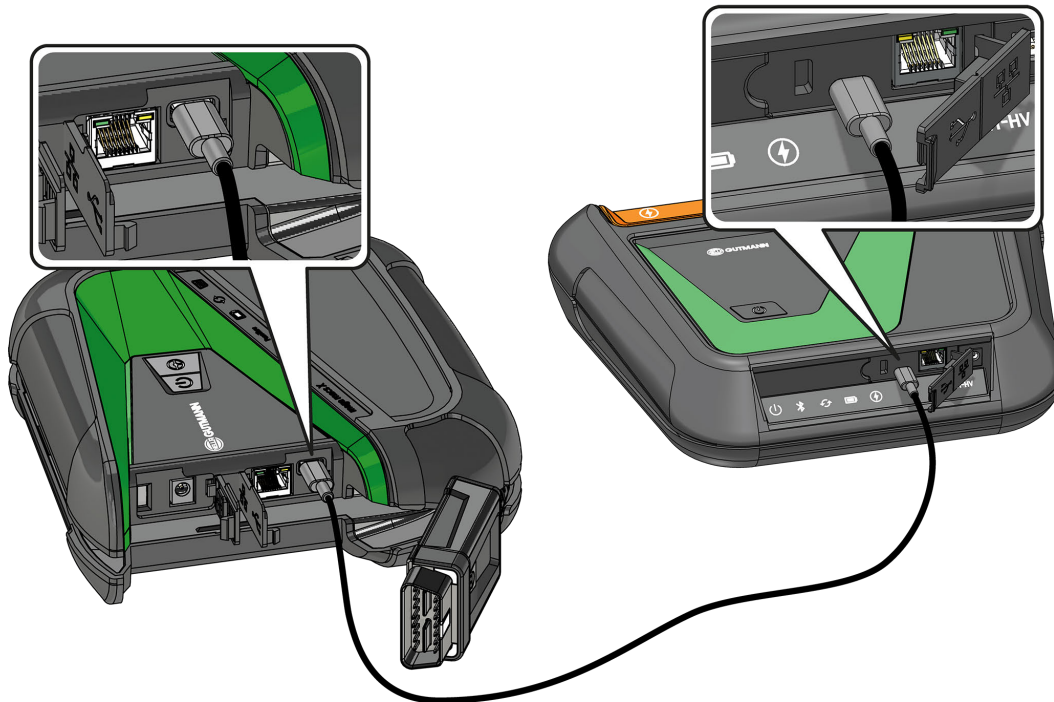
5.1 Relier MT-HV au mega macs X

FR

Première mise en service :

Pour relier le MT-HV au mega macs X pour la première fois, procéder de la façon suivante :

1. Raccorder le MT-HV au mega macs X à l'aide du câble USB-C fourni.



Le mega macs X reconnaît automatiquement le MT-HV et démarre le processus de couplage.

2. Retirer le câble USB-C.

Le MT-HV est maintenant connecté au mega macs X.



REMARQUE

Fonctionnement continu :

- Le MT-HV est connecté sans fil au mega macs X via Bluetooth®.
- La connexion entre l'unité d'affichage (p. ex. la tablette) et le mega macs X se fait sans fil par WiFi.

6 Mesure basse tension



REMARQUE

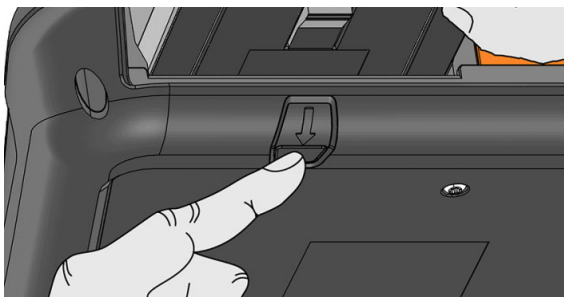
Pour mesurer la tension, le courant et la résistance, il est également possible d'utiliser le module de mesure MT 56.

Ce chapitre décrit comment effectuer une mesure basse tension en combinaison avec le module de mesure MT 77. La marche à suivre est décrite par les images fournies ci-dessous.

6.1 Engager le MT 77 dans le MT-HV

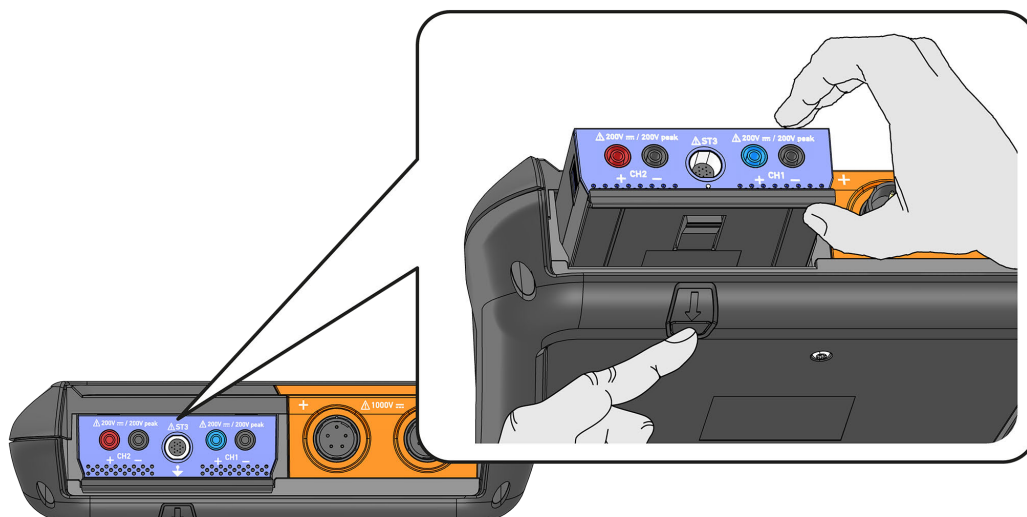
Pour engager le MT 77 dans le MT-HV, procéder de la façon suivante :

1. Appuyer sur la touche de déverrouillage du MT-HV.



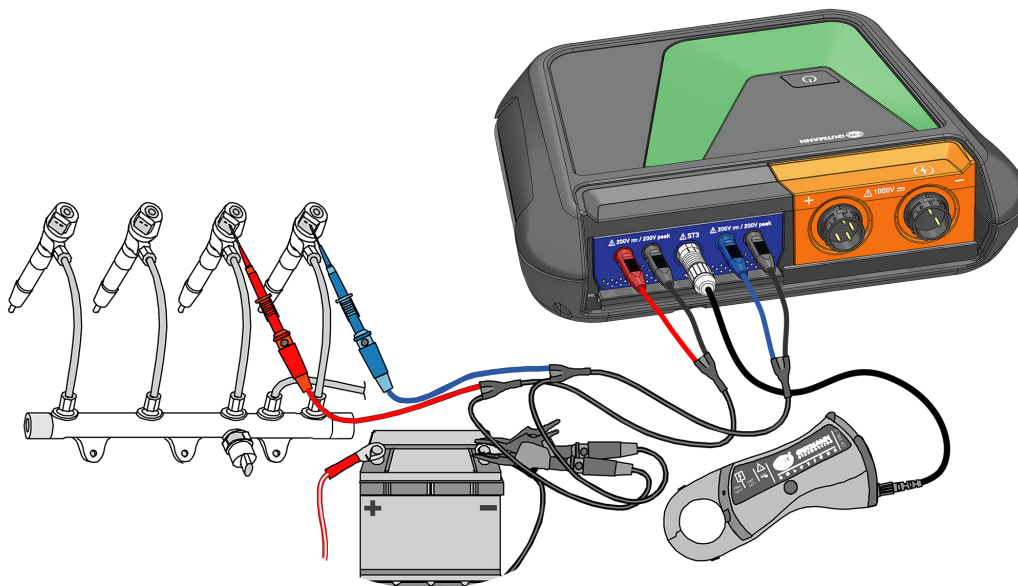
Le module se libère de son compartiment.

2. Retirer le module de son compartiment.
3. Engager le module de mesure MT 77 dans le compartiment libre jusqu'à ce que le loquet du module s'enclenche.



Le MT 77 est maintenant engagé dans le compartiment du MT-HV.

6.2 Brancher les câbles de mesure sur le module de mesure MT 77

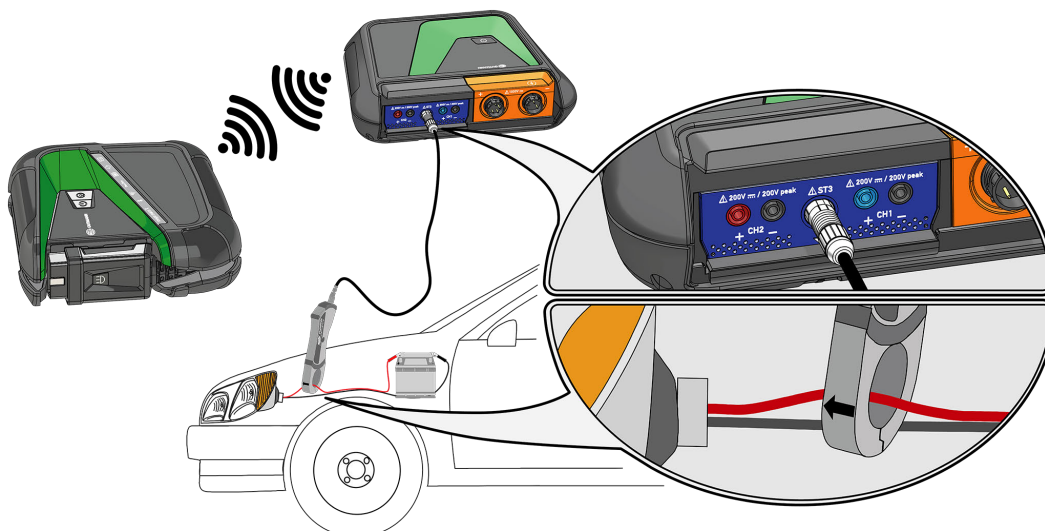


6.3 Brancher la pince ampèremétrique sur le véhicule et sur le module de mesure MT 77



REMARQUE

Les pinces ampèremétriques sont des accessoires optionnels.





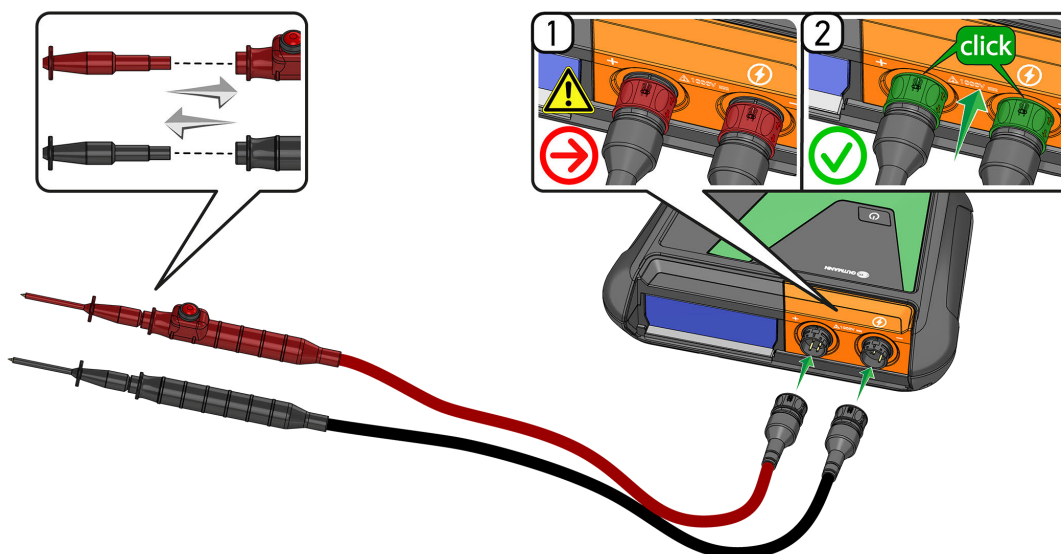
7 Mesure haute tension

Ce chapitre décrit comment effectuer une mesure haute tension. La marche à suivre est décrite par les images fournies ci-dessous.



FR

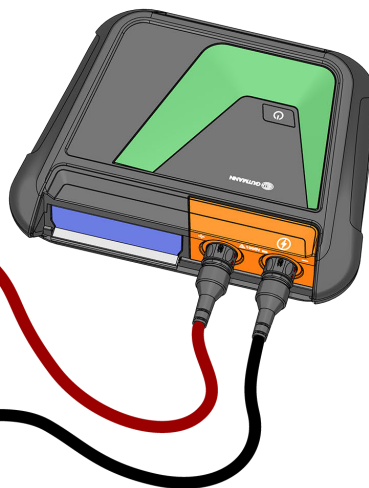
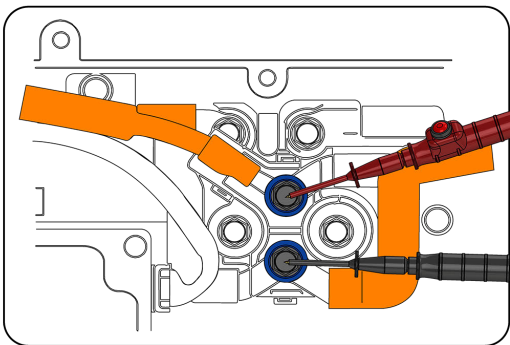
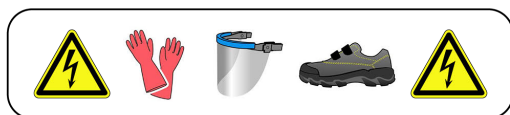
7.1 Brancher les câbles de mesure haute tension au MT-HV

	<p>Danger</p> <p>Danger de mort dû à la tension électrique</p> <p>Pour effectuer des mesures haute tension, l'utilisateur doit posséder non seulement des connaissances en technique automobile et donc connaître les sources de danger et les risques pouvant survenir dans l'atelier ou le véhicule, mais aussi une qualification supplémentaire spécifique au pays.</p>
	<p>ATTENTION</p> <p>Risque de détérioration du MT-HV et/ou de composants électroniques du véhicule</p> <ul style="list-style-type: none"> • N'utiliser que des pointes et câbles de mesure haute tension homologués. • Avant chaque utilisation, vérifier que les pointes et câbles de mesure haute tension ne sont pas endommagés (contrôle visuel).



7.2 Effectuer une mesure haute tension

	<p>DANGER</p> <p>Danger de mort dû à la tension électrique sur les véhicules équipés de systèmes haute tension</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour effectuer des mesures haute tension, l'utilisateur doit posséder non seulement des connaissances en technique automobile et donc connaître les sources de danger et les risques pouvant survenir dans l'atelier ou le véhicule, mais aussi une qualification supplémentaire spécifique au pays. • S'assurer que le composant à évaluer n'est pas sous tension. • S'assurer qu'aucune connexion ni aucun câble de raccordement de la batterie d'entraînement électrique n'est en contact. • S'assurer qu'aucun composant sous tension n'est en contact.
	<p>REMARQUE</p> <p>La figure suivante est donnée à titre d'exemple.</p>



8 Informations générales



8.1 Maintenance et entretien

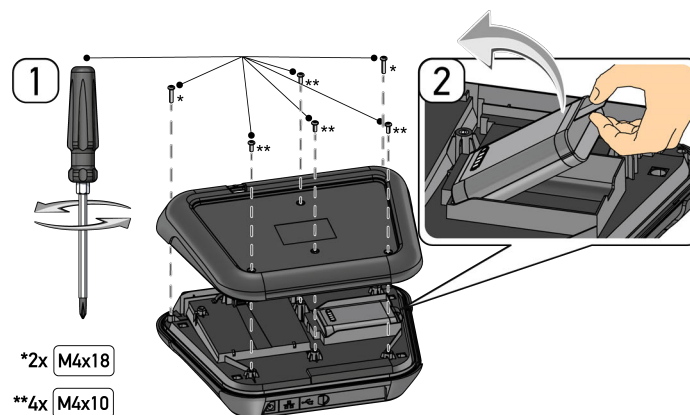
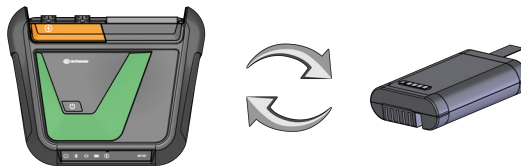
FR

Respecter les points suivants lors de l'entretien et de la maintenance du MT-HV :


- Ne pas utiliser de produits de nettoyage.
- Utiliser uniquement un chiffon sec.
- Remplacer immédiatement les câbles / accessoires endommagés.
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Celles-ci peuvent être commandées via l'Order Center d'Hella Gutmann Solutions GmbH.

Remarque : l'accumulateur est vendu séparément. Pour remplacer l'accumulateur, le cache arrière du boîtier doit être dévissé.

	<p>DANGER</p> <p>Danger de mort dû à la tension électrique sur les véhicules équipés de systèmes haute tension</p> <p>S'assurer que les pointes de mesure et câbles de mesure haute tension ne sont connectés à aucun composant pendant l'opération.</p>
	<p>ATTENTION</p> <p>Risque de détérioration du MT-HV et/ou de composants électroniques du véhicule</p> <p>Débrancher le MT-HV de l'alimentation électrique pendant l'opération.</p>



8.2 Traitement des déchets

	REMARQUE La directive mentionnée ici vaut uniquement pour l'Union Européenne.
---	---

FR



Conformément à la directive 2012/19/UE du Parlement Européen et du Conseil du 04 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et à la loi fédérale allemande sur la mise en circulation, la reprise et l'élimination écologique des équipements électriques et électroniques (loi sur les équipements électriques et électroniques - ElektroG) du 20 octobre 2015 dans sa version actuellement en vigueur, nous nous engageons à reprendre gratuitement les équipements en fin de vie mis sur le marché par nos soins après le 13 août 2005 et à les éliminer conformément aux directives susmentionnées.

Le matériel ici défini étant réservé aux professionnels du secteur (B2B), ce matériel ne peut être confié aux décharges publiques pour élimination des déchets.

L'appareil peut, avec indication de la date d'achat et de la référence de l'appareil, être éliminé auprès de :

Hella Gutmann Solutions GmbH

11, avenue A. Einstein

93150 Le Blanc Mesnil

ALLEMAGNE


N° d'agrément DEEE : DE25419042

Tél. : +49 7668 9900-0

Fax : +49 7668 9900-3999


Mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Données techniques du module de mesure MT-HV

Tension d'alimentation	12...32 V 
Puissance absorbée	max. 10 W
Courant absorbé	1 A max.
Température ambiante	Recommandée : 10...35 °C Plage de travail : 0...45 °C Plage de stockage : -10...60 °C
Résistance aux liquides ?	Non
Altitude d'utilisation	max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Humidité d'air relative	± 10...90 % (sans condensation)
Fonctionnement continu	Oui
Poids	+/- 1,7 kg
Dimensions	300 x 360 x 80 mm (L x l x H)
Indice de protection	IP20
Sécurité de surcharge	max. 1 kV
Canaux de mesure	1 (isolation galvanique)
Valeurs mesurées par le module HV	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure haute tension jusqu'à 1 kV • Mesure de l'équipotentialité • Mesure de la résistance d'isolation • Mesure de la résistance (coupe-circuit haute tension)
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Plages	
Tension	<ul style="list-style-type: none"> • Plage de mesure : $\pm 1\,000$ V CC • Résolution : 0,1 V • Précision: \pm (1 % de la lecture + 2 digits)
Mesure de la résistance d'isolation	<ul style="list-style-type: none"> • Plage de mesure : 10 k...10 GΩ • Tension de test : réglage variable jusqu'à 1 000 V CC par pas de 10 V • Résolution : 0,1 • Précision: \pm (3 % de la lecture + 3 digits)
Résistance (coupe-circuit haute tension)	<ul style="list-style-type: none"> • Plage de mesure : 0...10 Ω • Résolution : 0,01 Ω • Courant de mesure : 200 mA • Précision: \pm (2,5 % de la lecture + 4 digits)
Mesure de l'équipotentialité	<ul style="list-style-type: none"> • Plage de mesure : 0...10 Ω • Résolution : 0,01 Ω • Courant de mesure : 200 mA • Précision: \pm (2,5 % de la lecture + 4 digits)
Câbles de mesure haute tension	
rouge	<ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 1 500 mm • Pièce à main avec touche de fonction • avec prise de test de 4 mm pour les adaptateurs de test spécifiques aux fabricants • avec pointe de mesure enfichable
noir	<ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 1500 mm • Pièce à main • avec prise de test de 4 mm pour les adaptateurs de test spécifiques aux fabricants • avec pointe de mesure enfichable

8.4 Caractéristiques techniques du module de mesure MT 77

Tension d'alimentation	5 V  (par interface de module)
Puissance absorbée	10 W
Courant absorbé	2 A max.
Température ambiante	Recommandée : 10...35 °C Plage de travail : 0...45 °C Plage de stockage : -10...60 °C
Résistance aux liquides ?	Non
Altitude d'utilisation	max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Humidité d'air relative	env. 10-90 %
Fonctionnement continu	Oui
Poids	env. 270 g
Dimensions	43 x 110 x 136 mm (H x l x P)
Indice de protection	IP20
Bande passante	max. 10 MHz
Cycle de balayage	64 MSa/s
Capacité de mémoire	64 kB
Résolution d'amplitude	14 bits
Sécurité de surcharge	max. 200 V
Canaux de mesure	2 (isolation galvanique)
Grandeurs mesurées	<ul style="list-style-type: none"> • Tension • Courant (pince ampèremétrique externe) • Résistance • Pression (LPD-Kit externe)
Précision de mesure	+/- 2,5 %
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • 4x branchements sécurisés 4 mm (2 par canal de mesure) • 1x ST3 (12 broches) • 1x interface de module (USB) <p><u>Connexion ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x pour communication • 1x pour entrée de tension 10-15 V • 1x pour entrée de tension (+)+17 V • 2x pour oscilloscope (+ / -) • 1x pour identification Hardware (codage) • 1x pour masse

Plage	
Tension	<ul style="list-style-type: none"> • Plage 10 positions, 0,01-20 V/Div • Tension mesurable max. 200 V
Courant	<ul style="list-style-type: none"> • Pince ampèremétrique bleue (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Plage de mesure : ± 700 A – Charge électrique : max. 25 mA • Pince ampèremétrique verte (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Courant mesurable : -10...40 A – Charge électrique : max. 25 mA
Résistance	<ul style="list-style-type: none"> • Plage : 6 positions, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Courant fourni : 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • Résistance mesurable : ± 1 MOhm
Pression (avec LPD-Kit)	<ul style="list-style-type: none"> • Plage : 4 positions, 0,2-2 bar/Div • Pression mesurable : max. 60 bar

Indice

1	Informazioni sull'istruzione d'uso	85
1.1	Indicazioni per l'uso del presente manuale d'uso.....	85
2	Simboli utilizzati	86
2.1	Marcatore degli avvisi importanti	86
2.2	Simboli sul prodotto	87
3	Indicazione per l'utente.....	88
3.1	Indicazioni di sicurezza	88
3.1.1	Indicazioni generali di sicurezza	88
3.1.2	Indicazioni di sicurezza relative al modulo MT-HV.....	88
3.1.3	Indicazioni di sicurezza relative all'alta tensione/tensione di rete	89
3.1.4	Indicazioni di sicurezza relative a corrosione	89
3.1.5	Indicazioni di sicurezza relative al rischio di lesione	89
3.1.6	Indicazioni di sicurezza relative a veicoli ibridi/elettrici	90
3.2	Esclusione della responsabilità	91
3.2.1	Obbligo di conferma utente	91
3.2.2	Documentazione	91
4	Descrizione del dispositivo	92
4.1	DETTAGLI DI FORNITURA.....	92
4.1.1	Basic.....	92
4.1.2	OFF sotto +	93
4.1.3	Pro	94
4.1.4	Controllare i dettagli di fornitura	95
4.2	Utilizzo conforme allo scopo.....	95
4.3	Utilizzo della funzione®Bluetooth	95
4.4	MT-HV	96
4.5	Linee di misurazione alto voltaggio.....	98
4.6	Comunicazione con l'utente.....	99
5	Messa in servizio	100
5.1	Collegare l'MT-HV con il mega macs X	100
6	Misurazione basso voltaggio.....	101
6.1	Collegare l'MT 77 al modulo MT-HV	101
6.2	Collegare i cavi di misurazione al modulo di misurazione MT 77	102
6.3	Collegare la pinza amperometrica al veicolo e al modulo MT 77	102
7	Misurazione alto voltaggio	103
7.1	Collegare le linee di misurazione ad alto voltaggio all'MT-HV	103
7.2	Eseguire la misurazione alto voltaggio	104
8	Informazioni generali	105
8.1	Cura e manutenzione	105
8.2	Smaltimento.....	106
8.3	Dati tecnici del modulo MT-HV	107
8.4	Dati tecnici del modulo di misurazione MT 77	109

1 Informazioni sull'istruzione d'uso

Le presenti istruzioni d'uso contengono tutte le informazioni più importanti riportate in maniera chiara al fine di facilitare l'approccio con l'MT-HV.

1.1 Indicazioni per l'uso del presente manuale d'uso

Questa istruzione d'uso contiene delle informazioni importanti per la sicurezza dell'utente.

Nella nostra biblioteca www.hella-gutmann.com/manuals mettiamo a disposizione tutti i manuali d'uso, istruzioni, protocolli e liste di tolleranze attinenti alle nostre soluzioni e strumenti di diagnosi, e tanto altro...

Visitate la nostra pagina Hella Academy su www.hella-academy.com e ampliate le vostre competenze con utili tutorial e corsi di formazione.

Prima dell'uso, leggere attentamente l'istruzione d'uso. La particolare attenzione spetta alle prime pagine dove sono riportate le indicazioni di sicurezza. Le indicazioni di sicurezza servono esclusivamente alla protezione personale dell'utente durante il lavoro con il prodotto.

Durante l'uso del prodotto è consigliabile consultare nuovamente le pagine dove sono riportati le singoli fasi di lavoro, ciò per prevenire ogni rischio per persone e attrezzature.

Il prodotto può essere utilizzato solo da una persona che dispone di una formazione tecnica specifica del settore automobilistico. Le informazioni e le conoscenze trasmesse nell'ambito di questa formazione professionale non sono più riportate né ripetute in questa istruzione d'uso.

Il produttore si riserva il diritto di modificare sia l'istruzione d'uso sia il prodotto stesso, ciò in qualunque momento e senza l'obbligo di preavviso. Si raccomanda pertanto di verificare regolarmente la messa a disposizione di aggiornamenti. In caso di rivendita o altre forme di cessione, la presente istruzione d'uso deve essere consegnata insieme al prodotto.

La presente istruzione d'uso deve essere sempre tenuta a portata di mano e va conservata durante tutta la vita utile del prodotto.

2 Simboli utilizzati

2.1 Marcatura degli avvisi importanti



PERICOLO

Questo simbolo indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare infortuni gravi o addirittura mortali.



AVVERTENZA

Questo simbolo indica una situazione possibilmente pericolosa che, se non evitata, può provocare infortuni gravi o addirittura mortali.



ATTENZIONE

Questo simbolo indica una situazione possibilmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni di lieve entità.



Questo simbolo indica la presenza di componenti in rotazione.



Questo simbolo indica la presenza di tensione elettrica o di alta tensione.



Questo simbolo indica la presenza di un pericolo di contusione.



Questo simbolo indica la presenza di un pericolo di lesione delle mani.



Questo simbolo indica la presenza di un pericolo di corrosione.



IMPORTANTE

Tutti i testi marcati con **IMPORTANTE** indicano la presenza di una fonte di pericolo per il dispositivo o per l'ambiente. È quindi indispensabile attenersi alle istruzioni riportate.



NOTA

I testi marcati con **NOTA** contengono delle informazioni utili e importanti. Si consiglia pertanto di tenere conto dei testi marcati.

	<p>Bidone cancellato</p> <p>Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito con i rifiuti domestici.</p> <p>La barra in basso al simbolo del bidone della spazzatura indica se il prodotto è stato messo in circolazione dopo il 13.08.2005.</p>
	<p>Tenere conto del manuale d'utente</p> <p>Questo simbolo indica che il manuale d'utente deve essere letto e deve essere sempre a portata di mano.</p>

IT

2.2 Simboli sul prodotto


	<p>PERICOLO</p> <p>Questo simbolo indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare infortuni gravi o addirittura mortali.</p>
	<p>AVVERTENZA</p> <p>Questo simbolo indica una situazione possibilmente pericolosa che, se non evitata, può provocare infortuni gravi o addirittura mortali.</p>
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Questo simbolo indica una situazione possibilmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni di lieve entità.</p>
	<p>Tenere conto del manuale d'utente</p> <p>Questa marcatura indica che il fogli d'istruzione/il manuale d'utente deve essere letto e deve essere sempre disponibile.</p>
	<p>Tensione continua</p> <p>Questo simbolo indica la presenza di tensione continua.</p> <p>Tensione continua significa che la tensione elettrica rimane invariata per un lungo periodo.</p>
	<p>Polarità</p> <p>Questo simbolo indica la presenza di un polo positivo di una fonte di alimentazione elettrica.</p>
	<p>Collegamento a massa</p> <p>Questo simbolo indica la presenza di un collegamento a massa di una fonte di alimentazione elettrica.</p>

3 Indicazione per l'utente




3.1 Indicazioni di sicurezza

3.1.1 Indicazioni generali di sicurezza


IT

	<ul style="list-style-type: none"> • Il modulo MT-HV è concepito esclusivamente per l'uso su autoveicoli. L'impiego dell'MT-HV richiede da parte dell'utente una buona competenza nel settore tecnico automobilistico e quindi la conoscenza delle fonti di pericolo e dei rischi connessi al lavoro in officina e sul veicolo. • Per l'esecuzione di misurazioni alto voltaggio è necessaria una qualifica aggiuntiva specifica per paese. • Prima dell'utilizzo dell'MT-HV leggere integralmente e con cura le istruzioni d'uso ed eventualmente la documentazione d'uso del mega macs X. • Rispettare tutte le avvertenze riportate nei singoli capitoli delle istruzioni d'uso dell'MT-HV e nella documentazione d'uso del mega macs X. Osservare inoltre tutti i simboli presenti sull'MT-HV, nonché le precauzioni e le indicazioni di sicurezza di seguito riportate. • Devono sempre e comunque trovare applicazione tutte le disposizioni generali dell'ufficio dell'ispettorato del lavoro, delle associazioni di categoria e dei costruttori di autoveicoli, delle norme antinquinamento nonché tutte le leggi, decreti e norme di comportamento che l'officina è comunemente tenuta ad osservare.
---	--


3.1.2 Indicazioni di sicurezza relative al modulo MT-HV

  	<p>Per evitare qualsiasi uso errato con conseguenti lesioni a carico dell'utente o danni irreparabili all'MT-HV, attenersi a quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenere l'MT-HV e tutti i cavi di connessione lontano da fonti di calore. • Tenere l'MT-HV e tutti i cavi di connessione lontano da componenti in rotazione. • Controllare regolarmente l'integrità di tutti i cavi di connessione e di tutti gli accessori (danneggiamento irreparabile dell'MT-HV provocato da cortocircuito). • Utilizzare esclusivamente punte di misurazione e linee di misurazione alto voltaggio ammesse. • Controllare regolarmente l'integrità delle punte e delle linee di misurazione alto voltaggio prima di ogni utilizzo (controllo visivo). • Non superare la temperatura ambiente e di esercizio ammessa. • Proteggere il modulo MT-HV da liquidi come acqua, olio o benzina. L'MT-HV non è impermeabile. • Proteggere il modulo MT-HV da urti e cadute. • In caso di anomalia di funzionamento dell'MT-HV, contattare subito il personale tecnico di Hella Gutmann o un rivenditore autorizzato Hella Gutmann.
---	---



3.1.3 Indicazioni di sicurezza relative all'alta tensione/tensione di rete

	<p>L'esecuzione di misurazioni alto voltaggio richiede da parte dell'utente una buona competenza nel settore tecnico automobilistico e quindi la conoscenza delle fonti di pericolo e dei rischi connessi al lavoro in officina e sul veicolo, nonché una qualifica aggiuntiva specifica per paese.</p> <p>Negli impianti elettrici si verificano tensioni molto alte. Le scariche elettriche su componenti danneggiati (danni provocati da morsi di roditori, ecc.) o il contatto con componenti conduttori di tensione espongono al pericolo di scosse elettriche. Queste scariche elettriche possono trovarsi ad esempio al livello del sistema di accensione (lato primario e secondario), della connessione del veicolo, del sistema di illuminazione o dei fasci di cablaggio dotati di connettori. Pertanto, tenere conto delle seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare esclusivamente cavi di alimentazione elettrica con contatto di terra. • Utilizzare solo un cavo di alimentazione elettrica certificato o il cavo di alimentazione elettrica fornito. • Utilizzare solo il kit di cavi originale. • Non superare i valori limiti di tensione indicati sui cavi di connessione. • Le tensioni da misurare devono disporre di una doppia protezione o di una protezione rinforzata che le separa dalla pericolosa tensione di rete. I valori limite di tensione indicati sui cavi di misurazione non devono essere superati. Durante la misurazione simultanea di tensione positiva e negativa, assicurarsi che il campo di misurazione ammesso non venga superato. • Controllare regolarmente l'integrità dei cavi e dell'alimentatore. • Eseguire tutti i lavori di montaggio (come ad esempio il collegamento del modulo MT-HV al veicolo o la sostituzione di componenti) solo ad accensione disinserita. • Durante lavori con il quadro acceso, non toccare alcun componente sotto tensione.
---	---

3.1.4 Indicazioni di sicurezza relative a corrosione

	<p>In caso di utilizzo inappropriato è possibile che l'elettrolita fuoriesca dalla batteria, con un conseguente effetto corrosivo per gli occhi, l'apparato respiratorio e la pelle. Attenersi pertanto a quanto di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per eseguire qualsiasi intervento sulla batteria, indossare dispositivi di protezione individuale adeguati. • In caso di schizzi di acido su parti del corpo o abiti, lavare immediatamente a fondo con acqua e rivolgersi subito a un medico. • Qualora siano stati inalati vapori di acido, consultare subito un medico.
---	---

3.1.5 Indicazioni di sicurezza relative al rischio di lesione

 	<p>L'esecuzione di lavori sul veicolo espone al rischio di lesione provocato da componenti in rotazione o dallo spostamento involontario del veicolo. Pertanto, tenere conto delle seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloccare il veicolo in modo tale da impedirne lo spostamento. • Se il veicolo è dotato di cambio automatico, portare la leva del cambio in posizione di parcheggio. • Disattivare il sistema start/stop per evitare l'avviamento involontario del motore. • Il collegamento dell'MT-HV al veicolo va eseguito solo ad accensione disinserita. • A motore acceso, non toccare mai parti in movimento. • Installare i cavi a debita distanza dalle parti in rotazione. • Controllare l'integrità dei componenti conduttori di alta tensione.
--	---

3.1.6 Indicazioni di sicurezza relative a veicoli ibridi/elettrici

IT



I lavori sui sistemi alta tensione sono ammessi solo indossando dispositivi di protezione individuale adeguati.

I veicoli a trazione ibrida o elettrica presentano delle tensioni molto elevate. Le scariche elettriche su componenti danneggiati (danni provocati da morsi di roditori, ecc.) o il contatto con componenti conduttori di tensione espongono al pericolo di scosse elettriche. L'alta tensione presente sul o nel veicolo, in caso di disattenzione, può essere mortale. Pertanto, tenere conto delle seguenti indicazioni:

- Il sistema di alta tensione può essere disattivato solo da tecnici che dispongono delle abilitazioni speciali richieste:
 - tecnico specializzato nella tecnologia di alta tensione
 - tecnico d'auto che dispone dell'abilitazione necessaria per l'intervento su veicoli ibridi ed elettrici
 - elettrauto
- Collocare dei pannelli di avvertimento pericolo e dispositivi di delimitazione.
- Controllare l'integrità del sistema ad alto voltaggio e del cablaggio alto voltaggio (controllo visivo!).
- Mettere fuori tensione il sistema di alta tensione.
 - Attenersi alle direttive del produttore e specifiche del veicolo.
- Osservare le istruzioni del costruttore del veicolo in questione.
- Proteggere il sistema di alta tensione contro una riattivazione involontaria:
 - Togliere la chiave di accensione e conservarla in luogo sicuro.
 - Conservare il connettore di servizio in luogo sicuro e proteggere l'interruttore staccabatteria contro una riattivazione involontaria.
 - Isolare l'interruttore staccabatteria, i connettori eccetera per mezzo di connettori dummy, cappucci di protezione o nastro isolante e apporre un'informazione di avvertimento su questi elementi.
- Verificare l'assenza di tensione con l'MT-HV o con un altro strumento di misurazione idoneo e ammesso. Anche con l'alto voltaggio disattivato è possibile che sia presente una tensione residua.
- Mettere a terra e cortocircuitare il sistema di alta tensione (necessario solo a partire da una tensione di 1000 v).
- In caso di tensione inferiore a 1000 v: ricoprire i componenti in prossimità di tensione o sotto tensione con una fibra isolante, un tubo isolante o con una copertura isolante in plastica. In caso di tensione superiore a 1000 v: collocare dei pannelli isolanti speciali previsti per questo tipo di tensione e sufficientemente grandi per proteggere dal rischio di contatto con i componenti conduttori situati nella zona di lavoro.
- Prima della riattivazione del sistema di alta tensione, tenere conto delle seguenti indicazioni:
 - Tutti gli attrezzi e utensili utilizzati sono stati tolti dal veicolo ibrido/elettrico.
 - Terminare la messa a terra e il cortocircuito del sistema di alta tensione. Non toccare alcun cavo.
 - Ricollocare i rivestimenti di protezione precedentemente eliminati.
 - Distaccare tutte le misure di sicurezza installate sugli elementi di attivazione del circuito.

3.2 Esclusione della responsabilità

3.2.1 Obbligo di conferma utente

L'utilizzatore del prodotto ha l'obbligo di comprovare l'ottemperanza alle spiegazioni tecniche nonché alle indicazioni per l'uso, la cura, la manutenzione e la sicurezza, senza eccezione alcuna.

3.2.2 Documentazione

Le indicazioni riportate descrivono le più comuni cause di errore. Spesso esistono altre cause di errore, che non è possibile riportare integralmente in questa sede, oppure esistono altre fonti di errore che non sono ancora state scoperte. La Hella Gutmann Solutions GmbH declina ogni responsabilità in caso di interventi di riparazione non andati a buon fine, non necessari o non eseguiti a regola d'arte.

Hella Gutmann Solutions GmbH declina ogni responsabilità per l'uso di dati e informazioni risultati scorretti o visualizzati in modo sbagliato, ovvero per eventuali errori sorti inavvertitamente al momento della compilazione dei dati.

Hella Gutmann Solutions GmbH non si assume alcuna responsabilità in riferimento a eventuali perdite nel profitto o nella quota di avviamento aziendale causate dai suddetti errori e utilizzi scorretti.

Hella Gutmann Solutions GmbH declina ogni responsabilità per danni o anomalie di funzionamento riconducibili alla mancata osservanza delle istruzioni d'uso e delle specifiche indicazioni di sicurezza.


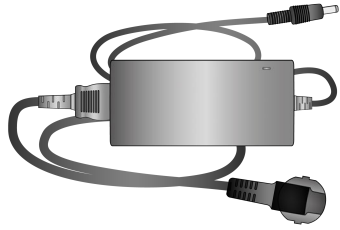


L'utilizzatore del prodotto ha l'obbligo di comprovare l'ottemperanza alle spiegazioni tecniche nonché alle indicazioni per l'uso, la cura, la manutenzione e la sicurezza, senza eccezione alcuna.

4 Descrizione del dispositivo


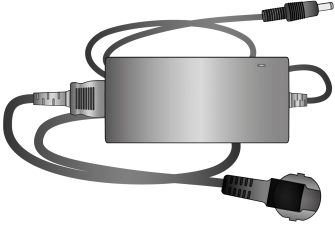



4.1 DETTAGLI DI FORNITURA

4.1.1 Basic

IT


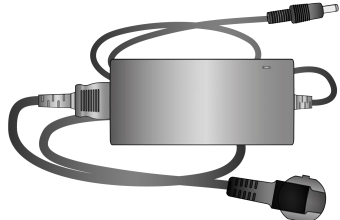


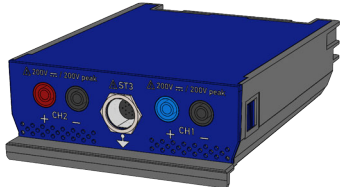



Quantità	Definizione	
1	MT-HV	
1	Alimentatore e cavo di rete	
1	Cavo USB (tipo C - tipo C)	
1	Istruzione d'uso	

4.1.2 OFF sotto +

Quantità	Definizione	
1	MT-HV	
1	Alimentatore e cavo di rete	
1	Cavo USB (tipo C - tipo C)	
1	Linee di misurazione ad alto voltaggio nero/rosso	
1	Istruzione d'uso	

4.1.3 Pro

IT


Quantità	Definizione	
1	MT-HV	
1	Alimentatore e cavo di rete	
1	Cavo USB (tipo C - tipo C)	
1	Linee di misurazione ad alto voltaggio nero/rosso	
1	MT 77	
1	Cavo di misura nero/blu	
1	Cavo di misurazione nero/rosso	
1	Istruzione d'uso	

4.1.4 Controllare i dettagli di fornitura

Controllare i dettagli di fornitura immediatamente dopo il ricevimento. Eventuali difetti devono essere reclamati istantaneamente.

Per controllare i dettagli di fornitura, procedere nel modo seguente:

1. Aprire il pacchetto e controllare l'esattezza del contenuto facendo riferimento alla bolla di consegna.
In caso di danni di trasporto visibili, aprire immediatamente il pacchetto in presenza del corriere e verificare l'integrità dell'MT-HV. Tutti i danni di trasporto o danneggiamenti dell'MT-HV devono essere registrati dal corriere.
2. Rimuovere il modulo MT-HV dall'imballo.

	<p>ATTENZIONE</p> <p>Pericolo di cortocircuito a causa di componenti del modulo MT-HV o a esso collegati non fissati adeguatamente</p> <p>Pericolo di danneggiamento irreparabile dell'MT-HV e/o dei sistemi elettronici del veicolo</p> <p>Non mettere mai in servizio il modulo MT-HV se si ritiene che siano presenti componenti non fissati adeguatamente. In tal caso è necessario avvertire immediatamente il servizio riparazioni Hella Gutmann o il rivenditore autorizzato Hella Gutmann.</p>
---	---

3. Verificare l'eventuale presenza di danni meccanici nell'MT-HV e scuoterlo leggermente per verificare che all'interno non ci siano parti staccate.

Descrizione del dispositivo

Utilizzo conforme allo scopo

4.2 Utilizzo conforme allo scopo

L'MT-HV è un modulo di misurazione mobile per la misurazione di tensione, corrente, resistenza e pressione.

L'MT-HV può essere utilizzato per la misurazione sia dell'alta che della bassa tensione. Per la misurazione dell'alta tensione si fa ricorso al modulo di misurazione alta tensione integrato. Per la misurazione bassa tensione è possibile inserire nell'MT-HV un ulteriore modulo di misurazione.

L'MT-HV può essere utilizzato solo in abbinamento al mega macs X di Hella Gutmann. La comunicazione fra il mega macs X e l'MT-HV avviene tramite Bluetooth®. Gli apparecchi di altri produttori non sono compatibili. L'MT-HV *non* è adatto né all'intervento sui seguenti elementi né alla misurazione di tensione degli stessi:


- macchinari o dispositivi elettrici
- impianti elettrici domestici
- rete elettrica / tensione di rete

L'uso dell'MT-HV non conforme alle indicazioni di Hella Gutmann può compromettere il funzionamento delle installazioni di sicurezza dell'MT-HV e del mega macs X.

Descrizione del dispositivo

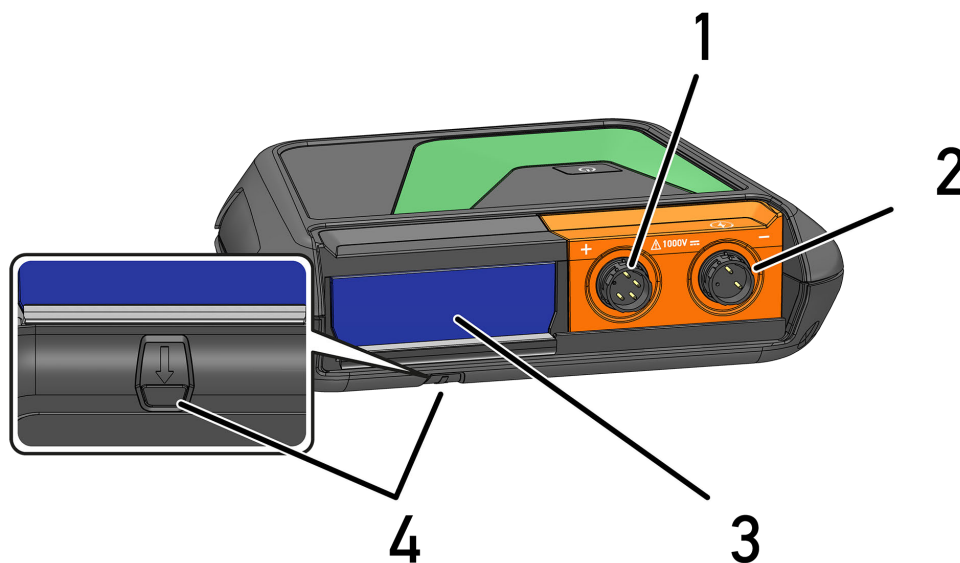
Utilizzo della funzione®Bluetooth

4.3 Utilizzo della funzione®Bluetooth

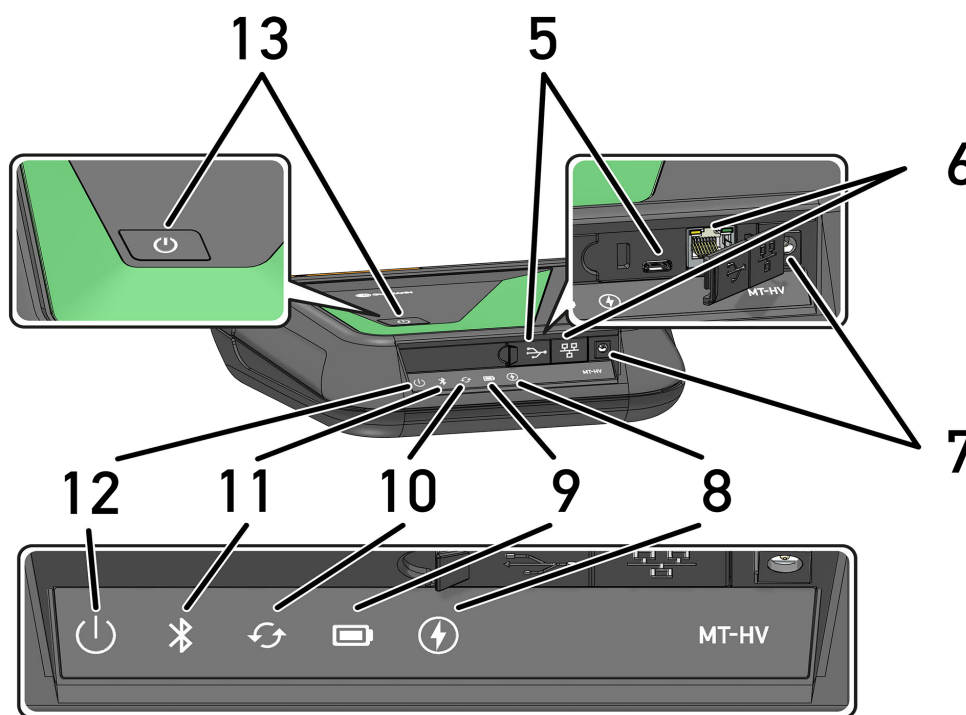
	<p>NOTA</p> <p>In alternativa, l'MT-HV può essere utilizzato anche tramite cavo USB con mega macs X.</p>
---	---

In alcuni paesi la funzione Bluetooth® può essere limitata o addirittura non consentita dalle norme di utilizzo vigenti. Prima di utilizzare la funzione Bluetooth®, osservare le norme vigenti del paese in questione.

4.4 MT-HV

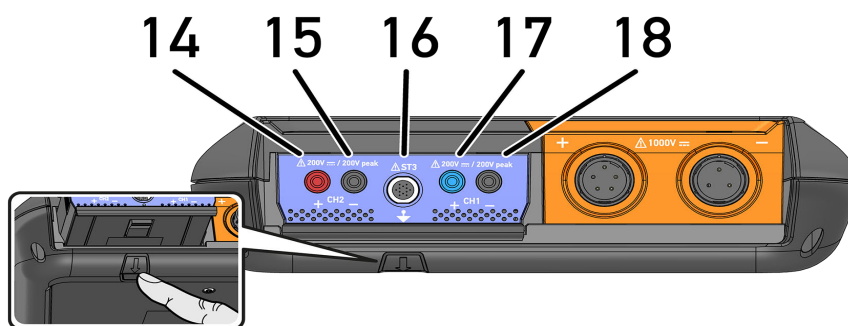


	Definizione
1	Connettore linea di misurazione ad alto voltaggio Qui viene collegata la linea di misurazione alto voltaggio (rosso).
2	Connettore linea di misurazione ad alto voltaggio Qui viene collegata la linea di misurazione alto voltaggio (nero).
3	Spazio modulo Nello spazio modulo è possibile inserire un modulo supplementare (ad es. MT 77).
4	Pulsante di sblocco <ul style="list-style-type: none"> • Tramite il pulsante di sblocco è possibile sbloccare il modulo e rimuoverlo dall'MT-HV. • Tramite il pulsante di sblocco è possibile verificare se il modulo inserito è scattato correttamente in posizione.



IT

	Definizione
5	Interfaccia USB-C
6	Interfaccia Ethernet
7	Presca di alimentazione elettrica La presa di alimentazione elettrica permette di collegare un alimentatore di rete per alimentare di tensione l'MT-HV e per ricaricare la batteria interna.
8	Alto voltaggio Questo LED indica, fra l'altro, se è attivata una misurazione alto voltaggio o se viene alimentata alta tensione nelle punte di misurazione (ad es. in caso di misurazione della resistenza di isolamento). Le diverse indicazioni di stato sono descritte nel capitolo Comunicazione con l'utente (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 121) .
9	Indicatore di stato della batteria Questo LED indica lo stato di carica della batteria. Le diverse indicazioni di stato della batteria sono descritti nel capitolo Comunicazione con l'utente (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 121) .
10	Aggiornamenti Questo LED indica che è in corso un aggiornamento.
11	Bluetooth® Questo LED indica che l'MT-HV è connesso tramite Bluetooth®.
12	Stato dell'MT-HV Questo LED indica, fra l'altro, se l'MT-HV è attivo o pronto all'uso. Le diverse indicazioni di stato sono descritte nel capitolo Comunicazione con l'utente (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 121) .
13	Tasto ON/OFF Il tasto ON/OFF permette di attivare e di disattivare l'MT-HV.



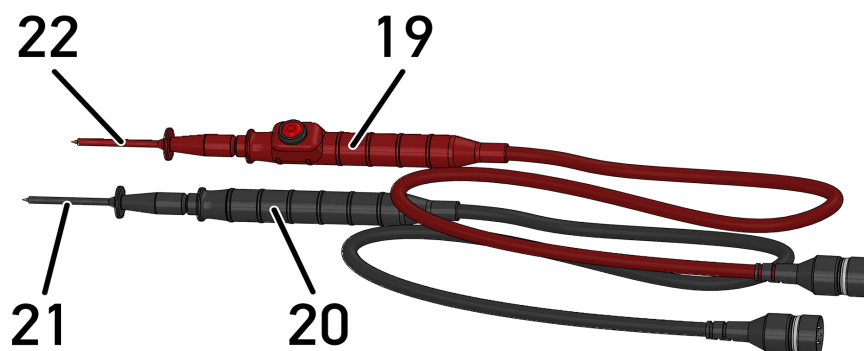
IT

	Definizione
14 / 15	<p>Porte di connessione Scope 2 (CH2)</p> <p>Queste porte di connessione permettono il collegamento dei cavi di misurazione all'oscilloscopio 2 (CH2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • rosso = segnale + • nero = segnale -
16	<p>Porta di connessione St3</p> <p>Qui è possibile collegare la pinza amperometrica blu e quella verde.</p>
17 / 18	<p>Porte di connessione Scope 1 (CH1)</p> <p>Queste porte di connessione permettono il collegamento dei cavi di misurazione all'oscilloscopio 1 (CH1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • blu = segnale + • nero = segnale -

Descrizione del dispositivo

Linee di misurazione alto voltaggio














4.5 Linee di misurazione alto voltaggio



	Definizione
19	<p>Linea di misurazione ad alto voltaggio (rosso)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connettore di prova da 4 mm (spina di sicurezza) per adattatore di controllo specifico per il produttore • Incluso tasto funzione per l'avvio e la conferma delle misurazioni
20	<p>Linea di misurazione ad alto voltaggio (nero)</p> <p>Connettore di prova da 4 mm (spina di sicurezza) per adattatore di controllo specifico per il produttore</p>
21	<p>Punta di misurazione inseribile (nero)</p>
22	<p>Punta di misurazione inseribile (rosso)</p>

4.6 Comunicazione con l'utente

Significato dei LED in funzione dell'interazione:

Interazione	LED
Premendo brevemente il tasto ON/OFF quando l'MT-HV è disattivato, il LED si illumina di giallo fino alla fine della procedura di avviamento.	
<ul style="list-style-type: none"> Al termine della procedura di avviamento, il LED si accende di verde in modo fisso e l'MT-HV è pronto all'uso. Premendo a lungo il tasto ON/OFF quando l'MT-HV è attivato, il LED lampeggia più volte di verde fino allo spegnimento completo dell'MT-HV. 	
Se il collegamento è inattivo o in modalità a batteria non è presente alcun collegamento, l'MT-HV si spegne dopo 2 minuti. In questo caso, prima dello spegnimento il LED si accende di rosso in modo fisso per 60 secondi.	
Se viene eseguito un aggiornamento, il LED lampeggia più volte di verde fino al termine del processo.	
Quando la misurazione alto voltaggio è attiva, il LED si accende di verde in modo fisso.	
Quando viene alimentata l'alta tensione nelle punte di misurazione, il LED si accende di giallo in modo fisso.	
Quando l'MT-HV è collegato tramite Bluetooth®, il LED si accende di blu in modo fisso.	
<p>Legenda delle indicazioni di stato della batteria:</p> <p> più di 40 % della ricarica completa disponibile</p> <ul style="list-style-type: none"> In fase di ricarica, l'indicatore di stato della batteria lampeggia in verde. Se la batteria è stata completamente ricaricata, l'indicatore di stato della batteria rimane acceso in verde. <p> da 20 % a 40 % della ricarica completa disponibile</p> <p> 20 % o meno della ricarica completa disponibile (ricarica necessaria!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Se la ricarica è inferiore a 10 %, l'indicatore di stato della batteria lampeggia in rosso. 	  

5 Messa in servizio

Questo capitolo descrive come collegare l'MT-HV al mega macs X.

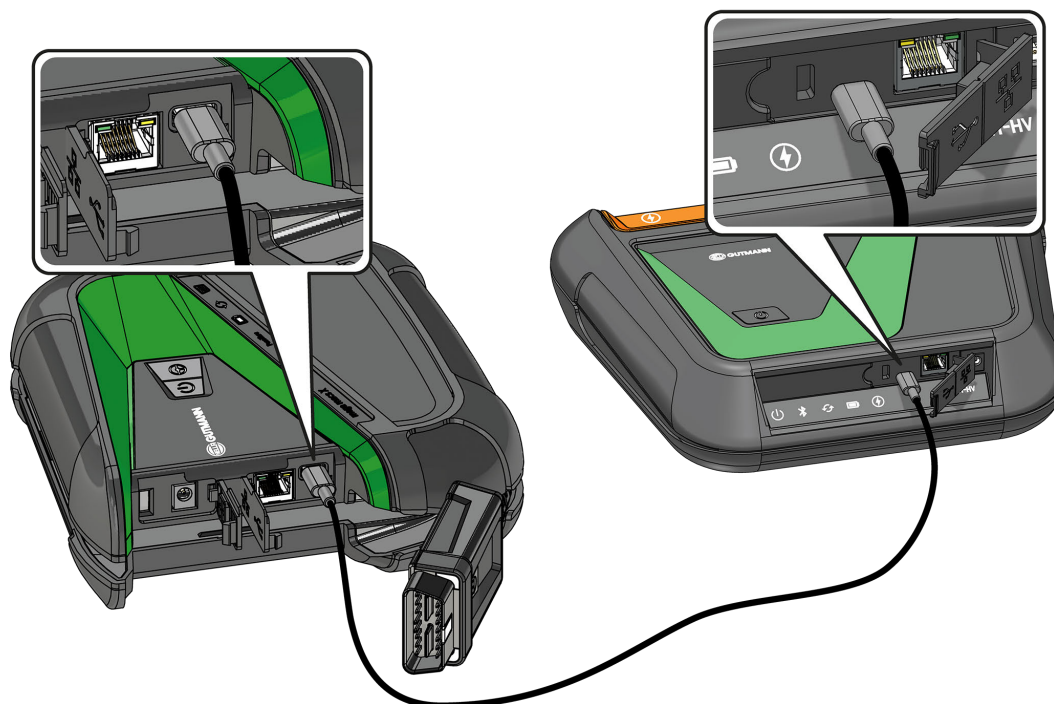
5.1 Collegare l'MT-HV con il mega macs X

IT

Prima messa in funzione:

Al fine di collegare per la prima volta l'MT-HV con il mega macs X, procedere come segue:

1. Collegare l'MT-HV al mega macs X tramite il cavo USB-C in dotazione.



Il mega macs X riconosce automaticamente l'MT-HV e avvia il processo di pairing.

2. Rimuovere il cavo USB-C.

Ora il mega macs X è connesso con l'MT-HV.



NOTA

Funzionamento continuo:

- La connessione fra l'MT-HV e il mega macs X è una connessione senza fili tramite Bluetooth®.
- La connessione fra il dispositivo di visualizzazione (ad es. il tablet) e il mega macs X è una connessione senza fili tramite WLAN.

6 Misurazione basso voltaggio



NOTA

In alternativa, per la misurazione di tensione, corrente e resistenza è possibile utilizzare anche il modulo di misurazione MT 56.

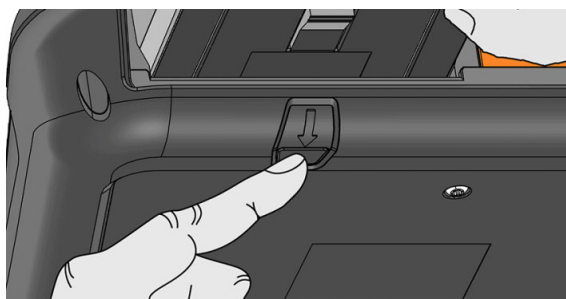
Il presente capitolo descrive la modalità di esecuzione della misurazione basso voltaggio in abbinamento al modulo di misurazione MT 77. La procedura dettagliata è illustrata dalle immagini di seguito riportate.

IT

6.1 Collegare l'MT 77 al modulo MT-HV

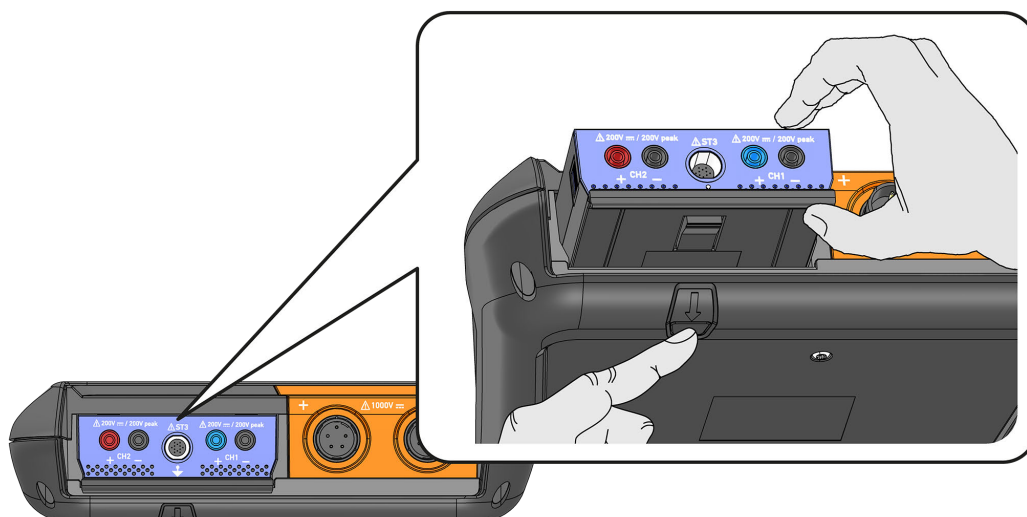
Per inserire il modulo MT 77 nel modulo MT-HV, procedere come segue:

1. Premere il tasto di sbloccaggio dell'MT-HV.



Il modulo si stacca dallo spazio modulo.

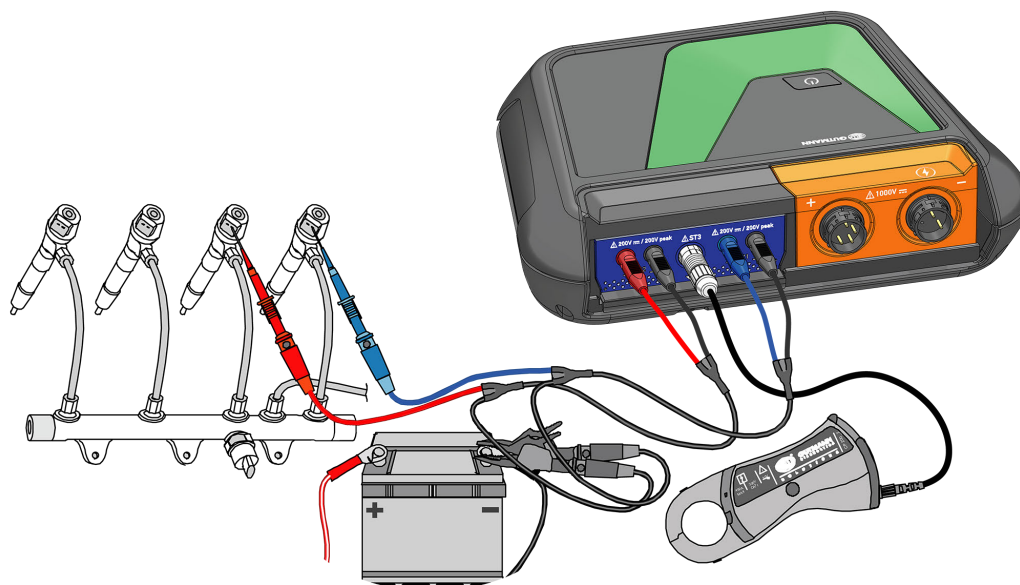
2. Estrarre il modulo dallo spazio modulo.
3. Inserire il modulo di misurazione MT 77 nello spazio modulo libero fino a quando scatta in posizione.



Ora l'MT 77 è inserito nello spazio modulo dell'MT-HV.

Collegare i cavi di misurazione al modulo di misurazione MT 77

6.2 Collegare i cavi di misurazione al modulo di misurazione MT 77

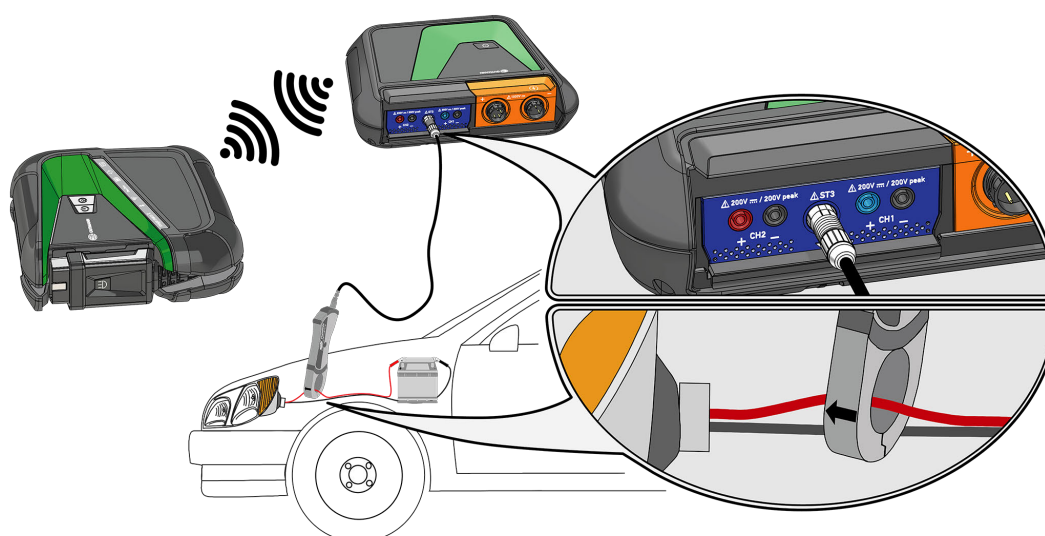


6.3 Collegare la pinza amperometrica al veicolo e al modulo MT 77



NOTA

Le pinze amperometriche sono accessori opzionali.





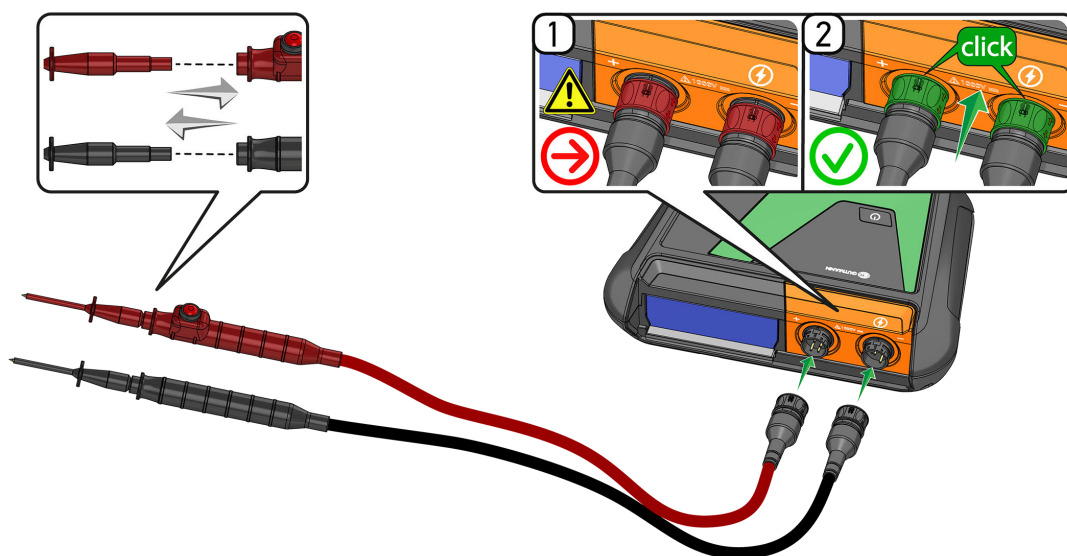
7 Misurazione alto voltaggio

Il presente capitolo descrive la modalità di esecuzione della misurazione alto voltaggio. La procedura dettagliata è illustrata dalle immagini di seguito riportate.

7.1 Collegare le linee di misurazione ad alto voltaggio all'MT-HV

IT

	<p>Pericolo</p> <p>Pericolo di morte a causa della tensione elettrica</p> <p>L'esecuzione di misurazioni alto voltaggio richiede da parte dell'utente una buona competenza nel settore tecnico automobilistico e quindi la conoscenza delle fonti di pericolo e dei rischi connessi al lavoro in officina e sul veicolo, nonché una qualifica aggiuntiva specifica per paese.</p>
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Pericolo di danneggiamento irreparabile dell'MT-HV e/o dei sistemi elettronici del veicolo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare esclusivamente punte di misurazione e linee di misurazione alto voltaggio ammesse. • Controllare l'integrità delle punte e delle linee di misurazione alto voltaggio prima di ogni utilizzo (controllo visivo).



7.2 Eseguire la misurazione alto voltaggio



PERICOLO

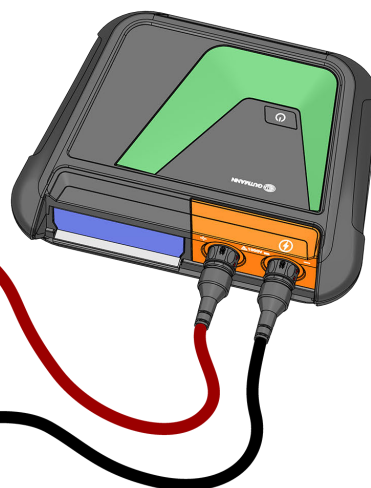
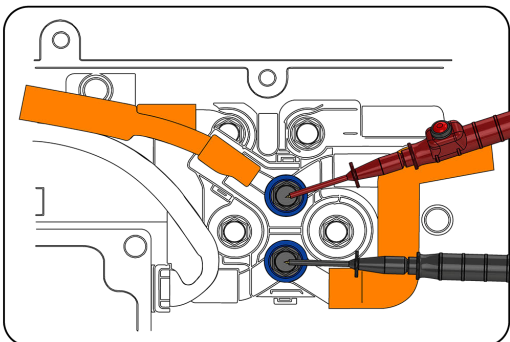
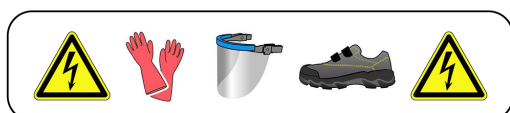
Pericolo di morte a causa della tensione elettrica su veicoli con impianti ad alto voltaggio

- L'esecuzione di misurazioni alto voltaggio richiede da parte dell'utente una buona competenza nel settore tecnico automobilistico e quindi la conoscenza delle fonti di pericolo e dei rischi connessi al lavoro in officina e sul veicolo, nonché una qualifica aggiuntiva specifica per paese.
- Assicurarsi che il componente da analizzare sia privo di tensione.
- Assicurarsi di non entrare a contatto con connettori e cavi di collegamento della batteria per avviamento elettrico.
- Assicurarsi di non entrare a contatto con componenti conduttori di tensione.



NOTA

L'immagine seguente è a titolo esemplificativo.





8 Informazioni generali

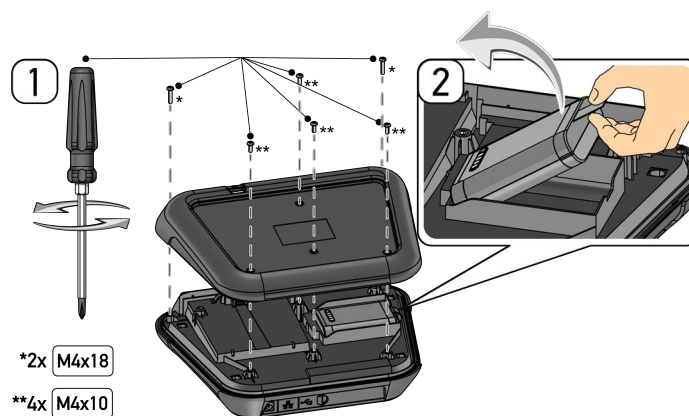
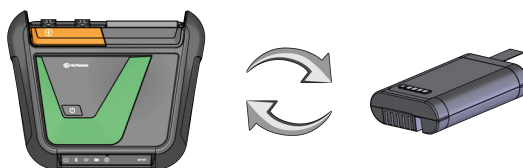
8.1 Cura e manutenzione

Per la cura e manutenzione dell'MT-HV attenersi a quanto segue:

- Non utilizzare alcun detergente.
- Utilizzare esclusivamente un panno asciutto.
- Sostituire immediatamente cavi e componenti accessori danneggiati.
- Utilizzare sempre solo ricambi originali. Questi possono essere ordinati attraverso l'Order Center (centro ordini) di Hella Gutmann GmbH.

Nota: La batteria è disponibile separatamente. Per sostituire la batteria è necessario svitare la copertura posteriore del corpo dello strumento:

	<p>PERICOLO</p> <p>Pericolo di morte a causa della tensione elettrica su veicoli con impianti ad alto voltaggio</p> <p>Assicurarsi che durante la procedura le punte di misurazione e le linee di misurazione alto voltaggio non siano collegate a nessun componente.</p>
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Pericolo di danneggiamento irreparabile dell'MT-HV e/o dei sistemi elettronici del veicolo</p> <p>Durante la procedura scollegare l'MT-HV dall'alimentazione elettrica.</p>



8.2 Smaltimento

**NOTA**

La direttiva qui riportata è valida solo all'interno dell'Unione Europea.



IT

Ai sensi della Direttiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché della legge nazionale tedesca su messa in commercio, ritiro e smaltimento ecologico di apparecchiature elettriche ed elettroniche (ElektroG) del 20 ottobre 2015, ci impegniamo a ritirare gratuitamente questo apparecchio, messo in commercio dopo il 13 agosto 2005, al termine della sua durata di utilizzo e a smaltirlo in conformità alle succitate direttive.

Dal momento che questo dispositivo è un apparecchio utilizzato esclusivamente per scopi professionali (B2B), non può essere conferito ad aziende di smaltimento di diritto pubblico.

Indicando la data di acquisto e il codice del dispositivo, lo stesso può essere smaltito presso il seguente indirizzo:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Via B. Buozzi, 5

20090 Caleppio di Settala (MI)

GERMANIA


No. reg. WEEE: DE 25419042

Tel: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


Mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Dati tecnici del modulo MT-HV

Tensione di alimentazione	12...32 V 
potenza assorbita	max. 10 W
consumo di corrente	max. 1 A
temperatura ambiente	raccomandato: 10...35 °C temperatura di esercizio: 0...45 °C temperatura di stoccaggio: -10...60 °C
Resistenza all'umidità	no
altezza di utilizzo	max. 2000 m sopra il livello del mare
Umidità relativa dell'aria	ca. 10-90 % (senza condensazione)
funzionamento continuo	sì
Peso	1,7 kg circa
Dimensioni	300 x 360 x 80 mm (lung x larg x alt)
codice IP	IP20
Protezione da sovraccarico	max. 1 kV
canali di misurazione	1 (galvanicamente separati)
Grandezze di misurazione dei moduli HV	<ul style="list-style-type: none"> • Misurazione dell'alta tensione fino a 1 kV • Misurazione dell'equipotenzialità • Misurazione della resistenza di isolamento • Misurazione della resistenza di isolamento (connettore di servizio)
interfacce	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Ambiti	
tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Campo di misurazione: ± 1000 V DC • Risoluzione: 0,1 V • Precisione: $\pm (1 \%$ del rilevamento + 2 cifre)
Misurazione della resistenza di isolamento	<ul style="list-style-type: none"> • Campo di misurazione: 10k...10GΩ • Tensione di controllo: regolabile a piacere fino a 1000 V DC a scatti di 10 volt • Risoluzione: 0,1 • Precisione: $\pm (3 \%$ del rilevamento + 3 cifre)
Resistore (connettore di servizio)	<ul style="list-style-type: none"> • Campo di misurazione: 0...10 Ω • Risoluzione: 0,01 Ω • Corrente di misurazione: 200 mA • Precisione: $\pm (2,5 \%$ del rilevamento + 4 cifre)
Misurazione dell'equipotenzialità	<ul style="list-style-type: none"> • Campo di misurazione: 0...10 Ω • Risoluzione: 0,01 Ω • Corrente di misurazione: 200 mA • Precisione: $\pm (2,5 \%$ del rilevamento + 4 cifre)
Linee di misurazione alto voltaggio	
rosso	<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza: 1500 mm • Manipolo con tasto funzione • Con connettore di prova da 4 mm per adattatore di controllo specifico per il produttore • Punta di misurazione inseribile inclusa
nero	<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza: 1500 mm • Manipolo • Con connettore di prova da 4 mm per adattatore di controllo specifico per il produttore • Punta di misurazione inseribile inclusa

8.4 Dati tecnici del modulo di misurazione MT 77

Tensione di alimentazione	5 v  (via interfaccia modulo)
potenza assorbita	10 W
consumo di corrente	max. 2 A
temperatura ambiente	raccomandato: 10...35 °C temperatura di esercizio: 0...45 °C temperatura di stoccaggio: -10...60 °C
Resistenza all'umidità	no
altezza di utilizzo	max. 2000 m sopra il livello del mare
Umidità relativa dell'aria	10-90 % circa
funzionamento continuo	sì
Peso	270 g circa
Dimensioni	43 x 110 x 136 mm (alt x larg x prof)
codice IP	IP20
larghezza di banda	max. 10 MHz
Frequenza di scansione	64 MSa/s
Capacità di memoria	64 kB
Risoluzione di ampiezza	14 bit
Protezione da sovraccarico	max. 200 V
canali di misurazione	2 (galvanicamente separati)
unità di misurazione	<ul style="list-style-type: none"> • tensione • corrente (pinza amperometrica esterna) • resistenza • pressione (LPD-Kit esterno)
Precisione di misurazione	+/- 2,5 %
interfacce	<ul style="list-style-type: none"> • 4x prese di sicurezza 4 mm (2 per canale di misurazione) • 1x ST3 (a 12 pin) • 1x interfaccia modulo (USB) <p><u>Porte di connessione ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x di comunicazione • 1x ingresso di tensione 10-15 v • 1x uscita di tensione +17 V • 2x Scope (+/-) • 1x riconoscimento hardware (codifica) • 1x massa

Campo	
tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Campo 10 posizioni, 0,01-20 V/Div • Tensione misurabile max. 200 V
corrente	<ul style="list-style-type: none"> • Pinza blu (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> - campo di misurazione: ± 700 A - carico di corrente: max. 25 mA • Pinza amperometrica verde (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> - corrente misurabile: -10 - 40 A - carico di corrente: max. 25 mA
resistenza	<ul style="list-style-type: none"> • Campo: 6 posizioni, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Corrente fornita: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • Resistenza misurabile: ca. 1 MOhm
Pressione (con kit LPD)	<ul style="list-style-type: none"> • Campo: 4 posizioni, 0,2-2 bar/Div • Pressione misurabile: max. 60 bar

Índice

1	Sobre este manual de instrucciones.....	112
1.1	Indicaciones sobre la utilización del presente manual de instrucciones.....	112
2	Símbolos utilizados.....	113
2.1	Caracterización de pasajes.....	113
2.2	Símbolos en el producto.....	114
3	Indicación para el usuario.....	115
3.1	Indicaciones de seguridad.....	115
3.1.1	Indicaciones generales de seguridad.....	115
3.1.2	Indicaciones de seguridad para MT-HV.....	115
3.1.3	Indicaciones de seguridad relativas a la alta tensión y la tensión de red.....	116
3.1.4	Indicaciones de seguridad ante riesgo de abrasión.....	116
3.1.5	Indicaciones de seguridad sobre el riesgo de lesiones.....	116
3.1.6	Indicaciones de seguridad relativas a vehículos híbridos/eléctricos.....	117
3.2	Exclusión de responsabilidad.....	118
3.2.1	Obligación de justificación del usuario.....	118
3.2.2	Documentación.....	118
4	Descripción del dispositivo.....	119
4.1	Contenido de entrega.....	119
4.1.1	Basic.....	119
4.1.2	positivo.....	120
4.1.3	Pro.....	121
4.1.4	Revisar el contenido de entrega.....	122
4.2	Uso apropiado.....	122
4.3	Uso de la función Bluetooth®.....	122
4.4	MT-HV.....	123
4.5	Cables de medición de alta tensión.....	125
4.6	Comunicación con el usuario.....	126
5	Puesta en funcionamiento.....	127
5.1	Conectar MT-HV al mega macs X.....	127
6	Medición de baja tensión.....	128
6.1	Introducir el MT 77 en el MT-HV.....	128
6.2	Introducir el cable de medición en el MT 77.....	129
6.3	Conectar la pinza amperimétrica al vehículo y al MT 77.....	129
7	Medición de alta tensión.....	130
7.1	Conectar los cables de medición de alta tensión al MT-HV.....	130
7.2	Realizar una medición de alta tensión.....	131
8	Información general.....	132
8.1	Cuidado y mantenimiento.....	132
8.2	Eliminación.....	133
8.3	Datos técnicos MT-HV.....	134
8.4	Datos técnicos MT 77.....	136

1 Sobre este manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones contiene toda la información importante resumida de forma clara para permitir el trabajo sencillo y sin problemas con el MT-HV.

1.1 Indicaciones sobre la utilización del presente manual de instrucciones

ES

El presente manual de instrucciones contiene información importante para la seguridad del usuario.

En nuestra biblioteca **www.hella-gutmann.com/manuals**, ponemos a su disposición todos los manuales, instrucciones, protocolos y listas de tolerancias relativas a nuestros equipos de diagnóstico y dispositivos, así como mucha más información de gran utilidad.

Visite nuestra página Hella Academy y amplíe sus conocimientos con útiles tutoriales y otros cursos de formación en **www.hella-academy.com**.

Lea el manual de instrucciones por completo. Tenga en cuenta sobre todo las primeras páginas relativas a las indicaciones de seguridad. Dichas indicaciones de seguridad tienen la única finalidad de proteger al usuario durante su trabajo con el producto.

Con el fin de prevenir la puesta en peligro de las personas y el equipamiento o un posible error en el manejo, se recomienda volver a consultar los pasos de trabajo correspondientes durante la utilización del producto.










El producto debe ser utilizado únicamente por personas que dispongan de una formación técnica certificada en el ámbito automovilístico. La información y los conocimientos impartidos y presupuestos en los cursos de formación no serán explicados de nuevo en este manual de instrucciones.



El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones tanto en el manual de instrucciones como en el producto sin previo aviso. Recomendamos por tanto verificar regularmente la puesta a disposición de actualizaciones. En caso de reventa o cualquier otra forma de cesión, el presente manual debe ser entregado sin falta con el producto.

El presente manual de instrucciones debe estar a disposición en todo momento y estar accesible durante toda la vida útil del producto.








2 Símbolos utilizados

2.1 Caracterización de pasajes

	PELIGRO Esta indicación hace referencia a una situación de peligro inminente que, de no ser evitada, puede causar la muerte o lesiones graves.
	ADVERTENCIA Esta indicación avisa de una situación posiblemente peligrosa que, de no ser evitada, puede causar la muerte o lesiones graves.
	PRECAUCIÓN Esta indicación avisa de una situación posiblemente peligrosa que, de no ser evitada, puede causar lesiones superficiales o ligeras.
 	Estas indicaciones hacen referencia a piezas giratorias.
	Esta indicación hace referencia a una tensión eléctrica / alta tensión peligrosa.
	Esta indicación hace referencia a un posible riesgo de aplastamiento.
	Esta indicación hace referencia a una posible lesión de la mano.
	Esta indicación hace referencia a una posible abrasión.
	IMPORTANTE Todos los textos marcados con IMPORTANTE hacen referencia a una amenaza para el equipo o para el entorno. En consecuencia, será obligatorio seguir los avisos o las instrucciones aquí indicados.
	AVISO Los textos marcados con AVISO contienen información importante y de utilidad. Se recomienda tener en cuenta dichas indicaciones.

	<p>Contenedor de basura tachado</p> <p>Esta indicación hace referencia a que el producto no se debe eliminar en la basura doméstica.</p> <p>La barra debajo del contenedor de basura indica si el producto ha sido puesto en circulación después del 13/08/2005.</p>
	<p>Tener en cuenta el manual del usuario</p> <p>Este símbolo indica que el manual del usuario debe ser leído y debe estar siempre disponible.</p>


2.2 Símbolos en el producto

	<p>PELIGRO</p> <p>Esta indicación hace referencia a una situación de peligro inminente que, de no ser evitada, puede causar la muerte o lesiones graves.</p>
	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Esta indicación avisa de una situación posiblemente peligrosa que, de no ser evitada, puede causar la muerte o lesiones graves.</p>
	<p>PRECAUCIÓN</p> <p>Esta indicación avisa de una situación posiblemente peligrosa que, de no ser evitada, puede causar lesiones superficiales o ligeras.</p>
	<p>Tener en cuenta el manual del usuario</p> <p>Esta indicación hace referencia a que las instrucciones de uso/el manual de usuario debe ser leído y debe estar siempre disponible.</p>
	<p>Tensión continua</p> <p>Esta indicación hace referencia a la tensión continua.</p> <p>Tensión continua significa que la tensión eléctrica no cambia durante un largo espacio de tiempo.</p>
	<p>Polaridad</p> <p>Esta indicación hace referencia a una conexión a positivo de una fuente de tensión.</p>
	<p>Conexión a masa</p> <p>Esta indicación hace referencia a una conexión a masa de una fuente de tensión.</p>

3 Indicación para el usuario




3.1 Indicaciones de seguridad

3.1.1 Indicaciones generales de seguridad


	<ul style="list-style-type: none"> • El MT-HV está concebido únicamente para el uso en el vehículo. El empleo del MT-HV tiene como requisito los conocimientos técnicos automovilísticos necesarios del usuario, unidos al saber sobre posibles fuentes de peligro y riesgos en el taller o en el vehículo. • La realización de mediciones de alta tensión tiene como requisito disponer de la cualificación adicional específica del país en cuestión. • Antes de utilizar el MT-HV, el usuario debe leer atenta e íntegramente las instrucciones de uso o la documentación del usuario del mega macs X. • Serán de aplicación todas las advertencias indicadas en los distintos capítulos del manual de instrucciones del MT-HV y de la documentación del usuario del mega macs X. Además, hay que tener en cuenta todos los símbolos del MT-HV, así como las siguientes medidas e indicaciones de seguridad. • Son válidas, además, todas las disposiciones provenientes de órganos de control de comercio, asociaciones profesionales y fabricantes de automóviles, así como todas las leyes, ordenanzas y normas de comportamiento de práctica habitual en los talleres.
---	--

ES


3.1.2 Indicaciones de seguridad para MT-HV

  	<p>Para evitar un manejo erróneo del equipo y las posibles lesiones resultantes del usuario o el deterioro del MT-HV, se debe tener en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger el MT-HV y el cable de conexión de piezas calientes. • Proteger el MT-HV y todos los cables de conexión de piezas giratorias. • Comprobar regularmente la integridad de todos los cables de conexión/accesorios (riesgo de destrucción del MT-HV por cortocircuito). • Utilizar únicamente puntas de medición y cables de medición de alta tensión autorizados. • Comprobar regularmente y antes de cada uso la integridad de las puntas de medición y los cables de medición de alta tensión (control visual). • No exceder la temperatura de funcionamiento y la temperatura ambiente permitidas. • Proteger el MT-HV frente a líquidos como agua, aceite o gasolina. El MT-HV no es impermeable. • Proteger el MT-HV contra impactos violentos y no dejar que se caiga. • En caso de avería del MT-HV informar inmediatamente a Hella Gutmann o a un socio comercial autorizado de Hella Gutmann.
---	---



3.1.3 Indicaciones de seguridad relativas a la alta tensión y la tensión de red

	<p>La realización de mediciones de alta tensión tiene como requisito los conocimientos técnicos automovilísticos necesarios del usuario, unidos al saber sobre posibles fuentes de peligro y riesgos en el taller o en el vehículo, así como la cualificación adicional específica del país en cuestión.</p> <p>En las instalaciones eléctricas se acumulan altas tensiones. Debido a los arcos eléctricos en componentes dañados, p. ej. por mordeduras de roedores o por el contacto con componentes bajo tensión, existe el peligro de una descarga eléctrica. Los arcos eléctricos son válidos, por ejemplo, para la parte primaria y secundaria del sistema de encendido, para la conexión con el vehículo, para el sistema de alumbrado o del mazo de cables con los conectores. Por tanto, tenga en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar únicamente cables de corriente con contacto de protección con puesta a tierra. • Utilizar únicamente un cable de alimentación certificado o el cable de alimentación suministrado. • Utilizar únicamente el mazo de cables original. • No sobrepasar los límites de tensión impresos en los cables de conexión. • Las tensiones a medir deben separarse o reforzarse doblemente de la tensión de red peligrosa. Los límites de tensión impresos en los cables de medición no deben sobrepasarse. Cuando se mide simultáneamente la tensión positiva y negativa, observar que no se sobrepase el campo de medición permitido. • Comprobar regularmente la presencia de daños en los cables y las unidades de alimentación. • Realizar los de montaje, por ejemplo la conexión del MT-HV al vehículo o la sustitución de componentes, únicamente con el encendido desconectado. • Durante trabajos con el encendido conectado no tocar los componentes bajo tensión.
---	--

3.1.4 Indicaciones de seguridad ante riesgo de abrasión


	<p>Una manipulación inadecuada podría causar la salida de electrolito de la batería y provocar abrasiones en los ojos, los órganos respiratorios y la piel. Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la realización de trabajos en la batería, llevar el equipo de protección personal necesario. • Las salpicaduras de ácido en las partes del cuerpo o la vestimenta serán aclaradas con agua y será necesario acudir al médico inmediatamente. • En caso de inhalación de vapores ácidos, buscar inmediatamente atención médica.
---	--

3.1.5 Indicaciones de seguridad sobre el riesgo de lesiones

 	<p>Durante los trabajos en el vehículo existe riesgo de lesión por deslizamiento del vehículo. Por tanto, tenga en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el vehículo contra posibles deslizamientos por descuido. • Poner los vehículos automáticos adicionalmente en posición de aparcamiento. • Desactivar el sistema de arranque/parada para evitar un arranque no controlado del motor. • Llevar a cabo la conexión del MT-HV al vehículo únicamente tras haber quitado el encendido. • Con el motor en marcha, no tocar las piezas giratorias. • No tender los cables cerca de piezas giratorias.
--	---

- Comprobar la posible presencia de daños en piezas conductoras de alta tensión.

3.1.6 Indicaciones de seguridad relativas a vehículos híbridos/eléctricos

	<p>Los trabajos en sistemas de alta tensión sólo están permitidos con el equipo de protección personal adecuado.</p> <p>En los vehículos híbridos/eléctrico se acumulan altas tensiones. Debido a los arcos eléctricos en componentes dañados, p. ej. por mordeduras de roedores o por el contacto con componentes bajo tensión, existe el peligro de una descarga eléctrica. La alta tensión en el vehículo puede provocar la muerte en caso de una atención inadecuada. Por tanto, tenga en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de alto voltaje solamente puede ser desconectado por los siguientes trabajadores profesionales: <ul style="list-style-type: none"> – Técnicos de alto voltaje (HVT) – Expertos electricistas para actividades definidas (EFFT) – Vehículos híbridos y vehículos eléctricos – Electricistas de automóviles • Fijar o colocar paneles y dispositivos de cierre. • Comprobar la presencia de daños en el sistema de alto voltaje y los cables de alto voltaje (control visual). • Poner fuera de tensión el sistema de alto voltaje: <ul style="list-style-type: none"> – Tener en cuenta las especificaciones del fabricante y del vehículo. • Seguir las instrucciones del fabricante del vehículo. • Asegurar el sistema de alto voltaje contra la reconexión: <ul style="list-style-type: none"> – Extraer la llave de encendido y conservarla en lugar seguro. – Conservar el conector de servicio de alto voltaje en lugar seguro o asegurar el seccionador de batería contra una posible reconexión. – Aislar el seccionador de batería, los conectores, etc., con la clavija inactiva, las tapas de cubierta o cinta aislante con la advertencia correspondiente. • Comprobar la ausencia de tensión con el MT-HV o con otra herramienta adecuada y autorizada para tal fin. Incluso con la tensión de alta tensión desactivada, puede existir alguna tensión residual. • Poner a tierra y cortocircuitar el sistema de alto voltaje (necesario a partir de una tensión de 1000 V). • Cubrir los componentes cercanos o bajo tensión – con una tensión inferior a 1000 V, por ejemplo, con paños aislados, mangueras o cubiertas de plástico. En el caso de tensiones superiores a 1000 V, colocar por ejemplo paneles aislantes/cuadros de bloqueo que ofrezcan una protección suficiente contra el contacto a los componentes contiguos. • Antes de reconectar el sistema de alto voltaje, tener en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> – Todas las herramientas y medios auxiliares se han retirado del vehículo híbrido/vehículo eléctrico. – Anular el cortocircuito y la puesta a tierra del sistema de alto voltaje. Ya no se podrá tocar ningún cable. – Volver a colocar los revestimientos de protección. – Anular las medidas de protección en la posición de conmutación.
---	--

3.2 Exclusión de responsabilidad

3.2.1 Obligación de justificación del usuario

El usuario del producto tiene la obligación de demostrar que ha cumplido con las explicaciones técnicas y las indicaciones sobre manejo, cuidado, mantenimiento y seguridad sin excepción alguna.

3.2.2 Documentación

ES

Las indicaciones realizadas describen las causas de avería más habituales. A menudo existen otras causas de avería que no pueden ser indicadas en su totalidad o bien existen otras fuentes de avería que no han sido detectadas hasta el momento. Hella Gutmann Solutions GmbH no asume responsabilidad alguna por los trabajos de reparación fallidos, innecesarios o ejecutados por personal no competente.

Hella Gutmann Solutions GmbH no se hace responsable por el empleo de información o datos que resulten ser falsos o hayan sido mal representados, o por averías que hayan surgido erróneamente durante la recopilación de los datos.

Hella Gutmann Solutions GmbH no se responsabiliza de ninguna pérdida lucrativa o pérdida de fondo de comercio derivada de los errores y el mal uso anteriormente mencionados.


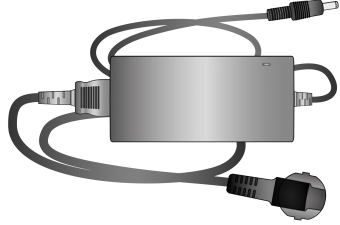


Hella Gutmann Solutions GmbH no se hace responsable de aquellos daños o interrupciones de funcionamiento causados por el incumplimiento de las instrucciones de uso y las indicaciones de seguridad especiales.

El usuario del producto tiene la obligación de demostrar que ha cumplido con las explicaciones técnicas y las indicaciones sobre manejo, cuidado, mantenimiento y seguridad sin excepción alguna.


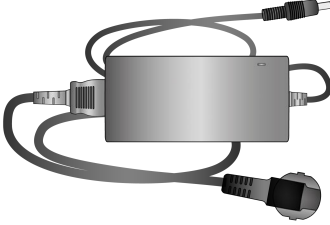



4 Descripción del dispositivo

4.1 Contenido de entrega


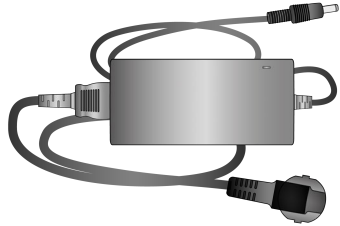


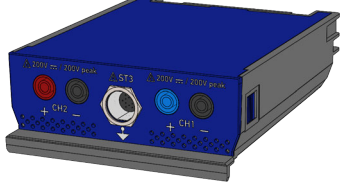



4.1.1 Basic

Número	Denominación	
1	MT-HV	
1	Fuente de alimentación y cable	
1	Cable USB (tipo C – tipo C)	
1	Instrucciones de uso	

4.1.2 positivo

Número	Denominación	
1	MT-HV	
1	Fuente de alimentación y cable	
1	Cable USB (tipo C – tipo C)	
1	Cables de medición de alta tensión negro/rojo	
1	Instrucciones de uso	

4.1.3 Pro

Número	Denominación	
1	MT-HV	
1	Fuente de alimentación y cable	
1	Cable USB (tipo C – tipo C)	
1	Cables de medición de alta tensión negro/rojo	
1	MT 77	
1	Cable de medición negro/azul	
1	Cable de medición negro/rojo	
1	Instrucciones de uso	

4.1.4 Revisar el contenido de entrega

Tras recibir la mercancía, verificar el contenido de la entrega inmediatamente para poder reclamar los posibles daños existentes.

Para controlar el contenido de la entrega, proceder del siguiente modo:

1. Abrir el paquete recibido y comprobar la integridad en base a la lista de piezas adjunta.
Si hay daños de transporte externos visibles, abrir el paquete entregado en presencia del transportista y comprobar si el MT-HV presenta daños no visibles. El transportista debe registrar todos los daños del paquete entregado así como los daños del MT-HV en un protocolo de daños.
2. Sacar el MT-HV del embalaje.



PRECAUCIÓN

Riesgo de cortocircuito por piezas sueltas en el MT-HV

Peligro de destrucción del MT-HV o de la electrónica del vehículo

No poner el MT-HV en funcionamiento si se sospecha la presencia de piezas sueltas en el módulo. En tal caso, informar inmediatamente al servicio de reparación de Hella Gutmann o a su socio comercial de Hella Gutmann.

3. Controlar posibles daños mecánicos en el MT-HV y sacudir ligeramente por si hubiera piezas sueltas en el interior.

Descripción del dispositivo

Uso apropiado

4.2 Uso apropiado

El MT-HV es un módulo de medición móvil que permite medir la tensión, la corriente, la resistencia y la presión.

El MT-HV puede ser utilizado para mediciones tanto de alta como de baja tensión. En el caso de las mediciones de alta tensión, se utiliza el módulo de medición de alta tensión integrado. Para las mediciones de baja tensión, se puede insertar un módulo de mediciones adicional en el MT-HV.

El MT-HV puede ser utilizado únicamente en combinación con el mega macs x de Hella Gutmann. La comunicación entre el mega macs X y el MT-HV tiene lugar por Bluetooth®. Los equipos de otros fabricantes no son compatibles.

- Máquinas eléctricas y equipos eléctricos
- Sistemas eléctricos domésticos
- Redes eléctricas/tensiones de red

Una utilización del MT-HV no conforme con lo indicado por Hella Gutmann puede dar lugar a la disfunción de las instalaciones de seguridad del MT-USB y del mega macs X.

Descripción del dispositivo

Uso de la función Bluetooth®

4.3 Uso de la función Bluetooth®



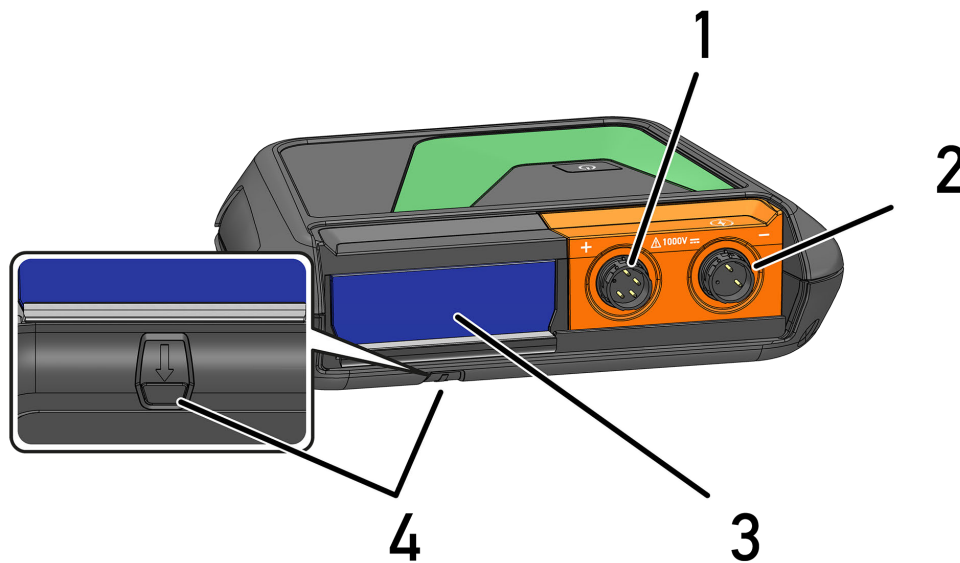
AVISO

El MT-USB puede ser utilizado alternativamente en combinación con el mega macs x mediante cable USB.

En algunos países, el uso de la función Bluetooth® podría estar limitado o prohibido por la aplicación de las disposiciones legales correspondientes.

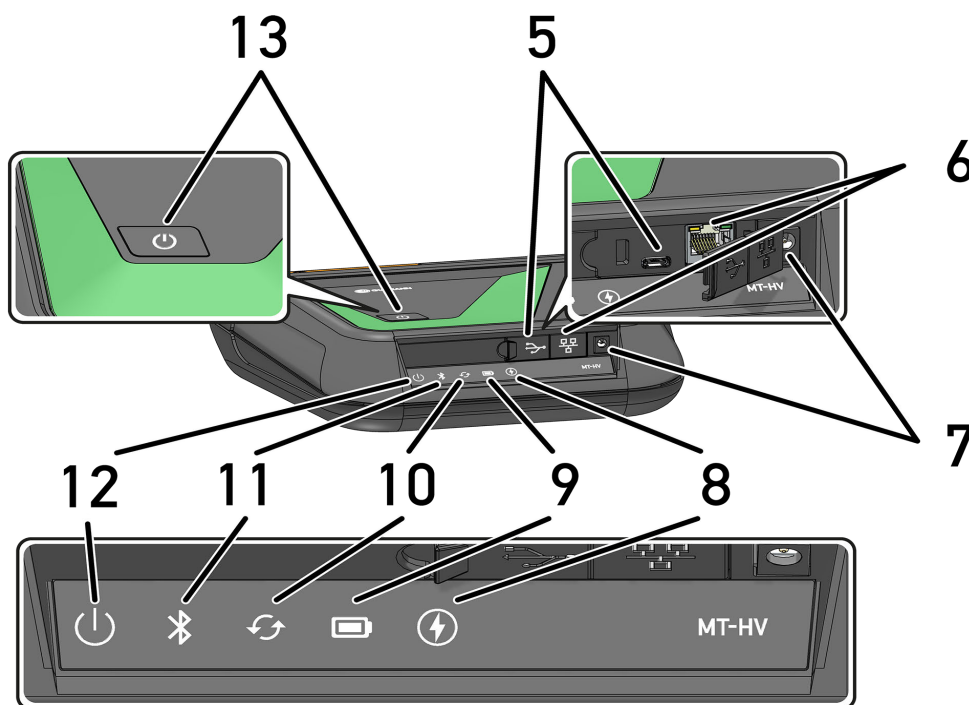
Antes de utilizar la función Bluetooth®, observar las disposiciones legales vigentes del país en cuestión.

4.4 MT-HV



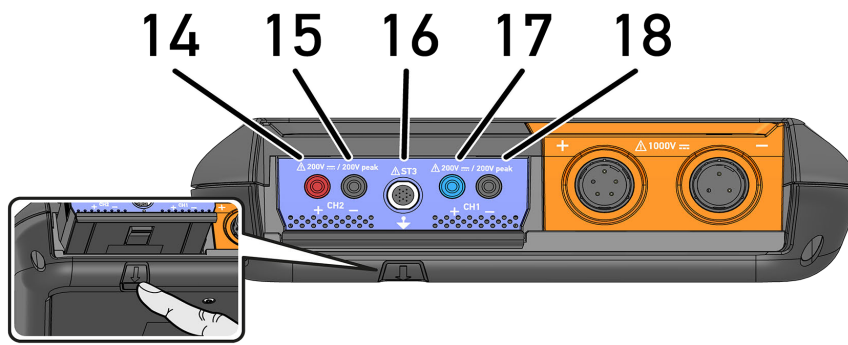
ES

	Denominación
1	<p>Conexión cable de medición de alta tensión</p> <p>Aquí se conecta el cable de medición (rojo) de alta tensión.</p>
2	<p>Conexión cable de medición de alta tensión</p> <p>Aquí se conecta el cable de medición (negro) de alta tensión.</p>
3	<p>Ranura para módulo</p> <p>La ranura para módulo permite acoplar un módulo adicional (p.ej. MT 77).</p>
4	<p>Tecla de desbloqueo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecla de desbloqueo permite desbloquear el módulo y extraerlo del MT-HV. • Mediante la tecla de desbloqueo es posible comprobar si el módulo introducido ha encajado por completo.



ES

	Denominación
5	Interfaz USB-C
6	Interface Ethernet
7	Toma de alimentación La toma de alimentación permite conectar una fuente de alimentación para suministrar tensión al MT-HV y cargar la batería interna.
8	Alta tensión Este LED indica, entre otras cosas, si se ha activado una medición de alta tensión o si se ha conectado una alta tensión a las puntas de medición (p.ej. durante una medición de la resistencia de aislamiento). Las diferentes indicaciones sobre el estado se describen en el capítulo Comunicación con el usuario (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 152) .
9	Indicador de estado de la batería Este LED indica el estado de carga de la batería. Las diferentes indicaciones sobre el estado de la batería se describen en el capítulo Comunicación con el usuario (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 152) .
10	Actualización Este LED indica que se está llevando a cabo una actualización.
11	Bluetooth® Este LED indica que el mega macs X está conectado por Bluetooth®.
12	Estado MT-HV Este LED indica, entre otras cosas, si el MT-HV está activo o listo para el funcionamiento. Las diferentes indicaciones sobre el estado se describen en el capítulo Comunicación con el usuario (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 152) .
13	Tecla ON/OFF La tecla ON/OFF permite encender y apagar el MT-HV.

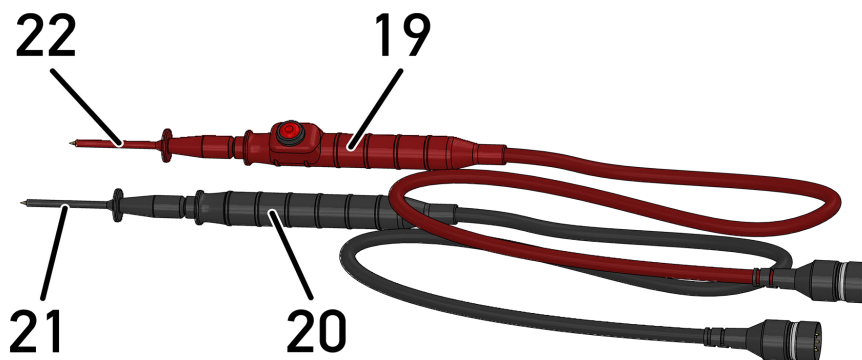


ES

	Denominación
14 / 15	Conexiones de osciloscopio 2 (CH2) Aquí se pueden conectar los cables de medición al osciloscopio 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • rojo = señal + • negro = señal -
16	Puerto de conexión ST3 Aquí se pueden conectar la pinza amperimétrica azul y verde.
17 / 18	Conexiones de osciloscopio 1 (CH1) Aquí se pueden conectar los cables de medición al osciloscopio 1(CH1). <ul style="list-style-type: none"> • azul = señal + • negro = señal -

Descripción del dispositivo Cables de medición de alta tensión












4.5 Cables de medición de alta tensión



	Denominación
19	Cable de medición de alta tensión (rojo) <ul style="list-style-type: none"> • Puerto de prueba de 4 mm (conector de seguridad) para adaptador de prueba específico del fabricante • inclusive tecla de función para activar o bien confirmar mediciones
20	Cable de medición de alta tensión (negro) Puerto de prueba de 4 mm (conector de seguridad) para adaptador de prueba específico del fabricante
21	Puntas de medición acoplables (negras)
22	Puntas de medición acoplables (rojas)

4.6 Comunicación con el usuario

Significado de los LED según las diversas interacciones:

Interacción	LED
Pulsando brevemente la tecla ON/OFF cuando el MT-HV está apagado, el LED se enciende en amarillo hasta el fin del procedimiento de arranque.	
<ul style="list-style-type: none"> Tras finalizar el procedimiento de arranque, el LED se enciende en verde de forma permanente y el MT-HV está listo para el funcionamiento. Si se mantiene la tecla ON/OFF pulsada de forma prolongada con el MT-HV encendido, el LED parpadea en verde varias veces hasta que el MT-HV se apaga por completo. 	
Si la conexión está inactiva o el modo batería no dispone de conexión, el MT-HV se apaga al cabo de 2 minutos. En ese caso, el LED se enciende previamente en rojo de forma permanente durante 60 segundos.	
Al realizar una actualización, el LED parpadea varias veces en verde hasta que la actualización se completa.	
Cuando la medición de alta tensión está activa, el LED se ilumina en verde de forma permanente.	
Si se conecta alta tensión a las puntas de medición, el LED se enciende en amarillo de forma permanente.	
Si el MT-HV está conectado por Bluetooth®, el LED queda encendido de forma permanente en azul.	
<p>Explicación sobre el indicador de estado de la batería:</p>  <p>Más del 40 % de la carga total disponible</p> <ul style="list-style-type: none"> El indicador de estado de la batería parpadea en verde durante la carga. El indicador de estado de la batería está verde cuando la batería está completamente cargada.   <p>20 % – 40 % de la carga total disponible</p>  <p>20 % o menos disponible (¡carga necesaria!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Si la carga es inferior al 10%, el indicador de estado de la batería parpadea en rojo. 	

5 Puesta en funcionamiento

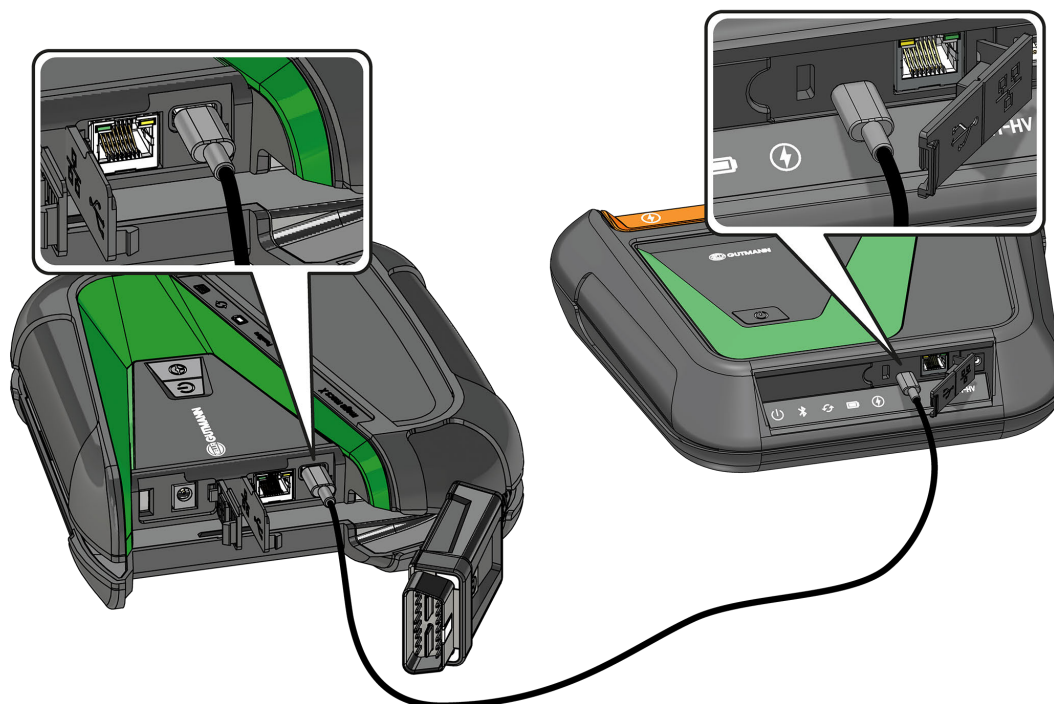
Este capítulo describe cómo conectar el MT-HV con el mega macs X.

5.1 Conectar MT-HV al mega macs X

Primera puesta en funcionamiento:

Para la primera conexión entre el MT-HV y el mega macs X, proceder como sigue:

1. Conectar el MT-HV al mega macs X por medio del USB adjunto.



mega macs X reconoce automáticamente el MT-HV e inicia el proceso de acoplamiento.

2. Quitar el cable USB-C.

El MT-HV está ahora conectado con el mega macs X.



AVISO

Servicio continuo:

- El MT-HV está conectado al MT-HV de forma inalámbrica por Bluetooth®.
- La conexión entre el dispositivo de visualización (p.ej. tablet) y el mega macs X es inalámbrica a través de WiFi.

6 Medición de baja tensión



AVISO

Para la medición de tensión, corriente y resistencia, se puede emplear igualmente el módulo de mediciones MT 56.

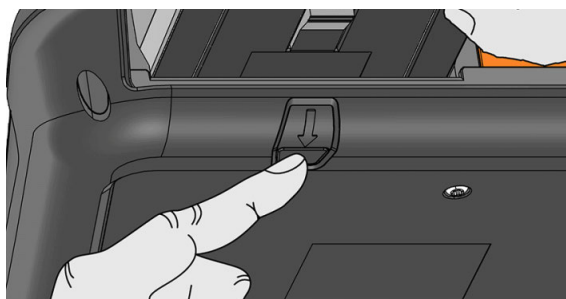
Este capítulo describe cómo llevar a cabo una medición de baja tensión con el módulo de mediciones MT 77. El procedimiento a seguir se muestra en las imágenes a continuación.

ES

6.1 Introducir el MT 77 en el MT-HV

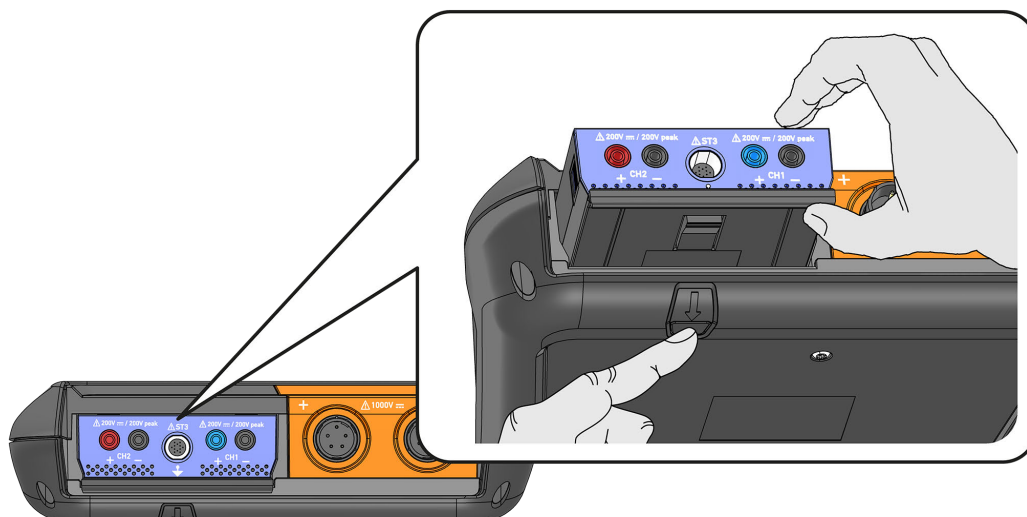
Para introducir el MT 77 en el MT-HV, proceder como sigue:

1. Presionar la tecla de desbloqueo del MT-HV.



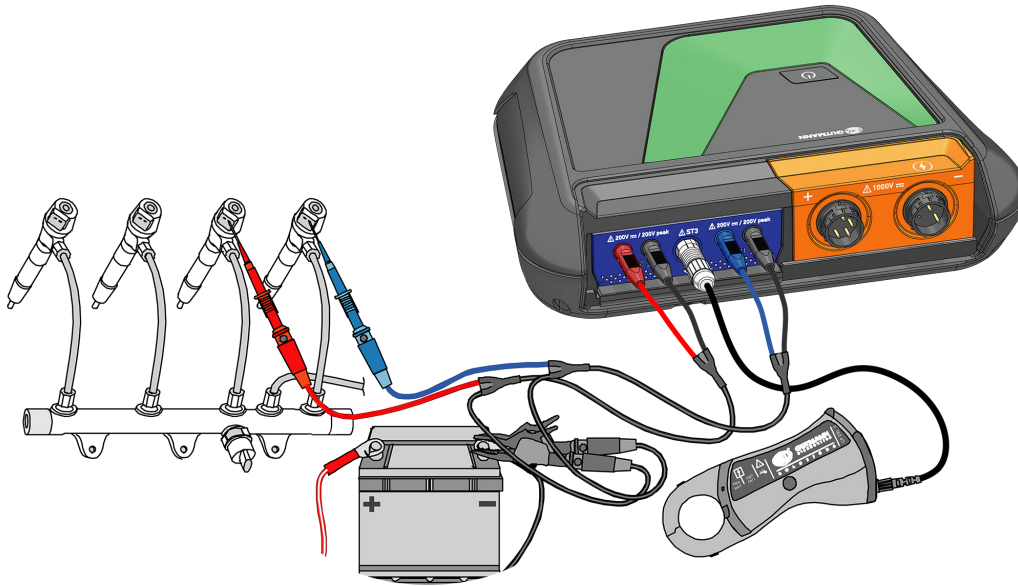
El módulo se suelta de la ranura para módulo.

2. Extraer el módulo de la ranura para módulo.
3. Introducir el MT 77 en la ranura libre del módulo hasta que quede completamente encajado.



El MT 77 está encajado ahora en la ranura para módulo del MT-HV.

6.2 Introducir el cable de medición en el MT 77



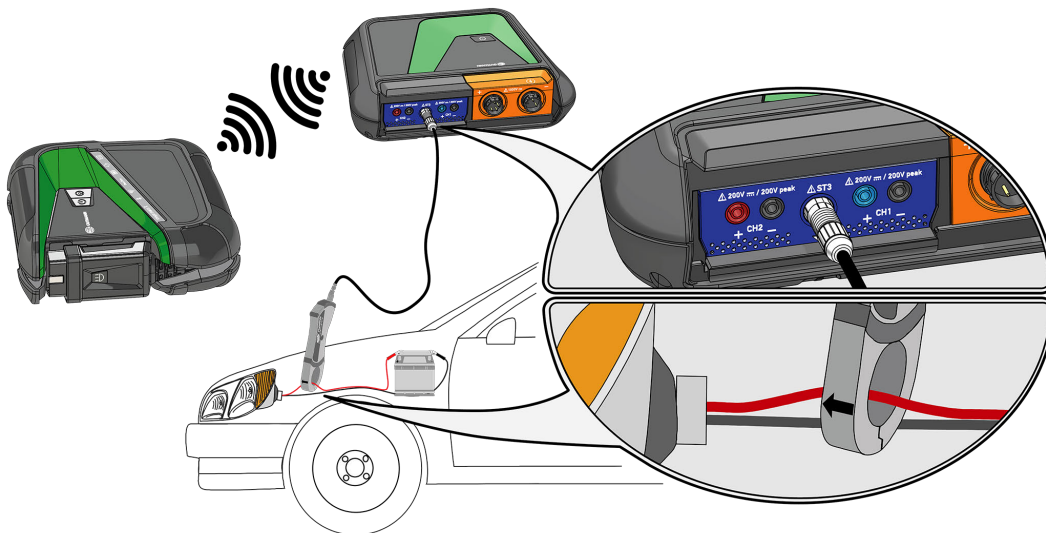
ES

6.3 Conectar la pinza amperimétrica al vehículo y al MT 77



AVISO

Las pinzas amperimétricas constituyen un accesorio opcional.



7 Medición de alta tensión

Este capítulo describe cómo llevar a cabo una medición de alta tensión. El procedimiento a seguir se muestra en las imágenes a continuación.

7.1 Conectar los cables de medición de alta tensión al MT-HV



Peligro

Peligro de muerte debido a tensión eléctrica



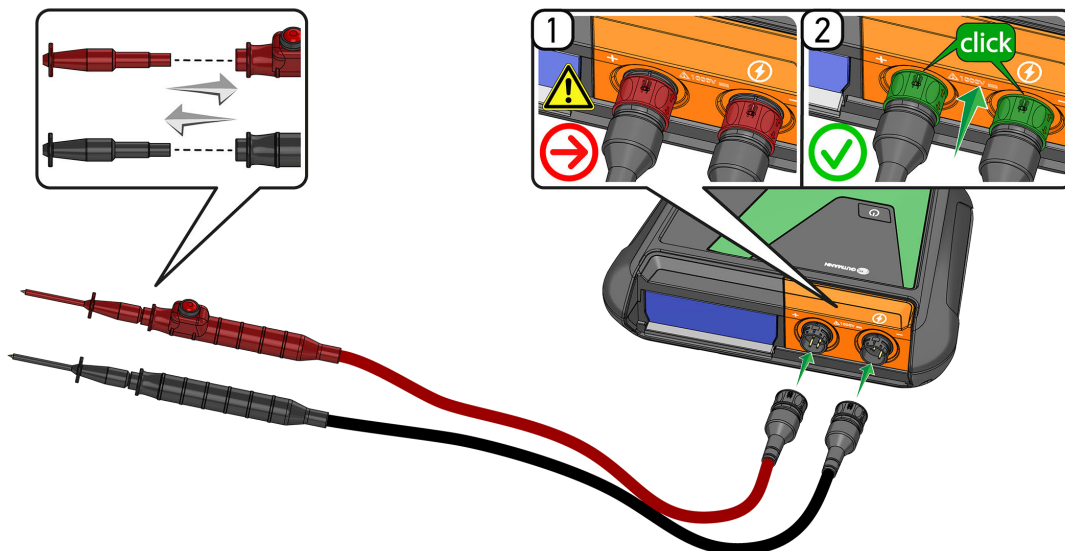
La realización de mediciones de alta tensión tiene como requisito los conocimientos técnicos automovilísticos necesarios del usuario, unidos al saber sobre posibles fuentes de peligro y riesgos en el taller o en el vehículo, así como la cualificación adicional específica del país en cuestión.





PRECAUCIÓN

Peligro de destrucción del MT-HV o de la electrónica del vehículo

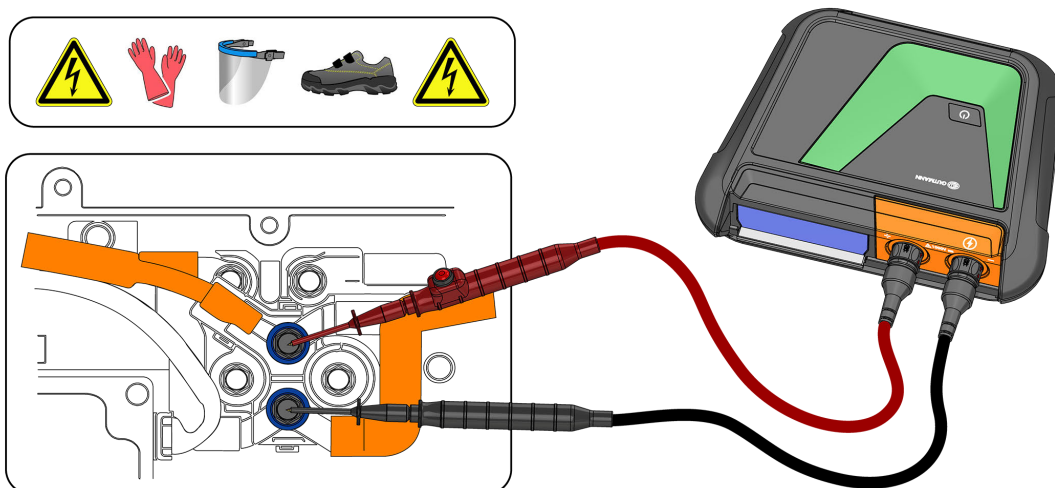
- Utilizar únicamente puntas de medición y cables de medición de alta tensión autorizados.
- Comprobar antes de cada uso la integridad de las puntas de medición y los cables de medición de alta tensión (control visual).



7.2 Realizar una medición de alta tensión

	<p>PELIGRO</p> <p>Peligro de muerte debido a tensión eléctrica en vehículos con sistemas de alta tensión</p> <ul style="list-style-type: none">• La realización de mediciones de alta tensión tiene como requisito los conocimientos técnicos automovilísticos necesarios del usuario, unidos al saber sobre posibles fuentes de peligro y riesgos en el taller o en el vehículo, así como la cualificación adicional específica del país en cuestión.• Asegurarse de que el componente que va a ser evaluado esté libre de tensión.• Asegurarse de no tocar las conexiones y los cables de conexión de la batería de alta tensión.• Asegurarse de no tocar ningún componente conductor de tensión.
	<p>AVISO</p> <p>La siguiente imagen sirve de ejemplo.</p>

ES



8 Información general

8.1 Cuidado y mantenimiento

Durante el cuidado y mantenimiento del MT-HV, tener en cuenta lo siguiente:

- No utilizar productos de limpieza.
- Utilizar únicamente un paño seco.
- Reemplazar de inmediato cualquier cable/accesorio dañado.
- Utilizar sólo piezas de recambio originales. Las piezas se pueden pedir a través del centro de pedidos (Order Center) de Hella Gutmann GmbH.

Indicación: La batería se puede adquirir por separado. Para sustituir la batería, es necesario desatornillar la cubierta trasera de la carcasa.



PELIGRO

Peligro de muerte debido a tensión eléctrica en vehículos con sistemas de alta tensión



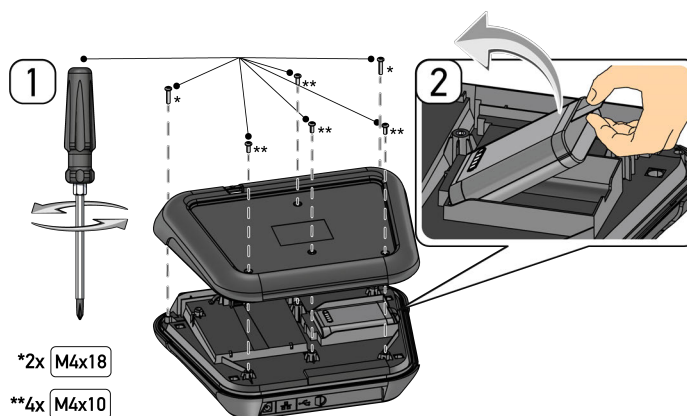
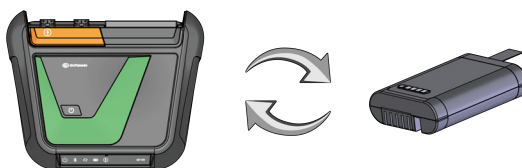
Asegurarse de que las puntas de medición y los cables de medición de alta tensión no estén conectados a ningún otro componente durante el procedimiento.



PRECAUCIÓN

Peligro de destrucción del MT-HV o de la electrónica del vehículo

Desconectar el MT-HV de la alimentación de tensión durante el procedimiento.



8.2 Eliminación

**AVISO**

La directiva aquí mencionada es aplicable sólo en la Unión Europea.



ES

Según la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 04 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como según la ley alemana sobre la puesta en circulación, retirada y eliminación de residuos ambientalmente racional de los equipos eléctricos y electrónicos (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE) del 20/10/2015, nos comprometemos a recuperar los equipos puestos en el mercado por nosotros después del 13/08/2005 al final de su vida útil y eliminarlos conforme a las directivas arriba mencionadas de forma gratuita.

El presente es un dispositivo adquirido con fines exclusivamente comerciales (B2B), por ello no puede ser entregado a empresas públicas de eliminación de residuos.

Si se indica la fecha de compra y el número de equipo, el dispositivo puede ser eliminado por:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen (Alemania)

ALEMANIA


N.º de registro WEEE (RAEE): DE25419042

Telf.: +49 (7668) 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999

E-mail: info@hella-gutmann.com


8.3 Datos técnicos MT-HV

Tensión de alimentación	12...32 V 
Consumo de potencia	máx. 10 W
Consumo de corriente	máx. 1 A
Temperatura ambiente	Recomendada: 10...35 °C Área de trabajo: 0...45 °C Temperatura de almacenamiento: -10...60 °C
¿Adecuado para entornos mojados?	No
Altitud	máx. 2000 m por encima del nivel del mar
Humedad relativa del aire	aprox. 10-90 % (sin condensación)
Servicio continuo	sí
Peso	aprox.1,7 kg
Dimensiones	300 x 360 x 80 mm (largo x ancho x alto)
Grado de protección	IP 20
Protección de sobrecarga	máx. 1 kV
Canales de medición	1 (galvánicamente separados)
Magnitudes de medición módulos HV	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de alta tensión hasta 1 kV • Medición de compensación de potencial • Medición de resistencia de aislamiento • Medición de resistencia (conector de servicio)
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

ES

Rangos	
Tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de medición: ± 1000 V DC • Resolución: 0,1 V • Precisión: $\pm (1 \%$ de la lectura + 2 dígitos)
Medición de resistencia de aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de medición: 10k...10GΩ • Tensión de prueba: ajustable de forma variable hasta 1000 V DC en pasos de 10 V • Resolución: 0,1 • Precisión: $\pm (3 \%$ de la lectura + 3 dígitos)
Resistencia (conector de servicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de medición: 0...10 Ω • Resolución: 0,01 Ω • Corriente de medición: 200 mA • Precisión: $\pm (2,5 \%$ de la lectura + 4 dígitos)
Medición de compensación de potencial	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de medición: 0...10 Ω • Resolución: 0,01 Ω • Corriente de medición: 200 mA • Precisión: $\pm (2,5 \%$ de la lectura + 4 dígitos)
Cables de medición de alta tensión	
ROJO	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud: 1500 mm • Pieza de mano con tecla de función • con puerto de prueba de 4 mm para adaptador de prueba específico del fabricante • inclusive punta de medición encajable
negro	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud: 1500 mm • Pieza de mano • con puerto de prueba de 4 mm para adaptador de prueba específico del fabricante • inclusive punta de medición encajable

8.4 Datos técnicos MT 77

Tensión de alimentación	5 V  (mediante interfaz del módulo)
Consumo de potencia	10 W
Consumo de corriente	máx. 2 A
Temperatura ambiente	Recomendada: 10...35 °C Área de trabajo: 0...45 °C Temperatura de almacenamiento: -10...60 °C
¿Adecuado para entornos mojados?	No
Altitud	máx. 2000 m por encima del nivel del mar
Humedad relativa del aire	aprox. 10-90 %
Servicio continuo	sí
Peso	aprox. 270 g
Dimensiones	43 x 110 x 136 mm (alto x ancho x profundo)
Grado de protección	IP 20
Ancho de banda	máx. 10 MHz
Frecuencia de muestreo	64 MSa/s
Capacidad de memoria	64 kB
Resolución de amplitud	14 bits
Protección de sobrecarga	máx. 200 V
Canales de medición	2 (galvánicamente separados)
Magnitudes de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Corriente (pinza amperimétrica externa) • Resistencia • Presión (kit LPD externo)
Precisión de medición	+/- 2,5 %
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • 4x tomas de seguridad de 4 mm (2 por canal de medición) • 1x ST3 (12 polos) • 1 interfaz de módulo (USB) <p><u>Conexión ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 conexiones de comunicación • 1 entrada de tensión 10-15 V • 1 salida de tensión +17 V • 2 osciloscopios (+/-) • 1 detección de hardware (codificación) • 1 masa

Rango	
Tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Rango 10 posiciones, 0,01-20 V/Div • Tensión medible máx. 200 V
Corriente	<ul style="list-style-type: none"> • Pinza azul (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Campo de medición: ± 700 A – Carga eléctrica: máx. 25 mA • Pinza verde (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Corriente medible: -10 - 40 A – Carga eléctrica: máx. 25 mA
Resistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Rango: 6 posiciones, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Suministro de corriente: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • Resistencia medible: aprox. 1 MOhm
Presión (con kit LPD)	<ul style="list-style-type: none"> • Rango: 4 posiciones, 0,2-2 bar/Div • Presión medible: max. 60 bar

Inhoudsopgave

1	Over deze gebruikershandleiding	139
1.1	Aanwijzingen voor de toepassing van de gebruikershandleiding	139
2	Toegepaste symbolen.....	140
2.1	Aanduiding van tekstpassages	140
2.2	Symbolen op het product	141
3	Aanwijzing voor de gebruiker	142
3.1	Veiligheidsaanwijzingen	142
3.1.1	Veiligheidsaanwijzingen algemeen	142
3.1.2	Veiligheidsaanwijzingen voor MT-HV.....	142
3.1.3	Veiligheidsaanwijzingen hoogspanning/netspanning	143
3.1.4	Veiligheidsaanwijzingen bijtend letsel	143
3.1.5	Veiligheidsaanwijzingen letselgevaar	143
3.1.6	Veiligheidsaanwijzingen hybride/elektrische voertuigen	144
3.2	Uitsluiting van aansprakelijkheid	145
3.2.1	Bewijslast van de gebruiker	145
3.2.2	Documentatie	145
4	Beschrijving van het apparaat	146
4.1	Leveringsomvang	146
4.1.1	Basic.....	146
4.1.2	Plus	147
4.1.3	Pro	148
4.1.4	Leveringsomvang controleren	149
4.2	Gebruik overeenkomstig de bestemming	149
4.3	Gebruik van de Bluetooth®-functie	149
4.4	MT-HV	150
4.5	Meetkabels hoogspanning.....	152
4.6	Gebruikerscommunicatie	153
5	Ingebruikname	154
5.1	MT-HV verbinden met mega macs X	154
6	Laagspanningsmeting	155
6.1	MT 77 in MT-HV plaatsen	155
6.2	Meetkabel op MT 77 aansluiten	156
6.3	Stroomtang aansluiten op voertuig en MT 77.....	156
7	Hoogspanningsmeting.....	157
7.1	Meetkabels hoogspanning op MT-HV aansluiten.....	157
7.2	Hoogspanningsmeting uitvoeren	158
8	Algemene informatie.....	159
8.1	Verzorging en onderhoud.....	159
8.2	Afvalverwerking	160
8.3	Technische gegevens MT-HV	161
8.4	Technische gegevens MT 77	163

1 Over deze gebruikershandleiding

In de gebruikershandleiding is de belangrijkste informatie overzichtelijk samengevat om voor u de start met de MT-HV zo comfortabel als mogelijk te maken.

1.1 Aanwijzingen voor de toepassing van de gebruikershandleiding

Deze gebruikershandleiding bevat belangrijke informatie over de veiligheid van de gebruiker.

Onder **www.hella-gutmann.com/manuals** staan alle gebruikershandleidingen, instructies, specificaties en lijsten met betrekking tot onze diagnoseapparaten, tools enz. ter beschikking.

Bezoek ook de Hella Academy op **www.hella-academy.com** en vergroot uw kennis met nuttige online-tutorials en andere trainingsmogelijkheden.

Lees de gebruikershandleiding volledig door. Let in het bijzonder op de veiligheidsaanwijzingen die aan het begin van de handleiding zijn vermeld. Deze dienen uitsluitend voor de veiligheid tijdens het werken met het product.

Ter vermindering van gevaar voor personen en materiaal of van foutieve bediening raden wij u aan om tijdens het gebruik van het product de beschrijving van de van toepassing zijnde werkonderdelen nogmaals te lezen.



Het product mag uitsluitend worden gebruikt door personen met een opleiding op het gebied van de motorvoertuigtechniek. Informatie en kennis, die middels een dergelijke opleiding worden verkregen, worden in deze gebruikershandleiding niet opnieuw uiteengezet.

De fabrikant behoudt het recht om zonder aankondiging vooraf de gebruikershandleiding en het product zelf te wijzigen. Wij raden u aan zich te informeren over eventuele actualiseringen. In het geval van verkoop of doorgeven van het product dient deze gebruikershandleiding mee te worden geleverd.

De gebruikershandleiding dient gedurende de gehele levensduur van het product steeds binnen handbereik en toegankelijk te worden bewaard.

2 Toegepaste symbolen

2.1 Aanduiding van tekstpassages

	<p>GEVAAR</p> <p>Aanduiding van een onmiddellijk gevaarlijke situatie die, wanneer deze situatie niet wordt gemeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft.</p>
	<p>WAARSCHUWING</p> <p>Aanduiding van een mogelijk gevaarlijke situatie die, wanneer deze situatie niet wordt gemeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg kan hebben.</p>
	<p>VOORZICHTIG</p> <p>Aanduiding van een mogelijk gevaarlijke situatie die, wanneer deze situatie niet wordt gemeden, gering letsel tot gevolg kan hebben.</p>
 	<p>Deze aanduiding verwijst naar roterende onderdelen.</p>
	<p>Deze aanduiding verwijst naar een gevaarlijke elektrische spanning/hoogspanning.</p>
	<p>Deze aanduiding verwijst naar een eventueel gevaar van beknelling.</p>
	<p>Deze aanduiding verwijst naar een eventuele verwonding van de hand.</p>
	<p>Deze aanduiding verwijst naar een eventueel bijtend letsel.</p>
	<p>BELANGRIJK</p> <p>Alle met BELANGRIJK gekenmerkte teksten duiden op een gevaar voor het apparaat of de omgeving. De hier vermelde opmerkingen en aanwijzingen dienen daarom beslist in acht te worden genomen.</p>
	<p>OPMERKING</p> <p>De met OPMERKING gekenmerkte teksten bevatten belangrijke en nuttige informatie. Inachtneming van deze teksten is aanbevolen.</p>

	<p>Afvalcontainer met kruis erdoor</p> <p>Aanduiding dat het product na afdanking gescheiden dient te worden ingezameld.</p> <p>Een zwarte balk onder het containersymbool geeft weer dat het product na 13-08-2005 op de markt is gebracht.</p>
	<p>Gebruikershandleiding in acht nemen</p> <p>Aanduiding dat de gebruikershandleiding altijd beschikbaar moet zijn en dat deze moet worden gelezen.</p>


2.2 Symbolen op het product

	<p>GEVAAR</p> <p>Aanduiding van een onmiddellijk gevaarlijke situatie die, wanneer deze situatie niet wordt gemeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft.</p>
	<p>WAARSCHUWING</p> <p>Aanduiding van een mogelijk gevaarlijke situatie die, wanneer deze situatie niet wordt gemeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg kan hebben.</p>
	<p>VOORZICHTIG</p> <p>Aanduiding van een mogelijk gevaarlijke situatie die, wanneer deze situatie niet wordt gemeden, gering letsel tot gevolg kan hebben.</p>
	<p>Gebruikershandleiding in acht nemen</p> <p>Aanduiding dat de gebruikershandleiding altijd beschikbaar moet zijn en dat deze moet worden gelezen.</p>
	<p>Gelijkspanning</p> <p>Aanduiding van gelijkspanning.</p> <p>Gelijkspanning houdt in dat de elektrische spanning zich gedurende een lange periode niet wijzigt.</p>
	<p>Polariteit</p> <p>Aanduiding van plusaansluiting van een spanningsbron.</p>
	<p>Massa-aansluiting</p> <p>Aanduiding van massa-aansluiting van een spanningsbron.</p>




3 Aanwijzing voor de gebruiker

3.1 Veiligheidsaanwijzingen


3.1.1 Veiligheidsaanwijzingen algemeen

	<ul style="list-style-type: none"> • De MT-HV is uitsluitend bedoeld voor gebruik voor motorvoertuigen. Voorwaarde voor toepassing van de MT-HV is dat de gebruiker kennis bezit van motorvoertuigtechniek en zodoende op de hoogte is van mogelijke gevaren en risico's met betrekking tot werkplaats en motorvoertuig. • Voor uitvoering van hoogspanningsmetingen is een aanvullende landspecifieke kwalificatie vereist. • De gebruiker dient voor het eerste gebruik van de MT-HV de gebruikershandleiding hiervan en indien nodig de gebruikersdocumentatie mega macs X volledig en zorgvuldig te hebben gelezen. • Alle in de afzonderlijke hoofdstukken van de gebruikershandleiding MT-HV en de gebruikersdocumentatie mega macs X voorkomende aanwijzingen en opmerkingen zijn van toepassing. Alle symbolen op de MT-HV en de hierna genoemde maatregelen en veiligheidsaanwijzingen dienen bovendien in acht te worden genomen. • Voorts zijn van toepassing alle algemene voorschriften van de arbeidsinspectiedienst, beroepsorganisaties, voertuigfabrikanten, alle verordeningen betreffende milieubescherming en alle wettelijke regelingen, voorschriften en gedragsregels waaraan een werkplaats zich dient te houden.
---	--


3.1.2 Veiligheidsaanwijzingen voor MT-HV

  	<p>Ter vermindering van foutief gebruik met daaruit voortvloeiend persoonlijk letsel of beschadiging van de MT-HV, dient het volgende in acht te worden genomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bescherm de MT-HV en alle aansluitkabels tegen hete onderdelen. • Bescherm de MT-HV en alle aansluitkabels tegen draaiende onderdelen. • Controleer alle aansluitkabels/toebehoren regelmatig op beschadigingen (onherstelbare schade aan de MT-HV door kortsluiting). • Gebruik uitsluitend toegelaten meetpennen en hoogspanningsmeetkabels. • Controleer de meetpennen en de hoogspanningsmeetkabels regelmatig en vóór iedere toepassing op beschadiging (visuele controle). • De toegelaten bedrijfs- en omgevingstemperatuur mag niet worden overschreden. • Bescherm de MT-HV tegen vloeistoffen, bijv. water, olie of benzine. De MT-HV is niet waterdicht. • Bescherm de MT-HV tegen harde schokken – laat het apparaat niet vallen. • Bij storingen aan de MT-HV dient Hella Gutmann of een handelspartner van Hella Gutmann onmiddellijk te worden geïnformeerd.
---	--



3.1.3 Veiligheidsaanwijzingen hoogspanning/netspanning

	<p>De uitvoerder van hoogspanningsmetingen moet over kennis beschikken van motorvoertuigtechniek en zodoende op de hoogte zijn van gevaren en risico's in de werkplaats en betreffende motorvoertuigen alsmede beschikken over een aanvullende landspecifieke kwalificatie.</p> <p>In elektrische installaties komen zeer hoge spanningen voor. Door spanningoverslag van beschadigde componenten, bijv. ten gevolge van marterbeten, of door het aanraken van spanningvoerende delen bestaat gevaar van elektrische schokken. Spanningoverslag geldt voor bijv. de primaire en secundaire zijde van het ontstekingssysteem, de aansluiting op het voertuig, de lichtinstallaties of de kabelboom met stekkerverbindingen. Het onderstaande dient daarom in acht te worden genomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik uitsluitend elektriciteitskabels met aardcontact. • Gebruik uitsluitend een gecontroleerde of meegeleverde netvoedingskabel. • Gebruik uitsluitend het origineel kabelmateriaal. • Overschrijd niet de spanningsgrenzen die op de aansluitkabels zijn weergegeven. • De spanningen die worden gemeten moeten dubbel resp. versterkt gescheiden zijn van gevaarlijke netspanning. Overschrijd niet de spanningsgrenzen die op de meetkabels zijn weergegeven. Let er bij gelijktijdige meting van positieve en negatieve spanning op dat het toegestane meetbereik niet wordt overschreden. • Controleer kabels en voedingsadapters regelmatig op beschadigingen. • Voer montagewerkzaamheden, bijv. het aansluiten van de MT-HV op het voertuig of het vervangen van componenten uitsluitend uit met uitgeschakeld contact. • Raak bij werkzaamheden met ingeschakeld contact geen spanningvoerende delen aan.
---	---

3.1.4 Veiligheidsaanwijzingen bijtend letsel

	<p>Bij ondeskundige toepassing kan elektrolyt uit de accu uittreden en daarbij bijtend letsel veroorzaken aan ogen, ademhalingsorganen en huid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draag tijdens alle werkzaamheden aan de accu geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen. • Spoel zuurspaters op lichaamsdelen of kleding onmiddellijk grondig af met water en consulteer onmiddellijk een arts. • Na inademing van zure dampen moet onmiddellijk een arts worden geconsulteerd.
---	--

3.1.5 Veiligheidsaanwijzingen letselgevaar

 	<p>Bij werkzaamheden aan het voertuig bestaat letselgevaar door roterende delen of door weggrollen van het voertuig. Het onderstaande dient daarom in acht te worden genomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beveilig het voertuig tegen weggrollen. • Zet voertuigen met automatische versnellingsbak altijd ook in de parkeerstand. • Deactiveer het start/stop-systeem ter voorkoming van een ongecontroleerde motorstart. • Verbind de MT-HV met het voertuig uitsluitend met uitgeschakeld contact. • Grijp bij lopende motor niet in roterende delen. • Leg de kabels niet in de buurt van roterende delen. • Controleer de hoogspanning-voerende delen op beschadiging.
--	---

3.1.6 Veiligheidsaanwijzingen hybride/elektrische voertuigen



Werkzaamheden aan hoogspanningssystemen zijn uitsluitend met toepasselijke persoonlijke beschermingsmiddelen toegestaan.

In/aan hybride/elektrische voertuigen komen zeer hoge spanningen voor. Door spanningoverslag van beschadigde componenten, bijv. ten gevolge van marterbeten, of door het aanraken van spanningvoerende delen bestaat gevaar van elektrische schokken. Hoogspanning aan/in het voertuig kan in geval van onoplettendheid de dood tot gevolg hebben. Het onderstaande dient daarom in acht te worden genomen:

- Het hoogspanningssysteem mag uitsluitend spanningsvrij worden geschakeld door de hierna genoemde geschoolde personen:
 - Hoogspanningstechnicus
 - Elektrotechnisch geschoolde kracht voor vastgelegde werkzaamheden – hybride resp. elektrisch voertuigen
 - Elektromonteur
- Plaats resp. bevestig waarschuwborden en versperringen.
- Controleer het hoogspanningssysteem en de hoogspanningsleidingen op beschadiging (visuele controle!).
- Schakel het hoogspanningssysteem spanningsvrij:
 - Neem specificaties van producenten en betreffende voertuigen in acht.
- Neem de aanwijzingen van de voertuigfabrikant in acht.
- Beveilig het hoogspanningssysteem tegen herinschakeling:
 - Trek de contactsleutel uit en bewaar deze veilig.
 - Bewaar de servicestekker voor hoogspanning op een veilige plaats of beveilig de accuhoofdschakelaar tegen herinschakeling.
 - Isoleer de accuscheidingsschakelaar, de stekerverbindingen enz. met blinde stekkers, afdekkapjes of isolatieband met een betreffende waarschuwing.
- Controleer met de MT-HV of met een ander toepasselijk en toegelaten meetgereedschap of spanningsvrijheid heerst. Ook bij uitgeschakelde hoogspanning kan steeds nog een restspanning aanwezig zijn.
- Leg het hoogspanningssysteem aan massa en sluit het kort (uitsluitend noodzakelijk bij een spanning ≥ 1000 V).
- Dek onderdelen af die zich in de nabijheid bevinden of die onder spanning staan – bij een spanning < 1000 V bijv. met isolerende doeken, buigzame buizen of kunststof afdekking. Breng bij spanningen ≥ 1000 V bijv. speciaal daartoe bedoelde isolatieplaten/afsperrborden aan die voldoende contactbescherming bieden voor naastgelegen onderdelen.
- Houd vóór herinschakeling van het hoogspanningssysteem het hierna genoemde in acht:
 - Alle gereedschappen en hulpmiddelen zijn van het hybride/elektrisch voertuig verwijderd.
 - Beëindig de kortsluiting en het aan massa leggen van het hoogspanningssysteem. Er mag geen kabel meer worden aangeraakt.
 - Bevestig weer de verwijderde beveiligende bekledingen.
 - Beëindig de beveiligingsmaatregelen aan de schakelposities.

3.2 Uitsluiting van aansprakelijkheid

3.2.1 Bewijslast van de gebruiker

Op de gebruiker van het product rust de bewijslast dat hij de technische toelichtingen, de aanwijzingen betreffende bediening, onderhoud en veiligheid zonder uitzondering in acht heeft genomen.

3.2.2 Documentatie

De vermelde indicaties beschrijven de meest voorkomende foutoorzaken. Vaak bestaan er meer oorzaken voor optredende fouten – deze oorzaken kunnen niet alle worden vermeld – of er bestaan andere foutoorzaken die tot dusver niet ontdekt zijn. Hella Gutmann Solutions GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid voor niet gelukte, overbodige of niet vakkundig uitgevoerde reparatiewerkzaamheden.

Voor het gebruiken van gegevens en informatie die onjuist blijken/blijkt of verkeerd zijn/is weergegeven alsmede fouten die bij vergissing tijdens het samenstellen van de gegevens zijn ontstaan, aanvaardt Hella Gutmann Solutions GmbH geen aansprakelijkheid.

Voor verdergaande daling van winst of van bedrijfswaarde die eventueel is/zijn ontstaan ten gevolge van hiervoor vermelde fouten en/of foutieve toepassing aanvaardt Hella Gutmann Solutions GmbH geen aansprakelijkheid.


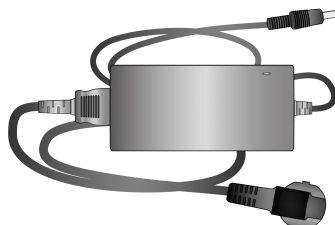


Hella Gutmann Solutions GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade of bedrijfsstoringen, die voortvloeit respectievelijk voortvloeien uit niet-inachtneming van de gebruikershandleiding en van de specifieke veiligheidsaanwijzingen.

Op de gebruiker van het product rust de bewijslast dat hij de technische toelichtingen, de aanwijzingen betreffende bediening, onderhoud en veiligheid zonder uitzondering in acht heeft genomen.


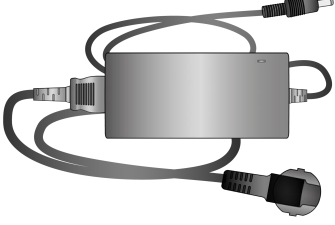



4 Beschrijving van het apparaat

4.1 Leveringsomvang


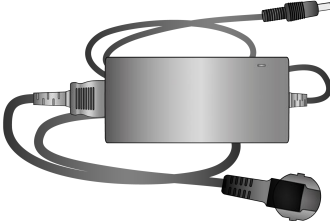






4.1.1 Basic

Aantal	Benaming	
1	MT-HV	
1	Voedingsadapter en netkabel	
1	USB-kabel (type C - type C)	
1	Gebruikershandleiding	

4.1.2 Plus

Aantal	Benaming	
1	MT-HV	
1	Voedingsadapter en netkabel	
1	USB-kabel (type C - type C)	
1	Meetkabels hoogspanning zwart/rood	
1	Gebruikershandleiding	

4.1.3 Pro


Aantal	Benaming	
1	MT-HV	
1	Voedingsadapter en netkabel	
1	USB-kabel (type C - type C)	
1	Meetkabels hoogspanning zwart/rood	
1	MT 77	
1	Meetkabels zwart/blauw	
1	Meetkabels zwart/rood	
1	Gebruikershandleiding	

4.1.4 Leveringsomvang controleren

Controleer de leveringsomvang bij of direct na de levering om eventuele schade direct te kunnen reclameren.

Ga als volgt te werk voor het controleren van de leveringsomvang:

1. Open het geleverd pakket en controleer het met behulp van het bijgevoegde afleveringsbewijs op volledigheid. Wanneer uiterlijke transportbeschadigingen herkenbaar zijn, dan moet het pakket worden geopend in het bijzijn van de pakketbezorger en de MT-HV moet worden gecontroleerd op verborgen beschadigingen. Elke vorm van transportschade van het leveringspakket en elke beschadiging van de MT-HV moet door de pakketbezorger worden verwerkt in een schadebericht.
2. Neem de MT-HV uit de verpakking.

	<p>VOORZICHTIG</p> <p>Gevaar van kortsluiting door losse delen in of aan de MT-HV</p> <p>Gevaar van vernieling van MT-HV en/of voertuigelektronica</p> <p>Neem de MT-HV niet in gebruik, wanneer het vermoeden bestaat dat zich losse onderdelen in of aan de module bevinden. Informeer in dit geval onmiddellijk een reparatiedienst van Hella Gutmann of een Hella Gutmann-handelspartner.</p>
---	--

3. Controleer de MT-HV op mechanische beschadiging en door voorzichtig schudden op losse onderdelen binnenin.

Beschrijving van het apparaat

Gebruik overeenkomstig de bestemming

4.2 Gebruik overeenkomstig de bestemming

De MT-HV is een mobiele meetmodule voor het meten van spanning, stroom, weerstand en druk.

De MT-HV kan zowel voor hoog- als voor laagspanningsmetingen worden toegepast. Voor hoogspanningsmetingen wordt de ingebouwde hoogspannings-meetmodule gebruikt. Voor laagspanningsmetingen kan een extra meetmodule in de MT-HV worden geplaatst.

De MT-HV kan uitsluitend worden gebruikt in verbinding met mega macs X van Hella Gutmann. De communicatie tussen mega macs X en MT-HV vindt plaats via Bluetooth®. Toestellen van andere producenten worden niet ondersteund. De MT-HV is *niet* geschikt voor reparaties/metingen van spanning bij:


- elektrische machines en apparatuur
- elektrische huisinstallaties
- stroomnetten/netspanningen

Wordt de MT-HV op een wijze gebruikt die niet overeenkomt met dewelke door Hella Gutmann is aangegeven, kan hierdoor de veiligheid van de MT-HV en de mega macs X worden beïnvloed.

Beschrijving van het apparaat

Gebruik van de Bluetooth®-functie

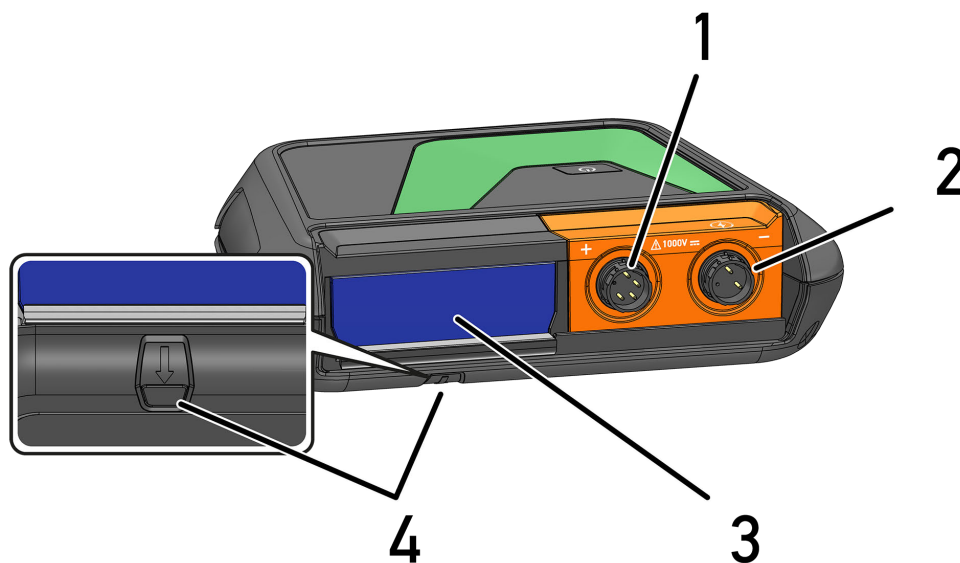
4.3 Gebruik van de Bluetooth®-functie

	<p>OPMERKING</p> <p>De MT-HV kan alternatief ook worden gebruikt via USB-kabel met mega macs X.</p>
---	--

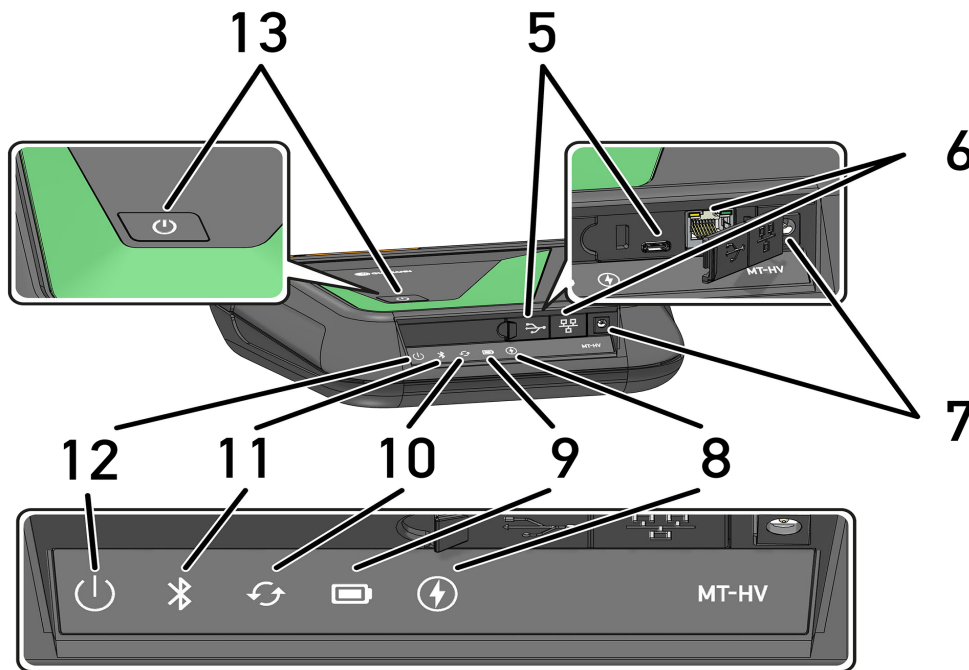
De toepassing van de Bluetooth®-functie kan door wetgeving of bepalingen op dit terrein in bepaalde landen aan beperkingen onderhevig zijn, resp. niet zijn toegestaan.

Houd daarom voor het gebruik van de Bluetooth®-functie rekening met de bepalingen die in uw land van toepassing zijn.

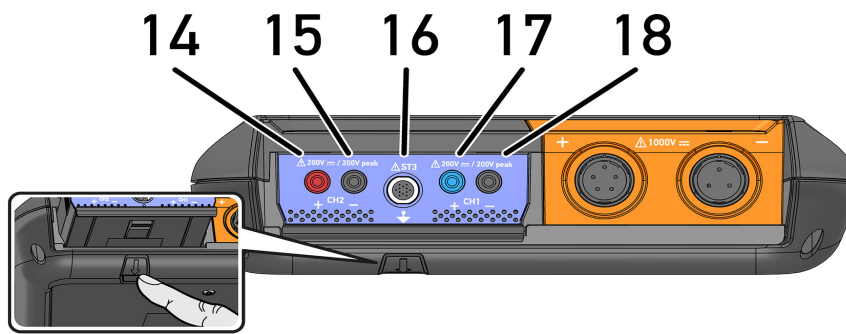
4.4 MT-HV



	Benaming
1	Aansluiting meetkabel hoogspanning Hier wordt de meetkabel hoogspanning (rood) aangesloten.
2	Aansluiting meetkabel hoogspanning Hier wordt de meetkabel hoogspanning (zwart) aangesloten.
3	Moduleschacht In de moduleschacht kan een verdere module (bijv. MT 77) worden gestoken.
4	Ontgrendelingstoets <ul style="list-style-type: none"> • Via de ontgrendelingstoets kan de module worden ontgrendeld en uit de MT-HV worden genomen. • Met de ontgrendelingstoets kan worden gecontroleerd of de geplaatste module goed vastzit.

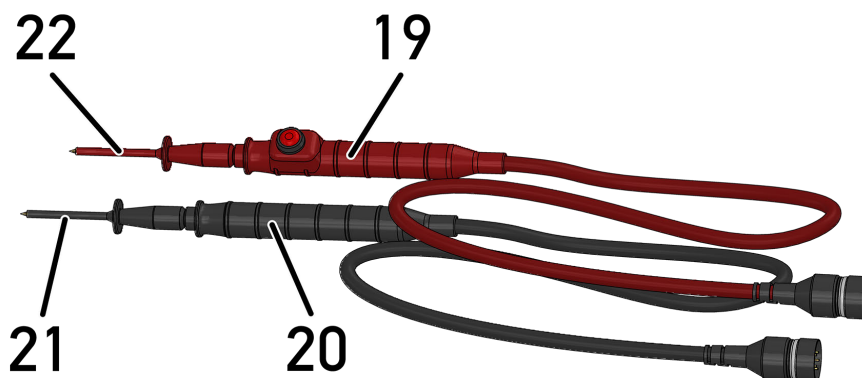


	Benaming
5	Interface USB-C
6	Ethernet-interface
7	Aansluitbus voor voedingsspanning Via de aansluitbus voor voedingsspanning kan een voedingsadapter worden aangesloten om de MT-HV van spanning te voorzien en de interne accu op te laden.
8	Hoogspanning Deze led geeft onder andere weer of er een hoogspanningsmeting is geactiveerd of dat een hoogspanning op de meetpenen wordt gezet (bijv. bij een isolatiemeting). De diverse statusindicaties worden verklaard in het hoofdstuk Gebruikerscommunicatie (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 184) .
9	Accu-statusindicatie Deze led is ter indicatie van de laadtoestand van de accu. De diverse accu-statusindicaties worden verklaard in het hoofdstuk Gebruikerscommunicatie (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 184) .
10	Update Deze led is ter indicatie van het uitvoeren van een update.
11	Bluetooth® Deze led is ter indicatie dat de MT-HV via Bluetooth® is verbonden.
12	Status MT-HV Deze led geeft o.a. weer of de MT-HV actief of bedrijfsklaar is. De diverse statusindicaties worden verklaard in het hoofdstuk Gebruikerscommunicatie (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 184) .
13	Aan/uit-schakelaar Met de aan/uit-schakelaar kan de MT-HV worden in- en uitgeschakeld.



	Benaming
14 / 15	Aansluitingen scoop 2 (CH2) Hier kunnen de meetkabels op scoop 2 (CH2) worden aangesloten. <ul style="list-style-type: none"> • Rood = signaal + • Zwart = signaal -
16	ST3-aansluiting Hier kunnen de blauwe en de groene stroomtang worden aangesloten.
17 / 18	Aansluitingen scoop 1 (CH1) Hier kunnen de meetkabels op scoop 1 (CH1) worden aangesloten. <ul style="list-style-type: none"> • Blauw = signaal + • Zwart = signaal -














4.5 Meetkabels hoogspanning



	Benaming
19	Meetkabel hoogspanning (rood) <ul style="list-style-type: none"> • 4-mm-testaansluiting (veiligheidsstekker) voor merkgebonden testadapter • Incl. functietoets voor het starten resp. bevestigen van metingen
20	Meetkabel hoogspanning (zwart) 4-mm-testaansluiting (veiligheidsstekker) voor merkgebonden testadapter
21	Opsteekbare meetpen (zwart)
22	Opsteekbare meetpen (rood)

4.6 Gebruikerscommunicatie

Betekenis van de led's tijdens verschillende interactie:

Interactie	Led
Wanneer in uitgeschakelde toestand van de MT-HV de aan/uit-schakelaar kort wordt ingedrukt, dan geeft de led geel licht totdat de startprocedure is voltooid.	
<ul style="list-style-type: none"> Na afsluiting van de startprocedure geeft de led permanent groen licht en is de MT-HV bedrijfsklaar. Wordt bij een ingeschakelde MT-HV de aan/uit-schakelaar langere tijd ingedrukt, dan gaat de led knipperen met groen licht totdat de MT-HV volledig is afgesloten. 	
Bij een inactieve verbinding of wanneer tijdens accubedrijf geen verbinding bestaat dan gaat de MT-HV na 2 minuten uit. De led geeft dan voor de uitschakeling gedurende 60 seconden rood licht.	
Tijdens uitvoering van een update knippert de led met groen licht, zolang tot de update is beëindigd.	
Tijdens een actieve hoogspanningsmeting geeft de led continu groen licht.	
Wanneer er hoogspanning op de meetpennen staat, geeft de led continu geel licht.	
Is de MT-HV via Bluetooth® verbonden, dan geeft de led continu blauw licht.	
<p>Toelichting bij accu-statusindicaties:</p> <p></p> <p>Meer dan 40% van de volledige lading beschikbaar</p> <ul style="list-style-type: none"> Tijdens laden van de accu knippert de accu-statusindicatie groen. Is de accu volledig geladen, dan brandt de accu-statusindicatie permanent groen. <p></p> <p>20% – 40% van de volledige lading beschikbaar</p> <p></p> <p>20% of minder beschikbaar (opladen noodzakelijk!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Bij minder dan 10% van de volledige lading knippert de accu-statusindicatie rood. 	<p></p> <p></p> <p></p>

5 Ingebruikname

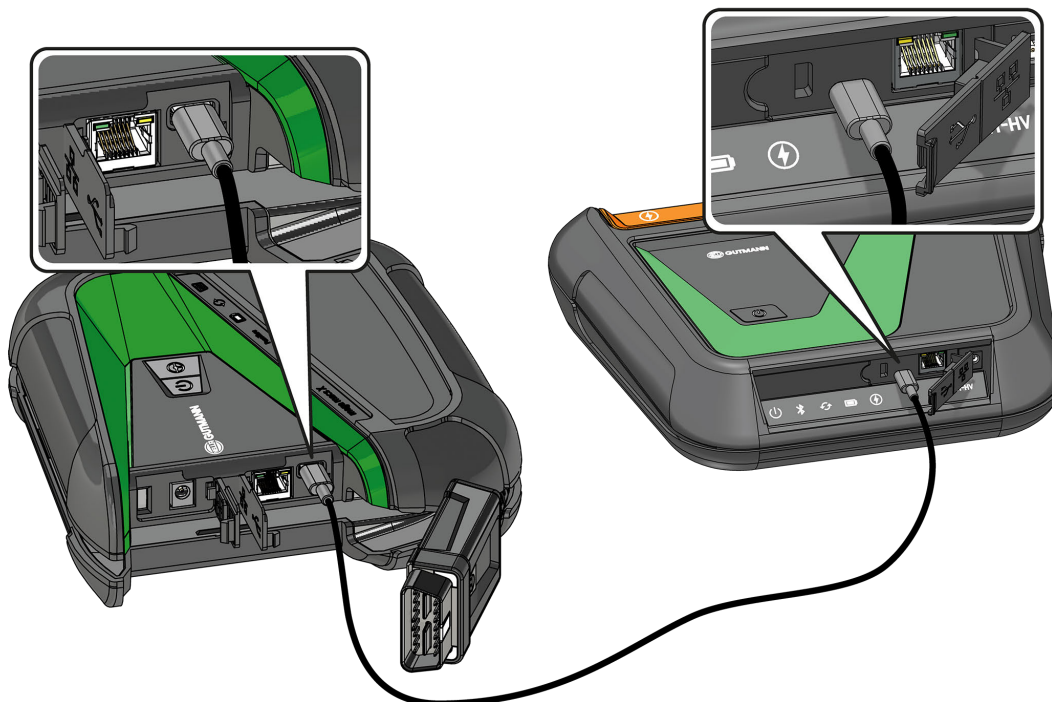
Dit hoofdstuk beschrijft hoe de MT-HV verbonden wordt met de mega macs X.

5.1 MT-HV verbinden met mega macs X

Eerste ingebruikname:

Ga als volgt te werk om de MT-HV voor de eerste keer met de mega macs X te verbinden:

1. Sluit de MT-HV via de meegeleverde USB-C-kabel aan op de mega macs X.



De mega macs X herkent automatisch de MT-HV en start de koppeling.

2. Verwijder de USB-C-kabel.

De MT-HV is nu verbonden met de mega macs X.



OPMERKING

Continubedrijf:

- De MT-HV is via Bluetooth® draadloos verbonden met mega macs X.
- De verbinding tussen weergaveapparaat (bijv. tablet) en mega macs X geschiedt draadloos via wifi.

6 Laagspanningsmeting



OPMERKING

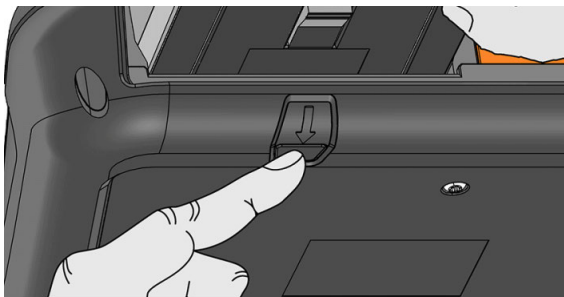
Voor de meting van spanning, stroom en weerstand kan alternatief ook de meetmodule MT 56 worden gebruikt.

Dit hoofdstuk beschrijft de uitvoering van een laagspanningsmeting in verbinding met de meetmodule MT 77. De exacte procedure is weergegeven in de volgende afbeeldingen.

6.1 MT 77 in MT-HV plaatsen

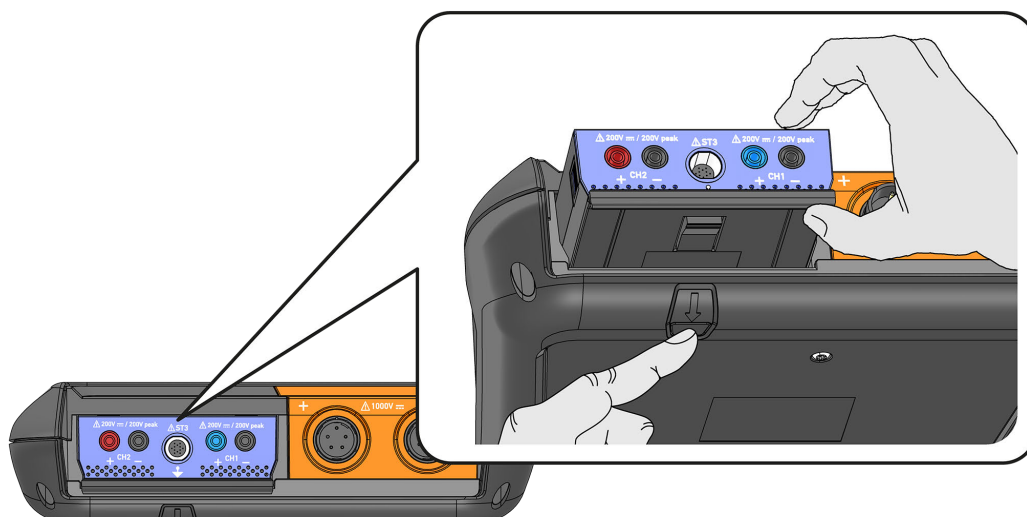
Ga als volgt te werk om de MT 77 in de MT-HV te steken:

1. Bedien de ontgrendelingstoets van de MT-HV.



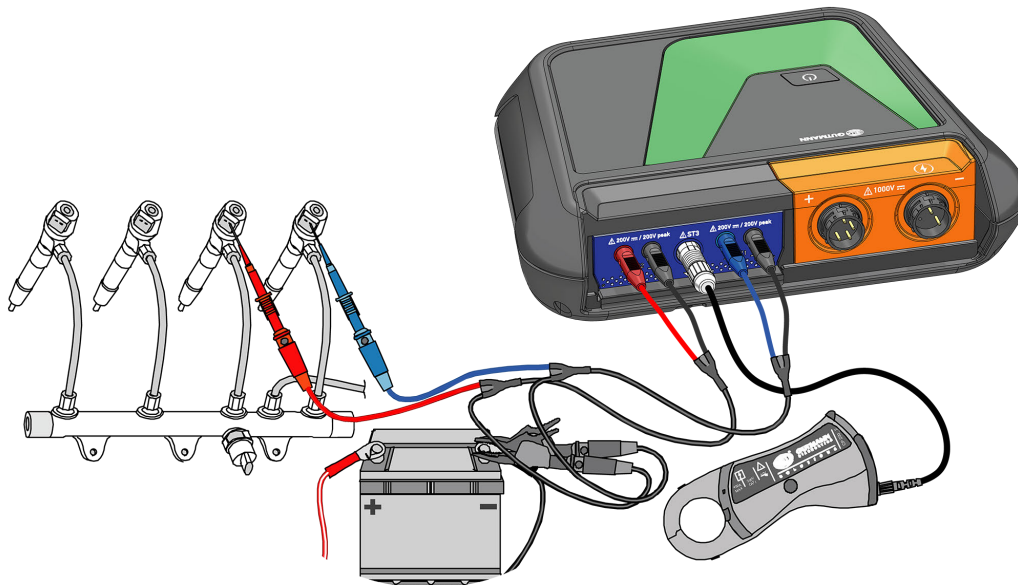
De module komt los te zitten in de moduleschacht.

2. Trek de module uit de moduleschacht.
3. Schuif de MT 77 in de vrije moduleschacht totdat deze geheel is gearreteerd.



De MT 77 is nu geplaatst in de moduleschacht van de MT-HV.

6.2 Meetkabel op MT 77 aansluiten

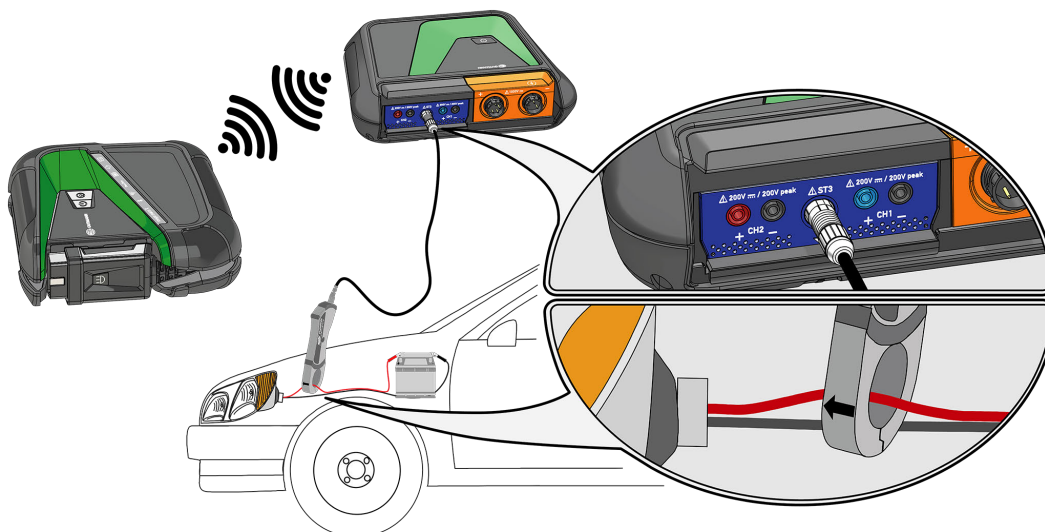


6.3 Stroomtang aansluiten op voertuig en MT 77



OPMERKING



Stroomtangen behoren tot de optionele toebehoren.



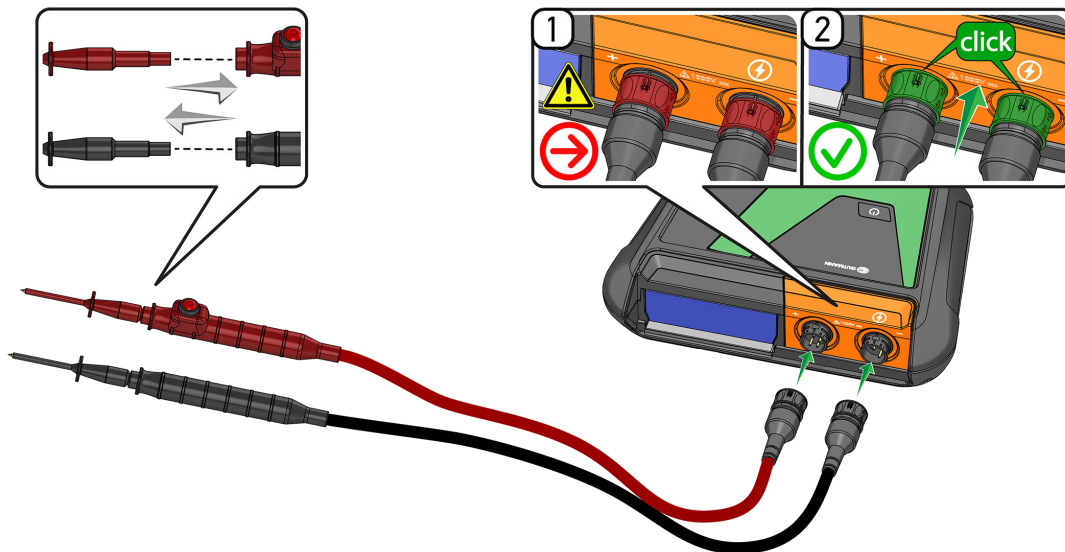
7 Hoogspanningsmeting

Dit hoofdstuk beschrijft de uitvoering van een hoogspanningsmeting. De exacte procedure is weergegeven in de volgende afbeeldingen.



7.1 Meetkabels hoogspanning op MT-HV aansluiten

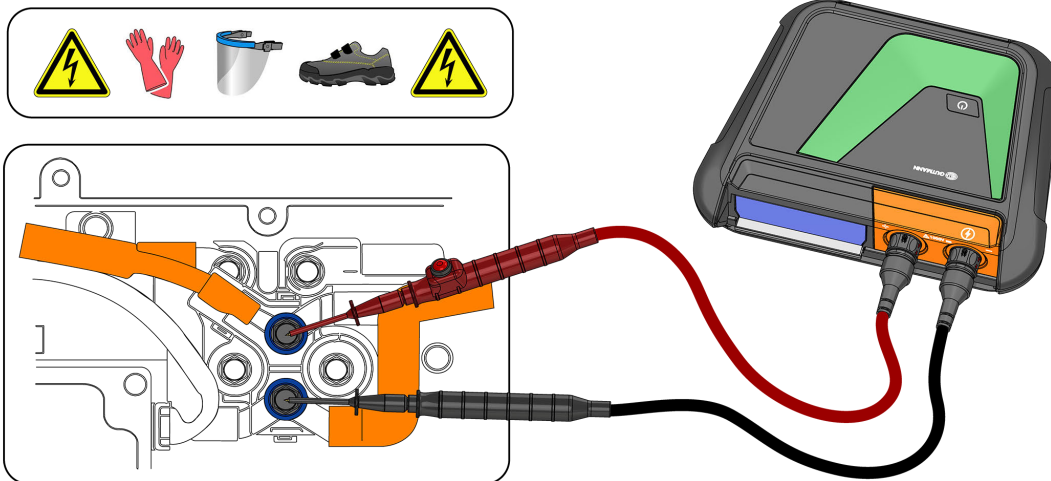
	<p>Gevaar</p> <p>Levensgevaar door elektrische spanning</p> <p>De uitvoerder van hoogspanningsmetingen moet over kennis beschikken van motorvoertuigtechniek en zodoende op de hoogte zijn van gevaren en risico's in de werkplaats en betreffende motorvoertuigen alsmede beschikken over een aanvullende landspecifieke kwalificatie.</p>
	<p>VOORZICHTIG</p> <p>Gevaar van vernieling van MT-HV en/of voertuigelektronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik uitsluitend toegelaten meetpennen en hoogspanningsmeetkabels. • Controleer de meetpennen en de hoogspanningsmeetkabels vóór iedere toepassing op beschadiging (visuele controle).

NL



7.2 Hoogspanningsmeting uitvoeren

	<p>GEVAAR</p> <p>Levensgevaar door elektrische spanning op voertuigen met hoogspanningssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitvoerder van hoogspanningsmetingen moet over kennis beschikken van motorvoertuigtechniek en zodoende op de hoogte zijn van gevaren en risico's in de werkplaats en betreffende motorvoertuigen alsmede beschikken over een aanvullende landspecifieke kwalificatie. • Wees er zeker van dat het te onderzoeken onderdeel spanningsvrij is. • Zorg ervoor dat er geen aanraking is met aansluitingen en aansluitkabels van hoogspanningsaccu. • Zorg ervoor dat er geen aanraking is met spanningvoerende componenten.
	<p>OPMERKING</p> <p>De volgende afbeelding dient als voorbeeld.</p>





8 Algemene informatie

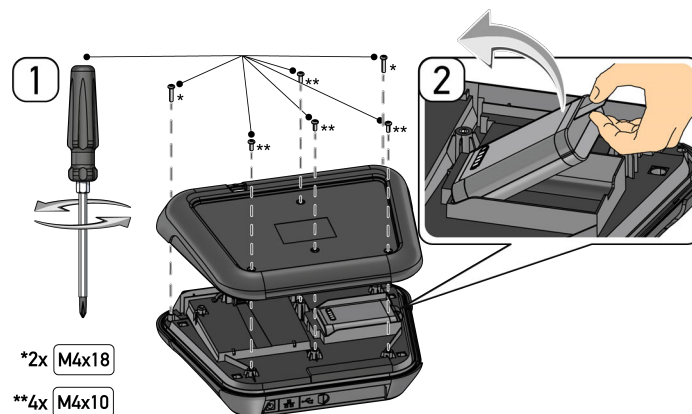
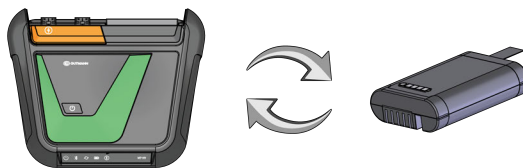
8.1 Verzorging en onderhoud

Bij toepassing en onderhoud van de MT-HV moet het volgende in acht worden genomen:

- Gebruik geen reinigingsmiddel.
- Gebruik uitsluitend een droge doek.
- Vervang onmiddellijk beschadigde bekabeling/onderdelen.
- Gebruik uitsluitend originele vervangingsonderdelen. Deze kunnen via het Order Center van Hella Gutmann GmbH worden besteld.

Opmerking: de accu is afzonderlijk verkrijgbaar. Om de accu te vervangen, moet de achterafdekking van de behuizing worden afgeschroefd:

	<p>GEVAAR</p> <p>Levensgevaar door elektrische spanning op voertuigen met hoogspanningssystemen</p> <p>Wees er zeker van dat de meetpennen en de hoogspanningsmeetkabels gedurende de procedure met geen enkele component zijn verbonden.</p>
	<p>VOORZICHTIG</p> <p>Gevaar van vernieling van MT-HV en/of voertuigelektronica</p> <p>Koppel de MT-HV tijdens de procedure los van de voedingsspanning.</p>



8.2 Afvalverwerking

**OPMERKING**

De hierna vermelde richtlijn is uitsluitend van toepassing binnen de Europese Unie.



NL

Volgens de richtlijn 2012/19/EU van het Europese Parlement en de Raad van 04 juli 2012 betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de Duitse wet over het in verkeer brengen, de terugname en de milieubewuste verwijdering van elektrische en elektronische apparaten ("Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG") van 20-10-2015 in de momenteel geldige versie, verplichten wij ons dit apparaat dat door ons na 13-08-2005 in verkeer werd gebracht, na beëindiging van de gebruiksduur, kosteloos terug te nemen en het conform de bovenstaande richtlijnen te verwijderen.

Aangezien het onderhavige apparaat een uitsluitend commerciële toepassing kent (B2B), is het afgeven ervan bij publiekrechtelijke/overheidsinstanties niet toegestaan (geldt voor Bondsrepubliek Duitsland).

Dit apparaat kan met opgave van koopdatum en serienummer als afval ter verwerking worden ingeleverd bij:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

DUITSLAND


WEEE-reg.-nr. DE 25419042

Phone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


E-mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Technische gegevens MT-HV

Voedingsspanning	12...32 V 
Opgenomen vermogen	Max. 10 W
Stroomopname	Max. 1 A
Omgevingstemperatuur	Aanbevolen: 10...35 °C Werkbereik: 0...45 °C Bewaarbereik: -10...60 °C
Geschikt voor natte omgeving?	Nee
Altitude van toepassing	Max. 2000 m boven NAP
Relatieve luchtvochtigheid	Ca. 10-90% (niet condenserend)
Continubedrijf	Ja
Gewicht	Ca. 1,7 kg
Afmetingen	300 x 360 x 80 mm (l/b/h)
IP-code	IP20
Overbelastingsbeveiliging	Max. 1 kV
Meetkanalen	1 (galvanisch gescheiden)
Meetgrootheden HV-module	<ul style="list-style-type: none"> • Hoogspanningsmeting t/m 1 kV • Meting potentiaalvereffening • Isolatiemeting • Weerstandsmeting (servicestekker)
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Bereiken	
Spanning	<ul style="list-style-type: none"> • Meetbereik: ± 1000 V DC • Resolutie: 0,1 V • Nauwkeurigheid: \pm (1% van de aflezing + 2 posities)
Isolatiemeting	<ul style="list-style-type: none"> • Meetbereik: 10 k...10 GΩ • Testspanning: variabel instelbaar t/m 1000 V DC in stappen van 10 V • Resolutie: 0,1 • Nauwkeurigheid: \pm (3% van de aflezing + 3 posities)
Weerstand (servicestekker)	<ul style="list-style-type: none"> • Meetbereik: 0...10 Ω • Resolutie: 0,01 Ω • Meetstroom: 200 mA • Nauwkeurigheid: \pm (2,5% van de aflezing + 4 posities)
Meting potentiaalvereffening	<ul style="list-style-type: none"> • Meetbereik: 0...10 Ω • Resolutie: 0,01 Ω • Meetstroom: 200 mA • Nauwkeurigheid: \pm (2,5% van de aflezing + 4 posities)
Meetkabels hoogspanning	
Rood	<ul style="list-style-type: none"> • Lengte: 1500 mm • Handstuk met functietoets • Met 4-mm-testaansluiting voor merkspecifieke testadapter • Incl. passende meetpen
Zwart	<ul style="list-style-type: none"> • Lengte: 1500 mm • Handstuk • Met 4-mm-testaansluiting voor merkspecifieke testadapter • Incl. passende meetpen

8.4 Technische gegevens MT 77

Voedingsspanning	5 V  (via module-interface)
Opgenomen vermogen	10 W
Stroomopname	Max. 2 A
Omgevingstemperatuur	Aanbevolen: 10...35 °C Werkbereik: 0...45 °C Bewaarbereik: -10...60 °C
Geschikt voor natte omgeving?	Nee
Altitude van toepassing	Max. 2000 m boven NAP
Relatieve luchtvochtigheid	Ca. 10-90%
Continubedrijf	Ja
Gewicht	Ca. 270 g
Afmetingen	43 x 110 x 136 mm (H x B x D)
IP-code	IP20
Bandbreedte	Max. 10 MHz
Sampling rate	64 MSa/s
Opslagcapaciteit	64 kB
Amplituderesolutie	14 bit
Overbelastingsbeveiliging	Max. 200 V
Meetkanalen	2 (galvanisch gescheiden)
Meetgrootheden	<ul style="list-style-type: none"> • Spanning • Stroom (externe stroomtang) • Weerstand • Druk (externe LPD-kit)
Meetnauwkeurigheid	+/- 2,5 %
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • 4x veiligheidsbussen 4 mm (2 per meetkanaal) • 1x ST3 (12-polig) • 1x module-interface (USB) <u>ST3-verbindingen</u> <ul style="list-style-type: none"> • 6x communicatie • 1x spanningsingang 10-15 V • 1x spanningsuitgang +17 V • 2x scoop (+/-) • 1x hardware-identificatie (codering) • 1x massa

Bereik	
Spanning	<ul style="list-style-type: none"> • Bereik 10 posities, 0,01-20 V/div • Meetbare spanning Max. 200 V
Stroom	<ul style="list-style-type: none"> • Blauwe tang (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Meetbereik: ± 700 A – Stroombelasting: max. 25 mA • Groene tang (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Meetbare stroom: -10 - 40 A – Stroombelasting: max. 25 mA
Weerstand	<ul style="list-style-type: none"> • Bereik: 6 posities, 1 Ω/div - 100 kΩ/div • Stroomafgifte: 1 - 10 Ω/250 μA, 10 - 100 Ω/2,5 mA, 100 kΩ/25 μA, 1 MΩ/2,5 μA • Meetbare weerstand: ca. 1 MΩ
Druk (met LPD-Kit)	<ul style="list-style-type: none"> • Bereik: 4 posities, 0,2 - 2 bar/div • Meetbare druk: max. 60 bar

Spis treści

1	0 tej instrukcji obsługi.....	166
1.1	Uwagi dotyczące korzystania z instrukcji obsługi	166
2	Użyte symbole	167
2.1	Wyróżnione fragmenty tekstu	167
2.2	Symbole na produkcie	168
3	Wskazówka dla użytkownika	169
3.1	Zasady bezpieczeństwa	169
3.1.1	Ogólne zasady bezpieczeństwa	169
3.1.2	Zasady bezpieczeństwa dotyczące MT-HV	169
3.1.3	Zasady bezpieczeństwa dotyczące wysokiego napięcia i napięcia sieciowego	170
3.1.4	Zasady bezpieczeństwa dotyczące oparzeń chemicznych	170
3.1.5	Zasady bezpieczeństwa - ryzyko obrażeń	170
3.1.6	Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące pojazdów hybrydowych/elektrycznych	171
3.2	Wykluczenie odpowiedzialności	172
3.2.1	Obowiązek dokumentacyjny użytkownika	172
3.2.2	Dokumentacja	172
4	Opis urządzenia.....	173
4.1	Zakres dostawy.....	173
4.1.1	Basic.....	173
4.1.2	Plus	174
4.1.3	Pro	175
4.1.4	Kontrola zakresu dostawy	176
4.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	176
4.3	Korzystanie z funkcji Bluetooth®	176
4.4	MT-HV	177
4.5	Przewody pomiarowe wysokiego napięcia	179
4.6	Komunikacja z użytkownikiem.....	180
5	Uruchamianie	181
5.1	Łączenie MT-HV z mega macs X.....	181
6	Pomiar niskiego napięcia	182
6.1	Podłączanie MT 77 do MT-HV	182
6.2	Podłączyć przewód pomiarowy do modułu MT 77	183
6.3	Podłączyć cęgi amperowe do pojazdu i modułu MT 77	183
7	Pomiar wysokiego napięcia	184
7.1	Podłączanie przewodów pomiarowych wysokiego napięcia do MT-HV	184
7.2	Przeprowadzanie pomiarów wysokiego napięcia.....	185
8	Informacje ogólne.....	186
8.1	Pielęgnacja i konserwacja.....	186
8.2	Utylizacja	187
8.3	Dane techniczne MT-HV	188
8.4	Dane techniczne MT 77	190

1 O tej instrukcji obsługi

W tym podręczniku zawarte są w przejrzystej formie najważniejsze informacje dotyczące MT-HV, aby rozpoczęcie pracy z naszym modułem było przyjemne i bezproblemowe.

1.1 Uwagi dotyczące korzystania z instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja zawiera informacje ważne dla bezpieczeństwa użytkownika.

Na stronie **www.hella-gutmann.com/manuals** dostępne są wszystkie podręczniki, instrukcje, certyfikaty i listy naszych urządzeń diagnostycznych, narzędzi i innych produktów.

Odwiedź naszą Hella Academy pod **www.hella-academy.com** i poszerzaj swoją wiedzę dzięki pomocnym poradnikom online i innym szkoleniom.

Prosimy przeczytać dokładnie tę instrukcję obsługi. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na pierwsze strony dotyczące przepisów bezpieczeństwa. Mają one na celu zapewnienie bezpiecznej obsługi modułu.

Podczas pracy z produktem zaleca się konsultacje poszczególnych kroków pracy z podręcznikiem, aby zapobiec zagrożeniu osób i sprzętu lub błędom obsługi.

Produkt ten może być używany tylko przez osoby z wykształceniem technicznym w zakresie naprawy pojazdów. Podręcznik nie zawiera wiedzy i informacji objętych takim wykształceniem zawodowym.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w instrukcji i w samym module bez uprzedniego powiadomienia. Zalecamy regularne sprawdzanie dostępności aktualizacji. W przypadku odsprzedaży lub innej formy przekazania produktu innym użytkownikom należy dołączyć do niego niniejszą instrukcję.

Instrukcja obsługi musi być łatwo dostępna przez cały czas użytkowania produktu.

2 Użyte symbole

2.1 Wyróżnione fragmenty tekstu

	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO</p> <p>To oznaczenie wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, którego zlekceważenie może prowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.</p>
	<p>OSTRZEŻENIE</p> <p>To oznaczenie wskazuje na możliwe zagrożenie, którego zlekceważenie może prowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.</p>
	<p>UWAGA</p> <p>To oznaczenie wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, której zlekceważenie może prowadzić do niewielkich lub lekkich obrażeń.</p>
	<p>Te oznaczenia wskazują na obracające części.</p>
	<p>To oznaczenie wskazuje na niebezpieczne napięcie lub wysokie napięcie elektryczne.</p>
	<p>To oznaczenie wskazuje na możliwość zmiążdżenia.</p>
	<p>To oznaczenie wskazuje na możliwość zranienia rąk.</p>
	<p>To oznaczenie wskazuje na możliwość oparzenia chemicznego.</p>
	<p>WAŻNE</p> <p>Wszystkie teksty oznaczone słowem WAŻNE wskazują na zagrożenie dla urządzenia lub otoczenia. Należy więc ściśle przestrzegać zawartych w nich informacji oraz instrukcji.</p>
	<p>WSKAZÓWKA</p> <p>Teksty oznaczone słowem WSKAZÓWKA zawierają ważne i pożyteczne informacje. Zalecane jest stosowanie się do nich.</p>

	<p>Przekreślony symbol kontenera na śmieci</p> <p>To oznaczenie informuje, że produkt nie może być usuwany ze śmieciami i odpadami domowymi. Pasek pod kontenerem informuje, że produkt został wprowadzony do obrotu po 13.08.2005 r.</p>
	<p>Patrz podręcznik</p> <p>To oznaczenie wskazuje, że podręcznik musi być zawsze dostępny i wymaga przeczytania.</p>


2.2 Symbole na produkcie

	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO</p> <p>To oznaczenie wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, którego zlekceważenie może prowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.</p>
	<p>OSTRZEŻENIE</p> <p>To oznaczenie wskazuje na możliwe zagrożenie, którego zlekceważenie może prowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci.</p>
	<p>UWAGA</p> <p>To oznaczenie wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, której zlekceważenie może prowadzić do niewielkich lub lekkich obrażeń.</p>
	<p>Patrz podręcznik</p> <p>To oznaczenie wskazuje, że instrukcja obsługi i/lub podręcznik muszą być zawsze dostępne i wymagają przeczytania.</p>
	<p>Napięcie stałe</p> <p>To oznaczenie wskazuje na napięcie stałe. Napięcie stałe oznacza napięcie elektryczne, które nie zmienia się przez dłuższy okres czasu.</p>
	<p>Polaryzacja</p> <p>To oznaczenie wskazuje na złącze plusowe źródła napięcia.</p>
	<p>Złącze masowe</p> <p>To oznaczenie wskazuje na złącze masowe źródła napięcia.</p>

3 Wskazówka dla użytkownika




3.1 Zasady bezpieczeństwa

3.1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa


	<ul style="list-style-type: none"> • Moduł MT-HV jest przeznaczony wyłącznie do użytku w pojazdach mechanicznych. Używanie MT-HV wymaga posiadania wiedzy technicznej w dziedzinie pojazdów mechanicznych, a więc również znajomości źródeł zagrożeń i ryzyka występujących w warsztacie lub pojeździe. • Do przeprowadzania pomiarów wysokiego napięcia wymagane są dodatkowe kwalifikacje specyficzne dla danego kraju. • Przed rozpoczęciem użytkowania modułu MT-HV należy uważnie przeczytać całą instrukcję obsługi i w razie potrzeby dokumentację mega macs X. • Obowiązują wszystkie instrukcje podane w poszczególnych rozdziałach instrukcji obsługi MT-HV i dokumentacji mega macs X. Należy też przestrzegać wszelkich symboli znajdujących się na module MT-HV oraz podanych niżej opisów i środków bezpieczeństwa. • Ponadto obowiązują ogólne przepisy inspektoratów inspekcji handlowych, stowarzyszeń zawodowych, producentów pojazdów, ochrony środowiska, jak również wszelkie ustawy, rozporządzenia i kodeksy obowiązujące w warsztacie.
---	---

PL


3.1.2 Zasady bezpieczeństwa dotyczące MT-HV

  	<p>Aby wykluczyć nieprawidłową obsługę i będące jej skutkiem obrażenia użytkownika lub zniszczenie MT-HV, należy przestrzegać następujących zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chronić MT-HV i kable przyłączeniowe przed kontaktem z rozgrzаныmi częściami. • Chronić MT-HV i wszystkie kable przyłączeniowe przed kontaktem z obracającymi się częściami. • Regularnie kontrolować wszystkie kable przyłączeniowe i akcesoria pod kątem uszkodzeń (zniszczenie MT-HV wskutek zwarcia). • Używać wyłącznie dopuszczonych końcówek pomiarowych i przewodów wysokiego napięcia. • Końcówki pomiarowe i przewody wysokiego napięcia kontrolować regularnie pod kątem uszkodzeń (kontrola wzrokowa). • Nie przekraczać dopuszczalnej temperatury pracy i otoczenia. • Chronić MT-HV przed takimi płynami jak woda, olej czy benzyna. MT-HV nie jest wodoszczelny. • Chronić MT-HV przed silnymi uderzeniami i nie upuszczać go. • W razie usterki MT-HV niezwłocznie powiadomić firmę Hella Gutmann lub jej partnera handlowego.
---	---



3.1.3 Zasady bezpieczeństwa dotyczące wysokiego napięcia i napięcia sieciowego

	<p>Przeprowadzanie pomiarów wysokonapięciowych wymaga od użytkownika wiedzy technicznej z zakresu pojazdów samochodowych, a co za tym idzie znajomości źródeł zagrożeń i ryzyka w warsztacie lub pojeździe, a także dodatkowych uprawnień krajowych.</p> <p>W instalacjach elektrycznych występują bardzo wysokie napięcia. Przebiecia z uszkodzonych części, np. przegryzionych przez kunę, a także dotknięcie części znajdujących się pod napięciem mogą spowodować porażenie prądem. Przeskoki napięcia mogą występować np. między stroną uzwojenia pierwotnego i wtórnego instalacji zapłonowej, przy podłączaniu urządzenia do pojazdu, a alternatorach i na wiązках kabli z wtyczkami. Dlatego należy przestrzegać poniższych zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosować wyłącznie przewody elektryczne z uziemionym zestykiem ochronnym. • Używać tylko atestowanego albo dołączonego do urządzenia kabla sieciowego. • Używać tylko oryginalnego zestawu kabli. • Nie przekraczać nadrukowanych na kablach wartości granicznych napięcia. • Mierzone napięcia muszą być odizolowane w sposób podwójny wzgl. wzmocniony od niebezpiecznego napięcia sieciowego. Nie wolno przekraczać nadrukowanych na kablach wartości granicznych napięcia. Przy jednoczesnym pomiarze napięcia dodatniego i ujemnego należy uważać, by nie został przekroczony dopuszczalny zakres pomiarowy. • Kable i zasilacze regularnie sprawdzać pod kątem uszkodzeń. • Prace montażowe, takie jak np. podłączanie modułu MT-HV do pojazdu lub wymiana części, wykonywać tylko przy wyłączonym zapłonie. • W trakcie prac przy włączonym zapłonie nie dotykać części znajdujących się pod napięciem.
---	--


3.1.4 Zasady bezpieczeństwa dotyczące oparzeń chemicznych

	<p>W przypadku nieprawidłowego obchodzenia się z akumulatorem, może wydostać się z niego elektrolit i poparzyć oczy, narządy oddechowe i skórę. Dlatego należy przestrzegać poniższych zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podczas pracy przy akumulatorze należy nosić odpowiednie środki ochrony osobistej. • Rozpryski kwasu na części ciała lub ubranie natychmiast słucać dużą ilością wody i natychmiast skontaktować się z lekarzem. • W przypadku wdychania oparów kwasu, należy natychmiast zasięgnąć porady lekarza.
---	---

3.1.5 Zasady bezpieczeństwa - ryzyko obrażeń

 	<p>Podczas wykonywania prac przy pojeździe istnieje ryzyko zranienia wskutek obracających się części lub wskutek odtoczenia się pojazdu. Dlatego należy przestrzegać poniższych zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zabezpieczyć pojazd przed odtoczeniem. • W pojazdach z automatyczną skrzynią biegów dodatkowo ustawić skrzynię biegów w pozycji parkowania. • Wyłączyć system start/stop, aby wykluczyć nagłe uruchomienie silnika. • Podłączanie modułu MT-HV do pojazdu wykonywać tylko przy wyłączonym zapłonie. • Przy pracującym silniku nie wkładać rąk między obracające się części. • Nie układać kabli w pobliżu obracających części. • Sprawdzać części znajdujące się pod wysokim napięciem pod kątem uszkodzeń.
--	--

3.1.6 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące pojazdów hybrydowych/elektrycznych

	<p>Prace przy instalacjach wysokonapięciowych dozwolone są wyłącznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej.</p> <p>W pojazdach elektrycznych i hybrydowych występują bardzo wysokie napięcia. Przebiecia z uszkodzonych części, np. przegryzionych przez kunę, a także dotknięcie części znajdujących się pod napięciem mogą spowodować porażenie prądem. Wysokie napięcie w otoczeniu pojazdu lub samym pojeździe może w razie nieuwagi doprowadzić do śmiertelnego zranienia. Dlatego należy przestrzegać poniższych zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System wysokonapięciowy może być pozbawiany napięcia tylko przez pracowników posiadających następujące kwalifikacje: <ul style="list-style-type: none"> – technicy posiadający uprawnienia do obsługi instalacji wysokiego napięcia (HVT) – elektrycy posiadający określone uprawnienia (Efft) – pojazdy hybrydowe wzgl. elektryczne – wykwalifikowani elektrycy (EFK) • Ustawić wzgl. zamocować tablice ostrzegawcze i barierki. • Sprawdzić system wysokonapięciowy i przewody wysokonapięciowe pod kątem uszkodzeń (kontrola wzrokowa!). • Pozbawić system wysokonapięciowy napięcia: <ul style="list-style-type: none"> – Przestrzegać specyfikacji producenta i pojazdu. • Stosować się do wskazówek producenta pojazdu. • Wykluczyć ponownie włączenie systemu wysokonapięciowego: <ul style="list-style-type: none"> – Wyjąć kluczyk zapłonowy i umieścić go w bezpiecznym miejscu. – Umieścić wysokonapięciową wtyczkę serwisową w bezpiecznym miejscu albo wykluczyć włączenie wyłącznika głównego akumulatora. – Odizolować wyłącznik główny akumulatora, złącza wtykowe itp. przy użyciu zaślepek, nasadek lub taśmy izolacyjnej z odpowiednią informacją. • Skontrolować brak napięcia MT-HV lub innym odpowiednim i zatwierdzonym narzędziem pomiarowym. Nawet po wyłączeniu wysokiego napięcia w systemie może pozostawać napięcie resztkowe. • Uziemić i zewrzeć system wysokonapięciowy (jest to wymagane dopiero w przypadku napięcia przekraczającego 1000 V). • Przykryć znajdujące się w pobliżu lub pod napięciem części – w przypadku napięcia nieprzekraczającego 1000 V np. przy użyciu mat izolacyjnych, węży czy pokryw plastikowych. W przypadku napięcia przekraczającego 1000 V można np. użyć specjalnych płyt izolacyjnych lub tablic, które zapewniają dostateczną ochronę przed kontaktem sąsiednimi częściami. • Przed ponownym włączeniem systemu wysokonapięciowego stosować się do następujących zasad: <ul style="list-style-type: none"> – Wszystkie narzędzia i pomocy są usunięte z pojazdu hybrydowego/elektrycznego. – Usunąć element zwierający i uziemiający system wysokonapięciowy. Od tego momentu nie wolno już dotykać żadnych kabli. – Założyć zdjęte wcześniej osłony. – Usunąć środki ochronne z punktów połączeń.
---	---

3.2 Wykluczenie odpowiedzialności

3.2.1 Obowiązek dokumentacyjny użytkownika

Użytkownik produktu jest zobowiązany udowodnić, że bez wyjątku przestrzegał objaśnień technicznych, instrukcji obsługi, pielęgnacji, konserwacji i zasad bezpieczeństwa.

3.2.2 Dokumentacja

Podane wskazówki opisują najczęstsze przyczyny występowania usterek. Usterki i zakłócenia mogą też mieć nieznaną dotychczas przyczynę lub inne przyczyny, których nie można w tym miejscu wyczerpująco omówić. Firma Hella Gutmann Solutions GmbH nie ponosi odpowiedzialności za nieudane, zbędne lub niewłaściwie wykonane prace naprawcze

Za użycie danych i informacji, które okazały się fałszywe lub nieprawidłowo przedstawione lub błędy, powstałe wskutek przeoczenia podczas zestawiania danych, firma Hella Gutmann Solutions GmbH nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Hella Gutmann Solutions GmbH nie ponosi żadnej odpowiedzialności za dalsze utraty zysku lub reputacji, które mogłyby powstać w wyniku wyżej wymienionych błędów lub niewłaściwego użytkowania.


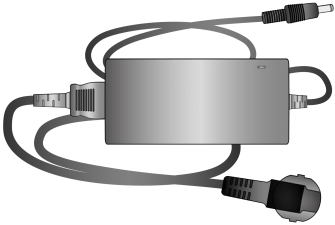


Firma Hella Gutmann Solutions GmbH nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub zakłócenia wynikające z nieprzestrzegania zaleceń zamieszczonych w instrukcji obsługi oraz szczególnych zasad bezpieczeństwa.

Użytkownik produktu jest zobowiązany udowodnić, że bez wyjątku przestrzegał objaśnień technicznych, instrukcji obsługi, pielęgnacji, konserwacji i zasad bezpieczeństwa.


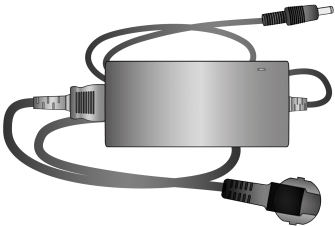



4 Opis urządzenia

4.1 Zakres dostawy


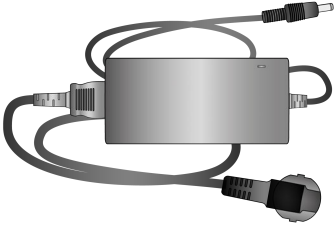


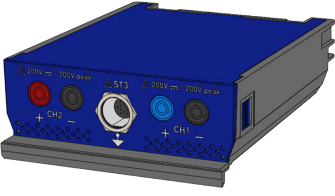



4.1.1 Basic

Liczba	Nazwa	
1	MT-HV	
1	Zasilacz i kabel	
1	Kabel USB (Typ C - Typ C)	
1	Instrukcja obsługi	

4.1.2 Plus

Liczba	Nazwa	
1	MT-HV	
1	Zasilacz i kabel	
1	Kabel USB (Typ C - Typ C)	
1	Przewody pomiarowe wysokiego napięcia czarny/czerwony	
1	Instrukcja obsługi	

4.1.3 Pro

Liczba	Nazwa	
1	MT-HV	
1	Zasilacz i kabel	
1	Kabel USB (Typ C - Typ C)	
1	Przewody pomiarowe wysokiego napięcia czarny/czerwony	
1	MT 77	
1	Kabel pomiarowy czarny/niebieski	
1	Kabel pomiarowy czarny/czerwony	
1	Instrukcja obsługi	

4.1.4 Kontrola zakresu dostawy

Należy sprawdzić zawartość przesyłki przy odbiorze lub zaraz po nim, aby umożliwić sobie niezwłoczne zareklamowanie ewentualnych wad i uszkodzeń.

Aby sprawdzić kompletność dostawy, należy wykonać następujące czynności:

1. Otworzyć dostarczony pakiet i sprawdzić jego kompletność na podstawie dołączonego wykazu części.
Jeżeli widoczne są uszkodzenia transportowe, w obecności kuriera otworzyć przesyłkę i skontrolować MT-HV pod kątem uszkodzeń. Wszystkie uszkodzenia transportowe opakowania i uszkodzenia MT-HV kurier ma obowiązek spisać w protokole szkód.
2. Wyjąć MT-HV z opakowania.



UWAGA

Niebezpieczeństwo zwarcia przez luźne części we wnętrzu lub na MT-HV

Niebezpieczeństwo zniszczenia MT-HV i/lub elektroniki pojazdu.

Nigdy nie uruchamiać MT-HV gdy istnieje podejrzenie, że w jego wnętrzu lub jego otoczeniu znajdują się luźne elementy. W tym przypadku niezwłocznie poinformować serwis naprawczy firmy Hella Gutmann lub partnera handlowego firmy Hella Gutmann.

3. Skontrolować MT-HV pod kątem uszkodzeń mechanicznych i - przez lekkie potrząśnięcie - pod kątem luźnych elementów w jego wnętrzu.

Opis urządzenia

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

4.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

MT-HV to mobilny moduł techniki pomiarowej z możliwością pomiaru napięcia, natężenia prądu, rezystancji i ciśnienia.

MT-HV może być używany zarówno do pomiarów wysokiego, jak i niskiego napięcia. Wbudowany moduł pomiarowy służy do pomiarów wysokiego napięcia. Do pomiarów niskonapięciowych można podłączyć dodatkowy moduł pomiarowy.

Moduł MT-HV może być obsługiwany tylko w połączeniu z testerem mega macs X firmy Hella Gutmann. Komunikacja pomiędzy mega macs X i MT-HV ma miejsce przy użyciu modułu Bluetooth®. Urządzenia innych producentów nie są obsługiwane. Moduł MT-HV *nie jest* przystosowany do następujących napraw i pomiarów napięcia:

- maszyny i urządzenia elektryczne
- domowe instalacje elektryczne
- sieci elektroenergetyczne i napięcia sieciowe

Używanie modułu MT-HV w sposób nieokreślony przez firmę Hella Gutmann może naruszyć poziom ochrony samego modułu MT-HV i testera mega macs X.

Opis urządzenia

Korzystanie z funkcji Bluetooth®

4.3 Korzystanie z funkcji Bluetooth®



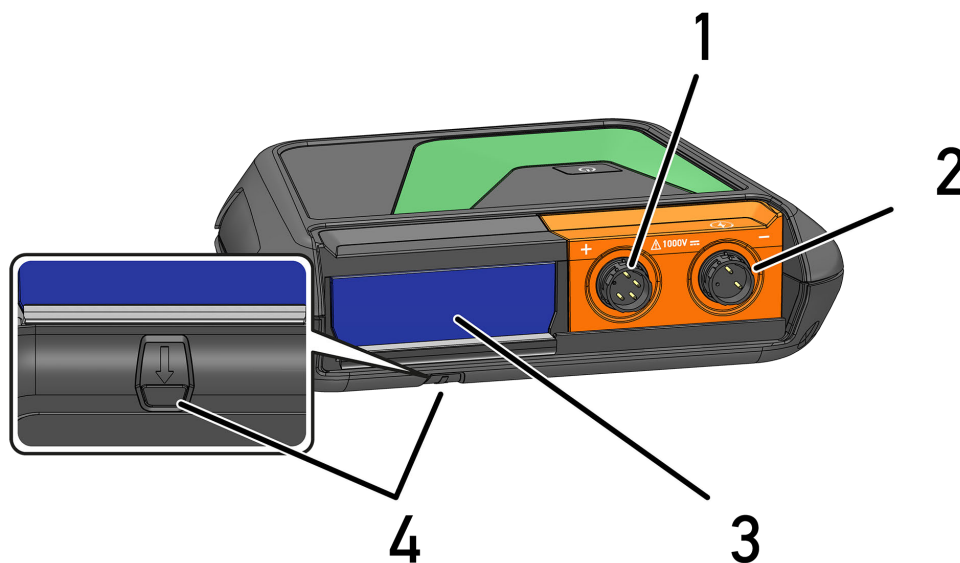
WSKAZÓWKA

Alternatywnie MT-HV może być również obsługiwany w połączeniu z mega macs X przez kabel USB.

Korzystanie funkcji Bluetooth® może być w niektórych krajach ograniczone, a nawet całkowicie zakazane przez miejscowe ustawy lub rozporządzenia.

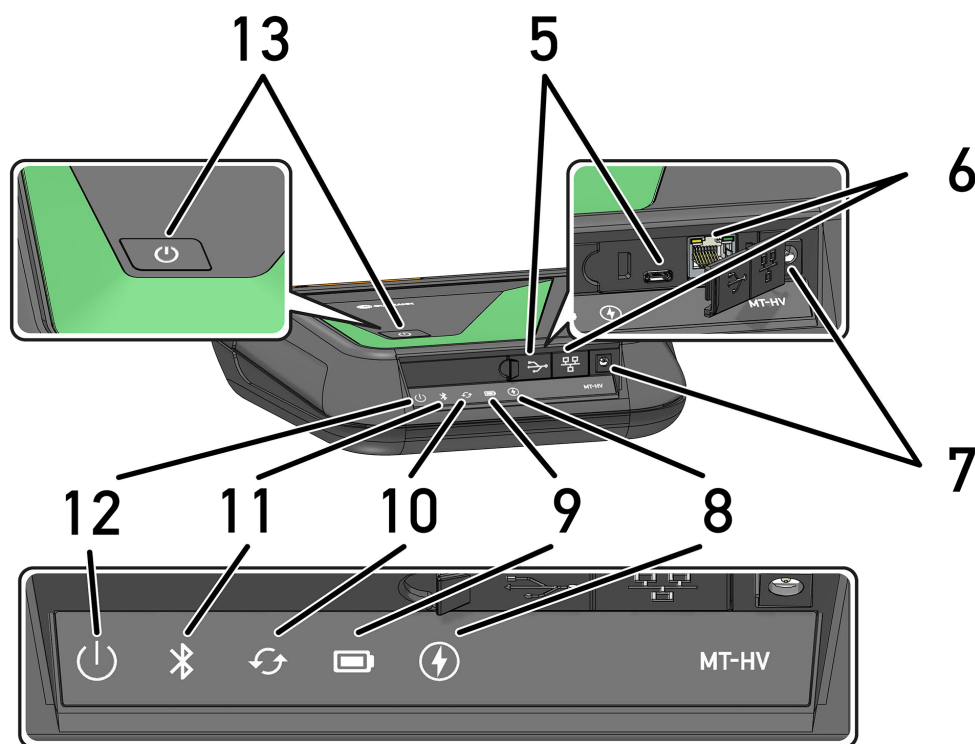
Przed użyciem funkcji Bluetooth® należy zasięgnąć informacji o przepisach obowiązujących w kraju użytkowania.

4.4 MT-HV

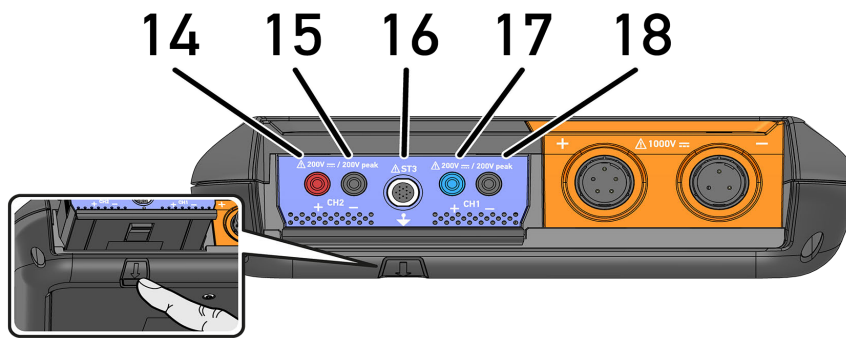


PL

	Nazwa
1	<p>Przyłącze wysokonapięciowego przewodu pomiarowego</p> <p>Tutaj podłączany jest wysokonapięciowy przewód pomiarowy (czerwony).</p>
2	<p>Przyłącze wysokonapięciowego przewodu pomiarowego</p> <p>Tutaj podłączany jest wysokonapięciowy przewód pomiarowy (czarny).</p>
3	<p>Kaseta modułu</p> <p>Do tej kasety można wsunąć inny moduł (np. MT 77)</p>
4	<p>Przycisk odblokowujący</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za pomocą przycisku odblokowującego można odblokować moduł i wyjąć go z MT-HV. • Za pomocą przycisku odblokowującego można sprawdzić, czy włożony moduł jest w pełni zablokowany.



	Nazwa
5	Interfejs USB-C
6	Interfejs Ethernet
7	Gniazdo zasilania Do gniazda zasilającego można podłączyć zasilacz aby dostarczyć napięcie do MT-HV i naładować wbudowany akumulator.
8	Wysokie napięcie Ta dioda LED pokazuje między innymi, czy aktywowany jest pomiar wysokiego napięcia lub czy na końcówki pomiarowe jest przetaczane wysokie napięcie (np. do pomiaru rezystancji izolacji). W rozdziale Komunikacja z użytkownikiem (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 216) wyjaśniono znaczenie różnych stanów akumulatora.
9	Wskaźnik stanu akumulatora Ta dioda LED wskazuje stan naładowania akumulatora. W rozdziale Komunikacja z użytkownikiem (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 216) wyjaśniono znaczenie różnych stanów akumulatora.
10	Aktualizacja Ta dioda LED wskazuje, że trwa aktualizacja.
11	Bluetooth® Ta dioda LED wskazuje, że MT-HV jest podłączony przez Bluetooth®.
12	Status MT-HV Ta dioda LED wskazuje między innymi, czy MT-HV jest aktywny lub gotowy do pracy. W rozdziale Komunikacja z użytkownikiem (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 216) wyjaśniono znaczenie różnych stanów akumulatora.
13	Przycisk ON/OFF MT-HV można włączać i wyłączać za pomocą przycisku ON/OFF.



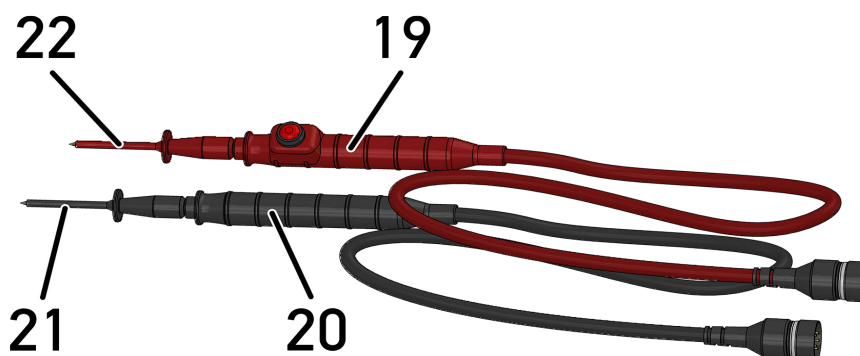
	Nazwa
14 / 15	Złącza oscyloskopu 2 (CH2) Tutaj można podłączać kable pomiarowe do oscyloskopu 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • czerwony = sygnał + • czarny = sygnał -
16	Złącze ST3 Tutaj można podłączać niebieskie i zielone cęgi amperowe.
17 / 18	Złącza oscyloskopu 1 (CH1) Tutaj można podłączać kable pomiarowe do oscyloskopu 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • niebieski = sygnał + • czarny = sygnał -

PL

Opis urządzenia

Przewody pomiarowe wysokiego napięcia














4.5 Przewody pomiarowe wysokiego napięcia



	Nazwa
19	Wysokonapięciowy przewód pomiarowy (czerwony) <ul style="list-style-type: none"> • Złącze testowe 4 mm (wtyczka bezpieczeństwa) dla adapterów testowych specyficznych dla producenta • w tym przycisk funkcyjny do uruchamiania lub potwierdzania pomiarów
20	Wysokonapięciowy przewód pomiarowy (czarny) Złącze testowe 4 mm (wtyczka bezpieczeństwa) dla adapterów testowych specyficznych dla producenta
21	Nakładana końcówka pomiarowa (czarna)
22	Nakładana końcówka pomiarowa (czerwona)

4.6 Komunikacja z użytkownikiem

Znaczenie diod LED przy różnych interakcjach:

Interakcja	LED
Jeśli w stanie wyłączonym MT-HV zostanie krótko naciśnięty przycisk ON/OFF, dioda LED będzie migała aż do zakończenia procesu uruchamiania.	
<ul style="list-style-type: none"> Po zakończeniu procesu uruchamiania dioda LED świeci na zielono, a MT-HV jest gotowy do pracy. Gdy MT-HV jest włączony i przycisk włączania/wyłączania zostanie wciśnięty dłużej, dioda LED będzie migać na zielono kilka razy, aż MT-HV całkowicie się wyłączy. 	
Jeśli połączenie jest nieaktywne lub nie ma połączenia w trybie na baterie, MT-HV wyłącza się po 2 minutach. Dioda LED będzie świecić się przed tym na czerwono przez 60 sekund.	
Podczas aktualizacji dioda LED miga kilka razy na zielono, aż do jej zakończenia.	
Gdy aktywny jest pomiar wysokiego napięcia, dioda LED świeci na zielono w sposób ciągły.	
Po przełączeniu wysokiego napięcia na końcówki pomiarowe, dioda LED świeci na żółto w sposób ciągły.	
Jeśli MT-HV jest podłączony przez Bluetooth®, dioda LED świeci na niebiesko w sposób ciągły.	
<p>Objaśnienie wskazań stanu akumulatora:</p> <p></p> <p>Akumulator naładowany w ponad 40%</p> <ul style="list-style-type: none"> Podczas ładowania, wskaźnik stanu akumulatora miga na zielono. Gdy akumulator jest w pełni naładowany, wskaźnik stanu akumulatora świeci się na zielono w sposób ciągły. <p></p> <p>Akumulator naładowany w 20% – 40%</p> <p></p> <p>20% lub mniej (wymagane ładowanie!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik stanu akumulatora miga na czerwono, gdy poziom naładowania jest niższy niż 10%. 	  

5 Uruchamianie

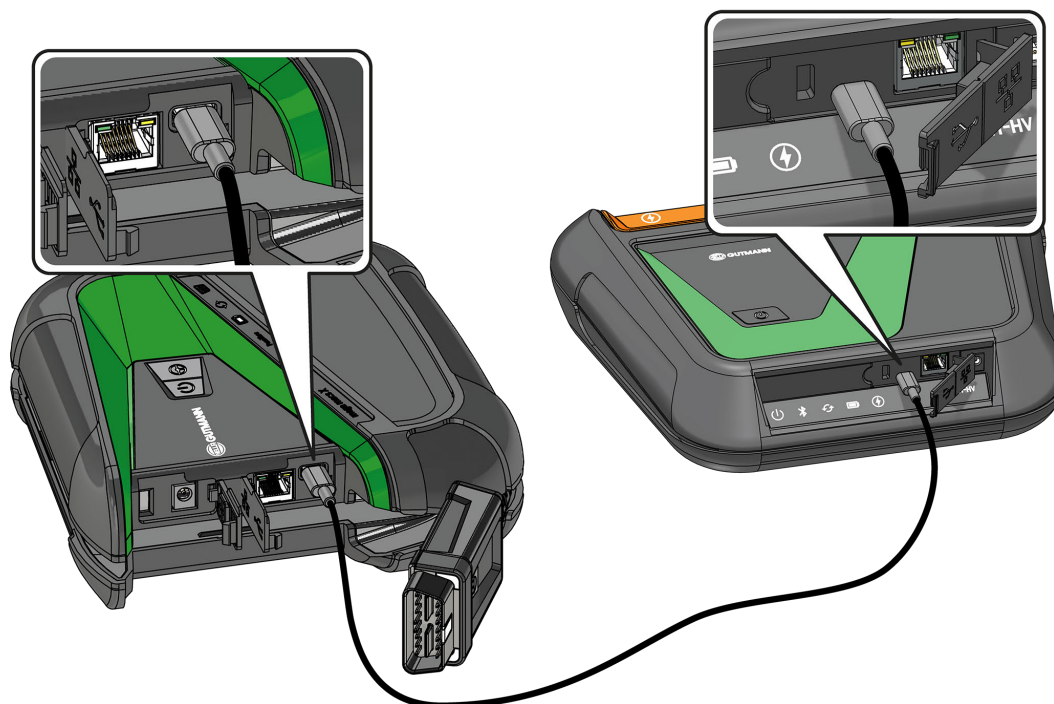
Ten rozdział opisuje sposób podłączania modułu MT-HV do mega macs X.

5.1 Łączenie MT-HV z mega macs X

Pierwsze uruchomienie

Aby połączyć MT-HV po raz pierwszy z mega macs X, należy wykonać następujące czynności:

1. Podłączyć MT-HV do mega macs X za pomocą dołączonego kabla USB-C.



mega macs X automatycznie rozpoznaje MT-HV i rozpoczyna proces parowania.

2. Usunąć kabel USB-C.

MT-HV jest teraz połączony z mega macs X.



WSKAZÓWKA

Praca ciągła

- MT-HV jest połączony bezprzewodowo poprzez Bluetooth z mega macs X.
- Połączenie między urządzeniem wyświetlającym (np. tabletem) a mega macs X odbywa się bezprzewodowo przez WLAN.

6 Pomiar niskiego napięcia



WSKAZÓWKA

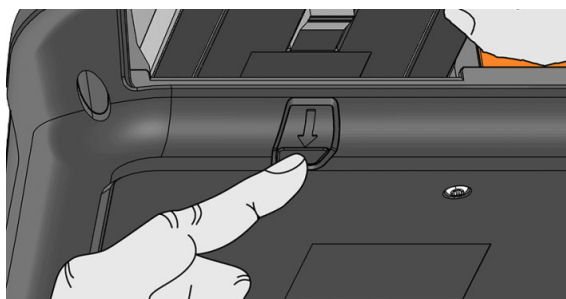
Do pomiaru napięcia, natężenia prądu i rezystancji można użyć alternatywnie modułu techniki pomiarowej MT 56.

W tym rozdziale opisano sposób przeprowadzania pomiaru niskiego napięcia w połączeniu z modułem pomiarowym MT 77. Dokładną procedurę można znaleźć na poniższej grafice.

6.1 Podłączanie MT 77 do MT-HV

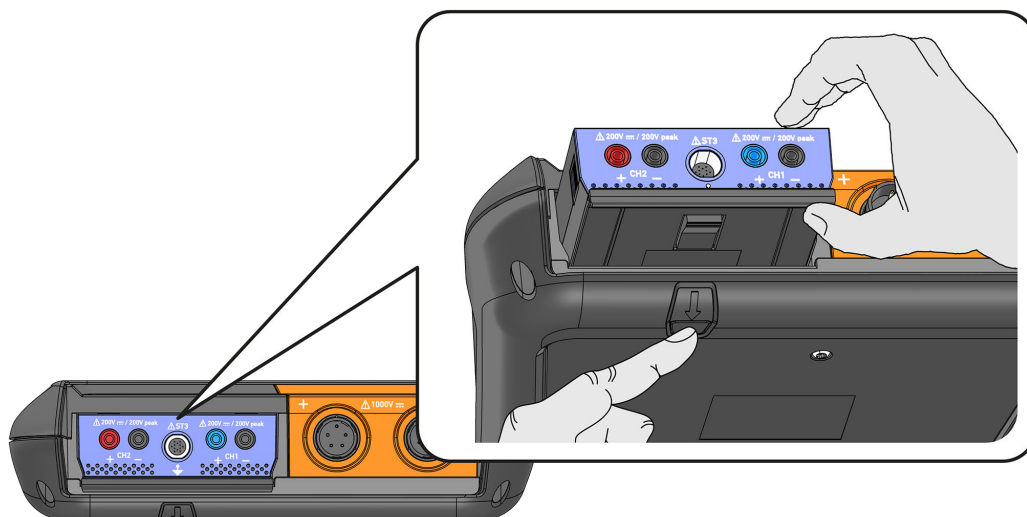
Aby podłączyć MT 77 do MT-HV, należy wykonać następujące czynności:

1. Wcisnąć przycisk odblokowujący MT-HV.



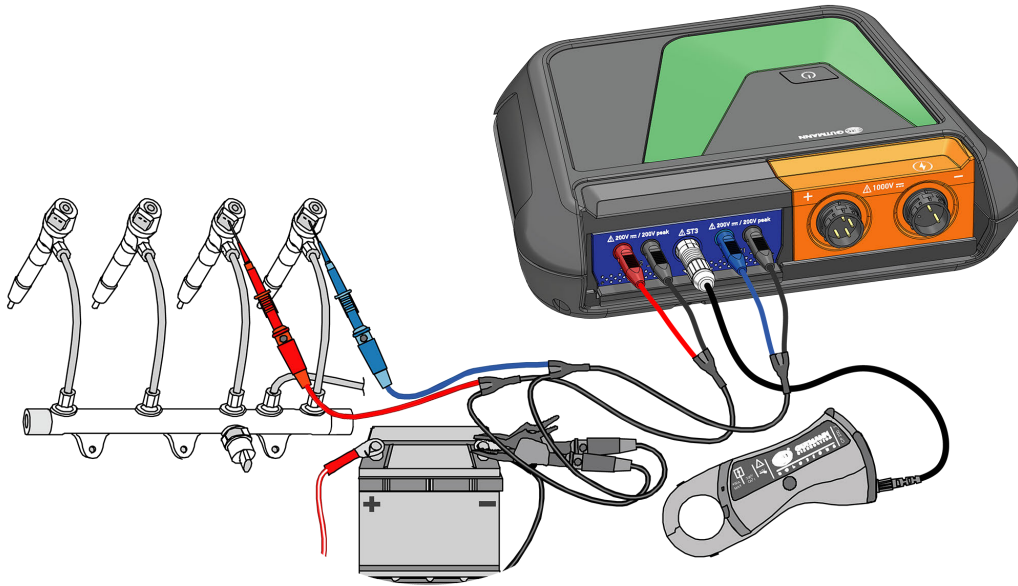
Moduł wyskakuje z gniazda.

2. Wyciągnąć moduł z gniazda.
3. Włożyć moduł MT 77 do wolnego gniazda tak, aż zostanie zablokowany.



MT 77 znajduje się teraz w gnieździe MT-HV.

6.2 Podłączyć przewód pomiarowy do modułu MT 77



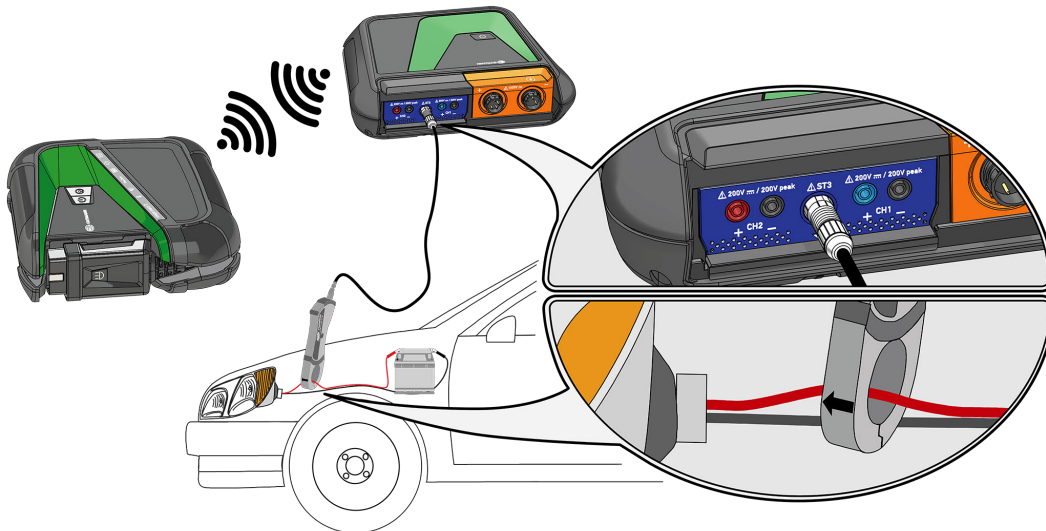
PL

6.3 Podłączyć cęgi amperowe do pojazdu i modułu MT 77



WSKAZÓWKA

Cęgi amperowe są akcesoriami opcjonalnymi.



7 Pomiar wysokiego napięcia

W tym rozdziale opisano sposób przeprowadzania pomiaru wysokiego napięcia. Dokładną procedurę można znaleźć na poniższej grafice.

7.1 Podłączanie przewodów pomiarowych wysokiego napięcia do MT-HV



Niebezpieczeństwo

Zagrożenie życia przez napięcie elektryczne



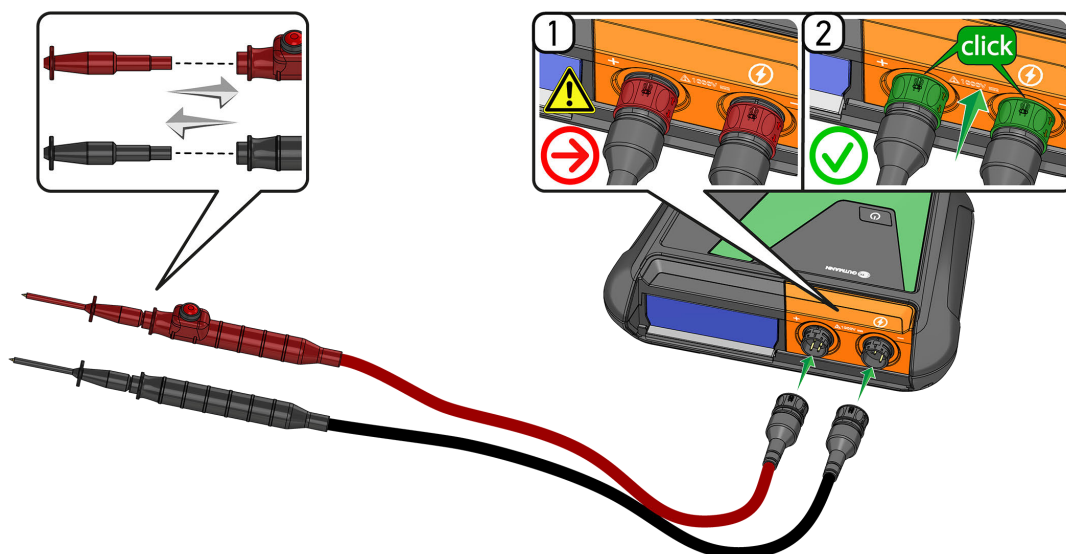
Przeprowadzanie pomiarów wysokonapięciowych wymaga od użytkownika wiedzy technicznej z zakresu pojazdów samochodowych, a co za tym idzie znajomości źródeł zagrożeń i ryzyka w warsztacie lub pojeździe, a także dodatkowych uprawnień krajowych.





UWAGA

Niebezpieczeństwo zniszczenia MT-HV i/lub elektroniki pojazdu.

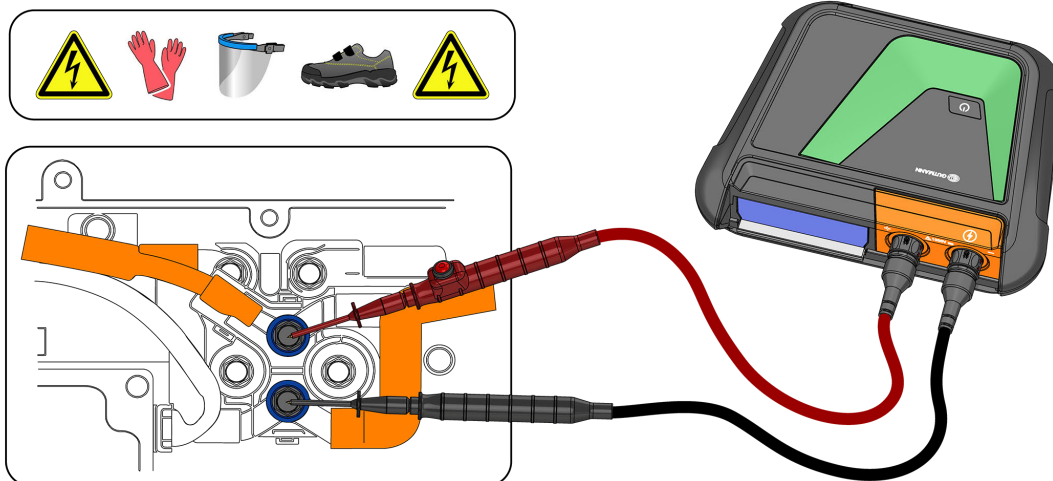
- Używać wyłącznie dopuszczonych końcówek pomiarowych i przewodów wysokiego napięcia.
- Końcówki pomiarowe i przewody wysokiego napięcia kontrolować przed każdym użyciem pod kątem uszkodzeń (kontrola wzrokowa).



7.2 Przeprowadzanie pomiarów wysokiego napięcia

	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO</p> <p>Zagrożenie życia przez napięcie elektryczne w pojazdach z układami wysokiego napięcia</p> <ul style="list-style-type: none">• Przeprowadzanie pomiarów wysokonapięciowych wymaga od użytkownika wiedzy technicznej z zakresu pojazdów samochodowych, a co za tym idzie znajomości źródeł zagrożeń i ryzyka w warsztacie lub pojeździe, a także dodatkowych uprawnień krajowych.• Upewnić się, że kontrolowany komponent nie jest pod napięciem.• Upewnić się, że nikt nie dotyka połączeń i kabli połączeniowych akumulatora wysokonapięciowego.• Upewnić się, że nikt nie dotyka komponentów pod napięciem.
	<p>WSKAZÓWKA</p> <p>Poniższy rysunek jest przykładem.</p>

PL



8 Informacje ogólne

8.1 Pielęgnacja i konserwacja

Podczas pielęgnacji i konserwacji MT-HV należy przestrzegać następujących zasad:

- Nie używać środków czyszczących.
- Używać wyłącznie suchej szmatki.
- Uszkodzone kable i części osprzętu należy natychmiast wymieniać.
- Używać tylko oryginalnych części zamiennych. Można je zamówić przez Order Center Hella Gutmann Solutions GmbH.

Wskazówka: Akumulator jest sprzedawany osobno. Aby wymienić akumulator należy odkręcić tylną pokrywę obudowy:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez napięcie elektryczne w pojazdach z układami wysokiego napięcia

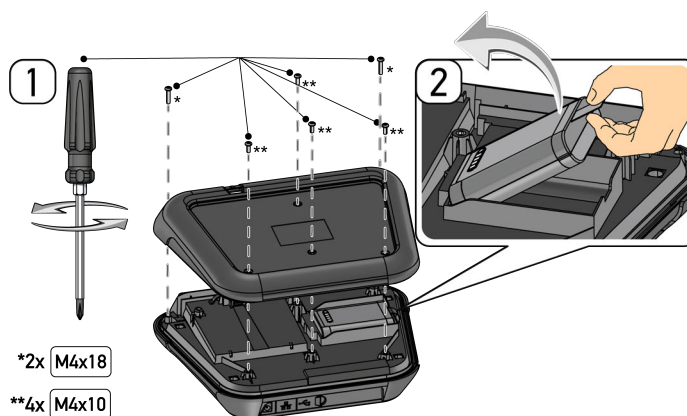
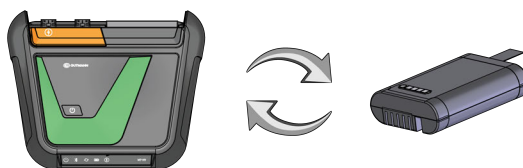
Upewnić się, że podczas procesu końcówki pomiarowe i przewody pomiarowe wysokiego napięcia nie są podłączone do żadnego elementu.



UWAGA

Niebezpieczeństwo zniszczenia MT-HV i/lub elektroniki pojazdu.

Podczas procesu odłączyć MT-HV od zasilania.



8.2 Utylizacja

**WSKAZÓWKA**

Wymieniona w tym miejscu dyrektywa obowiązuje tylko w krajach Unii Europejskiej.



Zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz krajową ustawą o wprowadzaniu do obrotu, odbiorze i nieszkodliwej dla środowiska naturalnego utylizacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ustawa o urządzeniach elektrycznych i elektronicznych – ElektroG) z dnia 20.10.2015 r. w aktualnej wersji, zobowiązujemy się do bezpłatnego odbioru i zgodnej z wymienionymi powyżej dyrektywami utylizacji wprowadzonych przez nas do obrotu po 13.08.2005 r. urządzeń po upływie okresu ich użytkowania.

Ponieważ w tym przypadku chodzi o urządzenie używane wyłącznie w celach przemysłowych (B2B), nie może ono być oddane do publiczno-prawnego zakładu utylizacji.

Urządzenie może zostać zutylizowane za podaniem daty zakupu oraz numeru urządzenia w firmie:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

NIEMCY


Nr WEEE-Reg. DE 25419042

Telefon: +49 7668 9900-0

Faks: +49 7668 9900-3999


E-mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Dane techniczne MT-HV

Napięcie zasilania	12...32 V 
Pobór mocy	maks. 10 W
Pobór prądu	max. 1 A
Temperatura otoczenia	Zalecana: 10...35°C Zakres roboczy: 0...45°C Temperatura przechowywania: -10...60 °C
Urządzenie przystosowane do mokrego otoczenia?	Nie
Wysokość użytkowania	maks. 2000 m powyżej poziomu morza
Wilgotność względna powietrza	ok. 10-90% (bez kondensacji)
Praca ciągła	Tak
Masa	ca. 1,7 kg
Wymiary	300 x 360 x 80 mm (dł. x szer. x wys.)
Stopień ochrony	IP20
Zabezpieczenie przeciążeniowe	maks. 1 kV
Kanały pomiarowe	1 (oddzielone galwanicznie)
Wartości pomiarowe modułów HV	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar wysokiego napięcia do 1 kV • Pomiar wyrównania potencjałów • Pomiar rezystancji izolacji • Pomiar rezystancji (złącze serwisowe)
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Zakresy	
Napięcie	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy: ± 1000 V DC • Rozdzielczość: 0,1 V • Dokładność: $\pm (1 \% \text{ odczytu} + 2 \text{ cyfry})$
Pomiar rezystancji izolacji	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy: 10k...10GΩ • Napięcie kontrolne: regulowane do 1000 V DC w krokach co 10 V • Rozdzielczość: 0,1 • Dokładność: $\pm (3 \% \text{ odczytu} + 3 \text{ cyfry})$
Oporność (wtyczka serwisowa)	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy: 0...10 Ω • Rozdzielczość: 0,01 Ω • Prąd pomiarowy: 200 mA • Dokładność: $\pm (2,5 \% \text{ odczytu} + 4 \text{ cyfry})$
Pomiar wyrównania potencjałów	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy: 0...10 Ω • Rozdzielczość: 0,01 Ω • Prąd pomiarowy: 200 mA • Dokładność: $\pm (2,5 \% \text{ odczytu} + 4 \text{ cyfry})$
Przewody pomiarowe wysokiego napięcia	
czerwony	<ul style="list-style-type: none"> • Długość: 1500 mm • Uchwyt z przyciskiem funkcyjnym • ze złączem testowym 4 mm dla adapterów testowych specyficznych dla producenta • łącznie z nakładaną końcówką pomiarową
czarny	<ul style="list-style-type: none"> • Długość: 1500 mm • Uchwyt • ze złączem testowym 4 mm dla adapterów testowych specyficznych dla producenta • łącznie z nakładaną końcówką pomiarową

8.4 Dane techniczne MT 77

Napięcie zasilania	5 V  (przez interfejs modułu)
Pobór mocy	10 W
Pobór prądu	max. 2 A
Temperatura otoczenia	Zalecana: 10...35°C Zakres roboczy: 0...45°C Temperatura przechowywania: -10...60 °C
Urządzenie przystosowane do mokrego otoczenia?	Nie
Wysokość użytkowania	maks. 2000 m powyżej poziomu morza
Wilgotność względna powietrza	ok. 10-90 %
Praca ciągła	Tak
Masa	ok. 270 g
Wymiary	43 x 110 x 136 mm (wys. x szer. x gł.)
Stopień ochrony	IP20
Szerokość pasma	maks. 10 MHz
Częstotliwość odczytu	64 MSa/s
Pojemność pamięci	64 kB
Rozdzielczość amplitudy	14 bitów
Zabezpieczenie przeciążeniowe	maks. 200 V
Kanały pomiarowe	2 (oddzielone galwanicznie)
Wartości pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie • Prąd (dodatkowe cęgi amperowe) • Rezystancja • Ciśnienie (zewnętrzny zestaw LPD)
Dokładność pomiaru	+/- 2,5 %
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x gniazdo ochronne 4 mm (2 na 1 kanał pomiarowy) • 1x ST3 (12-pol.) • 1x interfejs modułu (USB) <p><u>Złącza ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 x komunikacja • 1 x wejście napięciowe 10-15 V • 1 x wyjście napięciowe +17 V • 2 x oscyloskop (+/-) • 1 x detekcja sprzętu (kodowanie) • 1 x masa

Zakres	
Napięcie	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres 10 pozycji, 0,01...20 V/Div • Napięcie zmierzone maks. 200 V
Prąd	<ul style="list-style-type: none"> • Cęgi niebieskie (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Zakres pomiaru: ± 700 A – Prąd obciążeniowy: maks. 25 mA • Cęgi zielone (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Prąd mierzalny: -10 - 40 A – Prąd obciążeniowy: maks. 25 mA
Rezystancja	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 6 pozycji, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Zasilanie prądem: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • Rezystancja mierzalna: ok. 1 MOhm
Ciśnienie (z zestawem LPD)	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 4 pozycje, 0,2-2 bar/Div • Mierzalne ciśnienie: maks. 60 bar

Indholdsfortegnelse

1	Om denne betjeningsvejledning	193
1.1	Henvisninger vedrørende anvendelse af betjeningsvejledningen.....	193
2	Anvendte symboler	194
2.1	Markering af tekstdele	194
2.2	Ikoner på produktet	195
3	Brugeranvisninger	196
3.1	Sikkerhedsanvisninger.....	196
3.1.1	Sikkerhedsanvisninger generelt	196
3.1.2	Sikkerhedsanvisninger til MT-HV.....	196
3.1.3	Sikkerhedsanvisninger for høj-/netspænding	197
3.1.4	Sikkerhedsanvisninger vedrørende ætsning	197
3.1.5	Sikkerhedsanvisninger ved fare for personskade	197
3.1.6	Sikkerhedsanvisninger for hybrid-/elbiler	198
3.2	Ansvarsfraskrivelse	199
3.2.1	Brugerens bevisbyrde	199
3.2.2	Dokumentation	199
4	Beskrivelse af apparatet	200
4.1	Leveringsomfang	200
4.1.1	Basic.....	200
4.1.2	plus	201
4.1.3	Pro	202
4.1.4	Kontrol af leveringsomfanget	203
4.2	Tilsluttet brug	203
4.3	Brug af Bluetooth®-funktionen	203
4.4	MT-HV	204
4.5	Højspændingsmåleledninger	206
4.6	Brugerkommunikation	207
5	Ibrugtagning	208
5.1	Forbindelse af MT-HV med mega macs X.....	208
6	Lavspændingsmåling	209
6.1	Isætning af MT 77 i MT-HV	209
6.2	Isætning af målekablet i MT 77	210
6.3	Tilslutning af amperetang til køretøj og MT 77	210
7	Højspændingsmåling	211
7.1	Tilslutning af højspændingsmåleledninger til MT-HV	211
7.2	Udførelse af højspændingsmåling	212
8	Generelle oplysninger.....	213
8.1	Pleje og service.....	213
8.2	Bortskaffelse	214
8.3	Tekniske data MT-HV	215
8.4	Tekniske data MT 77	217

1 Om denne betjeningsvejledning

I betjeningsvejledningen får du en oversigt over de vigtigste informationer, så du kan anvende MT-HV så nemt og bekvemt som muligt.

1.1 Henvisninger vedrørende anvendelse af betjeningsvejledningen

Denne betjeningsvejledning indeholder vigtige informationer om brugersikkerheden.

På www.hella-gutmann.com/manuals står alle instruktionsbøger, vejledninger, dokumentation og lister til vores diagnostestere samt værktøjer og andet til rådighed for dig.

Du kan også besøge vores Hella Academy på www.hella-academy.com og lære nyt ved hjælp af vores hjælpsomme onlineundervisning og andre kursustilbud.

Læs betjeningsvejledningen helt igennem. Vær især opmærksom på de første sider med sikkerhedsanvisningerne. Sikkerhedsanvisningernes formål er udelukkende at beskytte under arbejdet med produktet.

For at forebygge fare for personer og udstyr samt fejlbetjening anbefales det endnu en gang at slå de enkelte arbejdsstrin op i vejledningen under anvendelse af produktet.



Produktet må kun anvendes af en person med en motorkøretøjsteknisk uddannelse. Oplysninger og viden, som er en del af denne uddannelse, gentages ikke i denne betjeningsvejledning.

Producenten forbeholder sig ret til at foretage ændringer i betjeningsvejledningen og på selve produktet uden forudgående varsel. Vi anbefaler dig derfor at kontrollere, om der skulle være opdateringer. I tilfælde af videresalg eller anden form for overdragelse skal denne betjeningsvejledning vedlægges produktet.

Betjeningsvejledningen skal opbevares tilgængeligt og altid klar til brug i hele produktets levetid.

2 Anvendte symboler

2.1 Markering af tekstdele

	<p>FARE</p> <p>Dette signalord henviser til en umiddelbart farlig situation, der resulterer i dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.</p>
	<p>ADVARSEL</p> <p>Dette signalord henviser til en potentielt farlig situation, der kan føre til alvorlige kvæstelser, evt. med døden til følge, hvis den ikke undgås.</p>
	<p>FORSIGTIG</p> <p>Dette signalord henviser til en potentielt farlig situation, der kan medføre mindre eller lettere kvæstelser, hvis den ikke undgås.</p>
 	<p>Denne mærkning henviser til roterende dele.</p>
	<p>Denne mærkning henviser til en farlige elektrisk spænding/højspænding.</p>
	<p>Denne mærkning henviser til en mulig fare for at komme i klemme.</p>
	<p>Denne mærkning henviser til en mulig håndskade.</p>
	<p>Denne mærkning henviser til en mulig fare for ætsning.</p>
	<p>VIGTIGT</p> <p>Alle tekster, som er markeret med VIGTIGT, henviser til en fare for apparatet eller dets omgivelser. De her angivne henvisninger og anvisninger skal derfor altid følges.</p>
	<p>BEMÆRK</p> <p>De tekster, som er markeret med BEMÆRK, indeholder vigtige og nyttige oplysninger. Det anbefales at følge indholdet af disse tekster.</p>

	<p>Overkrydset skraldespand</p> <p>Denne mærkning henviser til, at produktet ikke må bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet.</p> <p>Bjælken under skraldespanden angiver, at produktet markedsført markedet efter 13.08.2005.</p>
	<p>Følg brugermanualen</p> <p>Denne mærkning henviser til, at brugermanualen altid skal være til rådighed og læses.</p>


2.2 Ikoner på produktet

	<p>FARE</p> <p>Dette signalord henviser til en umiddelbart farlig situation, der resulterer i dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.</p>
	<p>ADVARSEL</p> <p>Dette signalord henviser til en potentielt farlig situation, der kan føre til alvorlige kvæstelser, evt. med døden til følge, hvis den ikke undgås.</p>
	<p>FORSIGTIG</p> <p>Dette signalord henviser til en potentielt farlig situation, der kan medføre mindre eller lettere kvæstelser, hvis den ikke undgås.</p>
	<p>Følg brugermanualen</p> <p>Denne mærkning henviser til, at betjeningsvejledningen/brugermanualen altid skal være til rådighed og læses.</p>
	<p>Jævnspænding</p> <p>Denne mærkning angiver jævnspænding.</p> <p>Jævnspænding betyder, at den elektriske spænding ikke ændrer sig over et længere tidsrum.</p>
	<p>Polaritet</p> <p>Denne mærkning henviser til en spændingskildes plustilslutning.</p>
	<p>Steltilslutning</p> <p>Denne mærkning henviser til en spændingskildes steltilslutning.</p>




3 Brugeranvisninger

3.1 Sikkerhedsanvisninger.


3.1.1 Sikkerhedsanvisninger generelt

	<ul style="list-style-type: none"> • MT-HV er udelukkende beregnet til brug på motorkøretøjer. Forudsætningen for brug af MT-HV er, at brugeren har viden om køretøjsteknik og dermed viden om farekilder og risici på værksteder og køretøjer. • For at udføre højspændingsmålinger kræves det, at brugeren har en landespecifik kvalifikation. • Inden brugeren benytter MT-HV, skal han have læst betjeningsvejledningen og evt. brugerdokumentationen til mega macs X helt og grundigt igennem. • Alle anvisninger i betjeningsvejledningen til MT-HV og i brugerdokumentationen til mega macs X, der findes i de enkelte kapitler, skal følges. Samtlige ikoner på MT-HV samt de efterfølgende foranstaltninger og sikkerhedsanvisninger skal desuden følges. • Desuden gælder Arbejdstilsynets, erhvervsorganisationers og køretøjsproducenternes generelle forskrifter, forskrifter til miljøbeskyttelse samt alle love og regler, som et værksted skal overholde.
---	--

3.1.2 Sikkerhedsanvisninger til MT-HV


  	<p>For at undgå ukorrekt betjening og deraf resulterende personskader eller ødelæggelse af MT-HV skal følgende overholdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskyt MT-HV og alle tilslutningskabler mod varme dele. • Beskyt MT-HV og alle tilslutningskabler mod roterende dele. • Kontrollér alle tilslutningskabler/tilbehørsdele regelmæssigt for beskadigelser (ødelæggelse af MT-HV pga. kortslutning). • Der må kun anvendes tilladte målespidser og højspændingsmåleledninger. • Kontrollér målespidserne og højspændingsledningerne regelmæssigt for beskadigelse og før hver anvendelse (visuel kontrol). • Du må ikke overskride den tilladte drifts- og omgivelsestemperatur. • Beskyt MT-HV mod væsker som vand, olie eller benzin. MT-HV er ikke vandtæt. • Beskyt MT-HV mod hårde stød, og pas på ikke at tabe den på gulvet. • Kontakt straks Hella Gutmann eller en Hella Gutmann-samhandelspartner i tilfælde af fejl på MT-HV.
---	--

3.1.3 Sikkerhedsanvisninger for høj-/netspænding



	<p>For at udføre højspændingsmålinger kræves det, at brugeren har viden om køretøjsteknik og dermed viden om farekilder og risici på værkstedet hhv. køretøjet samt desuden har en landespecifik kvalifikation.</p> <p>I elektriske anlæg forekommer der meget høje spændinger. Som følge af spændingsoverslag på beskadigede komponenter, f.eks. pga. gnaverbid eller berøring af spændingsførende komponenter, er der fare for strømstød. Spændingsoverslagene gælder f.eks. for den primære og den sekundære side for tændingssystemet, tilslutningen til køretøjet, lysanlæggene eller ledningsnettet med stikforbindelser. Derfor skal følgende overholdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der må kun anvendes strømledninger med en jordet beskyttelseskontakt. • Der må kun anvendes kun et godkendt eller det medfølgende nettilslutningskabel. • Der må kun benyttes det originale kablesæt. • De påtrykte spændingsgrænser på tilslutningskablerne må ikke overskrides. • De spændinger, der skal måles, skal være dobbelt adskilt eller forstærket adskilt fra farlig netspænding. De spændingsgrænser, der er påtrykt målekablerne, må ikke overskrides. Vær ved samtidig måling af positiv og negativ spænding opmærksom på, at det tilladte måleområde ikke overskrides. • Kontrollér kablerne og strømforsyningerne regelmæssigt for beskadigelser. • Monteringsarbejder, f.eks. tilslutning af MT-HV til køretøjet eller udskiftning af komponenter, må først udføres, når tændingen er slået fra. • Berør ikke spændingsførende komponenter ved arbejde med tændingen slået til.
---	---

DA

3.1.4 Sikkerhedsanvisninger vedrørende ætsning

	<p>Ved ukorrekt håndtering kan der løbe elektrolyt ud af batteriet, som kan ætse øjnene, åndedrætsorganerne og huden. Derfor skal følgende overholdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bær egnede personlige værnemidler under alle arbejder på batteriet. • Skyl syresprøjt på kropsdele eller tøj straks grundigt af med vand, og søg omgående læge. • Hvis man har indåndet syredampe, skal man omgående søge læge.
---	--

3.1.5 Sikkerhedsanvisninger ved fare for personskade

 	<p>Ved arbejde på køretøjet er der fare for personskade ved roterende dele eller hvis køretøjet begynder at rulle. Derfor skal følgende overholdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Køretøjet skal sikres, så det ikke kan flytte sig. • På køretøjer med automatgear skal gearvælgeren desuden sættes i parkeringsstilling. • Deaktivér start-/stopsystemet for at undgå en ukontrolleret start af motoren. • MT-HV må kun tilsluttes til køretøjet, når tændingen er slået fra. • Grib ikke ind i roterende dele, når motoren kører. • Læg ikke kablerne i nærheden af roterende dele. • Kontrollér de højspændingsførende dele for beskadigelse.
--	---

3.1.6 Sikkerhedsanvisninger for hybrid-/elbiler



Det er kun tilladt at arbejde på højspændingssystemet med passende personlige værnemidler.

Ved hybrid-/elbiler opstår der meget høje spændinger. Som følge af spændingsoverslag på beskadigede komponenter, f.eks. pga. gnaverbid eller berøring af spændingsførende komponenter, er der fare for strømstød. Højspænding på/i køretøjet kan medføre dødsfald ved uagtsomhed. Derfor skal følgende overholdes:

- Højspændingsanlægget må kun kobles spændingsfrit af følgende fagpersonale:
 - Højspændingstekniker (HVT)
 - Elektriker til fastlagte aktiviteter (EFFT) – hybrid- eller elbiler
 - Elektriker (EFK)
- Anbring eller opstil afspærringsanordninger.
- Kontrollér højspændingsanlægget og højspændingsledningerne for beskadigelse (visuel kontrol!).
- Kobl højspændingsanlægget spændingsfrit:
 - Overhold de producent- og køretøjsspecifikke krav.
- Følg anvisningerne fra køretøjsproducenten.
- Sørg for at sikre højspændingsanlægget mod utilsigtet genindkobling:
 - Træk tændingsnøglen ud, og opbevar den et sikkert sted.
 - Opbevar serviceafbryderstikket et sikkert sted, eller sørg for at sikre batterihovedafbryderen mod genindkobling.
 - Isolér batterihovedafbryderen, stikforbindelserne osv. med blindstik, afdækningshætter eller isoleringstape med en tilhørende advarselshenvisning.
- Kontrollér, at der ikke findes nogen spænding med MT-HV eller et anden egnet og tilladt måleværktøj. Selv ved frakoblet højspænding kan der stadig være en restspænding.
- Jordforbind og kortslut højspændingsanlægget (først nødvendigt fra en spænding på 1000 V).
- Afdæk komponenter eller spændingsførende komponenter i nærheden – ved en spænding på under 1000 V f.eks. med isolerende klude, slanger eller plastafdækninger. Ved spændinger over 1000 V skal der f.eks. anbringes dertil specielt egnede isoleringsplader/afspærringstavler, som yder en tilstrækkelig berøringsbeskyttelse for komponenter i nærheden.
- Overhold følgende før genindkobling af højspændingsanlægget:
 - Samtlige værktøjer og hjælpemidler er fjernet fra hybrid-/elbilen.
 - Ophæv kortslutning og jordbindelsen af højspændingsanlægget. Samtlige kabler må ikke længere berøres.
 - Anbring fjernede beskyttelsesafdækninger igen.
 - Ophæv beskyttelsesforanstaltningerne på koblingsstederne.

3.2 Ansvarsfraskrivelse

3.2.1 Brugerens bevisbyrde

Brugeren af produktet bærer bevisbyrden for, at alle tekniske forklaringer, betjeningsanvisninger samt pleje-, vedligeholdelses- og sikkerhedsanvisninger er blevet fulgt uden undtagelse.

3.2.2 Dokumentation

De angivne anvisninger beskriver de hyppigste årsager til fejl. Ofte er der flere årsager til de opståede fejl, der ikke alle kan angives her, eller der findes yderligere fejlkilder, der endnu ikke er opdaget. Hella Gutmann Solutions GmbH påtager sig intet ansvar for mislykkede, overflødige eller ukorrekt udførte reparationsarbejder.

Hella Gutmann Solutions GmbH påtager sig intet ansvar for anvendelse af data og oplysninger, der viser sig at være forkerte eller er forkert gengivet, samt fejl, der er opstået hændeligt under sammenfatningen af data.

Hella Gutmann Solutions GmbH påtager sig intet ansvar i forbindelse med andre tab, hvad angår fortjeneste eller firmaværdi, som skyldes de tidligere nævnte fejl og forkert brug.


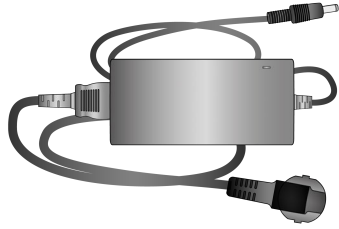


Hella Gutmann Solutions GmbH påtager sig intet ansvar for skader eller driftsforstyrrelser, der skyldes manglende overholdelse af betjeningsvejledningen og de særlige sikkerhedsanvisninger.

Brugeren af produktet bærer bevisbyrden for, at alle tekniske forklaringer, betjeningsanvisninger samt pleje-, vedligeholdelses- og sikkerhedsanvisninger er blevet fulgt uden undtagelse.


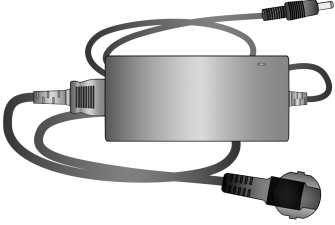



4 Beskrivelse af apparatet

4.1 Leveringsomfang


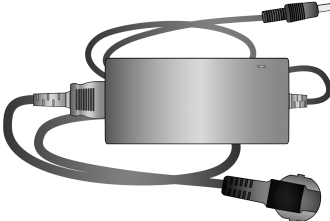






4.1.1 Basic

Antal	Betegnelse	
1	MT-HV	
1	Strømforsyning og -kabel	
1	USB-kabel (type C - type C)	
1	Betjeningsvejledning	

4.1.2 plus

Antal	Betegnelse	
1	MT-HV	
1	Strømforsyning og -kabel	
1	USB-kabel (type C - type C)	
1	Højspændingsmåleledninger sort/rød	
1	Betjeningsvejledning	

4.1.3 Pro

Antal	Betegnelse	
1	MT-HV	
1	Strømforsyning og -kabel	
1	USB-kabel (type C - type C)	
1	Højspændingsmåleledninger sort/rød	
1	MT 77	
1	Målekabel sort/blå	
1	Målekabel sort/rød	
1	Betjeningsvejledning	


DA

4.1.4 Kontrol af leveringsomfanget

Kontrollér leveringsomfanget ved eller straks efter levering, således at der straks kan indgives reklamation om eventuelle skader.

Gør følgende for at kontrollere leveringsomfanget:

1. Åbn den leverede pakke, og kontrollér ud fra den vedlagte følgeseddel, om indholdet er komplet. Hvis der findes udvendige transportskader, så åbn den leverede pakke under buddets tilstedeværelse, og kontrollér MT-HV for skjulte beskadigelser. Anmod buddet om at registrere alle transportskader på den leverede pakke og beskadigelser på MT-HV ved hjælp af en skadesrapport.
2. Tag MT-HV ud af emballagen.

	<p>FORSIGTIG</p> <p>Fare for kortslutning på grund af løse dele i eller på MT-HV</p> <p>Fare for ødelæggelse af MT-HV og/eller køretøjs elektronikken</p> <p>Tag aldrig MT-HV i brug, hvis der er mistanke om, at der er løse dele i eller på modulet. Kontakt i dette tilfælde straks Hella Gutmann-reparationservice eller en Hella Gutmann-samhandelspartner.</p>
---	---

3. Kontrollér MT-HV for mekanisk beskadigelse, og ryst forsigtigt for at kontrollere, om der er løse dele indeni.

Beskrivelse af apparatet

Tilsigtet brug

DA

4.2 Tilsigtet brug

MT-HV er et mobilt måleteknisk modul, der giver mulighed for at måle spænding, strøm, modstand og tryk.

MT-HV kan både anvendes til høj- og lavspændingsmålinger. I forbindelse med højspændingsmålinger anvendes det indbyggede højspændingsmåleteknisk modul. Der kan sættes et ekstra måleteknisk modul i MT-HV i forbindelse med lavspændingsmålinger.

MT-HV kan kun anvendes i forbindelse med mega macs X fra Hella Gutmann. Kommunikationen mellem mega macs X og MT-HV foregår via Bluetooth®. Apparater fra andre producenter understøttes ikke. MT-HV er *ikke* egnet til følgende reparationer/spændingsmålinger:


- Elektriske maskiner og apparater
- El-systemer i boliger
- Strømnet/netspændinger

Hvis MT-HV anvendes på en måde, som ikke er beskrevet af Hella Gutmann, kan beskyttelsen af MT-HV og mega macs X blive forringet.

Beskrivelse af apparatet Brug

af Bluetooth®-funktionen

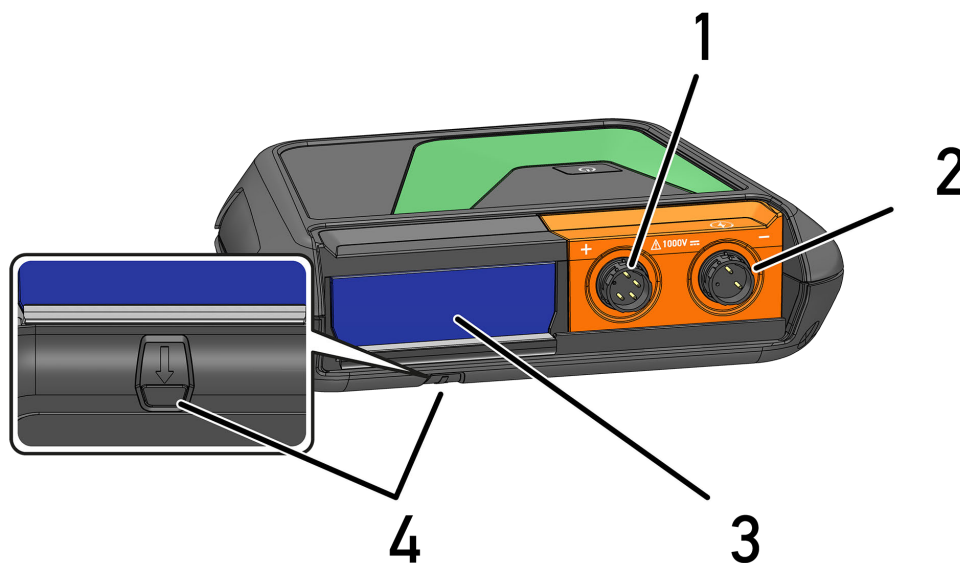
4.3 Brug af Bluetooth®-funktionen

	<p>BEMÆRK</p> <p>MT-HV kan som alternativ også anvendes med mega macs X via USB-kablet.</p>
---	--

Anvendelse af Bluetooth®-funktionen kan i visse lande være begrænset eller ulovlig i henhold til forskellige love eller forskrifter.

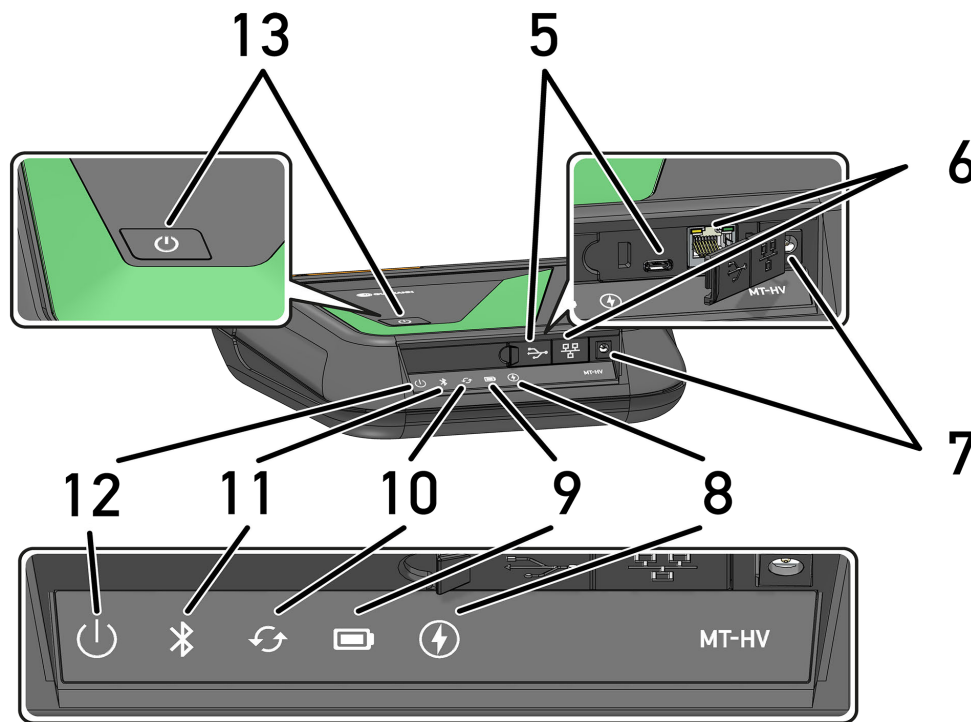
Undersøg de gældende bestemmelser i det pågældende land, før du bruger Bluetooth®-funktionen.

4.4 MT-HV



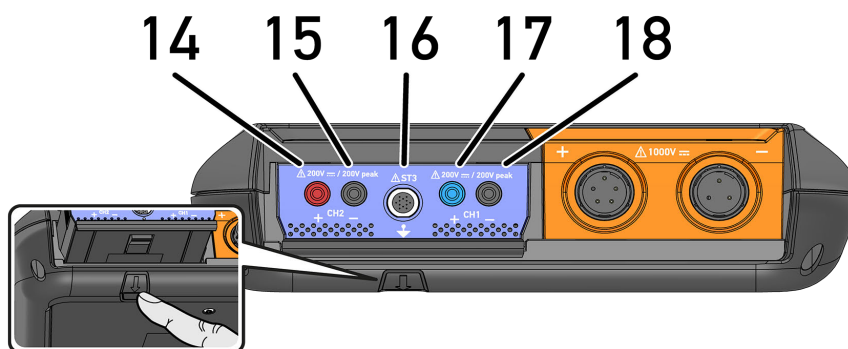
DA

	Betegnelse
1	Tilslutning højspændingsmåleledning Her tilsluttes højspændingsmåleledningen (rød).
2	Tilslutning højspændingsmåleledning Her tilsluttes højspændingsmåleledningen (sort).
3	Modulslot Der kan sættes et ekstra modul (f.eks. MT 77) i modulslotten.
4	Oplåsningsknap <ul style="list-style-type: none"> • Modulet kan låses op med oplåsningsknappen og tages ud af MT-HV. • Ved hjælp af oplåsningsknappen kan man kontrollere, om det isatte modul sidder helt i hak.



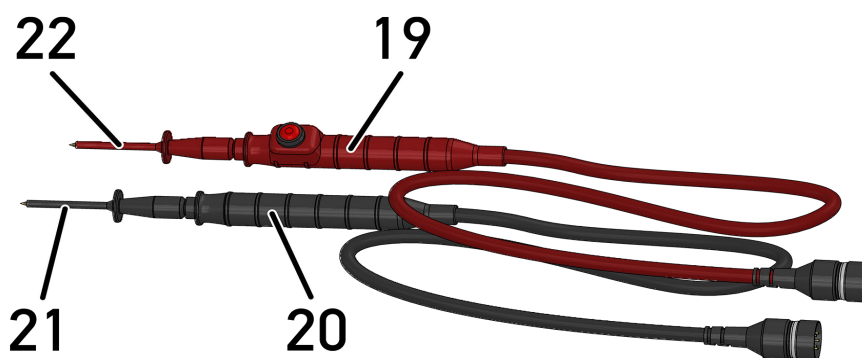
DA

	Betegnelse
5	USB-C-interface
6	Ethernet-interface
7	Spændingsforsyningsbøsning Der kan tilsluttes en strømforsyning via spændingsforsyningsbøsningen for at forsyne MT-HV med spænding og for at lade det interne batteri op.
8	Højspænding Denne LED viser bl.a., om der er aktiveret en højspændingsmåling, eller om der er koblet en højspænding til målespidserne (f.eks. ved en isolationsmodstandsmåling). De forskellige statusindikatorer forklares i kapitlet Brugerkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 248) .
9	Statusindikator for batteri Denne LED viser batteriets ladetilstand. De forskellige statusindikatorer for batteriet forklares i kapitlet Brugerkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 248) .
10	Opdatering Denne LED viser, at der udføres en opdatering.
11	Bluetooth® Denne LED viser, at MT-HV er forbundet via Bluetooth®.
12	MT-HV-status Denne LED viser bl.a., om MT-HV er aktiv eller driftsklar. De forskellige statusindikatorer forklares i kapitlet Brugerkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 248) .
13	On/Off-knap MT-HV kan tændes og slukkes med On/Off-knappen.



	Betegnelse
14 / 15	Tilslutninger oscilloskop 2 (CH2) Her kan man tilslutte målekablerne til oscilloskop 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • rød = signal + • sort = signal -
16	ST3-tilslutning Her kan man tilslutte den blå og den grønne amperetang.
17 / 18	Tilslutninger oscilloskop 1 (CH1) Her kan man tilslutte målekabler på oscilloskop 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • blå = signal + • sort = signal -














4.5 Højspændingsmåleledninger



	Betegnelse
19	Højspændingsmåleledning (rød) <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm-prøvetilslutning (sikkerhedsstik) til producentsspecifik prøveadapter • inkl. funktionstast til at starte hhv. bekræfte målinger
20	Højspændingsmåleledning (sort) 4 mm-prøvetilslutning (sikkerhedsstik) til producentsspecifik prøveadapter
21	Stikbar målespids (sort)
22	Stikbar målespids (rød)

4.6 Brugerkommunikation

LED'ernes betydning ved forskellig interaktion:

Interaktion	LED
Når der trykkes kort på On/Off-knappen, mens MT-HV er slukket, lyser LED'en gult, indtil opstarten er afsluttet.	
<ul style="list-style-type: none"> Efter afslutning af opstarten lyser LED'en permanent grønt, og MT-HV er driftsklar. Hvis der trykkes i længere tid på On/Off-knappen, mens MT-HV er tændt, blinker LED'en flere gange grønt, indtil MT-HV er lukket helt ned. 	
Hvis forbindelsen er inaktiv, eller der ikke findes nogen forbindelse på batteridrift, slukker MT-HV efter 2 minutter. LED'en lyser derefter forinden rødt i 60 sekunder.	
Når der udføres en opdatering, blincker LED'en flere gange grønt, indtil opdateringen af afsluttet.	
Når højspændingsmålingen er aktiv, lyser LED'en permanent grønt.	
Når der kobles højspænding på målespidserne, lyser LED'en permanent grønt.	
Hvis MT-HV er forbundet via Bluetooth®, lyser LED'en permanent blå.	
<p>Forklaring af batteristatusvisningerne:</p> <p></p> <p>over 40 % af den komplette opladning tilbage</p> <ul style="list-style-type: none"> Når batteriet bliver opladet, blinker statusindikatoren for batteriet grønt. Når batteriet er ladet helt op, lyser statusindikatoren for batteriet konstant grønt. <p></p> <p>20 % – 40 % af den komplette opladning tilbage</p> <p></p> <p>20 % eller mindre tilbage (der skal lades op!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fra mindre end 10 % af den komplette opladning blinker statusindikatoren for batteriet rødt. 	  

DA

5 Ibrugtagning

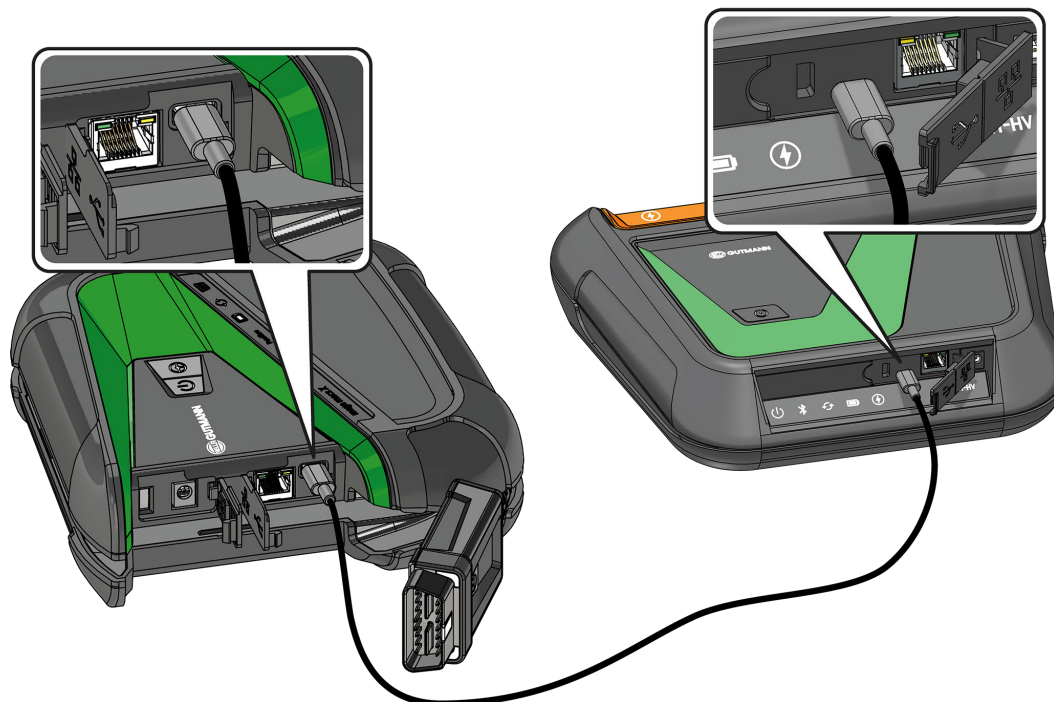
I dette kapitel beskrives, hvordan MT-HV forbindes til mega macs X.

5.1 Forbindelse af MT-HV med mega macs X

Første ibrugtagning

Gør som følger for at forbinde MT-HV med mega macs X første gang:

1. Tilslut MT-HV med det medfølgende USB-C-kabel til mega macs X.



mega macs X genkender MT-HV automatisk og starter forbindelsesproceduren.

2. Fjern USB-C-kablet.

MT-HV er nu forbundet med mega macs X.



BEMÆRK

Vedvarende drift:

- MT-HV er forbundet trådløst med mega macs X via Bluetooth®.
- Forbindelsen mellem visningsenheden (f.eks. tablet) og mega macs X foregår trådløs via WLAN.

6 Lavspændingsmåling



BEMÆRK

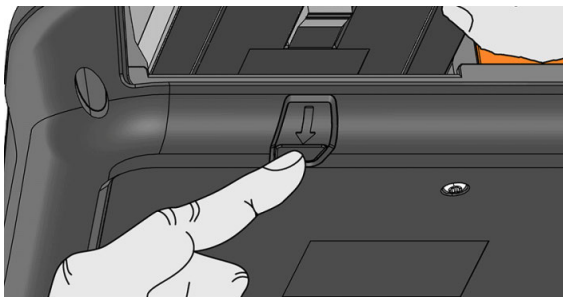
Man kan som alternativ også benytte måleteknikmodulet MT 56 til at måle spænding, strøm og modstand.

Dette kapitel beskriver, hvordan man udfører en lavspændingsmåling i forbindelse med måleteknikmodulet MT 77. Den nøjagtige procedure finder du på de følgende billeder.

6.1 Isætning af MT 77 i MT-HV

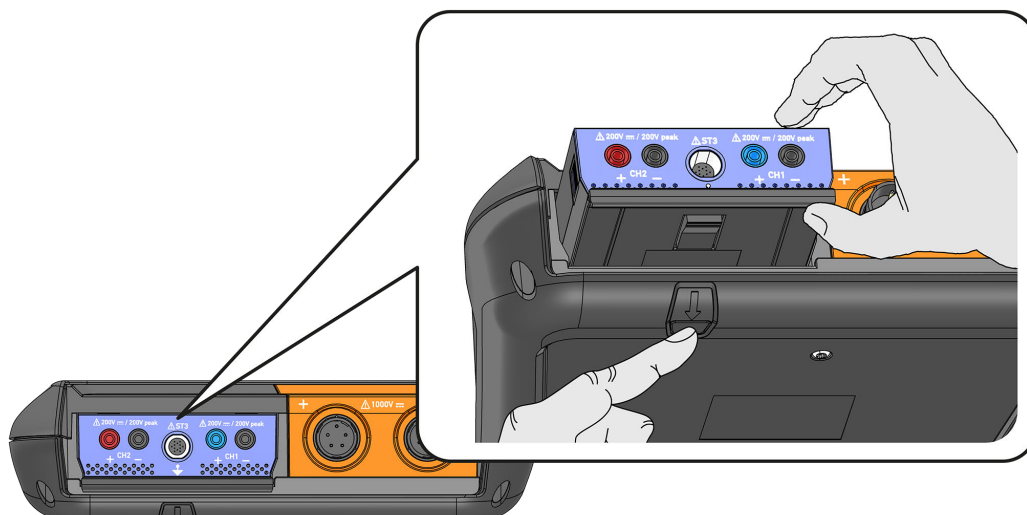
Gør som følger for at sætte MT 77 i MT-HV:

1. Tryk oplåsningsknappen på MT-HV ind.



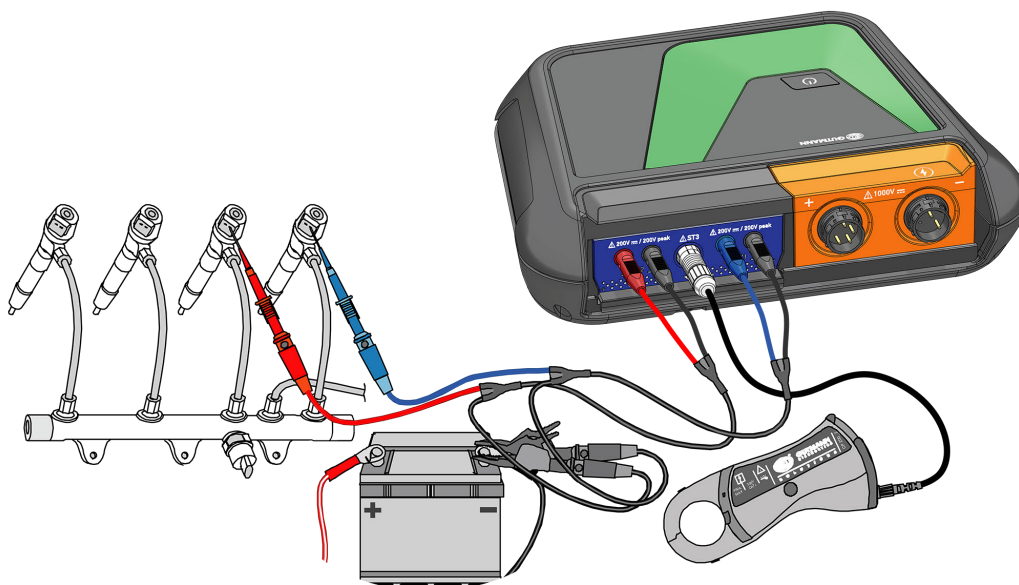
Modulet løsner sig fra modulsakten.

2. Træk modulet ud af modulsakten.
3. Sæt MT 77 i den ledige modulsakt, indtil det er gået helt i hak.



MT 77 sidder nu i modulslotten på MT-HV.

6.2 Isætning af målekablet i MT 77



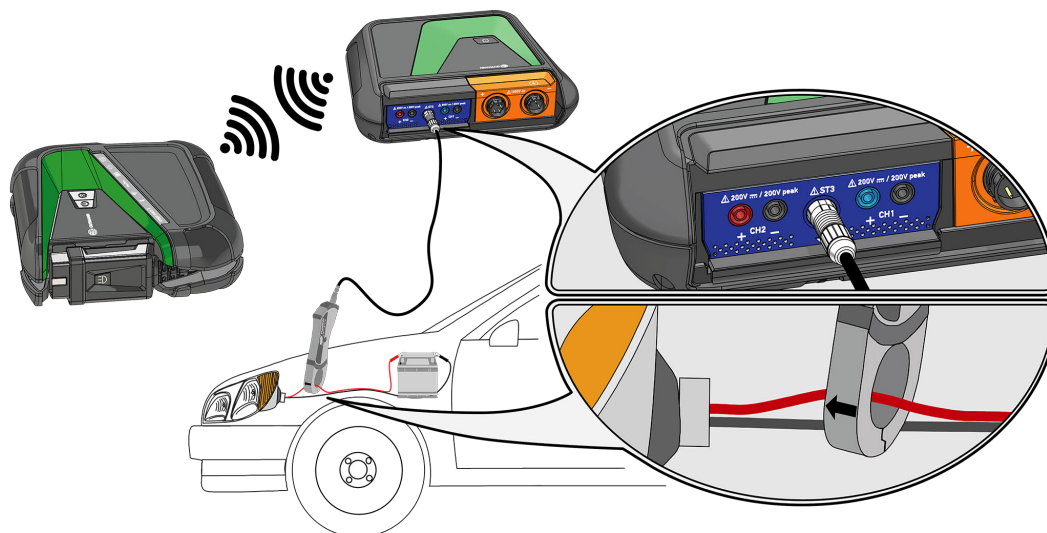
DA

6.3 Tilslutning af amperetang til køretøj og MT 77



BEMÆRK

Ved amperetængerne er der tale om valgfrit tilbehør.



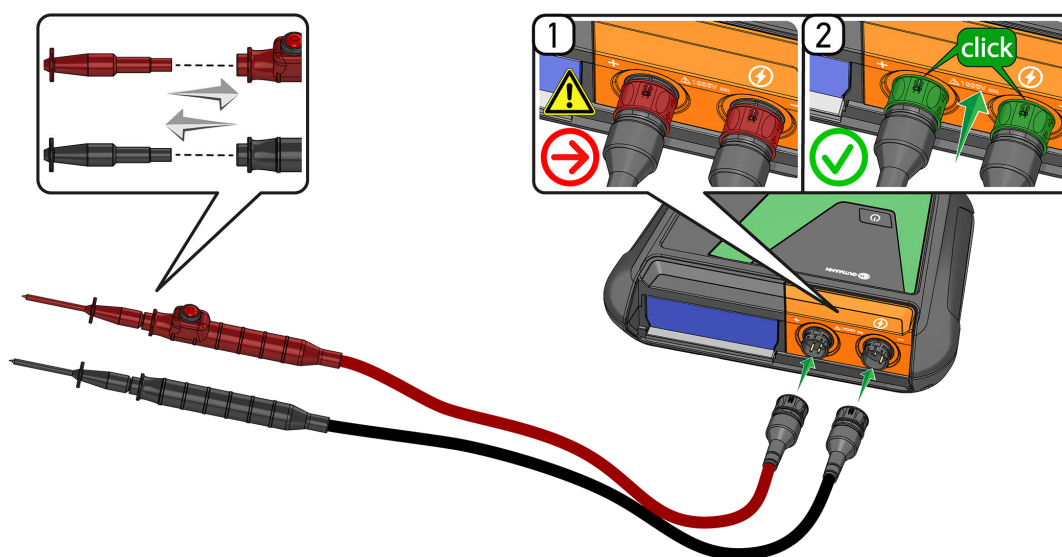
7 Højspændingsmåling

Dette kapitel beskriver, hvordan man udfører en højspændingsmåling. Den nøjagtige procedure finder du på de følgende billeder.



7.1 Tilslutning af højspændingsmåleledninger til MT-HV

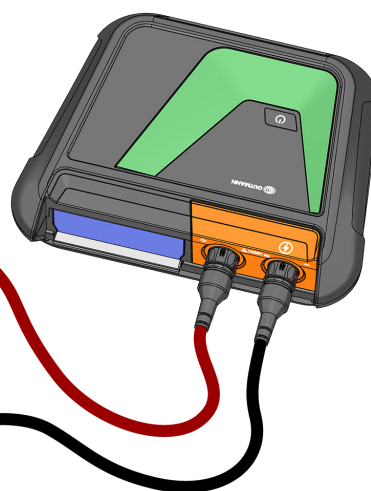
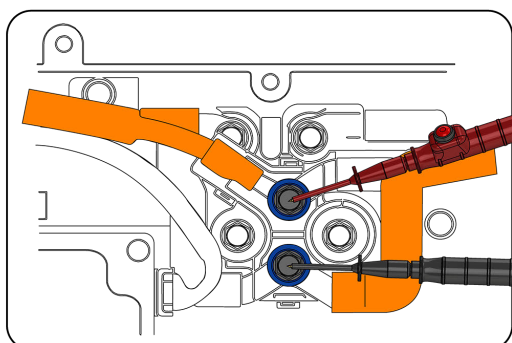
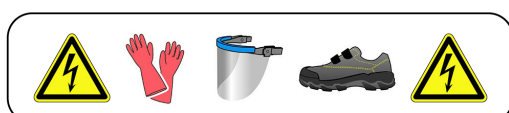
	<p>Fare</p> <p>Livsfare som følge af elektrisk spænding</p>
	<p>For at udføre højspændingsmålinger kræves det, at brugeren har viden om køretøjsteknik og dermed viden om farekilder og risici på værkstedet hhv. køretøjet samt desuden har en landespecifik kvalifikation.</p>
	<p>FORSIGTIG</p> <p>Fare for ødelæggelse af MT-HV og/eller køretøjelektronikken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der må kun anvendes tilladte målespidser og højspændingsmåleledninger. • Kontrollér målespidserne og højspændingsledningerne for beskadigelse før hver anvendelse (visuel kontrol).

DA



7.2 Udførelse af højspændingsmåling

	<p>FARE</p> <p>Livsfare som følge af elektriske spændinger på køretøjer med højspændingsanlæg</p> <ul style="list-style-type: none"> • For at udføre højspændingsmålinger kræves det, at brugeren har viden om køretøjsteknik og dermed viden om farekilder og risici på værkstedet hhv. køretøjet samt desuden har en landespecifik kvalifikation. • Kontrollér, at den komponent, der skal bedømmes, er uden spænding. • Kontrollér, at ingen af højspændingsbatteriets tilslutninger og tilslutningskabler berøres. • Kontrollér, at ingen spændingsførende komponenter berøres.
	<p>BEMÆRK</p> <p>De følgende illustration er vejledende.</p>



DA



8 Generelle oplysninger

8.1 Pleje og service

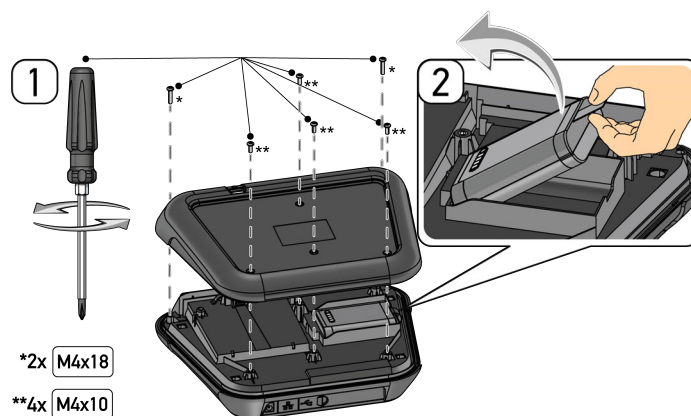
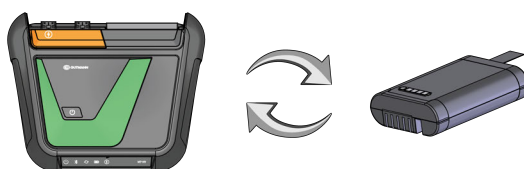
Kontrollér følgende under pleje og vedligeholdelse af MT-HV:

- Der må ikke anvendes rengøringsmidler.
- Der må kun benyttes en tør klud.
- Udskift straks beskadigede kabler/tilbehørsdele.
- Brug kun originale reservedele. Disse kan bestilles via Order Center hos Hella Gutmann Solutions GmbH.

Bemærk: Batteriet fås separat. For at udskifte batteriet skal man skrue den bageste husafdækning af:

	<p>FARE</p> <p>Livsfare som følge af elektriske spændinger på køretøjer med højspændingsanlæg</p> <p>Kontrollér, at målespidserne og højspændingsmeldningerne ikke er tilsluttet til nogen komponent under processen.</p>
	<p>FORSIGTIG</p> <p>Fare for ødelæggelse af MT-HV og/eller køretøjs elektronikken</p> <p>Afbryd MT-HV fra spændingsforsyningen under proceduren.</p>

DA



8.2 Bortskaffelse

**BEMÆRK**

Det her angivne direktiv gælder kun inden for Den Europæiske Union.



I henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU af 4. juli 2012 om affald af elektrisk og elektronisk udstyr samt den tyske lov om markedsføring på og tilbagetrækning fra markedet og miljøvenlig bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) af 20.10.2015 i den aktuelt gældende udgave forpligter vi os til vederlagsfrit at tilbagetage dette apparat, som vi har markedsført efter den 13.08.2005, efter endt benyttelse og bortskaffe det iht. ovenstående bestemmelser.

Da dette apparat udelukkende skal bruges til erhvervsmæssige formål (B2B), må det ikke afleveres på genbrugsstationer.

Apparatet kan, med angivelse af købsdato og apparatets nummer, bortskaffes hos:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

D-79241 Ihringen

GERMANY


WEEE-reg.-nr.: DE25419042

Telefon: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999

E-mail: info@hella-gutmann.com


8.3 Tekniske data MT-HV

Forsyningsspænding	12...32 V 
Effektforbrug	Maks. 10 W
Strømforbrug	Maks. 1 A
Omgivelsestemperatur	Anbefalet: 10...35 °C Arbejdsområde: 0...45 °C Opbevaringsområde: -10...60 °C
Egnet til våde omgivelser?	Nej
Anvendeshøjde	Maks. 2000 m over NN (normalnul)
Relativ luftfugtighed	Ca. 10-90 % (ikke kondenserende)
Vedvarende drift	Ja
Vægt	ca. 1,7 kg
Mål	300 x 360 x 80 mm (L x B x H)
Kapslingsklasse	IP 20
Overbelastningsbeskyttelse	Maks. 1 kV
Målekanaler	1 (galvanisk adskilt)
Måleværdier HV-moduler	<ul style="list-style-type: none"> • Højspændingsmåling op til 1 kV • Potentialudligningsmåling • Isolationsmodstandsmåling • Modstandsmåling (serviceafbryder)
Porte	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Områder	
Spænding	<ul style="list-style-type: none"> • Måleområde: ± 1000 V jævnspænding • Opløsning: 0,1 V • Nøjagtighed: ± (1 % af aflæsningen + 2 cifre)
Isolationsmodstandsmåling	<ul style="list-style-type: none"> • Måleområde: 10k...10GΩ • Prøvespænding: kan indstilles variabelt op til 1000 V jævnspænding i trin på 10 volt • Opløsning: 0,1 • Nøjagtighed: ± (3 % af aflæsningen + 3 cifre)
Modstand (serviceafbryder)	<ul style="list-style-type: none"> • Måleområde: 0...10 Ω • Opløsning: 0,01 Ω • Målestrøm: 200 mA • Nøjagtighed: ± (2,5 % af aflæsningen + 4 cifre)
Potentialudligningsmåling	<ul style="list-style-type: none"> • Måleområde: 0...10 Ω • Opløsning: 0,01 Ω • Målestrøm: 200 mA • Nøjagtighed: ± (2,5 % af aflæsningen + 4 cifre)
Højspændingsmåleledninger	
rød	<ul style="list-style-type: none"> • Længde: 1500 mm • Håndstykke med funktionstast • med 4 mm-prøvetilslutning til producentspecifik prøveadapter • inkl. stikbar målespids
sort	<ul style="list-style-type: none"> • Længde: 1500 mm • Håndstykke • med 4 mm-prøvetilslutning til producentspecifik prøveadapter • inkl. stikbar målespids

DA

8.4 Tekniske data MT 77

Forsyningsspænding	5 V  (via modulinterface)
Effektforbrug	10 W
Strømforbrug	Maks. 2 A
Omgivelsestemperatur	Anbefalet: 10...35 °C Arbejdsområde: 0...45 °C Opbevaringsområde: -10...60 °C
Egnet til våde omgivelser?	Nej
Anvendeshøjde	Maks. 2000 m over NN (normalnul)
Relativ luftfugtighed	Ca. 10-90 %
Vedvarende drift	Ja
Vægt	Ca. 270 g
Mål	43 x 110 x 136 mm (H x B x D)
Kapslingsklasse	IP 20
Båndbredde	maks. 10 MHz
Samplingsrate	64 MSa/s
Lager	64 kB
Amplitudeopløsning	14 bit
Overbelastningsbeskyttelse	Maks. 200 V
Målekanaler	2 (galvanisk adskilt)
Måleværdier	<ul style="list-style-type: none"> • Spænding • Strøm (ekstern amperetang) • Modstand • Tryk (eksternt LPD-sæt)
Målenøjagtighed	+/- 2,5 %
Porte	<ul style="list-style-type: none"> • 4x sikkerhedsbøsning 4 mm (2 pr. målekanal) • 1x ST3 (12-polet) • 1x modulport (USB) <p><u>ST3-forbindelser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x kommunikation • 1x spændingsindgang 10-15 V • 1x spændingsudgang +17 V • 2x oscilloskop (+/-) • 1x hardware-registrering (kodning) • 1x stel

Område	
Spænding	<ul style="list-style-type: none"> • Område 10 positioner, 0,01-20 V/Div • Målbar spænding Maks. 200 V
Strøm	<ul style="list-style-type: none"> • Blå tang (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Måleområde: ± 700 A – Strømbelastning: maks. 25 mA • Grøn tang (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Målbar strøm: -10 - 40 A – Strømbelastning: maks. 25 mA
Modstand	<ul style="list-style-type: none"> • Område: 6 positioner, 1 ohm/Div-100 kohm/Div • Strømafgivelse: 1-10 ohm/250 μA, 10-100 ohm/2,5 mA, 100 kohm/25 μA, 1 Mohm/2,5 μA • Målbar modstand: ca. 1 mohm
Tryk (med LPD-sæt)	<ul style="list-style-type: none"> • Område: 4 positioner, 0,2-2 bar/Div • Målbart tryk: maks. 60 bar

Innehållsförteckning

1	Om denna bruksanvisning	220
1.1	Anvisningar om hur bruksanvisningen används	220
2	Använda symboler	221
2.1	Märkning av textavsnitt	221
2.2	Symboler på produkten	222
3	Anvisningar för användaren	223
3.1	Säkerhetsföreskrifter	223
3.1.1	Säkerhetsföreskrifter, allmänt	223
3.1.2	Säkerhetsföreskrifter för MT-HV	223
3.1.3	Säkerhetsföreskrifter, högspänning/nätspänning	224
3.1.4	Säkerhetsföreskrifter, frätskador	224
3.1.5	Säkerhetsföreskrifter, risk för personskador	224
3.1.6	Säkerhetsföreskrifter, hybrid-/elfordon	225
3.2	Ansvarsfriskrivning	226
3.2.1	Användarens bevisskyldighet	226
3.2.2	Dokumentation	226
4	Beskrivning av apparaten	227
4.1	Leveransomfattning	227
4.1.1	Basic	227
4.1.2	Plus	228
4.1.3	Pro	229
4.1.4	Kontroll av leveransen	230
4.2	Avsedd användning	230
4.3	Användning av Bluetooth®-funktionen	230
4.4	MT-HV	231
4.5	Högspänningsmätledning	233
4.6	Användarkommunikation	234
5	Idrifttagande	235
5.1	Sammankoppling av MT-HV med mega macs X	235
6	Lågspänningsmätning	236
6.1	Insättning av MT 77 i MT-HV	236
6.2	Insättning av mätkablar i MT 77	237
6.3	Anslutning av strömmättången till fordonet och MT 77	237
7	Högspänningsmätning	238
7.1	Anslutning av högspänningsmätledning till MT-HV	238
7.2	Genomförande av högspänningsmätning	239
8	Allmän information	240
8.1	Skötsel och service	240
8.2	Avfallshantering	241
8.3	Tekniska data MT-HV	242
8.4	Tekniska data MT 77	244

1 Om denna bruksanvisning

I bruksanvisningen har vi sammanställt den viktigaste informationen åt dig i överskådlig form, så att din start med MT-HV ska bli så behaglig och friktionsfri som möjligt.

1.1 Anvisningar om hur bruksanvisningen används

Den här bruksanvisningen innehåller information som är viktig för användarsäkerheten.

På **www.hella-gutmann.com/manuals** får du tillgång till samtliga användarhandböcker, bruksanvisningar, intyg och listor till våra diagnosapparater samt Tools och annat.

Besök även vår Hella Academy på **www.hella-academy.com** och lär dig mer med nyttiga online tutorials och andra utbildningserbjudanden.

Läs igenom hela bruksanvisningen. Följ särskilt de första sidorna med säkerhetsanvisningarna. Säkerhetsanvisningarna är enbart avsedda som skydd under arbetet med produkten.

För att förebygga risker för människor och utrustning eller för felmanövrering rekommenderar vi att, när produkten används, vart och ett av arbetsmomenten studeras på nytt.








Produkten får bara användas av personer med motorfordonsteknisk utbildning. Den information och kunskap som erhålls genom denna utbildning upprepas inte i den här bruksanvisningen.

Tillverkaren förbehåller sig rätten att utan varsel göra ändringar av både bruksanvisningen och själva produkten. Därför rekommenderar vi dig att kontrollera om eventuella uppdateringar finns. Om produkten säljs eller överläts i annan form ska denna bruksanvisning följa med produkten.

Förvara bruksanvisningen under produktens hela livslängd så att den alltid finns tillgänglig och är lätt åtkomlig.

2 Använda symboler

2.1 Märkning av textavsnitt

	FARA Den här symbolen varnar för en omedelbart farlig situation som kan orsaka dödsfall eller svåra personskador om den inte avvärs.
	VARNING Den här symbolen varnar för en eventuellt farlig situation som kan orsaka dödsfall eller svåra personskador om den inte avvärs.
	FÖRSIKTIGHET Den här symbolen varnar för en eventuellt farlig situation som kan orsaka lättare personskador om den inte avvärs.
 	De här symbolerna varnar för roterande delar.
	Den här symbolen varnar för farlig elektrisk spänning/högspänning.
	Den här symbolen varnar för eventuella klämrisker.
	Den här symbolen varnar för risk för handskador.
	Den här symbolen varnar för eventuella frätskador.
	VIKTIGT Alla texter som är märkta med VIKTIGT varnar för en risk för apparaten eller omgivningen. Följ därför ovillkorligen de påpekanden eller instruktioner som lämnas.
	OBSERVERA De texter som är märkta OBSERVERA innehåller viktig och nyttig information. Vi rekommenderar dig att följa texterna.

	<p>Överkorsad soptunna</p> <p>Den här symbolen innebär att produkten inte får omhändertas som hushållsavfall. Balken under soptunnan anger att produkten har saluförts efter den 13 augusti 2005.</p>
	<p>Följ handboken</p> <p>Den här symbolen anger att handboken alltid måste finnas tillgänglig och studeras.</p>


2.2 Symboler på produkten

	<p>FARA</p> <p>Den här symbolen varnar för en omedelbart farlig situation som kan orsaka dödsfall eller svåra personskador om den inte avvärsjs.</p>
	<p>VARNING</p> <p>Den här symbolen varnar för en eventuellt farlig situation som kan orsaka dödsfall eller svåra personskador om den inte avvärsjs.</p>
	<p>FÖRSIKTIGHET</p> <p>Den här symbolen varnar för en eventuellt farlig situation som kan orsaka lättare personskador om den inte avvärsjs.</p>
	<p>Följ handboken</p> <p>Den här symbolen anger att bruksanvisningen/handboken alltid måste finnas tillgänglig och studeras.</p>
	<p>Likspänning</p> <p>Den här symbolen anger en likspänning.</p> <p>Likspänning innebär att den elektriska spänningen inte förändras under en längre tidsperiod.</p>
	<p>Polaritet</p> <p>Den här symbolen visar plusanslutningen på en spänningskälla.</p>
	<p>Jordanslutning</p> <p>Den här symbolen visar jordanslutningen på en spänningskälla.</p>

3 Anvisningar för användaren




3.1 Säkerhetsföreskrifter

3.1.1 Säkerhetsföreskrifter, allmänt


	<ul style="list-style-type: none"> • MT-HV är enbart avsedd att användas i motorfordon. För att få använda MT-HV krävs motorfordonstekniska kunskaper och därmed kännedom om riskfaktorer och faror i verkstaden och hos fordonet • För att få genomföra högspänningsmätningar krävs en ytterligare landsspecifik kvalifikation. • Innan MT-HV får användas måste användaren noggrant och fullständigt ha läst igenom bruksanvisningen och användardokumentationen för mega macs X . • Alla instruktioner i bruksanvisningen för MT-HV och i användardokumentationen för mega macs X som meddelas i de enskilda kapitlen gäller. Samtliga symboler på MT-HV samt efterföljande åtgärder är säkerhetsföreskrifter och måste också följas. • Vidare gäller alla allmänna föreskrifter från yrkesinspektion, branschorganisationer, fordonstillverkare och miljöskyddsmyndigheter samt alla lagar, förordningar och regler som måste följas i en verkstad.
---	--

SV


3.1.2 Säkerhetsföreskrifter för MT-HV

  	<p>Tänk på följande för att förhindra felaktigt handhavande med åtföljande personskadorna för användaren eller förstörelse av MT-HV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skydda MT-HV och alla anslutningskablar mot heta föremål. • Skydda MT-HV och alla anslutningskablar mot roterande delar. • Kontrollera regelbundet att alla anslutningskablar och tillbehör är oskadade (förstörelse av MT-HV genom kortslutning). • Använd enbart godkända mätspetsar och högspänningsmätledningarna. • Kontrollera regelbundet och före varje användning att mätspetsarna och högspänningsmätledningarna är oskadade (visuell kontroll). • Överskrid inte tillåtna drift- och omgivningstemperaturer. • Skydda MT-HV mot vätskor som vatten, olja eller bensin. MT-HV är inte vattentät. • Skydda MT-HV mot kraftiga stötar och tappa den inte. • Vid fel hos MT-HV måste du omedelbart underrätta Hella Gutmann eller någon Hella Gutmann-handelspartner.
---	---



3.1.3 Säkerhetsföreskrifter, högspänning/nätspänning

	<p>För att användaren ska få genomföra högspänningsmätningar krävs att han har motorfordonstekniska kunskaper och därmed kännedom om riskfaktorer och faror i verkstaden resp. fordonet, samt en ytterligare landsspecifik kvalifikation.</p> <p>I elanläggningar förekommer mycket höga spänningar. Genom spänningsöverslag på komponenter som t.ex. har angripits av skadedjur, eller genom beröring av spänningsförande komponenter finns risk för elektrisk stöt. Spänningsöverslag gäller t.ex. tändningssystemets primär- och sekundärsida, anslutningen till fordonet, belysningssystemen eller kabelhärvan med dess stickkontakter. Tänk därför på följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Använd enbart elkablar med jordad skyddskontakt. • Använd enbart en kontrollerad eller en medföljande nätanslutningskabel. • Använd enbart originalkabelnsatsen. • Överskrid inte de spänningsgränser som finns tryckta på anslutningskablarna. • De spänningar som ska mätas måste vara dubbelt resp. förstärkt frånskiljda från farlig nätspänning. De spänningsgränsvärden som är tryckta på mätkablarna får inte överskridas. Var vid samtidig mätning av positiv och negativ spänning noga med att inte överskrida det tillåtna mätområdet. • Kontrollera regelbundet att kablar och nätdelar inte är skadade. • Montagearbeten, t.ex. anslutning av MT-HV till fordonet eller byten av komponenter, få bara utföras när trändningen är frånslagen. • Rör inte vid spänningsförande komponenter vid arbeten med tillslagen tändning.
---	---


3.1.4 Säkerhetsföreskrifter, frätskador

	<p>Vid osakkunnig hantering kan elektrolyt rinna ut ur batteriet och orsaka frätskador i ögonen och andningsorganen och på huden. Tänk därför på följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning vid arbete på batteriet. • Skölj omedelbart noggrant bort syrastänk på kroppsdelar eller kläder med vatten och sök läkarvård snarast. • Om du har inandats syraångor måste du omedelbart söka läkarvård.
---	--

3.1.5 Säkerhetsföreskrifter, risk för personskador

 	<p>Vid arbete på fordonet finns risk för personskador på grund av roterande delar eller genom att fordonet kommer i rullning. Tänk därför på följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säkra fordonet så att det inte kan börja rulla. • Fordon med automatväxellåda ska även ställas i parkeringsläge. • Avaktivera start-/stoppsystemet för att förhindra okontrollerad motorstart. • Anslutning av MT-HV till fordonet är tillåten bara om tändningen är frånslagen. • Vidrör inte roterande delar medan motorn är igång. • Dra inte kablar i närheten av roterande delar. • Kontrollera att de högspänningsförande delarna inte är skadade.
--	---

3.1.6 Säkerhetsföreskrifter, hybrid-/elfordon

	<p>Arbeten på högspänningssystem får bara utföras med tillhörande personlig skyddsutrustning.</p> <p>I hybrid-/elfordon förekommer mycket höga spänningar. Genom spänningsöverslag på komponenter som t.ex. har angripits av skadedjur, eller genom beröring av spänningsförande komponenter finns risk för elektrisk stöt. Högspänning på/i fordonet kan vara livsfarlig om du inte är uppmärksam. Tänk därför på följande:</p> <ul style="list-style-type: none">• Enbart nedan angivna fackmän får göra högvoltssystemet spänningslöst:<ul style="list-style-type: none">– Högvoltstekniker (HVT)– Elinstallatör för fastställda arbeten (EfffT) – hybrid- resp. elfordon– Elinstallatör (EFK)• Ställ eller sätt upp varningstavlor och spärranordningar.• Kontrollera att högvoltssystemet och högvoltsledningarna inte är skadade (visuell kontroll!).• Gör högvoltssystemet spänningslöst:<ul style="list-style-type: none">– Följ tillverkar- och fordonsspecifika föreskrifter.• Följ fordonstillverkarens anvisningar.• Säkra högvoltssystemet mot återstart:<ul style="list-style-type: none">– Ta ut tändningsnyckeln och förvara den på ett säkert ställe.– Förvara högvoltsservicestickkontakten säkert eller säkra batterihuvudkontakten mot återinkoppling.– Isolera batterihuvudkontakten, stickanslutningarna etc. med blindproppar, täcklock eller isoleringstejp med varningspåskrift.• Kontrollera spänningslösheten med MT-HV eller ett annat lämpligt och godkänt mätverktyg. Också när högspänningen är frånkopplad kan alltid en restspänning finnas.• Jorda och kortslut högvoltssystemet (behövs bara om spänningen är 1000 V eller högre).• Täck över näraliggande eller spänningsförande komponenter – om spänningen är lägre än 1000 V t.ex. med isolerande dukar, slangar eller plastlock. Om spänningen är 1000 V eller högre kan t.ex. för ändamålet speciellt avsedda isoleringsskivor/spärrtavlor sättas upp som ger tillräckligt beröringsskydd för näraliggande komponenter.• Tänk på följande innan du återstartar högvoltssystemet:<ul style="list-style-type: none">– Avlägsna alla verktyg och hjälpmedel från hybrid-/elfordonet.– Upphäv kortslutningen och jordningen av högvoltssystemet. Vidrör sedan inte någon av kablarna.– Montera tillbaka avlägsnade skyddsinklädnader.– Upphäv skyddsåtgärderna vid kopplingspunkterna.
---	---

3.2 Ansvarsfriskrivning

3.2.1 Användarens bevisskyldighet

Den som använder produkten är skyldig att visa att de tekniska förklaringarna och instruktionerna för manövrering, skötsel och service, samt säkerhetsföreskrifterna, utan undantag har följts.

3.2.2 Dokumentation

De uppräknade föreskrifterna beskriver de oftast förekommande felorsakerna. Ofta har de uppkomna felen ytterligare orsaker som inte alla kan räknas upp här, eller också finns det fler felkällor som hittills inte har upptäckts. Hella Gutmann Solutions GmbH påtar sig inget ansvar för misslyckade, överflödiga eller osakkunnigt utförda reparationsarbeten.

För användning av data och uppgifter som visar sig vara felaktiga eller felaktigt återgivna, samt för fel som uppkommit av misstag vid sammanställningen av uppgifterna, påtar sig Hella Gutmann Solutions GmbH inte någoy skadeståndsansvar.

Beträffande ytterligare nackdelar för vinst eller goodwill som kan uppkomma på grund av ovannämnda fel och felaktiga användningssätt påtar sig Hella Gutmann Solutions GmbH inte något ansvar.


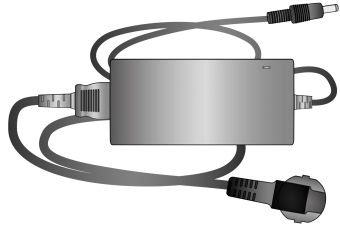


Hella Gutmann Solutions GmbH påtar sig inget ansvar för skador eller driftstörningar som orsakats av att bruksanvisningen och de särskilda säkerhetsföreskrifterna inte har följts.

Den som använder produkten är skyldig att bevisa att han utan undantag har följt de tekniska förklaringarna och instruktionerna för manövrering, skötsel och service, samt säkerhetsföreskrifterna.


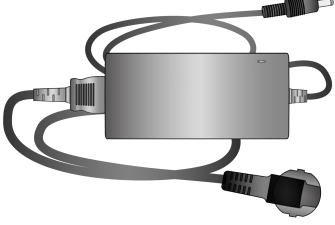



4 Beskrivning av apparaten

4.1 Leveransomfattning

4.1.1 Basic


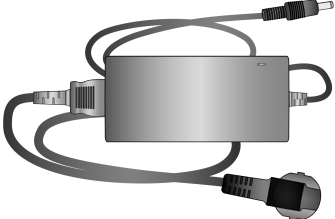


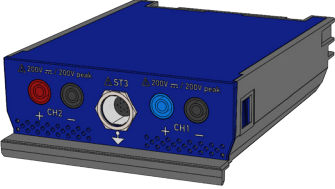



Antal	Beteckning	
1	MT-HV	
1	Nätdel och nätkabel	
1	USB-kabel (ryp C - typ C)	
1	Bruksanvisning	

4.1.2 Plus

Antal	Beteckning	
1	MT-HV	
1	Nätadel och nätkabel	
1	USB-kabel (typ C - typ C)	
1	Högspänningsmätledningarna svarta/röda	
1	Bruksanvisning	

SV

4.1.3 Pro


Antal	Beteckning	
1	MT-HV	
1	Nätadel och nätkabel	
1	USB-kabel (typ C - typ C)	
1	Högspänningsmätledningarna svarta/röda	
1	MT 77	
1	Mätkabel svart/blå	
1	Mätkabel svart/röd	
1	Bruksanvisning	

4.1.4 Kontroll av leveransen

Kontrollera leveransen i samband med eller omedelbart efter ankomsten så att du snabbt kan reklamera eventuella skador.

Gör så här för att kontrollera leveransen:

1. Öppna det levererade paketet och kontrollera att leveransen är komplett enligt följesedeln.
Om du konstaterar utvändiga transportskador måste du i transportföretagets närvaro öppna leveranspaketet och kontrollera om MT-HV har dolda skador. Låt transportföretaget föra in alla transportskador på leveranspaketet och skador på MT-HV i ett skadeprotokoll.
2. Ta ut MT-HV ur förpackningen.

	<p>FÖRSIKTIGHET</p> <p>Risk för kortslutning på grund av lösa delar i eller på MT-HV</p> <p>Risk för förstörelse av MT-HV och/eller fordonselektroniken</p> <p>Ta aldrig MT-HV i drift om du misstänker att det finns lösa delar i eller på modulen. Underrätta i sådana fall omedelbart Hella Gutmanns reparationservice eller en Hella Gutmann handelspartner.</p>
---	---

3. Kontrollera om MT-HV har mekaniska skador och kontrollera om den har invändiga lösa delar genom att skaka den lätt.

SV

Beskrivning av apparaten Avsedd

användning

4.2 Avsedd användning

MT-HV är en mobil mätteknikmodul med möjlighet att mäta spänning, ström, resistans och tryck.

MT-HV kan användas för både hög- och lågspänningsmätningar. För mhögspänningsmätningar används den inbyggda högspänningsmätteknikmodulen. För lågspänningsmätningar kan ytterligare mätteknikmodul sättas in i MT-HV.

MT-HV kan bara köras i kombination med mega macs X från Hella Gutmann. Kommunikationen mellan mega macs X och MT-HV sker via Bluetooth®. Apparater från andra tillverkare stöds inte. MT-HV är *inte* lämplig för följande reparationer/spänningsmätningar:


- Elektriska maskiner och apparater
- Elinstallationer i bostäder
- Strömnät/nätspänningar

Om MT-HV används på ett sätt som inte anges av Hella Gutmann kan skyddet av MT-HV och mega macs X försämrats.

Beskrivning av apparaten

Användning av Bluetooth®-funktionen

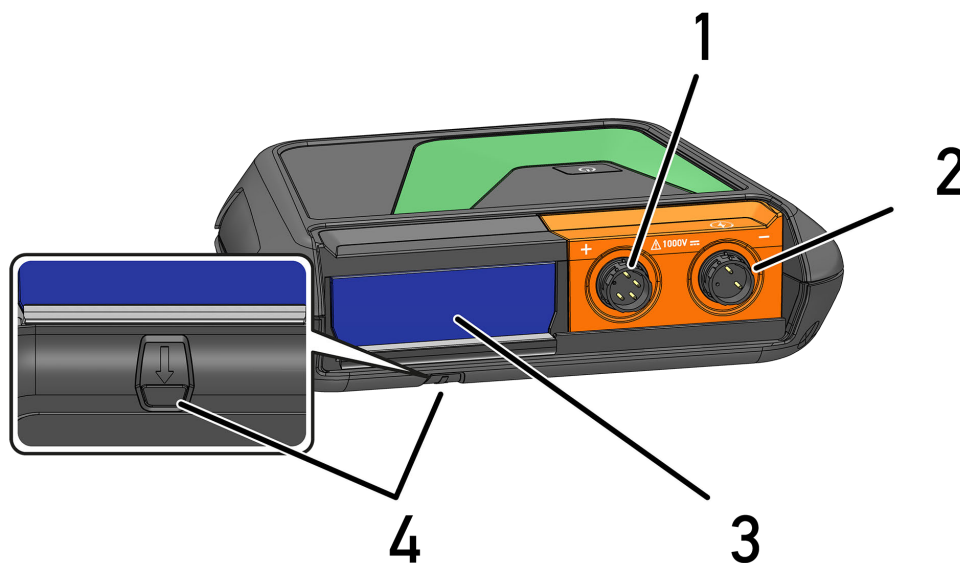
4.3 Användning av Bluetooth®-funktionen

	<p>OBSERVERA</p> <p>MT-HV kan alternativt också drivas med en USB-kabel med mega macs X werden.</p>
---	--

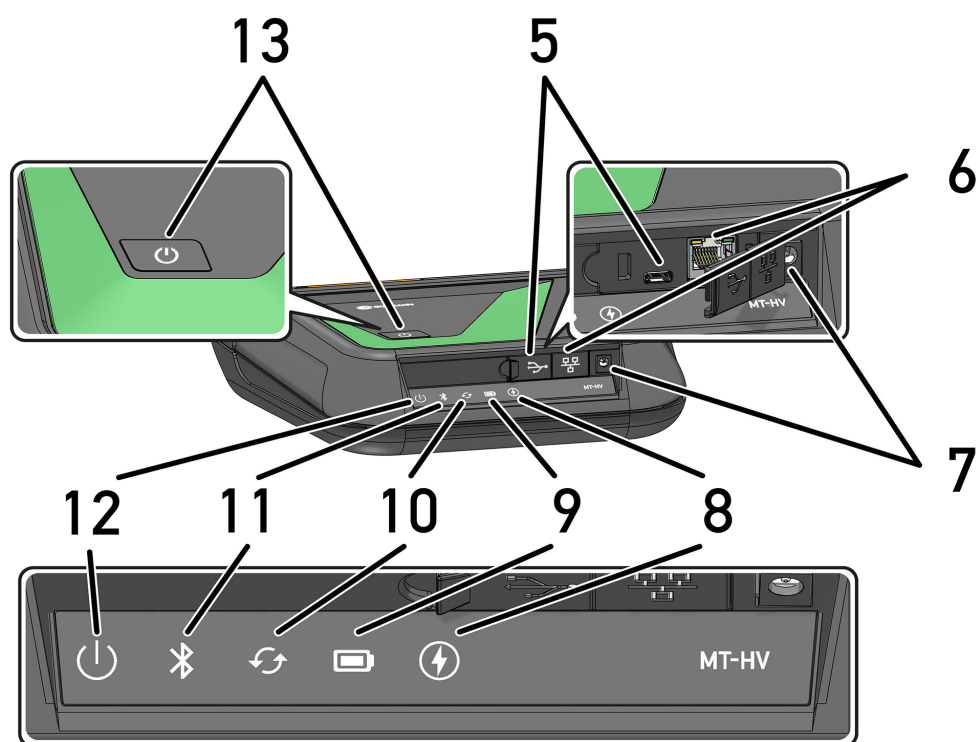
Användningen av Bluetooth®-funktionen kan i många länder vara begränsad eller otillåten på grund av lagar eller förordningar.

Innan Bluetooth®-funktionen används måste gällande bestämmelser i det aktuella landet följas.

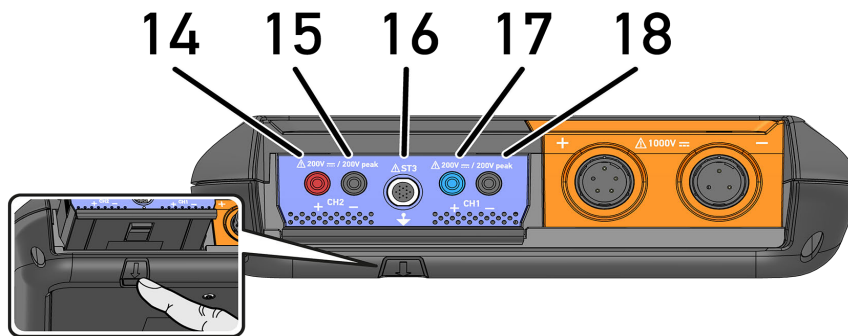
4.4 MT-HV



	Beteckning
1	Anslutning av högspänningsmätledning Här ansluts högspänningsmätledningen (röd).
2	Anslutning av högspänningsmätledning Här ansluts högspänningsmätledningen (svart).
3	Modulfack I modulfacket kan ytterligare en modul (t.ex. . MT 77) skjutas in.
4	Frigöringsknapp <ul style="list-style-type: none"> • Med frigöringsknappen kan modulen låsas upp och tas ut ur MT-HV. • Med frigöringsknappen kan du kontrollera om den inskjutna modulen har snäppt fast helt.



	Beteckning
5	USB-C-gränssnitt
6	Ethernet-gränssnitt
7	Spänningsförsörjningsuttag Via spänningsmatningsuttaget kan du ansluta en nätdel för att mata MT-HV med spänning och ladda det interna batteriet.
8	Högspänning Dien här lysdioden visar bland annat om en högspänningsmätning är aktiv eller om högspänning läggs på mätpetsarna (t.ex. vid isolationsmotståndsmätning). De olika statusindikeringarna förklaras i kapitlet Användarkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 280) .
9	Statusindikering batteri Denna LED visar batteriets laddning. De olika statusindikeringarna för batteriet förklaras i kapitel Användarkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 280) .
10	Uppdatering Denna LED visar att en uppdatering genomförs.
11	Bluetooth® Den här lysdioden visar att MT-HV är uppkopplad via Bluetooth®.
12	MT-HV-status Den här lysdioden visar att MT-HV är aktiv eller klar att använda. De olika statusindikeringarna förklaras i kapitlet Användarkommunikation (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 280) .
13	På/Av-knapp Du kan starta och stänga av MT-HV med till-/från-knappen.



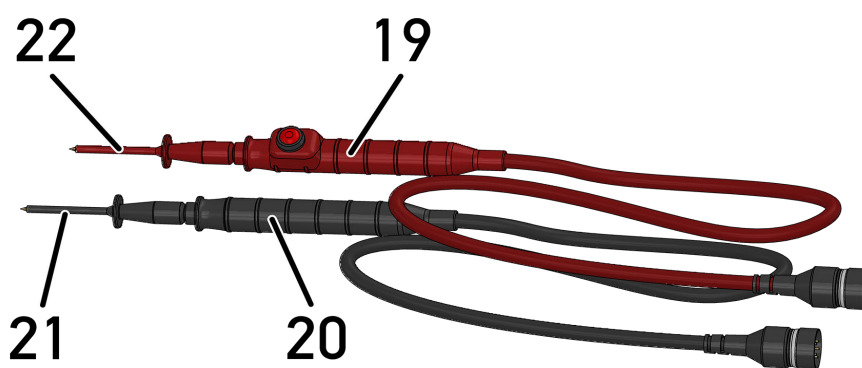
	Beteckning
14 / 15	Anslutningar Scope 2 (CH2) Här kan du ansluta mätkablarna till Scope 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • Röd = signal + • Svart = signal -
16	ST3-anlutning Här kan du ansluta den blå och den gröna strömmättången.
17 / 18	Anskutningar Scope 1 (CH1) Här kan du ansluta mätkablarna till Scope 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • Blå = signal + • Svart = signal -

SV

Beskrivning av apparaten

Högspänningsmätledning














4.5 Högspänningsmätledning



	Beteckning
19	Högspänningsmätledning (röd) <ul style="list-style-type: none"> • 4-mm-kontrollanslutning (säkerhetsstickkontakt) för tillverkarspecifik kontrolladapter • inkl. funktionsknapp för att starta och bekräfta mätningar
20	Högspänningsmätledning (svart) 4-mm-kontrollanslutning (säkerhetsstickkontakt) för tillverkarspecifik kontrolladapter
21	Påstickbar mätspets (svart)
22	Påstickbar mätspets (röd)

4.6 Användarkommunikation

Lysdiodernas innebörder vid olika slag av interaktion:

Interaktion	LED
Om du kortvarigt trycker på till-/från-knappen när MT-HV är avstängd tänds lysdioden med gult sken vid startförloppets slut.	
<ul style="list-style-type: none"> När startförloppet har slutförts lyser lysdioden med fast gult sken och MT-HV är klar att använda. Om du håller till-/från-knappen intryckt medan MT-HV är inkopplad blinkar lysdioden flera gånger med grönt sken tills MT-HV har blivit helt avstängd.. 	
Om förbindelsen inte är aktiv eller om det vid batteridrift inte finns någon förbindelse stängs MT-HV av efter 2 minuter. Lysdioden lyser då dessförinnan i 60 sekunder med fast rött sken.	
Om en uppdatering körs blinkar lysdioden flera gånger med grönt sken tills uppdateringen har slutförts.	
När högspänningsmätningen är aktiv lyser lysdioden med fast grönt sken.	
När högspänning läggs på mätpetsarna lyser lysdioden med fast gult sken.	
Om MT-HV är uppkopplad via Bluetooth® lyser lysdioden med fast blått sken.	
<p>Förklaring av batteriets statusindikeringar:</p> <p></p> <p>över 40 % av full laddning finns</p> <ul style="list-style-type: none"> När batteriet laddas blinkar statusindikeringen för batteriet grönt. När batteriet är fulladdat lyser statusindikeringen för batteriet grönt konstant. <p></p> <p>20 % – 40 % av full laddning finns</p> <p></p> <p>20 % eller mindre finns (laddning krävs!)</p> <ul style="list-style-type: none"> När det finns mindre än 10 % av full laddning blinkar statusindikeringen för batteriet rött. 	  

5 Idrifttagande

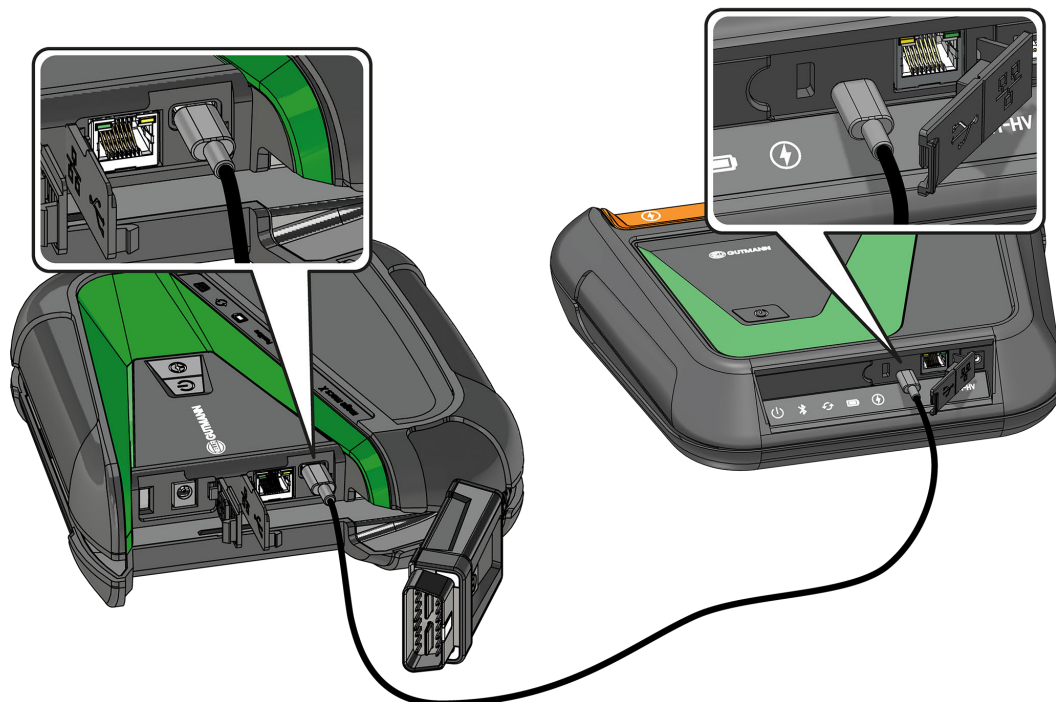
I det här kapitlet beskrivs hur MT-HV kopplas samman med mega macs X.

5.1 Sammankoppling av MT-HV med mega macs X

Första idrifttagning:

Gör så här när du första gången kopplar samman MT-HV med mega macs X:

1. Anslut MT-HV till mega macs X via den medföljande USB-C-kabeln.



mega macs X identifierar MT-HV automatiskt och startar kopplingsförloppet.

2. Ta bort USB-C-kabeln.

MT-HV är nu sammankopplad med mega macs X.



OBSERVERA

Kontinuerlig drift:

- MT-HV är sammankopplad trådlöst via Bluetooth® med mega macs X.
- Kopplingen mellan displayen (t.ex. en surfplatta) och mega macs X sker trådlöst via WLAN.

6 Lågspänningsmätning

**OBSERVERA**

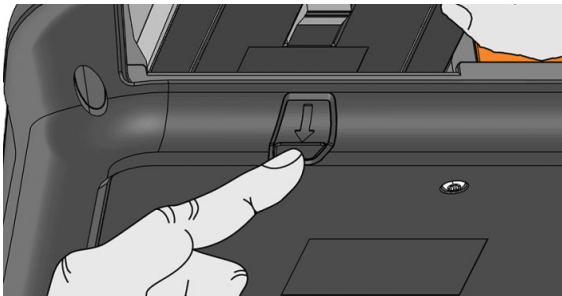
För mätning av spänning, ström och resistans kan som alternativ också mätteknikmodulen MT 56 användas.

I det här kapitlet beskrivs hur en lågspänningsmätning genomförs i kombination med mätteknikmodulen MT 77. Det exakta tillvägagångssättet framgår av de följande diagrammen.

6.1 Insättning av MT 77 i MT-HV

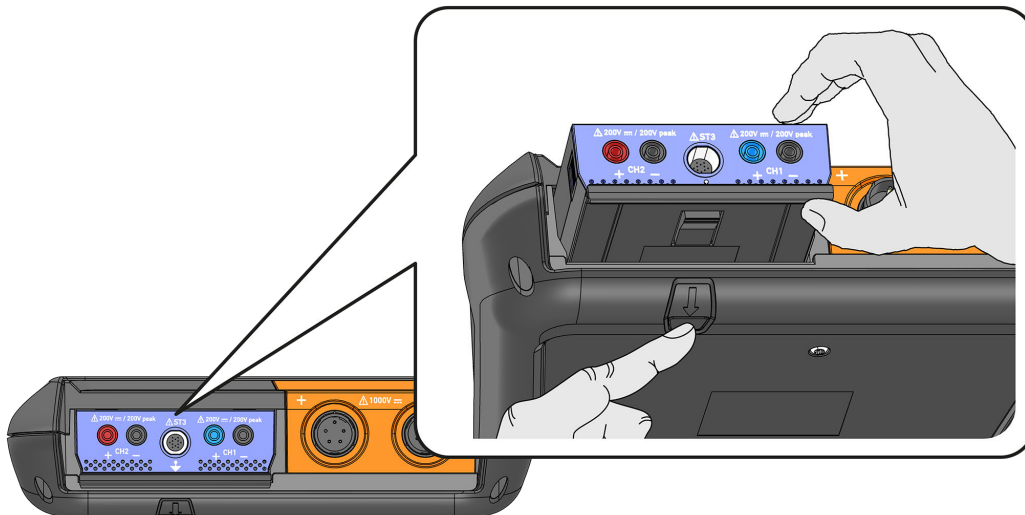
Gör så här fr att sätta in MT 77 i MT-HV:

1. Tryck in frigöringsknappen på MT-HV.



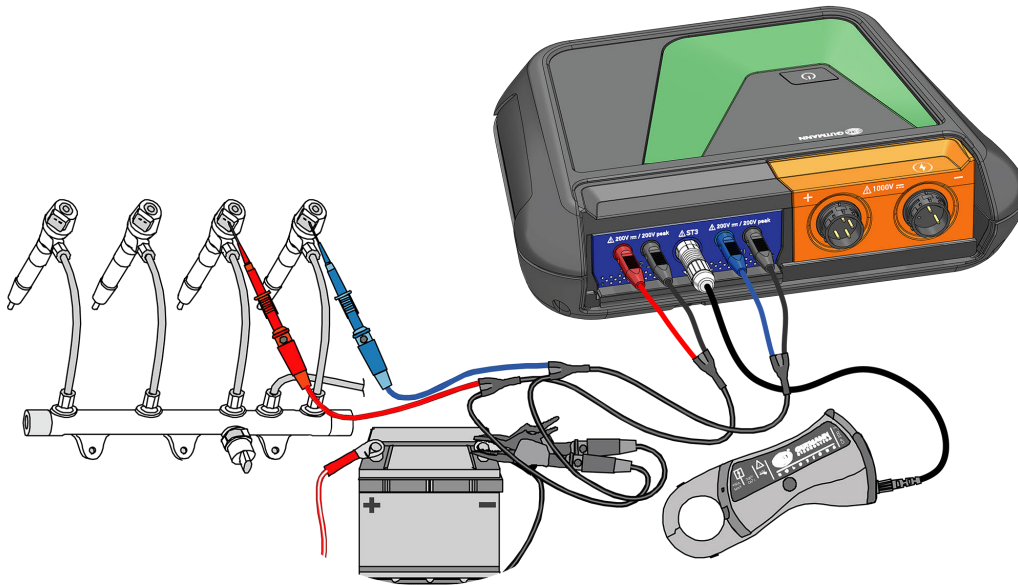
Modulen lossnar från modulfacket.

2. Dra ut modulen ur modulfacket.
3. Sätt in MT 77 i det lediga modulfacket så att den snäpper fast ordentligt.



MT 77 sitter nu i modulfacket på MT-HV.

6.2 Insättning av mätkablar i MT 77



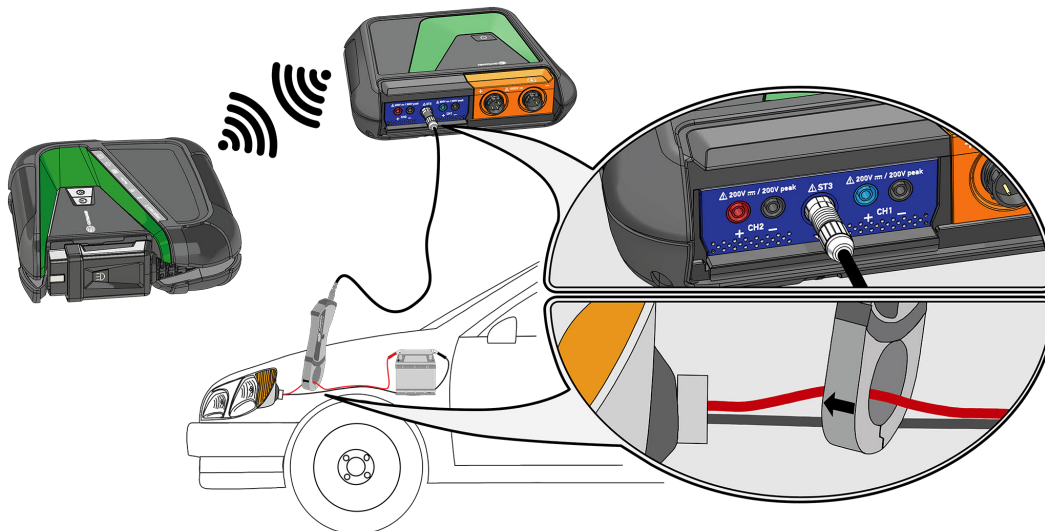
6.3 Anslutning av strömmättingen till fordonet och MT 77

SV



OBSERVERA

Strömmättingarna är valfria tillbehör.

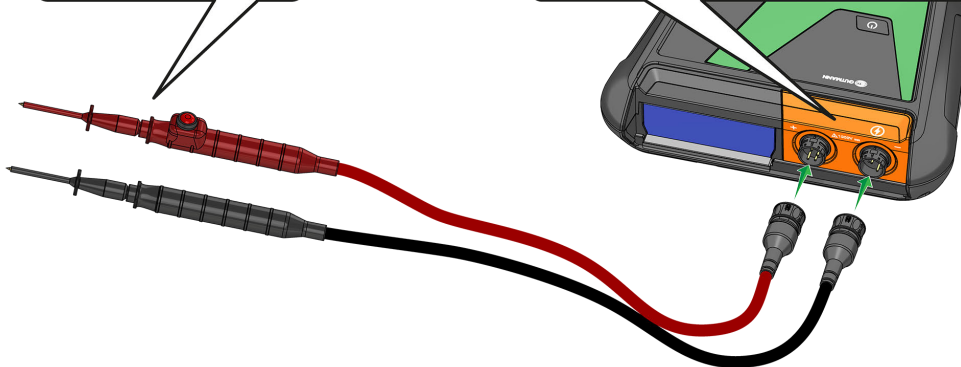
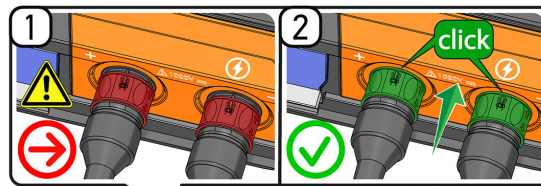
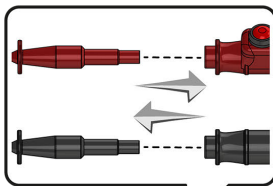


7 Högspänningsmätning



I det här kapitlet beskrivs hur en högspänningsmätning genomförs. Det exakta tillvägagångssättet framgår av de följande diagrammen.

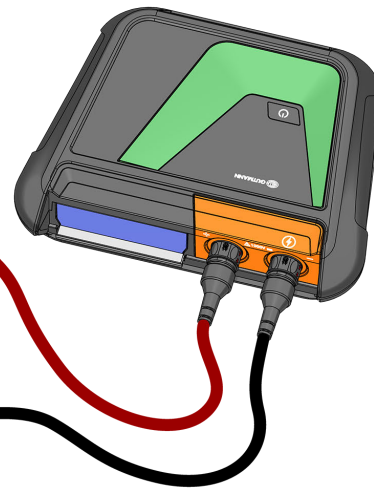
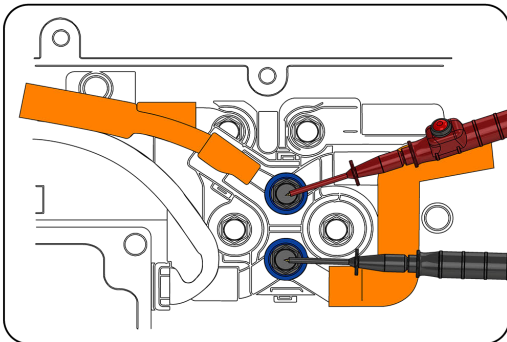
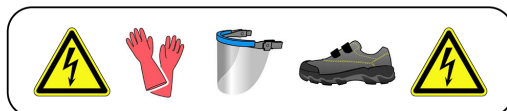
7.1 Anslutning av högspänningsmätledning till MT-HV

	<p>Fara</p> <p>Livsfara på grund av elektrisk spänning</p> <p>För att användaren ska få genomföra högspänningsmätningar krävs att han har motorfordonstekniska kunskaper och därmed kännedom om riskfaktorer och faror i verkstaden och hos fordonet, samt en ytterligare landsspecifik kvalifikation.</p>
	<p>FÖRSIKTIGHET</p> <p>Risk för att MT-HV och/eller fordonslektroniken förstörs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Använd enbart godkända mätpetsar och högspänningsmätledning. • Kontrollera före varje användning att mätpetsarna och högspänningsmätledningarna inte är skadade (visuell kontroll).



7.2 Genomförande av högspänningsmätning

	<p>FARA</p> <p>Livsfara på grund av elektrisk spänning i fordon med högspänningssystem</p> <ul style="list-style-type: none">• Fär att användaren ska få genomföra högspänningsmätningar krävs att han har motorfordonstekniska kunskaper och därmed kännedom om riskfaktorer och faror i verkstaden resp. fordonet, samt en ytterligare landsspecifik kvalifikation.• Se noga till att den komponent som ska bedömas är spänningslös.• Se noga till att inte vidröra några anslutningar och anslutningskablar till högspänningsbatteriet.• Se noga till att inte vidröra några spänningsförande komponenter.
	<p>OBSERVERA</p> <p>Figuren nedan visar ett exempel.</p>





8 Allmän information

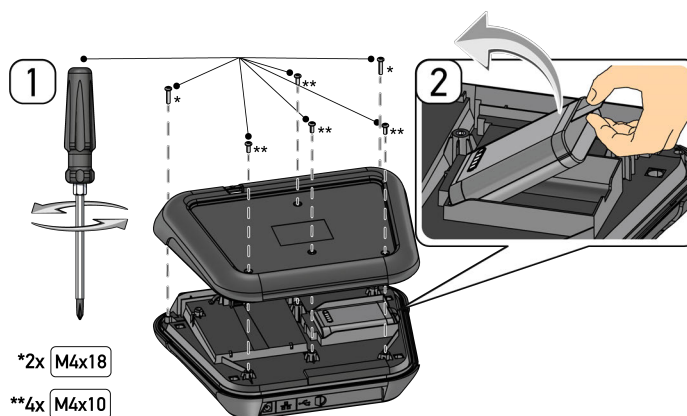
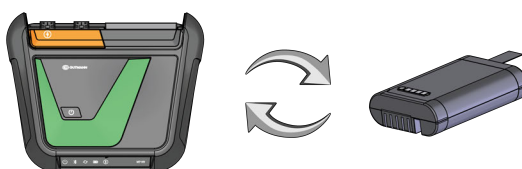
8.1 Skötsel och service

Tänk på följande vid skötsel av och service på MT-HV:

- Använd inte några rengöringsmedel.
- Använd bara en torr trasa.
- Byt skadade kablar och tillbehör omedelbart.
- Använd enbart originalreservdelar. Den kan beställas från Hella Gutmann GmbH:s Order-Center.

Obs.: Batteriet kan levereras separat. För att batteriet ska kunna bytas måste det bakre höljeslocket skruvas loss:

	<p>FARA</p> <p>Livsfara på grund av elektrisk spänning i fordon med högspänningssystem</p> <p>Se noga till att mätspetsarna och högspänningsmätledningarna inte är anslutna till någon komponent under förloppet.</p>
	<p>FÖRSIKTIGHET</p> <p>Risk för att MT-HV och/eller fordonselektroniken förstörs</p> <p>Koppla bort MT-HV från spänningsmatningen under förloppet.</p>



8.2 Avfallshantering

**OBSERVERA**

Det direktiv som nämns här gäller bara inom EU.



Enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/19/EU av den 4 juli 2012 om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) samt den nationella lagen om saluförande, återtagning och miljövänlig avfallshantering av elektriska och elektroniska apparater (ElektroG) av den 20 oktober 2015 i dess vid varje tidpunkt gällande lydelse förbinder vi oss att efter dess användningstids slut utan ersättning återta denna apparat, som saluförts av oss senare än den 13 augusti 2005, och att omhänderta den enligt gällande riktlinjer.

Eftersom den aktuella apparaten enbart är avsedd för yrkesmässig användning (B2B) får den inte lämnas till offentliga avfallshanteringsföretag.

Apparaten får med angivande av inköpsdatum och apparatnummer omhändertas hos:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

D-79241 Ihringen, Tyskland

TYSKLAND


WEEE-reg.-nr: DE25419042

Telefon: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


E-post: info@hella-gutmann.com

8.3 Tekniska data MT-HV

Matningsspänning	12 - 32 V 
Effektförbrukning	max. 10 W
Strömförbrukning	max. 1 A
Omgivningstemperatur	Rekommenderad: 10...35 °C Arbetsområde: 0...45 °C Lagringsområde: -10...60 °C
Lämplig för våta miljöer?	Nej
Användningshöjd	max 2000 m över havsytan
Relativ luftfuktighet	ca 10-90 % (icke-kondenserande)
Kontinuerlig drift	Ja
Vikt	cirka 1,7 kg
Yttermått	300 x 360 x 80 mm (L x B x H)
Kapslingsklass	IP20
Överlastskydd	max. 1 kV
Mätkanaler	1 (galvaniskt separerade)
Mätstorheterhögsämningsmoduler	<ul style="list-style-type: none">• Högsämningsmätning upp till 1 kV• Potentialutjämningsmätning• Isolationsmotståndsmätning• Resistansmätning (servicekontakt)
Gränssnitt	<ul style="list-style-type: none">• USB-C• Bluetooth®• RJ45

Områden	
Spänning	<ul style="list-style-type: none"> • Mätområde: ± 1000 V DC • Upplösning: 0,1 V • Noggrannhet: $\pm (1 \%$ av avläsningen + 2 siffror)
Isolationsmotståndsmätning	<ul style="list-style-type: none"> • Mätområde: 10 kΩ - 10 GΩ • Kontrollspänning: variabelt inställbar upp till 1000 V DC i steg om 10 volt • Upplösning: 0,1 • Noggrannhet: $\pm (3 \%$ av avläsningen + 3 siffror)
Resistans (servicekontakt)	<ul style="list-style-type: none"> • Mätområde: 0 - 10 Ω • Upplösning: 0,01 Ω • Mätström: 200 mA • Noggrannhet: $\pm (2,5 \%$ av avläsningen + 4 siffror)
Potentialutjämningsmätning	<ul style="list-style-type: none"> • Mätområde: 0 - 10 Ω • Upplösning: 0,01 Ω • Mätström: 200 mA • Noggrannhet: $\pm (2,5 \%$ av avläsningen + 4 siffror)
Högspänningsmätledning	
röd	<ul style="list-style-type: none"> • Längd: 1500 mm • Handdel med funktionsknapp • med 4 mm kontrollanslutning för tillverkarspecifika kontrolladaptar • inkl. instickbara mätspetsar
svart	<ul style="list-style-type: none"> • Längd: 1500 mm • Handdel • med 4 mm kontrollanslutning för tillverkarspecifika kontrolladaptar • inkl. instickbara mätspetsar

8.4 Tekniska data MT 77

Matningsspänning	5 V  (via modulgränssnitt)
Effektförbrukning	10 W
Strömförbrukning	max. 2 A
Omgivningstemperatur	Rekommenderad: 10...35 °C Arbetsområde: 0...45 °C Lagringsområde: -10...60 °C
Lämplig för våta miljöer?	Nej
Användningshöjd	max 2000 m över havsytan
Relativ luftfuktighet	cirka 10-90 %
Kontinuerlig drift	Ja
Vikt	cirka 270 g
Ytermått	43 x 110 x 136 mm (H x B x D)
Kapslingsklass	IP20
Bandbredd	max. 10 MHz
Samplingsfrekvens	64 MSa/s
Minnesdjup	64 kB
Amplitudupplösning	14 bit
Överlastskydd	max. 200 V
Mätkanaler	2 (galvaniskt separerade)
Mätstorheter	<ul style="list-style-type: none"> • Spänning • Strömstyrka (extern strömmättång) • Resistans • Tryck (extern LPD-sats)
Mätnoggrannhet	+/- 2,5 %
Gränssnitt	<ul style="list-style-type: none"> • 4 st säkerhetsjack 4 mm (2 per mätkanal) • 1 st ST3 (12-poligt) • 1 st modulgränssnitt (USB) <u>ST3-kopplingar</u> <ul style="list-style-type: none"> • 6 st kommunikation • 1 st spänningsingång 10-15 V • 1 st spänningsutgång +17 V • 2 st Scope (+/-) • 1 st hårdvaruidentifikation (kodning) • 1 st jord

Område	
Spänning	<ul style="list-style-type: none"> • Område 10 lägen, 0,01-20 V/skaldel • Mätbar spänning max. 200 V
Strömstyrka	<ul style="list-style-type: none"> • Blå tång (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Mätområde: ± 700 A – Strömbelastning: max. 25 mA • Grön tång (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Mätbar strömstyrka: -10 - 40 A – Strömbelastning: max. 25 mA
Resistans	<ul style="list-style-type: none"> • Område: 6 lägen, 1 ohm/skaldel-100 kohm/skaldel • Avgiven ström: 1-10 ohm/250 μA, 10-100 ohm/2,5 mA, 100 kohm/25 μA, 1 Mohm/2,5 μA • Mätbar resistans: cirka 1 Mohm
Tryck (med LPD-sats)	<ul style="list-style-type: none"> • Område: 4 lägen, 0,2-2 bar/skaldel • Mätbart tryck: max. 60 bar

Índice

1	Acerca deste manual de instruções.....	247
1.1	Notas para a utilização do manual de instruções.....	247
2	Símbolos utilizados.....	248
2.1	Sinalização de componentes do texto.....	248
2.2	Símbolos no produto.....	249
3	Indicações para o utilizador	250
3.1	Indicações de segurança	250
3.1.1	Indicações gerais de segurança.....	250
3.1.2	Indicações de segurança para MT-HV	250
3.1.3	Indicações de segurança relativas à alta tensão/tensão de rede.....	251
3.1.4	Indicações de segurança relativas a corrosão	251
3.1.5	Indicações de segurança relativas ao perigo de ferimentos	251
3.1.6	Indicações de segurança para veículos híbridos/elétricos.....	252
3.2	Exclusão de responsabilidade	253
3.2.1	Ónus da prova do utilizador	253
3.2.2	Documentação.....	253
4	Descrição do aparelho	254
4.1	Âmbito de fornecimento	254
4.1.1	Basic.....	254
4.1.2	Plus	255
4.1.3	Pro	256
4.1.4	Verificar o âmbito de fornecimento	257
4.2	Condições normais de utilização	257
4.3	Utilização da função Bluetooth®	257
4.4	MT-HV	258
4.5	Cabos de medição de alta tensão	260
4.6	Comunicação com o utilizador	261
5	Colocação em serviço.....	262
5.1	Ligar o MT-HV ao mega macs X	262
6	Medição de baixa tensão	263
6.1	Inserir o MT 77 no MT-HV	263
6.2	Inserir o cabo de teste no MT 77.....	264
6.3	Ligar a pinça amperimétrica ao veículo e ao MT 77	264
7	Medição de alta tensão	265
7.1	Ligar os cabos de medição de alta tensão ao MT-HV.....	265
7.2	Executar a medição de alta tensão	266
8	Informações gerais	267
8.1	Cuidados e manutenção.....	267
8.2	Eliminação	268
8.3	Dados técnicos do MT-HV	269
8.4	Dados técnicos do MT 77	271

1 Acerca deste manual de instruções

Este manual de instruções apresenta um resumo claro das informações mais importantes necessárias para que o arranque dos trabalhos com o MT-HV seja o mais agradável e eficiente possível.

1.1 Notas para a utilização do manual de instruções

Este manual de instruções contém informações importantes relativas à segurança dos utilizadores.

Em **www.hella-gutmann.com/manuals** disponibilizamos-lhe todos os manuais do utilizador, instruções, comprovativos e listas dedicados aos nossos aparelhos de diagnóstico e ferramentas, entre outros.

Visite também a nossa Hella Academy em **www.hella-academy.com** e amplie os seus conhecimentos com úteis tutoriais online e outras ofertas de formação.

Leia por completo o manual de instruções. Observe especialmente as primeiras páginas com as indicações de segurança. As indicações de segurança servem exclusivamente para garantir proteção durante o trabalho com o produto.

No sentido de prevenir perigos para pessoas e equipamentos, bem como erros de utilização, é recomendável consultar novamente, em separado, os respetivos passos de trabalho, durante a utilização do produto.












O produto deve ser utilizado apenas por uma pessoa com formação técnica automóvel. As informações e os conhecimentos transmitidos neste tipo de formação não estão incluídos neste manual de instruções.

O fabricante reserva-se o direito de efetuar, sem anúncio prévio, alterações no presente manual de instruções, bem como no produto. Por esse motivo, é aconselhável verificar regularmente a existência de eventuais atualizações. Caso o produto seja vendido ou cedido, sob qualquer forma, a terceiros, este manual de instruções deve sempre acompanhar o produto.

O manual de instruções deve ser conservado sempre à mão e acessível durante toda a vida útil do produto.

2 Símbolos utilizados

2.1 Sinalização de componentes do texto

	<p>PERIGO</p> <p>Este símbolo remete para uma situação de perigo iminente que pode provocar a morte ou ferimentos graves, caso não seja evitada.</p>
	<p>AVISO</p> <p>Este símbolo remete para uma situação potencialmente perigosa que pode provocar a morte ou ferimentos graves, caso não seja evitada.</p>
	<p>CUIDADO</p> <p>Este símbolo remete para uma situação potencialmente perigosa que pode provocar ferimentos ligeiros ou leves, caso não seja evitada.</p>
 	<p>Estes símbolos remetem para peças rotativas.</p>
	<p>Este símbolo remete para tensão elétrica/alta tensão perigosas.</p>
	<p>Este símbolo remete para um possível perigo de esmagamento.</p>
	<p>Este símbolo remete para um possível perigo de ferimentos nas mãos.</p>
	<p>Este símbolo remete para um possível perigo de queimaduras.</p>
	<p>IMPORTANTE</p> <p>Todos os textos identificados com o símbolo IMPORTANTE remetem para perigos para o aparelho ou o local onde este se encontra. Por este motivo, as notas e instruções incluídas nos respetivos textos devem ser escrupulosamente cumpridas.</p>
	<p>NOTA</p> <p>Os textos assinalados com NOTA contêm informações importantes e úteis. Por isso, recomenda-se o cumprimento destas indicações.</p>

	<p>Caixote do lixo riscado</p> <p>Este símbolo indica que o produto não pode ser eliminado com o lixo doméstico.</p> <p>A barra abaixo do caixote do lixo indica se o produto foi "colocado em circulação" depois de 13.08.2005.</p>
	<p>Ter em atenção o manual do utilizador</p> <p>Este símbolo indica que o manual do utilizador deve estar sempre disponível e deve ser lido.</p>


2.2 Símbolos no produto

	<p>PERIGO</p> <p>Este símbolo remete para uma situação de perigo iminente que pode provocar a morte ou ferimentos graves, caso não seja evitada.</p>
	<p>AVISO</p> <p>Este símbolo remete para uma situação potencialmente perigosa que pode provocar a morte ou ferimentos graves, caso não seja evitada.</p>
	<p>CUIDADO</p> <p>Este símbolo remete para uma situação potencialmente perigosa que pode provocar ferimentos ligeiros ou leves, caso não seja evitada.</p>
	<p>Ter em atenção o manual do utilizador</p> <p>Este símbolo indica que o manual de instruções/manual do utilizador deve estar sempre disponível e deve ser lido.</p>
	<p>Tensão contínua</p> <p>Este símbolo indica a existência de tensão contínua.</p> <p>A tensão contínua significa que a tensão elétrica não sofre alteração ao longo de um intervalo de tempo prolongado.</p>
	<p>Polaridade</p> <p>Este símbolo remete para uma ligação ao positivo de uma fonte de tensão.</p>
	<p>Ligação à massa</p> <p>Este símbolo remete para uma ligação a massa de uma fonte de tensão.</p>




3 Indicações para o utilizador

3.1 Indicações de segurança


3.1.1 Indicações gerais de segurança

	<ul style="list-style-type: none"> • O MT-HV destina-se exclusivamente à utilização em automóveis. Para utilizar o MT-HV é necessário que o utilizador possua conhecimentos na área dos veículos motorizados e, conseqüentemente, conhecimentos sobre fontes de perigo e riscos existentes na oficina e no veículo motorizado. • Para realizar medições de alta tensão é necessária uma qualificação adicional em função do país. • Antes de o utilizador usar o MT-HV, tem de ler completa e cuidadosamente o manual de instruções e a documentação do utilizador do mega macs X. • Aplicam-se todas as indicações incluídas em cada um dos capítulos do manual de instruções do MT-HV e da documentação do utilizador do mega macs X. Há ainda que ter em atenção todos os símbolos afixados no MT-HV, bem como as medidas e indicações de segurança que se seguem. • Além disso, aplicam-se todas as disposições gerais dos departamentos de inspeção industrial, das associações profissionais, dos fabricantes de automóveis e das portarias relativas à proteção do ambiente, bem como todas as leis, regulamentos e regras de conduta que uma oficina deve respeitar.
---	---

3.1.2 Indicações de segurança para MT-HV


  	<p>Para evitar um manuseamento incorreto e lesões daí resultantes no utilizador ou a destruição do MT-HV, observar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger o MT-HV e todos os cabos de ligação de peças quentes. • Proteger o MT-HV e todos os cabos de ligação de peças rotativas. • Verificar regularmente se todos os cabos de ligação/acessórios apresentam danos (destruição do MT-HV provocada por curto-circuito). • Utilizar apenas pontas de medição e cabos de medição de alta tensão homologados. • Verificar (controlo visual) as pontas de medição e os cabos de alta tensão quanto a danos regularmente e antes de cada utilização. • Não exceder a temperatura de serviço e a temperatura ambiente admissíveis. • Proteger o MT-HV contra líquidos como água, óleo ou gasolina. O MT-HV não é estanque à água. • Proteger o MT-HV de impactos fortes e não o deixar cair. • No caso de o MT-HV apresentar avarias, notificar imediatamente a Hella Gutmann ou um parceiro comercial da Hella Gutmann.
---	---

3.1.3 Indicações de segurança relativas à alta tensão/tensão de rede



	<p>Para realizar medições de alta tensão é necessário que o utilizador possua conhecimentos na área dos veículos motorizados e, conseqüentemente, conhecimentos sobre fontes de perigo e riscos existentes na oficina e no veículo motorizado, assim como uma qualificação adicional em função do país.</p> <p>Nas instalações elétricas existem tensões muito altas. Devido às descargas de tensão em componentes danificados, por exemplo, dentadas de roedores, etc., ou ao contacto com componentes condutores de corrente, existe o perigo de choque elétrico. As descargas de tensão aplicam-se, p. ex., nos lados primário e secundário do sistema de ignição, na ligação ao veículo, nos sistemas de iluminação ou na cablagem com ligações de fichas. Por esta razão, tenha em conta o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar apenas cabos de alimentação com contacto de segurança à terra. • Utilizar apenas cabos de alimentação que tenham sido testados ou fornecidos junto. • Utilizar apenas o conjunto de cabos original. • Não exceder os limites de tensão impressos nos cabos de ligação. • As tensões a medir têm de ser desconectadas duas vezes ou de forma reforçada da tensão de rede perigosa. Os limites de tensão impressos nos cabos de teste não podem ser ultrapassados. Em caso de medição simultânea de tensão positiva e negativa, certificar-se de que a gama de medição permitida não é ultrapassada. • Verificar regularmente se existem danos nos cabos e nas fontes de alimentação. • Realizar trabalhos de montagem, p. ex., a ligação do MT-HV ao veículo ou a substituição de componentes, apenas com a ignição desligada. • Se for necessário executar trabalhos com a ignição ligada, não tocar nos componentes condutores de tensão.
---	--

PT

3.1.4 Indicações de segurança relativas a corrosão

	<p>Em caso de manuseamento inadequado, o eletrólito pode vazar da bateria e provocar queimaduras nos olhos, vias respiratórias e pele. Por esta razão, tenha em conta o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipamento de proteção individual adequado sempre que trabalhar na bateria. • Caso salpicos de ácido atinjam partes do corpo ou a roupa, lavar cuidadosamente com água e consultar de imediato um médico. • Em caso de inalação de vapores de ácido, consultar imediatamente um médico.
---	---

3.1.5 Indicações de segurança relativas ao perigo de ferimentos

 	<p>Ao realizar trabalhos no veículo, existe perigo de ferimentos devido a peças rotativas ou uma movimentação inadvertida do veículo. Por esta razão, tenha em conta o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger o veículo contra deslocamento. • Os veículos com caixa automática devem ser adicionalmente colocados na posição de estacionamento (P). • Desativar o sistema de paragem/arranque para evitar um arranque do motor descontrolado. • Efetuar a ligação do MT-HV ao veículo apenas com a ignição desligada. • Não tocar nas peças rotativas com o motor a trabalhar. • Não colocar cabos junto a peças rotativas. • Verificar se as peças condutoras de alta tensão apresentam danos.
--	--

3.1.6 Indicações de segurança para veículos híbridos/eléctricos



Os trabalhos em sistemas de alta tensão só são autorizados utilizando equipamento de protecção individual adequado.

Nos veículos híbridos/eléctricos verificam-se tensões muito altas. Devido às descargas de tensão em componentes danificados, por exemplo, dentadas de roedores, etc., ou ao contacto com componentes condutores de corrente, existe o perigo de choque eléctrico. A alta tensão no veículo pode provocar a morte no caso de falta de atenção. Por esta razão, tenha em conta o seguinte:

- O sistema de alta tensão só pode ser desligado (corte da tensão) pelos seguintes especialistas:
 - Técnico de alta tensão (HVT)
 - Eletricista especializado para atividades definidas (EfffT) – Veículos híbridos ou eléctricos
 - Eletricista especializado (EFK)
- Instalar ou colocar placas de aviso e dispositivos de bloqueio.
- Verificar (controlo visual!) o sistema de alta tensão e os cabos de alta tensão quanto a danos.
- Cortar a tensão do sistema de alta tensão:
 - Cumprir as especificações do fabricante e do veículo.
- Respeitar as instruções do fabricante do veículo.
- Bloquear o sistema de alta tensão contra religação:
 - Remover a chave de ignição e guardá-la num local seguro.
 - Guardar a ficha de serviço de alta tensão em local seguro ou bloquear o interruptor principal da bateria contra religação.
 - Isolar o interruptor principal da bateria, as ligações de ficha, etc. com fichas cegas, tampões ou fita isolante com um aviso correspondente.
- Verificar a ausência de tensão com o MT-HV ou outra ferramenta adequada e homologada. Mesmo com a alta tensão desligada, pode existir sempre uma tensão residual.
- Ligar à terra e curto-circuitar (só necessário a partir de uma tensão de 1000 V) o sistema de alta tensão.
- Tapar componentes adjacentes ou que estejam sob tensão – com uma tensão inferior a 1000 V, p. ex., com panos ou mangueiras isolantes ou coberturas de plástico. No caso de tensões superiores a 1000 V, p. ex., colocar placas de isolamento/painéis de cobertura especialmente previstos para o efeito, que ofereçam uma protecção contra contacto suficiente relativamente a componentes adjacentes.
- Antes da religação do sistema de alta tensão, observar o seguinte:
 - Remover todas as ferramentas e meios auxiliares do veículo híbrido/eléctrico.
 - Anular o curto-circuito e a ligação à terra do sistema de alta tensão. Não se pode tocar em mais nenhum cabo.
 - Voltar a colocar os revestimentos de protecção removidos.
 - Anular as medidas de protecção nos pontos de ligação.

3.2 Exclusão de responsabilidade

3.2.1 Ónus da prova do utilizador

Compete ao utilizador do produto o ónus da prova de que foram respeitados, sem exceção, os esclarecimentos técnicos e as indicações de operação, bem como as indicações de manutenção, de cuidados e de segurança.

3.2.2 Documentação

As notas incluídas descrevem as causas de erros mais frequentes. Muitas vezes, existem outras causas para os erros ocorridos, não sendo possível apresentar aqui todas elas, para além de haver ainda outras fontes de erros que ainda não foram descobertas. A empresa Hella Gutmann Solutions GmbH não assume responsabilidade por trabalhos de reparação malsucedidos, supérfluos ou que não foram realizados por técnicos qualificados.

A Hella Gutmann Solutions GmbH não assume qualquer responsabilidade pela utilização de dados e informações que se provem incorretos ou tenham sido apresentados incorretamente, bem como de erros inadvertidamente resultantes da compilação de dados.

A Hella Gutmann Solutions GmbH não se responsabiliza por perdas suplementares de lucros ou do valor da empresa resultantes dos erros e da má utilização mencionados anteriormente.


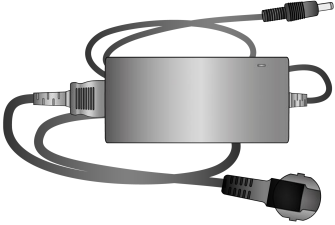


A Hella Gutmann Solutions GmbH não assume qualquer responsabilidade por danos ou falhas de funcionamento que resultem da inobservância do manual de instruções e das indicações de segurança especiais.

Compete ao utilizador do produto o ónus da prova de que foram respeitados, sem exceção, os esclarecimentos técnicos e as indicações de operação, bem como as indicações de manutenção, de cuidados e de segurança.


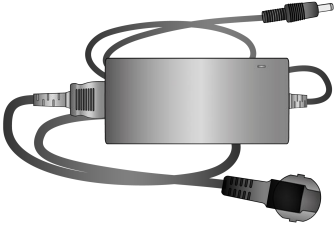



4 Descrição do aparelho

4.1 Âmbito de fornecimento


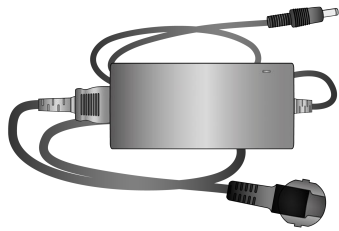


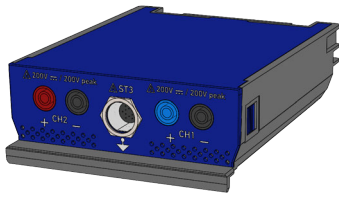



4.1.1 Basic

Quantidade	Designação	
1	MT-HV	
1	Cabo e fonte de alimentação	
1	Cabo USB (tipo C - tipo C)	
1	Manual de instruções	

4.1.2 Plus

Quantidade	Designação	
1	MT-HV	
1	Cabo e fonte de alimentação	
1	Cabo USB (tipo C - tipo C)	
1	Cabos de medição de alta tensão preto/vermelho	
1	Manual de instruções	

4.1.3 Pro

Quantidade	Designação	
1	MT-HV	
1	Cabo e fonte de alimentação	
1	Cabo USB (tipo C - tipo C)	
1	Cabos de medição de alta tensão preto/vermelho	
1	MT 77	
1	Cabo de teste preto/azul	
1	Cabo de teste preto/vermelho	
1	Manual de instruções	

PT

4.1.4 Verificar o âmbito de fornecimento


Verificar o âmbito de fornecimento aquando da entrega ou imediatamente depois, de modo a poder apresentar logo em seguida uma reclamação por eventuais danos.

Para verificar o âmbito de fornecimento, proceder da seguinte forma:

1. Abrir o pacote de fornecimento e verificar se o material entregue está completo, utilizando, para isso, a guia de remessa anexa.

Caso sejam detetados danos de transporte exteriores, abrir o pacote na presença do colaborador da empresa de entregas e verificar se o MT-HV apresenta danos ocultos. Certificar-se de que o colaborador da empresa de entregas regista todos os danos de transporte e danos existentes no MT-HV num protocolo de danos.

2. Retirar o MT-HV da embalagem.

	<p>CUIDADO</p> <p>Perigo de curto-circuito devido a peças soltas no MT-HV</p> <p>Perigo de destruição do MT-HV e/ou do sistema eletrónico do veículo</p> <p>Nunca colocar o MT-HV em funcionamento caso se suspeite da existência de peças soltas no interior ou exterior do módulo. Neste caso, notificar imediatamente o serviço de reparações da Hella Gutmann ou um parceiro comercial da Hella Gutmann.</p>
---	---

3. Verificar se o MT-HV apresenta danos mecânicos e, abanando ligeiramente, se existem peças soltas no seu interior.

Descrição do aparelho

Condições normais de utilização

4.2 Condições normais de utilização

O MT-HV é um módulo de técnica de medição portátil que permite medir tensão, corrente, resistência e pressão.

O MT-HV pode ser utilizado para efetuar medições de alta tensão e de baixa tensão. Para medições de alta tensão, é utilizado o módulo de técnica de medição de alta tensão instalado. Para medições de baixa tensão, é possível inserir outro módulo de técnica de medição no MT-HV.

O MT-HV só pode ser operado em ligação com o mega macs X da Hella Gutmann. A comunicação entre o mega macs X e o MT-HV realiza-se através de Bluetooth®. Os aparelhos de outros fabricantes não são suportados. O MT-HV *não* é adequado para as seguintes reparações/medições de tensão:


- máquinas e aparelhos elétricos
- eletrodomésticos
- redes elétricas/tensões de rede

Se o MT-HV for utilizado de uma forma não indicada pela Hella Gutmann, a segurança do MT-HV e do mega macs X pode ser comprometida.

Descrição do aparelho

Utilização da função Bluetooth®

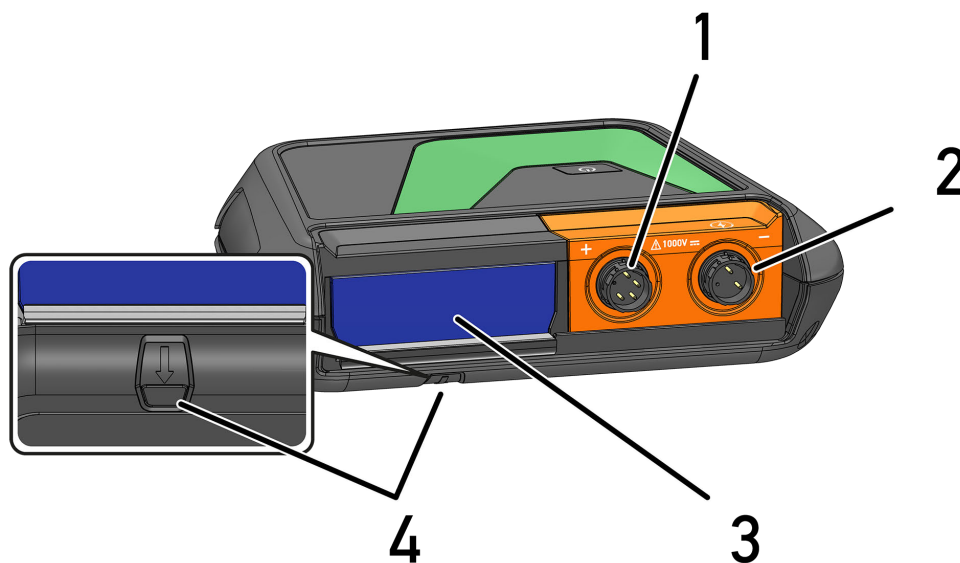
4.3 Utilização da função Bluetooth®

	<p>NOTA</p> <p>Em alternativa, o MT-HV também pode ser operado com o mega macs X através de um cabo USB.</p>
---	---

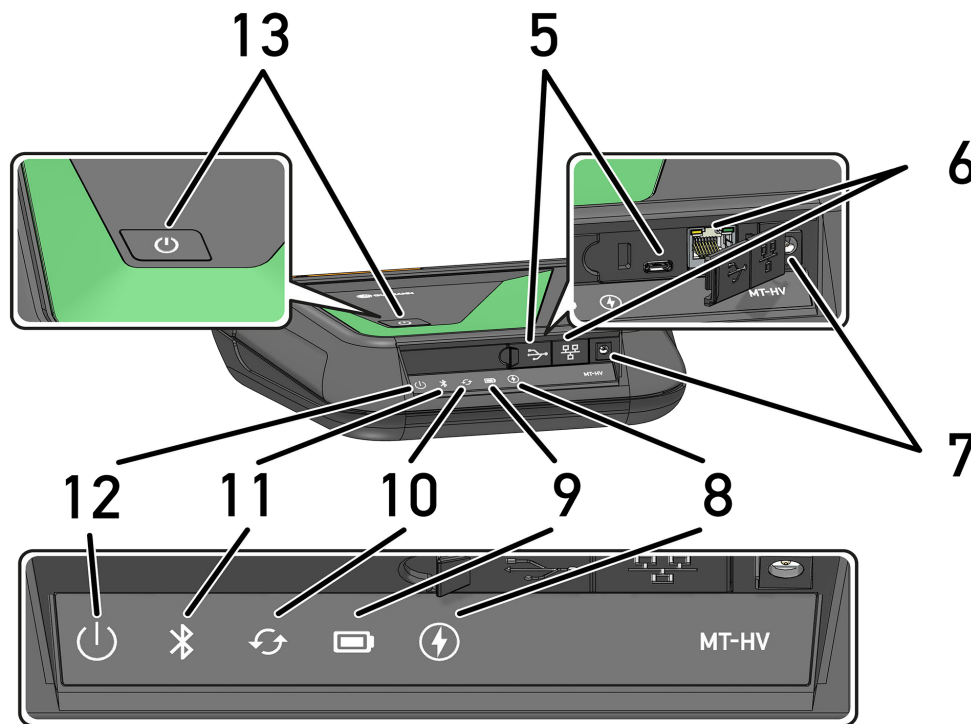
Em alguns países, as condições de utilização da função Bluetooth® podem estar limitadas por legislação ou decretos nacionais ou, em alguns casos, esta função pode não ser permitida.

Antes de utilizar a função Bluetooth®, observar as disposições em vigor no respetivo país.

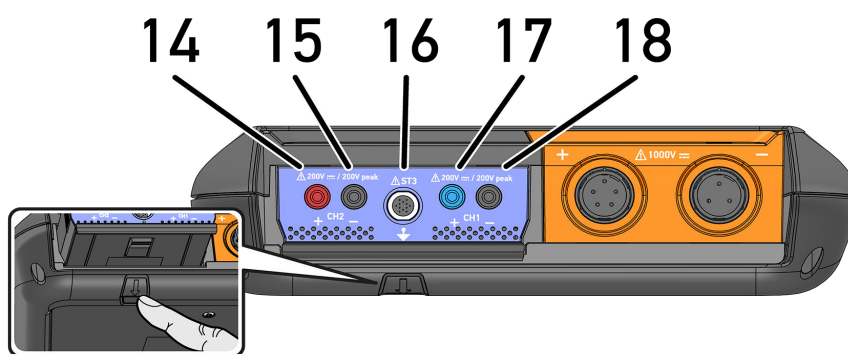
4.4 MT-HV



	Designação
1	<p>Ligação do cabo de medição de alta tensão</p> <p>Aqui é ligado o cabo de medição de alta tensão (vermelho).</p>
2	<p>Ligação do cabo de medição de alta tensão</p> <p>Aqui é ligado o cabo de medição de alta tensão (preto).</p>
3	<p>Compartimento de módulo</p> <p>No compartimento de módulo, é possível inserir mais um módulo, por exemplo, o MT 77.</p>
4	<p>Tecla de desbloqueio</p> <ul style="list-style-type: none"> • A tecla de desbloqueio permite destravar o módulo e retirá-lo do MT-HV. • A tecla de desbloqueio permite verificar se o módulo inserido encaixou completamente.



	Designação
5	Porta USB-C
6	Porta Ethernet
7	Tomada de abastecimento de tensão A tomada de abastecimento de tensão permite ligar uma fonte de alimentação para alimentar o MT-HV com tensão e carregar a bateria interna.
8	Alta tensão Este LED indica, entre outras informações, se uma medição de alta tensão está ativada ou se uma alta tensão é comutada nas pontas de medição, por exemplo, no caso de uma medição da resistência de isolamento. As diferentes indicações de estado são explicadas no capítulo Comunicação com o utilizador (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 312) .
9	Indicação de estado da bateria Este LED apresenta o estado de carga da bateria. As diversas indicações de estado da bateria são explicadas no capítulo Comunicação com o utilizador (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 312) .
10	Atualização Este LED indica que é efetuada uma atualização.
11	Bluetooth® Este LED indica que o MT-HV está ligado via Bluetooth®.
12	Estado MT-HV Este LED indica, entre outras informações, se o MT-HV está ativo ou operacional. As diferentes indicações de estado são explicadas no capítulo Comunicação com o utilizador (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 312) .
13	Botão ligar/desligar O MT-HV pode ser ligado ou desligado através do botão ligar/desligar.

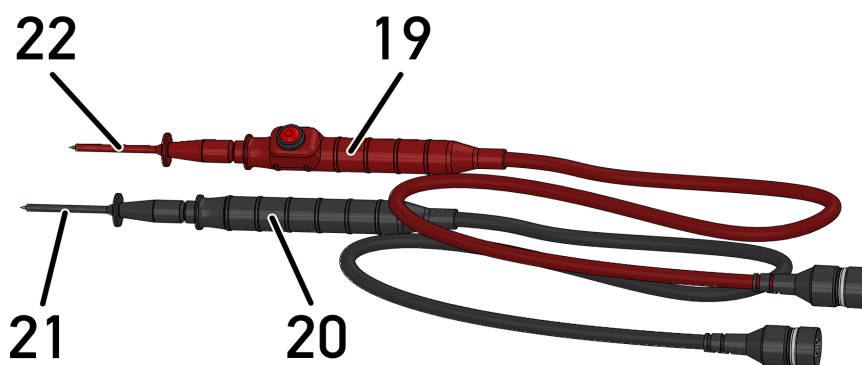


	Designação
14 / 15	<p>Ligações do osciloscópio 2 (CH2)</p> <p>Aqui é possível ligar os cabos de teste ao osciloscópio 2 (CH2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermelho = sinal + • Preto = sinal -
16	<p>Ligação ST3</p> <p>Aqui é possível ligar as pinças amperimétricas azul e verde.</p>
17 / 18	<p>Ligações do osciloscópio 1 (CH1)</p> <p>Aqui é possível ligar os cabos de medição ao osciloscópio 1 (CH1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azul = sinal + • Preto = sinal -

Descrição do aparelho

Cabos de medição de alta tensão














4.5 Cabos de medição de alta tensão



	Designação
19	<p>Cabo de medição de alta tensão (vermelho)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligação de teste de 4 mm (ficha de segurança) para adaptador de teste específico do fabricante • Incl. tecla de função para iniciar e confirmar medições
20	<p>Cabo de medição de alta tensão (preto)</p> <p>Ligação de teste de 4 mm (ficha de segurança) para adaptador de teste específico do fabricante</p>
21	<p>Ponta de medição encaixável (preta)</p>
22	<p>Ponta de medição encaixável (vermelha)</p>

4.6 Comunicação com o utilizador

Significado dos LEDs em diferentes interações:

Interação	LED
Se o botão ligar/desligar for premido brevemente com o MT-HV no estado desligado, o LED acende-se a amarelo até ao fim da inicialização.	
<ul style="list-style-type: none"> Quando a inicialização termina, o LED fica permanentemente aceso a verde e o MT-HV está pronto a funcionar. Se o botão ligar/desligar for premido prolongadamente com o MT-HV ligado, o LED pisca várias vezes a verde até o MT-HV ser completamente desligado. 	
Se a ligação estiver inativa ou não estiver disponível uma ligação durante o funcionamento a bateria, o MT-HV desliga-se automaticamente após 2 minutos. Nesse caso, o LED acende-se a vermelho durante 60 segundos antes de o aparelho desligar.	
Durante uma atualização, o LED pisca várias vezes a verde até a atualização ficar concluída.	
Se a medição de alta tensão estiver ativa, o LED fica permanentemente aceso a verde.	
Se a alta tensão for comutada para as pontas de medição, o LED fica permanentemente aceso a amarelo.	
Se o MT-HV estiver ligado via Bluetooth®, o LED fica permanentemente aceso a azul.	
<p>Explicação das indicações de estado da bateria:</p> <p></p> <p>Mais de 40 % da carga total disponível</p> <ul style="list-style-type: none"> Quando a bateria é carregada, a indicação de estado da bateria pisca a verde. Quando a bateria está totalmente carregada, a indicação de estado da bateria acende permanentemente a verde. <p></p> <p>20 % – 40 % da carga total disponível</p> <p></p> <p>20 % ou menos disponível (é necessário carregar!)</p> <ul style="list-style-type: none"> A partir de menos de 10 % da carga total, a indicação de estado da bateria pisca a vermelho. 	  

5 Colocação em serviço

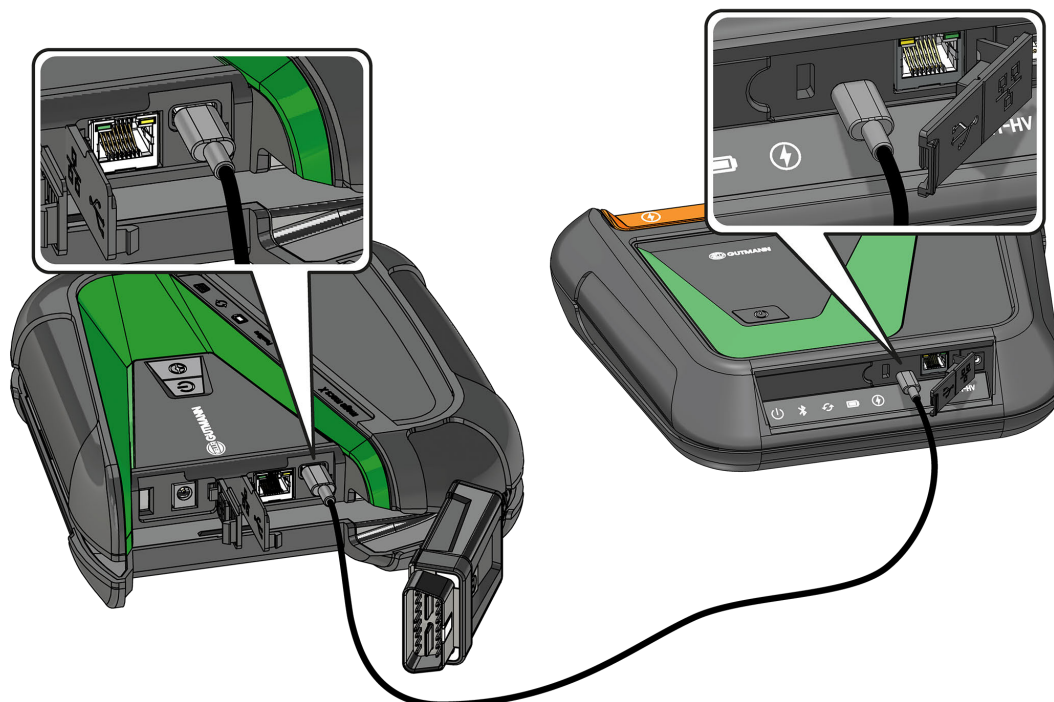
Este capítulo descreve como ligar o MT-HV ao mega macs X.

5.1 Ligar o MT-HV ao mega macs X

Primeira colocação em serviço:

Para ligar o MT-HV ao mega macs X pela primeira vez, proceder do seguinte modo:

1. Ligar o MT-HV ao mega macs X utilizando, para tal, o cabo USB-C incluído no material fornecido.



O mega macs X identifica automaticamente o MT-HV e inicia o processo de acoplamento.

2. Remover o cabo USB-C.

Agora, o MT-HV está ligado ao mega macs X.



NOTA

Funcionamento contínuo:

- O MT-HV está ligado sem fios ao mega macs X através de Bluetooth®.
- A ligação entre o aparelho de visualização, p. ex., tablet, e o mega macs X realiza-se sem fios, através de WLAN.

6 Medição de baixa tensão



NOTA

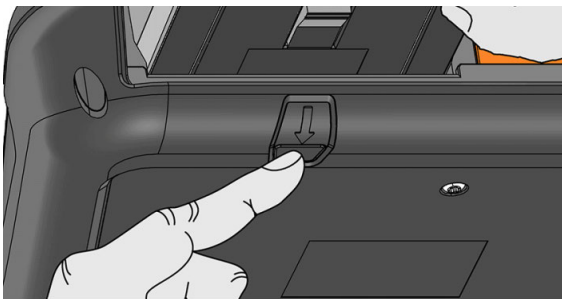
Em alternativa, também é possível medir tensão, corrente e resistência com o módulo de técnica de medição MT 56.

Este capítulo descreve como realizar uma medição de baixa tensão com o módulo de técnica de medição MT 77. O procedimento exato pode ser consultado nas imagens abaixo.

6.1 Inserir o MT 77 no MT-HV

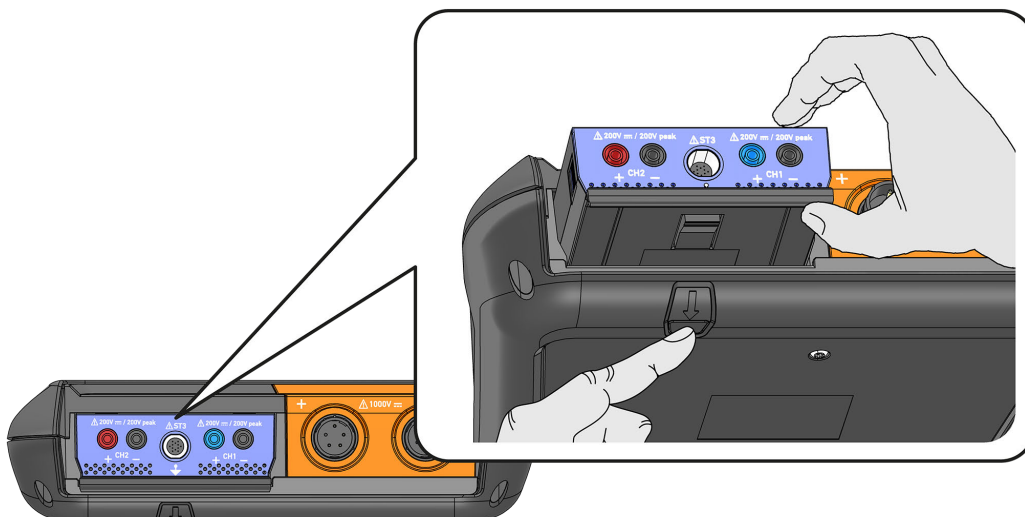
Para inserir o MT 77 no MT-HV, proceder do seguinte modo:

1. Premir a tecla de desbloqueio do MT-HV.



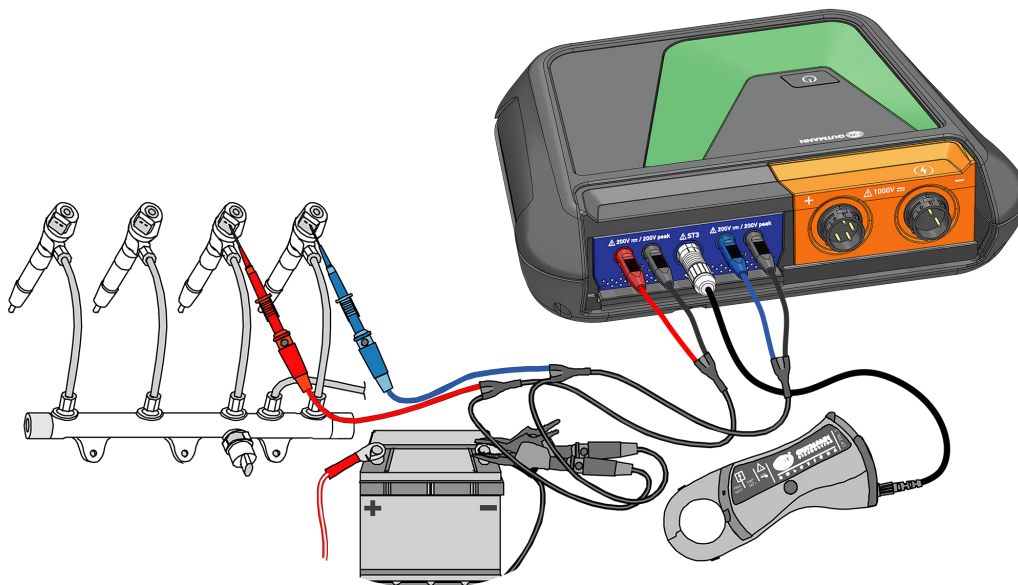
O módulo solta-se do respetivo compartimento.

2. Extrair o módulo do respetivo compartimento.
3. Encaixar o MT 77 no compartimento do módulo livre até ao fim.



Agora, o MT 77 está inserido no compartimento de módulo do MT-HV.

6.2 Inserir o cabo de teste no MT 77

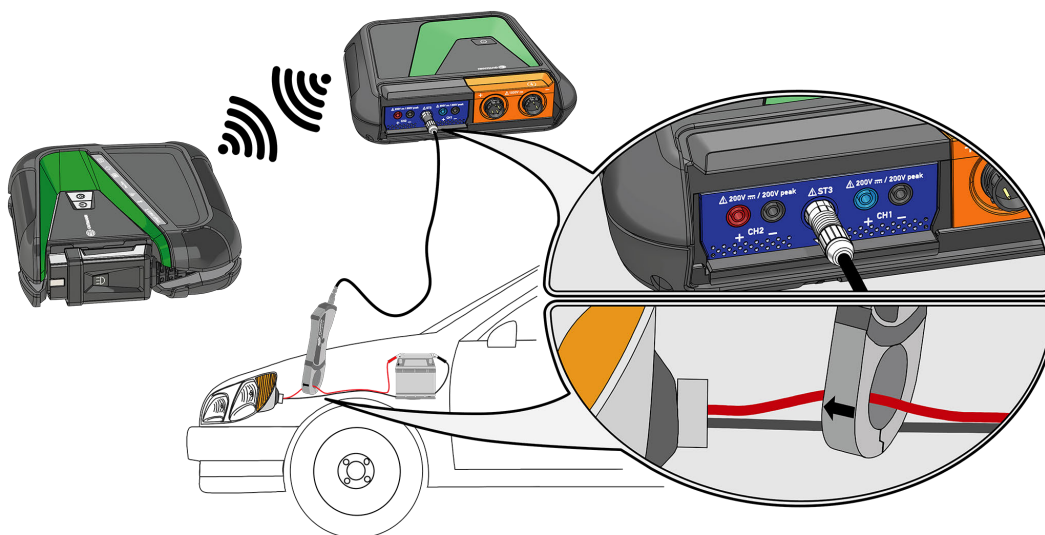


6.3 Ligar a pinça amperimétrica ao veículo e ao MT 77



NOTA



As pinças amperimétricas são acessórios opcionais.

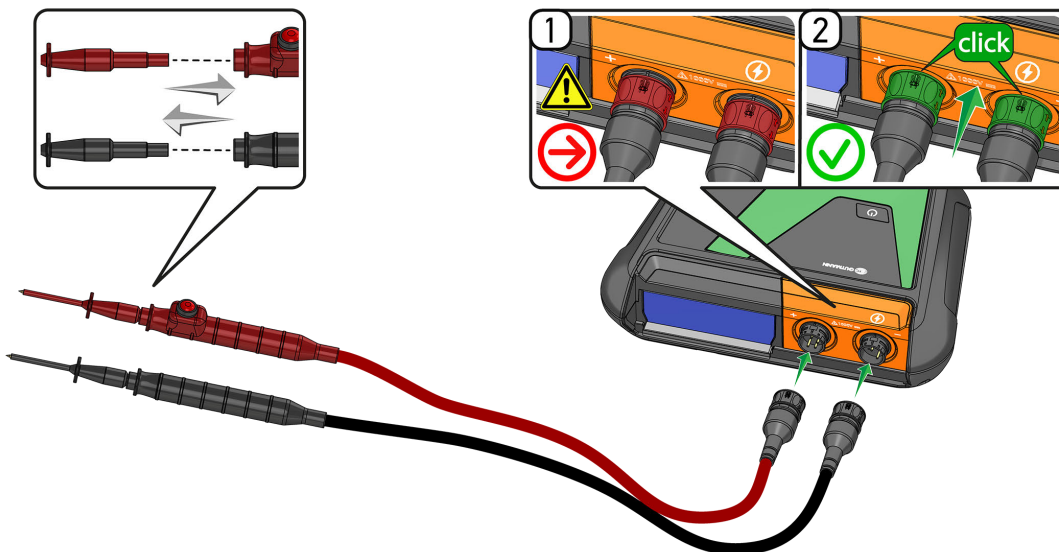


7 Medição de alta tensão



Este capítulo descreve como realizar uma medição de alta tensão. O procedimento exato pode ser consultado nas imagens abaixo.

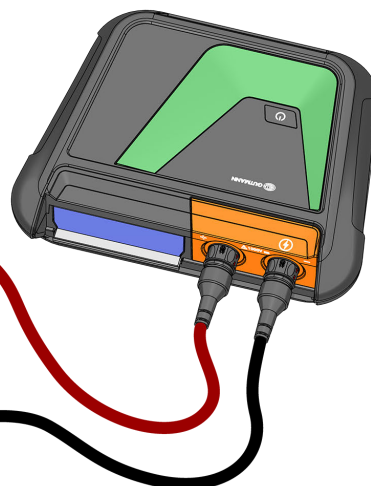
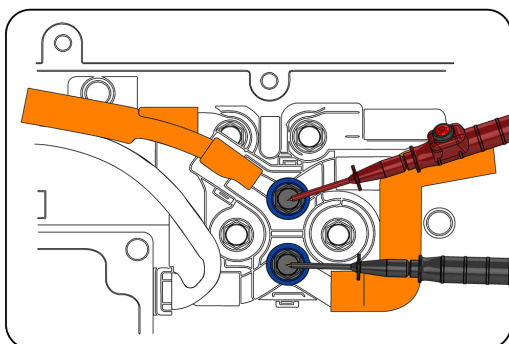
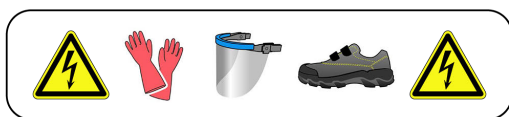
7.1 Ligar os cabos de medição de alta tensão ao MT-HV

	<p>Perigo</p> <p>Perigo de vida devido a tensão elétrica</p> <p>Para realizar medições de alta tensão é necessário que o utilizador possua conhecimentos na área dos veículos motorizados e, conseqüentemente, conhecimentos sobre fontes de perigo e riscos existentes na oficina e no veículo motorizado, assim como uma qualificação adicional em função do país.</p>
	<p>CUIDADO</p> <p>Perigo de destruição do MT-HV e/ou do sistema eletrónico do veículo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar apenas pontas de medição e cabos de medição de alta tensão homologados. • Verificar (controlo visual) as pontas de medição e os cabos de alta tensão antes de cada utilização.



7.2 Executar a medição de alta tensão

	<p>PERIGO</p> <p>Perigo de vida devido a tensão elétrica em veículos com sistemas de alta tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para realizar medições de alta tensão é necessário que o utilizador possua conhecimentos na área dos veículos motorizados e, conseqüentemente, conhecimentos sobre fontes de perigo e riscos existentes na oficina e no veículo motorizado, assim como uma qualificação adicional em função do país. • Certificar-se de que o componente que se pretende avaliar está sem tensão. • Assegurar que não se toca em nenhuma ligação nem em nenhum cabo de ligação da bateria da propulsão elétrica. • Garantir que não se toca em nenhum componente condutor de tensão.
	<p>NOTA</p> <p>A figura seguinte serve apenas de exemplo.</p>



PT



8 Informações gerais

8.1 Cuidados e manutenção

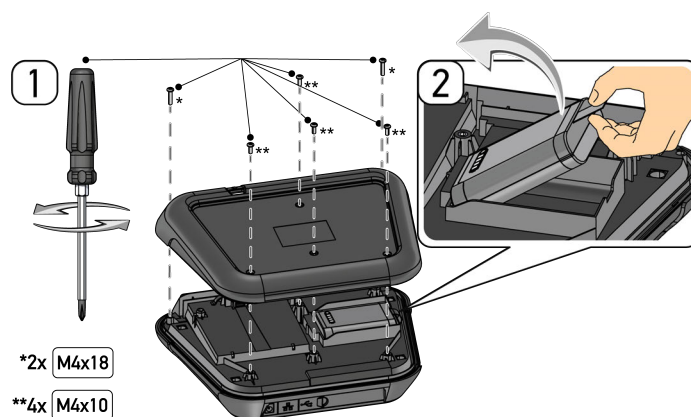
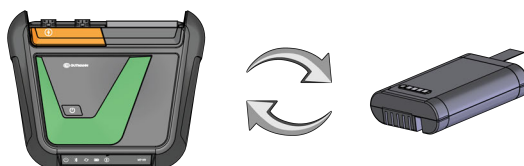
Proceder aos cuidados e à manutenção do MT-HV tendo em consideração o seguinte:

- Não utilizar produtos de limpeza.
- Utilizar exclusivamente um pano seco.
- Substituir de imediato os cabos/acessórios danificados.
- Utilizar apenas peças de substituição originais. As peças podem ser encomendadas junto do Order Center (Central de Encomendas) da Hella Gutmann Solutions GmbH.

Nota: A bateria é vendida separadamente. Para substituir a bateria, é necessário desaparafusar a cobertura traseira da caixa:

	<p>PERIGO</p> <p>Perigo de vida devido a tensão elétrica em veículos com sistemas de alta tensão</p> <p>Durante o processo, certificar-se de que as pontas de medição e os cabos de medição de alta tensão não estão ligados a nenhum componente.</p>
	<p>CUIDADO</p> <p>Perigo de destruição do MT-HV e/ou do sistema eletrónico do veículo</p> <p>Desligar a tensão de alimentação do MT-HV durante o processo.</p>

PT



8.2 Eliminação

**NOTA**

A diretiva aqui mencionada é aplicável apenas dentro da União Europeia.



Nos termos da Diretiva 2012/19/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 4 de julho de 2012 relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, assim como da legislação nacional relativa à comercialização, devolução e eliminação ecológica de aparelhos elétricos e eletrónicos (Lei alemã sobre equipamentos elétricos e eletrónicos — ElektroG) de 20.10.2015 na sua versão atual, comprometemo-nos a receber de volta este aparelho, colocado no mercado por nós após 13.08.2005, assim que tiver terminado a sua vida útil, sem quaisquer encargos, e a eliminá-lo em conformidade com as diretrizes acima mencionadas.

Visto o presente equipamento ser de uso exclusivamente comercial (B2B), este não pode ser entregue em centros de reciclagem públicos.

Mediante a indicação da data de aquisição e do número de aparelho, este pode ser eliminado pela:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

D-79241 Ihringen

ALEMANHA


N.º reg. WEE: DE25419042

Telefone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999

Mail: info@hella-gutmann.com


8.3 Dados técnicos do MT-HV

Tensão de alimentação	12...32 V 
Potência absorvida	Máx. 10 W
Consumo de corrente	máx. 1 A
Temperatura ambiente	Recomendado: 10 a 35 °C Área de trabalho: 0 a 45 °C Local de armazenamento: -10 a 60 °C
Adequado para ambiente húmido?	Não
Altura de utilização	máx. 2000 m acima do NHN (nível do mar)
Humidade relativa do ar	aprox. 10-90% (sem condensação)
Funcionamento contínuo	Sim
Peso	aprox. 1,7 kg
Dimensões	300 x 360 x 80 mm (C x L x A)
Tipo de proteção	IP20
Proteção de sobrecarga	máx. 1 kV
Canais de medição	1 (isolados galvanicamente)
Grandezas dos módulos HV	<ul style="list-style-type: none"> • Medição de alta tensão até 1 kV • Medição da ligação equipotencial • Medição da resistência de isolamento • Medição de resistência (ficha de serviço de alta tensão)
Portas	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Intervalos	
Tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Gama de medição: ± 1000 V DC • Resolução: 0,1 V • Precisão: \pm (1% da leitura + 2 dígitos)
Medição da resistência de isolamento	<ul style="list-style-type: none"> • Gama de medição: 10k...10GΩ • Tensão de ensaio: com ajuste variável até 1000 V DC em incrementos de 10 V • Resolução: 0,1 • Precisão: \pm (3% da leitura + 3 dígitos)
Resistência (ficha de serviço de alta tensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Gama de medição: 0...10 Ω • Resolução: 0,01 Ω • Corrente de medição: 200 mA • Precisão: \pm (2,5% da leitura + 4 dígitos)
Medição da ligação equipotencial	<ul style="list-style-type: none"> • Gama de medição: 0...10 Ω • Resolução: 0,01 Ω • Corrente de medição: 200 mA • Precisão: \pm (2,5% da leitura + 4 dígitos)
Cabos de medição de alta tensão	
Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> • Comprimento: 1500 mm • Peça de mão com tecla de função • Com ligação de teste de 4 mm para adaptador de teste específico do fabricante • Incl. ponta de medição encaixável
Preto	<ul style="list-style-type: none"> • Comprimento: 1500 mm • Peça de mão • Com ligação de teste de 4 mm para adaptador de teste específico do fabricante • Incl. ponta de medição encaixável

PT

8.4 Dados técnicos do MT 77

Tensão de alimentação	5 V  (através da porta de módulo)
Potência absorvida	10 W
Consumo de corrente	máx. 2 A
Temperatura ambiente	Recomendado: 10 a 35 °C Área de trabalho: 0 a 45 °C Local de armazenamento: -10 a 60 °C
Adequado para ambiente húmido?	Não
Altura de utilização	máx. 2000 m acima do NHN (nível do mar)
Humidade relativa do ar	aprox. 10-90%
Funcionamento contínuo	Sim
Peso	Aprox. 270 g
Dimensões	43 x 110 x 136 mm (A x L x P)
Tipo de proteção	IP20
Largura de banda	máx. 10 MHz
Taxa de amostragem	64 MSa/s
Capacidade de memória	64 kB
Resolução em amplitude	14 bits
Proteção de sobrecarga	máx. 200 V
Canais de medição	2 (isolados galvanicamente)
Grandezas	<ul style="list-style-type: none"> • Tensão • Corrente (pinça amperimétrica externa) • Resistência • Pressão (kit LPD externo)
Precisão da medição	+/- 2,5 %
Portas	<ul style="list-style-type: none"> • 4x tomadas de segurança 4 mm (2 por canal de medição) • 1x ST3 (de 12 pinos) • 1x porta de módulo (USB) <p><u>Ligações ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x comunicação • 1x entrada de tensão 10-15 V • 1x saída de tensão +17 V • 2x osciloscópio (+/-) • 1x deteção de hardware (codificação) • 1x massa

Gama	
Tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Gama 10 posições, 0,01-20 V/Div • Tensão mensurável máx. 200 V
Corrente	<ul style="list-style-type: none"> • Pinça azul (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Gama de medição: ± 700 A – Intensidade da corrente: máx. 25 mA • Pinça verde (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Corrente mensurável: -10 - 40 A – Intensidade da corrente: máx. 25 mA
Resistência	<ul style="list-style-type: none"> • Gama: 6 posições, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Consumo de corrente: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • Resistência mensurável: aprox. 1 MOhm
Pressão (com kit LPD)	<ul style="list-style-type: none"> • Gama: 4 posições, 0,2-2 bar/Div • Pressão mensurável: máx. 60 bar

İçindekiler

1 Bu kullanım kılavuzu hakkında	274
1.1 Kullanım kılavuzu kullanımı ile ilgili bilgiler	274
2 Kullanılan simgeler	275
2.1 Pasajları işaretleme	276
2.2 Ürünün üzerindeki simgeler	276
3 Kullanıcı talimatları	277
3.1 Güvenlik bilgileri.....	277
3.1.1 Genel güvenlik bilgileri	277
3.1.2 MT-HV için güvenlik bilgileri	277
3.1.3 Yüksek gerilim/şebeke gerilimi güvenlik bilgileri.....	278
3.1.4 Kimyasal yanıklara karşı güvenlik bilgileri.....	278
3.1.5 Yaralanma tehlikesine karşı güvenlik bilgileri	278
3.1.6 Hibrid/elektrikli araç güvenlik bilgileri	279
3.2 Risk sorumluluğu reddi	280
3.2.1 Kullanıcının kanıt gösterme yükümlülüğü	280
3.2.2 Belgeleme.....	280
4 Cihaz açıklaması.....	281
4.1 Teslimat kapsamında olanlar	281
4.1.1 Basic.....	281
4.1.2 Artı	282
4.1.3 Pro	283
4.1.4 Teslimat kapsamını kontrol etme	284
4.2 Kullanım amacı	284
4.3 Bluetooth® fonksiyonunun kullanımı	284
4.4 MT-HV	285
4.5 Yüksek gerilim ölçüm kabloları	287
4.6 Kullanıcı iletişimi	288
5 Devreye alma.....	289
5.1 MT-HV'yi mega macs X'e bağlama	289
6 Alçak gerilim ölçümü	290
6.1 MT 77'nin MT-HV'ye takılması	290
6.2 Ölçüm kablosunu MT 77'ye takma	291
6.3 Araca ve MT 77'ye pens ampermetreyi takma.....	291
7 Yüksek gerilim ölçümü	292
7.1 Yüksek gerilim ölçüm kablolarının MT-HV'ye bağlanması.....	292
7.2 Yüksek gerilim ölçümünün yapılması	293
8 Genel bilgiler	294
8.1 Bakım ve muayene	294
8.2 Tasfiye edilmesi.....	295
8.3 MT-HV teknik verileri	296
8.4 MT 77 teknik verileri	298

1 Bu kullanım kılavuzu hakkında

Bu kullanım kılavuzunda, MT-HV'yi mümkün olan en keyifli ve sorunsuz şekilde kullanmaya başlamanızı sağlayacak en önemli bilgileri sizin için genel bir bakış içerisinde özetledik.

1.1 Kullanım kılavuzu kullanımı ile ilgili bilgiler

Bu kullanım kılavuzunda kullanıcıların güvenliğine yönelik önemli bilgiler yer alır.

www.hella-gutmann.com/manuals altında diyagnoz cihazlarımızın, araçlarımızın ve diğer ürünlerimizin tüm el kitapçıklarını, talimatnamelerini, kullanım kılavuzlarını ve listelerini bulabilirsiniz.

www.hella-academy.com adresindeki Hella Academy sayfamızı da ziyaret edin ve size faydası olacak çevrimiçi eğitim dokümanlarını ve diğer eğitim seçeneklerini kullanarak bilgi dağarcığınızı güçlendirin.

Kullanım kılavuzunun tamamını dikkatlice okuyun. Güvenlik bilgilerinin yer aldığı ilk sayfalara özellikle dikkat edin. Güvenlik bilgileri, ürün üzerinde çalışırken özellikle kullanıcıyı korumak içindir.

Ürünü kullanırken yaralanma ve yanlış işlemden kaynaklanabilecek bir zarar riskini önlemek için çalışma adımlarını açıklayan bölümlerin her birine ayrı ayrı tekrar bakılması tavsiye edilir.











Ürün, sadece otomotiv teknik eğitimi almış bir kişi tarafından kullanılabilir. Bilgi ve eğitime dayanan bilgiler bu kullanım kılavuzunda tekrar açıklanmaz.



Üretici, kullanım kılavuzunda ve cihaz üzerinde önceden haber vermeksizin değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Bu nedenle güncelleme olup olmadığını kontrol etmenizi tavsiye ederiz. Ürünün başkasına satılması veya verilmesi halinde, bu kullanım kılavuzu da ürünle birlikte teslim edilmelidir.

Kullanım kılavuzu, cihazın tüm kullanım ömrü boyunca her zaman el altında ve erişilebilir olacak şekilde muhafaza edilmelidir.








2 Kullanılan simgeler

2.1 Pasajları işaretleme

	TEHLİKE Bu işaret, bir önlem alınmazsa ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.
	UYARI Bu işaret, bir önlem alınmazsa ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek muhtemel tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.
	DİKKAT Bu işaret, bir önlem alınmazsa küçük veya hafif yaralanmayla sonuçlanabilecek muhtemel tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.
 	Bu işaretler dönen parçaları gösterir.
	Bu işaret, tehlikeli bir gerilimin/yüksek gerilimin olduğunu gösterir.
	Bu işaret, muhtemel bir ezilme tehlikesinin olduğunu gösterir.
	Bu işaret, muhtemel bir eli yaralanması olabileceğini gösterir.
	Bu işaret, muhtemel bir kimyasal yanma tehlikesinin olduğunu gösterir.
	ÖNEMLİ ÖNEMLİ ile işaretlenmiş tüm metinler, cihazda veya çevresinde bir tehlike oluşabileceğini gösterir. Bu nedenle burada bulunan uyarı veya talimatlara kesinlikle uyulmalıdır.
	NOT Not ile işaretlenmiş metinler önemli ve yararlı bilgiler içerir. Bu metinlerin dikkate alınması tavsiye edilir.

	<p>Üzerinde çarpı işareti bulunan çöp kutusu</p> <p>Bu işaret, ürünün ayrı bir ürün kutusuna atılması gerektiği anlamına gelmektedir.</p> <p>Çöp kutusu altında bulunan çubuk sembolü, ürünün 13.08.2005 tarihinden sonra tedavülde olduğunu gösterir.</p>
	<p>El kitapçığı dikkate alınmalıdır</p> <p>Bu işaret, el kitapçığının her zaman mevcut olması ve okunması gerektiğini gösterir.</p>


2.2 Ürünün üzerindeki simgeler

	<p>TEHLİKE</p> <p>Bu işaret, bir önlem alınmazsa ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.</p>
	<p>UYARI</p> <p>Bu işaret, bir önlem alınmazsa ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek muhtemel tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.</p>
	<p>DİKKAT</p> <p>Bu işaret, bir önlem alınmazsa küçük veya hafif yaralanmayla sonuçlanabilecek muhtemel tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.</p>
	<p>El kitapçığı dikkate alınmalıdır</p> <p>Bu işaret, kullanım kılavuzunun/el kitapçığının her zaman mevcut olması ve okunması gerektiğini gösterir.</p>
	<p>Doğru akım</p> <p>Bu işaret, bir doğru akımın mevcut olduğunu gösterir.</p> <p>Doğru akım, elektrik geriliminin uzun bir süre boyunca değişmemesi demektir.</p>
	<p>Kutuplama</p> <p>Bu işareti gerilim kaynağının pozitif bağlantısını gösterir.</p>
	<p>Şase bağlantısı</p> <p>Bu işareti gerilim kaynağının şase bağlantısını gösterir.</p>




3 Kullanıcı talimatları

3.1 Güvenlik bilgileri


3.1.1 Genel güvenlik bilgileri

	<ul style="list-style-type: none"> • MT-HV, sadece motorlu araçlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. MT-HV'yi kullanan kişinin otomotiv tekniği ve dolayısıyla atölyede veya motorlu araçlarda meydana gelebilecek tehlikeler ve riskler hakkında bilgisi olması gerekir. • Yüksek gerilim ölçümleri yapabilmek için ilave olarak ülkeye özel bir kalifikasyon gereklidir. • Kullanıcı, MT-HV'yi kullanmadan önce kullanım kılavuzunu ve gerektiğinde mega macs X'in kullanıcı belgelerini tamamen ve itinayla okumalıdır. • Farklı bölümler halinde verilen tüm bilgiler ve açıklamalar, MT-HV'nin kullanım kılavuzunda ve mega macs X'in kullanıcı belgesinde bulunmaktadır. MT-HV üzerindeki tüm simgeler ile ardındaki önlemler ve güvenlik bilgileri ayrıca dikkate alınmalıdır. • Ayrıca iş güvenliği daireleri, sendikalar, motorlu taşıt üreticileri ve çevre yönetmelikleri tarafından geçerli standart olarak uyması gereken tüm genel yönergelere, kanunlara, mevzuatlara ve davranış kurallarına bir atölyenin dikkat etmesi gerekir.
---	--

3.1.2 MT-HV için güvenlik bilgileri


  	<p>Kullanıcının yaralanmasına veya MT-HV'nin bozulmasına neden olabilecek yanlış kullanımı önlemek için şunlara dikkat edin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MT-HV'yi ve tüm bağlantı kablolarını sıcak cisimlerden uzak tutun. • MT-HV'yi ve tüm bağlantı kablolarını döner parçalardan uzak tutun. • Tüm bağlantı kablolarının/aksesuar parçalarının hasar durumunu düzenli olarak kontrol edin (kısa devre nedeniyle MT-HV bozulabilir). • Sadece izin verilen ölçüm uçlarını ve yüksek gerilim ölçüm kablolarını kullanın. • Ölçüm uçlarını ve yüksek gerilim ölçüm kablolarını düzenli olarak ve her kullanımdan önce hasar olup olmadığına dair kontrol edin (görsel muayene). • İzin verilen çalışma ve ortam sıcaklığı aşılmamalıdır. • Su, yağ veya benzin gibi sıvılara karşı MT-HV'yi koruyun. MT-HV su geçirmez değildir. • MT-HV'nin darbe almasını önleyin ve yere düşürmeyin. • MT-HV'nin arızalanması durumunda derhal Hella Gutmann firmasına veya bir Hella Gutmann ticari partnerine haber verin.
---	--

3.1.3 Yüksek gerilim/şebeke gerilimi güvenlik bilgileri



	<p>Yüksek gerilim ölçümleri yapabilmek için kullanıcı, otomotiv tekniği ve dolayısıyla atölyede veya motorlu araçlarda meydana gelebilecek tehlikeler ve riskler hakkında bilgi sahibi olmalı ve ilave olarak ülkeye özel bir kalifikasyona sahip olması gerekir.</p> <p>Elektrikli sistemlerde sık sık yüksek gerilimler oluşur. Hasarlı parçalarda gerilim atlamaları örn. sensörlerin ısırması sonucu veya gerilim taşıyan parçalara temas sonucu, elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur. Gerilim atlamaları örn. ateşleme sisteminin birincil ve ikincil tarafında, araca olan bağlantısında, aydınlatma donanımlarında veya konnektörler ile kablo demetinde olur. Bu nedenle aşağıdakilere dikkat edin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sadece topraklanmış koruma kontaklı akım beslemeleri kullanın. • Sadece sertifikalı veya ürünle birlikte verilen güç kablosunu kullanın. • Sadece orijinal kablo setini kullanın. • Bağlantı kabloları üzerindeki gerilim baskısı sınır değerini aşmamalıdır • Ölçülen gerilimlerin tehlikeli şebeke geriliminden ayrı olarak çift koruması veya gelişmiş koruması olması gerekir. Ölçüm kabloları üzerindeki gerilim baskısı sınır değerini aşmamalıdır. Pozitif ve negatif gerilimin eşzamanlı ölçümü sırasında izin verilen ölçüm aralığının aşılmadığından emin olun. • Kabloların ve güç adaptörlerinin hasarlı olup olmadıklarını düzenli olarak kontrol edin. • Montaj çalışmalarını (örn. araca MT HV'nin bağlanması veya bileşenlerin değiştirilmesi) kontak kapalıyken yapın. • Kontak açıkken yapılan çalışmalarda, gerilim taşıyan parçalara dokunmayın.
---	---

TR


3.1.4 Kimyasal yanıklara karşı güvenlik bilgileri

	<p>Amacına uygun olmayan kullanımda bataryadan elektrolit sızabilir ve gözleri, solunum organlarını ve cildi yakabilir. Bu nedenle şunlara dikkat edin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bataryada tüm çalışmalar sırasında uygun kişisel koruyucu donanım kullanın. • Vücudun herhangi bir yerine veya kıyafetlere sıçrayan asitleri hemen suyla yıkayın ve hemen bir doktora başvurun. • Asit buharlarının solunması halinde hemen bir doktora başvurulmalıdır.
---	--

3.1.5 Yaralanma tehlikesine karşı güvenlik bilgileri

 	<p>Araç üzerinde çalışırken dönen parçalar veya aracın hareket etmesi sonucu yaralanma tehlikesi söz konusudur. Bu nedenle aşağıdakilere dikkat edin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaymasını önlemek için aracı emniyete alın. • Otomatik araçları ayrıca park konumuna getirin. • Motorun kontrolsüz çalıştırılmasını önlemek için start/stop sistemini devre dışı bırakın. • MT-HV'nin araca bağlanması sadece kontak kapalıyken yapılmalıdır. • Motor çalışırken dönen parçalara elinizle müdahale etmeyin. • Kabloyu dönen parçaların yakınına düşmeyin. • Yüksek gerilim taşıyan parçalarda hasar olup olmadığını kontrol edin.
--	---

3.1.6 Hibrid/elektrikli araç güvenlik bilgileri

	<p>Yüksek gerilim sistemlerinde çalışmalar sadece uygun kişisel koruyucu donanım ile yürütülebilir.</p> <p>Hibrid/elektrikli araçlarda çok yüksek gerilim oluşur. Hasarlı parçalarda gerilim atlamaları örn. sensörlerin ısırması sonucu veya gerilim taşıyan parçalara temas sonucu, elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur. Araçtaki yüksek gerilim hafif bir dikkatsizlikte ölümcül olabilir. Bu nedenle aşağıdakilere dikkat edin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yüksek gerilim sistemi sadece aşağıda listelenen uzmanlar tarafından kapatılmalıdır: <ul style="list-style-type: none"> – Yüksek gerilim teknisyeni – Hibrid veya elektrikli araçlardaki faaliyetler için yetkin elektrik uzmanı – Elektrik uzmanı • Çalışma alanlarına uyarı işaretleri yerleştirin veya bariyerler kurun. • Yüksek gerilim sisteminde ve yüksek gerilim hatlarında hasar olup olmadığını kontrol edin (görsel muayene!). • Yüksek gerilim sisteminin güç bağlantısını kesme: <ul style="list-style-type: none"> – Üreticiye ve araca özel yönergeleri dikkate alın. • Araç üreticisinin talimatlarına uyun. • Yüksek gerilim sisteminin yeniden aktive olmaması için önlemlerin alınması: <ul style="list-style-type: none"> – Kontak anahtarını çıkarın ve güvenli bir yere koyun. – Yüksek voltaj servis fişini güvenli bir yere kaldırın ve batarya ana şalterini yeniden aktive olmaması için önlem alın. – Batarya ana şalterini, konnektörleri vb. kör tapalar, kapaklar veya izole bant kullanarak ve bir uyarı bilgisi yapıştırarak izole edin. • Gerilimin olmadığı, MT-HV veya başka, izinli bir ölçüm cihazı ile kontrol edilmelidir. Yüksek gerilim kapalı olsa dahi hala kalıntı gerilim olabilir. • Yüksek gerilim sisteminin toprağa bağlayın ve kısa devre yaptırın (sadece 1000 voltluk bir gerilim gerekli). • Gerilimin yakınlarındaki parçaları ve bileşenleri 1000 voltun altında bir gerilim olduğunda örn. yalıtım örtüsü, hortum veya plastik kapaklar yardımıyla kapatın. Gerilim 1000 voltun üzerinde olduğunda çevredeki bileşenler için yeterli koruma sağlayacak şekilde yeterince büyük bu tip için tasarlanmış özel yalıtım levhaları/kuruma plakaları yerleştirin. • Yüksek gerilim sisteminin yeniden aktive edilmesinden önce aşağıdakilere dikkat edilmelidir: <ul style="list-style-type: none"> – Kullanılan tüm alet ve gereçleri hibrid/elektrikli araçtan çıkarın. – Yüksek gerilim sisteminin kısa devre ve topraklamasını iptal edin. Artık hiç bir kabloya dokunmayın. – Daha önce çıkarılmış koruyucuları tekrar yerletirin. – Vites pozisyonlarının koruyucu önlemlerini kaldırın.
--	---

3.2 Risk sorumluluğu reddi

3.2.1 Kullanıcının kanıt gösterme yükümlülüğü

Ürünün kullanıcısı teknik açıklamalar, işletme talimatları, bakım, muayene ve güvenlik bilgileri için yetkin olduğunu kanıtlamalıdır.

3.2.2 Belgeleme

Listelenmiş uyarılar, en sık meydana gelen hataların nedenlerini açıklar. Burada yer verilemeyen hataların veya henüz tespit edilmemiş olan hata kaynaklarının genellikle başka nedenleri vardır. Hella Gutmann Solutions GmbH firması başarısız, gereksiz yapılmış veya kurallara uygun gerçekleştirilmemiş onarım çalışmaları için sorumluluk üstlenmez.

Yanlış oldukları tespit edilen veya yanlış görüntülenen verilerin, bilgilerin kullanılması durumunda ve verilerin bir araya getirilmesi sırasında ortaya çıkan herhangi bir hata için Hella Gutmann Solutions GmbH firması sorumluluk üstlenmez.

Hella Gutmann Solutions GmbH, yukarıda belirtilen hatalar ve yanlış kullanım nedeniyle ortaya çıkabilecek ek kar veya firma değeri kaybına yönelik hiçbir sorumluluk kabul etmez.


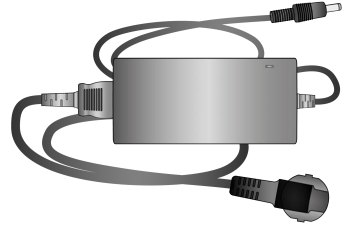


Hella Gutmann Solutions GmbH firması kullanım kılavuzunun ve özel güvenlik bilgilerinin dikkate alınmaması sonucu meydana gelen hasarlar veya işletim arızaları için sorumluluk üstlenmez.

Ürünün kullanıcısı teknik açıklamalar, işletme talimatları, bakım, muayene ve güvenlik bilgileri için yetkin olduğunu kanıtlamalıdır.


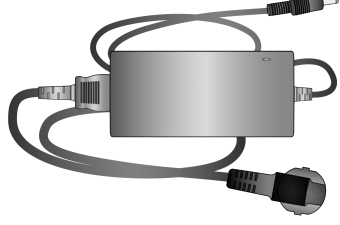



4 Cihaz açıklaması

4.1 Teslimat kapsamında olanlar


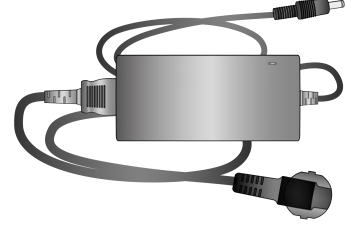


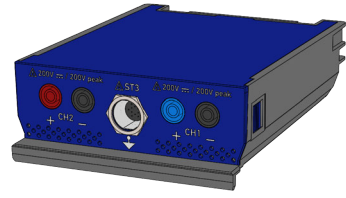



4.1.1 Basic

Sayı	Tanım	
1	MT-HV	
1	Güç adaptörü ve kablo	
1	USB kablosu (Tip C - Tip C)	
1	Kullanım kılavuzu	

4.1.2 Artı

Sayı	Tanım	
1	MT-HV	
1	Güç adaptörü ve kablo	
1	USB kablosu (Tip C - Tip C)	
1	Yüksek gerilim ölçüm kabloları siyah/kırmızı	
1	Kullanım kılavuzu	

4.1.3 Pro


Sayı	Tanım	
1	MT-HV	
1	Güç adaptörü ve kablo	
1	USB kablosu (Tip C - Tip C)	
1	Yüksek gerilim ölçüm kabloları siyah/kırmızı	
1	MT 77	
1	Ölçüm kablosu siyah/mavi	
1	Ölçüm kablosu siyah/kırmızı	
1	Kullanım kılavuzu	

4.1.4 Teslimat kapsamını kontrol etme

Herhangi bir hasar durumunda geri iade edebilmek için teslimattan hemen sonra, teslimat kapsamındakileri kontrol edin.

Teslimat kapsamını aşağıdaki adımları izleyerek kontrol edin:

1. Paketi açın ve birlikte verilerin teslimat listesine göre içindekilerin eksik olup olmadığını kontrol edin. Teslimat sırasında meydana gelmiş bir hasar belirlendiği zaman teslimat paketini açın ve MT-HV'de başka gizli bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Tüm teslimat sırasında ve MT-HV'de meydana gelmiş hasarlar bir hasar raporu olarak teslimatçı tarafından kayıt altına alınmalıdır.
2. MT-HV'yi paketinden çıkarın.

	<p>DİKKAT</p> <p>MT-HV'deki olası gevşek parçalar nedeniyle kısa devre tehlikesi</p> <p>MT-HV'nin ve/veya araç elektroniğinin zarar görme tehlikesi</p> <p>Modülde gevşek parçaların olması durumunda asla MT-HV'yi çalıştırmayın. Böyle bir durumda derhal Hella Gutmann firmasına veya bir Hella Gutmann ticari partnerine haber verin.</p>
---	--

3. MT-HV'de mekanik hasar olup olmadığını ve hafifçe sallayarak içinde monte edilmemiş parça bulunup bulunmadığını kontrol edin.

Cihaz açıklaması

Kullanım amacı

4.2 Kullanım amacı

MT-HV gerilim, akım, direnç ve basınç ölçümünün yapılmasını mümkün kılan, mobil bir ölçme tekniği modülüdür.

MT-HV, hem yüksek hem de alçak gerilim ölçümleri için kullanılabilir. Yüksek gerilim ölçümleri için takılı olan yüksek gerilim ölçme tekniği modülü kullanılır. Alçak gerilim ölçümleri için MT-HV'ye ek bir ölçme tekniği modülü takılabilir.

MT-HV sadece Hella Gutmann'ın mega macs X'i ile çalıştırılabilir. mega macs X ile MT-HV arasındaki iletişim Bluetooth® üzerinden kurulur. Diğer üreticilerin cihazları desteklenmez. MT-HV aşağıdaki bakım/gerilim ölçümleri için uygun *değildir*:


- elektrikli makine ve cihazlar
- Ev elektriği
- Elektrik şebekesi/şebeke gerilimi

MT-HV Hella Gutmann tarafından belirtilen şekilde kullanılmaması MT-HV'nin ve mega macs X'in güvenlik korumasının arızalanmasına yol açabilir.

Cihaz açıklaması

Bluetooth® fonksiyonunun kullanımı

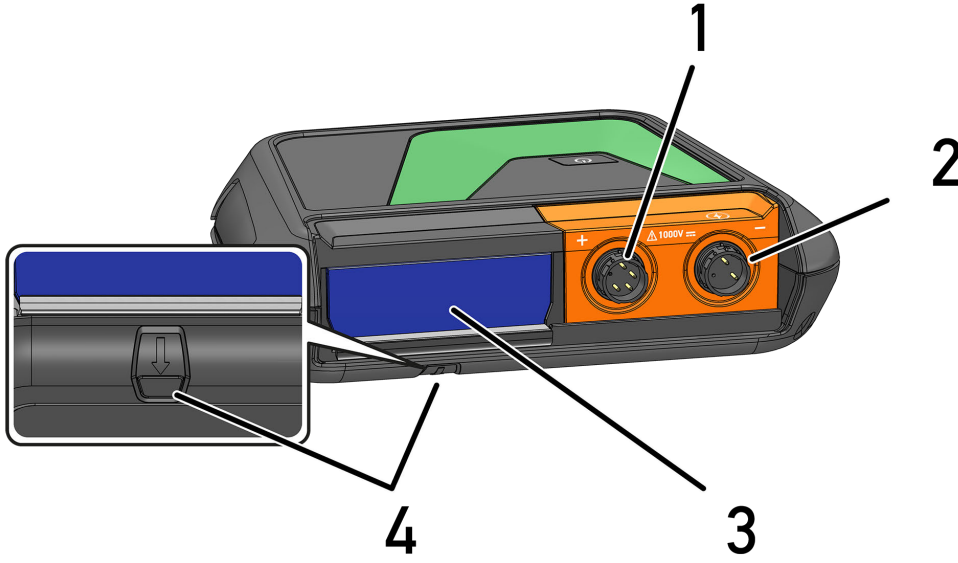
4.3 Bluetooth® fonksiyonunun kullanımı

	<p>NOT</p> <p>MT-HV, alternatif olarak USB kablosu üzerinden de mega macs X ile çalıştırılabilir.</p>
---	--

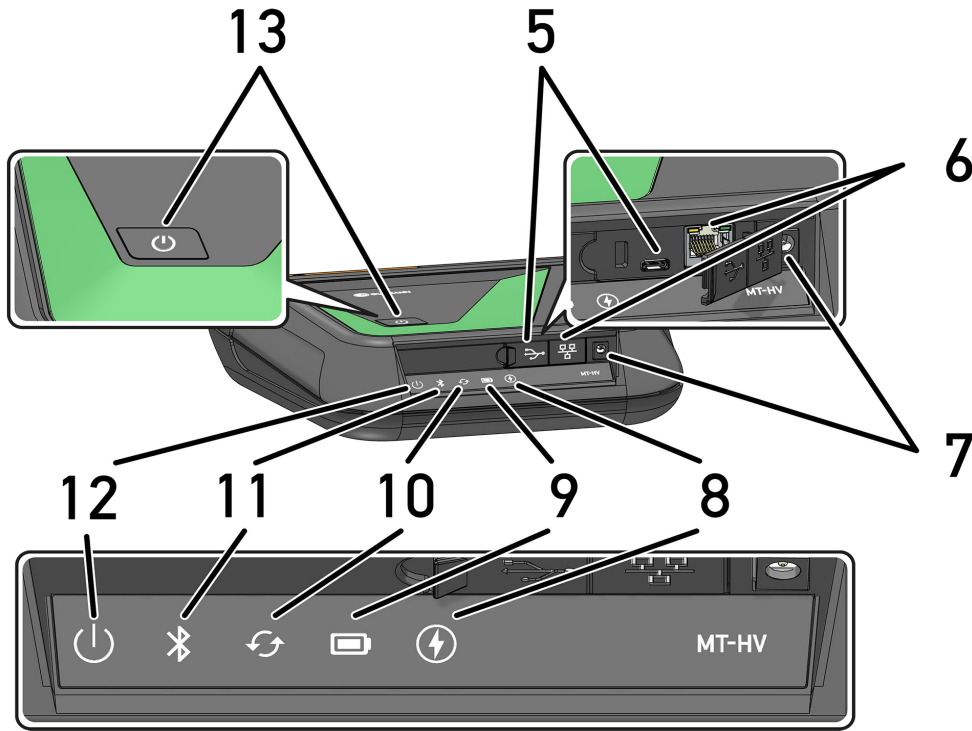
Bluetooth® fonksiyonunun kullanımı bazı ülkelerde ilgili yasa ve yönetmeliklerle kısıtlanmış veya yasak olabilir.

Bluetooth® fonksiyonunu kullanmadan önce kendi ülkeniz için geçerli olan yönetmelikleri dikkate alın.

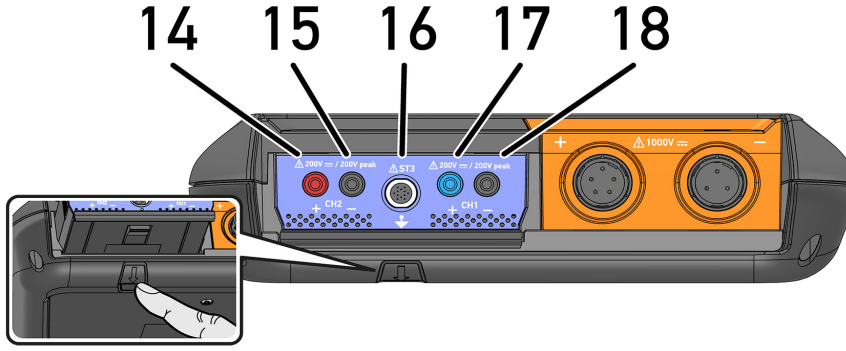
4.4 MT-HV



	Tanım
1	<p>Yüksek gerilim ölçüm kablosu bağlantısı</p> <p>Buraya yüksek gerilim ölçüm kablosu (kırmızı) bağlanır.</p>
2	<p>Yüksek gerilim ölçüm kablosu bağlantısı</p> <p>Buraya yüksek gerilim ölçüm kablosu (siyah) bağlanır.</p>
3	<p>Modül yuvası</p> <p>Modül yuvasına ilave bir modül (örn. MT 77) takılabilir.</p>
4	<p>Kilit açma düğmesi</p> <ul style="list-style-type: none"> Kilit açma tuşu üzerinden modülün kilidi açılabilir ve modül, MT-HV'den çıkartılabilir. Kilit açma tuşu üzerinden takılı olan modülün tamamen yerine oturmuş olup olmadığı kontrol edilebilir.



	Tanım
5	USB-C arabirimi
6	Ethernet arayüzü
7	Güç kaynağı girişi Güç kaynağı soketi üzerinden MT-HV'ye gerilim sağlamak ve dahili aküyü şarj etmek için bir güç adaptörü bağlanabilir.
8	Yüksek gerilim Bu LED, başka durumların yanı sıra bir yüksek gerilim ölçümünün etkin olup olmadığını veya ölçüm uçlarına yüksek gerilimin uygulanıp uygulanmadığını (örneğin bir yalıtım direnci ölçümünde) gösterir. Farklı durum göstergeleri Kullanıcı iletişimi (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 344) bölümünde açıklanmaktadır.
9	Batarya durum göstergesi Bu LED, bataryanın şarj durumunu gösterir. Kullanıcı iletişimi (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 344) bölümünde farklı batarya durum göstergeleri açıklanmaktadır.
10	Güncelleme Bu LED, bir güncelleme yapıldığını gösterir.
11	Bluetooth® Bu LED, MT-HV'nin Bluetooth® üzerinden bağlandığını gösterir.
12	MT-HV durumu Bu LED, başka durumların yanı sıra MT-HV'nin etkin veya işletim hazır olup olmadığını gösterir. Farklı durum göstergeleri Kullanıcı iletişimi (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 344) bölümünde açıklanmaktadır.
13	Açma/kapama tuşu Açma/kapama tuşuyla MT-HV açılabilir ve kapatılabilir.



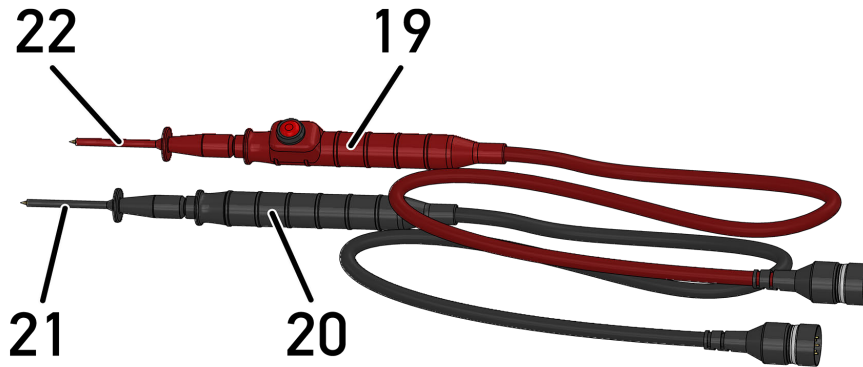
	Tanım
14 / 15	Scope 2 (CH2) bağlantıları Burada Scope 2'e (CH2) ölçüm kabloları bağlanabilir. <ul style="list-style-type: none"> • kırmızı = sinyal + • siyah = sinyal -
16	ST3 bağlantısı Buraya mavi ve yeşil pens ampermetre bağlanabilir.
17 / 18	Scope 1 (CH1) bağlantıları Burada Scope 1'e (CH1) ölçüm kabloları bağlanabilir. <ul style="list-style-type: none"> • mavi = sinyal + • siyah = sinyal -

Cihaz açıklaması

Yüksek gerilim ölçüm kabloları

TR














4.5 Yüksek gerilim ölçüm kabloları



	Tanım
19	Yüksek gerilim ölçüm kablosu (kırmızı) <ul style="list-style-type: none"> • üreticiye özel test adaptörleri için 4 mm test bağlantısı (güvenlik fişi) • ölçümleri başlatmak veya onaylamak için fonksiyon tuşu ile birlikte
20	Yüksek gerilim ölçüm kablosu (siyah) üreticiye özel test adaptörleri için 4 mm test bağlantısı (güvenlik fişi)
21	Takılabilir ölçüm ucu (siyah)
22	Takılabilir ölçüm ucu (kırmızı)

4.6 Kullanıcı iletişimi

Etkileşime bağlı olarak LED'lerin anlamı:

Etkileşim	LED
MT-HV kapalı durumdayken açma/kapama tuşuna kısa süreli basıldığı zaman çalıştırma işlemi tamamlanana kadar LED sarı yanar.	
<ul style="list-style-type: none"> Çalıştırma işlemi tamamlandıktan sonra LED sürekli yeşil yanar ve MT-HV işleme hazırdır. MT-HV açık durumdayken açma/kapama tuşuna uzun basıldığı zaman, MT-HV tamamen kapanana dek LED birkaç kere yeşil yanıp söner. 	
Bağlantı devre dışıysa veya akü işletiminde bağlantı yoksa, MT-HV 2 dakika sonra kapanır. Bundan önce LED, 60 saniye süresince sürekli kırmızı yanar.	
Bir güncelleme yapıldığında, güncelleme işlemi sona erene dek LED birkaç kere yeşil yanıp söner.	
Yüksek gerilim ölçümü etkin olduğunda, LED sürekli yeşil yanar.	
Ölçüm uçlarına yüksek gerilim uygulandığında, LED sürekli sarı yanar.	
MT-HV, Bluetooth® üzerinden bağlı olduğunda, LED sürekli mavi yanar.	
<p>Akü durum göstergelerinin açıklaması:</p>  <p>Şarj sürecinin % 40'ından fazlası şarj oldu</p> <ul style="list-style-type: none"> Batarya şarj olurken, batarya durum göstergesi yeşil renkte yanıp söner. Batarya tam şarj olduğu zaman batarya durum göstergesi sürekli olarak yeşil yanar.  <p>Şarj sürecinin % 20 - % 40'ı şarj oldu</p>  <p>Şarj seviyesi % 20 veya daha düşüktür (şarj edilmesi gerekir!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Şarj seviyesi % 10'dan daha düşük olduğunda batarya durum göstergesi kırmızı renkte yanıp söner. 	  

5 Devreye alma

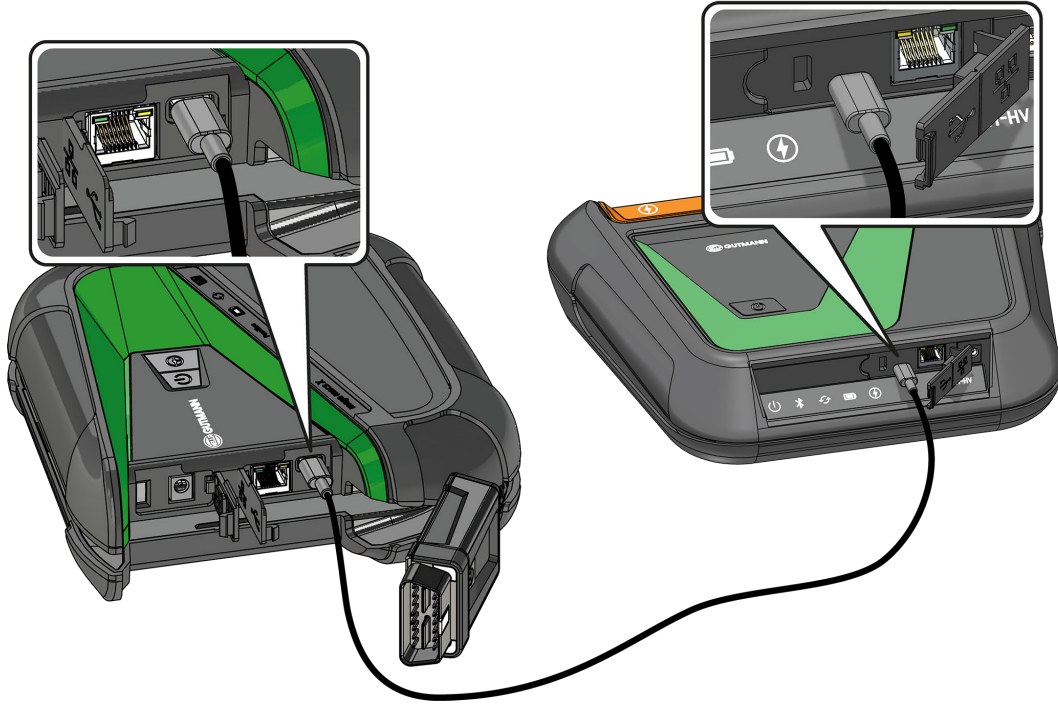
Bu bölümde MT-HV'nin mega macs X'e nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır.

5.1 MT-HV'yi mega macs X'e bağlama

İlk çalıştırma:

MT-HV'nin mega macs X'e ilk bağlantısı için aşağıdaki işlemleri uygulayın:

1. MT-HV'yi teslimat kapsamındaki USB-C kablosuyla mega macs X'e bağlayın.



mega macs X, MT-HV'yi otomatik olarak algılar ve bağlantı işlemini başlatır.

2. USB-C kablosunu çıkartın.

MT-HV, şimdi mega macs X'e bağlıdır.



NOT

Kesintisiz çalışma:

- MT-HV, kablosuz olarak, Bluetooth® üzerinden mega macs X'e bağlıdır.
- Görüntüleme cihazı (örn. tablet) ile mega macs X arasındaki bağlantı, kablosuz olarak, Wi-Fi üzerinden kurulur.

6 Alçak gerilim ölçümü

**NOT**

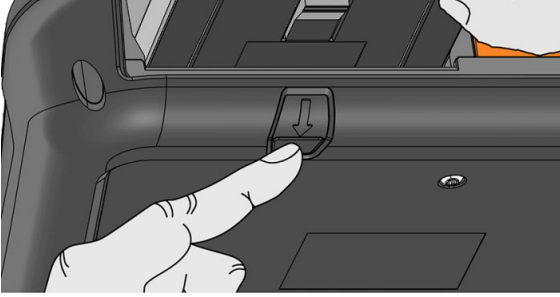
Gerilim, akım ve direnç ölçümü için alternatif olarak MT 56 ölçme tekniği modülü de kullanılabilir.

Bu bölümde MT 77 ölçme tekniği modülü ile birlikte alçak gerilim ölçümünün nasıl yapılması gerektiği açıklanmaktadır. İzlenecek süreç aşağıda grafiklerde gösterilmektedir.

6.1 MT 77'nin MT-HV'ye takılması

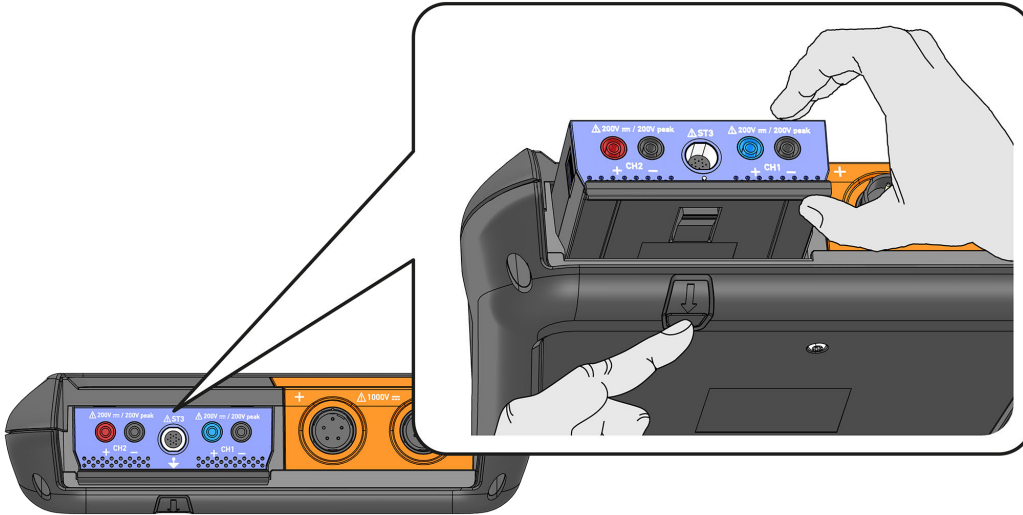
MT 77'yi MT-HV'ye takmak için aşağıdaki işlemleri uygulayın:

1. MT-HV'nin kilit açma tuşuna basın.



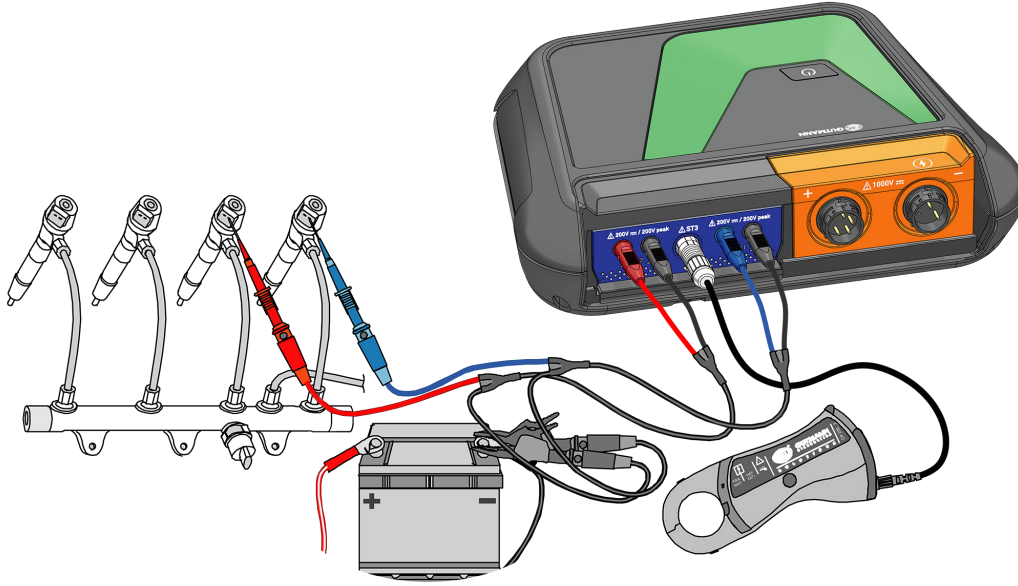
Modülü, modül yuvasından ayırılır.

2. Modülü, modül yuvasından çekerek çıkarın.
3. MT 77'yi tamamen yerine oturana kadar boş modül yuvasına takın.



MT 77, şimdi MT-HV'nin modül yuvasına takılmıştır.

6.2 Ölçüm kablosunu MT 77'ye takma



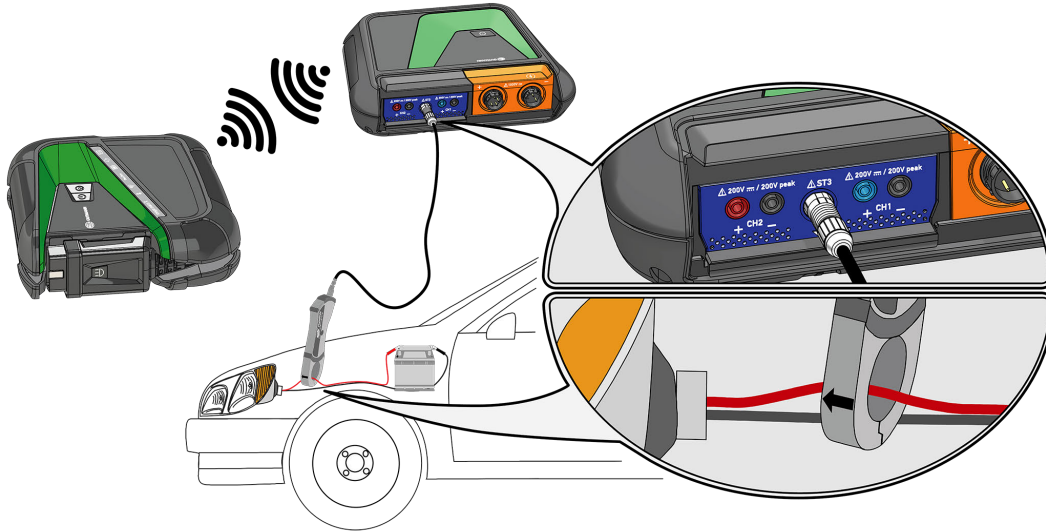
6.3 Araca ve MT 77'ye pens ampermetreyi takma



NOT

Pens ampermetreler, isteğe bağlı aksesuarlardır.




TR

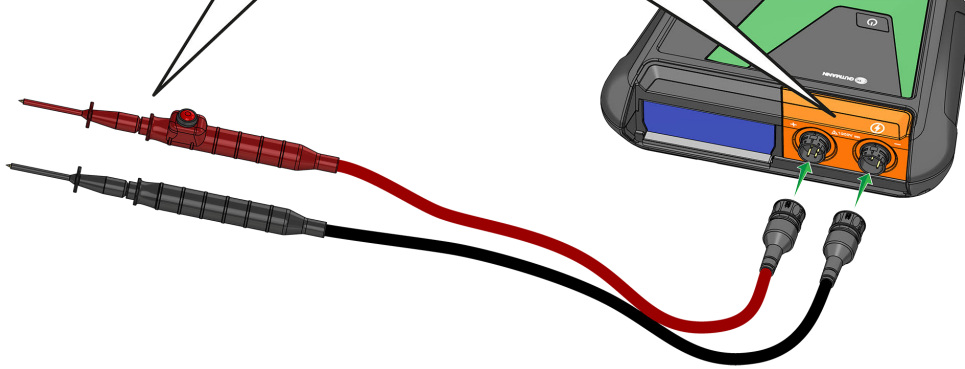
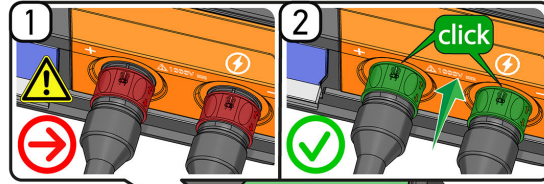
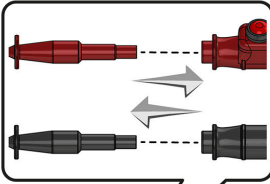


7 Yüksek gerilim ölçümü



Bu bölümde yüksek gerilim ölçümünün nasıl yapılması gerektiği açıklanmaktadır. İzlenecek süreç aşağıda grafiklerde gösterilmektedir.

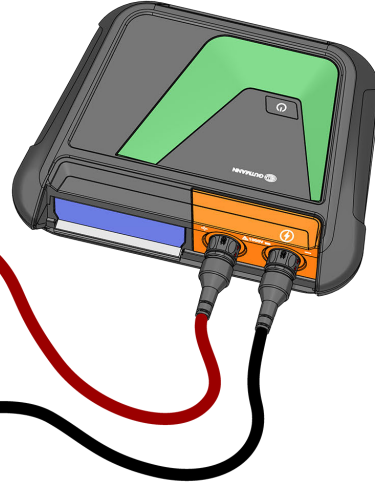
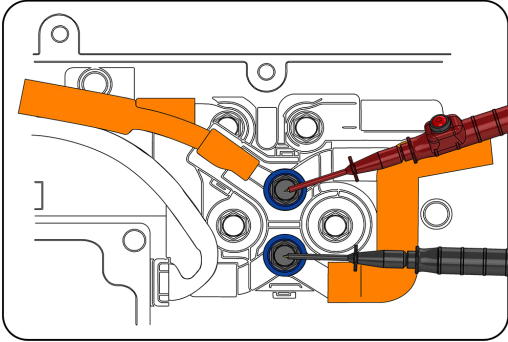
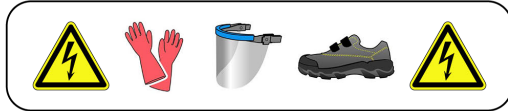
7.1 Yüksek gerilim ölçüm kablolarının MT-HV'ye bağlanması

 	<p>Tehlike</p> <p>Elektriksel gerilimden kaynaklanan hayati tehlike</p> <p>Yüksek gerilim ölçümleri yapabilmek için kullanıcı, otomotiv tekniği ve dolayısıyla atölyede veya motorlu araçlarda meydana gelebilecek tehlikeler ve riskler hakkında bilgi sahibi olmalı ve ilave olarak ülkeye özel bir kalifikasyona sahip olması gerekir.</p>
	<p>DİKKAT</p> <p>MT-HV'nin ve/veya araç elektroniğinin zarar görme tehlikesi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sadece izin verilen ölçüm uçlarını ve yüksek gerilim ölçüm kablolarını kullanın. Ölçüm uçlarını ve yüksek gerilim ölçüm kablolarını her kullanımdan önce hasar olup olmadığına dair kontrol edin (görsel muayene).



7.2 Yüksek gerilim ölçümünün yapılması

	<p>TEHLİKE</p> <p>Yüksek gerilim sistemi olan araçlarda elektriksel gerilimden kaynaklanan hayati tehlike</p> <ul style="list-style-type: none">• Yüksek gerilim ölçümleri yapabilmek için kullanıcı, otomotiv tekniği ve dolayısıyla atölyede veya motorlu araçlarda meydana gelebilecek tehlikeler ve riskler hakkında bilgi sahibi olmalı ve ilave olarak ülkeye özel bir kalifikasyona sahip olması gerekir.• Değerlendirilecek olan bileşende gerilim olmadığından emin olun.• Elektrikli akünün hiçbir bağlantısı ve bağlantı kablosu ile temas olmadığından emin olun.• Gerilim altında olan hiçbir bileşen ile temas olmadığından emin olun.
	<p>NOT</p> <p>Aşağıdaki resim örnek niteliğindedir.</p>



8 Genel bilgiler

8.1 Bakım ve muayene

MT-HV'nin bakım ve muayenesinde aşağıdakileri dikkate alın:

- Temizleme maddeleri kullanmayın.
- Sadece kuru bir bez kullanın.
- Hasar görmüş olan kabloları/aksesuarları hemen değiştirin.
- Sadece orijinal yedek parçalar kullanın. Bunlar Hella Gutmann GmbH sipariş merkezinden sipariş edilebilir.

Not: Akü ayrı olarak temin edilebilir. Aküyü değiştirmek için, arka muhafaza kapağının vidalarının çıkarılması gerekir.



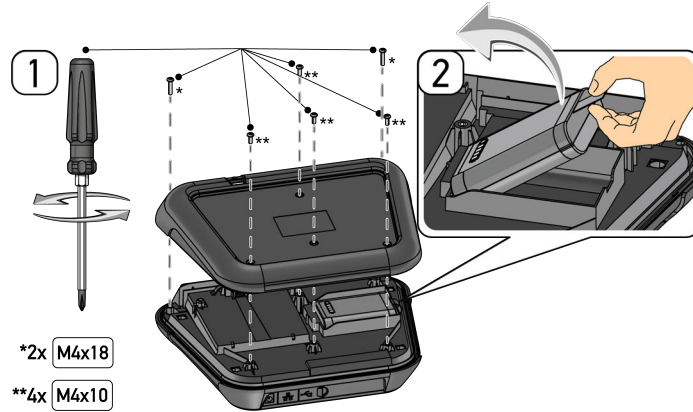
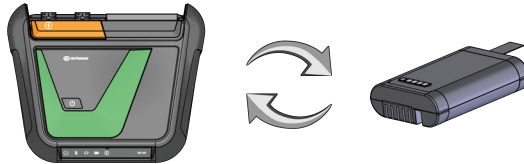
TEHLİKE

Yüksek gerilim sistemi olan araçlarda elektriksel gerilimden kaynaklanan hayati tehlike işlem sırasında ölçüm uçlarının ve yüksek gerilim ölçüm kablolarının hiçbir bileşene bağlı olmadığından emin olun.




DİKKAT

MT-HV'nin ve/veya araç elektroniğinin zarar görme tehlikesi işlem sırasında MT-HV'yi güç kaynağından ayırın.



8.2 Tasfiye edilmesi

	NOT Burada verilen yönerge sadece Avrupa Birliği içinde geçerlidir.
---	---



Elektrikli ve elektronik eski cihazlara yönelik Avrupa Parlamentosu'nun 2012/19/EU yönetmeliği ve Avrupa Konseyi'nin 4. Temmuz 2012 tarihli kararı ve elektrikli ve elektronik cihazların yürürlüğe sokulmasına, iade edilmesine ve çevreye zarar vermeden imha edilmesine yönelik olan 16 Mart 2005 tarihli ulusal kanun uyarınca (Elektrikli ve elektronik cihazlar kanunu ElektroG) 13.08.2005 tarihinde yürürlüğe soktuğumuz cihazı, kullanım ömrü sona erdikten sonra ücretsiz olarak geri almayı ve yukarıda belirtilen yönetmelikler uyarınca imha etmeyi taahhüt ederiz. Elektrikli ve elektronik eski cihazlara yönelik Avrupa Parlamentosu'nun 2012/19/EU Yönetmeliği ve Avrupa Konseyi'nin 4 Temmuz 2012 tarihli kararı ve elektrikli ve elektronik cihazların yürürlüğe sokulmasına, iade edilmesine ve çevreye zarar vermeden imha edilmesine yönelik olan 20.10.2015 tarihli ulusal kanunun güncel olarak geçerli olan versiyonu uyarınca (Elektrikli ve elektronik cihazlar kanunu ElektroG) 13.08.2005 tarihinde yürürlüğe soktuğumuz cihazı, kullanım ömrü sona erdikten sonra ücretsiz olarak geri almayı ve yukarıda belirtilen yönetmelikler uyarınca imha etmeyi taahhüt ederiz.

Söz konusu cihaz tamamen ticari amaçlı kullanılmış bir cihaz olduğundan (B2B) kamu çöp toplama tesislerinde tasfiye edilmemelidir.

Cihaz, satış tarihinin ve cihaz numarasının belirtilmesiyle şuralarda tasfiye edilebilir:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

ALMANYA


WEEE tescil numarası: DE25419042

Telefon: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


Mail: info@hella-gutmann.com

8.3 MT-HV teknik verileri

Güç kaynağı gerilimi	12...32 V 
Güç çekimi	maks. 10 W
Akım çekimi	maks. 1 A
Ortam sıcaklığı	önerilen: 10...35 °C Çalışma aralığı: 0...45 °C Depolama alanı: -10...60 °C
Islak ortamlar için uygun mu?	Hayır
Uygulamanın yüksekliği	Deniz seviyesinden maksimum 2000 m
Bağıl hava nemi	Yaklaşık % 10-90 (yoğunlaşmamış)
Kesintisiz çalışma	Evet
Ağırlık	ca. 1,7 kg
Boyutları	300 x 360 x 80 mm (U x G x Y)
Koruma türü	IP20
Aşırı yük koruması	maks. 1 kV
Ölçüm kanalları	1 (galvanik olarak ayrılmıştır)
HV modüllerinin ölçüm değerleri	<ul style="list-style-type: none">• 1 kV'ye kadar yüksek gerilim ölçümü• Eş potansiyel bağlanma ölçümü• Yalıtım direnci ölçümü• Direnç ölçümü (servis fişi)
Arabirimler	<ul style="list-style-type: none">• USB-C• Bluetooth®• RJ45

Aralıklar	
Gerilim	<ul style="list-style-type: none"> • Ölçüm aralığı: ± 1000 V DC • Çözünürlük: 0,1 V • Doğruluk: \pm (okunan değerin %1'i + 2 hane)
Yalıtım direnci ölçümü	<ul style="list-style-type: none"> • Ölçüm aralığı: 10k...10GΩ • Test gerilimi: 10 Volt'luk adımlar halinde 1000 V DC değerine kadar değişken ayarlanabilir • Çözünürlük: 0,1 • Doğruluk: \pm (okunan değerin %3'i + 3 hane)
Direnç (servis fişi)	<ul style="list-style-type: none"> • Ölçüm aralığı: 0...10 Ω • Çözünürlük: 0,01 Ω • Ölçüm akımı: 200 mA • Doğruluk: \pm (okunan değerin %2,5'i + 4 hane)
Eş potansiyel bağlanma ölçümü	<ul style="list-style-type: none"> • Ölçüm aralığı: 0...10 Ω • Çözünürlük: 0,01 Ω • Ölçüm akımı: 200 mA • Doğruluk: \pm (okunan değerin %2,5'i + 4 hane)
Yüksek gerilim ölçüm kabloları	
Kırmızı	<ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk: 1500 mm • Fonksiyon tuşlu el aleti • üreticiye özel test adaptörleri için 4 mm test bağlantısı ile • takılabilir ölçüm ucu ile birlikte
siyah	<ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk: 1500 mm • El aleti • üreticiye özel test adaptörleri için 4 mm test bağlantısı ile • takılabilir ölçüm ucu ile birlikte

8.4 MT 77 teknik verileri

Güç kaynağı gerilimi	5 V  (modül arabirimi üzerinden)
Güç çekimi	10 W
Akım çekimi	maks. 2 A
Ortam sıcaklığı	önerilen: 10...35 °C Çalışma aralığı: 0...45 °C Depolama alanı: -10...60 °C
Islak ortamlar için uygun mu?	Hayır
Uygulamanın yüksekliği	Deniz seviyesinden maksimum 2000 m
Bağıl hava nemi	Yaklaşık % 10-90
Kesintisiz çalışma	Evet
Ağırlık	Yaklaşık 270 g
Boyutları	43 x 110 x 136 mm (Y x G x D)
Koruma türü	IP20
Dalga boyu	Maks. 10 MHz
Örnekleme oranı	64 MSa/s
Bellek derinliği	64 kB
Genlik çözünürlüğü	14 bit
Aşırı yük koruması	maks. 200 V
Ölçüm kanalları	2 (galvanik olarak ayrılmıştır)
Ölçüm değeri	<ul style="list-style-type: none"> Gerilim Akım (harici pens ampermetre) Direnç Basınç (harici düşük basınç diyagnoz kiti ile)
Ölçüm hassasiyeti	+/- 2,5 %
Arabirimler	<ul style="list-style-type: none"> 4x emniyet soketi 4 mm (her ölçüm kanalı başına 2) 1x ST3 (12-kutuplu) 1x modül arabirimi (USB) ST3 bağlantıları <ul style="list-style-type: none"> 6x iletişim 1x gerilim girişi 10-15 V 1x gerilim çıkışı +17 V 2x Scope (+/-) 1x donanım algılama (kodlama) 1x şase

Aralık	
Gerilim	<ul style="list-style-type: none">• Aralık 10 pozisyon, 0,01-20 V/Div• Ölçülebilir gerilim maks. 200 V
Akım	<ul style="list-style-type: none">• Mavi pense (CP 700)<ul style="list-style-type: none">- Ölçme aralığı: ± 700 A- Akım yükü: maks. 25 mA• Yeşil pense (CP 40)<ul style="list-style-type: none">- ölçülebilir akım: -10 - 40 A- Akım yükü: maks. 25 mA
Direnç	<ul style="list-style-type: none">• Alan: 6 pozisyon, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div• Akım çıkışı: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA• ölçülebilir direnç: yaklaşık 1 MOhm
Basınç (düşük basınç diyagnoz kiti ile)	<ul style="list-style-type: none">• Alan: 4 pozisyon, 0,2-2 bar/Div• ölçülebilir basınç: max. 60 bar

Obsah

1	K tomuto návodu na obsluhu -	301
1.1	Pokyny k návodu k obsluze	301
2	Použité symboly	302
2.1	Označení částí textu	302
2.2	Symboly na výrobku.....	303
3	Upozornění pro uživatele.....	304
3.1	Bezpečnostní pokyny.....	304
3.1.1	Všeobecné bezpečnostní pokyny	304
3.1.2	Bezpečnostní pokyny pro MT-HV	304
3.1.3	Bezpečnostní pokyny pro vysoké napětí / síťové napětí.....	305
3.1.4	Bezpečnostní pokyny k poleptání.....	305
3.1.5	Bezpečnostní pokyny - nebezpečí úrazu.....	305
3.1.6	Bezpečnostní pokyny pro vozidla s hybridním pohonem a vozidla na elektrický pohon	306
3.2	Vyloučení odpovědnosti	307
3.2.1	Důkazní povinnost uživatele	307
3.2.2	Dokumentace	307
4	Popis přístroje	308
4.1	Rozsah dodávky	308
4.1.1	Basic.....	308
4.1.2	Plus	309
4.1.3	Pro	310
4.1.4	Kontrola rozsahu dodávky	311
4.2	Použití v souladu se stanoveným určením	311
4.3	Využití funkce Bluetooth®	311
4.4	MT-HV	312
4.5	Vysokonapěťová měřicí vedení	314
4.6	Uživatelská komunikace	315
5	Uvedení do provozu.....	316
5.1	MT-HV propojit s mega macs X	316
6	Nízkonapěťové měření.....	317
6.1	Zasaňte MT 77 do MT-HV	317
6.2	Zasunutí měřicího kabelu do MT 77.....	318
6.3	Připojení klešťového ampérmetru na vozidlo a MT 77	318
7	Vysokonapěťové měření.....	319
7.1	Vysokonapěťová měřicí vedení připojte k MT-HV	319
7.2	Proveďte vysokonapěťové měření	320
8	Všeobecné informace	321
8.1	Péče a údržba	321
8.2	Likvidace	322
8.3	Technické údaje MT-HV	323
8.4	Technické údaje MT 77	325

1 K tomuto návodu na obsluhu -

V návodu k obsluze jsme pro Vás přehledně sestavili nejdůležitější informace pro co nejjednodušší a bezproblémové spuštění našeho přístroje MT-HV.

1.1 Pokyny k návodu k obsluze

Tento návod k obsluze obsahuje důležité informace pro bezpečnost obsluhy.

Na adrese www.hella-gutmann.com/manuals Vám rádi poskytneme veškeré uživatelské příručky, návody, poklady a dokumenty k našim diagnostickým přístrojům, toolům a dalšímu.

Navštivte také naši Hella Academy na adrese [www.hella-academy.com](https://www.hella-academy.com/hgs_wsclient/index.do) a rozšiřte své znalosti pomocí mnoha návodů online a nabídek dalších tréninků.

Návod k obsluze si přečtěte celý. Dodržujte především informace na prvních stranách s bezpečnostními pokyny. Bezpečnostní pokyny jsou určeny výhradně k ochraně při práci s přístrojem.

Aby nedocházelo k ohrožení osob a vybavení nebo chybné obsluze, doporučuje se při použití produktu jednotlivé pracovní kroky znovu samostatně pročíst.












Produkt smí používat pouze osoby s technickým vzděláním v oboru nákladních vozidel. Informace a vědomosti, které toto vzdělání předpokládá, nejsou v tomto návodu k obsluze znovu uváděny.

Výrobce si vyhrazuje právo provést v návodu k rychlému spuštění a na přístroji změny bez předchozího oznámení. Doporučujeme Vám proto kontrolu případných aktualizací. V případě dalšího prodeje nebo jiného způsobu předání přístroje je nutno tento návod k obsluze přiložit k přístroji.

Návod k obsluze je nutno uchovávat během celé doby životnosti přístroje tak, aby byl přístupný a kdykoliv k dispozici.

2 Použité symboly

2.1 Označení částí textu

	NEBEZPEČÍ Toto označení poukazuje na bezprostřední nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, způsobí smrt nebo těžká zranění.
	VÝSTRAHA Toto označení poukazuje na možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může způsobit smrt nebo těžká zranění.
	VAROVÁNÍ Toto označení upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může způsobit nepatrná nebo lehká zranění.
 	Toto označení poukazuje na rotující díly.
	Toto označení poukazuje na nebezpečné elektrické napětí / vysoké napětí.
	Toto označení poukazuje na možné nebezpečí pohmoždění.
	Toto označení poukazuje na možné poranění rukou.
	Toto označení poukazuje na možné poleptání rukou.
	DŮLEŽITÉ Všechny texty označené jako DŮLEŽITÉ upozorňují na ohrožení přístroje nebo okolí. Proto je bezpodmínečně nutno tato upozornění, resp. tyto pokyny dodržovat.
	UPOZORNĚNÍ Texty označené jako UPOZORNĚNÍ obsahují důležité a užitečné informace. Doporučujeme tyto texty sledovat.

	<p>Přeškrtnutá popelnice</p> <p>Toto označení poukazuje na to, že výrobek nesmí být likvidován s domovním odpadem.</p> <p>Sloupec pod popelnicí ukazuje, že byl produkt uveden do provozu po 13.8.2005.</p>
	<p>Dodržujte pokyny v příručce</p> <p>Tato značka upozorňuje na to, že tato příručka musí být vždy k dispozici, a že je nutné si ji přečíst.</p>


2.2 Symboly na výrobku

	<p>NEBEZPEČÍ</p> <p>Toto označení poukazuje na bezprostřední nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, způsobí smrt nebo těžká zranění.</p>
	<p>VÝSTRAHA</p> <p>Toto označení poukazuje na možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může způsobit smrt nebo těžká zranění.</p>
	<p>VAROVÁNÍ</p> <p>Toto označení upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může způsobit nepatrná nebo lehká zranění.</p>
	<p>Dodržujte pokyny v příručce</p> <p>Toto označení poukazuje na to, že návod k obsluze / příručka musí být vždy k dispozici, a že je nutné si je přečíst.</p>
	<p>Stejnoseměrné napětí</p> <p>Toto označení poukazuje na stejnosměrné napětí.</p> <p>Stejnoseměrné napětí znamená, že se elektrické napětí v delším časovém rozpětí nemění.</p>
	<p>Polarita</p> <p>Toto označení poukazuje na plusové připojení zdroje napětí.</p>
	<p>Uzemnění</p> <p>Toto označení poukazuje na uzemnění zdroje napětí.</p>




3 Upozornění pro uživatele

3.1 Bezpečnostní pokyny


3.1.1 Všeobecné bezpečnostní pokyny

	<ul style="list-style-type: none"> • Zařízení MT-HV je určeno výhradně pro použití na motorových vozidlech. Použití modulu MT-HV předpokládá, že uživatel má odborné znalosti z oblasti automobilové techniky, a je si proto také vědom možného vzniku nebezpečí a rizik při práci v prostředí servisní dílny příp. na nákladním vozidle. • Pro použití při měření vysokého napětí je nutná dodatečná kvalifikace podle země použití. • Než uživatel použije zařízení MT-HV, musí si zcela a pečlivě přečíst návod k obsluze a příp. uživatelskou dokumentaci pro mega macs X. • Platí všechny pokyny uvedené v jednotlivých kapitolách tohoto návodu k obsluze přístroje MT-HV a uživatelské dokumentace přístroje mega macs X. Je nutno dodržovat veškeré symboly na zařízení MT-HV, a také následující opatření a bezpečnostní pokyny. • Dále platí všechny obecné předpisy úřadů provádějících dozor, profesních sdružení a výrobců vozidel, stejně jako požadavky na ochranu životního prostředí, a také zákony, nařízení a pravidla chování, která musí být dodržována v servisních dílnách.
---	---


3.1.2 Bezpečnostní pokyny pro MT-HV

  	<p>Pro zamezení nesprávného zacházení s následným poraněním uživatele nebo zničení MT-HV, dodržujte následující pokyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chraňte zařízení MT-HV a všechny připojovací kabely před horkými díly. • Chraňte zařízení MT-HV a připojovací kabely před rotujícími díly. • Kontrolujte všechny připojovací kabely / díly příslušenství pravidelně z hlediska poškození (zničení MT-HV v důsledku zkratu). • Používejte pouze schválené měřicí špičky a vysokonapěťová měřicí vedení. • Měřicí špičky a vysokonapěťová měřicí vedení kontrolujte pravidelně a před každým použitím na poškození (vizuální kontrola). • Nepřekračujte schválenou provozní teplotu a teplotu okolí. • Chraňte MT-HV před tekutinami, jako je voda, olej nebo benzín. Přístroj MT-HV není vodotěsný. • Chraňte MT-HV před tvrdými údery a zabraňte jeho spadnutí na zem. • V případě poruch zařízení MT-HV neprodleně informujte společnost Hella Gutmann nebo obchodního partnera společnosti Hella Gutmann.
---	---

3.1.3 Bezpečnostní pokyny pro vysoké napětí / síťové napětí



	<p>Pro použití měření vysokého napětí se předpokládá, že uživatel má odborné znalosti z oblasti automobilové techniky, a je si proto také vědom možného vzniku nebezpečí a rizik při práci v prostředí servisní dílny a dodatečné kvalifikace podle země použití.</p> <p>V elektrických provozovnách vznikají velmi vysoká napětí. Vlivem přeskoků napětí na poškozených konstrukčních dílech, např. okousaných od kuny, nebo při dotyku části pod napětím vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Přeskoky napětí platí např. pro primární nebo sekundární stranu systému zapalování, připojení k vozidlu, světelnou soustavu nebo kabelový svazek s konektory. Proto dodržujte následující pokyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Používejte výhradně elektrické kabely s uzemněným ochranným kontaktem. • Používejte pouze testované nebo přiložené kabely pro připojení k síti. • Používejte pouze originální kabelový svazek. • Nepřekračujte meze napětí vytištěné na připojovacích kabelech. • Měřená napětí musí být oddělena od nebezpečného síťového napětí zdvojením, resp. zesílením. Není dovoleno překračovat meze napětí vytištěné na připojovacích kabelech. Při současném měření pozitivního a negativního napětí dbejte na to, aby nebyl překročen povolený měřicí rozsah. • Kabely a síťové součásti pravidelně kontrolujte z hlediska poškození. • Montážní práce, např. připojení zařízení MT-HV k vozidlu nebo výměnu součástí provádějte pouze při vypnutém zapalování. • Při pracích se zapnutým zapalování se nedotýkejte žádných částí pod napětím.
---	---

3.1.4 Bezpečnostní pokyny k poleptání


	<p>Při neodborném zacházení může vytéct elektrolyt z baterie a poleptat oči, dýchací orgány a kůži. Proto dodržujte následující pokyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Při všech pracích na baterii noste vhodnou ochrannou výstroj. • Při potřísnění části těla nebo oděvu kapičkami kyseliny ihned důkladně omyjte zasažené části vodou a okamžitě vyhledejte lékaře. • Po vdechnutí výparů kyselin okamžitě navštivte lékaře.
---	---

CS

3.1.5 Bezpečnostní pokyny - nebezpečí úrazu

 	<p>Při práci na vozidle hrozí nebezpečí poranění vlivem rotujících dílů nebo samovolného pohybu vozidla. Proto dodržujte následující pokyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zajistěte vozidlo proti rozjetí. • Vozidla s automatickou převodovkou navíc vždy zajistěte v parkovací poloze. • Aby nedošlo k nekontrolovanému nastartování motoru, deaktivujte systém start/stop. • Připojení MT-HV k vozidlu provádějte pouze při vypnutém zapalování. • Nesahejte při běžícím motoru mezi rotující díly. • Kabely nepokládejte v blízkosti rotujících dílů. • Zkontrolujte případné poškození součástí pod napětím.
--	--

3.1.6 Bezpečnostní pokyny pro vozidla s hybridním pohonem a vozidla na elektrický

	<p>Práce na vysokonapěťových systémech jsou možné pouze s odpovídajícím osobním ochranným vybavením.</p> <p>U vozidel s hybridním pohonem a vozidel na elektrický pohon se vyskytují vysoká napětí. Vlivem přeskoků napětí na poškozených konstrukčních dílech, např. okousaných od kuny, nebo při dotyku části pod napětím vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Vysoké napětí na/ve vozidle může při nedostatečné pozornosti způsobit úmrtí. Proto dodržujte následující pokyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vysokonapěťový systém smí bez napětí připojovat pouze tyto odborníci: <ul style="list-style-type: none"> – Technici s odborností pro práci na vysokonapěťových systémech (HVT) – Odborníci v elektrotechnice pro stanovené činnosti (EFFT) – vozidla s hybridním pohonem, resp. vozidla na elektrický pohon – Odborníci v elektrotechnice (EFK) • Umístěte výstražné cedule a uzávěry. • Zkontrolujte případné poškození vysokonapěťového systému a vysokonapěťových vedení (vizuální kontrola)! • Odpojte vysokonapěťový systém od napětí: <ul style="list-style-type: none"> – Dodržujte nařízení výrobce a specifická nařízení pro vozidlo. • Dbejte pokynů výrobce vozidla. • Zajistěte vysokonapěťový systém proti opětovnému zapnutí: <ul style="list-style-type: none"> – Vytáhněte klíč zapalování a bezpečně jej uložte. – Uložte bezpečně vysokonapěťový servisní konektor nebo zajistěte hlavní spínač autobaterie proti opětovnému zapnutí. – Zaizolujte hlavní spínač autobaterie, konektory apod. záslepkami, krytkami nebo izolační páskou s příslušnými varováními. • Zkontrolujte pomocí MT-HV nebo jiným vhodným a schváleným měřicím nástrojem, zda v systému není napětí. I při odpojení vysokém napětí se v systému stále může vyskytovat zbytkové napětí. • Uzemněte vysokonapěťový systém a proved'te jeho přemostění (nutné až od napětí 1000 V). • Zakryjte součásti, nacházející se v blízkosti nebo pod napětím – při napětí nižším než 1000 V např. izolačními tkaninami, hadicemi nebo plastovými kryty. Při napětí vyšším než 1000 V např. speciálně k tomu určenými izolačními deskami / uzavíracími deskami, které poskytují dostatečnou ochranu proti kontaktu se sousedními součástmi. • Před opětovným zapnutím vysokonapěťového systému dbejte na následující: <ul style="list-style-type: none"> – Z vozidla s hybridním pohonem / vozidla na elektrický pohon jsou odstraněny veškeré nástroje a pomocné prostředky. – Zrušte přemostění a uzemnění vysokonapěťového systému. Není dovoleno se nyní dotýkat jakýchkoliv kabelů. – Nasad'te zpět odstraněné ochranné kryty. – Odstraňte bezpečnostní opatření na řadicích polohách.
--	---

3.2 Vyloučení odpovědnosti

3.2.1 Důkazní povinnost uživatele

Uživatel tohoto produktu je povinen doložit, že se bez výjimky řídil technickými vysvětleními, návody k obsluze, pokyny k ošetřování, údržbě a bezpečnosti.

3.2.2 Dokumentace

Uvedené odkazy popisují nejčastější příčiny chyb. Často existují ještě další příčiny vzniklých chyb, které zde nelze všechny uvádět nebo existují další zdroje chyb, které nebyly dosud objeveny. Společnost Hella Gutmann Solutions GmbH nenese žádnou odpovědnost za neúspěšné, zbytečné nebo neodborně provedené opravy.

Společnost Hella Gutmann Solutions GmbH nepřebírá žádnou odpovědnost za využití dat a informací, které se ukázaly být mylné nebo zkreslené, jakož i za chyby, které vznikly nedopatřením při sestavování dat.

Vzhledem k dalším ztrátám na zisku nebo hodnotě firmy, které mohou vzniknout výše uvedenými chybami nebo chybným použitím, nepřebírá firma Hella Gutmann Solutions GmbH žádnou zodpovědnost.


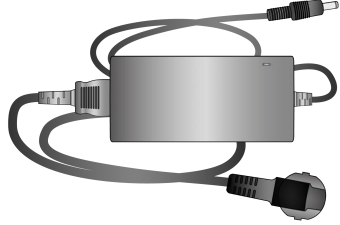


Společnost Hella Gutmann Solutions GmbH nepřebírá žádnou odpovědnost za škody nebo provozní poruchy, které byly způsobeny nedodržením pokynů uvedených v návodu k použití a zvláštních bezpečnostních pokynů.

Uživatel tohoto produktu je povinen doložit, že se bez výjimky řídil technickými vysvětleními, návody k obsluze, pokyny k ošetřování, údržbě a bezpečnosti.


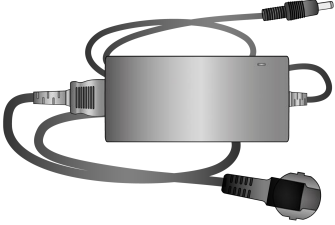



4 Popis přístroje

4.1 Rozsah dodávky


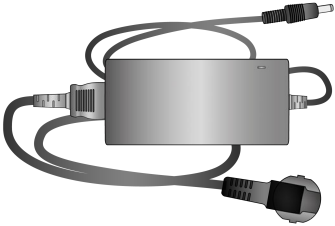


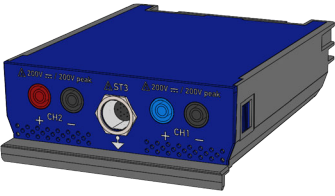



4.1.1 Basic

Počet	Označení	
1	MT-HV	
1	Síťový zdroj a síťový kabel	
1	Kabel USB (typ C - typ C)	
1	Návod k obsluze	

4.1.2 Plus

Počet	Označení	
1	MT-HV	
1	Síťový zdroj a síťový kabel	
1	Kabel USB (typ C - typ C)	
1	Vysokonapěťová měřicí vedení černá/červená	
1	Návod k obsluze	

4.1.3 Pro

Počet	Označení	
1	MT-HV	
1	Síťový zdroj a síťový kabel	
1	Kabel USB (typ C - typ C)	
1	Vysokonapěťová měřicí vedení černá/červená	
1	MT 77	
1	Měřicí kabel černý/modrý	
1	Měřicí kabel černý/červený	
1	Návod k obsluze	

4.1.4 Kontrola rozsahu dodávky


Rozsah dodávky zkontrolujte při dodání nebo okamžitě po dodání, aby bylo možné případná poškození ihned reklamovat.

Při kontrole rozsahu dodávky postupujte následovně:

1. Otevřete dodaný balík a zkontrolujte podle přiloženého dodacího listu, zda je kompletní.

Pokud jsou zvnějšku viditelné přepravní škody, otevřete za přítomnosti doručitele dodaný balík a zkontrolujte přístroj MT-HV na skrytá poškození. Veškerá přepravní poškození dodaného balíku a poškození MT-HV nechte doručitelem zapsat do protokolu o škodě.

2. Vyjměte zařízení MT-HV z obalu.

	<p>VAROVÁNÍ</p> <p>Nebezpečí zkratu vyvolané uvolněnými díly v nebo na MT-HV</p> <p>Nebezpečí zničení zařízení MT-HV a/nebo elektroniky vozidla</p> <p>Zařízení MT-HV nikdy neuvádějte do provozu, pokud si myslíte, že se uvnitř nebo na něm nacházejí uvolněné díly. V takovém případě okamžitě informujte servisní středisko společnosti Hella Gutmann nebo obchodního partnera společnosti Hella Gutmann.</p>
---	--

3. Zkontrolujte MT-HV s ohledem na mechanická poškození a lehkým zatřepáním zkontrolujte nepřítomnost uvolněných dílů uvnitř přístroje.

Popis přístroje

Použití v souladu se stanoveným určením

4.2 Použití v souladu se stanoveným určením

MT-HV je mobilní modul měřicí techniky s možností měření napětí, proudu, odporu a tlaku.

MT-HV lze používat pro vysokonapěťové a nízkonapěťové měření. Pro vysokonapěťové měření se používá namontovaný vysokonapěťový měřicí modul. Pro nízkonapěťové měření lze zasunout do MT-HV další měřicí modul.

Zařízení MT-HV lze používat pouze ve spojení s přístrojem mega macs X od společnosti Hella Gutmann. Komunikace mezi přístrojem mega macs X a MT-HV probíhá pomocí Bluetooth®. Přístroje jiných výrobců nejsou podporovány. Zařízení MT-HV není vhodné pro následující odstraňování závad/měření napětí:


- elektrické stroje a přístroje
- domácí elektrické spotřebiče a přístroje
- elektrické sítě / síťová napětí

Pokud není zařízení MT-HV používáno způsobem uvedeným společností Hella Gutmann, může být negativně ohrožena ochrana přístroje MT-HV a mega macs X.

Popis přístroje

Využití funkce Bluetooth®

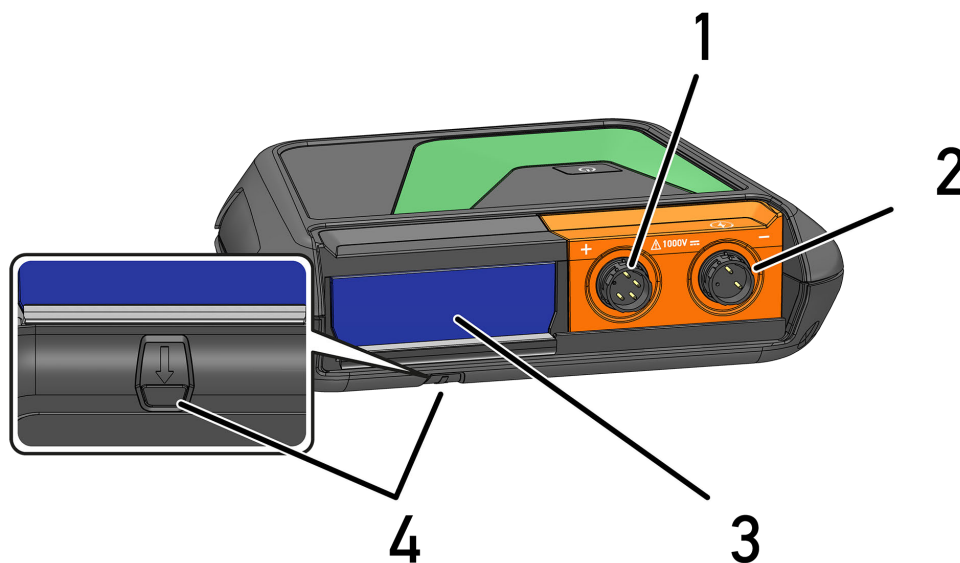
4.3 Využití funkce Bluetooth®

	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>MT-HV lze provozovat alternativně také pomocí kabelu USB s mega macs X.</p>
---	---

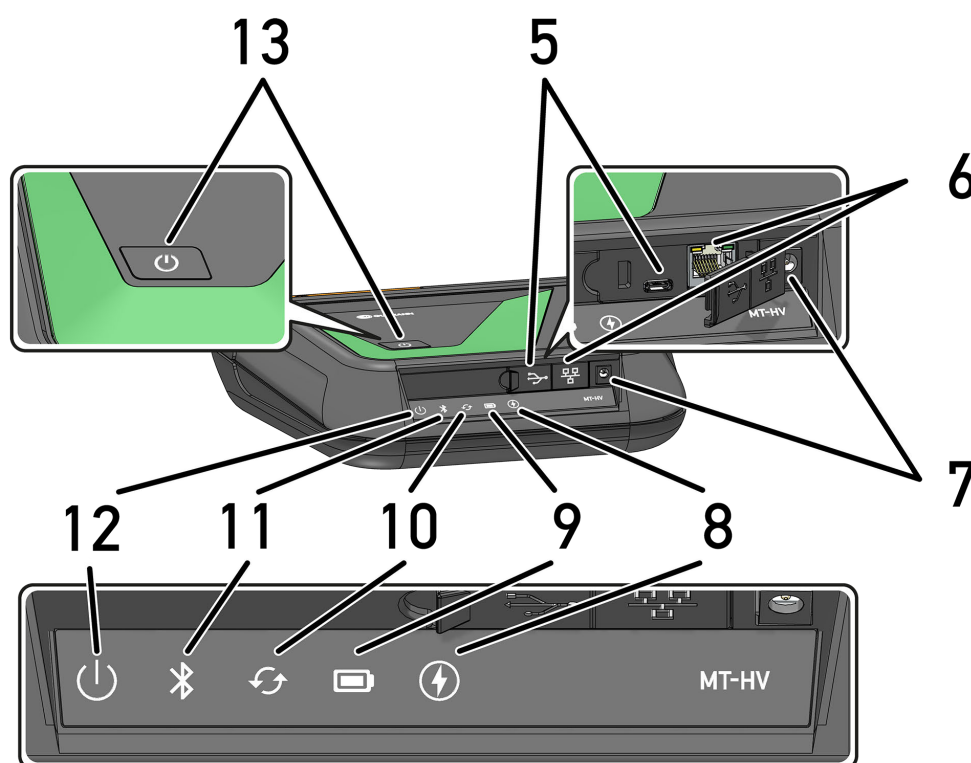
Podmínky používání funkce Bluetooth® mohou být v některých zemích na základě příslušných předpisů nebo nařízení omezeny nebo nejsou povolené.

Před použitím funkce Bluetooth® musíte dodržet ustanovení platná v dané zemi.

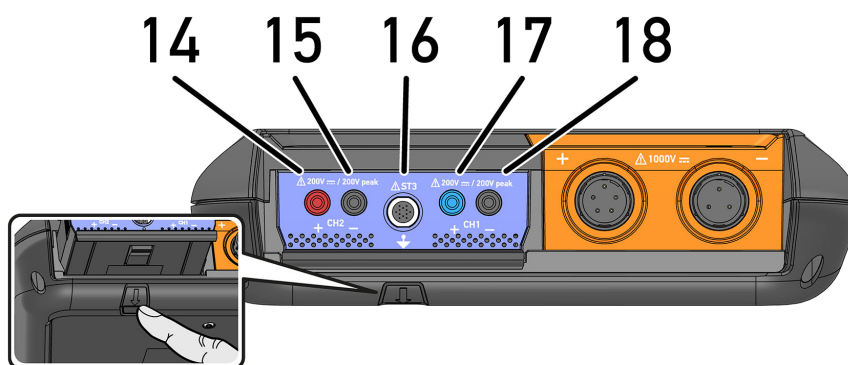
4.4 MT-HV



	Označení
1	Připojení vysokonapěťového měřicího vedení Zde se připojuje vysokonapěťové měřicí vedení (červené).
2	Připojení vysokonapěťového měřicího vedení Zde se připojuje vysokonapěťové měřicí vedení (černé).
3	Zásuvná šachta pro modul Do modulové šachty lze zasunout další modul (např. MT 77).
4	Odjišťovací tlačítko <ul style="list-style-type: none"> • Pomocí tlačítka odblokování lze odblokovat modul a vyjmout ho z MT-HV. • Odblokovacím tlačítkem lze zkontrolovat, zda zasunutý modul je zapojený.



	Označení
5	USB-C rozhraní
6	Rozhraní Ethernet
7	Napájecí zdířka Pro napájení přístroje MT-HV pomocí napájecí zdířky lze připojit síťovou část a nabít interní akumulátor.
8	Vysokonapěťová LED ukazuje m.j., zda je vysokonapěťové měření aktivované nebo zda vysoké napětí je zapnuté na měřící špičky (např. při měření izolačního odporu). Různé stavy nabití akumulátoru jsou vysvětleny v kapitole.
9	Ukazatel stavu akumulátoru Tato LED ukazuje stav nabití akumulátoru. Různé stavy nabití akumulátoru jsou vysvětleny v kapitole.
10	Aktualizace Tato LED ukazuje, že probíhá aktualizace.
11	Bluetooth® Tato LED ukazuje, že MT-HV je propojená přes Bluetooth®.
12	Stav MT-HV Tato LED ukazuje m.j., zda MT-HV je aktivní nebo připravené k provozu. Různé stavy nabití akumulátoru jsou vysvětleny v kapitole.
13	Tlačítko zap./vyp. MT-HV lze tlačítkem zap/vyp zapnout resp. vypnout.



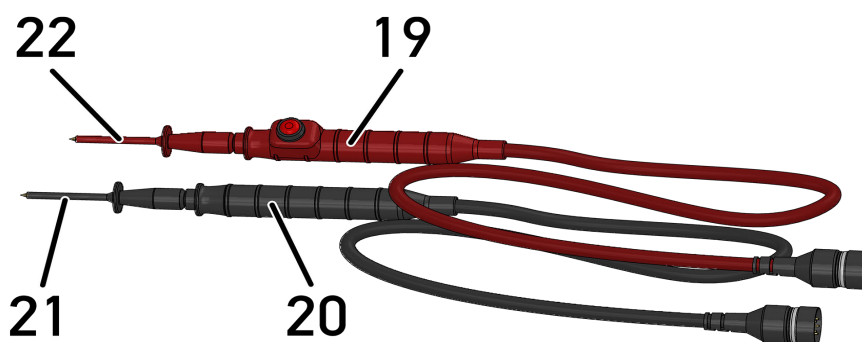
	Označení
14 / 15	Připojení Scope 2 (CH2) Zde lze připojit měřicí kabel na Scope 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • červený = signál + • černý = signál -
16	Zásuvka ST3 Zde lze připojit modrý a zelený klešťový ampérmetr.
17 / 18	Připojení Scope 1 (CH1) Zde lze připojit měřicí kabel na Scope 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • modrý = signál + • černý = signál -

Popis přístroje

Vysokonapěťová měřicí vedení

CS














4.5 Vysokonapěťová měřicí vedení



	Označení
19	Vysokonapěťové vedení (červené) <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm testovací připojení (bezpečnostní konektor) pro zkušební adaptéry různých výrobců • vč. funkčního tlačítka pro spuštění resp.potvrzení spuštění
20	Vysokonapěťové vedení (černé) <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm testovací připojení (bezpečnostní konektor) pro zkušební adaptéry různých výrobců
21	Nasaditelný měřicí hrot (černý)
22	Nasaditelný měřicí hrot (červený)

4.6 Uživatelská komunikace

Význam LED při různé interakci:

Interakce	LED
Jestliže při vypnutém stavu mega macs X krátce stisknete tlačítko zap/vyp, začne swoosh několikrát blikat do konce procesu spuštění.	
<ul style="list-style-type: none"> Po ukončení procesu spuštění svítí trvale LED zeleně a MT-HV je připravené k provozu. Držíte-li v zapnutém stavu MT-HV tlačítko zap/vyp delší dobu, bliká LED vícekrát zeleně, dokud se MT-HV zcela nevypne. 	
Je-li spojení neaktivní nebo v provozu akumulátoru není k dispozici žádné spojení, vypne se po 2 minutách MT-HV. LED svítí před tím 60 sekund trvale červeně.	
Po provedení aktualizace bliká LED několikrát zeleně, dokud se neukončí.	
Je-li vysokonapěťové měření aktivní, svítí LED trvale zeleně.	
Je-li vysoké napětí připojené na měřicí hroty, svítí LED trvale žlutě.	
Je-li MT-HV připojené přes Bluetooth®, svítí LED trvale modře.	
<p>Vysvětlení ukazatele stavu akumulátoru:</p> <p></p> <p>K dispozici více než 40% plného nabití</p> <ul style="list-style-type: none"> Při nabíjení akumulátoru bliká ukazatel stavu akumulátoru zeleně. Po úplném dobití akumulátoru svítí ukazatel stavu akumulátoru trvale zeleně. <p></p> <p>K dispozici 20% - 40% plného nabití</p> <p></p> <p>K dispozici 20% nebo méně (je potřeba nabít!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Při méně než 10% plného nabití bliká ukazatel stavu akumulátoru červeně. 	  

5 Uvedení do provozu

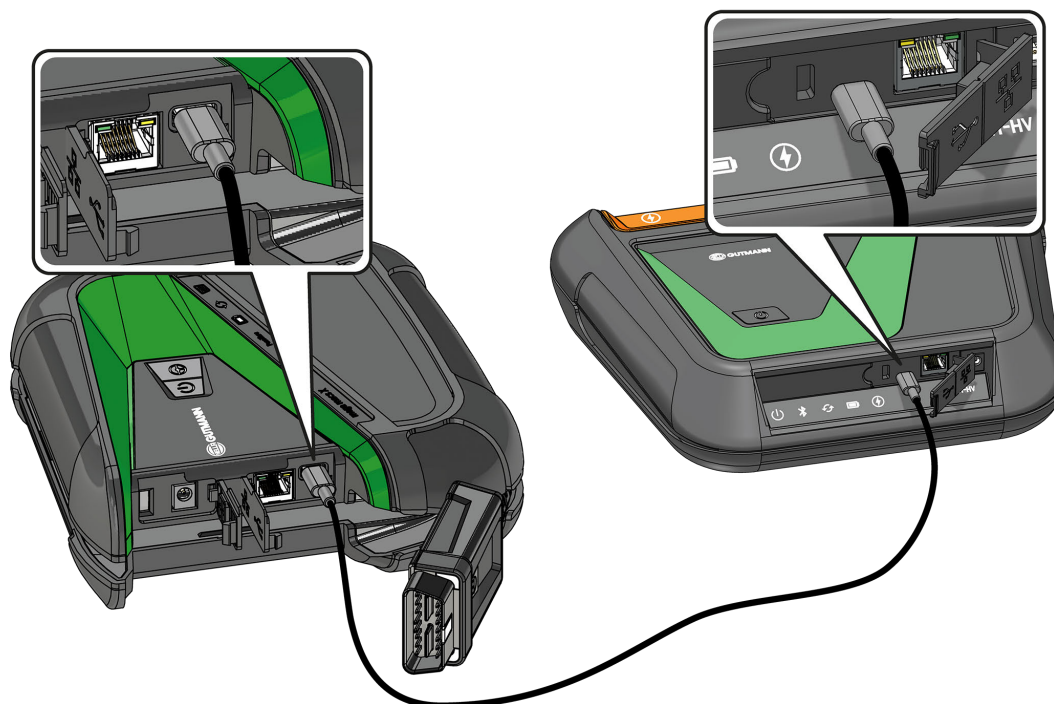
Tato kapitola popisuje, jak se MT-HV zasune do přístroje mega macs X.

5.1 MT-HV propojit s mega macs X

První uvedení do provozu

Pro připojení software MT-HV se serverem mega macs X postupujte následně:

1. MT-HV propojte s mega macs X pomocí připojeného USB-C kabelu.



mega macs X rozpozná automaticky MT-HV a spustí proces připojování.

2. Odstraňte kabel USB-C.

MT-HV je nyní propojen s mega macs X.



UPOZORNĚNÍ

Nepřetržitý provoz:

- MT-HV je pomocí Bluetooth® bezdrátově propojen s mega macs X.
- Spojení mezi přístrojem na zobrazení (např. tabletem) a mega macs X se provádí bezdrátově pomocí WLAN.

6 Nízkonapěťové měření



UPOZORNĚNÍ

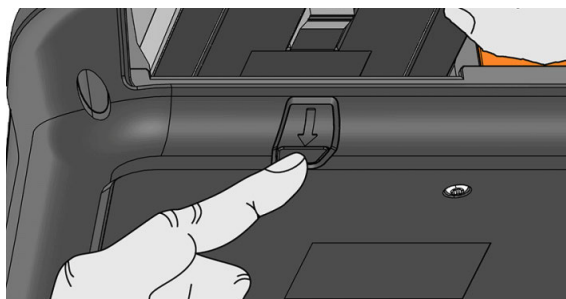
K měření napětí, proudu a odporu lze alternativně použít také modul měřicí techniky MT 56.

Tato kapitola popisuje provádění nízkonapěťového měření ve spojení s modulem měřicí techniky MT 77. Přesný postup najdete v následujících grafikách.

6.1 Zasuňte MT 77 do MT-HV

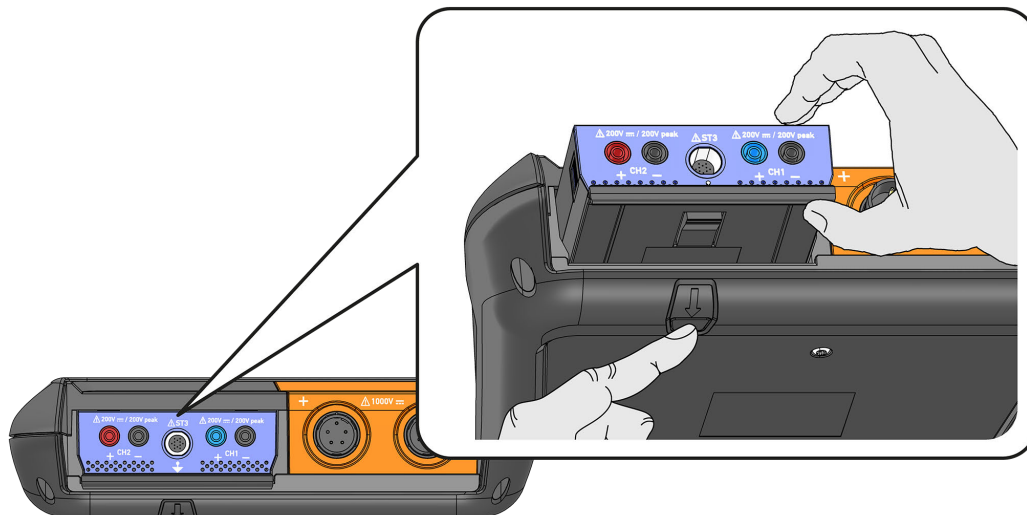
Pro zasunutí MT 77 do přístroje MT-HV postupujte následovně:

1. Stiskněte odjišťovací tlačítko MT-HV.



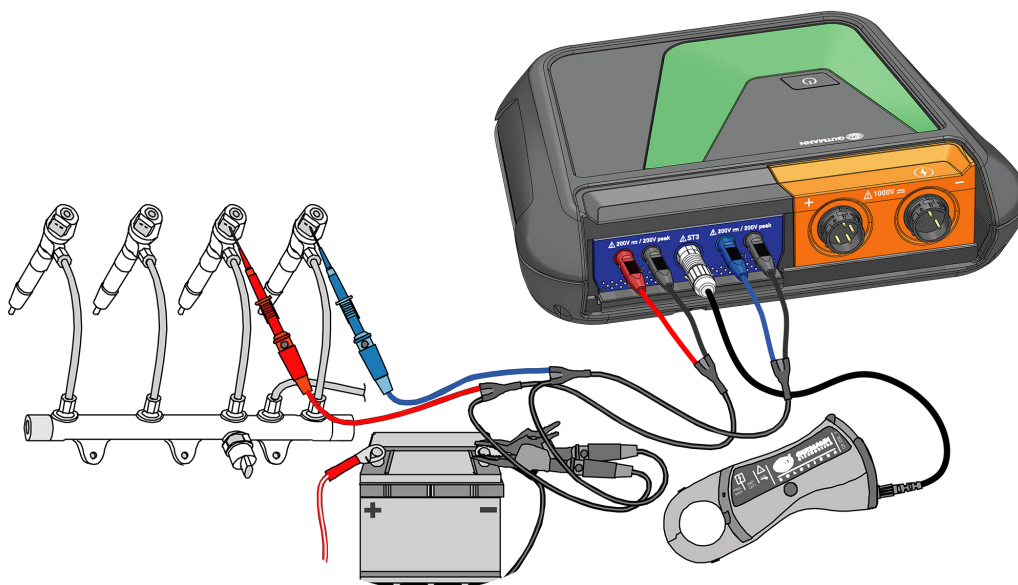
Modul se uvolní z modulové šachty.

2. Vytáhněte modul z modulové šachty.
3. Zasuňte zařízení MT 77 do volné modulové šachty, až je zcela zajištěné.



MT 77 je nyní v modulové šachtě MT-HV.

6.2 Zasunutí měřicího kabelu do MT 77

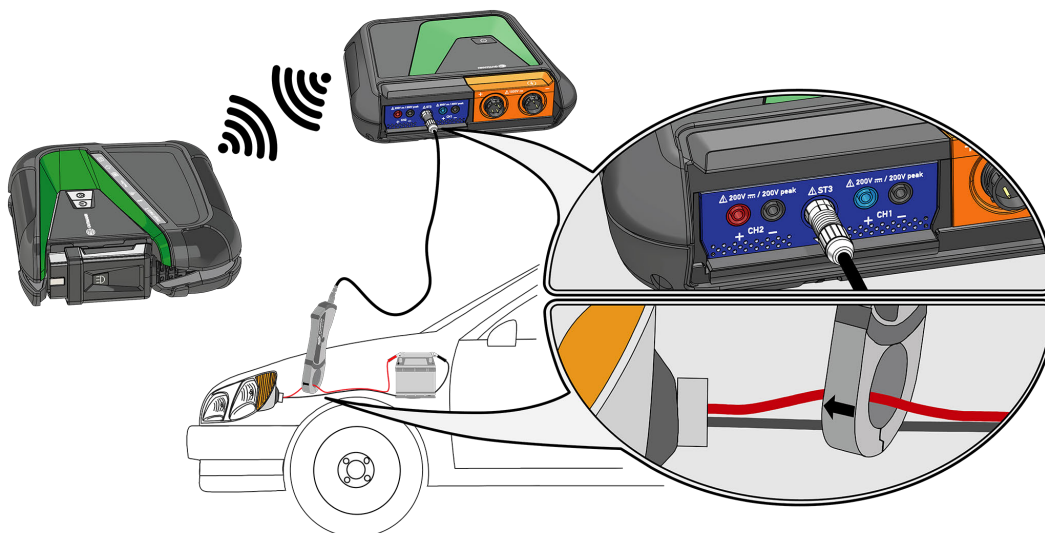


6.3 Připojení klešťového ampérmetru na vozidlo a MT 77



UPOZORNĚNÍ

Kleště na měření proudu jsou volitelné příslušenství.

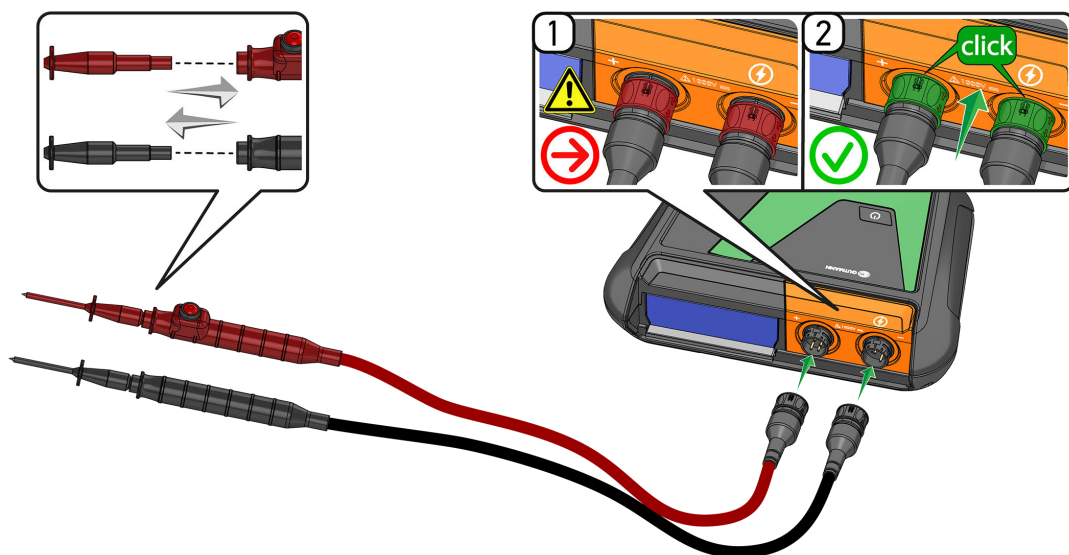


7 Vysokonapětové měření



Tato kapitola popisuje provádění vysokonapětového měření. Přesný postup najdete v následujících grafikách.

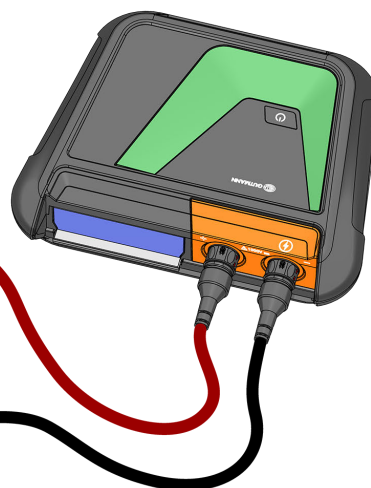
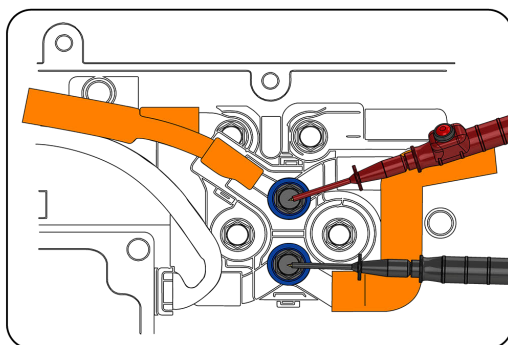
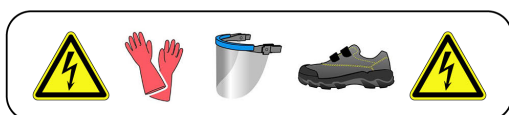
7.1 Vysokonapětová měřicí vedení připojte k MT-HV

	<p>Nebezpečí</p>
	<p>Nebezpečí smrtelného zranění elektrickým proudem</p> <p>Pro použití měření vysokého napětí se předpokládá, že uživatel má odborné znalosti z oblasti automobilové techniky, a je si proto také vědom možného vzniku nebezpečí a rizik při práci v prostředí servisní dílny a dodatečné kvalifikace podle země použití.</p>
	<p>VAROVÁNÍ</p> <p>Nebezpečí zničení zařízení MT-HV a/nebo elektroniky vozidla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Používejte pouze schválené měřicí špičky a vysokonapětová měřicí vedení. • Měřicí špičky a vysokonapětová měřicí vedení kontrolujte pravidelně a před každým použitím na poškození (vizuální kontrola).



7.2 Proved'te vysokonapětové měření

	<p>NEBEZPEČÍ</p> <p>Nebezpečí smrtelného zranění elektrickým proudem u vozidel s vysokonapětovým přístrojem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pro použití měření vysokého napětí se předpokládá, že uživatel má odborné znalosti z oblasti automobilové techniky, a je si proto také vědom možného vzniku nebezpečí a rizik při práci v prostředí servisní dílny a dodatečné kvalifikace podle země použití. • Zajistěte, že hodnocená součást je bez napětí. • Zajistěte, že nedojde k dotyku žádných přípojení a připojovacích kabelů vysokonapětové baterie. • Zajistěte, že nedojde k dotyku žádných součástí pod napětím.
	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Následující vyobrazení je příklad.</p>



CS



8 Všeobecné informace

8.1 Péče a údržba

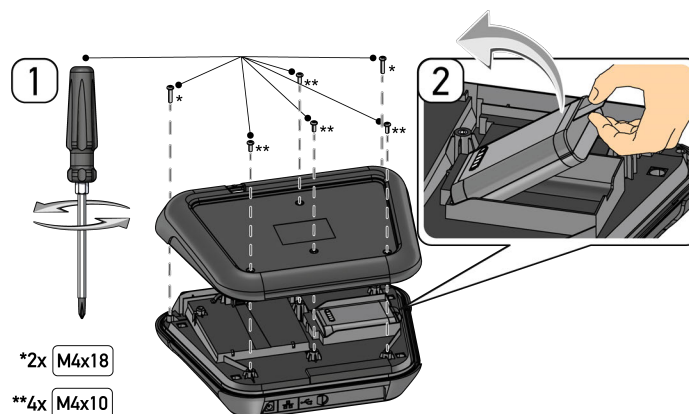
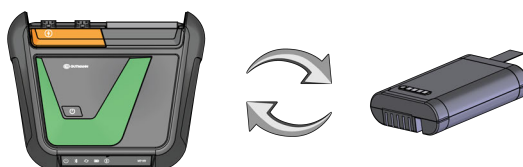
Při péči a údržbě MT-HV dodržujte následující:

- Nepoužívejte žádné čisticí prostředky.
- Používejte pouze suchý hadřík.
- Poškozené kabely / díly příslušenství okamžitě vyměňte.
- Používejte pouze originální náhradní díly. Tyto lze objednat přes objednávací centrum Hella Gutmann Solutions.

Upozornění: Autobaterie se dodává zvlášť. Pro výměnu autobaterie je třeba odšroubovat zadní kryt přístroje:

	<p>NEBEZPEČÍ</p> <p>Nebezpečí smrtelného zranění elektrickým proudem u vozidel s vysokonapěťovým přístrojem</p> <p>Zajistěte, že měřicí hroty a vysokonapěťová vedení nejsou během procesu připojená k žádné součástce.</p>
	<p>VAROVÁNÍ</p> <p>Nebezpečí zničení zařízení MT-HV a/nebo elektroniky vozidla</p> <p>MT-HV odpojte během procesu od napájení.</p>

CS



8.2 Likvidace

**UPOZORNĚNÍ**

Zde uvedená směrnice platí pouze v rámci Evropské unie.



Podle směrnice 2012/19/EU Evropského parlamentu a Rady z 4. července 2012 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních a podle německého zákona o uvedení do oběhu, stažení z trhu a k životnímu prostředí šetrnému odstraňování elektrických a elektronických zařízení (zákon o elektrických a elektronických zařízeních - ElektroG) z 16. března 2005 se zavazujeme, že tento přístroj, který jsme uvedli do provozu po 13. 8. 2005, po ukončení doby použitelnosti bezplatně zpětně odebereme a v souladu s výše uvedenými směrnici vhodně zlikvidujeme.

Protože se u tohoto přístroje jedná o přístroj určený výlučně pro komerční použití (B2B), nelze ho odevzdat k likvidaci do podniků s veřejně-právním statutem, které se zabývají odstraňováním odpadů.

Přístroj je možné s uvedením data zakoupení a čísla přístroje zlikvidovat u:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen, Německo

NĚMECKO


WEEE registr: DE25419042

Tel.: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


E-mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Technické údaje MT-HV

Napájecí napětí	12...32 V 
Příkon	max. 10 W
Proudový odběr	max. 1 A
Teplota okolí	doporučená: 10...35 °C Pracovní rozsah: 0...45 °C Skladovací rozsah: -10...60 °C
Vhodný pro vlhké prostředí?	ne
Výška pro použití	max. 2000 n. m. (nadmořské výšky)
relativní vlhkost vzduchu	cca. 10-90 % (nekondenzované)
Nepřetržitý provoz	Ano
Hmotnost	cca 1,7 kg
Rozměry	300 x 360 x 80 mm (d x š x v)
Stupeň krytí	IP20
Ochrana proti přetížení	max. 1 kV
Měřicí kanály	1 (galvanicky oddělené)
Měřené veličiny modulů HV	<ul style="list-style-type: none"> • Vysokonapěťové měření do 1 kV • Měření vyrovnání potenciálu • Měření izolačního odporu • Měření odporu (servisní zásuvka)
Rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Oblasti	
Napětí	<ul style="list-style-type: none"> • Rozsah měření ± 1000 V DC • Rozlišení 0,1 V • Přesnost $\pm (1 \% \text{ odečtení} + 2 \text{ digits})$
Měření izolačního odporu	<ul style="list-style-type: none"> • Rozsah měření 10k...10GΩ • Zkušební napětí: variabilně nastavitelné do 1000 V DC v krocích po 10 voltech • Rozlišení 0,1 • Přesnost $\pm (3 \% \text{ odečtení} + 3 \text{ digits})$
Odpor (servisní konektor)	<ul style="list-style-type: none"> • Rozsah měření 0...10 Ω • Rozlišení 0,01 Ω • Měřicí proud: 200 mA • Přesnost $\pm (2,5 \% \text{ odečtení} + 4 \text{ digits})$
Měření vyrovnání potenciálu	<ul style="list-style-type: none"> • Rozsah měření 0...10 Ω • Rozlišení 0,01 Ω • Měřicí proud: 200 mA • Přesnost $\pm (2,5 \% \text{ odečtení} + 4 \text{ digits})$
Vysokonapěťová měřicí vedení	
červená	<ul style="list-style-type: none"> • Délka: 1500 mm • Násada s funkčním tlačítkem • s 4 mm testovacím připojením pro zkušební adaptéry různých výrobců • včetně nasazovací měřicí špičky
černá	<ul style="list-style-type: none"> • Délka: 1500 mm • Násada • s 4 mm testovacím připojením pro zkušební adaptéry různých výrobců • včetně nasazovací měřicí špičky

8.4 Technické údaje MT 77

Napájecí napětí	5 V  (přes rozhraní modulu)
Příkon	10 W
Proudový odběr	max. 2 A
Teplota okolí	doporučená: 10...35 °C Pracovní rozsah: 0...45 °C Skladovací rozsah: -10...60 °C
Vhodný pro vlhké prostředí?	ne
Výška pro použití	max. 2000 n. m. (nadmořské výšky)
relativní vlhkost vzduchu	cca 10-90 %
Nepřetržitý provoz	Ano
Hmotnost	cca 270 g
Rozměry	43 x 110 x 136 mm (v x š x h)
Stupeň krytí	IP20
Šířka pásma	max. 10 MHz
Rychlost snímání	64 MSa/s
Hloubka paměti	64 kB
Rozlišení amplitudy	14 bit
Ochrana proti přetížení	max. 200 V
Měřicí kanály	2 (galvanicky oddělené)
Měřené veličiny	<ul style="list-style-type: none"> • Napětí • Proud (externí klešťový ampérmetr) • Odpor • Tlak (se sadou LPD)
Přesnost měření	+/- 2,5 %
Rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> • 4x bezpečnostní zdířka 4 mm (2 na každý měřicí kanál) • 1x ST3 (12pólová) • 1x rozhraní modulu (USB) <p><u>Spojení ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x komunikace • 1x napěťový vstup 10 - 15 V • 1x napěťový výstup +17 V • 2x Scope (+/-) • 1x identifikace hardware (kódování) • 1x ukostření

Rozsah	
Napětí	<ul style="list-style-type: none">• Rozsah 10 poloh, 0,01 - 20 V/dílek• Měřitelné napětí max. 200 V
Proud	<ul style="list-style-type: none">• Modré kleště (CP 700)<ul style="list-style-type: none">- Měřicí rozsah: ± 700 A- Proudové zatížení: max. 25 mA• Zelené kleště (CP 40)<ul style="list-style-type: none">- Měřitelný proud: -10 - 40 A- Proudové zatížení: max. 25 mA
Odpor	<ul style="list-style-type: none">• Rozsah: 6 poloh, 1 Ohm/dílek - 100 kOhm/dílek• Odběr proudu: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA• Měřitelný odpor: cca 1 MOhm
Tlak (se sadou LPD)	<ul style="list-style-type: none">• Rozsah: 4 polohy, 0,2-2 barů/dílek• Měřitelný tlak max. 60 barů

Tartalomjegyzék

1	A használati útmutatóhoz	328
1.1	Tanácsok a használati útmutató alkalmazásához	328
2	Alkalmazott szimbólumok.....	329
2.1	Szövegrészek jelölése	329
2.2	Szimbólumok a terméken	330
3	Felhasználói utasítás.....	331
3.1	Biztonsági utasítások	331
3.1.1	Általános biztonsági utasítások.....	331
3.1.2	Biztonsági utasítások az MT-HV modulhoz.....	331
3.1.3	Nagyfeszültségre/hálózati feszültségre vonatkozó biztonsági utasítások	332
3.1.4	Vegyí anyag okozta marásra vonatkozó biztonsági utasítások	332
3.1.5	Sérülésveszélyre vonatkozó biztonsági utasítások	332
3.1.6	Hibrid/elektromos járművekre vonatkozó biztonsági utasítások	333
3.2	A felelősség kizárása	334
3.2.1	A felhasználó igazolási kötelezettsége	334
3.2.2	Dokumentáció	334
4	A készülék ismertetése	335
4.1	Szállítási terjedelem.....	335
4.1.1	Basic.....	335
4.1.2	Plusz.....	336
4.1.3	Pro	337
4.1.4	Szállítási terjedelem ellenőrzése	338
4.2	Rendeltetésszerű használat.....	338
4.3	A Bluetooth® funkció használata	338
4.4	MT-HV	339
4.5	Nagyfeszültségű mérővezetékek.....	341
4.6	Felhasználói kommunikáció	342
5	Üzembe helyezés.....	343
5.1	MT-HV összekötése a mega macs X készülékkel.....	343
6	Alacsonyfeszültségű mérés	344
6.1	Az MT 77 csatlakoztatása az MT-HV készülékbe	344
6.2	A mérővezetékek csatlakoztatása az MT 77 modulba.....	345
6.3	Árammérő lakatfogó csatlakoztatása a járműre és az MT 77 modulra	345
7	Nagyfeszültségű mérés	346
7.1	Nagyfeszültségű mérővezetékek csatlakoztatása az MT-HV készülékre	346
7.2	Nagyfeszültségű mérés elvégzése	347
8	Általános információk	348
8.1	Ápolás és karbantartás.....	348
8.2	Kezelés hulladékként	349
8.3	Műszaki adatok, MT-HV	350
8.4	Az MT 77 műszaki adatai	352

1 A használati útmutatóhoz

A használati útmutatóban áttekinthető formába összefoglalva megtalálhatók a legfontosabb információk, hogy a lehető legzökkenőmentesebbé és legkényelmesebbé tegyük az Ön számára az MT-HV készülékkel való munkakezdést.

1.1 Tanácsok a használati útmutató alkalmazásához

A jelen használati útmutató fontos információkat tartalmaz a kezelő biztonságára vonatkozóan.

A **www.hella-gutmann.com/manuals** címen minden kézikönyv, útmutató, igazolás és lista rendelkezésre áll diagnosztikai készülékeinkhez, valamint eszközeinkhez, illetve egyéb hasznos információkat is talál.

Látogassa meg a Hella Academy-t a **www.hella-academy.com** webcímen, és bővítse ismereteit a hasznos online útmutatók, illetve a további képzési ajánlatok alapján.

Teljesen olvassa végig a használati útmutatót. Különösen tartsa be a biztonsági utasításokat tartalmazó első oldalakon található információkat. A biztonsági utasítások kizárólag a termékkel végzett munkálatok alatti védelmet szolgálják.

A személyi sérülés, a felszerelés károsodása és a hibás kezelés megelőzésének érdekében ajánlott, hogy a termék használatakor még egyszer gondosan nézzen utána az egyes műveleti lépéseknek.












A terméket csak gépjárműtechnikai képzettséggel rendelkező személy használhatja. A jelen használati útmutató nem tárgyalja újra az ezen képzettséghez tartozó információkat és szaktudást.

A gyártó fenntartja magának a használati útmutató, valamint a termék előzetes értesítés nélküli változtatásának a jogát. Ezért javasoljuk az esetleges frissítések keresését. Továbbértékesítés vagy más formában történő továbbadás esetén mellékelje ezt a használati útmutatót a termékhez.

Tartsa mindig kéznél a használati útmutatót a termék teljes élettartama alatt, egy mindig hozzáférhető helyen.

2 Alkalmazott szimbólumok

2.1 Szövegrészek jelölése

	VESZÉLY Ez a jelölés közvetlenül fenyegető veszélyre utal, amely ha nem kerülik el, akkor súlyos, akár halálos sérüléshez vezethet.
	FIGYELMEZTETÉS Ez a jelölés lehetséges veszélyes helyzetre utal, amely súlyos, akár halálos sérüléseket okozhat, ha nem kerülik el.
	VIGYÁZAT Ez a jelölés lehetséges veszélyes helyzetre utal, amely csekély vagy könnyű sérüléseket okozhat, ha nem kerülik el.
 	Ezek a jelölések forgó alkatrészekre hívják fel a figyelmet.
	Ez a jelölés veszélyes elektromos feszültségre/nagyfeszültségre utal.
	Ez a jelölés lehetséges zúzódásveszélyre utal.
	Ez a jelölés lehetséges kézsérülésre utal.
	Ez a jelölés lehetséges vegyi égési sérülésre utal.
	FONTOS Minden FONTOS -ként megjelölt szöveg a készüléket vagy a környezetet fenyegető veszélyre utal. Az itt elhelyezett utasításokat, ill. útmutatásokat ezért feltétlenül be kell tartani.
	ÚTMUTATÁS Az ÚTMUTATÁS jelölésű szövegek fontos és hasznos információkat tartalmaznak. Javasoljuk ezeknek a szövegeknek a figyelembe vételét.

	<p>Áthúzott hulladékgyűjtő</p> <p>Azt jelzi e jelölés, hogy a terméket nem szabad a háztartási hulladékba tenni.</p> <p>A hulladékgyűjtő alatti sáv azt jelzi, hogy a terméket 2005.08.13. után hozták forgalomba.</p>
	<p>A kézikönyvben foglaltak betartása</p> <p>Azt jelzi e jelölés, hogy mindig rendelkezésre kell állnia a kézikönyvnek, és azt el kell olvasni.</p>


2.2 Szimbólumok a terméken

	<p>VESZÉLY</p> <p>Ez a jelölés közvetlenül fenyegető veszélyre utal, amely ha nem kerülik el, akkor súlyos, akár halálos sérüléshez vezethet.</p>
	<p>FIGYELMEZTETÉS</p> <p>Ez a jelölés lehetséges veszélyes helyzetre utal, amely súlyos, akár halálos sérüléseket okozhat, ha nem kerülik el.</p>
	<p>VIGYÁZAT</p> <p>Ez a jelölés lehetséges veszélyes helyzetre utal, amely csekély vagy könnyű sérüléseket okozhat, ha nem kerülik el.</p>
	<p>A kézikönyvben foglaltak betartása</p> <p>Azt jelzi e jelölés, hogy mindig rendelkezésre kell állnia a kezelési utasításnak/kézikönyvnek, és azt el kell olvasni.</p>
	<p>Egyenfeszültség</p> <p>Ez a jelölés egyenfeszültségre utal.</p> <p>Az egyenfeszültség azt jelenti, hogy a feszültség hosszabb időszakon keresztül nem változik.</p>
	<p>Polaritás</p> <p>Ez a jelölés feszültségforrás plusz csatlakozójára utal.</p>
	<p>Testcsatlakozás</p> <p>Ez a jelölés feszültségforrás testcsatlakozójára utal.</p>




3 Felhasználói utasítás

3.1 Biztonsági utasítások


3.1.1 Általános biztonsági utasítások

	<ul style="list-style-type: none"> • Az MT-HV kizárólag járművekhez alkalmazható. Az MT-HV alkalmazásához a felhasználónak gépjárműipari műszaki tudásra van szüksége, illetve előfeltétel a járművekre, valamint a műhelyi veszélyforrásokra és kockázatokra vonatkozó ismeret. • A nagyfeszültségű mérések végrehajtásához szükség van további országspecifikus szakképesítésre is. • Mielőtt valaki használná az MT-HV modult, gondosan végig kell olvasnia a használati útmutatót és adott esetben a mega macs X felhasználói dokumentációját is. • Az MT-HV használati útmutatójában, valamint a mega macs X felhasználói dokumentációjában szereplő minden egyes fejezet összes útmutatása érvényes. Ezenfelül figyelembe kell venni az MT-HV modulon látható összes szimbólumot, valamint a következő intézkedéseket és biztonsági utasításokat. • Továbbá érvényben vannak az ipari felügyelő hatóságok, szakszervezetek, járműgyártók, környezetvédelmi hatóságok általános előírásai, valamint minden törvény, rendelet és magatartási szabály, amelyeket egy műhelynek figyelembe kell vennie.
---	--


3.1.2 Biztonsági utasítások az MT-HV modulhoz

  	<p>Az MT-HV hibás kezelésének és a kezelő ebből adódó sérüléseinek, valamint a készülék tönkremenetelének elkerülése érdekében tartsa be a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az MT-HV modult és az összes csatlakozókábelt óvja a forró alkatrészekről. • Az MT-HV modult és az összes csatlakozókábelt óvja a forgó alkatrészekről. • Az összes csatlakozókábel/tartozék épségét rendszeresen ellenőrizze (az MT-HV modult egy rövidzárlat tönkretelheti). • Kizárólag engedélyezett mérőcsúcsokat és nagyfeszültségű mérővezetékeket használjon. • A mérőcsúcsokat és a nagyfeszültségű mérővezetékeket rendszeresen és minden használat előtt ellenőrizze sérülés szempontjából (szemrevételezés). • Ne lépje túl az engedélyezett üzemeltetési és környezeti hőmérsékletet. • Az MT-HV modult óvja folyadékoktól, például víztől, olajtól vagy benzintől. Az MT-HV nem vízálló. • Óvja az MT-HV modult az erős ütésektől, és ne ejtse le. • Az MT-HV üzemzavara esetén azonnal értesítse a Hella Gutmann céget vagy annak egyik kereskedelmi partnerét.
---	---


3.1.3 Nagyfeszültségre/hálózati feszültségre vonatkozó biztonsági utasítások

	<p>A nagyfeszültségű mérések végrehajtásához gépjárműtechnikai ismeretek szükségesek, és a készülék használójának ismernie kell a személygépjárművel és a műhellyel kapcsolatos veszélyforrásokat, illetve kockázatokat, továbbá szüksége van országspecifikus szakképesítésre.</p> <p>Az elektromos berendezésekben nagyon nagy feszültségek lépnek fel. A sérült alkatrészeket érő feszültséglökések, pl. nyestharapás miatt, vagy feszültségvezető alkatrészek megérintése miatt fennáll az áramütés veszélye. A feszültségátvitelés érvényes például a gyújtás primer és szekunder oldalára, a járműre való csatlakoztatásra, a világítóberendezésekre és a kábelkötegre a dugós csatlakozókkal. Ezért biztosítsa a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Csak földelt védőérintkezővel ellátott áramvezetéseket használ. • Csak bevizsgált vagy mellékelt hálózati csatlakozókábelt használ. • Csak az eredeti kábelkészletet használja. • Ne lépje túl a csatlakozó kábelekre nyomtatott feszültséghatárokat. • A mérendő feszültségeket kétszeresen, ill. erősítve el kell választani a veszélyes hálózati feszültségtől. Nem szabad túllépni a mérővezetékekre nyomtatott feszültséghatárokat. Pozitív és negatív feszültség egyidejű mérésekor ügyelni kell arra, hogy ne lépjék túl a megengedett méréstartományt. • A kábeleket és hálózati részeket rendszeresen ellenőrzi sérülésmentesség szempontjából. • Szerelési munkákat, pl. az MT-HV járműre történő csatlakoztatását vagy alkatrészek cseréjét csak kikapcsolt gyújtás mellett végezze. • A bekapcsolt gyújtásnál végzett munkák esteén ne érjen hozzá feszültséget vezető alkatrészhez.
---	---


3.1.4 Vegyi anyag okozta marásra vonatkozó biztonsági utasítások

	<p>Szakszerűtlen kezelés esetén az elektrolit kifolyhat az akkumulátorból, közben megmarhatja a szemet, a légzőszerveket és a bőrt. Ezért biztosítsa a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az akkumulátoron végzett összes munkáknál viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést. • Ha a sav testrészeire vagy ruhára spriccel, azonnal alaposan le kell öblíteni vízzel, és haladéktalanul orvoshoz kell fordulni. • Ha a savgőzöket belélegezték, akkor azonnal orvoshoz kell fordulni.
---	--

3.1.5 Sérülésveszélyre vonatkozó biztonsági utasítások

	<p>A járművön végzett munkáknál sérülésveszély áll fenn a forgó alkatrészek vagy a jármű elgurulása miatt. Ezért biztosítsa a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biztosítsa a járművet elgurulás ellen. • Az automata sebességváltós járműveket ezenkívül tegye parkoló állásba. • Inaktíválja a Start/Stop rendszert, hogy elkerülje a véletlen motorindítást. • Az MT-HV készülék járműre történő csatlakoztatását csak kikapcsolt gyújtásnál végezze el. • Jármő motor mellett ne nyúljon hozzá a forgó alkatrészekhez. • Vezetékeket ne fektessen forgó alkatrészek közelébe. • A nagyfeszültséget vezető alkatrészeket vizsgálja meg sérülésmentesség szempontjából.
---	--

3.1.6 Hibrid/elektromos járművekre vonatkozó biztonsági utasítások

	<p>A nagyfeszültségű rendszereken munkavégzés csak megfelelő személyi védőfelszerelésben megengedett.</p> <p>A hibrid/elektromos járművekben nagyon magas feszültségek lépnek fel. A sérült alkatrészeket érő feszültséglökések, pl. nyestharapás miatt, vagy feszültségvezető alkatrészek megérintése miatt fennáll az áramütés veszélye. A járművön/a járműben a nagyfeszültség figyelmetlenség esetén halált okozhat. Ezért biztosítsa a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A nagyfeszültségű rendszert csak a következő szakemberek kapcsolhatják feszültségmentesre: <ul style="list-style-type: none"> – Nagyfeszültségű technikus (HVT) – Villanszerelő meghatározott tevékenységek végzéséhez (EfffT) – hibrid, ill. elektromos járművek – Villanszerelő (EFK) • Figyelmeztető táblákat és lezárószerveket kell felállítani, ill. felhelyezni. • Ellenőrizni kell a nagyfeszültségű rendszer és a nagyfeszültségű vezetékek épségét (szemrevételezéssel történő vizsgálat!). • A nagyfeszültségű rendszer feszültségmentesre kapcsolása: <ul style="list-style-type: none"> – A gyártó- és járműspecifikus előírásokat be kell tartani. • Be kell tartani a járműgyártó utasításait. • A nagyfeszültségű rendszer biztosítása újrabekapcsolás ellen: <ul style="list-style-type: none"> – Húzza ki a slusszkulcsot, és tegye biztos helyre. – A nagyfeszültségű szervizdugaszt tegye biztos helyre vagy az akkumulátor-főkapcsolót biztosítsa, hogy ne lehessen újra bekapcsolni. – Az akkumulátor-főkapcsolót, a dugós csatlakozókat stb. megfelelő figyelmeztetéssel ellátott vakdugóval, zárókupakkal vagy szigetelőszalaggal szigetelje. • A feszültségmentességet MT-HV vagy más, megfelelő és engedélyezett mérőszerszámmal ellenőrizze. Még kikapcsolt nagyfeszültség esetén is állhat fenn maradványfeszültség. • A nagyfeszültségű rendszert földelje és zárja rövidre (csak 1000 V feszültség felett szükséges). • A közelben található vagy feszültség alatt lévő alkatrészeket takarja le – 1000 V alatti feszültség esetén pl. szigetelő kendőkkel, tömlőkkel vagy műanyag burkolatokkal. 1000 V feletti feszültség esetén külön e célra szánt szigetelőlapokat/elkerítő táblákat kell elhelyezni, amelyek kielégítő érintésvédelmet nyújtanak a szomszédos alkatrészek felé. • A nagyfeszültségű rendszer újrabekapcsolása előtt ügyeljen a következőkre: <ul style="list-style-type: none"> – Valamennyi szerszámot és segédeszközt eltávolítottak a hibrid/elektromos járműtől. – Szüntesse meg a nagyfeszültségű rendszer rövidzárását és földelését. Ezután egyik kábelhez sem szabad hozzáérni. – Helyezze vissza az eltávolított védőburkolatokat. – Szüntesse meg a kapcsolási helyeken az érintésvédelmet.
--	---

3.2 A felelősség kizárása

3.2.1 A felhasználó igazolási kötelezettsége

A termék felhasználója köteles bizonyítani, hogy a műszaki magyarázatokat, kezelési utasításokat, ápolási és karbantartási, valamint biztonsági utasításokat kivétel nélkül betartotta.

3.2.2 Dokumentáció

A feltüntetett utasítások a leggyakoribb hibaokokat ismertetik. A fellépő hibának gyakran lehetnek olyan egyéb okai is, amelyeket itt nem tudunk felsorolni, illetve lehetnek olyan további hibaforrások is, amelyek egyelőre nem ismertek. A Hella Gutmann Solutions GmbH nem vállal felelősséget a félresikerült, felesleges vagy szakszerűtlenül elvégzett javítási munkákért.

A hibásan feltüntetett, ill. hibásnak bizonyuló adatok és információk felhasználásáért vagy az adatok összeállítása során véletlenül keletkező hibákért a Hella Gutmann Solutions GmbH nem vállal felelősséget.

A fent említett hibákból és hibás használatból eredő további elmaradt nyereség vagy cégérték tekintetében a Hella Gutmann Solutions GmbH nem vállal felelősséget.


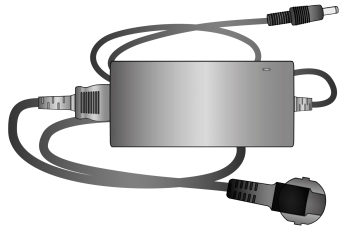


A Hella Gutmann Solutions GmbH nem vállal felelősséget olyan károkért és üzemzavarokért, amelyek a használati útmutató vagy a különleges biztonsági utasítások be nem tartásából származnak.

A termék felhasználója köteles bizonyítani, hogy a műszaki magyarázatokat, kezelési utasításokat, ápolási és karbantartási, valamint biztonsági utasításokat kivétel nélkül betartotta.


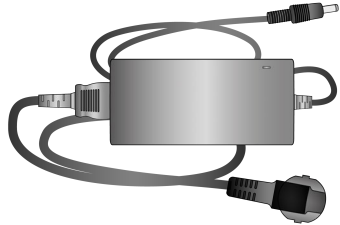



4 A készülék ismertetése

4.1 Szállítási terjedelem


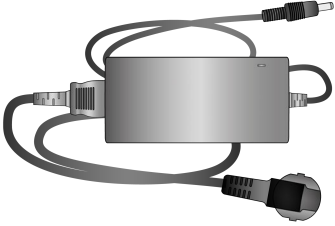


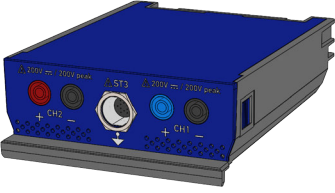



4.1.1 Basic

Mennyiség	Megnevezés	
1	MT-HV	
1	Hálózati tápegység és kábel	
1	USB-kábel (C típus – C típus)	
1	Használati útmutató	

4.1.2 Plusz

Mennyiség	Megnevezés	
1	MT-HV	
1	Hálózati tápegység és kábel	
1	USB-kábel (C típus – C típus)	
1	Nagyfeszültségű mérővezeték, fekete/piros	
1	Használati útmutató	

4.1.3 Pro


Mennyiség	Megnevezés	
1	MT-HV	
1	Hálózati tápegység és kábel	
1	USB-kábel (C típus – C típus)	
1	Nagyfeszültségű mérővezeték, fekete/piros	
1	MT 77	
1	Mérővezeték, fekete/kék	
1	Mérővezeték, fekete/piros	
1	Használati útmutató	

4.1.4 Szállítási terjedelem ellenőrzése

A szállítási terjedelmet átvételkor, ill. közvetlenül azt követően ellenőrizni kell, hogy az esetleges sérülésekért azonnal reklamálni lehessen.

A szállítási terjedelem ellenőrzéséhez az alábbiak szerint járjon el:

1. Nyissa ki a szállítási csomagot és a mellékelt szállítólevél alapján ellenőrizze le a hiánytalanságát.
Ha kívül szállítási sérülést lát rajta, akkor a kézbesítő jelenlétében nyissa fel a szállított csomagot, és ellenőrizze az MT-HV modult, nincs-e rajta rejtett sérülés. A szállított csomag minden szállítási sérülését és az MT-HV sérüléseit vetesse fel kárfelvételi jegyzőkönyvbe a kézbesítővel.
2. Vegye ki az MT-HV modult a csomagolásból.

	<p>VIGYÁZAT</p> <p>Az MT-HV modulban, ill. a modulon lévő laza alkatrészek miatti rövidzárlat veszélye</p> <p>Az MT-HV és/vagy a járműelektronika tönkremenetelének veszélye</p> <p>Az MT-HV modult szigorúan tilos üzembe helyezni, ha felmerül a gyanú, hogy kilazult alkatrészek vannak benne vagy rajta. Ilyen esetben azonnal értesítse a Hella Gutmann cég javítószerelőjét vagy egyik kereskedelmi partnerét.</p>
---	---

3. Ellenőrizze az MT-HV mechanikai épségét, és enyhe rázással ellenőrizze, hogy a belsejében nincsenek-e laza alkatrészek.

A készülék ismertetése

Rendeltetésszerű használat

4.2 Rendeltetésszerű használat

Az MT-HV egy mobil mérés-technikai modul, amely feszültség, áramerősség, ellenállás és nyomás mérésére is lehetőséget ad.

Az MT-HV nemcsak nagy, hanem alacsony feszültségű mérésekhez is használható. A nagyfeszültségű mérésekhez a beépített nagyfeszültségű mérés-technikai modult használjuk. Alacsonyfeszültségű mérésekhez bedugható egy további mérés-technikai modul az MT-HV készülékbe.

Az MT-HV modult csak a Hella Gutmann mega macs X készülékével összekötve lehet használni. A mega macs X és az MT-HV közötti kommunikáció Bluetooth® útján történik. Más gyártók készülékeihez nincs támogatás. Az MT-HV a következő javításokhoz/feszültségmérésekhez *nem* alkalmas:


- elektromos gépek és készülékek
- épületvillamosság
- áramellátó rendszerek/hálózati feszültségek

Ha az MT-HV modult nem a Hella Gutmann által megadott módon használják, romolhat az MT-HV és a mega macs X védelme.

A készülék ismertetése

A Bluetooth® funkció használata

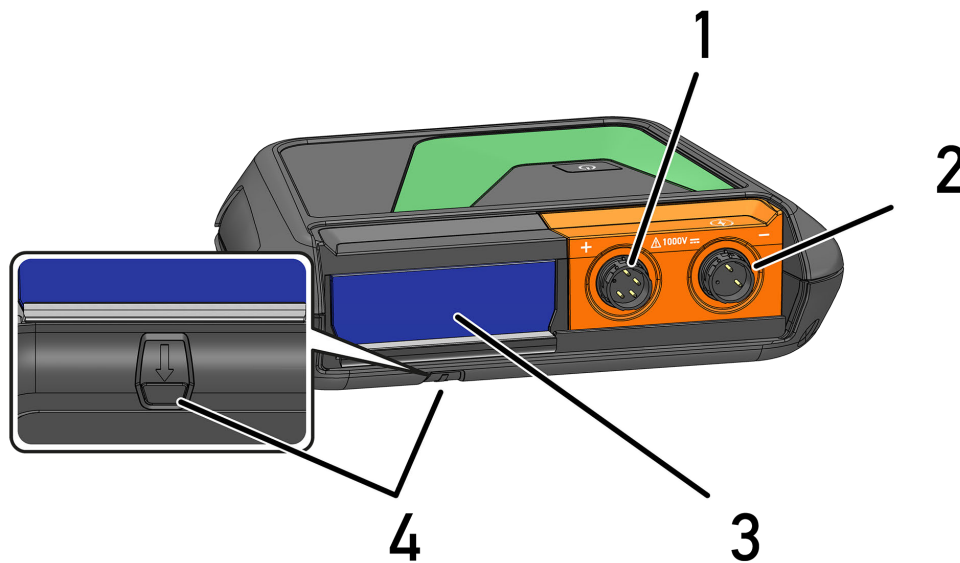
4.3 A Bluetooth® funkció használata

	<p>ÚTMUTATÁS</p> <p>Másik megoldásként az MT-HV USB-kábel segítségével is üzemeltethető a mega macs X készülékkel.</p>
---	---

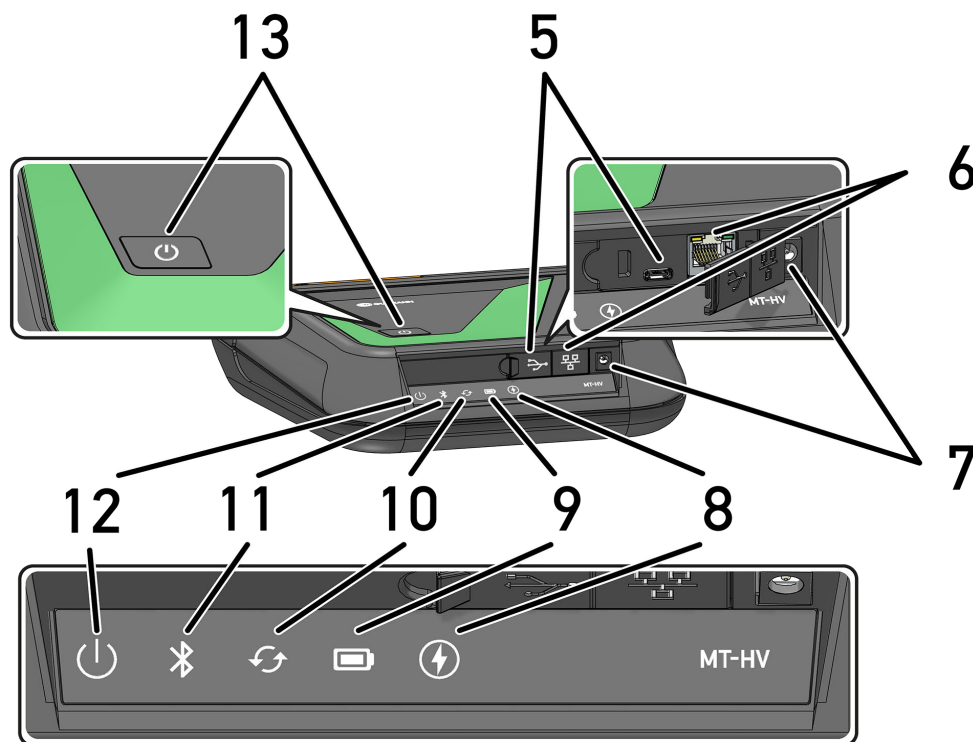
A Bluetooth® funkció használati módjait sok országban a vonatkozó törvények és rendelkezések korlátozhatják vagy tilthatják.

A Bluetooth® funkció használata előtt vegye figyelembe az adott országban érvényes előírásokat.

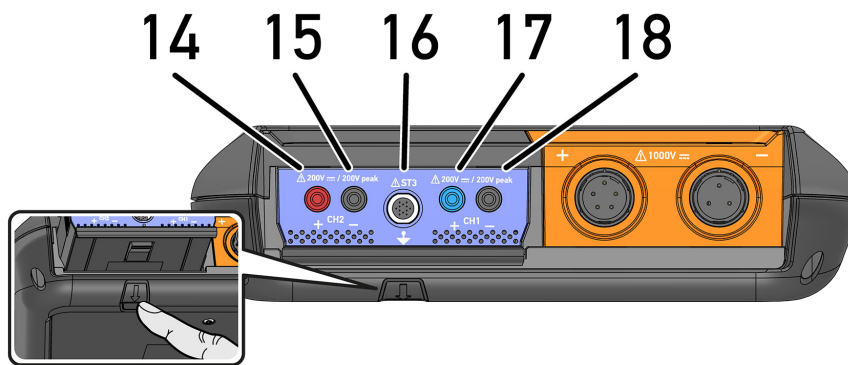
4.4 MT-HV



	Megnevezés
1	Nagyfeszültségű mérővezeték csatlakozója Ehhez csatlakozik a nagyfeszültségű mérővezeték (piros).
2	Nagyfeszültségű mérővezeték csatlakozója Ehhez csatlakozik a nagyfeszültségű mérővezeték (fekete).
3	Modulekcsz A modulekcszbe betolható egy további modul (pl. MT 77).
4	Nyitógomb <ul style="list-style-type: none"> • A nyitógombbal lehet kireteszelni a modult, majd kivenni az MT-HV készülékből. • A nyitógombbal ellenőrizhető, hogy a betolt modul teljesen bereteszelődött-e.



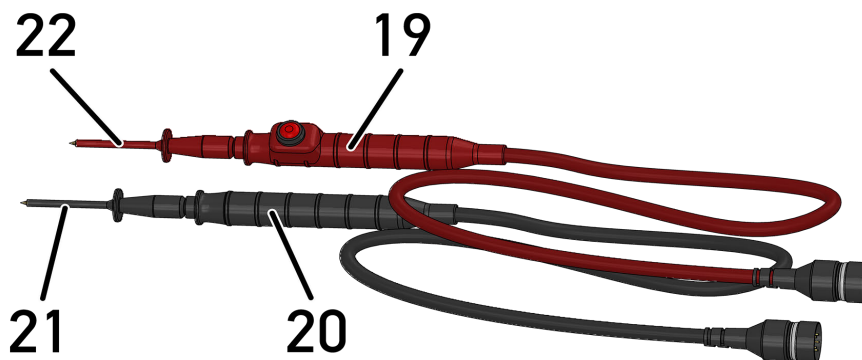
	Megnevezés
5	USB-C csatlakozó
6	Ethernet csatlakozó
7	Tápellátó aljzat A tápellátó aljzaton keresztül csatlakoztatható egy hálózati adapter, az MT-HV feszültségellátására és a belső akkumulátor feltöltésére.
8	Nagyfeszültség Ez a LED többek között azt mutatja meg, hogy aktiválva van-e nagyfeszültségű mérés, vagy nagyfeszültség van-e rákapcsolva a mérőcsúcsokra (pl. szigetelési ellenállás mérésekor). A különböző állapotjelzéseket a Felhasználói kommunikáció (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Páгина, Pagina, Strona, Side, Sida, Páгина, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 408) fejezetben ismertetjük.
9	Akkuállapot-jelzés Ez a LED mutatja az akku töltöttségi állapotát. A különböző akkuállapot-jelzéseket a Felhasználói kommunikáció (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Páгина, Pagina, Strona, Side, Sida, Páгина, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 408) fejezetben ismertetjük.
10	Frissítés Ez a LED azt mutatja, hogy frissítés folyik.
11	Bluetooth® Ez a LED azt jelzi, hogy az MT-HV Bluetooth® kapcsolattal van csatlakoztatva.
12	MT-HV állapota Ez a LED többek között azt jelzi, hogy az MT-HV aktív vagy üzemkész-e. A különböző állapotjelzéseket a Felhasználói kommunikáció (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Páгина, Pagina, Strona, Side, Sida, Páгина, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 408) fejezetben ismertetjük.
13	Be/Ki-kapcsoló A be/ki gombbal az MT-HV be-, ill. kikapcsolható.



	Megnevezés
14 / 15	2. oszcilloszkóp csatlakozói (CH2) Itt lehet csatlakoztatni a mérővezetékeket a 2. oszcilloszkópra (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • piros = + jel • fekete = – jel
16	ST3 csatlakozóaljzat Itt lehet csatlakoztatni a kék és a zöld árammérő fogót.
17 / 18	1. oszcilloszkóp csatlakozói (CH1) Itt lehet csatlakoztatni a mérővezetékeket a 1. oszcilloszkópra (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • kék = + jel • fekete = – jel

A készülék ismertetése
Nagyszültsű mérővezetékek














4.5 Nagyszültsű mérővezetékek



	Megnevezés
19	Nagyszültsű mérővezeték (piros) <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm-es vizsgálócsatlakozó (biztonsági dugasz) a gyártóspecifikus vizsgálóadapterekhez • funkciógombbal a mérés indításához, ill. nyugtázásához
20	Nagyszültsű mérővezeték (fekete) 4 mm-es vizsgálócsatlakozó (biztonsági dugasz) a gyártóspecifikus vizsgálóadapterekhez
21	Rádugható mérőcsúcs (fekete)
22	Rádugható mérőcsúcs (piros)

4.6 Felhasználói kommunikáció

A LED-ek jelentése a különböző beavatkozásoknál:

Beavatkozás	LED
Ha az MT-HV kikapcsolt állapotánál a be/ki gombot röviden megnyomják, akkor a LED az indítási folyamat lezárulásáig sárgán világít.	
<ul style="list-style-type: none"> Az indítási folyamat lezárulása után a LED folyamatosan zöld színnel világít, az MT-HV pedig üzemkés. Ha az MT-HV bekapcsolt állapotában a be/ki gombot hosszabban nyomják, akkor a LED többször zöld színnel felvillan addig, amíg az MT-HV teljesen le nem áll. 	
Ha inaktív a kapcsolat vagy akkumulátoros üzemmódban nincs kapcsolat, akkor az MT-HV 2 perc után kikapcsol. A LED ezután előzetesen 60 másodpercen át folyamatosan, piros színnel világít.	
Ha frissítés megy végbe, akkor annak befejeződéséig a LED többször zöld színnel felvillan.	
Ha a nagyfeszültségű mérés aktív, akkor a LED folyamatosan zöld színnel világít.	
Ha nagyfeszültség kapcsolódik rá a mérőcsúcokra, akkor a LED folyamatosan sárga színnel világít.	
Ha az MT-HV Bluetooth® kapcsolattal van csatlakoztatva, akkor a LED folyamatosan kék színnel világít.	
<p>Az akkuállapot-jelzések magyarázata:</p> <p></p> <p>a teljes feltöltés 40%-a megvan</p> <ul style="list-style-type: none"> Amikor az akku töltődik, akkor az akkuállapot-jelzés zölden villog. Amikor az akku teljesen fel van töltve, akkor az akkuállapot-jelzés folyamatosan zölden világít. <p></p> <p>a teljes feltöltés 20% – 40%-a megvan</p> <p></p> <p>legfeljebb 20% maradt (tölteni kell!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ha a teljes feltöltésből már nem maradt 10%, akkor az akkuállapot-jelzés pirosan villog. 	  

5 Üzembe helyezés

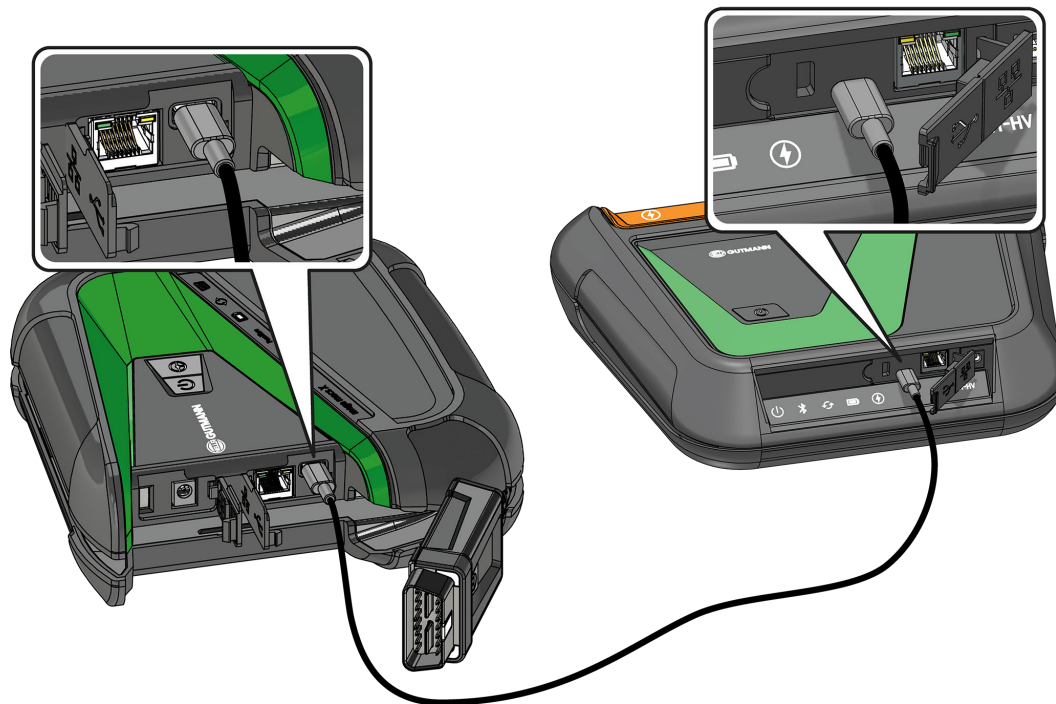
Ez a fejezet ismerteti, hogyan kell az MT-HV modult összekötni a mega macs X készülékkel.

5.1 MT-HV összekötése a mega macs X készülékkel

Első üzembe helyezés:

Az MT-HV modul mega macs X készülékkel történő első összekötéséhez az alábbiak szerint járjon el:

1. Csatlakoztassa az MT-HV eszközt az mellékelt USB-C vezetékkel a mega macs X műszerhez.



A mega macs X automatikusan felismeri az MT-HV eszközt, és elindítja a párosítást.

2. Távolítsa el az USB-C vezetéket.

Mostantól a mega macs X össze van kapcsolva az MT-HV eszközzel.

i	<p>ÚTMUTATÁS</p> <p>Állandó üzem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az MT-HV vezeték nélkül, Bluetooth® útján kapcsolódik a mega macs X készülékhez. • A kijelzőkészülék (pl. táblagép) és a mega macs X összekapcsolása vezeték nélkül, Wi-Fi útján történik.
----------	---

6 Alacsonyfeszültségű mérés



ÚTMUTATÁS

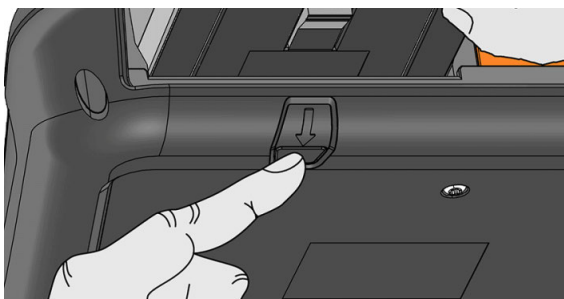
Feszültség, áramerősség és ellenállás méréséhez másik megoldásként az MT 56 mérés technikai modul is használható.

Ez a fejezet az alacsonyfeszültségű mérés elvégzését ismerteti, az MT 77 mérés technikai modulhoz kapcsolódva. A pontos eljárás az alábbi ábrákból kiolvasható.

6.1 Az MT 77 csatlakoztatása az MT-HV készülékbe

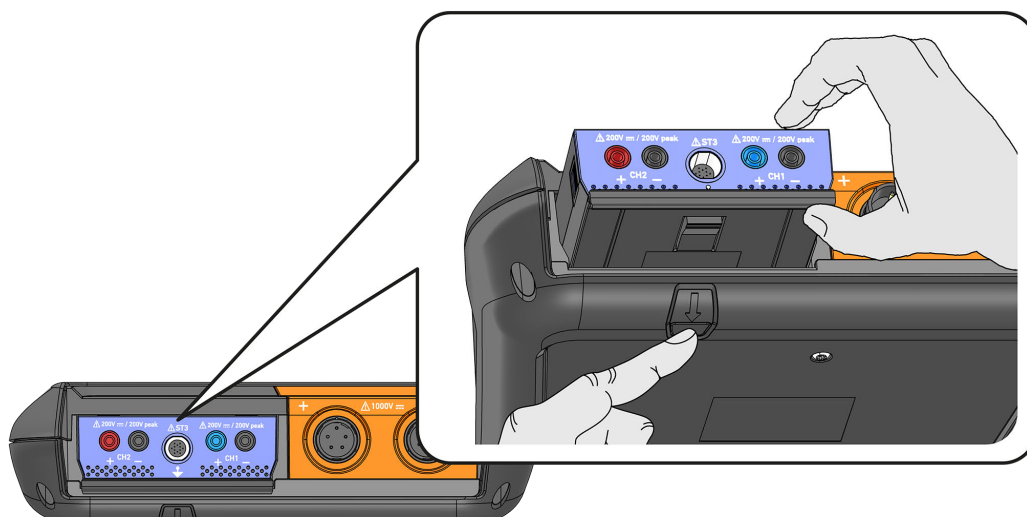
Az MT 77 modult a következőképpen helyezheti be az MT-HV készülékbe:

1. Nyomja be az MT-HV kioldógombját.



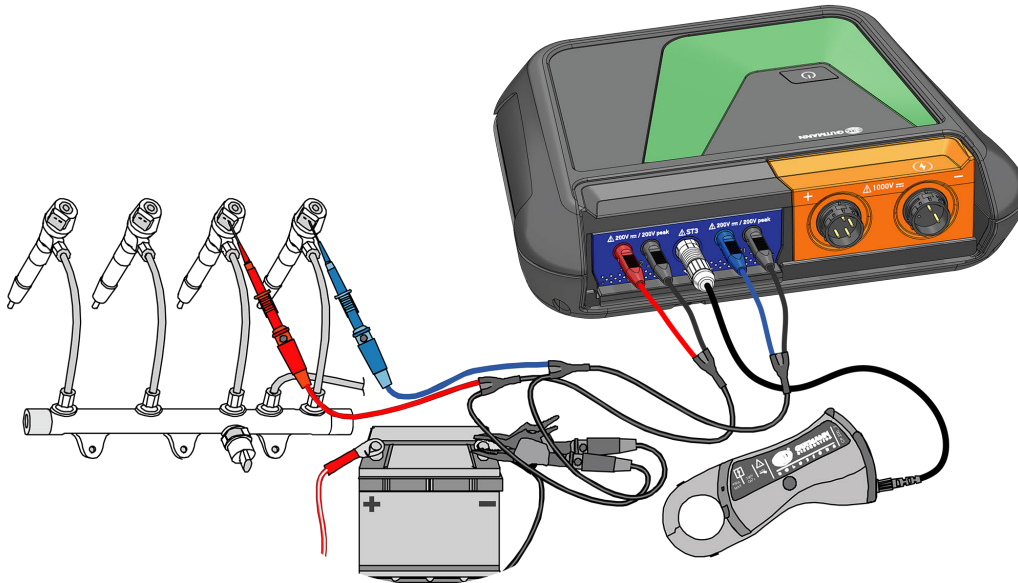
A modul a modulrekeszben kioldódik.

2. Húzza ki a modult a modulrekeszből.
3. Az MT 77 modult helyezze be a szabad modulrekeszbe, úgy, hogy teljesen bekattanjon.



Ekkor az MT 77 az MT-HV modulrekeszében rögzül.

6.2 A mérővezetékek csatlakoztatása az MT 77 modulba

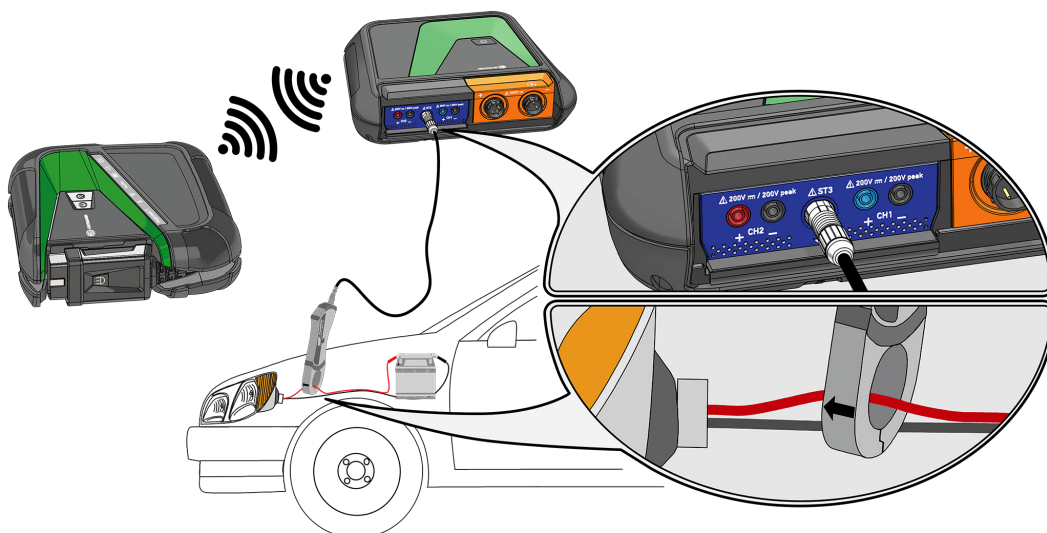


6.3 Árammérő lakatfogó csatlakoztatása a járműre és az MT 77 modulra



ÚTMUTATÁS



Az árammérő fogók opcionális tartozékok.

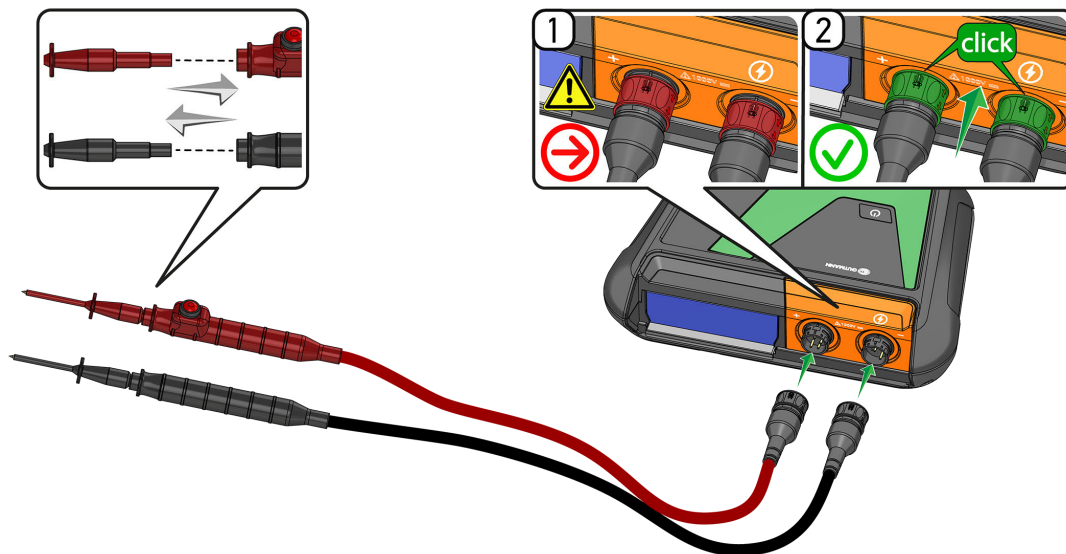


7 Nagyfeszültségű mérés



Ez a fejezet a nagyfeszültségű mérés elvégzését ismerteti. A pontos eljárás az alábbi ábrákból kiolvasható.

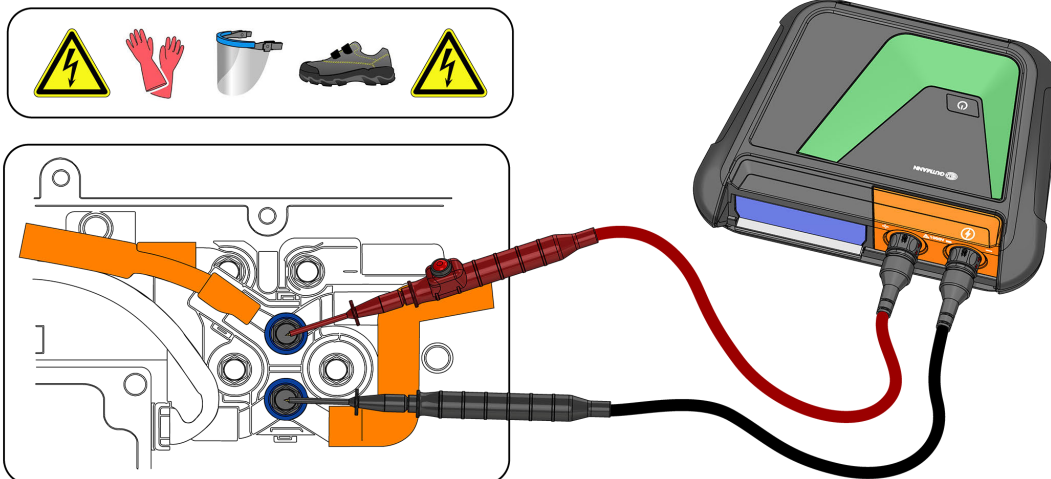
7.1 Nagyfeszültségű mérővezetékek csatlakoztatása az MT-HV készülékre

	<p>Veszély</p> <p>Életveszély az elektromos feszültség miatt</p> <p>A nagyfeszültségű mérések végrehajtásához gépjárműtechnikai ismeretek szükségesek, és a készülék használójának ismernie kell a személygépjárművel és a műhellyel kapcsolatos veszélyforrásokat, illetve kockázatokat, továbbá szüksége van országspecifikus szakképesítésre.</p>
	<p>VIGYÁZAT</p> <p>Az MT-HV és/vagy a járműelektronika tönkremenetelének veszélye</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kizárólag engedélyezett mérőcsúcsokat és nagyfeszültségű mérővezetéseket használjon. • A mérőcsúcsokat és a nagyfeszültségű mérővezetéseket minden használat előtt ellenőrizze sérülés szempontjából (szemrevételezés).



7.2 Nagyfeszültségű mérés elvégzése

	<p>VESZÉLY</p> <p>Életveszély a nagyfeszültségű berendezésekkel felszerelt járművek elektromos feszültsége miatt</p> <ul style="list-style-type: none"> • A nagyfeszültségű mérések végrehajtásához gépjárműtechnikai ismeretek szükségesek, és a készülék használójának ismernie kell a személygépjárművel és a műhellyel kapcsolatos veszélyforrásokat, illetve kockázatokat, továbbá szüksége van országspecifikus szakképesítésre. • Győződjön meg róla, hogy a kiértékelni kívánt alkatrész feszültségmentes. • Győződjön meg róla, hogy nem érinti meg a nagyfeszültségű akkumulátor egyik csatlakozóját vagy csatlakozókábelét sem. • Biztosítsa, hogy ne érintsenek meg feszültségvezető alkatrészt.
	<p>ÚTMUTATÁS</p> <p>Az alábbi ábra csak példa.</p>





8 Általános információk

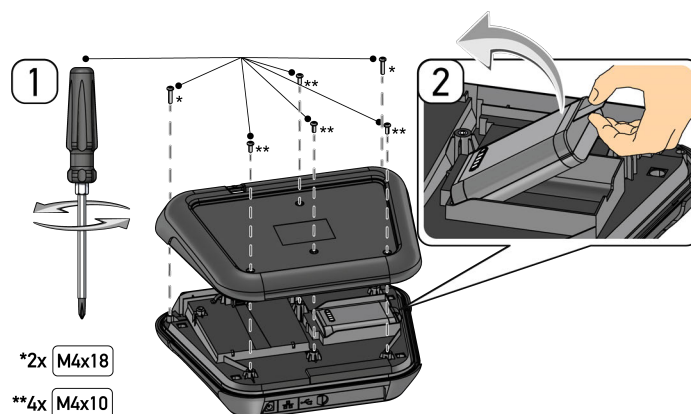
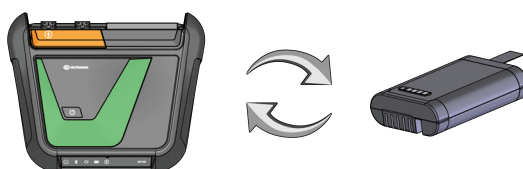
8.1 Ápolás és karbantartás

Az MT-HV ápolása és karbantartása során biztosítsa a következőket:

- Ne használjon tisztítószert.
- Csak száraz kendőt használjon.
- A sérült kábelt/tartozékokat azonnal ki kell cserélni.
- Csak eredeti pótalkatrészeket használjon. Ezeket a Hella Gutmann GmbH Rendelőközpontjától megrendelheti.

Útmutatás: Az akku külön kapható. Az akku kicseréléséhez le kell csavarozni a ház hátsó burkolatát:

	<p>VESZÉLY</p> <p>Életveszély a nagyfeszültségű berendezésekkel felszerelt járművek elektromos feszültsége miatt</p> <p>Biztosítsa, hogy a mérőcsúcsok és a nagyfeszültségű mérővezetékek az eljárás alatt ne legyenek alkatrészre csatlakoztatva.</p>
	<p>VIGYÁZAT</p> <p>Az MT-HV és/vagy a járműelektronika tönkremenetelének veszélye</p> <p>Az eljárás alatt válassza le az MT-HV készüléket a tápellátásról.</p>



8.2 Kezelés hulladékként



ÚTMUTATÁS

Az itt ismertetett jogszabály csak az Európai Unión belül érvényes.



Az Európai Parlament és Tanács 2012/19/EU számú (2012. július 04.), az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló irányelve, valamint az elektromos és elektronikus készülékek forgalomba hozataláról, visszavételéről és környezetkímélő ártalmatlanításáról szóló törvény (2015.10.20.) kötelez bennünket, hogy ezt, az általunk 2005.08.13. után forgalomba hozott készüléket a használati időtartalma lejárta után díjmentesen visszavegyük, és azt a fent hivatkozott irányelveknek megfelelően ártalmatlanítsuk.

Mivel a szóban forgó készülék esetén egy kizárólag ipari használatban lévő (B2B) készülékről van szó, az nem adható le kommunális hulladékkezelő vállalatnak.

A készülék a vásárlási dátum és a készülékszám megadásával az alábbi cégnél ártalmatlanítható:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

D-79241 Ihringen

NÉMETORSZÁG


WEEE nyilvánt. sz.: DE25419042

Telefon: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999

E-mail: info@hella-gutmann.com


8.3 Műszaki adatok, MT-HV

Tápfeszültség-ellátás	12 és 32 V között 
Teljesítményfelvétel	max. 10 W
Áramfelvétel	max. 1 A
Környezeti hőmérséklet	ajánlott: 10–35 °C Működési hőmérséklet: 0–45 °C Tárolási tartomány: -10 és 60 °C között
Nedves környezetben való használatra alkalmas?	Nem
Használatra alkalmas magasság	max. 2000 m a tengerszint felett
Relatív páratartalom	kb. 10-90 % (nem lecsapódó)
Állandó üzem	Igen
Tömeg	kb. 1,7 kg
Méret	300 x 360 x 80 mm (h x sz x m)
Védettség	IP20
Túlterhelés elleni védelem	max. 1 kV
Mérőcsatornák	1 (galvánosan leválasztott)
Mérési adatok, HV modul	<ul style="list-style-type: none">• Nagyfeszültségmérés 1 kV-ig• Potenciálkiegyenlítés mérése• Szigetelési ellenállás mérése• Ellenállásmérés (szervizdugasz)
Interfészek	<ul style="list-style-type: none">• USB-C• Bluetooth®• RJ45

Tartományok	
Feszültség	<ul style="list-style-type: none"> • Mérési tartomány: ± 1000 V DC • Felbontás: 0,1 V • Pontosság: \pm (a leolvasás 1%-a + 2 számjegy)
Szigetelési ellenállás mérése	<ul style="list-style-type: none"> • Mérési tartomány: 10k és 10GΩ között • Vizsgálófeszültség: a változó 1000 V DC értékig 10 voltos lépésekben állítható • Felbontás: 0,1 • Pontosság: \pm (a leolvasás 3%-a + 3 számjegy)
Ellenállás (szervizdugasz)	<ul style="list-style-type: none"> • Mérési tartomány: 0 és 10 Ω között • Felbontás: 0,01 Ω • Mérőáram: 200 mA • Pontosság: \pm (a leolvasás 2,5%-a + 4 számjegy)
Potenciálkiegyenlítés mérése	<ul style="list-style-type: none"> • Mérési tartomány: 0 és 10 Ω között • Felbontás: 0,01 Ω • Mérőáram: 200 mA • Pontosság: \pm (a leolvasás 2,5%-a + 4 számjegy)

Nagyfeszültségű mérővezetékek	
piros	<ul style="list-style-type: none"> • Hossz: 1500 mm • Markolat funkciógombbal • 4 mm-es vizsgálócsatlakozóval a gyártóspecifikus vizsgálóadapterekhez • rádugható mérőcsúccsal
fekete	<ul style="list-style-type: none"> • Hossz: 1500 mm • Markolat • 4 mm-es vizsgálócsatlakozóval a gyártóspecifikus vizsgálóadapterekhez • rádugható mérőcsúccsal

8.4 Az MT 77 műszaki adatai

Tápfeszültség-ellátás	5 V  (a modulcsatlakozáson keresztül)
Teljesítményfelvétel	10 W
Áramfelvétel	max. 2 A
Környezeti hőmérséklet	ajánlott: 10–35 °C Működési hőmérséklet: 0–45 °C Tárolási tartomány: -10 és 60 °C között
Nedves környezetben való használatra alkalmas?	Nem
Használatra alkalmas magasság	max. 2000 m a tengerszint felett
Relatív páratartalom	kb. 10-90%
Állandó üzem	Igen
Tömeg	kb. 270 g
Méret	43 x 110 x 136 mm (Ma x Sz x Mé)
Védettség	IP20
Sávszélesség	max. 10 MHz
Mintavételezési frekvencia	64 MSa/s
Memóriamélység	64 kB
Amplitúdófelbontás	14 bit
Túlterhelés elleni védelem	max. 200 V
Mérőcsatornák	2 (galvánosan leválasztott)
Mérési adatok	<ul style="list-style-type: none"> Feszültség Áram (külső árammérő lakatfogó) Ellenállás Nyomás (külső LPD készlet)
Mérési pontosság	+/- 2,5 %
Interfészek	<ul style="list-style-type: none"> 4x biztonsági csatlakozó 4 mm (2 db/mérőcsatorna) 1x ST3 (12-pólusú) 1x modulcsatlakozás (USB) ST3-csatlakozások <ul style="list-style-type: none"> 6x kommunikációs 1x feszültségbemenet 10-15 V 1x feszültségkimenet +17 V 2x oszcilloszkóp (+/-) 1x hardverfelismerés (kódolás) 1x test

Tartomány	
Feszültség	<ul style="list-style-type: none"> • Tartomány 10 állás, 0,01-20 V/Div • Mérhető feszültség max. 200 V
Áramerősség	<ul style="list-style-type: none"> • kék fogó (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – méréstartomány: ± 700 A – áramterhelés: max. 25 mA • zöld fogó (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – mérhető áramerősség: -10 - 40 A – áramterhelés: max. 25 mA
Ellenállás	<ul style="list-style-type: none"> • Tartomány: 6 állás, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Áramleadás: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • mérhető ellenállás: kb. 1 MOhm
Nyomás (LPD készlettel)	<ul style="list-style-type: none"> • Tartomány: 4 állás, 0,2-2 bar/Div • Mérhető nyomás: max. 60 bar

Sisällysluettelo

1	Tästä käyttöohjeesta	355
1.1	Ohjeet käyttöohjeen hyödyntämiseen	355
2	Käytettävät symbolit	356
2.1	Tekstiosien merkintä.....	356
2.2	Symbolit tuotteessa	357
3	Huomautus käyttäjälle.....	358
3.1	Turvallisuusohjeet	358
3.1.1	Yleiset turvallisuusohjeet.....	358
3.1.2	Turvallisuusohjeet MT HV	358
3.1.3	Korkea- ja verkkojännitettä koskevat turvallisuusohjeet	359
3.1.4	Syövytystä koskevat turvallisuusohjeet	359
3.1.5	Turvallisuusohjeet loukkaantumisvaara.....	359
3.1.6	Hybridi-/sähköajoneuvojen turvallisuusohjeet	360
3.2	Vastuuvapautus	361
3.2.1	Käyttäjän todistamisvelvoite	361
3.2.2	Dokumentaatio	361
4	Laitekuvaus.....	362
4.1	Toimitussisältö	362
4.1.1	Basic.....	362
4.1.2	Plus	363
4.1.3	Pro	364
4.1.4	Toimitussisällön tarkastaminen	365
4.2	Määräysten mukainen käyttö.....	365
4.3	Bluetooth-toiminnon käyttäminen	365
4.4	MT-HV	366
4.5	Korkeajännite-mittausjohtimet	368
4.6	Käyttäjäkommunikaatio.....	369
5	Käyttöönotto	370
5.1	Yhdistä MT-HV mega macs X:n kanssa	370
6	Matalajännitemittaus.....	371
6.1	Yhdistä MT 77 MT-HV:hen	371
6.2	Liitä mittauskaapeli MT 77:een	372
6.3	Virtapihtien liittäminen ajoneuvoon ja MT 77:een.....	372
7	Korkeajännitemittaus	373
7.1	Yhdistä korkeajännite-mittausjohtimet MT-HV:hen	373
7.2	Suorita korkeajännitemittaus	374
8	Tiedot ja informaatiot	375
8.1	Huolto ja ylläpito	375
8.2	Hävittäminen	376
8.3	Tekniset tiedot MT-HV	377
8.4	Tekniset tiedot MT 77	379

1 Tästä käyttöohjeesta

Käyttöohjeeseen on koottu laitteen käytön kannalta tärkeimmät tiedot yhdeksi tiiviiksi kokonaisuudeksi, jotta voit alusta alkaen käyttää MT-HV:tä niin tehokkaasti, mukavasti ja intuitiivisesti kuin mahdollista.

1.1 Ohjeet käyttöohjeen hyödyntämiseen

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä tietoja käyttöturvallisuudesta.

Osoitteesta www.hella-gutmann.com/manuals löytyvät kaikki diagnoositesteriemme, laitteidemme ja korjaamovälineidemme käyttöohjekirjat, liitteet ja lisäohjeet sekä luettelot tarvettanne varten.

Vieraile myös Hella Akatemian verkkosivulla osoitteessa www.hella-academy.com ja laajenna tietämystäsi Online-opiskelusta ja muusta koulutustarjonnastamme.

Lue käyttöohjekirja huolellisesti ja kokonaan. Ota erityisesti huomioon ensimmäiset sivut, jotka käsittävät turvallisuusohjeet. Turvallisuusohjeet auttavat käyttämään tuotetta tehokkaasti ja turvallisesti.

Henkilö- ja laitevahinkojen tai väärinkäytön estämiseksi on suositeltavaa huolella lukea yksittäiset työvaiheet vielä kertaalleen laitteen/tuotteen käytön aikana.












Tuotetta saavat käyttää vain henkilöt, joilla on ajoneuvotekninen koulutus. Tässä käyttöohjeessa ei mainita tämän pätevyyskoulutuksen sisältämiä vaatimuksia tietojen ja taitojen tai osaamistason suhteen.

Valmistaja pidättää oikeuden tehdä muutoksia käyttöohjeeseen sekä itse tuotteeseen ilman ennakkoilmoitusta. Sen vuoksi suosittelemme, että tarkastat valmistajan mahdolliset päivitykset. Jos tuote myydään kolmannelle osapuolelle tai luovutetaan edelleen, on nämä käyttöohjeet annettava tuotteen mukana.

Nämä käyttöohjeet on säilytettävä tuotteen koko käyttöiän. Käyttöohjeet tulevat aina olla helposti saatavilla.

2 Käytettävät symbolit

2.1 Tekstiosien merkintä

	VAARA Tämä merkki tiedottaa välittömästi vaarallisesta tilanteesta, joka aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia tapaturmia, jos sitä ei vältetä.
	VAROITUS Tämä merkki tiedottaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia tapaturmia, jos sitä ei vältetä.
	VARO Tämä merkki tiedottaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia tapaturmia, jos sitä ei vältetä.
 	Nämä merkinnät ilmoittavat pyörivistä osista.
	Tämä merkintä ilmoittaa vaarallisesta jännitteestä/korkeajännitteestä.
	Tämä merkintä ilmoittaa mahdollisesta liukastumisvaarasta.
	Tämä merkintä ilmoittaa mahdollisesta käsivamman vaarasta.
	Tämä merkintä ilmoittaa mahdollisesta kemiallisen palovamman vaarasta.
	TÄRKEÄÄ Kaikki TÄRKEÄÄ -merkillä merkityt tekstit tiedottavat laitteeseen tai ympäristöön kohdistuvasta vaarasta. Tämän kohdalla annettuja ohjeita tai määräyksiä tulee sen vuoksi ehdottomasti noudattaa.
	OHJE OHJE -merkillä merkityt tekstit sisältävät tärkeitä ja käytännöllisiä tietoja. Näiden tekstien noudattaminen on suositeltavaa.

	<p>Jätesäiliö, jonka yli on vedetty risti</p> <p>Tämä merkintä ilmoittaa, että tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana.</p> <p>Jätesäiliön alapuolella oleva palkki osoittaa, että tuote on saatettu markkinoille 13.8.2005 jälkeen.</p>
	<p>Ota huomioon käsikirja</p> <p>Tämä merkintä ilmoittaa siitä, että käsikirjan täytyy olla aina käden ulottuvilla ja se on luettava.</p>


2.2 Symbolit tuotteessa

	<p>VAARA</p> <p>Tämä merkki tiedottaa välittömästi vaarallisesta tilanteesta, joka aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia tapaturmia, jos sitä ei vältetä.</p>
	<p>VAROITUS</p> <p>Tämä merkki tiedottaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia tapaturmia, jos sitä ei vältetä.</p>
	<p>VARO</p> <p>Tämä merkki tiedottaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia tapaturmia, jos sitä ei vältetä.</p>
	<p>Ota huomioon käsikirja</p> <p>Tämä merkintä ilmoittaa siitä, että käyttöohjeiden/käsikirjan täytyy olla aina käden ulottuvilla ja se on luettava.</p>
	<p>Tasajännite</p> <p>Tämä tunnus tiedottaa tasajännitteestä.</p> <p>Tasajännite tarkoittaa sitä, että pitkällä aikavälillä sähköjännite ei muutu.</p>
	<p>Napaisuus</p> <p>Tämä merkintä ilmoittaa jännitelähteen plusnapaa.</p>
	<p>Maadoitusliitäntä</p> <p>Tämä merkintä ilmoittaa jännitelähteen miinusnapaa.</p>




3 Huomautus käyttäjälle

3.1 Turvallisuusohjeet


3.1.1 Yleiset turvallisuusohjeet

	<ul style="list-style-type: none"> • MT-HV on tarkoitettu käytettäväksi vain moottoriajoneuvojen kanssa. MT-HV:n käytön edellytyksenä on, että käyttäjällä on ajoneuvoteknistä tietämystä ja siten tietoa vaarojen lähteistä sekä korjaamaa tai moottoriajoneuvoa koskevista uhkista ja riskeistä. • Korkeajännitemittauksen suorittamisen edellytyksenä on, että maakohtaiset ammattitaitoon liittyvät vaatimukset tulee täyttyä. • Ennen MT-HV:n käyttämistä tulee sen käyttöohje ja tarvittaessa myös mega macs X:n käyttöohje lukea kokonaan ja huolellisesti läpi. • Kaikkia MT-HV:n käyttöohjeen ja mega macs X:n käyttäjädokumentaation yksittäisissä luvuissa annettuja ohjeita tulee aina noudattaa. Huomioi lisäksi kaikki MT-HV:n tarrasymbolit sekä turvallisuus- ja toimintaohjeet. • Lisäksi pätevät työsuojelusta vastaavien tarkastuslaitosten, ammattikuntien, moottoriajoneuvojen valmistajien yleiset määräykset, ympäristösuojelumääräykset sekä kaikki lait, asetukset ja toimintaohjeet, joita korjaamon on noudatettava.
---	--


3.1.2 Turvallisuusohjeet MT HV

  	<p>Vältä virheellinen käsittely ja siitä käyttäjälle aiheutuvat tapaturmat sekä MT-HV:n vaurioituminen noudattamalla seuraavia ohjeita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suojaa MT-HV ja kaikki sen liitäntäjohtimet kuumilta osilta. • Suojaa MT-HV ja sen kaikki liitäntäjohtimet pyöriviltä osilta. • Tarkasta kaikki liitäntäjohtimet/tarvikkeet säännöllisesti vahinkojen varalta (MT-HV:n oikosulkuhäiriö). • Käytä vain hyväksytyjä mittauskärkiä ja korkeajännite-mittausjohtimia. • Tarkasta mittauskärjet ja korkeajännite-mittausjohtimet vahinkojen varalta (silmämääräinen tarkastus) säännöllisesti ja aina ennen käytön aloittamista. • Älä ylitä tai alita sallittuja käyttö- ja ympäristölämpötiloja. • Suojaa MT-HV nesteiltä kuten vedeltä, öljyltä tai bensiiniltä. MT-HV ei ole vesitiivis. • Suojaa MT-HV kovilta iskuilta äläkä anna sen pudota. • Ota MT-HV:n häiriöiden ilmetessä välittömästi yhteyttä Hella Gutmann:iin tai Hella Gutmannin valtuuttamaan huoltoliikkeeseen.
---	--



3.1.3 Korkea- ja verkkojännitettä koskevat turvallisuusohjeet

	<p>Laitteen käytön edellytyksenä on, että käyttäjällä on ajoneuvoteknistä tietämystä, ja siten tietoa mahdollisista vaarojen lähteistä sekä korjaamoja että moottoriajoneuvoja uhkaavista riskeistä. Maakohtaiset ammattitaitoon liittyvät vaatimukset tulee täyttyä.</p> <p>Sähkölaitteissa on erittäin suuria jännitteitä. Jännitettä johtaviin osiin voi muodostua ylilyönnejä esimerkiksi jyrksijöiden puremien tai hankautumisen seurauksena, mitkä saavat aikaan sähköiskun uhan tai vaaran. Jänniteylilyönnit esiintyvät esim. sytytysjärjestelmän ensi- ja toisiopuolella, ajoneuvon liitännässä, valaisimissa tai johtosarjan liittimissä. Sen vuoksi otettava huomioon seuraavaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytä vain suojamaadoitettuja virtajohtimia. • Käytä vain tarkastettua ja mukana toimitettua verkkovirtajohtinta. • Käytä vain alkuperäistä johtosarjaa. • Älä ylitä kaapeleiden määriteltyjä jänniterajoja. • Mitattavat jännitteet täytyy erottaa kaksinkertaisesti tai vahvistaa vaarallisesta verkkojännitteestä. Älä ylitä mittajohtimien määriteltyjä jänniterajoja. Kun mittaat samanaikaisesti positiivista ja negatiivista jännitettä, ota huomioon, että sallittua mittausaluetta ei missään tapauksessa saa ylittää. • Tarkasta johtimien ja virtalähteen kunto säännöllisesti. • Toteuta asennustyöt, esim. MT HV:n liittäminen ajoneuvoon tai osien vaihto vain sytytysvirran ollessa kytkettynä pois päältä. • Älä kosketa jännitteen alaisiin osiin, kun työskentelet sytytysvirran ollessa kytkettynä. Älä kosketa jännitteen alaisiin osiin, kun työskentelet sytytyksen ollessa kytkettynä.
---	--


3.1.4 Syövytystä koskevat turvallisuusohjeet

	<p>Epäasiallisessa käsittelyssä akun elektrolyyttiä (akkuhappoa) voi purkautua ulos ja päästä silmiin, hengityselimiin ja iholle. Sen vuoksi otettava huomioon seuraavaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaikissa akkuihin liittyvissä töissä tulee käyttää vaadittavia henkilösuojavarusteita. • Huuhtele happopäästöille altistuneet kehon osat ja raajat tai vaatteet heti runsaalla vedellä ja hakeudu lääkärin vastaanotolle. • Jos happohöyryjä on hengitetty, tulee välittömästi hakeutua lääkärin vastaanotolle.
---	---

3.1.5 Turvallisuusohjeet loukkaantumisvaara

 	<p>Ajoneuvolla työskentelyn yhteydessä on pyörivien osien tai ajoneuvon rullaaman lähtemisen aiheuttama tapaturman vaara. Sen vuoksi otettava huomioon seuraavaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varmista, että ajoneuvo ei pääse liikkumaan paikoiltaan. • Aseta automaattivaihteistot pysäköintiasentoon (P). • Deaktivoi Start/Stop-järjestelmä toiminnasta, jotta vältät moottorin käynnistymisen epähuomiossa. • Yhdistä MT-HV ajoneuvoon vain sytytysvirran ollessa pois kytkettynä. • Älä koske pyöriviin osiin moottorin ollessa käynnissä. • Älä laita johdinta pyörivien osien lähelle. • Tarkasta jännitettä johtavien osien kunto.
--	---

3.1.6 Hybridi-/sähköajoneuvojen turvallisuusohjeet

	<p>Työskentely korkeajännitejärjestelmässä on sallittu vain käyttäen asiaankuuluvia henkilösuojavarusteita.</p> <p>Hybridi-/sähköajoneuvoissa on erittäin korkeita jännitteitä. Jännitettä johtaviin osiin voi muodostua ylilyönnejä esimerkiksi jyrssiöiden puremien tai hankautumisen seurauksena, mitkä saavat aikaan sähköiskun uhkan tai vaaran. Ajoneuvossa esiintyvä korkea jännite voi huolimattomuuden vuoksi aiheuttaa jopa kuoleman. Sen vuoksi otettava huomioon seuraavaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korkeajännitejärjestelmän saa kytkeä jännitteettömäksi vain seuraavat ammattihenkilöt: <ul style="list-style-type: none"> – Korkeajänniteasentaja (HVT) – Erytystehtäviin valtuutettu sähköasentaja (EFFF) – hybridi- tai sähköajoneuvot – Sähköasentaja (EFK) • Laita varoitustaulut ja lukituslaitteet paikoilleen ja kiinnitä ne. • Tarkasta korkeajännitejärjestelmä ja korkeajännitejohtimet vahinkojen osalta (silmämääräinen tarkastus!). • Korkeajännitejärjestelmän kytkeminen jännitteettömäksi: <ul style="list-style-type: none"> – Ota huomioon valmistaja- ja ajoneuvokohtaiset ohjeet. • Ota huomioon ajoneuvon valmistajan antamat ohjeet. • Korkeajännitejärjestelmän varmistus uudelleen päälle kytkemistä vastaan: <ul style="list-style-type: none"> – Ota virta-avain pois ja säilytä turvallisesti. – Säilytä korkeajännitteen huoltopistoke turvallisesti tai varmista akun pääkytkin uudelleen päälle kytkemistä vastaan. – Eristä akun pääkytkin, pistokkeet jne. sokkoliittimillä, peitelevyillä tai eristysnauhalla ja varusta vastaavin varoituksin. • Tarkasta jännitteettömyys MT-HV:lla tai tarkoitukseen sopivalla volttimittarilla. Vaikka korkeajännite on kytketty pois päältä, järjestelmässä voi aina esiintyä jäännösjännitteitä. • Maadoita korkeajännitejärjestelmä ja oikosulje se (tarvitaan vasta 1000 voltista lähtien). • Suojaa lähellä olevat tai jännitteelliset osat – jos jännite on alle 1000 V, käytä esim. eristäviä riepua, letkuja ja muovipeitteitä. Jännitteen ollessa yli 1000 V käytä tarkoitukseen suunniteltuja eristelevyjä/sulkutauluja, jotka antavat riittävän kosketussuojan viereisiin osiin. • Ennen korkeajännitejärjestelmän kytkemistä uudelleen päälle on huomioitava seuraavaa: <ul style="list-style-type: none"> – Kaikki työkalut ja apuvälineet on poistettu hybridi-/sähköajoneuvosta. – Poista korkeajännitejärjestelmän oikosulut ja maadoitus. Mihinkään kaapeliin ei saa enää koskea. – Aseta irrotetut suojapeitteet takaisin paikalleen. – Poista kytkentäpisteiden suojaukset.
--	---

3.2 Vastuuvapautus

3.2.1 Käyttäjän todistamisvelvoite

Tuotteen käyttäjän on näytettävä toteen, että hän on ottanut huomioon kaikki tekniset selitykset, käyttöohjeet sekä hoito-, huolto- ja turvallisuusohjeet ilman poikkeuksia.

3.2.2 Dokumentaatio

Huomautukset kuvaavat usein esiintyvien virheiden syitä. Yleensä virheille on myös muita syitä, joita kaikkia ei voi kuvata tässä, tai on olemassa muita virhelähteitä, joita ei ole vielä löydetty. Hella Gutmann Solutions GmbH ei vastaa epäonnistuneista ja/tai tarpeettomista korjaustoimista tai asiantuntemattomien tahojen tekemistä korjausyrityksistä.

Hella Gutmann Solutions GmbH ei vastaa sellaisten tietojen ja informaation käytöstä, jotka osoittautuvat virheellisiksi tai väärin esitetyiksi tai kun virhe on oletettavasti syntynyt tietojen kokoamisen yhteydessä.

Hella Gutmann Solutions GmbH ei ole vastuussa liiketalouden ja -toiminnan menetyksistä, jota ovat tulosta edellä mainituista virheistä ja/tai väärästä käytöstä.


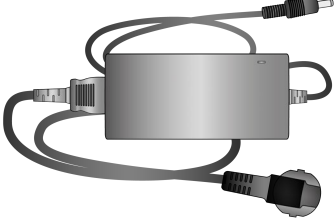


Hella Gutmann Solutions GmbH ei vastaa vahingoista tai yrityksen toiminnassa tapahtuvista häiriöistä, jotka ovat seurausta käyttöohjeiden laiminlyömisestä ja erityisten turvallisuusohjeiden huomiotta jättämisestä.

Tuotteen käyttäjän on näytettävä toteen, että hän on ottanut huomioon kaikki tekniset selitykset, käyttöohjeet sekä hoito-, huolto- ja turvallisuusohjeet ilman poikkeuksia.


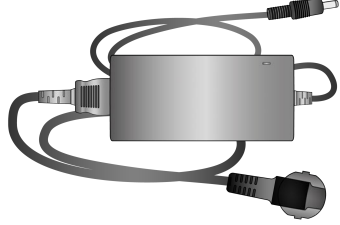



4 Laitekuvaus

4.1 Toimitussisältö


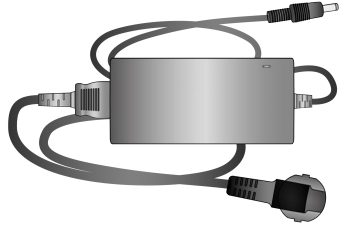


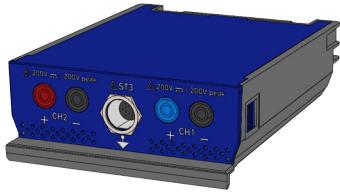



4.1.1 Basic

Lukumäärä	Tunnus	
1	MT-HV	
1	Verkko-osa ja -johdin.	
1	USB-johdin (tyyppi C - tyyppi C)	
1	Käyttöohje	

4.1.2 Plus

Lukumäärä	Tunnus	
1	MT HV	
1	Verkko-osa ja -johdin.	
1	USB-johdin (tyyppi C - tyyppi C)	
1	Korkeajännite-mittausjohtimet musta/punainen	
1	Käyttöohje	

4.1.3 Pro


Lukumäärä	Tunnus	
1	MT HV	
1	Verkko-osa ja -johdin.	
1	USB-johdin (tyyppi C - tyyppi C)	
1	Korkeajännite-mittausjohtimet musta/punainen	
1	MT 77	
1	Mittausjohdin musta/sininen	
1	Mittausjohdin musta/punainen	
1	Käyttöohje	

4.1.4 Toimitussisällön tarkastaminen

Tarkasta toimitussisältö laitteen vastaanottamisen yhteydessä tai välittömästi sen jälkeen, jotta mahdolliset vahingot voidaan reklamoida välittömästi.

Tarkasta pakkauksen sisältö seuraavalla tapaa:

1. Avaa toimitettu pakkaus ja tarkasta täydellisyys mukana toimitetun lähetyluettelon perusteella. Jos havaitaan ulkoisia kuljetusvaurioita, toimituspakkaus on avattava lähetyksen toimittajan läsnäollessa ja on välittömästi tarkastettava, onko MT-HV:ssä mahdollisia piileviä vikoja. Kaikki pakkaukseen kohdistuneet kuljetusvauriot ja MT-HV:n laiteviat on kirjattava ao. vikapöytäkirjaan.
2. Ota MT-HV pois pakkauksestaan.

	<p>VAROVASTI</p> <p>Oikosulkuvaara MT-HV:n irrallisten osien vuoksi.</p> <p>MT-HV:n ja/tai ajoneuvon elektroniikan vahingoittumisen vaara</p> <p>Älä koskaan ota MT-HV:tä käyttöön, jos moduulissa epäillään olevan irrallisia osia. Tässä tapauksessa ota välittömästi yhteyttä Hella Gutmannin korjauspalveluun tai Hella Gutmannin valtuuttamaan (auktorisoimaan) myyjätahoon.</p>
---	--

3. Tarkasta MT-HV:n mekaaninen kunto tai sen sisällä mahdollisesti olevat irralliset osat kevyesti ravistamalla.

Laitokuvaus
Määräysten mukainen käyttö

4.2 Määräysten mukainen käyttö

MT-HV on mobiili mittaustekniikkamoduuli, jolla voi mitata jännitettä, virtaa, vastusta ja painetta.

MT-HV:llä voidaan mitata niin korkea- kuin myös matalajännitteitä. Korkeajännitemittauksissa käytetään sisäänrakennettua korkeajännite-mittausmoduulia. Matalajännitemittauksia varten voidaan MT-HV:hen työntää erillinen mittaustekniikkamoduuli.


MT-HV:n mittausmoduulia saa käyttää vain yhdessä Hella Gutmannin mega macs X:n kanssa. MT-HV:n tiedonsiirto tapahtuu Bluetoothin välityksellä. Muiden valmistajien laitteita ei tueta. MT-HV *ei* sovellu seuraaviin kunnossapitotehtäviin/jännitemittauksiin:

- sähkökoneet ja -laitteet
- Kodinkoneet
- Sähköverkot/verkkojännitteet

Jos MT-HV:tä käytetään vastoin Hella Gutmannin antamia ohjeita, se heikentää MT-HV:n ja mega macs X:n antamaa suojaa.

Laitokuvaus
Bluetooth-toiminnon käyttäminen

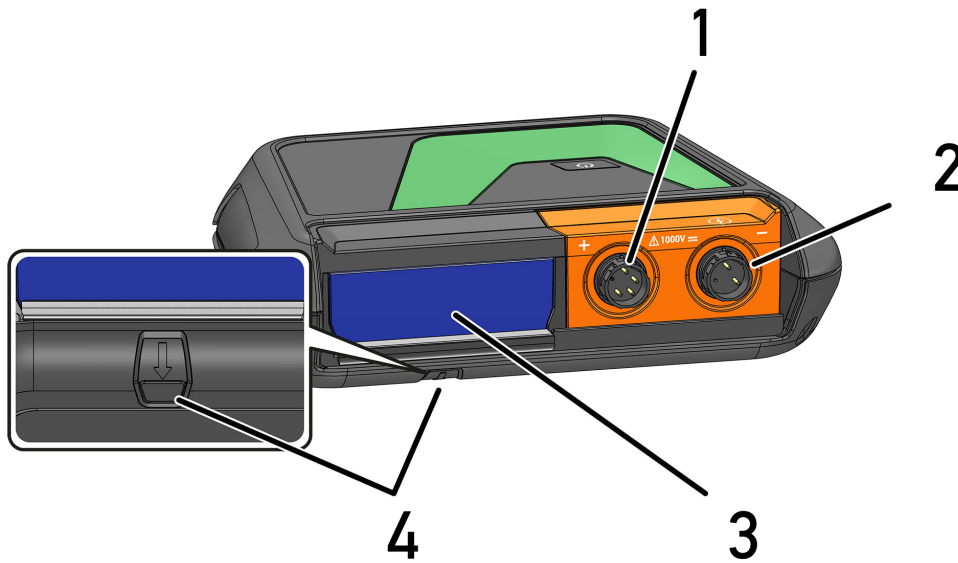
4.3 Bluetooth-toiminnon käyttäminen

	<p>OHJE</p> <p>MT-HV:tä voi vaihtoehtoisesti käyttää USB-johtimella laitteella mega macs X.</p>
---	--

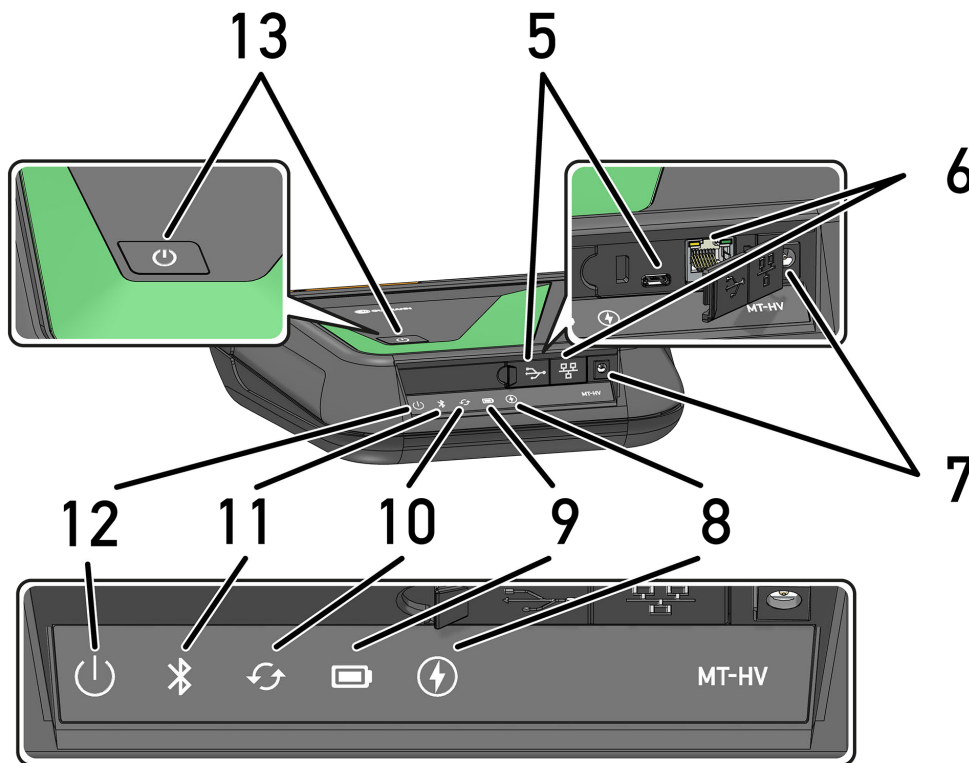
Bluetooth-toiminnon käyttö voi joissakin maissa olla rajoitettua tai kiellettyä vastaavilla lailla tai asetuksilla.

Ota ennen Bluetooth-toiminnon käyttöä huomioon kyseessä olevassa maassa pätevät määräykset.

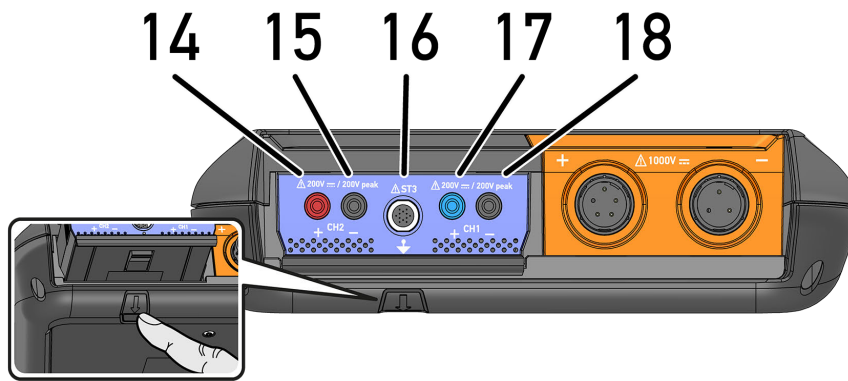
4.4 MT-HV



	Tunnus
1	<p>Liitäntä korkeajännite-mittausjohtimet</p> <p>Tässä korkeajännite-mittausjohdin (punainen) on yhdistetty.</p>
2	<p>Liitäntä korkeajännite-mittausjohtimet</p> <p>Tässä korkeajännite-mittausjohdin (musta) on yhdistetty.</p>
3	<p>Moduuliasema</p> <p>Moduuliasemaan voi työntää lisämoduulin (esim. MT 77).</p>
4	<p>Vapautuspainike</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduuli voidaan vapauttaa ja irrottaa vapautuspainikkeen avulla MT-HV:sta. • Vapautuspainikkeen avulla voidaan kokeilla, onko sisään työnnetty moduuli kunnolla paikallaan.

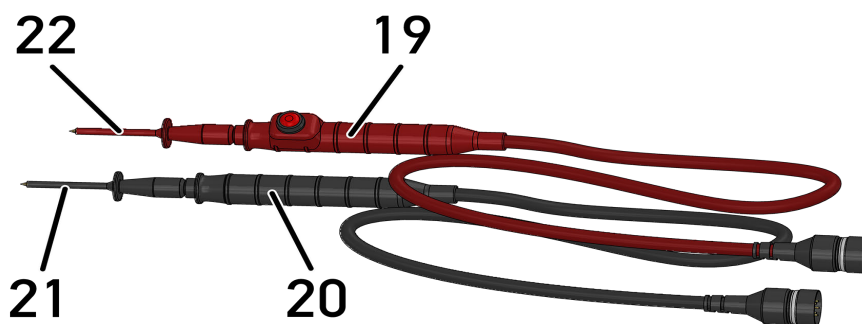


	Tunnus
5	USB-C-liitäntä
6	Ethernet-liitäntä
7	Jännitteensyöttöliitin Jännitteensyöttöliitin voidaan liittää verkko-osaan, jolloin MT-HV saa jännitettä ja lataa laitteen sisäistä akkua.
8	Korkeajännite Tämä LED näyttää mm. onko korkeajännitemittaus aktivoitunut tai onko mittauskärkiin kytkeytynyt korkeajännite (esim. eristysvastusmittauksessa). Eri tilanäytöt on selitetty luvussa Käyttäjäkommunikaatio (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 440) .
9	Akun tilanäyttö Tämä LED näyttää akun lataustilan. Akun eri tilanäytöt on selitetty luvussa Käyttäjäkommunikaatio (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 440) .
10	Päivitys Tämä LED näyttää, että on tehty päivitys.
11	Bluetooth® Tämä LED näyttää, että MT-HV yhteydessä Bluetoothin kanssa.
12	MT-HV-tila: Tämä LED näyttää mm. onko MT-HV aktiivinen tai käyttövalmiudessa. Eri tilanäytöt on selitetty luvussa Käyttäjäkommunikaatio (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 440) .
13	Päälle/Pois-painike Päälle/Pois-painikkeen avulla voidaan MT-HV kytkeä toimintaan tai pois päältä.



	Tunnus
14 / 15	Skoopin 2 (CH2) liitäntä Tässä voidaan liittää skoopin 2 (CH2) mittausjohdin. <ul style="list-style-type: none"> • punainen = signaali + • Musta = signaali -
16	ST3-liitäntä Tässä voidaan yhdistää siniset ja vihreät virtamittauspihdit.
17 / 18	Skoopin 1 (CH1) liitäntä Tässä voidaan liittää skoopin 1 (CH1) mittausjohdin. <ul style="list-style-type: none"> • sininen = signaali + • Musta = signaali -














4.5 Korkeajännite-mittausjohtimet



	Tunnus
19	Korkeajännite-mittausjohdin (punainen) <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm tarkastusliitäntä (turvapistoke) valmistajakohtaisia testausadaptoreita varten • ml. toimintopainike mittauksen aloittamista ja vahvistamista varten.
20	Korkeajännite-mittausjohdin (musta) 4 mm tarkastusliitäntä (turvapistoke) valmistajakohtaisia testausadaptoreita varten
21	Irrotettava mittauskärki (musta)
22	Irrotettava mittauskärki (punainen)

4.6 Käyttäjäkommunikaatio

LEDien toiminta erilaisilla vuorovaikutuksilla

Vuorovaikutus	LED
Kun MT-HV:n Päälle/Pois-painiketta painetaan lyhyesti sammutetussa tilassa, sytty LED palaa keltaisena käynnistystoiminnon aikana.	
<ul style="list-style-type: none"> Käynnistystoiminnon päättyessä palaa LED vihreänä. Tämä tarkoittaa, että MT-HV on käyttövalmis. Kun MT-HV:n Päälle/Pois-painiketta painetaan pitkään päälle kytketyssä tilassa, vilkku LED useita kertoja vihreänä, kunnes MT-HV kytkeytyy täysin pois toiminnasta 	
Kun yhteys ei ole toiminnassa tai akkukäytöllä yhteyttä ei löydy, sammuu MT-HV automaattisesti 2 min. jälkeen. Tällöin LED palaa punaisena 60 sekunnin ajan.	
Kun tehdään laitteen päivitystä, vilkkuu LED vihreänä useita kertoja, kunnes toimenpide päättyy.	
Kun korkeajännitemittaus on aktiivinen, vihreä LED palaa kaiken aikaa.	
Kun mittauskärjet ovat korkeajännitemittauksessa kytkettynä, keltainen LED palaa kaiken aikaa.	
Kun MT-HV on yhteydessä Bluetoothin kanssa, sininen LED palaa kaiken aikaa.	
<p>Akun tilanäyttöjen ohjeet:</p> <p></p> <p>yli 40 % varaustilassa akku on täysin käytettävissä</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun akkua ladataan, vilkkuu akun tilanäyttö vihreänä. Kun akku on täysin ladattu, palaa akun tilanäyttö kaiken aikaa vihreänä. <p></p> <p>20 % - 40 % varaustilassa akku on täydellisesti käytettävissä</p> <p></p> <p>Varaustila ollessa 20 % tai vähemmän (lataus on tarpeen!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Varaustila on alle 10 % täydestä latauksesta, jolloin akun tilanäyttö vilkkuu punaisena. 	  

5 Käyttöönotto

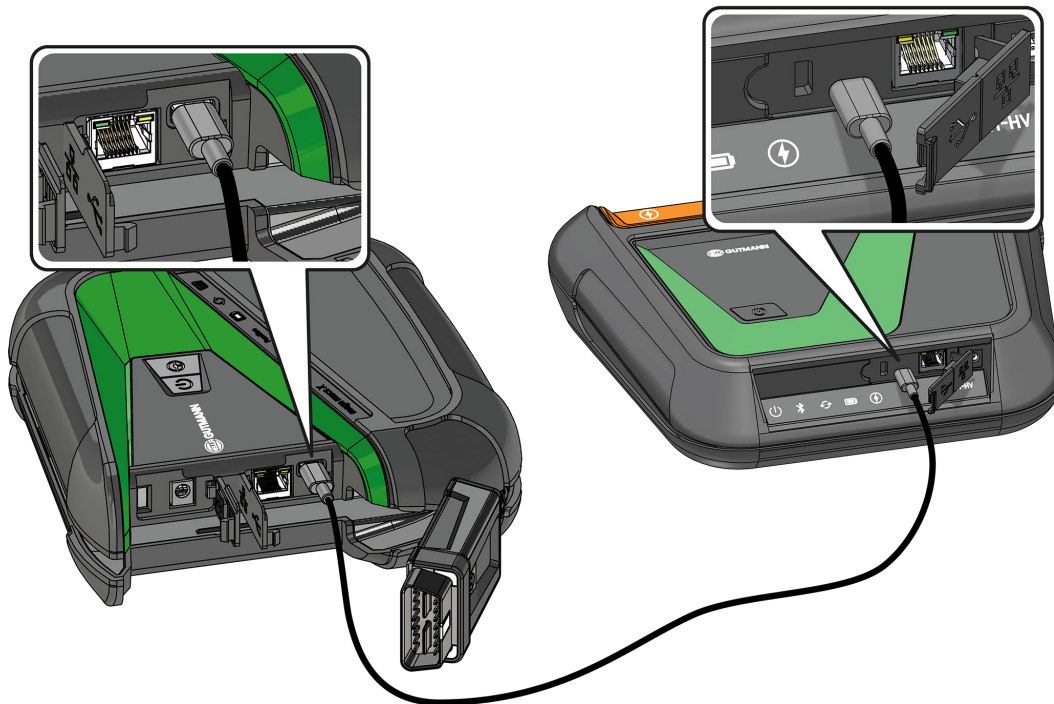
Tässä kappaleessa kuvataan, kuinka MT-HV kytketään mega macs X:än kanssa.

5.1 Yhdistä MT-HV mega macs X:n kanssa

Ensikäyttöönotto:

Yhdistääksesi MT-HV ensimmäistä kertaa mega macs X:n kanssa toimi näin:

1. Yhdistä MT-HV mega macs X:n kanssa mukana toimitetulla USB-C-johtimella.



mega macs X tunnistaa automaattisesti MT-HV:n ja käynnistää yhdistämisen.

2. Irrota USB-C-johdin.

MT-HV on nyt yhteydessä mega macs X:ään.



OHJE

Jatkuva käyttö:

- MT-HV on liitetty mega macs X:ään langattomalla Bluetooth-yhteydellä.
- Yhteys näyttölaitteen (kuten Tabletti) ja mega macs X:n välillä on langaton WLAN.

6 Matalajännitemittaus



OHJE

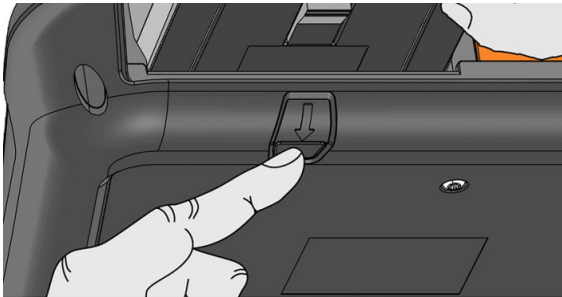
Jännite-, virta- ja vastusmittauksissa voidaan vaihtoehtoisesti myös käyttää mittaustekniikkamoduulia MT 56.

Tässä luvussa kuvataan, miten matalajännitemittauksen liitännät tehdään mittaustekniikkamoduuliin MT 77. Tarkka, yksityiskohtainen kuvaus on esitetty seuraavissa graafigoissa.

6.1 Yhdistä MT 77 MT-HV:hen

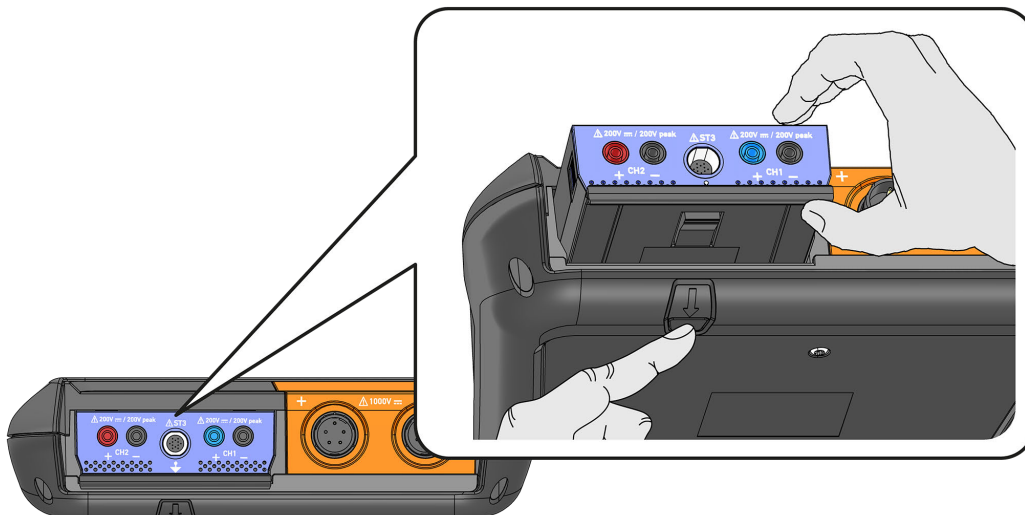
Yhdistä MT 77 MT-HV:hen seuraavalla tavalla:

1. Paina MT-HV:n vapautuspainike sisään.



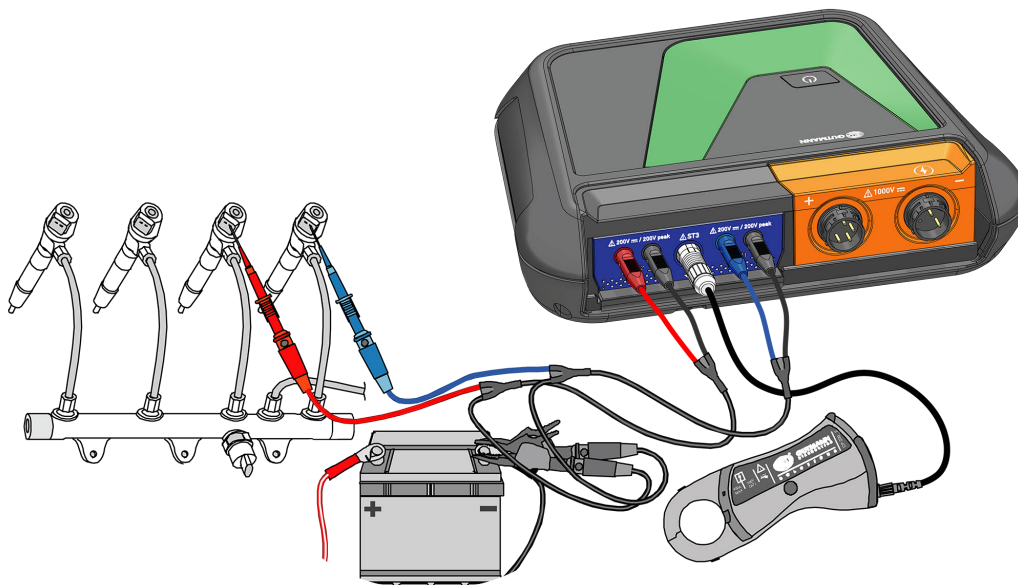
Moduuli irtoaa moduulipaikasta.

2. Vedä moduuli ulos moduulipaikasta.
3. Työnnä MT 77 vapaaseen moduulipaikkaan, kunnes se lukittuu paikalleen.



MT 77 on nyt MT-HV:n moduuliasemassa

6.2 Liitä mittaускаapeli MT 77:een

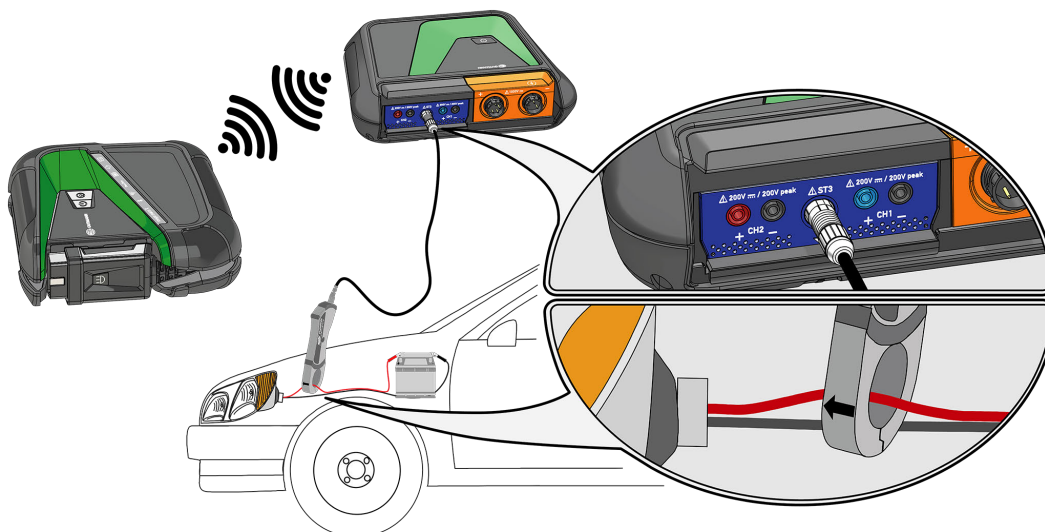


6.3 Virtapihtien liittäminen ajoneuvoon ja MT 77:een



OHJE

Virtapihdit ovat lisävaruste.



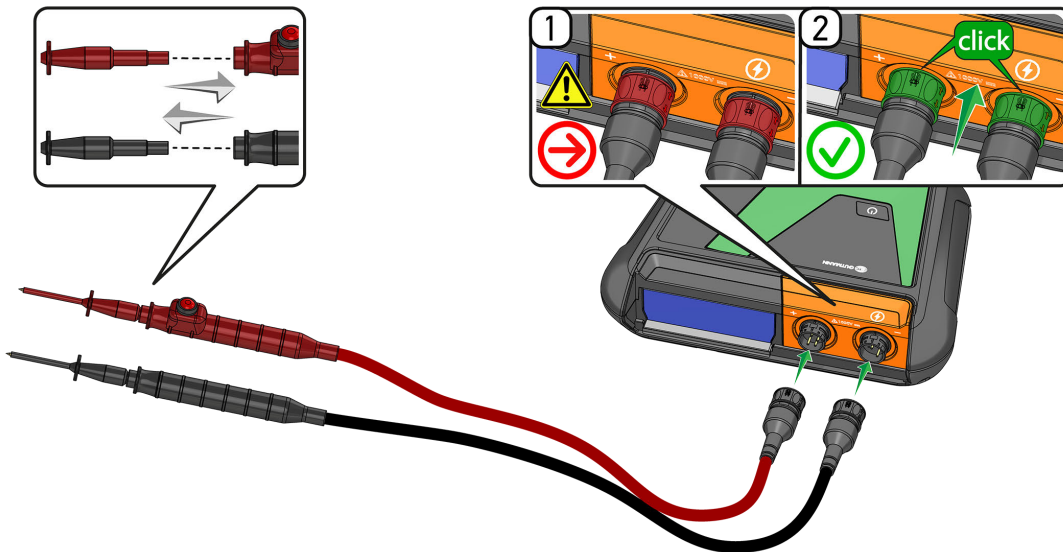
FI

7 Korkeajännitemittaus



Tässä luvussa kuvataan, miten korkeajännitemittauksen liitännät tehdään. Tarkka, yksityiskohtainen kuvaus on esitetty seuraavissa graafiikoissa.

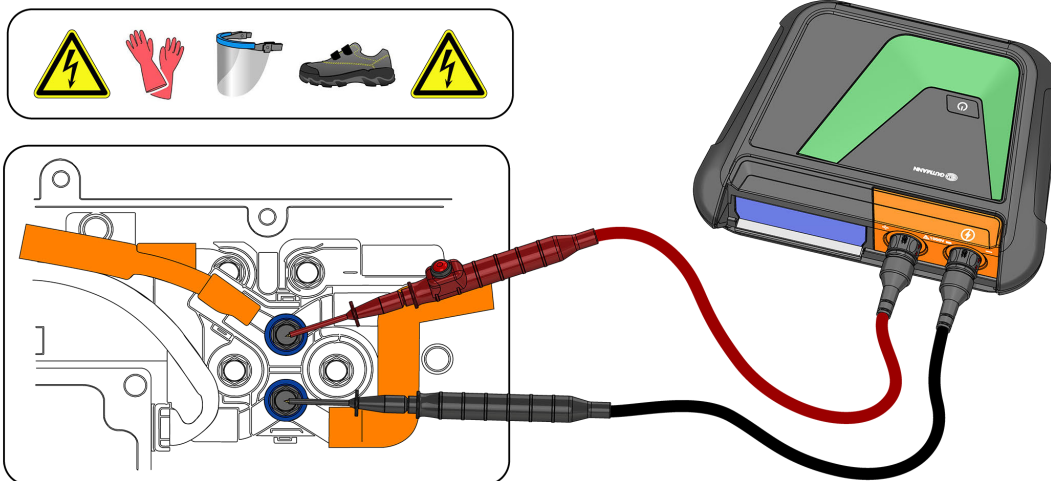
7.1 Yhdistä korkeajännite-mittausjohtimet MT-HV:hen

	VAARA
	<p>Sähköjännitteen muodostama uhka terveydelle</p> <p>Laitteen käytön edellytyksenä on, että käyttäjällä on ajoneuvoteknistä tietämystä, ja siten tietoa mahdollisista vaarojen lähteistä sekä korjaamoja että moottoriajoneuvoja uhkaavista riskeistä. Maakohtaiset ammattitaitoon liittyvät vaatimukset tulee täyttää.</p>
	VARO
	<p>MT-HV:n ja/tai ajoneuvon elektroniikan vahingoittumisen vaara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytä vain hyväksytyjä mittauskärkiä ja korkeajännite-mittausjohtimia. • Tarkasta mittauskärjet ja korkeajännite-mittausjohtimet vahinkojen varalta (silmämääräinen tarkastus) aina ennen käytön aloittamista.



7.2 Suorita korkeajännitemittaus

	<p>VAARA</p> <p>Sähköjännitteen muodostama uhka terveydelle ajoneuvoissa, joissa on korkeajännite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laitteen käytön edellytyksenä on, että käyttäjällä on ajoneuvoteknistä tietämystä, ja siten tietoa mahdollisista vaarojen lähteistä sekä korjaamoja että moottoriajoneuvoja uhkaavista riskeistä. Maakohtaiset ammattitaitoon liittyvät vaatimukset tulee täyttää. • Varmista, että mitattavat osat ovat jännitteettömiä. • Varmista, että yksikään korkeajänniteakun liitin tai liitosjohdin ei ole kosketuksissa. • Varmista, että jännitettä johtavat osat eivät ole kosketuksissa.
	<p>OHJE</p> <p>Seuraava kuva on esimerkin omainen.</p>





8 Tiedot ja informaatiot

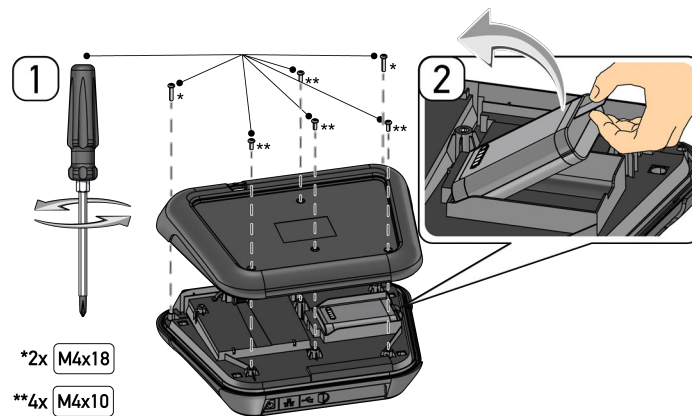
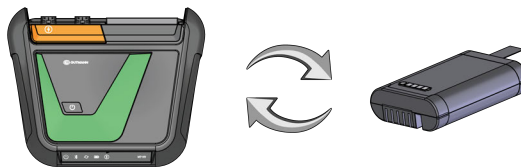
8.1 Huolto ja ylläpito

MT-HV:n huollossa ja ylläpidossa tulee ottaa huomioon:

- Älä käytä pesuaineita.
- Käytä vain kuivia kangasrättejä.
- Vaihda vialliset johtimet/varusteosat välittömästi.
- Käytä vain alkuperäisiä varaosia. Näitä voit tarpeen mukaan hankkia HGS:n tukkumyyjältä.

Ohje: Akku on erillinen osa. Akun vaihtamiseksi tulee laitteen takakotelo ruuvata irti.

	<p>VAARA</p> <p>Sähköjännitteen muodostama uhka terveydelle ajoneuvoissa, joissa on korkeajännite.</p> <p>Varmista, että mittauskärjet ja korkeajännite-mittausjohtimet eivät ole yhteydessä ajoneuvon osiin.</p>
	<p>VARO</p> <p>MT-HV:n ja/tai ajoneuvon elektronikan vahingoittumisen vaara</p> <p>Ilrota MT-HV toimenpiteen aikana jännitteensyötöstä.</p>



8.2 Hävittäminen

**OHJE**

Tässä esitetyt ohjeet koskevat vain Euroopan unionin aluetta.



Euroopan parlamentin ja neuvoston 4. päivä heinäkuuta 2012 sähkö- ja elektroniikkalaitteista antaman direktiivin 2012/19/EU sekä 20. lokakuuta 2015 hyväksytyn kansallisen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden käyttöönottoa, palautusta ja ympäristöystävällistä hävitystä koskevan lainsäädännön (sähkö- ja elektroniikkalaitelaki - "ElektroG") mukaan olemme veloitettuja veloitusetta ottamaan vastaan päivämäärän 13.8.2005 jälkeen käyttöönotetut laitteet niiden käyttöiän päättymisen jälkeen sekä jatkokäsittelmään ja hävittämään ne edellä mainittujen määräysten mukaisesti.

Koska laite on tarkoitettu yksinomaan ammattimaiseen käyttöön (B2B), sitä ei ole lupa toimittaa julkiseen jätehuoltoon.

Laitteen voi toimittaa hävitettäväksi ostopäivän ja laitenumerot ilmoittaen seuraavaan paikkaan:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

Saksa

WEEE-Reg.-Nro.: DE25419042

Puhelin: +49 7668 9900-0

Faksi: +49 7688 9900-3999


Sähköposti: info@hella-gutmann.com

8.3 Tekniset tiedot MT-HV

Syöttöjännite	12...32 V
Tehontarve	Maks. 10 W
Virrankulutus	maks. 1 A
Ympäristön lämpötila	suositus: 10...35 °C Lämpötila-alue: 0...45 °C Varastointilämpötila: -10...60 astetta
Soveltuu märkään ympäristöön?	Ei
Käyttökorkeus	Maks. 2000 metriä (merenpinnan yläpuolella)
suhteellinen ilmankosteus	noin 10-90 % (ei tiivistymiä)
Jatkuva käyttö	Kyllä
Paino	n. 1,7 kg
Mitat	300 x 360 x 80 mm (P x L x K)
Suojausluokka	IP20
Ylikuormitussuoja	maks. 1 kV
Mittauskanavat	1 (galvaanisesti erotettu)
Mittaussuureet HV-moduuli	<ul style="list-style-type: none"> • Korkeajännitemittaus 1 kV saakka • Potentialintasausmittaus • Eristysvastusmittaus • Vastusmittaus (huoltopistoke)
Liitännät	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Alueet	
Jännite	<ul style="list-style-type: none"> • Mittausalue: +/- 1000 V DC • Resoluutio: +/- 0,1 V • Tarkkuus: +/- (1 % lukemasta + 2 numeroa)
Eristysvastusmittaus	<ul style="list-style-type: none"> • Mittausalue: 10k...10 Gigaohm • Jännitemittaus: vaihtelevasti säädettävä 1000 V saakka DC 10 V portaissa • Resoluutio: 0,1 • Tarkkuus: +/- (3 % lukemasta + 3 numeroa)
Vastus (huoltopistoke)	<ul style="list-style-type: none"> • Mittausalue: 0...10 Ohm • Resoluutio: 0,01 Ohm • Virtamittaus: 200 mA • Tarkkuus: +/- (2,5 % lukemasta + 4 numeroa)
Potentiaalintasausmittaus	<ul style="list-style-type: none"> • Mittausalue: 0...10 Ohm • Resoluutio: 0,01 Ohm • Virtamittaus: 200 mA • Tarkkuus: +/- (2,5 % lukemasta + 4 numeroa)
Korkeajännite-mittausjohtimet	
punainen	<ul style="list-style-type: none"> • Pituus: 1500 mm • Käsikappale toimintopainikkeella • 4 mm tarkastusliitännällä valmistajakohtaisia testausadaptereita varten • sis. irrotettavat mittauskärjet
Musta	<ul style="list-style-type: none"> • Pituus: 1500 mm • Käsikappale • 4 mm tarkastusliitännällä valmistajakohtaisia testausadaptereita varten • sis. irrotettavat mittauskärjet

8.4 Tekniset tiedot MT 77

Syöttöjännite	5 V  (moduuliliitännän kautta)
Tehontarve	10 W
Virrankulutus	maks. 2 A
Ympäristön lämpötila	suositus: 10...35 °C Lämpötila-alue: 0...45 °C Varastointilämpötila: -10...60 astetta
Soveltuu märkään ympäristöön?	Ei
Käyttökorkeus	Maks. 2000 metriä (merenpinnan yläpuolella)
suhteellinen ilmankosteus	(n. 10 - 90 %
Jatkuva käyttö	Kyllä
Paino	noin 270 g
Mitat	43 x 110 x 136 mm (K x L x S)
Suojausluokka	IP20
Kaistan leveys	maks. 10 MHz
Näytteenottotaajuus	64 MSa/s
Muistin koko	64 kB
Amplitudin tarkkuus	14 bittiä
Ylikuormitussuoja	maks. 200 V
Mittauskanavat	2 (galvaanisesti erotettu)
Mittauskoot	<ul style="list-style-type: none"> • Jännite • Virta (ulkoiset virtapihdit) • Vastus • Paine (ulkoinen LPD-sarja)
Korkea mittaustarkkuus	+/- 2,5 %
Liitännät	<ul style="list-style-type: none"> • 4x turvaholkki 4 mm (2 per mittauskanava) • 1x ST3 (12-napainen) • 1x moduuliliitäntä (USB) <u>ST3-liitännät</u> <ul style="list-style-type: none"> • 6x tiedonsiirto • 1x jännitteensyöttö 10-15 V • 1x jännitelähtö +17 V • 2x oskilloskooppi (+/-) • 1x laitetunnus (koodaus) • 1x maadoitus

Alue	
Jännite	<ul style="list-style-type: none"> • Alue 10 asetusta, 0,01-20 V/jako • Mitattava jännite maks. 200 V
Virta	<ul style="list-style-type: none"> • Siniset pihdit (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Mittausalue: ± 700 A – Virtakuormitus: maks. 25 mA • Vihreät pihdit (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – Mitattava virta: -10 - 40 A – Virtakuormitus: maks. 25 mA
Vastus	<ul style="list-style-type: none"> • Alue 6 asetusta 1 Ohm/jako-100 kOhm/jako • Virtalähtö 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • Mitattava vastus: n. 1 MOhm
Paine (LPD-sarjalla)	<ul style="list-style-type: none"> • Alue 4 asetusta, 0,2-2 bar/jako • Mittauskelpoinen paine maks. 60 bar

Cuprins

1	Despre aceste instrucțiuni de utilizare	382
1.1	Indicații privind instrucțiunile de utilizare	382
2	Simboluri utilizate.....	383
2.1	Identificarea fragmentelor de text.....	383
2.2	Simboluri existente pe produs	384
3	Instrucțiuni pentru utilizatori.....	385
3.1	Instrucțiuni de siguranță	385
3.1.1	Instrucțiuni de siguranță generale	385
3.1.2	Instrucțiuni de siguranță pentru modulul MT-HV	385
3.1.3	Instrucțiuni de siguranță privind tensiunea înaltă/tensiunea de rețea	386
3.1.4	Instrucțiuni de siguranță privind arsurile chimice	386
3.1.5	Instrucțiuni de siguranță privind pericolul de rănire	386
3.1.6	Instrucțiuni de siguranță privind autovehiculele electrice/hibride	387
3.2	Declinarea răspunderii.....	388
3.2.1	Obligația utilizatorului de a face dovada.....	388
3.2.2	Documentație	388
4	Descrierea aparatului	389
4.1	Furnitură	389
4.1.1	Basic.....	389
4.1.2	Plus	390
4.1.3	Pro	391
4.1.4	Verificarea furniturii	392
4.2	Utilizarea conform destinației	392
4.3	Utilizarea funcției Bluetooth®	392
4.4	MT-HV	393
4.5	Cabluri pentru măsurarea tensiunilor înalte	395
4.6	Comunicația cu utilizatorul	396
5	Punerea în funcțiune	397
5.1	Conectarea modulului MT-HV la aparatul mega macs X.....	397
6	Măsurarea tensiunilor joase	398
6.1	Introducerea modulului MT 77 în modulul MT-HV	398
6.2	Introducerea cablului de măsurare în MT 77	399
6.3	Conectarea cleștelui ampermetric la autovehicul și la modulul MT 77	399
7	Măsurarea tensiunilor înalte	400
7.1	Conectarea cablurilor pentru măsurarea tensiunilor înalte la modulul MT-HV.....	400
7.2	Executarea măsurătorilor de înaltă tensiune	401
8	Informații generale	402
8.1	Îngrijire și întreținere	402
8.2	Eliminarea la deșeuri	403
8.3	Date tehnice MT-HV	404
8.4	Date tehnice MT 77	406

1 Despre aceste instrucțiuni de utilizare

În instrucțiunile de utilizare am rezumat pentru dumneavoastră cele mai importante informații într-o formă sinoptică, pentru ca familiarizarea cu modulul MT-HV să decurgă cât mai plăcut și fără probleme.

1.1 Indicații privind instrucțiunile de utilizare

Prezentele instrucțiuni de utilizare conțin informații importante privind utilizarea în condiții de siguranță.

La **www.hella-gutmann.com/manuals** vă stau la dispoziție cu plăcere toate manualele, instrucțiunile, documentele justificative și listele aferente testerelor de diagnosticare, instrumente și multe altele.

Vizitați academia noastră Hella Academy la **www.hella-academy.com** și extindeți-vă cunoștințele cu tutoriale online și alte oferte de instruire.

Citiți integral instrucțiunile de utilizare. Respectați în special primele pagini cu indicații de siguranță. Indicațiile de siguranță au rolul de a vă proteja în timpul lucrului cu produsul.

Pentru preveni o periclitate a persoanelor și echipamentelor sau o utilizare eronată, se recomandă să căutați încă o dată pașii de lucru specifici în timpul utilizării produsului.












Produsul trebuie folosit doar de persoane cu calificare tehnică în domeniul auto. Informațiile și cunoștințele obținute în urma unei asemenea calificări nu sunt reluate în aceste instrucțiuni de utilizare.



Producătorul își rezervă dreptul de a modifica instrucțiunile de utilizare, precum și produsul propriu-zis fără o notificare prealabilă. Vă recomandăm așadar să verificați în mod regulat dacă sunt disponibile actualizări. În cazul revinderii sau înstrăinării sub orice formă a produsului, trebuie predate și aceste instrucțiuni de utilizare.

Instrucțiunile de utilizare trebuie păstrate întotdeauna la îndemână și accesibile pe întreaga durată de utilizare a produsului.








2 Simboluri utilizate

2.1 Identificarea fragmentelor de text

	<p>PERICOL</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei situații periculoase iminente, care va provoca decesul sau vătămări corporale grave, dacă nu este evitată.</p>
	<p>AVERTIZARE</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei posibile situații periculoase, care poate provoca vătămări corporale grave sau pierderea vieții, dacă nu este evitată.</p>
	<p>PRECAUȚIE</p> <p>Acest marcaj semnalizează o posibilă situație periculoasă, care poate provoca vătămări corporale minore sau ușoare, dacă nu este evitată.</p>
 	<p>Aceste marcaje atrag atenția asupra pieselor rotative.</p>
	<p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei tensiuni electrice/tensiuni înalte periculoase.</p>
	<p>Acest marcaj atrage atenția asupra unui posibil pericol de strivire.</p>
	<p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei posibile vătămări a mâinilor.</p>
	<p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei posibile arsuri chimice.</p>
	<p>IMPORTANT</p> <p>Toate textele marcate prin IMPORTANT atrag atenția asupra unei periclitări a aparatului sau mediului. Din acest motiv, indicațiile, respectiv instrucțiunile care urmează trebuie respectate în mod obligatoriu.</p>
	<p>INDICAȚIE</p> <p>Textele marcate prin INDICAȚIE cuprind informații importante și utile. Respectarea acestor texte este recomandabilă.</p>

	<p>Pubelă de gunoi barată</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra faptului că produsul nu trebuie eliminat la deșeurile menajere. Bara de sub pubelă arată că produsul a fost pus în circulație după data de 13.08.2005.</p>
	<p>Respectați indicațiile din manualul de utilizare</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra faptului că manualul de utilizare trebuie să fie disponibil și consultat întotdeauna.</p>


2.2 Simboluri existente pe produs

	<p>PERICOL</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei situații periculoase iminente, care va provoca decesul sau vătămări corporale grave, dacă nu este evitată.</p>
	<p>AVERTIZARE</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra unei posibile situații periculoase, care poate provoca vătămări corporale grave sau pierderea vieții, dacă nu este evitată.</p>
	<p>PRECAUȚIE</p> <p>Acest marcaj semnalizează o posibilă situație periculoasă, care poate provoca vătămări corporale minore sau ușoare, dacă nu este evitată.</p>
	<p>Respectați instrucțiunile din manualul de utilizare</p> <p>Acest marcaj arată că instrucțiunile de utilizare, respectiv manualul de utilizare trebuie să fie disponibil și trebuie consultat întotdeauna.</p>
	<p>Curent continuu</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra prezenței curentului continuu.</p> <p>Prin curent continuu se înțelege un curent electric cu tensiune constantă pentru o perioadă de timp mai îndelungată.</p>
	<p>Polaritate</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra conexiunii plus a unei surse de alimentare.</p>
	<p>Conexiunea la masă</p> <p>Acest marcaj atrage atenția asupra conexiunii la masă a unei surse de alimentare.</p>


3 Instrucțiuni pentru utilizatori

3.1 Instrucțiuni de siguranță


3.1.1 Instrucțiuni de siguranță generale

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulul MT-HV este destinat exclusiv utilizării la autovehicule. Utilizarea modului MT-HV presupune cunoștințe tehnice corespunzătoare din partea utilizatorului și, prin urmare, inclusiv cunoașterea surselor de pericol și a riscurilor din ateliere, respectiv a riscurilor asociate desfășurării lucrărilor la autovehicule. • Pentru executarea măsurătorilor de înaltă tensiune este necesară o calificare suplimentară specifică țării respective. • Înainte de a utiliza modulul MT-HV, utilizatorul trebuie să citească integral și cu atenție instrucțiunile de utilizare și, dacă este cazul, documentația de utilizare a aparatului mega macs X. • Sunt valabile toate indicațiile din instrucțiunile de utilizare a modului MT-HV și din documentația de utilizare a aparatului mega macs X, incluse în capitolele individuale. În plus, trebuie avute în vedere toate simbolurile de pe modulul MT-HV, precum și următoarele măsuri și indicații de siguranță. • Totodată, sunt valabile toate prevederile generale impuse de inspectoratele de muncă, asociațiile profesionale, producătorii de autovehicule, normele de protecția mediului și toate legile, ordonanțele și regulile de conduită aplicabile atelierelor.
---	--


3.1.2 Instrucțiuni de siguranță pentru modulul MT-HV

	<p>Pentru a evita manipularea eronată și accidentarea utilizatorului sau distrugerea modului MT-HV, care ar putea rezulta, respectați următoarele indicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protejați modulul MT-HV și toate cablurile de conexiune împotriva contactului cu componentele fierbinți. • Protejați modulul MT-HV și toate cablurile de conexiune împotriva contactului cu componentele rotative. • Verificați cu regularitate toate cablurile de conexiune/accesoriile cu privire la deteriorări (distrugere a modului MT-HV prin scurtcircuitare). • Utilizați numai vârfuri de măsurare și cabluri de măsurare pentru tensiuni înalte omologate. • Verificați cu regularitate și înaintea fiecărei utilizări vârfurile de măsurare și cablurile pentru măsurarea tensiunilor înalte cu privire la deteriorări (verificare vizuală). • Nu depășiți temperatura de exploatare și temperatura ambiantă admise. • Protejați modulul MT-HV împotriva contactului cu lichide, cum ar fi apa, uleiul sau benzina. Modulul MT-HV nu este impermeabil. • Protejați modulul MT-HV împotriva șocurilor mecanice puternice și nu-l lăsați să cadă. • În cazul apariției unor defecțiuni la modulul MT-HV, informați imediat compania Hella Gutmann sau un distribuitor autorizat Hella Gutmann.
---	--



3.1.3 Instrucțiuni de siguranță privind tensiunea înaltă/tensiunea de rețea

	<p>Pentru executarea măsurătorilor de înaltă tensiune, utilizatorul trebuie să dețină cunoștințe tehnice specifice autovehiculelor și să cunoască așadar sursele de pericol și riscurile din atelier, respectiv riscurile asociate desfășurării lucrărilor la autovehicule, preum și să dispună de o calificare suplimentară specifică țării respective.</p> <p>La instalațiile electrice sunt prezente tensiuni foarte ridicate. Din cauza descărcărilor electrice disruptive de la componentele deteriorate, de exemplu, survenite ca urmare a mușcăturilor rozătoarelor sau a atingerii componentelor conductoare electric, există pericolul electrocutării. Descărcările disruptive pot apărea de exemplu, la partea primară și secundară a instalației de aprindere, la conexiunea la vehicul, la instalația de iluminare sau la mănunchiurile de cabluri cu conectoare. Respectați așadar următoarele indicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folosiți doar cabluri de alimentare cu contact de protecție împământat. • Folosiți numai cabluri de alimentare verificate sau furnizate odată cu aparatul. • Folosiți numai setul de cabluri original. • Nu depășiți valorile-limită ale tensiunii imprimate pe cablurile de conexiune. • Tensiunile care urmează a fi măsurate trebuie să fie dublu, respectiv sigur separate de tensiunea de rețea periculoasă. Nu este permisă depășirea tensiunilor-limită inscripționate pe cablurile de măsurare. La măsurarea simultană a tensiunilor pozitivă și negativă, aveți grijă să nu fie depășit domeniul de măsurare admis. • Verificați cu regularitate cablurile și alimentatoarele de rețea cu privire la deteriorări. • Efectuați lucrările de montare, de exemplu, conectarea modului MT-HV la autovehicul sau înlocuirea componentelor, numai cu contactul decuplat. • La efectuarea lucrărilor cu contactul cuplat, nu atingeți componentele conducătoare de tensiune.
---	--

3.1.4 Instrucțiuni de siguranță privind arsurile chimice

	<p>În cazul utilizării necorespunzătoare pot apărea scurgeri de electrolit din baterie, existând pericol de vătămare a ochilor, aparatului respirator și pielii. Respectați așadar următoarele indicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Purtați echipament individual de protecție adecvat la toate lucrările executate la baterie. • În caz de stropire cu acid, clătiți imediat temeinic cu apă părțile corpului sau îmbrăcămintea afectată și prezentați-vă imediat la un medic. • În cazul inhalării vaporilor de acid, prezentați-vă imediat la un medic.
---	--

3.1.5 Instrucțiuni de siguranță privind pericolul de rănire

 	<p>În timpul efectuării lucrărilor la autovehicule există pericolul de vătămare corporală din cauza pieselor care se rotesc sau ca urmare a deplasării necontrolate a autovehiculului. Respectați așadar următoarele indicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigurați autovehiculul împotriva deplasării necontrolate. • Aduceți în poziția de parcare în mod suplimentar, autovehiculele cu cutie de viteze automată. • Dezactivați sistemul Start/Stop pentru a preveni o pornire necontrolată a motorului. • Conectați modulul MT-HV la autovehicul numai cu contactul decuplat. • În timpul funcționării motorului nu introduceți mâinile la piesele care se rotesc. • Nu poziționați cablurile în apropierea pieselor care se rotesc.
--	---

- Verificați piesele conducătoare de înaltă tensiune cu privire la deteriorări.

3.1.6 Instrucțiuni de siguranță privind autovehiculele electrice/hibride

Executarea lucrărilor la sistemele de înaltă tensiune este permisă numai cu echipament individual de protecție corespunzător.

La vehiculele electrice/hibride apar tensiuni electrice foarte mari. Din cauza descărcărilor electrice disruptive de la componentele deteriorate, survenite de exemplu ca urmare a mușcăturilor rozătoarelor sau atingerii componentelor conducătoare de tensiune, există pericolul electrocutării. Dacă nu se acordă o atenție suficientă, înalta tensiune de la sau din autovehicul poate duce la pierderea vieții. Respectați așadar următoarele indicații:

- Sistemul de înaltă tensiune poate fi decuplat și scos de sub tensiune numai de personalul calificat menționat în cele ce urmează:
 - Tehnician pentru instalații de înaltă tensiune (HVT)
 - Electrician specializat pentru operații prestabilite (EFFT) – vehicule electrice, respectiv hibride
 - Electrician specialist (EFK)
- Montați, respectiv aplicați panouri de avertizare și dispozitive de blocare a accesului.
- Verificați sistemul și cablurile de înaltă tensiune cu privire la deteriorări (verificare vizuală!).
- Decuplarea și scoaterea de sub tensiune a sistemului de înaltă tensiune:
 - Respectați prescripțiile producătorului și pe cele specifice autovehiculului.
- Respectați instrucțiunile producătorului autovehiculului.
- Asigurați sistemul de înaltă tensiune împotriva reconectării:
 - Scoateți cheia din contact și păstrați-o în siguranță.
 - Păstrați în siguranță ștecherul de service pentru înaltă tensiune sau asigurați întrerupătorul principal al bateriei împotriva recuplării.
 - Izolați întrerupătorul principal al bateriei, conectoarele etc. prin conectoare false, capace sau bandă izolatoare prevăzută cu indicația de avertizare corespunzătoare.
- Verificați lipsa tensiunii cu modulul MT-HV sau un alt instrument de măsură adecvat și omologat. Chiar și cu tensiunea înaltă decuplată, mai poate fi prezentă încă o tensiune reziduală.
- Legați la pământ sistemul de înaltă tensiune și scurtcircuitați-l (necesar numai de la o tensiune de 1000 V).
- Acoperiți componentele din apropiere, respectiv componentele aflate sub tensiune, de exemplu sub 1000 V, cu lavete de izolare, furtunuri sau capace din plastic izolatoare. La tensiuni care depășesc 1000 V, aplicați de exemplu plăcuțele izolatoare/tăblițele de blocare special prevăzute în acest scop, care oferă o protecție suficientă la atingere față de componentele învecinate.
- Înainte de reconectarea sistemului de înaltă tensiune, aveți în vedere următoarele:
 - Toate uneltele și mijloacele auxiliare sunt îndepărtate din autovehiculul electric/hibrid.
 - Eliminați scurtcircuitarea și împământarea sistemului de înaltă tensiune. Nu mai este permisă atingerea niciunui cablu.
 - Reinstalați apărătorile îndepărtate.
 - Eliminați măsurile de protecție de la locurile de comutare.



3.2 Declinarea răspunderii

3.2.1 Obligația utilizatorului de a face dovada

Utilizatorul produsului este obligat să dovedească faptul că a respectat fără excepție explicațiile tehnice, instrucțiunile de exploatare, mentenanță și întreținere, precum și instrucțiunile de siguranță.

3.2.2 Documentație

Indicațiile prezentate descriu cele mai frecvente cauze ale erorilor. Există adeseori și alte cauze ale erorilor, care nu pot fi enumerate complet aici, sau există și alte surse de erori, care nu au fost încă descoperite. Hella Gutmann Solutions GmbH nu își asumă nicio răspundere pentru lucrările de reparație eșuate, inutile sau executate neprofesional.

Hella Gutmann Solutions GmbH nu își asumă nicio răspundere în cazul utilizării unor date și informații eronate, sau care au fost prezentate eronat, și nici în cazul erorilor survenite neintenționat la combinarea datelor.

În ceea ce privește daunele aduse profitului sau valorii de piață a firmei, rezultate în urma erorilor și utilizărilor eronate menționate anterior, Hella Gutmann Solutions GmbH nu își asumă nicio răspundere.


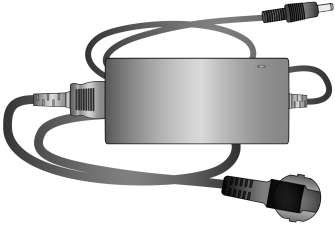


Hella Gutmann Solutions GmbH nu își asumă nicio răspundere în cazul pagubelor sau perturbărilor funcționale survenite în urma nerespectării instrucțiunilor de utilizare și a instrucțiunilor de siguranță speciale.

Utilizatorul produsului este obligat să dovedească faptul că a respectat fără excepție explicațiile tehnice, instrucțiunile de exploatare, mentenanță și întreținere, precum și instrucțiunile de siguranță.


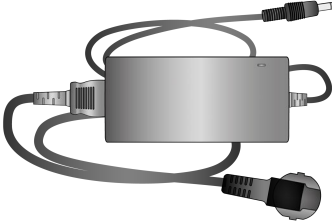



4 Descrierea aparatului

4.1 Furnitură


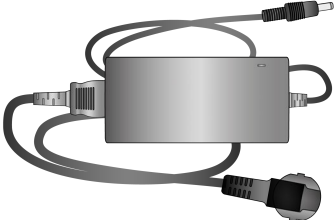


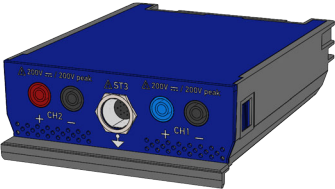



4.1.1 Basic

Cantitate	Denumire	
1	MT-HV	
1	Alimentator de rețea și cablu de alimentare	
1	Cablu USB (tip C – tip C)	
1	Instrucțiuni de utilizare	

4.1.2 Plus

Cantitate	Denumire	
1	MT-HV	
1	Alimentator de rețea și cablu de alimentare	
1	Cablul USB (tip C – tip C)	
1	Cablul de măsurare negru/roșu pentru înaltă tensiune	
1	Instrucțiuni de utilizare	

4.1.3 Pro


Cantitate	Denumire	
1	MT-HV	
1	Alimentator de rețea și cablu de alimentare	
1	Cablu USB (tip C – tip C)	
1	Cablu de măsurare negru/roșu pentru înaltă tensiune	
1	MT 77	
1	Cablu de măsurare negru/albastru	
1	Cablu de măsurare roșu/negru	
1	Instrucțiuni de utilizare	

4.1.4 Verificarea furniturii

Verificați furnitura la livrare sau imediat după livrare, pentru a putea reclama imediat eventualele daune.

Pentru a verifica furnitura, procedați după cum urmează:

1. Deschideți pachetul livrat și verificați integralitatea acestuia pe baza avizului de însoțire a mărfii atașat. Dacă se constată deteriorări exterioare survenite la transport, deschideți pachetul livrat în prezența transportatorului și verificați dacă modulul MT-HV prezintă deteriorări ascunse. Toate deteriorările ambalajului și ale modulului MT-HV survenite la transport trebuie înregistrate de către transportator într-un proces verbal corespunzător.
2. Scoateți modulul MT-HV din ambalaj.

	<p>PRECAUȚIE</p> <p>Pericol de scurtcircuitare din cauza pieselor desprinse din sau de la modulul MT-HV</p> <p>Pericol de distrugere a modulului MT-HV și/sau a sistemului electronic al autovehiculului</p> <p>Nu puneți niciodată în funcțiune modulul MT-HV, dacă bănuieți că există piese desprinse în interiorul modulului sau la acesta. În acest caz, informați imediat departamentul de service al firmei Hella Gutmann sau un partener comercial Hella Gutmann.</p>
---	---

3. Verificați dacă modulul MT-HV prezintă deteriorări mecanice și scuturați-l ușor pentru a determina dacă există piese desprinse în interior.

Descrierea aparatului

Utilizarea conform destinației

4.2 Utilizarea conform destinației

Modulul MT-HV este un modul mobil de tehnică a măsurării, care permite măsurarea tensiunii, intensității curentului, rezistenței și presiunii.

Modulul MT-HV poate fi utilizat atât pentru măsurători de înaltă tensiune cât și pentru măsurători de joasă tensiune. Pentru măsurătorile de înaltă tensiune se utilizează modulul de tehnică a măsurării de înaltă tensiune integrat. Pentru măsurătorile de joasă tensiune se poate conecta la modulul MT-HV un modul de tehnică a măsurării suplimentar.

Modulul MT-HV poate fi utilizat numai împreună cu aparatul mega macs X de la Hella Gutmann. Comunicația între mega macs X și MT-HV se realizează prin Bluetooth®. Aparatele altor producători nu sunt compatibile. Modulul MT-HV nu este adecvat pentru următoarele reparații/măsurări ale tensiunii:


- echipamente și aparate electrice
- instalații electrice casnice
- rețele electrice/tensiuni de rețea

Dacă modulul MT-HV este utilizat într-un mod care nu a fost indicat de Hella Gutmann, poate fi afectată protecția modulului MT-HV și a aparatului mega macs X.

Descrierea aparatului

Utilizarea funcției Bluetooth®

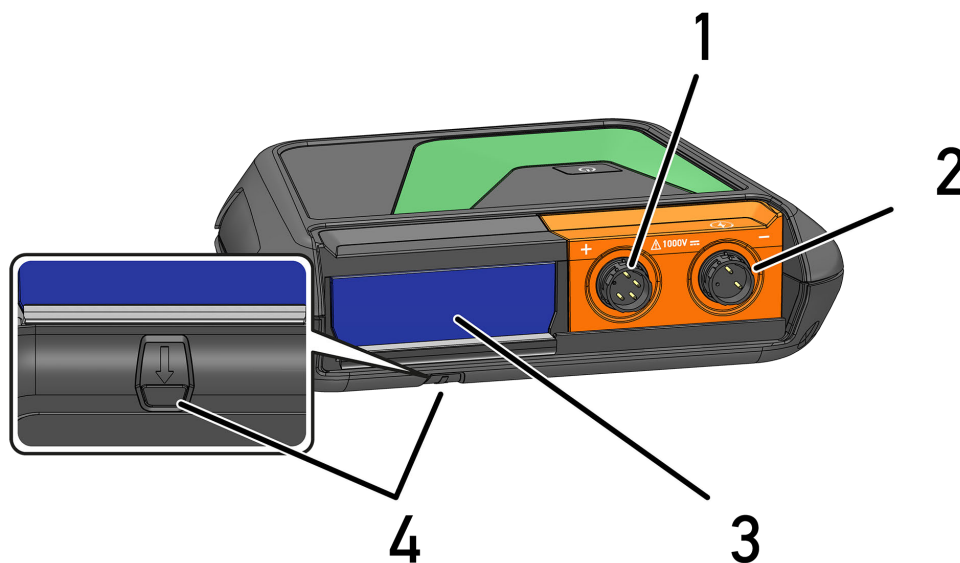
4.3 Utilizarea funcției Bluetooth®

	<p>INDICAȚIE</p> <p>Modulul MT-HV poate fi utilizat alternativ și cu aparatul mega macs X prin intermediul cablului USB.</p>
---	---

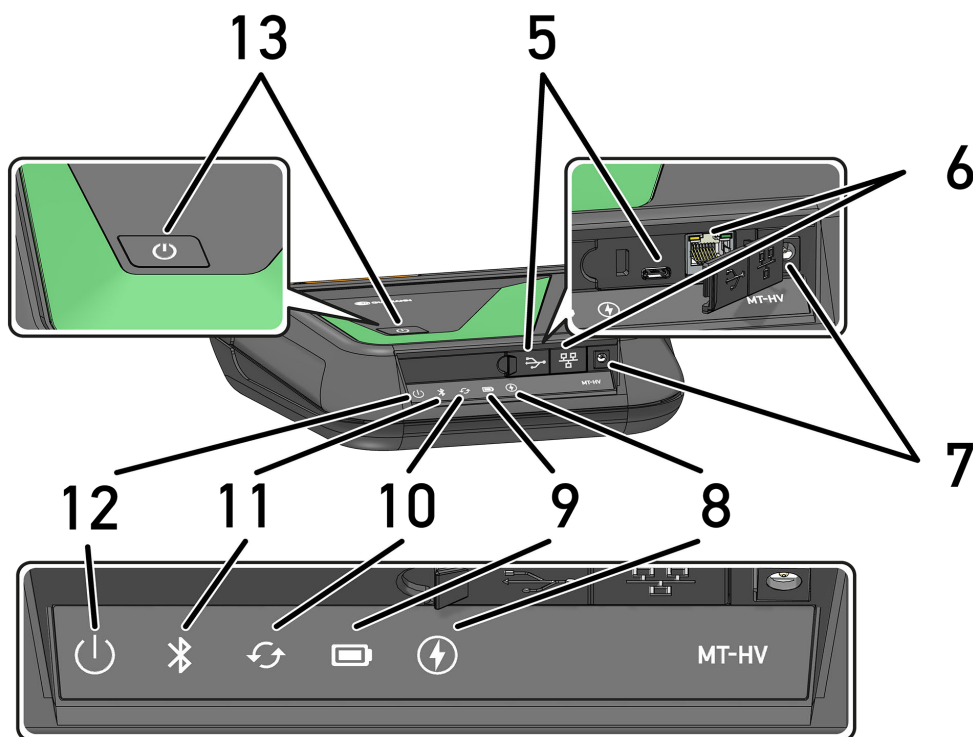
Utilizarea funcției Bluetooth® poate fi limitată sau interzisă în anumite țări, prin prevederi legale sau regulamente corespunzătoare.

Înainte de utilizarea funcției Bluetooth® consultați prevederile legale aplicabile în țara respectivă.

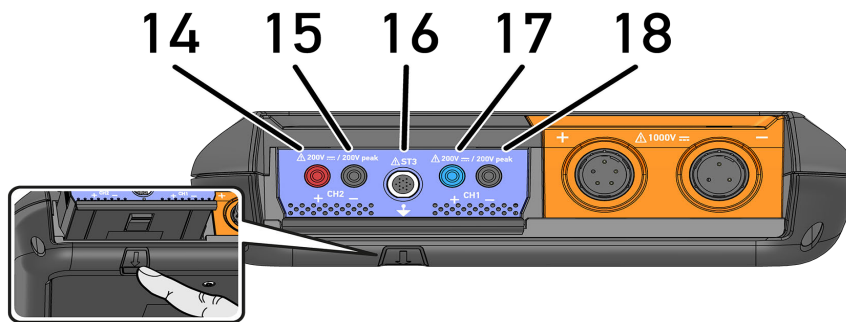
4.4 MT-HV



	Denumire
1	Racord cablu de măsurare pentru înaltă tensiune Aici se va conecta cablul de măsurare de înaltă tensiune (roșu).
2	Racord cablu de măsurare pentru înaltă tensiune Aici se va conecta cablul de măsurare de înaltă tensiune (negru).
3	Slot de modul În locașul pentru module poate fi inserat un modul suplimentar (de ex. MT 77).
4	Tasta de deblocare <ul style="list-style-type: none"> • Cu butonul de deblocare se poate debloca modulul pentru a fi extras din modulul MT-HV. • Cu ajutorul butonului de deblocare se poate verifica dacă modulul inserat este cuplat integral.



	Denumire
5	Interfață USB
6	Interfață Ethernet
7	Mufă de alimentare cu tensiune La mufa de alimentare cu tensiune se poate conecta un alimentator de rețea, pentru alimentarea cu tensiune a modului MT-HV și încărcarea acumulatorului intern.
8	Tensiune înaltă Acest LED indică, printre altele, dacă este activată o măsurare a tensiunii înalte sau dacă este conectată o tensiune înaltă la vârfurile de măsurare (de ex. la o măsurare a rezistenței izolației). Diferitele indicatoare de stare sunt descrise în capitolul Comunicația cu utilizatorul (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 472) .
9	Indicator de stare a acumulatorului Acest LED indică nivelul de încărcare a acumulatorului. Diferitele indicatoare de stare a acumulatorului sunt descrise în capitolul Comunicația cu utilizatorul (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 472) .
10	Actualizare Acest LED indică faptul că se execută o actualizare.
11	Bluetooth® Acest LED indică faptul că modulul MT-HV este conectat prin Bluetooth®.
12	Stare MT-HV Acest LED indică, printre altele, dacă modulul MT-HV este activ sau operațional. Diferitele indicatoare de stare sunt descrise în capitolul Comunicația cu utilizatorul (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 472) .
13	Buton de pornire/oprire Prin butonul de pornire/oprire poate fi pornit, respectiv oprit modulul MT-HV.

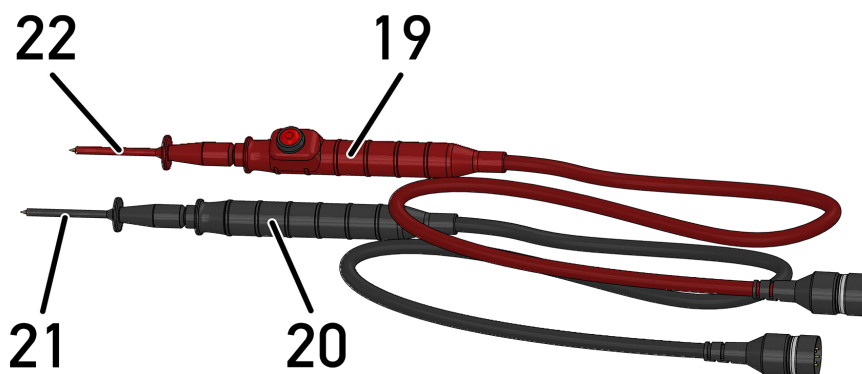


	Denumire
14 / 15	Conexiuni osciloscop 2 (CH2) Aici puteți conecta cablurile de măsurare la osciloscopul 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • roșu = semnal + • negru = semnal -
16	Port ST3 Aici puteți conecta cleștii ampermetrici albastru și verde.
17 / 18	Conexiuni osciloscop 1 (CH1) Aici puteți conecta cablurile de măsurare la osciloscopul 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • albastru = semnal + • negru = semnal -

Descrierea aparatului

Cabluri pentru măsurarea tensiunilor înalte

4.5 Cabluri pentru măsurarea tensiunilor înalte
















RO

	Denumire
19	Cablu de măsurare pentru înaltă tensiune (roșu) <ul style="list-style-type: none"> • racord de verificare de 4 mm (ștecher de siguranță) pentru adaptoare de verificare specifice producătorilor • inclusiv buton funcțional pentru înțierea, respectiv confirmarea măsurătorilor
20	Cablu de măsurare pentru înaltă tensiune (negru) racord de verificare de 4 mm (ștecher de siguranță) pentru adaptoare de verificare specifice producătorilor
21	Vârf de măsurare atașabil (negru)
22	Vârf de măsurare atașabil (roșu)

4.6 Comunicația cu utilizatorul

Semnificația LED-urilor în cazul diferitelor interacțiuni:

Interacțiune	LED
Dacă se apasă scurt butonul de pornire/oprire, când modulul MT-HV este oprit, LED-ul va lumina în culoarea galbenă până la încheierea procesului de pornire.	
<ul style="list-style-type: none"> După încheierea procesului de pornire, LED-ul luminează continuu în culoarea verde și modulul MT-HV este operațional. Dacă se apasă prelung butonul de pornire/oprire, când modulul MT-HV este pornit, LED-ul va lumina intermitent în culoarea verde, până la oprirea completă a modulului MT-HV. 	
Când conexiunea este inactivă sau când nu există nici conexiune în regim de alimentare de la acumulator, modulul MT-HV se va opri după 2 minute. LED-ul va lumina în prealabil continuu în culoarea roșie timp de 60 secunde.	
Când se execută o actualizare, LED-ul luminează intermitent în culoarea verde, până la finalizarea acesteia.	
Când este activă măsurarea de înaltă tensiune, LED-ul luminează continuu în culoarea verde.	
Când este aplicată o tensiune înaltă la vârfurile de măsurare, LED-ul luminează continuu în culoarea galbenă.	
Când modulul MT-HV este conectat prin Bluetooth®, LED-ul luminează continuu în culoarea albastră.	
<p>Explicații privind indicatoarele de stare a acumulatorului:</p> <p> sunt disponibile peste 40 % din capacitatea de încărcare completă</p> <ul style="list-style-type: none"> Când acumulatorul se încarcă, indicatorul de stare a acumulatorului luminează intermitent în culoarea verde. Când acumulatorul este încărcat complet, indicatorul de stare a acumulatorului luminează continuu în culoarea verde. <p> sunt disponibile 20 % – 40 % din capacitatea de încărcare completă</p> <p> sunt disponibile maxim 20 % din capacitatea de încărcare (este necesară încărcarea!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sub 10 % din capacitatea de încărcare completă, indicatorul de stare a acumulatorului luminează intermitent în culoarea roșie. 	  

5 Punerea în funcțiune

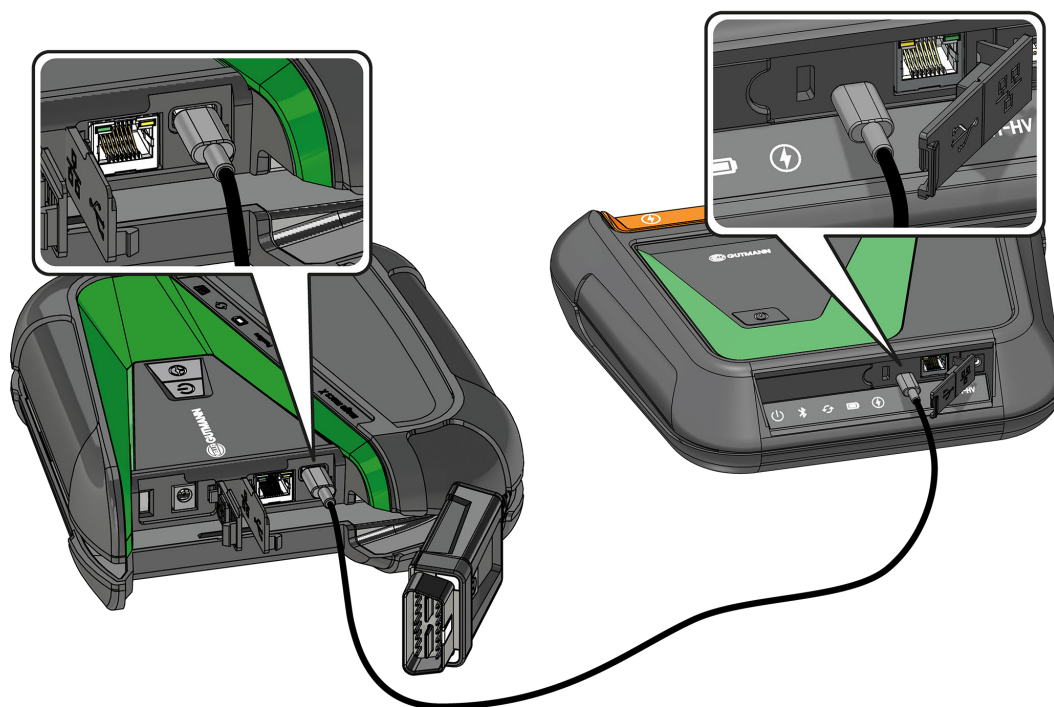
Acest capitol descrie modul în care se conectează modulul MT-HV la aparatul mega macs X.

5.1 Conectarea modului MT-HV la aparatul mega macs X

Prima punere în funcțiune:

Pentru a conecta pentru prima dată dispozitivul MT-HV la aparatul mega macs X, procedați după cum urmează:

1. Conectați modulul MT-HV prin cablul USB-C livrat la aparatul mega macs X.



mega macs X detectează automat modulul MT-HV și începe procedura de conectare.

2. Detașați cablul USB-C.

Modulul MT-HV este conectat acum la mega macs X.



INDICAȚIE

Funcționare continuă:

- Modulul MT-HV este conectat fără fir, prin Bluetooth®, la mega macs X.
- Conexiunea între dispozitivul de afișare (de ex. tabletă) și mega macs X se realizează fără fir, prin WLAN.

6 Măsurarea tensiunilor joase



INDICAȚIE

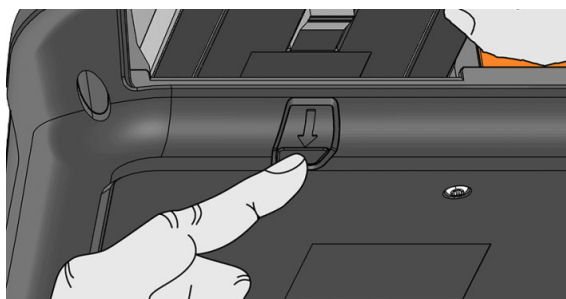
Pentru măsurarea tensiunii, intensității curentului și rezistenței se poate utiliza alternativ și modulul de tehnică a măsurării MT 56.

Acest capitol descrie modul de execuție a unei măsurători de joasă tensiune cu modulul de tehnică a măsurării MT 77. Procedura exactă este prezentată în ilustrațiile din continuare.

6.1 Introducerea modului MT 77 în modulul MT-HV

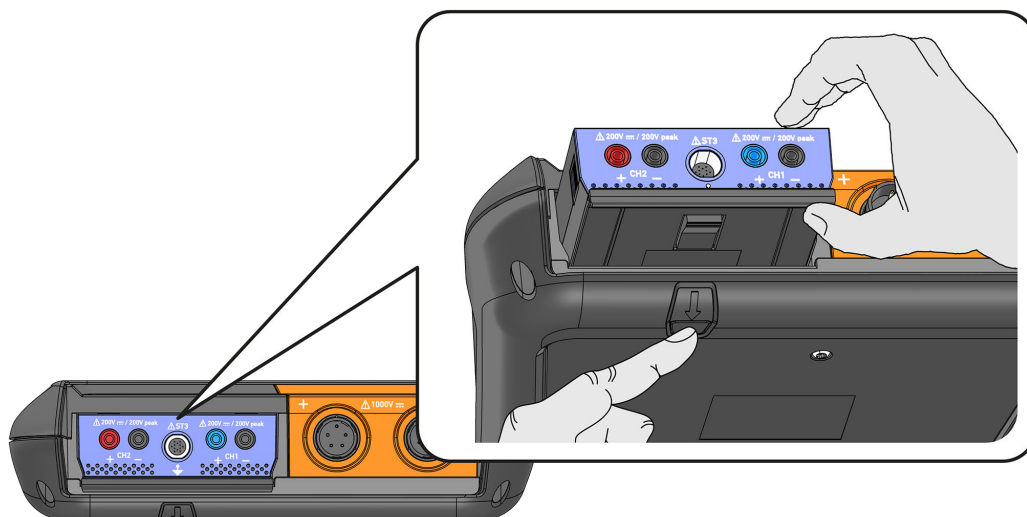
Pentru a introduce modulul MT 77 în modulul MT-HV, procedați după cum urmează:

1. Apăsați butonul de deblocare al modulului MT-HV.



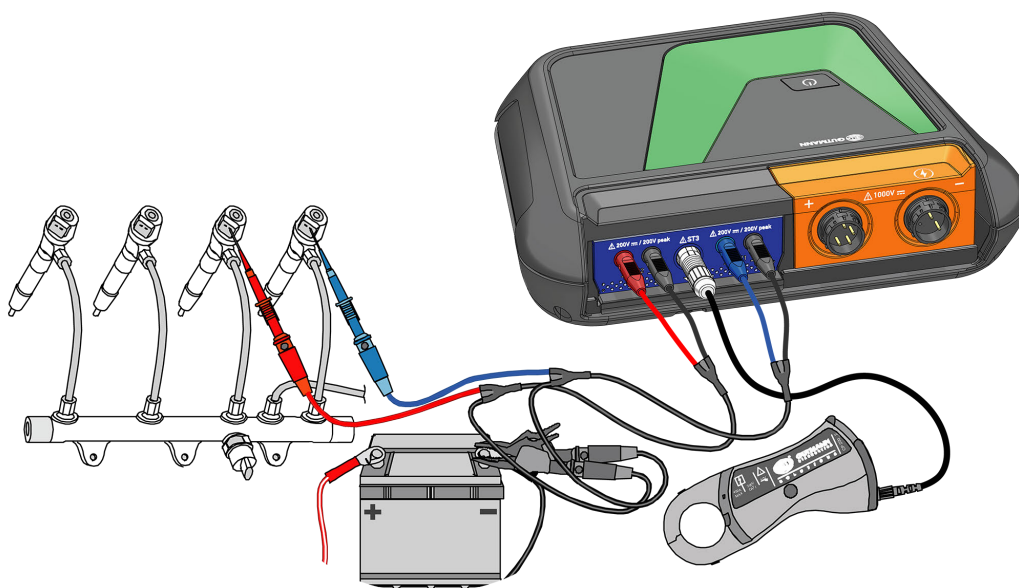
Modulul este eliberat din locașul modulului.

2. Extrageți modulul din locașul modulului.
3. Introduceți modulul MT 77 în locașul liber al modulului, până când se cuplează complet.



Modulul MT 77 este introdus acum în locașul modulului MT-HV.

6.2 Introducerea cablului de măsurare în MT 77

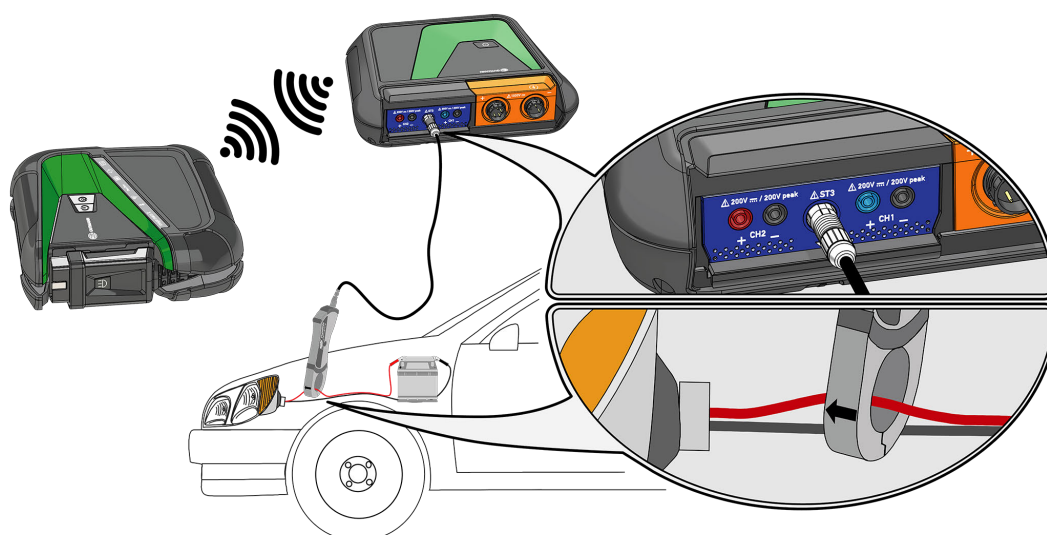


6.3 Conectarea cleștelui ampermetric la autovehicul și la modulul MT 77



INDICAȚIE



Cleștii ampermetrici sunt accesorii opționale.

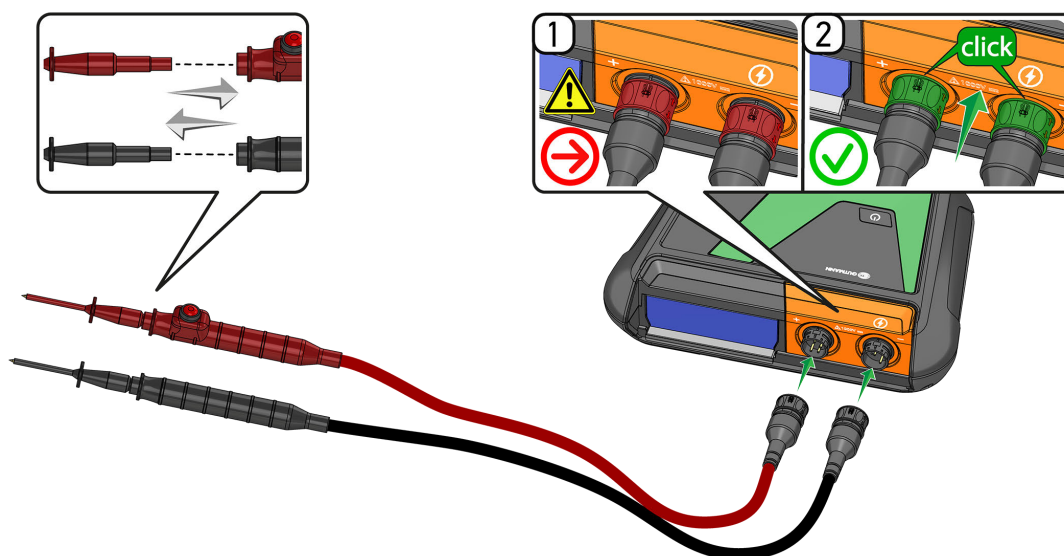


7 Măsurarea tensiunilor înalte



Acest capitol descrie modul de execuție a unei măsurători de înaltă tensiune. Procedura exactă este prezentată în ilustrațiile din continuare.

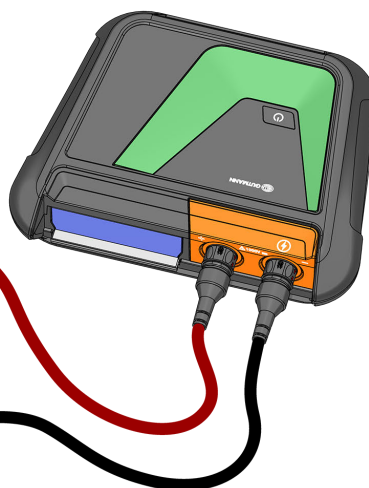
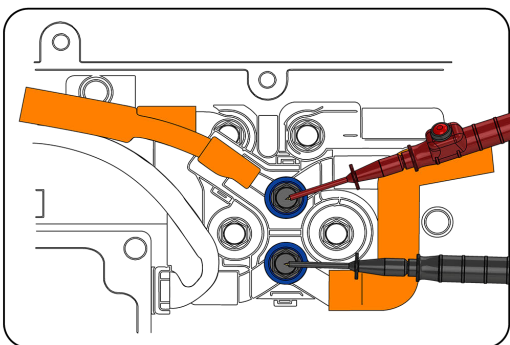
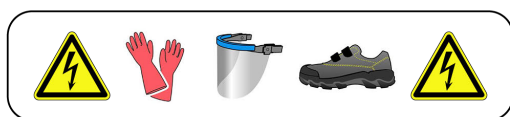
7.1 Conectarea cablurilor pentru măsurarea tensiunilor înalte la modulul MT-HV

	<p>Pericol</p> <p>Pericol de moarte din cauza tensiunii electrice</p> <p>Pentru executarea măsurătorilor de înaltă tensiune, utilizatorul trebuie să dețină cunoștințe tehnice specifice autovehiculelor și să cunoască așadar sursele de pericol și riscurile din atelier, respectiv riscurile asociate desfășurării lucrărilor la autovehicule, preum și să dispună de o calificare suplimentară specifică țării respective.</p>
	<p>PRECAUȚIE</p> <p>Pericol de distrugere a modulului MT-HV și/sau a sistemului electronic al autovehiculului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizați numai vârfuri de măsurare și cabluri de măsurare pentru tensiuni înalte omologate. • Înaintea fiecărei utilizări, verificați vârfurile de măsurare și cablurile pentru măsurarea tensiunilor înalte cu privire la deteriorări (verificare vizuală).



7.2 Executarea măsurătorilor de înaltă tensiune

	<p>PERICOL</p> <p>Pericol de moarte din cauza tensiunii electrice la autovehiculele cu instalații de înaltă tensiune</p> <ul style="list-style-type: none">• Pentru executarea măsurătorilor de înaltă tensiune, utilizatorul trebuie să dețină cunoștințe tehnice specifice autovehiculelor și să cunoască așadar sursele de pericol și riscurile din atelier, respectiv riscurile asociate desfășurării lucrărilor la autovehicule, preum și să dispună de o calificare suplimentară specifică țării respective.• Asigurați-vă că ați scos de sub tensiune componenta evaluată.• Asigurați-vă că nu există niciun contact cu conexiunile și cablurile de racordare ale bateriei de înaltă tensiune.• Asigurați-vă că nu există niciun contact cu componentele conducătoare de tensiune.
	<p>INDICAȚIE</p> <p>Figura următoare este exemplificativă.</p>





8 Informații generale

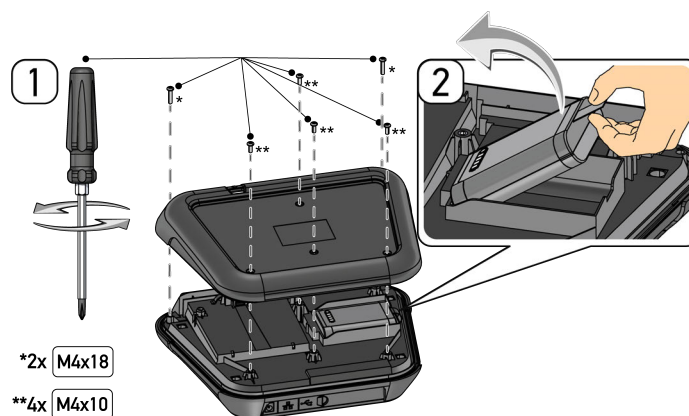
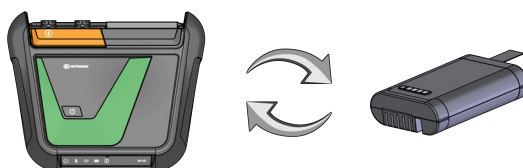
8.1 Îngrijire și întreținere

La îngrijirea și întreținerea modului MT-HV aveți în vedere următoarele:

- Nu folosiți agenți de curățare.
- Folosiți numai o lavetă uscată.
- Înlocuiți imediat cablurile/accesoriile deteriorate.
- Utilizați numai piese de schimb originale. Acestea pot fi comandate de la Hella Gutmann Solutions GmbH prin intermediul Centrului de comenzi.

Indicație: Acumulatorul se achiziționează separat. Pentru a schimba acumulatorul, trebuie demontate șuruburile capacului din spate al carcasei.

	<p>PERICOL</p> <p>Pericol de moarte din cauza tensiunii electrice la autovehiculele cu instalații de înaltă tensiune</p> <p>Asigurați-vă că vârfurile de măsurare și cablurile pentru măsurarea tensiunilor înalte nu sunt conectate la nicio componentă pe durata procedurii.</p>
	<p>PRECAUȚIE</p> <p>Pericol de distrugere a modului MT-HV și/sau a sistemului electronic al autovehiculului</p> <p>Decuplați modulul MT-HV de la alimentarea cu tensiune pe durata procedurii.</p>



8.2 Eliminarea la deșeurii

**INDICAȚIE**

Directiva menționată aici este valabilă exclusiv în cadrul Uniunii Europene.



Conform directivei 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice și conform prevederilor legii germane privind punerea în funcțiune, preluarea și eliminarea ecologică a aparatelor electrice și electronice uzate (legea germană a aparatelor electrice și electronice – ElektroG) din 20.10.2015, în versiunea actualizată, ne obligăm la preluarea gratuită a aparatelor electrice pe care le-am comercializat după data de 13.08.2005, după expirarea duratei de viață a acestora, și la eliminarea acestora corespunzător directivelor mai sus menționate. Aceste aparate sunt apoi eliminate conform prevederilor directivei menționate mai sus.

Deoarece aparatul de față este un echipament utilizat numai în scopuri comerciale (B2B), acesta nu poate fi predat la centrele publice de colectare a deșeurilor.

Aparatul poate fi casat, cu specificarea datei de cumpărare și a numărului de identificare a aparatului, la:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

GERMANIA


Nr. înreg. WEEE: DE25419042

Telefon: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


E-mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Date tehnice MT-HV

Tensiune de alimentare	12...32 V 
Putere	max. 10 W
Consum de curent	max. 1 A
Temperatura ambiantă	recomandată: 10...35 °C domeniu de lucru: 0 - 45 °C Temperatura de depozitare: -10...60°C
Este adecvat pentru medii umede?	nu
Înălțimea de montare	max. 2000 asupra nivelului mării (nivelul zero)
umiditatea relativă a aerului	circa 10-90 % (fără condensare)
Funcționare continuă	da
Greutate	cca 1,7 kg
Dimensiuni	300 x 360 x 80 mm (L x l x h)
Clasa de protecție	IP20
Protecția la suprasarcină	max. 1 kV
Canale de măsurare	1 (izolat galvanic)
Mărimi măsurate de modulul HV	<ul style="list-style-type: none"> • Măsurarea tensiunilor înalte de până la 1 kV • Măsurarea echilibrării potențialului • Măsurarea rezistenței izolației • Măsurarea rezistenței (ștecher de service)
Interfețe	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Domenii	
Tensiune	<ul style="list-style-type: none"> • Domeniu de măsurare: ± 1000 V DC • Rezoluție: 0,1 V • Precizie: $\pm (1 \%$ din valoarea citită + 2 zecimale)
Măsurarea rezistenței izolației	<ul style="list-style-type: none"> • Domeniu de măsurare: 10 kΩ...10 GΩ • Tensiune de verificare: reglabilă variabil până la 1000 V DC în incremente de 10 V • Rezoluție: 0,1 • Precizie: $\pm (3 \%$ din valoarea citită + 3 zecimale)
Rezistență (ștecher de service)	<ul style="list-style-type: none"> • Domeniu de măsurare: 0...10 Ω • Rezoluție: 0,01 Ω • Curent de măsurare: 200 mA • Precizie: $\pm (2,5 \%$ din valoarea citită + 4 zecimale)
Măsurarea echilibrării potențialului	<ul style="list-style-type: none"> • Domeniu de măsurare: 0...10 Ω • Rezoluție: 0,01 Ω • Curent de măsurare: 200 mA • Precizie: $\pm (2,5 \%$ din valoarea citită + 4 zecimale)
Cabluri pentru măsurarea tensiunilor înalte	
roșu	<ul style="list-style-type: none"> • Lungime: 1500 mm • Piesă de mână cu buton funcțional • cu racord de verificare de 4 mm pentru adaptoare de verificare specifice producătorilor • inclusiv vârf de măsurare atașabil
negru	<ul style="list-style-type: none"> • Lungime: 1500 mm • Piesă de mână • cu racord de verificare de 4 mm pentru adaptoare de verificare specifice producătorilor • inclusiv vârf de măsurare atașabil

8.4 Date tehnice MT 77

Tensiune de alimentare	5 V  (prin interfața modului)
Putere	10 W
Consum de curent	max. 2 A
Temperatura ambiantă	recomandată: 10...35 °C domeniu de lucru: 0 - 45 °C Temperatura de depozitare: -10...60°C
Este adecvat pentru medii umede?	nu
Înălțimea de montare	max. 2000 asupra nivelului mării (nivelul zero)
umiditatea relativă a aerului	cca. 10-90 %
Funcționare continuă	da
Greutate	circa 270 g
Dimensiuni	43 x 110 x 136 mm (H x L x A)
Clasa de protecție	IP20
Lățime de bandă	max. 10 MHz
Rata de eșantionare	64 MSa/s
Capacitate memorie	64 kB
Rezoluția amplitudinii	14 biți
Protecția la suprasarcină	max. 200 V
Canale de măsurare	2 (izolate galvanic)
Dimensiuni măsurate	<ul style="list-style-type: none"> • Tensiune • Intensitate (clește ampermetric extern) • Rezistență • Presiunea (kit LPD extern)
Precizia la măsurare	+/- 2,5 %
Interfețe	<ul style="list-style-type: none"> • 4 mufe de siguranță 4 mm (2 per canal de măsurare) • 1 ST3 (12 pini) • 1x interfață de modul (USB) <p><u>Conexiuni ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x comunicație • 1 intrare tensiune 10-15 V • 1x ieșire de tensiune +17 V • 2 osciloscopae (+/-) • 1 identificare hardware (codificare) • 1 masă

Domeniu	
Tensiune	<ul style="list-style-type: none"> • Domeniu 10 poziții, 0,01-20 V/Div • tensiune măsurabilă max. 200 V
Intensitate	<ul style="list-style-type: none"> • clește albastru (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> – Domeniu de măsurare: ± 700 A – Sarcină de curent: max. 25 mA • clește verde (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> – intensitate măsurabilă: -10 - 40 A – Sarcină de curent: max. 25 mA
Rezistență	<ul style="list-style-type: none"> • Interval: 6 poziții, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Livrare de curent electric: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • rezistență măsurabilă: cca. 1 MOhm
Presiune (cu kit LPD)	<ul style="list-style-type: none"> • Interval: 4 poziții, 0,2-2 bar/Div • Presiune măsurabilă: max. 60 bar

Obsah

1	K tomuto návodu na obsluhu	409
1.1	Upozornenia pre používanie návodu na obsluhu	409
2	Použité symboly	410
2.1	Označenie častí textu	410
2.2	Symboly na výrobku.....	411
3	Pokyn pre používateľa	412
3.1	Bezpečnostné pokyny.....	412
3.1.1	Bezpečnostné pokyny všeobecne	412
3.1.2	Bezpečnostné pokyny pre MT-HV	412
3.1.3	Bezpečnostné pokyny týkajúce sa vysokého/sieťového napätia.....	413
3.1.4	Bezpečnostné pokyny proti poleptaniu	413
3.1.5	Bezpečnostné pokyny proti nebezpečenstvu poranenia	413
3.1.6	Bezpečnostné pokyny týkajúce sa hybridných/elektrických vozidiel	414
3.2	Vylúčenie ručenia	415
3.2.1	Dokazovacia povinnosť používateľa	415
3.2.2	Dokumentácia	415
4	Popis prístroja	416
4.1	Rozsah dodávky	416
4.1.1	Basic.....	416
4.1.2	Plus	417
4.1.3	Pro	418
4.1.4	Kontrola rozsahu dodávky	419
4.2	Používanie v súlade s určením	419
4.3	Používanie funkcie Bluetooth®	419
4.4	MT-HV	420
4.5	Vysokonapäťové meracie káble.....	422
4.6	Komunikácia s používateľom.....	423
5	Uvedenie do prevádzky	424
5.1	Spojenie MT-HV s mega macs X	424
6	Nízkonapäťové meranie	425
6.1	Zastrčte MT 77 do MT-HV.....	425
6.2	Zapojenie meracieho kábla do MT 77	426
6.3	Pripojenie kliešťového merača prúdu na vozidlo a MT 77	426
7	Vysokonapäťové meranie	427
7.1	Pripojte vysokonapäťové meracie káble na MT-HV	427
7.2	Vykonajte vysokonapäťové meranie.....	428
8	Všeobecné informácie	429
8.1	Ošetrovanie a údržba	429
8.2	Likvidácia.....	430
8.3	Technické údaje MT-HV	431
8.4	Technické údaje MT 77	433

1 K tomuto návodu na obsluhu

V návode na obsluhu sme pre vás v prehľadnej forme zhrnuli najdôležitejšie informácie, aby sme pre vás začiatok práce s MT-HV urobili čo najpríjemnejší a bez ťažkostí.

1.1 Upozornenia pre používanie návodu na obsluhu

Tento návod na obsluhu obsahuje dôležité informácie pre bezpečnosť obsluhy.

Pod **www.hella-gutmann.com/manuals** vám radi poskytneme všetky príručky, návody, certifikáty a zoznamy našich diagnostických prístrojov ako aj nástrojov a ďalšie.

Navštívte aj našu Hella Academy pod **www.hella-academy.com** a rozšírite si vaše poznanie s pomocnými Online-Tutorials a ďalšími tréningovými ponukami.

Návod na obsluhu si kompletne prečítajte. Dodržiavajte hlavne prvé strany s bezpečnostnými pokynmi. Bezpečnostné pokyny slúžia výlučne na ochranu počas práce s produktom.

Aby ste predišli ohrozeniu osôb a vybavenia alebo chybnej obsluhy, odporúčame, aby ste si počas používania produktu ešte raz osobitne nalistovali jednotlivé pracovné kroky.

Produkt smie používať len osoba s technickým vzdelaním v oblasti automobilového priemyslu. Všetky informácie a vedomosti, ktoré zahŕňa toto vzdelanie, nie sú v tomto návode na obsluhu uvedené.

Výrobca si vyhradzuje právo bez predošlého oznámenia vykonať zmeny v návode na obsluhu ako aj na produkte samotnom. Preto vám odporúčame skontrolovať, či neexistujú prípadné aktualizácie. V prípade predaja ďalšiemu subjektu alebo inej formy postúpenia treba k produktu priložiť aj tento návod na obsluhu.

Návod na obsluhu treba uchovávať sústavne pripravený k nahliadnutiu a prístupný počas celej dĺžky životnosti produktu.

2 Použité symboly

2.1 Označenie častí textu

	<p>NEBEZPEČENSTVO</p> <p>Toto označenie upozorňuje na bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá vedie k usmrteniu alebo ťažkým poraneniam, ak sa jej nezabráni.</p>
	<p>VÝSTRAHA</p> <p>Toto označenie upozorňuje na možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k usmrteniu alebo ťažkým poraneniam, ak sa jej nezabráni.</p>
	<p>POZOR</p> <p>Toto označenie upozorňuje na možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k malým alebo ľahkým poraneniam, ak sa jej nezabráni.</p>
 	<p>Tieto označenia upozorňujú na rotujúce diely.</p>
	<p>Toto označenie upozorňuje na nebezpečné elektrické/vysoké napätie.</p>
	<p>Toto označenie upozorňuje na možné nebezpečenstvo pomliaždenia.</p>
	<p>Toto označenie upozorňuje na možné poranenie rúk.</p>
	<p>Toto označenie upozorňuje na možné poleptanie.</p>
	<p>DÔLEŽITÉ</p> <p>Všetky texty s označením DÔLEŽITÉ upozorňujú na ohrozenie prístroja alebo okolia. Tu uvedené upozornenia, resp. inštrukcie, sa preto musia bezpodmienečne dodržiavať.</p>
	<p>UPOZORNENIE</p> <p>Texty označené heslom UPOZORNENIE obsahujú dôležité a užitočné informácie. Odporúča sa dodržiavanie týchto textov.</p>

	<p>Prečiarknutá smetná nádoba</p> <p>Toto označenie upozorňuje na to, že výrobok sa nesmie likvidovať prostredníctvom domového odpadu.</p> <p>Pás pod smetnou nádobou označuje, či bol výrobok uvedený na trh po 13.08.2005.</p>
	<p>Dodržiavajte príručku</p> <p>Toto označenie upozorňuje na to, že príručka musí byť vždy k dispozícii a preštudovaná.</p>


2.2 Symboly na výrobku

	<p>NEBEZPEČENSTVO</p> <p>Toto označenie upozorňuje na bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá vedie k usmrteniu alebo ťažkým poraniam, ak sa jej nezabráni.</p>
	<p>VÝSTRAHA</p> <p>Toto označenie upozorňuje na možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k usmrteniu alebo ťažkým poraniam, ak sa jej nezabráni.</p>
	<p>POZOR</p> <p>Toto označenie upozorňuje na možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k malým alebo ľahkým poraniam, ak sa jej nezabráni.</p>
	<p>Dodržiavajte príručku</p> <p>Toto označenie upozorňuje na to, že návod na obsluhu alebo príručka musia byť vždy k dispozícii a preštudovaná.</p>
	<p>Jednosmerné napätie</p> <p>Toto označenie upozorňuje na jednosmerné napätie.</p> <p>Jednosmerné napätie znamená, že sa počas dlhšieho časového obdobia elektrické napätie nemení.</p>
	<p>Polarita</p> <p>Toto označenie upozorňuje na plusové pripojenie zdroja napätia.</p>
	<p>Pripojenie na ukostrenie</p> <p>Toto označenie upozorňuje na pripojenie na ukostrenie zdroja napätia.</p>




3 Pokyn pre používateľa

3.1 Bezpečnostné pokyny


3.1.1 Bezpečnostné pokyny všeobecne

	<ul style="list-style-type: none"> • Modul MT-HV je určený výlučne na použitie na motorových vozidlách. Predpokladom používania MT-HV sú technické poznatky používateľa o motorovom vozidle a tým znalosť zdrojov nebezpečenstva a rizík v dielni, resp. motorovom vozidle. • Pre vykonávanie vysokonapäťových meraní je potrebná doplňujúca kvalifikácia pre príslušnú krajinu. • Predtým, ako používateľ použije modul MT-HV, si musí starostlivo a v plnom rozsahu prečítať návod na obsluhu a príp. používateľskú dokumentáciu pre mega macs X. • Platia všetky pokyny v návode na obsluhu MT-HV a v používateľskej dokumentácii mega macs X, ktoré sú uvedené v jednotlivých kapitolách. Navyše sa musia dodržiavať všetky symboly na module MT-HV ako aj nasledujúce opatrenia a bezpečnostné pokyny. • Okrem toho platia všetky všeobecné predpisy živnostenských úradov, profesijných združení, výrobcov motorových vozidiel, nariadení o ochrane životného prostredia, ako aj všetky zákony, nariadenia a pravidlá správania sa, ktoré musí dielňa dodržiavať.
---	--


3.1.2 Bezpečnostné pokyny pre MT-HV

  	<p>Aby sa zabránilo chybným manipuláciám a z toho vznikajúcim poraneniam používateľa alebo zničeniu MT-HV, je potrebné dodržať nasledovné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul MT-HV a všetky pripojovacie káble chráňte pred horúcimi dielmi. • Modul MT-HV a všetky pripojovacie káble chráňte pred rotujúcimi dielmi. • Všetky pripojovacie káble/diely príslušenstva pravidelne kontrolujte na možné poškodenia (zničenie modulu MT-HV skratom). • Používajte iba schválené meracie hroty a vysokonapäťové meracie káble. • Pred každým použitím pravidelne kontrolujte meracie hroty a vysokonapäťové káble na poškodenia (vizuálna kontrola). • Neprekračujte povolenú prevádzkovú teplotu a teplotu okolia. • Modul MT-HV chráňte pred tekutinami, ako sú voda, olej alebo benzín. Modul MT-HV nie je vodotesný. • Modul MT-HV chráňte pred tvrdými údermi a nenechajte ho padnúť. • V prípade porúch na module MT-HV ihneď upovedomte spoločnosť Hella Gutmann alebo obchodného partnera spoločnosti Hella Gutmann.
---	---



3.1.3 Bezpečnostné pokyny týkajúce sa vysokého/sieťového napätia

	<p>Pre vykonávanie vysokonapäťových meraní sú potrebné technické poznatky užívateľa o motorovom vozidle a tým znalosť zdrojov nebezpečenstva a rizík v dielni, resp. motorovom vozidle ako aj doplňujúca kvalifikácia pre príslušnú krajinu.</p> <p>V elektrických zariadeniach vznikajú veľmi vysoké napätia. Pri preskokoch napätia na poškodených konštrukčných dieloch, napr. z dôvodu prehryzenia kunou alebo dotyku konštrukčných dielov pod napätím, hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Preskoky napätí platia napr. pre primárnu a sekundárnu stranu zapalovania, prípojku k vozidlu, osvetľovacie zariadenia alebo zväzky káblov so zástrčkovými konektormi. Preto dodržiavajte nasledovné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Používajte len také privody elektrickej energie, ktoré majú uzemnený ochranný kontakt. • Používajte iba overený a priložený sieťový pripájací kábel. • Používajte iba súpravu originálnych káblov. • Neprekračujte hraničné napätia uvedené na pripojovacích kábloch. • Napätia, ktoré sa majú merať, musia byť dvojito resp. zosilnene oddelené od nebezpečného sieťového napätia. Napäťové rozsahy uvedené na meracích kábloch nesmú byť prekročené. Pri súčasnom meraní kladného a záporného napätia dbajte na to, aby nebol prekročený povolený merací rozsah. • Pravidelne kontrolujte, či káble a sieťové diely nie sú poškodené. • Montážne práce, napr. pripojenie zariadenia MT-HV k vozidlu alebo výmenu konštrukčných dielov, vykonávajte iba pri vypnutom zapalovaní. • Pri práci so zapnutým zapalovaním sa nedotýkajte žiadnych konštrukčných dielov pod napätím.
---	---


3.1.4 Bezpečnostné pokyny proti poleptaniu

	<p>Pri nesprávnej manipulácii môže vystreknúť elektrolyt z batérie a pritom poleptať oči, dýchacie orgány a kožu. Preto dodržiavajte nasledovné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pri všetkých prácach na batérii noste vhodné osobné ochranné vybavenie. • Ak sa vystreknutá kyselina dostane na časti tela alebo odev, okamžite ich dôkladne opláchnite vodou a ihneď vyhľadajte lekára. • Ak dôjde k vdýchnutiu výparov kyseliny, okamžite vyhľadajte lekára.
---	---

3.1.5 Bezpečnostné pokyny proti nebezpečenstvu poranenia

 	<p>Pri práci na vozidle hrozí nebezpečenstvo poranenia z dôvodu rotujúcich dielov alebo samovoľného pohybu vozidla. Preto dodržiavajte nasledovné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vozidlo zabezpečte proti samovoľnému pohybu. • Vozidlá s automatikou dodatočne nastavte do parkovacej polohy. • Deaktivujte systém Štart/Stop, aby ste zabránili nekontrolovanému naštartovaniu motora. • Pripojenie MT-HV k vozidlu vykonávajte iba pri vypnutom zapalovaní. • Pri bežiacom motore nesiahajte do rotujúcich dielov. • Káble neukladajte do blízkosti rotujúcich dielov. • Skontrolujte, či nie sú diely vedúce vysoké napätie poškodené.
--	--

3.1.6 Bezpečnostné pokyny týkajúce sa hybridných/elektrických vozidiel

	<p>Práce na vysokonapäťových systémoch sú prípustné iba s príslušným osobným ochranným vybavením.</p> <p>V prípade hybridných/elektrických vozidiel sa vyskytujú veľmi vysoké napätia. Pri preskokoch napätia na poškodených konštrukčných dieloch, napr. z dôvodu prehryzenia kunou alebo dotyku konštrukčných dielov pod napätím, hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Vysoké napätie na/vo vozidle môže pri nepozornosti spôsobiť smrť. Preto dodržiavajte nasledovné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vysokonapäťový systém smú do stavu bez napätia prepínať iba nasledujúci odborníci: <ul style="list-style-type: none"> – vysokonapäťoví technici (HVT) – elektrikári poverení na stanovené činnosti (EFFT) – hybridné, resp. elektrické vozidlá – elektrikári (EFK) • Vyveste, resp. umiestnite výstražné tabuľky a uzatváracie zariadenia. • Skontrolujte, či nie sú vysokonapäťový systém a vedenia vysokého napätia poškodené (Vizuálna kontrola!). • Vysokonapäťový systém prepnite do stavu bez napätia: <ul style="list-style-type: none"> – Dodržiavajte špecifikácie výrobcu a špecifikácie pre vozidlo. • Dodržiavajte pokyny výrobcu vozidla. • Vysokonapäťový systém zaistite proti opätovnému zapnutiu: <ul style="list-style-type: none"> – Vytiahnite kľúč zo zapaľovania a odložte ho na bezpečné miesto. – Vysokonapäťovú servisnú zástrčku bezpečne uskladnite alebo hlavný vypínač batérie zaistite proti opätovnému zapnutiu. – Hlavný vypínač batérie, zástrčkové konektory atď. izolujte pomocou záslepek, krytiiek alebo izolačných pásov s príslušným výstražným upozornením. • Stav bez napätia odskúšajte pomocou MT-HV alebo iného vhodného a schváleného meracieho nástroja. Dokonca aj počas vypnutého vysokého napätia sa ešte môže vyskytovať zvyškové napätie. • Vysokonapäťový systém uzemnite alebo skratujte (nutné až od napätia 1000 V). • V blízkosti sa nachádzajúce alebo pod napätím stojace konštrukčné diely zakryte – pri napätí menej ako 1000 V napr. pomocou izolačných plachiet, hadíc alebo plastových krytiiek. Pri napätí viac ako 1000 V namontujte špeciálne nato určené izolačné platne/blokovacie panely, ktoré poskytujú dostatočnú dotykovú ochranu k susedným konštrukčným dielom. • Pred opätovným zapnutím vysokonapäťového systému dodržiavajte nasledovné: <ul style="list-style-type: none"> – Z hybridného/elektrického vozidla odstráňte všetko náradie a pomôcky. – Zrušte skratovanie a uzemnenie vysokonapäťového systému. Žiadnych káblov sa ďalej nesmiete dotýkať. – Opäť namontujte odstránené ochranné kryty. – Zrušte ochranné opatrenia na spínacích miestach.
--	---

3.2 Vylúčenie ručenia

3.2.1 Dokazovacia povinnosť používateľa

Používateľ produktu má dokazovaciu povinnosť, že bez výnimky dodržal technické vysvetlivky, pokyny na obsluhu, pokyny na ošetrovanie, údržbu a bezpečnostné pokyny.

3.2.2 Dokumentácia

Uvedené upozornenia opisujú najčastejšie príčiny chýb. Často existujú ďalšie príčiny vzniknutých chýb, ktoré tu nemôžeme všetky uviesť, alebo existujú ďalšie príčiny chýb, ktoré doteraz neboli zistené. Firma Hella Gutmann Solutions GmbH nepreberá žiadnu záruku za chybné, nepotrebné alebo nesprávne vykonané opravárenské práce.

Firma Hella Gutmann Solutions GmbH nepreberá žiadnu záruku za použitie údajov a informácií, ktoré sa preukázali ako nesprávne zobrazené, ani za chyby, ktoré vznikli omylom pri sumarizácii údajov.

Firma Hella Gutmann Solutions GmbH nepreberá žiadnu zodpovednosť za ďalšie straty na zisku alebo dobrom mene, ktoré by vznikli v dôsledku vyššie uvedených chýb a nesprávneho použitia.


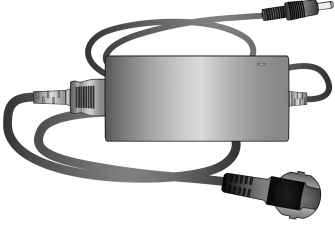


Firma Hella Gutmann Solutions GmbH nepreberá žiadnu záruku za škody alebo prevádzkové poruchy, ktoré vzniknú z dôvodu nedodržania návodu na obsluhu a mimoriadnych bezpečnostných pokynov.

Používateľ produktu má dokazovaciu povinnosť, že bez výnimky dodržal technické vysvetlivky, pokyny na obsluhu, pokyny na ošetrovanie, údržbu a bezpečnostné pokyny.


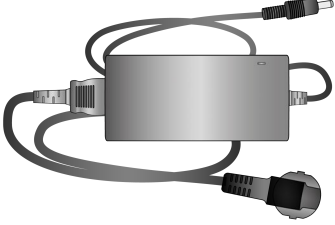



4 Popis prístroja

4.1 Rozsah dodávky


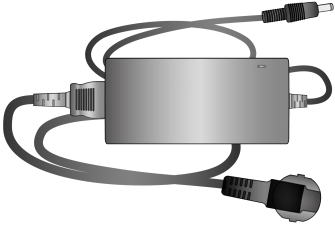






4.1.1 Basic

Počet	Označenie	
1	MT-HV	
1	Sieťový diel a sieťový kábel	
1	USB kábel (typ C - typ C)	
1	Návod na obsluhu	

4.1.2 Plus

Počet	Označenie	
1	MT-HV	
1	Sieťový diel a sieťový kábel	
1	USB kábel (typ C - typ C)	
1	Vysokonapäťové meracie káble čierne/červené	
1	Návod na obsluhu	

4.1.3 Pro


Počet	Označenie	
1	MT-HV	
1	Sieťový diel a sieťový kábel	
1	USB kábel (typ C - typ C)	
1	Vysokonapäťové meracie káble čierne/červené	
1	MT 77	
1	Merací kábel čierno/modrý	
1	Merací kábel čierno/červený	
1	Návod na obsluhu	

4.1.4 Kontrola rozsahu dodávky

Obsah dodávky skontrolujte pri dodaní alebo okamžite po dodaní, aby ste mohli ihneď reklamovať možné škody.

Pri kontrole rozsahu dodávky postupujte nasledovne:

1. Dodaný balík otvorte a na základe priloženého dodacieho listu skontrolujte kompletnosť dodávky.
Ak zistíte vonkajšie poškodenia spôsobené prepravou, otvorte dodaný balík v prítomnosti doručovateľa a skontrolujte MT-HV na skryté poškodenia. Všetky škody dodaného balíka spôsobené prepravou a poškodenia MT-HV doručovateľom zaznamenajte do protokolu o poškodení.
2. Zariadenie MT-HV vyberte z obalu.

	<p>POZOR</p> <p>Nebezpečenstvo skratu v dôsledku voľných častí v zariadení MT-HV alebo na ňom</p> <p>Nebezpečenstvo zničenia MT-HV a/alebo elektroniky vozidla</p> <p>Zariadenie MT-HV nikdy neuvádzajte do prevádzky, ak predpokladáte uvoľnené časti v module alebo na ňom. O tejto skutočnosti ihneď upovedomte opravárensky servis Hella Gutmann alebo obchodného partnera spoločnosti Hella Gutmann.</p>
---	--

3. Skontrolujte, či zariadenie MT-HV nie je mechanicky poškodené, a miernym potrasením tiež skontrolujte, či vo vnútri nie sú uvoľnené časti.

Popis prístroja

Používanie v súlade s určením

4.2 Používanie v súlade s určením

MT-HV je mobilný merací modul, ktorý umožňuje merať napätie, prúd, odpor a tlak.

Modul MT-HV možno použiť na vysokonapäťové aj nízkonapäťové merania. Pre vysokonapäťové merania sa používa zabudovaný vysokonapäťový modul meracej techniky. Pre nízkonapäťové merania možno do MT-HV zastrčiť ďalší modul meracej techniky.

Modul MT-HV možno prevádzkovať iba v spojení s prístrojom mega macs X od spoločnosti Hella Gutmann. Komunikácia medzi mega macs X a MT-HV sa uskutočňuje prostredníctvom Bluetooth®. Prístroje od iných výrobcov nie sú podporované. Modul MT-HV *nie* je vhodný pre nasledovné opravárenské práce/merania napätia:


- elektrické stroje a prístroje
- domáca električka
- elektrické siete/sieťové napätie

Ak sa modul MT-HV nepoužíva spôsobom stanoveným spoločnosťou Hella Gutmann, potom môže byť negatívne ovplyvnená ochrana zariadení MT-HV a mega macs X.

Popis prístroja

Používanie funkcie Bluetooth®

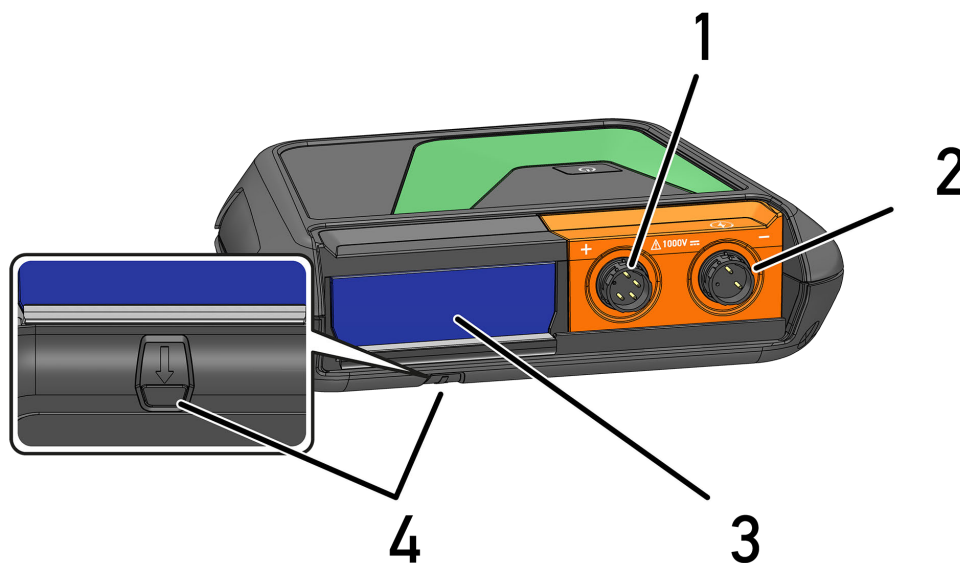
4.3 Používanie funkcie Bluetooth®

	<p>UPOZORNENIE</p> <p>MT-HV možno alternatívne prevádzkovať aj cez USB kábel s mega macs X.</p>
---	--

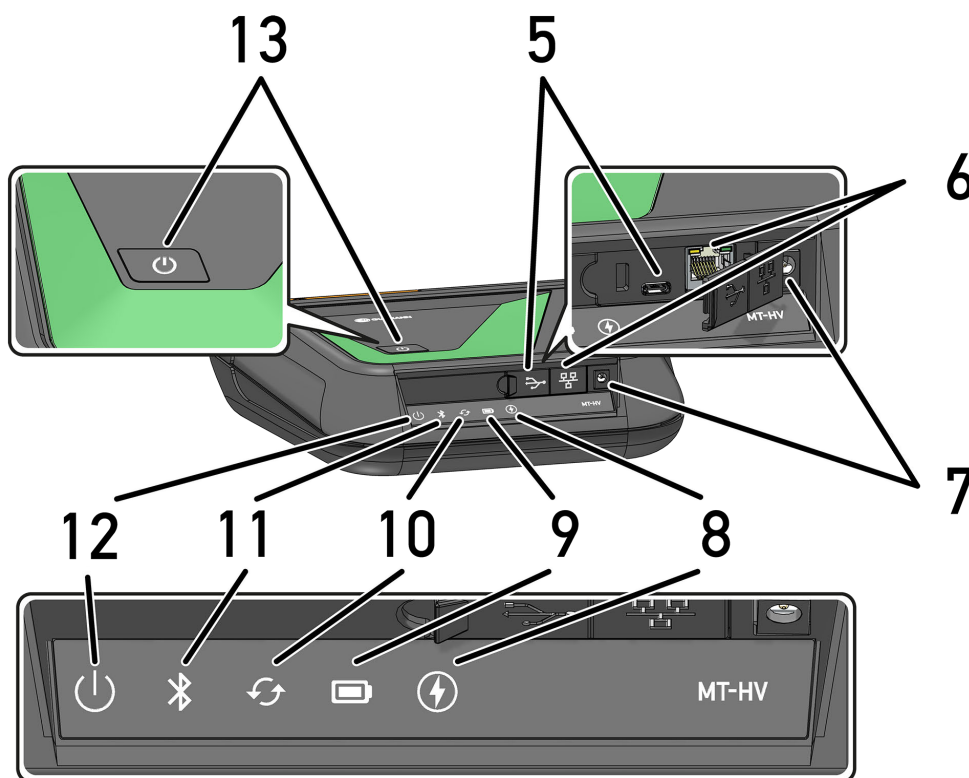
Podmienky používania funkcie Bluetooth® môžu byť v niektorých krajinách obmedzené alebo zakázané príslušnými zákonmi alebo nariadeniami.

Pred používaním funkcie Bluetooth® berte do úvahy platné nariadenia príslušnej krajiny.

4.4 MT-HV

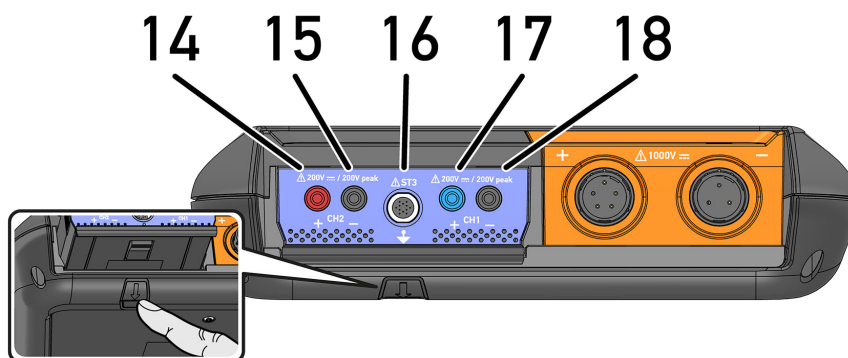


	Označenie
1	Prípojka vysokonapäťového meracieho kábla Tu sa pripojí vysokonapäťový merací kábel (červený).
2	Prípojka vysokonapäťového meracieho kábla Tu sa pripojí vysokonapäťový merací kábel (čierny).
3	Modulová šachta Do modulovej šachty možno zasunúť ďalší modul (napr. MT 77).
4	Odomykacie tlačidlo <ul style="list-style-type: none"> Pomocou odomykacieho tlačidla možno modul odomknúť a vybrať z MT-HV. Pomocou odomykacieho tlačidla možno skontrolovať, či je vložený modul úplne zasunutý.



	Označenie
5	Rozhranie USB-C
6	Rozhranie Ethernet
7	Zásuvka pre napätové napájanie Pomocou zásuvky napätového napájania možno pripojiť napájací diel, aby sa MT-HV napájal elektrickým napätím a aby sa nabíjal interný akumulátor.
8	Vysoké napätie Táto LED okrem iného ukazuje, či je aktivované vysokonapätové meranie alebo či je na meracie hroty pripojené vysoké napätie (napr. pri meraní izolačného odporu). Rozličné indikácie stavu sú vysvetlené v kapitole Komunikácia s používateľom (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 504) .
9	Indikácia stavu akumulátora Táto LED ukazuje stav nabitia akumulátora. Rozličné indikácie stavu akumulátora sú vysvetlené v kapitole Komunikácia s používateľom (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 504) .
10	Update Táto LED zobrazuje, že sa vykonáva Update.
11	Bluetooth® Táto LED ukazuje, že je MT-HV spojený cez Bluetooth®.
12	Stav MT-HV Táto LED okrem iného ukazuje, či je MT-HV aktívny alebo pripravený na prevádzku. Rozličné indikácie stavu sú vysvetlené v kapitole Komunikácia s používateľom (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivu, Pagina, Strana, and Σελίδα 504) .
13	Tlačidlo Zap/Vyp Pomocou tlačidla Zap/Vyp možno MT-HV zapnúť resp. vypnúť.

SK

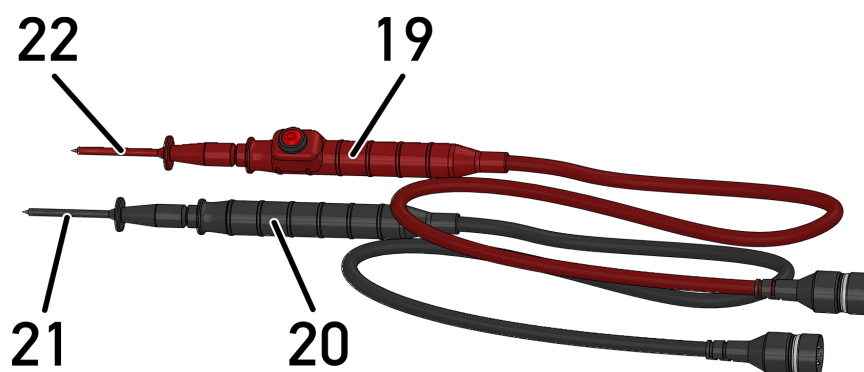


	Označenie
14 / 15	Prípojky osciloskopu 2 (CH2) Tu možno meracie káble pripojiť na osciloskop 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • červený = signál + • čierny = signál -
16	Prípojka ST3 Tu možno pripojiť modré a zelené kliešte na meranie prúdu.
17 / 18	Prípojky osciloskopu 1 (CH1) Tu možno meracie káble pripojiť na osciloskop 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • modrý = signál + • čierny = signál -

Popis prístroja

Vysokonapäťové meracie káble














4.5 Vysokonapäťové meracie káble



	Označenie
19	Vysokonapäťový merací kábel (červený) <ul style="list-style-type: none"> • 4 mm skúšobná prípojka (bezpečnostná zástrčka) pre skúšobné adaptéry špecifické pre výrobcu • vrát. funkčného tlačidla, pre spustenie resp. potvrdenie meraní
20	Vysokonapäťový merací kábel (čierny) 4 mm skúšobná prípojka (bezpečnostná zástrčka) pre skúšobné adaptéry špecifické pre výrobcu
21	Násuvný merací hrot (čierny)
22	Násuvný merací hrot (červený)

4.6 Komunikácia s používateľom

Význam LED pri rozličnej interakcii:

Interakcia	LED
Keď sa pri vypnutom stave MT-HV krátko stlačí tlačidlo Zap/Vyp, potom až do ukončenia štartovacieho priebehu viackrát žltó blikne LED.	
<ul style="list-style-type: none"> Po ukončení štartovacieho priebehu svieti LED trvalo na zeleno a MT-HV je pripravený na prevádzku. Keď sa pri zapnutom stave modulu MT-HV dlhšie stlačí tlačidlo Zap/Vyp, potom blikne LED viackrát na zeleno, kým sa MT-HV úplne nevypne. 	
Keď je spojenie neaktívne alebo v akumulátorovej prevádzke nie je spojenie, potom sa MT-HV po 2 minútach vypne. LED potom najprv 60 sekúnd trvalo svieti na červeno.	
Keď sa vykonáva Update, potom blikne LED viackrát na zeleno, kým sa Update neukončí.	
Keď je aktívne vysokonapäťové meranie, potom svieti LED trvalo na zeleno.	
Keď sa pripojí vysoké napätie na meracie hroty, potom svieti LED trvalo na žltó.	
Keď je MT-HV spojené prostredníctvom Bluetooth®, potom LED trvalo svieti na modro.	
<p>Vysvetlenie indikátorov stavu akumulátora:</p> <p></p> <p>viac ako 40 % úplného nabitia</p> <ul style="list-style-type: none"> Keď sa akumulátor nabíja, indikátor stavu akumulátora bliká na zeleno. Keď je akumulátor úplne nabitý, potom indikátor stavu akumulátora trvalo svieti na zeleno. <p></p> <p>20 % – 40 % úplného nabitia</p> <p></p> <p>20 % alebo menej (potrebné nabitie!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Od menej ako 10 % úplného nabitia bliká indikátor stavu akumulátora na červeno. 	  

5 Uvedenie do prevádzky

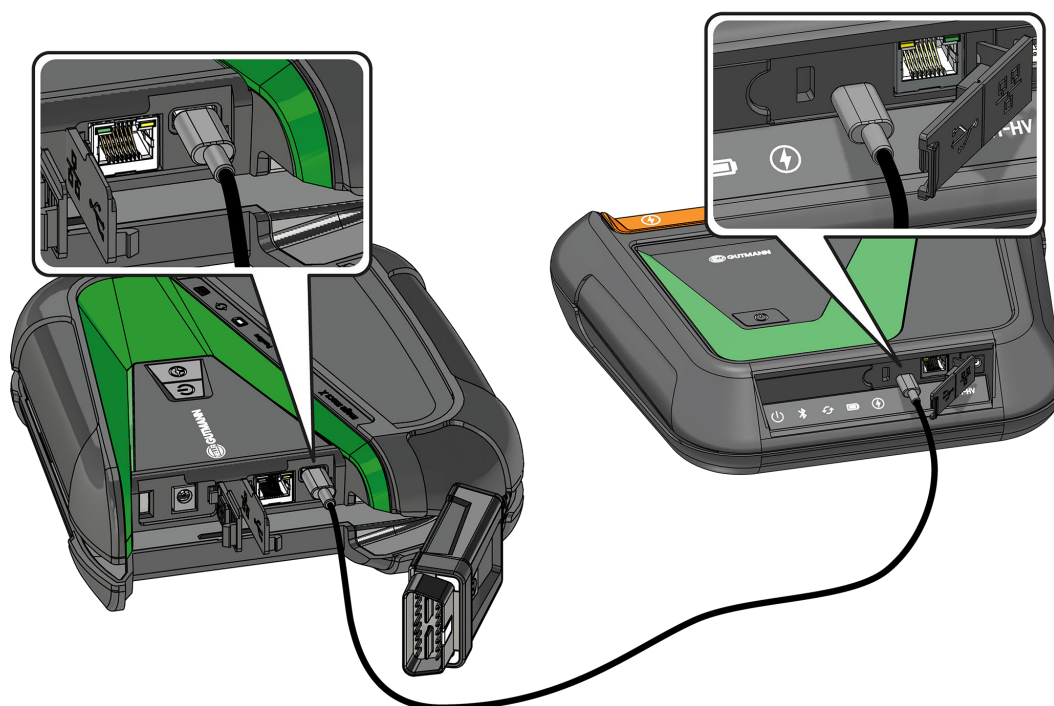
Táto kapitola popisuje, ako sa MT-HV spája s mega macs X.

5.1 Spojenie MT-HV s mega macs X

Prvé uvedenie do prevádzky:

Pre prvé spojenie MT-HV s mega macs X postupujte nasledovne:

1. MT-HV pripojte pomocou priloženého kábla USB-C na mega macs X.



mega macs X automaticky rozpozná MT-HV a spustí proces spojenia.

2. Odstráňte kábel USB-C.

MT-HV je teraz spojený s mega macs X.



UPOZORNENIE

Trvalá prevádzka:

- MT-HV je bezdrôtovo spojený prostredníctvom Bluetooth® s mega macs X.
- Spojenie medzi zobrazovacím prístrojom (napr. tabletom) a mega macs X je realizované bezdrôtovo prostredníctvom WLAN.

6 Nízkonapäťové meranie



UPOZORNENIE

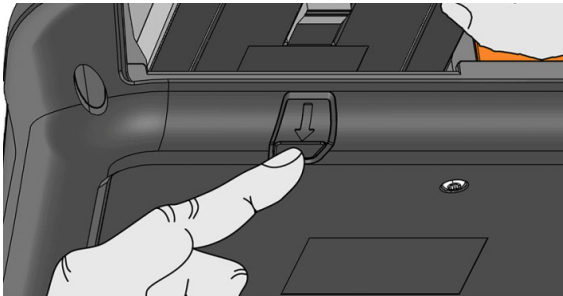
Na meranie napätia, prúdu a odporu možno alternatívne používať aj modul meracej techniky MT 56.

Táto kapitola popisuje, ako sa vykonáva nízkonapäťové meranie v spojení s modulom meracej techniky MT 77. Presný popis je uvedených v nasledovných vyobrazeniach.

6.1 Zastrčte MT 77 do MT-HV

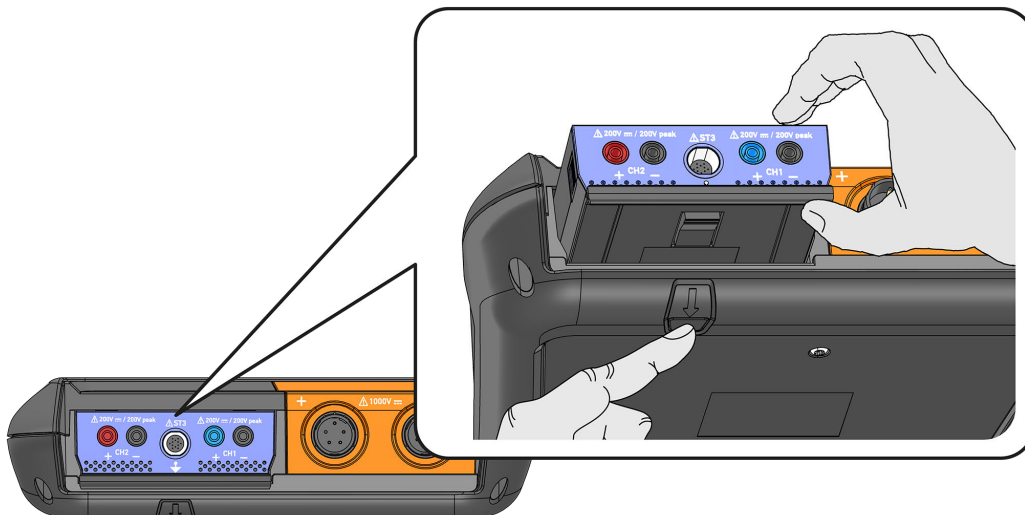
Pre zastrčenie MT 77 do MT-HV postupujte nasledovne:

1. Zatlačte odomykacie tlačidlo MT-HV.



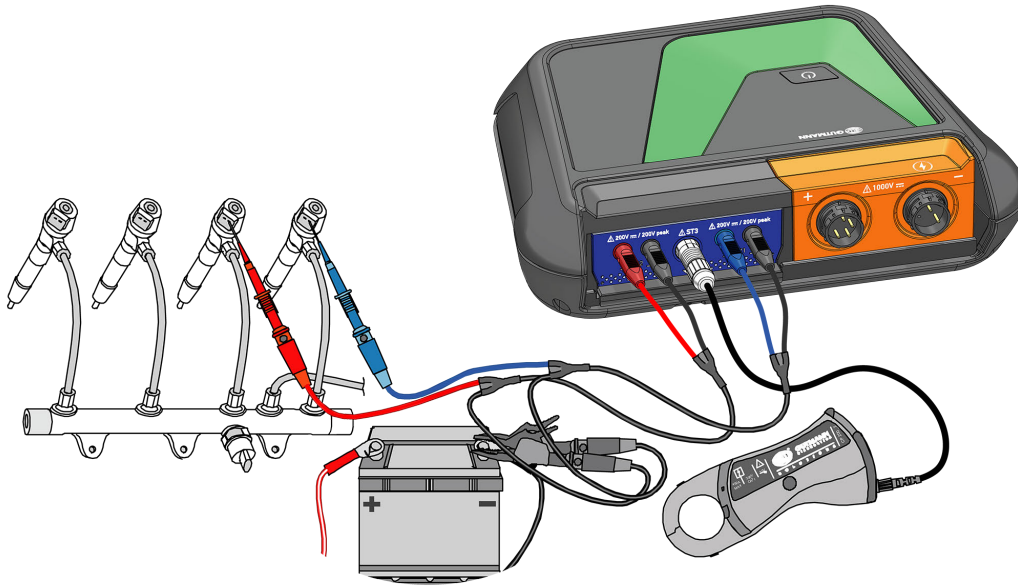
Modul sa uvoľní zo šachty modulu.

2. Modul vytiahnite zo šachty modulu.
3. Modul meracej techniky MT 77 zasuňte do voľnej šachty modulu, až úplne zapadne.



MT 77 je teraz zastrčený v šachte modulu MT-HV.

6.2 Zapojenie meracieho kábla do MT 77

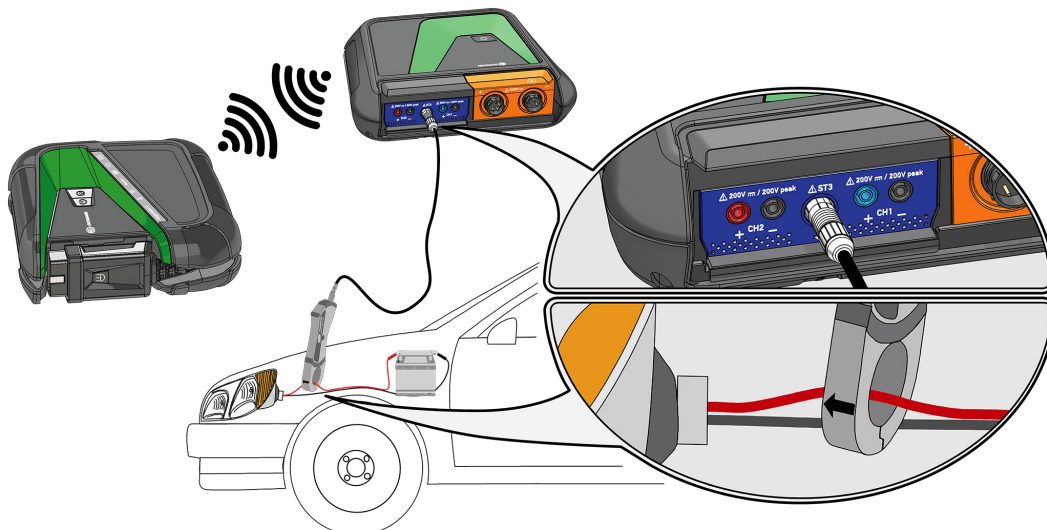


6.3 Pripojenie kliešťového merača prúdu na vozidlo a MT 77



UPOZORNENIE

U kliešťového merača prúdu sa jedná o voliteľné príslušenstvo.



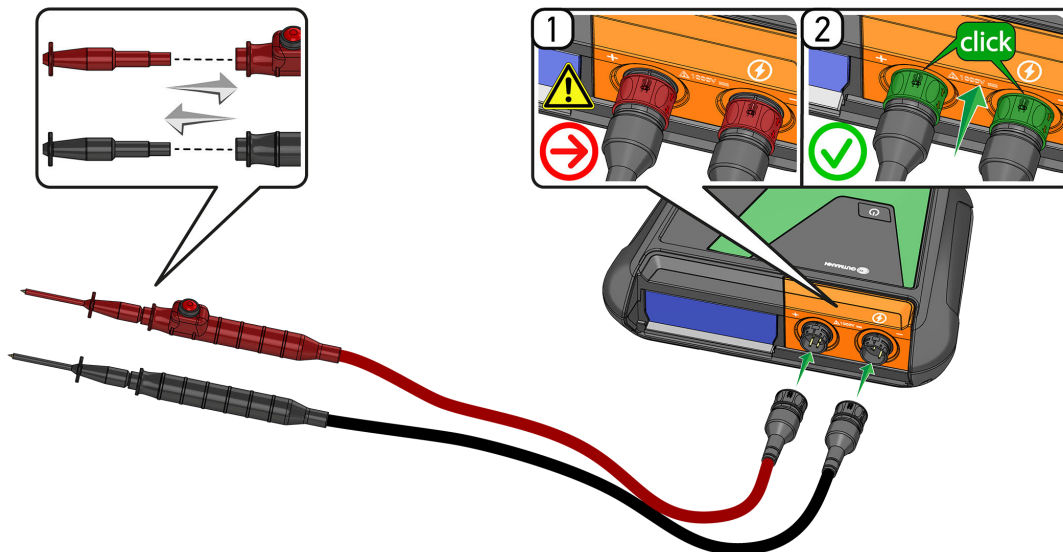
SK

7 Vysokonapäťové meranie



Táto kapitola popisuje, ako sa vykonáva vysokonapäťové meranie. Presný popis je uvedených v nasledovných vyobrazeniach.

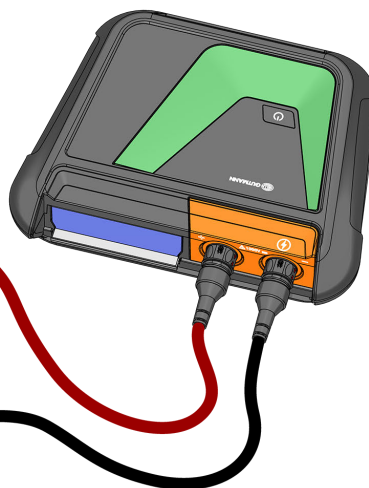
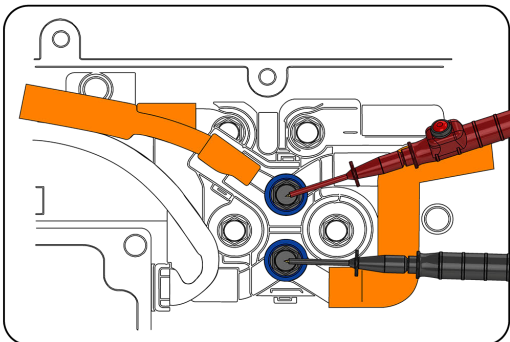
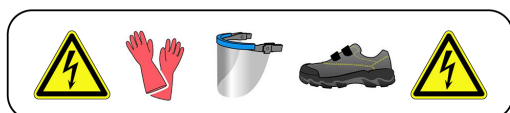
7.1 Pripojte vysokonapäťové meracie káble na MT-HV

	<p>Nebezpečenstvo</p>
	<p>Nebezpečenstvo ohrozenia života elektrickým napätím</p> <p>Pre vykonávanie vysokonapäťových meraní sú potrebné technické poznatky užívateľa o motorovom vozidle a tým znalosť zdrojov nebezpečenstva a rizík v dielni, resp. motorovom vozidle ako aj doplňujúca kvalifikácia pre príslušnú krajinu.</p>
	<p>POZOR</p> <p>Nebezpečenstvo zničenia MT-HV a/alebo elektroniky vozidla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Používajte iba schválené meracie hroty a vysokonapäťové meracie káble • Pred každým použitím skontrolujte meracie hroty a vysokonapäťové káble na poškodenia (vizuálna kontrola).



7.2 Vykonajte vysokonapäťové meranie

	<p>NEBEZPEČENSTVO</p> <p>Nebezpečenstvo ohrozenia života elektrickým napätím na vozidlách s vysokonapäťovými zariadeniami</p> <ul style="list-style-type: none">• Pre vykonávanie vysokonapäťových meraní sú potrebné technické poznatky užívateľa o motorovom vozidle a tým znalosť zdrojov nebezpečenstva a rizík v dielni, resp. motorovom vozidle ako aj doplňujúca kvalifikácia pre príslušnú krajinu.• Uistite sa, že konštrukčný diel, ktorý sa má posúdiť, je bez napätia.• Zabezpečte, aby nedošlo k dotyku prípojok a pripojovacích káblov vysokonapäťovej batérie.• Zabezpečte, aby nedošlo k dotyku konštrukčných dielov vedúcich napätie.
	<p>UPOZORNENIE</p> <p>Nasledovné vyobrazenie je príklad.</p>





8 Všeobecné informácie

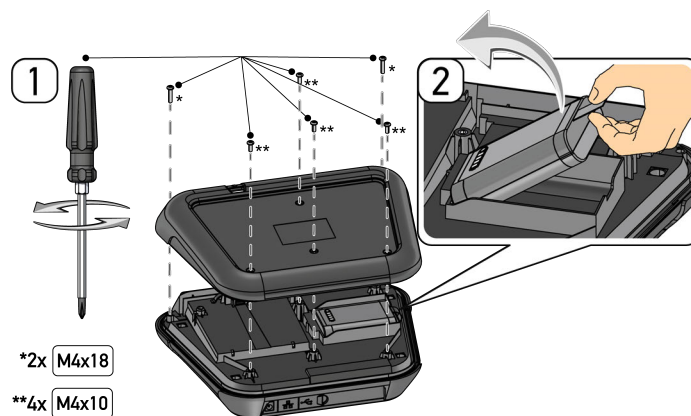
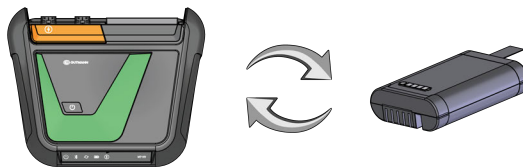
8.1 Ošetrovanie a údržba

Pri ošetrovaní a údržbe MT-HV dbajte na nasledovné:

- Nepoužívajte čistiace prostriedky.
- Používajte iba suchú utierku.
- Poškodené káble/diely príslušenstva ihneď vymeňte.
- Používajte iba originálne náhradné diely. Tieto možno objednať cez centrum objednávok Hella Gutmann Solutions GmbH.

Upozornenie: Akumulátor je možné objednať samostatne. Aby sa mohol vymeniť akumulátor, musí sa odskrutkovať zadný kryt puzdra.

	<p>NEBEZPEČENSTVO</p> <p>Nebezpečenstvo ohrozenia života elektrickým napätím na vozidlách s vysokonapäťovými zariadeniami</p> <p>Zabezpečte, aby počas priebehu neboli meracie hroty a vysokonapäťové meracie káble pripojené na žiadnom konštrukčnom diely.</p>
	<p>POZOR</p> <p>Nebezpečenstvo zničenia MT-HV a/alebo elektroniky vozidla</p> <p>MT-HV počas priebehu neodpájajte od napäťového napájania.</p>



8.2 Likvidácia

**UPOZORNENIE**

Na tomto mieste uvedená smernica platí len v rámci Európskej únie.



Podľa Smernice 2012/19/EU Európskeho parlamentu a Európskej rady zo dňa 04. j 2012 o odpade z elektrických a elektronických zariadení, ako aj národného zákona o daní do obehu, spätnom odbere a o ekologickej likvidácii elektrických a elektronických prístrojov (Zákon o elektrických a elektronických prístrojoch – ElektroG) zo dňa 20.10.2015 v aktuálne platnom znení, sa zaväzujeme, že po skončení doby použitia bezplatne prijmeme prístroj, ktorý sme dali do obehu po 13. 8. 2005 a na základe vyššie uvedených smerníc ho zodpovedajúco zlikvidujeme.

Pretože v prípade tohto prístroja ide o prístroj, ktorý je používaný výlučne podnikateľsky (B2B), nesmie sa odovzdať na likvidáciu vo verejnoprávnych likvidačných podnikoch.

Prístroj sa môže likvidovať v prípade poskytnutia údajov o dátume kúpy a čísla prístroja na nasledujúcej adrese:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

NEMECKO


Reg. č. WEEE: DE25419042

Telefón: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


E-mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Technické údaje MT-HV

Napájacie napätie	12...32 V 
Príkonnosť	max. 10 W
Spotreba prúdu	max. 1 A
Teplota okolitého prostredia	odporúčaná: 10...35 °C Pracovný rozsah: 0...45 °C Teplota skladovania: -10...60 °C
Vhodné do mokrého prostredia?	Nie
Výška použitia	max. 2000 m n. m.
Relatívna vlhkosť vzduchu	cca. 10-90 % (bez kondenzácie)
Trvalá prevádzka	Áno
Hmotnosť	cca. 1,7 kg
Rozmery	300 x 360 x 80 mm (D x Š x V)
Druh krytia	IP20
Ochrana proti preťaženiu	max. 1 kV
Meracie kanály	1 (galvanicky oddelené)
Merané veličiny vysokonapäťové moduly	<ul style="list-style-type: none"> • Vysokonapäťové meranie do 1 kV • Meranie vyrovnania potenciálu • Meranie izolačného odporu • Meranie odporu (servisná zástrčka)
Rozhrania	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Rozsahy	
Napätie	<ul style="list-style-type: none"> • Merací rozsah: ± 1000 V DC • Rozlíšenie: 0,1 V • Presnosť: $\pm (1 \% \text{ odčítania} + 2 \text{ číslice})$
Meranie izolačného odporu	<ul style="list-style-type: none"> • Merací rozsah: 10k...10GΩ • Skúšobné napätie: variabilne nastaviteľné do 1000 V DC in 10 voltových krokoch • Rozlíšenie: 0,1 • Presnosť: $\pm (3 \% \text{ odčítania} + 3 \text{ číslice})$
Odpor (servisná zástrčka)	<ul style="list-style-type: none"> • Merací rozsah: 0...10 Ω • Rozlíšenie: 0,01 Ω • Merací prúd: 200 mA • Presnosť: $\pm (2,5 \% \text{ odčítania} + 4 \text{ číslice})$
Meranie vyrovnania potenciálu	<ul style="list-style-type: none"> • Merací rozsah: 0...10 Ω • Rozlíšenie: 0,01 Ω • Merací prúd: 200 mA • Presnosť: $\pm (2,5 \% \text{ odčítania} + 4 \text{ číslice})$
Vysokonapäťové meracie káble	
červený	<ul style="list-style-type: none"> • Dĺžka: 1500 mm • Rukoväť s funkčným tlačidlom • so 4 mm skúšobnou prípojkou pre skúšobné adaptéry špecifické pre výrobcu • vrát. násuvného meracieho hrotu
čierny	<ul style="list-style-type: none"> • Dĺžka: 1500 mm • Rukoväť • so 4 mm skúšobnou prípojkou pre skúšobné adaptéry špecifické pre výrobcu • vrát. násuvného meracieho hrotu

8.4 Technické údaje MT 77

Napájacie napätie	5 V  (cez rozhranie modulu)
Príkonnosť	10 W
Spotreba prúdu	max. 2 A
Teplota okolitého prostredia	odporúčaná: 10...35 °C Pracovný rozsah: 0...45 °C Teplota skladovania: -10...60 °C
Vhodné do mokrého prostredia?	Nie
Výška použitia	max. 2000 m n. m.
Relatívna vlhkosť vzduchu	cca 10 – 90 %
Trvalá prevádzka	Áno
Hmotnosť	cca. 270 g
Rozmery	43 x 110 x 136 mm (v x š x h)
Druh krytia	IP20
Šírka pásma	max. 10 MHz
Rýchlosť snímania	64 MSa/s
Hĺbka pamäte	64 kB
Amplitúdové rozlíšenie	14 bit
Ochrana proti preťaženiu	max. 200 V
Meracie kanály	2 (galvanicky oddelené)
Merané veličiny	<ul style="list-style-type: none"> • Napätie • Prúd (externý kliešťový merač prúdu) • Odpor • Tlak (externá sada LPD)
Presnosť merania	+/- 2,5 %
Rozhrania	<ul style="list-style-type: none"> • 4x bezpečnostná zdierka 4 mm (2 na merací kanál) • 1x ST3 (12-pólová) • 1x rozhranie modulu (USB) <p><u>Spojenia ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6x komunikácia • 1x napäťový vstup 10 – 15 V • 1x napäťový výstup +17 V • 2x osciloskop (+/-) • 1x rozpoznanie hardvéru (kódovanie) • 1x ukostrenie

Rozsah	
Napätie	<ul style="list-style-type: none">• Rozsah 10 polôh, 0,01-20 V/Div• merateľné napätie max. 200 V
Elektrický prúd	<ul style="list-style-type: none">• modré kliešte (CP 700)<ul style="list-style-type: none">- Merací rozsah: ± 700 A- Prúdové zaťaženie: max. 25 mA• zelené kliešte (CP 40)<ul style="list-style-type: none">- merateľný prúd: -10 – 40 A- Prúdové zaťaženie: max. 25 mA
Odpor	<ul style="list-style-type: none">• Rozsah: 6 polôh, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div• Odber prúdu: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA• Merateľný odpor: cca 1 MOhm
Tlak (so sadou LPD)	<ul style="list-style-type: none">• Rozsah: 4 polohy, 0,2-2 bar/Div• merateľný tlak: max. 60 bar.

Κατάλογος περιεχομένων

1	Σχετικά με τις παρούσες οδηγίες χειρισμού.....	436
1.1	Υποδείξεις για τη χρήση των οδηγιών χειρισμού.....	436
2	Χρησιμοποιούμενα σύμβολα.....	437
2.1	Σήμανση τμημάτων του κειμένου.....	437
2.2	Σύμβολα επάνω στο προϊόν.....	438
3	Υπόδειξη προς τον χρήστη.....	439
3.1	Υποδείξεις ασφαλείας.....	439
3.1.1	Υποδείξεις ασφαλείας γενικά.....	439
3.1.2	Υποδείξεις ασφαλείας για το MT HV.....	439
3.1.3	Υποδείξεις ασφαλείας για την υψηλή τάση/τάση δικτύου.....	440
3.1.4	Υποδείξεις ασφαλείας για χημικά εγκαύματα.....	440
3.1.5	Υποδείξεις ασφαλείας για κίνδυνο τραυματισμού.....	440
3.1.6	Υποδείξεις ασφαλείας για υβριδικά/ηλεκτρικά οχήματα.....	441
3.2	Αποκλεισμός ευθύνης.....	442
3.2.1	Υποχρέωση τεκμηρίωσης χρήστη.....	442
3.2.2	Τεκμηρίωση.....	442
4	Περιγραφή συσκευής.....	443
4.1	Εύρος παράδοσης.....	443
4.1.1	Basic.....	443
4.1.2	Plus.....	444
4.1.3	Pro.....	445
4.1.4	Έλεγχος εύρους παράδοσης.....	446
4.2	Ενδεδειγμένη χρήση.....	446
4.3	Χρήση της λειτουργίας Bluetooth®.....	446
4.4	MT HV.....	447
4.5	Καλώδια υψηλής τάσης.....	449
4.6	Επικοινωνία χρήστη.....	450
5	Θέση σε λειτουργία.....	451
5.1	Σύνδεση MT-HV στο mega macs X.....	451
6	Μέτρηση χαμηλής τάσης.....	452
6.1	Σύνδεση MT 77 στο MT-HV.....	452
6.2	Σύνδεση καλωδίου μέτρησης στο MT 77.....	453
6.3	Σύνδεση λαβίδας μέτρησης ρεύματος στο όχημα και το MT 77.....	453
7	Μέτρηση υψηλής τάσης.....	454
7.1	Σύνδεση καλωδίων υψηλής τάσης στο MT-HV.....	454
7.2	Εκτέλεση μέτρησης υψηλής τάσης.....	455
8	Γενικές πληροφορίες.....	456
8.1	Φροντίδα και συντήρηση.....	456
8.2	Απόρριψη.....	457
8.3	Τεχνικά στοιχεία MT-HV.....	458
8.4	Τεχνικά στοιχεία MT 77.....	460

1 Σχετικά με τις παρούσες οδηγίες χειρισμού

Στις οδηγίες χειρισμού έχουμε συγκεντρώσει τις σημαντικότερες πληροφορίες σε μια συνοπτική μορφή, προκειμένου να καταστήσουμε όσο το δυνατόν πιο ευχάριστο και ομαλό το ξεκίνημά σας με το MT-HV.

1.1 Υποδείξεις για τη χρήση των οδηγιών χειρισμού

Οι παρούσες οδηγίες χειρισμού περιέχουν σημαντικές πληροφορίες για την ασφάλεια του χρήστη.

Στο **www.hella-gutmann.com/manuals** είναι διαθέσιμα όλα τα βιβλία οδηγιών χρήσης, οι οδηγίες, τα πιστοποιητικά και οι λίστες για τις συσκευές διάγνωσης, όπως και εργαλεία και πολλά άλλα.

Επισκεφθείτε και το Hella Academy στον ιστότοπο **www.hella-academy.com** και διευρύνετε τις γνώσεις σας με τα χρήσιμα online εκπαιδευτικά υλικά και τις υπόλοιπες προσφορές εκπαίδευσης.

Διαβάστε ολόκληρες τις οδηγίες χειρισμού. Προσέξτε ιδιαίτερα τις πρώτες σελίδες, με τις υποδείξεις ασφαλείας. Οι υποδείξεις ασφαλείας χρησιμεύουν αποκλειστικά για την προστασία κατά την εργασία με το προϊόν.

Για να προλαμβάνεται κίνδυνος για το προσωπικό και τον εξοπλισμό ή τυχόν λανθασμένος χειρισμός, συνιστάται κατά τη χρήση του προϊόντος να συμβουλευέστε το εγχειρίδιο για τα μεμονωμένα βήματα εργασίας, άλλη μία φορά ξεχωριστά.












Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο από άτομο με τεχνική εκπαίδευση στα οχήματα. Πληροφορίες και γνώσεις που περιλαμβάνονται σε αυτήν την εκπαίδευση δεν παρατίθενται ξανά στις παρούσες οδηγίες χειρισμού.

Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές στις οδηγίες χειρισμού καθώς και στο ίδιο το προϊόν χωρίς προαναγγελία. Για αυτό συνιστούμε να ελέγχετε για τυχόν ενημερώσεις. Σε περίπτωση μεταπώλησης ή άλλης μορφής μεταβίβασης πρέπει να παραδίδετε και τις παρούσες οδηγίες χειρισμού μαζί με το προϊόν.

Οι οδηγίες χειρισμού πρέπει να είναι έτοιμες και προσβάσιμες ανά πάσα στιγμή και να φυλάσσονται σε όλη τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

2 Χρησιμοποιούμενα σύμβολα

2.1 Σήμανση τμημάτων του κειμένου

	ΚΙΝΔΥΝΟΣ Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε άμεσα επικίνδυνη κατάσταση, η οποία οδηγεί στον θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς, αν δεν αποφευχθεί.
	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει στον θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς, αν δεν αποφευχθεί.
	ΠΡΟΣΟΧΗ Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε όχι σοβαρούς ή ελαφρούς τραυματισμούς, αν δεν αποφευχθεί.
 	Αυτές οι σημάνσεις παραπέμπουν σε περιστρεφόμενα τμήματα.
	Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε επικίνδυνη ηλεκτρική τάση/υψηλή τάση.
	Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανό κίνδυνο σύνθλιψης.
	Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανό τραυματισμό των χεριών.
	Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανά χημικά εγκαύματα.
	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ Όλα τα κείμενα που επισημαίνονται με την ένδειξη ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ υποδεικνύουν κίνδυνο που προέρχεται από τη συσκευή ή τον περιβάλλοντα χώρο. Γι' αυτό οι υποδείξεις ή οι οδηγίες που υπάρχουν εδώ πρέπει να τηρούνται πάντα.
	ΥΠΟΔΕΙΞΗ Τα κείμενα που επισημαίνονται με την ένδειξη ΥΠΟΔΕΙΞΗ περιέχουν σημαντικές και χρήσιμες πληροφορίες. Συνιστάται η τήρηση αυτών των κειμένων.

	<p>Διαγραμμένος κάδος απορριμμάτων</p> <p>Αυτή η σήμανση παραπέμπει στο ότι το προϊόν δεν πρέπει να απορρίπτετε μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.</p> <p>Η μπάρα κάτω από τον κάδο απορριμμάτων δείχνει αν το προϊόν διατέθηκε στην αγορά μετά τις 13.08.2005.</p>
	<p>Τήρηση του εγχειριδίου</p> <p>Αυτή η σήμανση υποδεικνύει ότι το εγχειρίδιο πρέπει να είναι μονίμως διαθέσιμο και ότι πρέπει να διαβαστεί.</p>


2.2 Σύμβολα επάνω στο προϊόν

	<p>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</p> <p>Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε άμεσα επικίνδυνη κατάσταση, η οποία οδηγεί στον θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς, αν δεν αποφευχθεί.</p>
	<p>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</p> <p>Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει στον θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς, αν δεν αποφευχθεί.</p>
	<p>ΠΡΟΣΟΧΗ</p> <p>Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε όχι σοβαρούς ή ελαφρούς τραυματισμούς, αν δεν αποφευχθεί.</p>
	<p>Τήρηση του εγχειριδίου</p> <p>Αυτή η σήμανση υποδεικνύει ότι οι οδηγίες χειρισμού/το εγχειρίδιο πρέπει να είναι μονίμως διαθέσιμο και ότι πρέπει να διαβαστεί.</p>
	<p>Συνεχής τάση</p> <p>Αυτή η σήμανση παραπέμπει σε συνεχή τάση.</p> <p>Η συνεχής τάση σημαίνει ότι για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα η ηλεκτρική τάση παραμένει σταθερή.</p>
	<p>Πολικότητα</p> <p>Αυτή η σήμανση παραπέμπει στη σύνδεση θετικού μιας πηγής τάσης.</p>
	<p>Σύνδεση γείωσης</p> <p>Η σήμανση παραπέμπει στη σύνδεση γείωσης μιας πηγής τάσης.</p>




3 Υπόδειξη προς τον χρήστη

3.1 Υποδείξεις ασφαλείας


3.1.1 Υποδείξεις ασφαλείας γενικά

	<ul style="list-style-type: none"> • Το MT HV προορίζεται αποκλειστικά για χρήση σε όχημα. Προϋπόθεση για τη χρήση του MT-HV είναι, ο χειριστής να διαθέτει τεχνικές γνώσεις οχημάτων και συνεπώς να γνωρίζει τις πηγές κινδύνου εντός του συνεργείου και του οχήματος. • Για τη διεξαγωγή μετρήσεων υψηλής τάσης απαιτείται επιπλέον εκπαίδευση συγκεκριμένα για τη χώρα. • Προτού ο χρήστης χρησιμοποιήσει το MT-HV, πρέπει να έχει διαβάσει πλήρως και επιμελώς τις οδηγίες χειρισμού και ενδ. την τεκμηρίωση χρήστη του mega macs X. • Ισχύουν όλες οι υποδείξεις στις οδηγίες χειρισμού MT-HV και στην τεκμηρίωση χρήστη mega macs X, οι οποίες περιλαμβάνονται στα επιμέρους κεφάλαια. Πρέπει, επίσης, να λαμβάνετε υπόψη όλα τα σύμβολα στο MT-HV, καθώς και τα σχετικά μέτρα και τις υποδείξεις ασφαλείας. • Επίσης ισχύουν όλες οι γενικές προδιαγραφές υπηρεσιών επίβλεψης επαγγελματιών, επαγγελματικών ενώσεων, κατασκευαστών οχημάτων, οι όροι περιβαλλοντικής προστασίας καθώς και όλοι οι νόμοι, οι κανονισμοί και κανόνες συμπεριφοράς που πρέπει να τηρεί το προσωπικό ενός συνεργείου.
---	---


3.1.2 Υποδείξεις ασφαλείας για το MT HV

  	<p>Για την αποτροπή λανθασμένου χειρισμού και, κατά συνέπεια, τραυματισμών του χειριστή ή καταστροφής του MT-HV εξασφαλίστε τα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προστατεύετε το MT-HV και όλα τα καλώδια σύνδεσης από ζεστά εξαρτήματα. • Προστατεύετε το MT-HV και όλα τα καλώδια σύνδεσης από περιστρεφόμενα εξαρτήματα. • Ελέγχετε τα καλώδια σύνδεσης/εξαρτήματα παρελκόμενων για ζημιές (καταστροφή του MT-HV από βραχυκύκλωμα). • Χρησιμοποιείτε μόνο επιτρεπόμενες ακίδες μέτρησης και καλώδια υψηλής τάσης. • Ελέγχετε τις ακίδες μέτρησης και τα καλώδια υψηλής τάσης τακτικά και πριν από κάθε χρήση για ζημιές (οπτικός έλεγχος). • Μην υπερβαίνετε την επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας και περιβάλλοντος. • Προστατεύετε το MT HV από υγρά, όπως νερό, λάδι ή βενζίνη. Το MT HV δεν είναι υδατοστεγές. • Προστατεύετε το MT HV από ισχυρά χτυπήματα και μην το αφήνετε να πέσει κάτω. • Σε περιπτώσεις βλαβών στο MT-HV ενημερώστε αμέσως την Hella Gutmann ή έναν εμπορικό συνεργάτη της Hella Gutmann.
---	--



3.1.3 Υποδείξεις ασφαλείας για την υψηλή τάση/τάση δικτύου

	<p>Για τη εκτέλεση μετρήσεων υψηλής τάσης ο χρήστης πρέπει να έχει τεχνικές γνώσεις οχημάτων και επομένως γνώσεις σχετικά με τις πηγές κινδύνου και τους κινδύνους στο συνεργείο ή το όχημα, καθώς και επιπλέον εκπαίδευση συγκεκριμένα για τη χώρα.</p> <p>Σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις υφίστανται πολύ υψηλές τάσεις. Από τις εκκενώσεις τάσης σε κατεστραμμένα εξαρτήματα, π.χ. από δαγκώματα μουστελίδων ή από την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση, υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Οι εκκενώσεις τάσης ισχύουν π.χ. για την κύρια και δευτερεύουσα πλευρά της μίζας, τη σύνδεση στο όχημα, τις μονάδες φωτισμού ή την καλωδίωση με βύσματα. Για αυτό, εξασφαλίστε τα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά καλώδια τροφοδοσίας ρεύματος με γειωμένο φινιρίσμα. • Χρησιμοποιείτε μόνο ελεγμένο ή το συνοδευτικό καλώδιο σύνδεσης δικτύου. • Χρησιμοποιείτε μόνο τη γνήσια καλωδίωση. • Μην υπερβαίνετε τα όρια τάσης που αναγράφονται στα καλώδια σύνδεσης. • Οι τάσεις προς μέτρηση πρέπει να διαχωρίζονται διπλά ή να ενισχύονται έναντι της επικίνδυνης τάσης δικτύου. Δεν επιτρέπεται να υπερβαίνετε τα όρια τάσης που αναγράφονται στα καλώδια μέτρησης. Στην ταυτόχρονη μέτρηση θετικής και αρνητικής τάσης προσέχετε να μην υπερβαίνετε το επιτρεπόμενο εύρος μέτρησης. • Ελέγχετε τα καλώδια και τα τροφοδοτικά συχνά για ζημιές. • Εκτελείτε τις εργασίες συναρμολόγησης, π.χ. η σύνδεση του MT HV στο όχημα ή η αντικατάσταση εξαρτημάτων, μόνο με απενεργοποιημένη ανάφλεξη. • Σε περίπτωση εργασίας με ενεργοποιημένη ανάφλεξη, μην αγγίζετε ηλεκτροφόρα εξαρτήματα.
---	--


3.1.4 Υποδείξεις ασφαλείας για χημικά εγκαύματα

	<p>Η ακατάλληλη χρήση μπορεί να προκαλέσει εκροή ηλεκτρολύτη από την μπαταρία και να ερεθίσει μάτια, αναπνευστικά όργανα και το δέρμα. Για αυτό, εξασφαλίστε τα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σε όλες τις εργασίες στην μπαταρία φοράτε κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας. • Σε περίπτωση πιτσιλισματος με οξέα σε μέλη του σώματος ή τα ενδύματα, ξεπλύνετε καλά με νερό και ζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια. • Εάν εισπνευσθούν ατμοί οξέων, τότε ζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια.
---	---

3.1.5 Υποδείξεις ασφαλείας για κίνδυνο τραυματισμού

 	<p>Κατά τις εργασίες στο όχημα υφίσταται κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενα τμήματα ή από την κύλιση του οχήματος. Για αυτό, προσέξτε τα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ασφαλίστε το όχημα έναντι κύλισης. • Σε οχήματα με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, επιλέξτε επιπλέον τη θέση στάθμευσης στο κιβώτιο. • Απενεργοποιείτε το σύστημα Start/Stop για την αποφυγή ανεξέλεγκτης εκκίνησης του κινητήρα. • Πραγματοποιείτε τη σύνδεση του MT-HV στο όχημα αποκλειστικά με απενεργοποιημένη την ανάφλεξη. • Όταν ο κινητήρας βρίσκεται σε λειτουργία μην αγγίζετε τα περιστρεφόμενα τμήματα. • Μην τοποθετείτε το καλώδιο κοντά σε περιστρεφόμενα τμήματα. • Ελέγξτε τα μέρη υπό υψηλή τάση για ζημιές.
--	--

3.1.6 Υποδείξεις ασφαλείας για υβριδικά/ηλεκτρικά οχήματα

	<p>Οι εργασίες σε συστήματα υψηλής τάσης επιτρέπονται μόνο με κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας.</p> <p>Σε υβριδικά/ηλεκτρικά οχήματα παρουσιάζονται πολύ υψηλές τάσεις. Από εκκενώσεις τάσης σε κατεστραμμένα εξαρτήματα, π.χ. από δαγκώματα τρωκτικών ή το άγγιγμα ηλεκτροφόρων εξαρτημάτων, υφίσταται κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Για αυτό, προσέξτε τα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το σύστημα υψηλών Volt επιτρέπεται να αποσυνδέεται από την τροφοδοσία ισχύος μόνο από τα παρακάτω ειδικευμένα άτομα: <ul style="list-style-type: none"> – Τεχνικοί υψηλών Volt (HVT) – Ηλεκτρολόγοι καθορισμένων εργασιών (EFTT) – Υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα – Ηλεκτρολόγοι (EFK) • Τοποθετείτε και προσαρτάτε προειδοποιητικά σήματα και διατάξεις κλειδώματος. • Ελέγχετε το σύστημα υψηλών Volt και τους αγωγούς υψηλής τάσης για ζημιές (οπτικός έλεγχος!). • Αποσύνδεση συστήματος υψηλών Volt από την τροφοδοσία ρεύματος: <ul style="list-style-type: none"> – Τηρείτε τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και του συγκεκριμένου οχήματος. • Τηρείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος. • Ασφάλιση συστήματος υψηλών Volt από επανεργοποίηση: <ul style="list-style-type: none"> – Τραβήξτε την ασφάλιση αφαίρεσης και φυλάξτε της σε ασφαλές μέρος. – Φυλάξτε το βύσμα υψηλών Volt Service σε ασφαλές μέρος ή ασφαλίστε τον κύριο διακόπτη μπαταρίας από επανεργοποίηση. – Μονώστε τον κύριο διακόπτη μπαταρίας, τις συνδέσεις φις, κ.λπ., με τυφλά φις, καπάκια κάλυψης ή μονωτική ταινία μαζί με την αντίστοιχη υπόδειξη προειδοποίησης. • Ελέγχετε την απουσία τάσεων με το MT-HV ή ένα άλλο κατάλληλο και εγκεκριμένο εργαλείο μέτρησης. Ακόμα και με απενεργοποιημένη την τάση υψηλών Volt μπορεί πάντα να υπάρχει και μια υπολειπόμενη τάση. • Γειώστε και βραχυκυκλώστε το σύστημα υψηλών Volt (απαραίτητο από μια τάση ύψους 1000 V). • Καλύπτετε τα εξαρτήματα που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση ή υπό τάση, όταν υπάρχει τάση κάτω από 1000 V π.χ. με μονωτικά πανιά, λαστιχένιους σωλήνες ή πλαστικά καλύμματα. • Πριν από την εκ νέου ενεργοποίηση του συστήματος υψηλών Volt έχετε υπόψη τα εξής: <ul style="list-style-type: none"> – Όλα τα εργαλεία και τα βοηθητικά μέσα πρέπει να έχουν απομακρυνθεί από το υβριδικό/ηλεκτρικό όχημα. – Αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα και τη γείωση του συστήματος υψηλών Volt. Δεν επιτρέπεται πλέον η επαφή με κανένα καλώδιο. – Τοποθετήστε ξανά τις προστατευτικές επενδύσεις που είχατε αφαιρέσει. – Ακυρώστε τα μέτρα προστασίας στις διεπαφές.
--	--

3.2 Αποκλεισμός ευθύνης

3.2.1 Υποχρέωση τεκμηρίωσης χρήστη

Ο χρήστης του προϊόντος έχει την υποχρέωση απόδειξης για το ότι έχει λάβει υπόψη του τις τεχνικές επεξηγήσεις, τις υποδείξεις χειρισμού, τις υποδείξεις φροντίδας, συντήρησης και ασφαλείας πλήρως.

3.2.2 Τεκμηρίωση

Οι αναφερόμενες υποδείξεις αφορούν τις συχνότερες αιτίες σφαλμάτων. Συχνά υπάρχουν κι άλλες αιτίες για τα αναφερόμενα σφάλματα που δεν μπορούν να αναφερθούν όλες εδώ ή υπάρχουν περαιτέρω πηγές σφαλμάτων που δεν έχουν εντοπιστεί ακόμα. Η Hella Gutmann Solutions GmbH δεν αναλαμβάνει ευθύνη για αποτυχημένες, μη απαραίτητες ή ακατάλληλες εργασίες επισκευών.

Η εταιρεία Hella Gutmann Solutions GmbH δεν αναλαμβάνει ευθύνη για τη χρήση δεδομένων και πληροφοριών, τα οποία αποδεικνύονται λάθος ή απεικονίστηκαν λάθος καθώς και για σφάλματα, τα οποία προέκυψαν μη ηθελημένα κατά τη σύνθεση των δεδομένων.

Η Hella Gutmann Solutions GmbH δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε επιπλέον απώλεια κερδών ή υπεραξίας που μπορεί να προκύψει ως αποτέλεσμα των παραπάνω λαθών και κακής χρήσης.


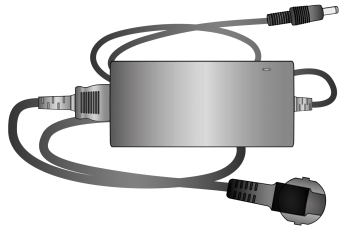


Η Hella Gutmann Solutions GmbH δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για ζημιές ή βλάβες κατά τη λειτουργία που προκύπτουν από τη μη χρήση των οδηγιών χειρισμού και των ειδικών υποδείξεων ασφαλείας.

Ο χρήστης του προϊόντος έχει την υποχρέωση απόδειξης για το ότι έχει λάβει υπόψη του τις τεχνικές επεξηγήσεις, τις υποδείξεις χειρισμού, τις υποδείξεις φροντίδας, συντήρησης και ασφαλείας πλήρως.


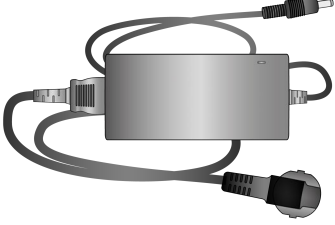



4 Περιγραφή συσκευής

4.1 Εύρος παράδοσης


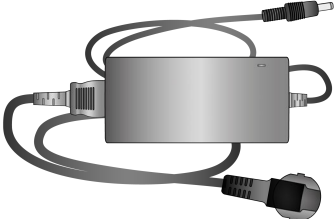






4.1.1 Basic

Πλήθος	Ονομασία	
1	MT HV	
1	Τροφοδοτικό και καλώδιο τροφοδοτικού	
1	Καλώδιο USB (τύπος C - τύπος C)	
1	Οδηγίες χειρισμού	

4.1.2 Plus

Πλήθος	Ονομασία	
1	MT HV	
1	Τροφοδοτικό και καλώδιο τροφοδοτικού	
1	Καλώδιο USB (τύπος C - τύπος C)	
1	Καλώδια υψηλής τάσης μαύρο/κόκκινο	
1	Οδηγίες χειρισμού	

4.1.3 Pro


Πλήθος	Ονομασία	
1	MT HV	
1	Τροφοδοτικό και καλώδιο τροφοδοτικού	
1	Καλώδιο USB (τύπος C - τύπος C)	
1	Καλώδια υψηλής τάσης μαύρο/κόκκινο	
1	MT 77	
1	Καλώδιο μέτρησης μαύρο/μπλε	
1	Καλώδιο μέτρησης μαύρο/κόκκινο	
1	Οδηγίες χειρισμού	

4.1.4 Έλεγχος εύρους παράδοσης

Ελέγξτε το εύρος παράδοσης κατά ή αμέσως μετά την παράδοση για να μπορείτε να αναγγείλετε αμέσως τυχόν ζημιές.

Για να ελέγξετε το εύρος παράδοσης, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Ανοίξτε το πακέτο παράδοσης και ελέγξτε την πληρότητα με τη βοήθεια του δελτίου παράδοσης.
Αν διακρίνονται εξωτερικές ζημιές από τη μεταφορά, ανοίξτε το πακέτο παράδοσης παρουσία του μεταφορέα και ελέγξτε το MT-HV για μη εμφανείς ζημιές. Ζητήστε από τον μεταφορέα να καταγράψει όλες τις ζημιές του πακέτου παράδοσης από τη μεταφορά και τις ζημιές του MT-HV σε ένα πρωτόκολλο ζημιών.
2. Αφαιρέστε το MT-HV από τη συσκευασία.

	<p>ΠΡΟΣΟΧΗ</p> <p>Κίνδυνος βραχυκυκλώματος από χαλαρά εξαρτήματα μέσα ή επάνω στο MT-HV</p> <p>Κίνδυνος καταστροφής του MT-HV ή/και του ηλεκτρονικού συστήματος του οχήματος</p> <p>Μην θέτετε ποτέ σε λειτουργία το MT-HV αν υπάρχει πιθανότητα να υπάρχουν χαλαρά εξαρτήματα μέσα ή πάνω στη μονάδα. Αν συμβεί αυτό, ενημερώστε αμέσως την υπηρεσία επισκευών της Hella Gutmann ή έναν εμπορικό συνεργάτη της Hella Gutmann.</p>
---	---

3. Ελέγξτε το MT-HV για μηχανική ζημιά και, κουνώντας το ελαφρά, για χαλαρά τμήματα στο εσωτερικό του.

Περιγραφή συσκευής

Ενδειγμένη χρήση

4.2 Ενδειγμένη χρήση

Το MT-HV είναι μια κινητή μονάδα συστήματος μέτρησης με τη δυνατότητα μέτρησης της τάσης, του ρεύματος, της αντίστασης και της πίεσης.

Το MT-HV μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για υψηλές κορυφώσεις μετρήσεων όσο και για χαμηλές. Για κορυφώσεις μετρήσεων χρησιμοποιείται η ενσωματωμένη μονάδα συστήματος μέτρησης υψηλής τάσης. Για χαμηλές μετρήσεις μπορεί να συνδεθεί στο MT-HV μια επιπλέον μονάδα συστήματος μέτρησης.

Το MT-HV μπορεί να λειτουργήσει μόνο σε συνδυασμό με το mega macs X της Hella Gutmann. Η επικοινωνία μεταξύ mega macs X και MT-HV επιτυγχάνεται μέσω Bluetooth®. Οι συσκευές άλλων κατασκευαστών δεν υποστηρίζονται. Το MT HV δεν είναι κατάλληλο για τις παρακάτω επισκευές/μετρήσεις τάσης:


- ηλεκτρικές μηχανές και συσκευές
- Οικιακές ηλεκτρικές συσκευές
- Δίκτυο ρεύματος/Τάσεις δικτύου

Όταν το MT-HV δεν χρησιμοποιείται με τρόπο που έχει οριστεί από την Hella Gutmann, τότε μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά η ασφάλειά του MT-HV και του mega macs X.

Περιγραφή συσκευής

Χρήση της λειτουργίας Bluetooth®

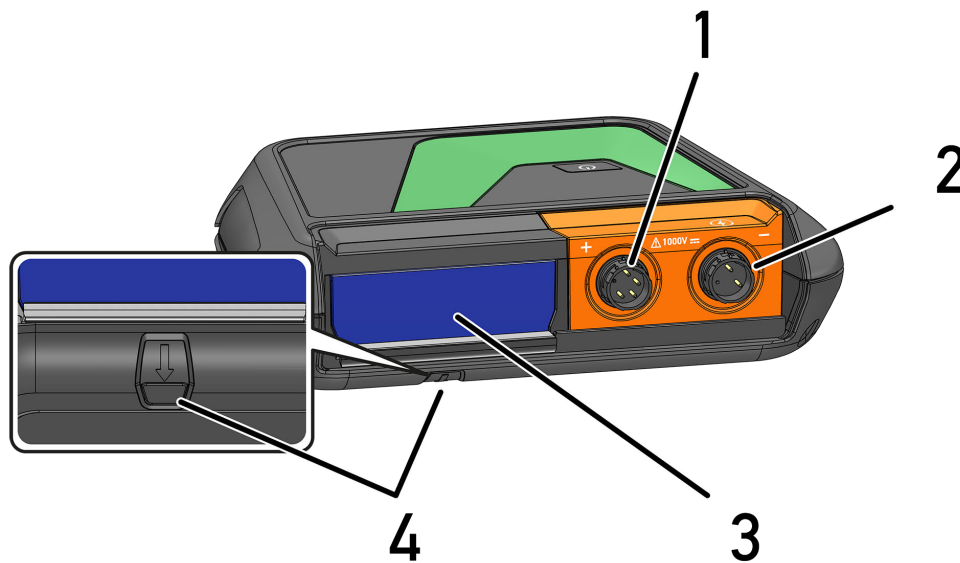
4.3 Χρήση της λειτουργίας Bluetooth®

	<p>ΥΠΟΔΕΙΞΗ</p> <p>Το MT-HV μπορεί εναλλακτικά να λειτουργήσει με καλώδιο USB με mega macs X.</p>
---	--

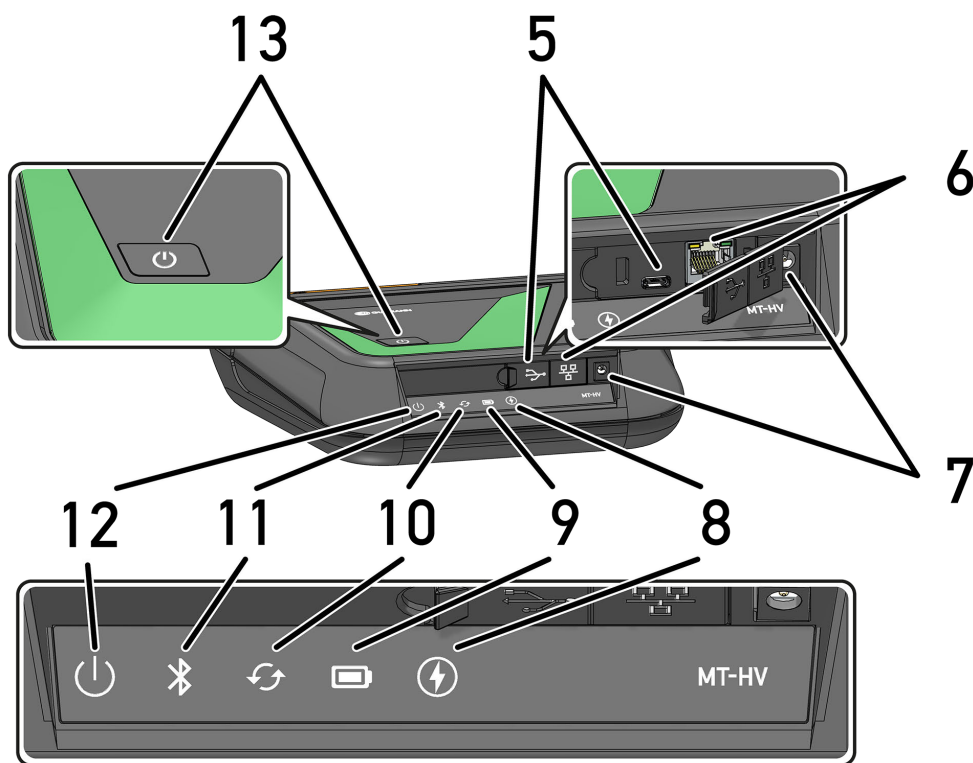
Οι όροι χρήσης της λειτουργίας Bluetooth® ενδέχεται σε ορισμένες χώρες να περιορίζονται με αντίστοιχους νόμους ή κανονισμούς ή και να συνεπάγονται πλήρη απαγόρευση της χρήσης.

Πριν τη χρήση της λειτουργίας Bluetooth® λάβετε υπόψη τις έγκυρες διατάξεις στην εκάστοτε χώρα.

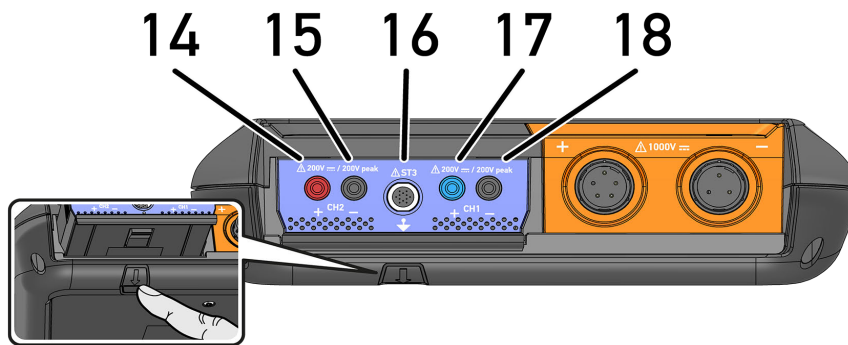
4.4 MT HV



	Όνομασία
1	Σύνδεση καλωδίου υψηλής τάσης Εδώ συνδέεται το καλώδιο υψηλής τάσης (κόκκινο).
2	Σύνδεση καλωδίου υψηλής τάσης Εδώ συνδέεται το καλώδιο υψηλής τάσης (μαύρο).
3	Υποδοχή μονάδας Στην εσοχή μονάδας μπορεί να εισαχθεί μια επιπλέον μονάδα (π.χ. MT 77).
4	Πλήκτρο απασφάλισης <ul style="list-style-type: none"> • Με το πλήκτρο απασφάλισης μπορεί να απασφαλιστεί η μονάδα και να αφαιρεθεί από το MT-HV. • Με το πλήκτρο απασφάλισης μπορεί να ελεγχθεί εάν η εισαγόμενη μονάδα έχει κουμπώσει εντελώς.



	Όνομασία
5	Διεπαφή USB-C
6	Διεπαφή Ethernet
7	Υποδοχή τροφοδοσίας τάσης Μέσω της υποδοχής τροφοδοσίας τάσης μπορεί να συνδεθεί ένα τροφοδοτικό για να τροφοδοτεί το MT-HV με τάση και να φορτίζει την εσωτερική μπαταρία.
8	Υψηλή τάση Αυτή η λυχνία LED δείχνει μ.ά. εάν μια μέτρηση υψηλής τάσης είναι ενεργοποιημένη ή εάν υπάρχει υψηλή τάση στις ακίδες μέτρησης (π.χ. σε μια μέτρηση αντίστασης μόνωσης). Οι διάφορες ενδείξεις κατάστασης επεξηγούνται στο κεφάλαιο Επικοινωνία χρήστη (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 536) .
9	Ένδειξη κατάστασης μπαταρίας Αυτή η λυχνία LED δείχνει την κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας. Οι διάφορες ενδείξεις κατάστασης της μπαταρίας επεξηγούνται στο κεφάλαιο Επικοινωνία χρήστη (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 536) .
10	Ενημέρωση Αυτή η λυχνία LED υποδεικνύει ότι εκτελείται ενημέρωση.
11	Bluetooth® Αυτή η λυχνία LED δείχνει ότι το MT-HV είναι συνδεδεμένο μέσω Bluetooth®.
12	Κατάσταση MT-HV Αυτή η λυχνία LED δείχνει εάν το MT-HV είναι ενεργό ή σε έτοιμο για λειτουργία. Οι διάφορες ενδείξεις κατάστασης επεξηγούνται στο κεφάλαιο Επικοινωνία χρήστη (Page, Seite, Page, Page, Pagina, Página, Pagina, Strona, Side, Sida, Página, Sayfa, Strana, Oldal, Sivü, Pagina, Strana, and Σελίδα 536) .
13	Πλήκτρο on/off Με το πλήκτρο on/off μπορεί το MT-HV να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί.

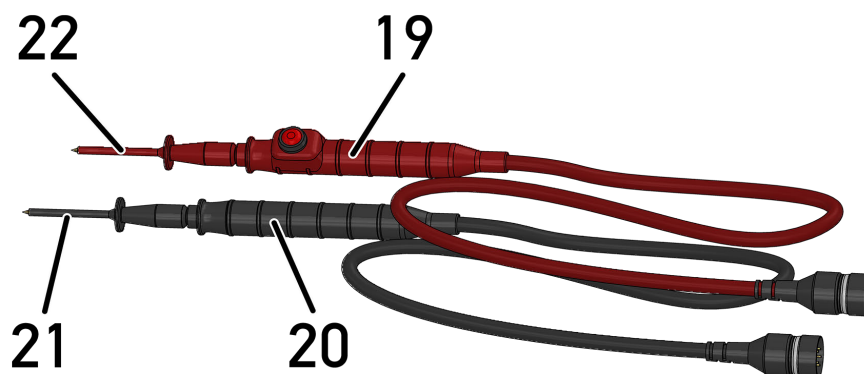


	Όνομασία
14 / 15	Συνδέσεις Scope 2 (CH2) Εδώ μπορούν να συνδεθούν τα καλώδια μέτρησης στο Scope 2 (CH2). <ul style="list-style-type: none"> • κόκκινο = σήμα + • μαύρο = σήμα -
16	Σύνδεση ST3 Εδώ μπορούν να συνδεθούν οι μπλε και οι πράσινες λαβίδες μέτρησης ρεύματος.
17 / 18	Συνδέσεις Scope 1 (CH1) Εδώ μπορεί να συνδεθούν τα καλώδια μέτρησης στο Scope 1 (CH1). <ul style="list-style-type: none"> • μπλε = σήμα + • μαύρο = σήμα -

Περιγραφή συσκευής

Καλώδια υψηλής τάσης














4.5 Καλώδια υψηλής τάσης



	Όνομασία
19	Καλώδιο υψηλής τάσης (κόκκινο) <ul style="list-style-type: none"> • σύνδεση ελέγχου 4 mm (βύσμα ασφαλείας) για αντάπτορα ελέγχου ειδικά για τον κατασκευαστή • συμπ. πλήκτρο λειτουργίας για την εκκίνηση ή την επιβεβαίωση μετρήσεων
20	Καλώδιο υψηλής τάσης (μαύρο) σύνδεση ελέγχου 4 mm (βύσμα ασφαλείας) για αντάπτορα ελέγχου ειδικά για τον κατασκευαστή
21	Συνδεόμενη ακίδα μέτρησης (μαύρο)
22	Συνδεόμενη ακίδα μέτρησης (κόκκινο)

4.6 Επικοινωνία χρήστη

Σημασία των LED σε διαφορετική αλληλεπίδραση:

Αλληλεπίδραση	LED
Όταν σε απενεργοποιημένη κατάσταση του MT-HV πατήσετε σύντομα το πλήκτρο on/off, τότε ανάβει η κίτρινη LED μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκίνησης.	
<ul style="list-style-type: none"> Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκίνησης ανάβει μόνιμα η λυχνία LED με πράσινο χρώμα και το MT-HV είναι έτοιμο για λειτουργία. Εάν κρατήσετε πατημένο το πλήκτρο on/off με το MT-HV ενεργοποιημένο, η λυχνία LED αναβοσβήνει πολλές φορές με πράσινο χρώμα μέχρι το MT-HV να απενεργοποιηθεί εντελώς. 	
Εάν η σύνδεση είναι ανενεργή ή δεν υπάρχει σύνδεση στη λειτουργία μπαταρίας, το MT-HV απενεργοποιείται μετά από 2 λεπτά. Η λυχνία LED τότε ανάβει συνεχώς με κόκκινο χρώμα για 60 δευτερόλεπτα.	
Όταν εκτελείται ενημέρωση, τότε αναβοσβήνει συνεχώς η λυχνία LED με πράσινο χρώμα μέχρι να ολοκληρωθεί.	
Όταν η μέτρηση υψηλής τάσης είναι ενεργοποιημένη, τότε ανάβει μόνιμα η λυχνία LED με πράσινο χρώμα.	
Όταν υπάρχει υψηλή τάση στις ακίδες μέτρησης, τότε ανάβει μόνιμα η λυχνία LED με κίτρινο χρώμα.	
Όταν το MT-HV συνδέεται με Bluetooth® τότε η λυχνία LED ανάβει μόνιμα με μπλε χρώμα.	
<p>Επεξήγηση ενδείξεων κατάστασης μπαταρίας:</p> <p> πάνω από το 40% της πλήρους φόρτισης</p> <ul style="list-style-type: none"> Όταν φορτίζει η μπαταρία, τότε αναβοσβήνει η ένδειξη κατάστασης μπαταρίας με πράσινο χρώμα. Όταν η μπαταρία είναι πλήρως φορτισμένη, τότε ανάβει η ένδειξη κατάστασης μπαταρίας μόνιμα με πράσινο χρώμα. <p> 20% – 40% της πλήρους φόρτισης</p> <p> 20% ή λιγότερο (απαιτείται φόρτιση!)</p> <ul style="list-style-type: none"> Σε ποσοστό μικρότερο του 10% της πλήρους φόρτισης, η ένδειξη κατάστασης μπαταρίας αναβοσβήνει με κόκκινο χρώμα. 	  

5 Θέση σε λειτουργία

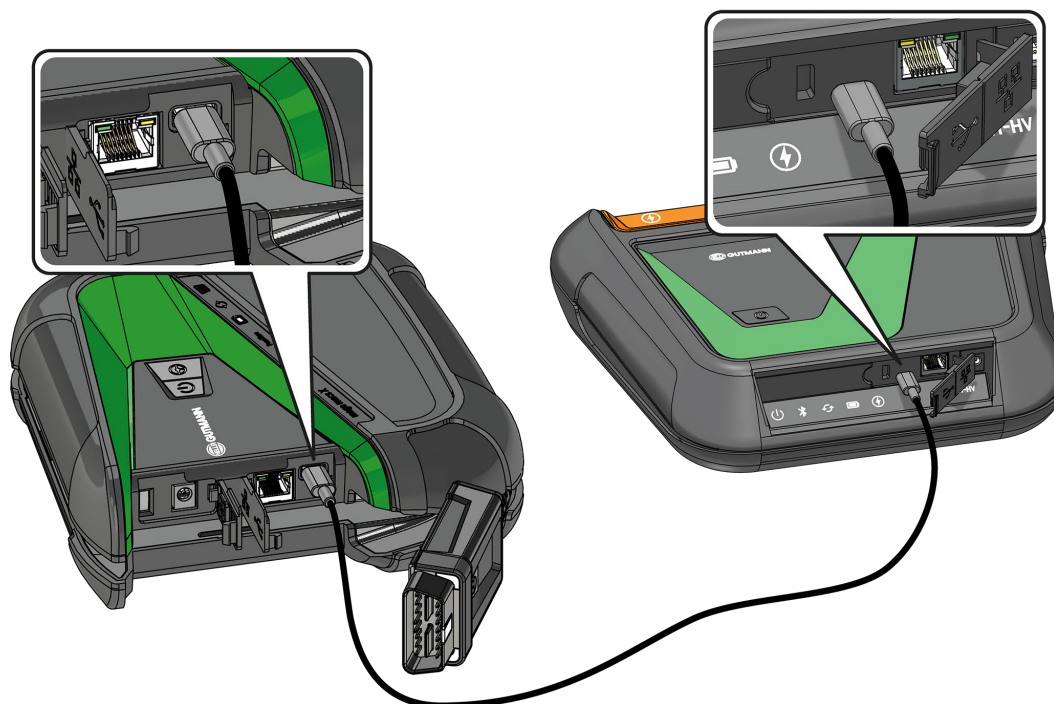
Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει πώς συνδέεται το MT-HV στο mega macs X.

5.1 Σύνδεση MT-HV στο mega macs X

Πρώτη θέση σε λειτουργία:

Για να συνδέσετε το MT-HV για πρώτη φορά στο mega macs X, προχωρήστε ως εξής:

1. Συνδέστε το MT-HV στο mega macs X με το παρεχόμενο καλώδιο USB-C.



Το mega macs X αναγνωρίζει αυτόματα το MT-HV και ξεκινά η διαδικασία σύζευξης.

2. Αφαιρέστε το καλώδιο USB-C.

Το MT-HV είναι τώρα συνδεδεμένο στο mega macs X.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Συνεχής λειτουργία:

- Το MT-HV είναι συνδεδεμένο ασύρματα μέσω Bluetooth® στο mega macs X.
- Η σύνδεση ανάμεσα στη συσκευή ένδειξης (π.χ. tablet) και το mega macs X επιτυγχάνεται ασύρματα μέσω WLAN.

6 Μέτρηση χαμηλής τάσης



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

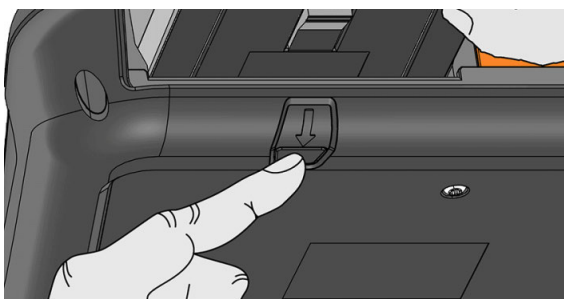
Για τη μέτρηση τάσης, ρεύματος και αντίστασης μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί επίσης η μονάδα συστήματος μέτρησης MT 56.

Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει πώς εκτελείται μια μέτρηση χαμηλής τάσης με τη μονάδα συστήματος μέτρησης MT 77. Η ακριβής διαδικασία πρέπει να λαμβάνεται από τα παρακάτω γραφήματα.

6.1 Σύνδεση MT 77 στο MT-HV

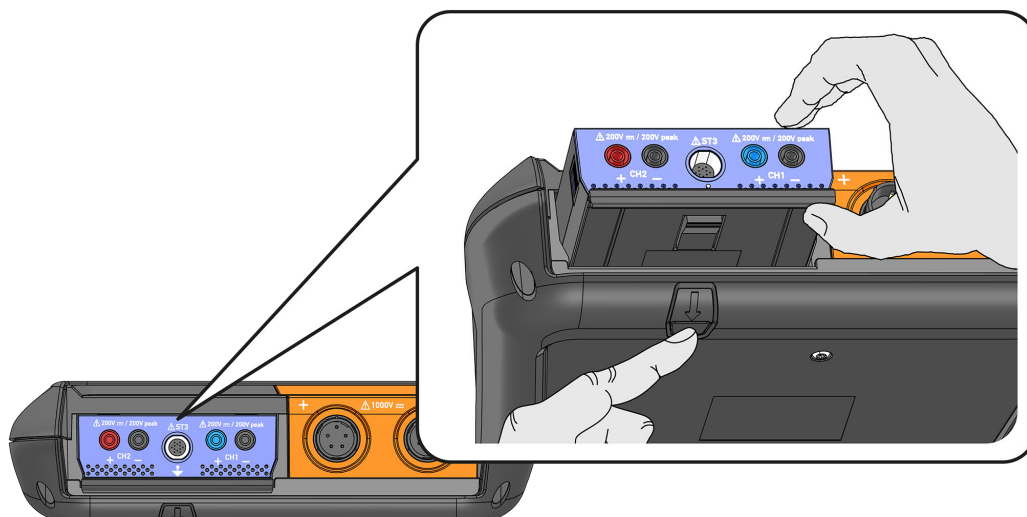
Για να συνδέσετε το MT 77 στο MT-HV, προχωρήστε ως εξής:

1. Πατήστε το πλήκτρο απασφάλισης MT-HV.



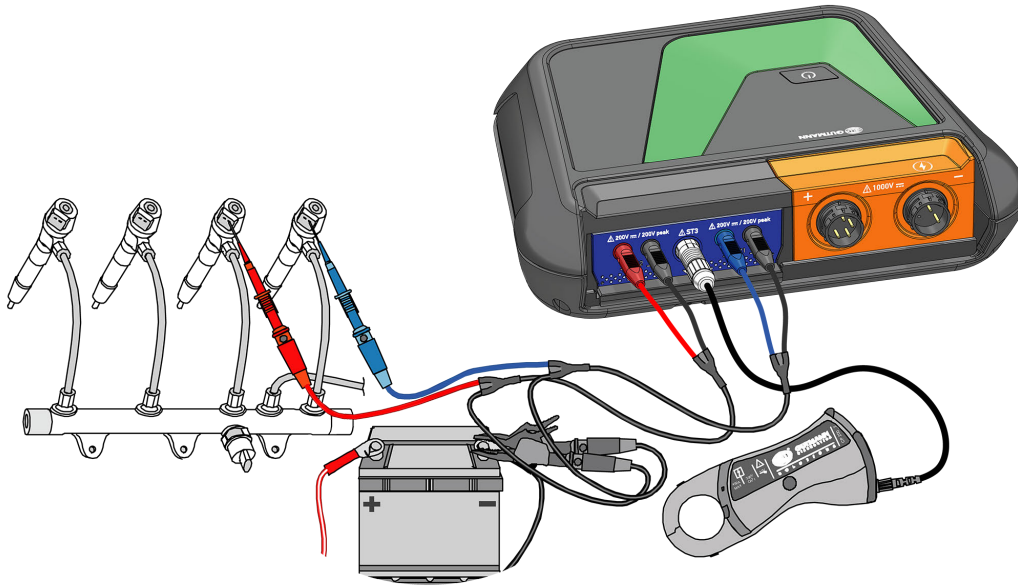
Η μονάδα απελευθερώνεται από την εσοχή της μονάδας.

2. Τραβήξτε τη μονάδα από την εσοχή μονάδας.
3. Τοποθετήστε το MT 77 στην άδεια εσοχή μονάδας, μέχρι να κουμπώσει πλήρως.



Το MT 77 βρίσκεται τώρα στην εσοχή μονάδας του MT-HV.

6.2 Σύνδεση καλωδίου μέτρησης στο MT 77

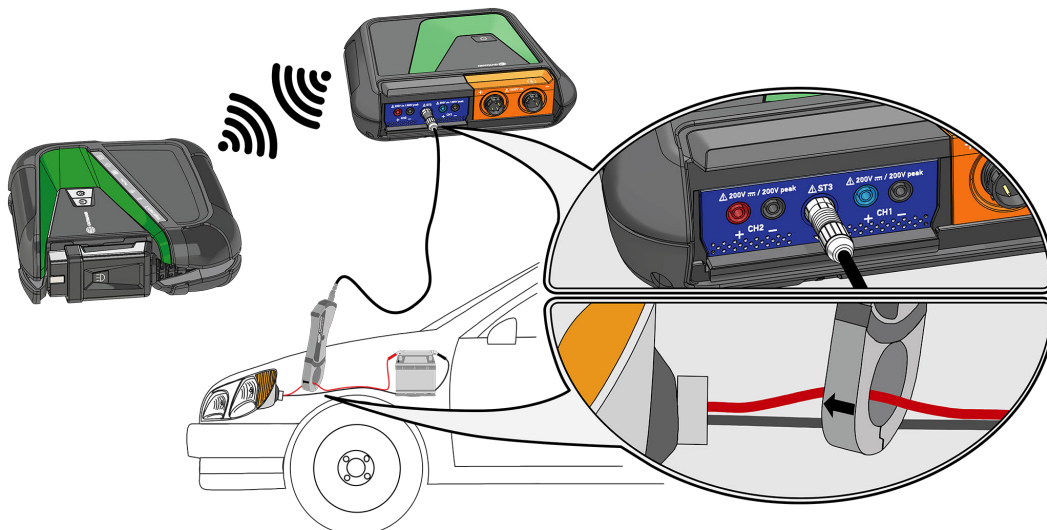


6.3 Σύνδεση λαβίδας μέτρησης ρεύματος στο όχημα και το MT 77



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οι λαβίδες μέτρησης ρεύματος αποτελούν προαιρετικά εξαρτήματα.

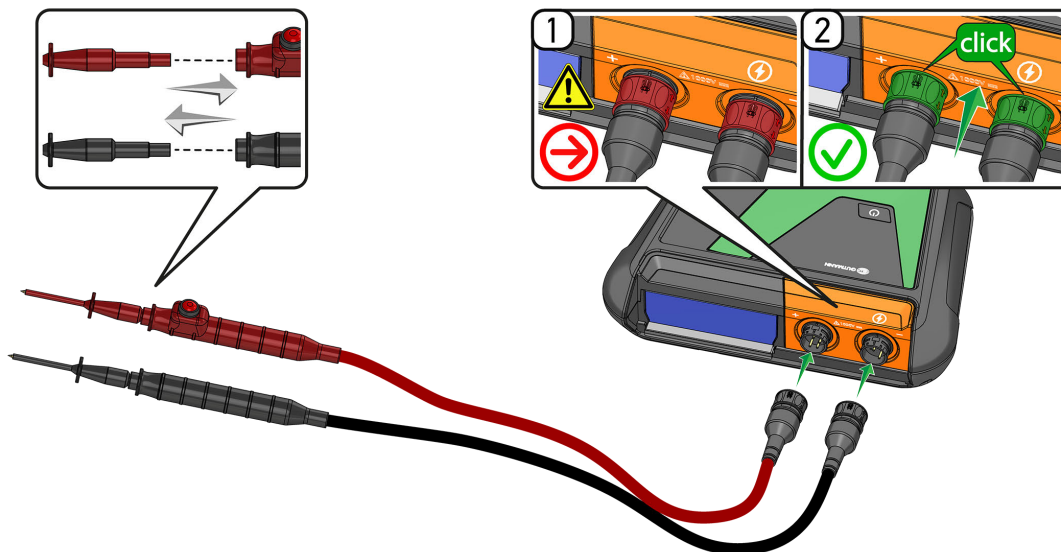


7 Μέτρηση υψηλής τάσης



Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τον τρόπο εκτέλεσης μιας μέτρησης υψηλής τάσης. Η ακριβής διαδικασία πρέπει να λαμβάνεται από τα παρακάτω γραφήματα.

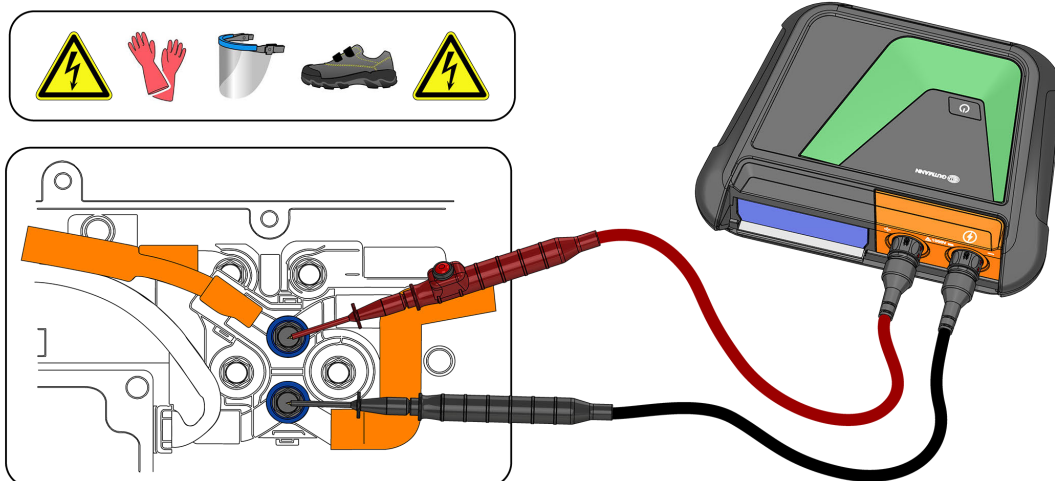
7.1 Σύνδεση καλωδίων υψηλής τάσης στο MT-HV

	Κίνδυνος
	<p>Κίνδυνος για τη ζωή από ηλεκτρική τάση</p> <p>Για τη εκτέλεση μετρήσεων υψηλής τάσης ο χρήστης πρέπει να έχει τεχνικές γνώσεις οχημάτων και επομένως γνώσεις σχετικά με τις πηγές κινδύνου και τους κινδύνους στο συνεργείο ή το όχημα, καθώς και επιπλέον εκπαίδευση συγκεκριμένα για τη χώρα.</p>
	<p>ΠΡΟΣΟΧΗ</p> <p>Κίνδυνος καταστροφής του MT-HV ή/και του ηλεκτρονικού συστήματος του οχήματος</p> <ul style="list-style-type: none"> Χρησιμοποιείτε μόνο επιτρεπόμενες ακίδες μέτρησης και καλώδια υψηλής τάσης. Ελέγχετε τις ακίδες μέτρησης και τα καλώδια υψηλής τάσης πριν από κάθε χρήση για ζημιές (οπτικός έλεγχος).



7.2 Εκτέλεση μέτρησης υψηλής τάσης

	<p>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</p> <p>Κίνδυνος για τη ζωή από ηλεκτρική τάση σε οχήματα με συσκευές υψηλής τάσης</p> <ul style="list-style-type: none"> • Για τη εκτέλεση μετρήσεων υψηλής τάσης ο χρήστης πρέπει να έχει τεχνικές γνώσεις οχημάτων και επομένως γνώσεις σχετικά με τις πηγές κινδύνου και τους κινδύνους στο συνεργείο ή το όχημα, καθώς και επιπλέον εκπαίδευση συγκεκριμένα για τη χώρα. • Βεβαιωθείτε ότι το εξάρτημα προς αξιολόγηση δεν βρίσκεται υπό τάση. • Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει επαφή με καμία σύνδεση και καλώδιο σύνδεσης της μονάδας μπαταρίας υψηλής τάσης. • Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει επαφή με εξαρτήματα υπό τάση.
	<p>ΥΠΟΔΕΙΞΗ</p> <p>Η παρακάτω εικόνα λειτουργεί ως παράδειγμα.</p>





8 Γενικές πληροφορίες

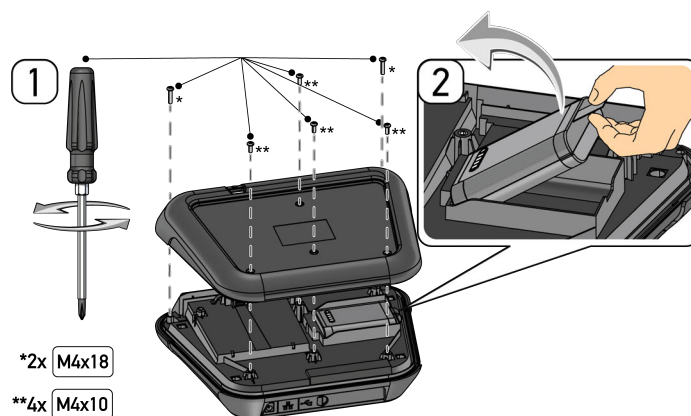
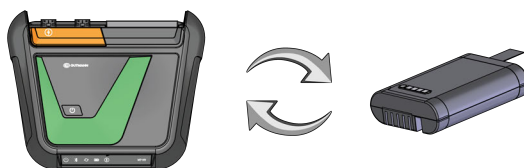
8.1 Φροντίδα και συντήρηση

Κατά τη φροντίδα και τη συντήρηση του MT-HV εξασφαλίστε τα παρακάτω:

- Μην χρησιμοποιείται απορρυπαντικά.
- Χρησιμοποιείτε μόνο ένα στεγνό πανί.
- Αντικαθιστάτε αμέσως τα ελαττωματικά καλώδια/παρελκόμενα.
- Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια ανταλλακτικά. Αυτά μπορείτε να τα παραγγείλετε από τη Hella Gutmann Solutions GmbH.

Υπόδειξη: Η μπαταρία διατίθεται ξεχωριστά. Για την αντικατάσταση της μπαταρίας, πρέπει να ξεβιδώσετε το πίσω κάλυμμα του περιβλήματος.

	<p>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</p> <p>Κίνδυνος για τη ζωή από ηλεκτρική τάση σε οχήματα με συσκευές υψηλής τάσης</p> <p>Βεβαιωθείτε ότι οι ακίδες μέτρησης και τα καλώδια υψηλής τάσης δεν είναι συνδεδεμένα σε κανένα εξάρτημα κατά τη διαδικασία.</p>
	<p>ΠΡΟΣΟΧΗ</p> <p>Κίνδυνος καταστροφής του MT-HV ή/και του ηλεκτρονικού συστήματος του οχήματος</p> <p>Αποσυνδέστε το MT-HV κατά τη διαδικασία από την τροφοδοσία τάσης.</p>



8.2 Απόρριψη



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η οδηγία που παρατίθεται εδώ ισχύει μόνο εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Σύμφωνα με την Οδηγία 2012/19/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 σχετικά με ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές παλαιές συσκευές, καθώς και την εθνική νομοθεσία σχετικά με τη διάθεση στην αγορά, την επιστροφή και τη φιλική προς το περιβάλλον απόρριψη ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών (νόμος περί ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών – ElektroG) της 20.10.2015, η εταιρεία μας είναι υποχρεωμένη να παραλαμβάνει δωρεάν τη συσκευή που διατέθηκε στην αγορά από την εταιρεία μας μετά τις 13.08.2005 μετά τη λήξη της διάρκειας χρήσης και να την απορρίπτει σύμφωνα με τις προαναφερθείσες οδηγίες.

Λόγω του ότι η παρούσα συσκευή είναι συσκευή που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για επαγγελματικούς σκοπούς (B2B), δεν επιτρέπεται να παραδοθεί σε επιχειρήσεις απόρριψης δημοσίου δικαίου.

Η συσκευή μπορεί να απορριφθεί δίνοντας την ημερομηνία αγοράς και τον αριθμό συσκευής στη:

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

GERMANIA


Αρ. μητρώου WEEE: DE25419042

Phone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999


Mail: info@hella-gutmann.com

8.3 Τεχνικά στοιχεία MT-HV

Τάση τροφοδοσίας	12...32 V 
Κατανάλωση ισχύος	μέγ. 10 W
Κατανάλωση ρεύματος	μέγ. 1 A
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	συνιστάται: 10...35 °C Εύρος εργασίας: 0...45 °C Περιοχή αποθήκευσης: -10...60 °C
Κατάλληλο για υγρό περιβάλλον;	Όχι
Ύψος τοποθέτησης	μέγ. 2000 m επάνω από τη ΜΣΘ (μέση στάθμη θάλασσας)
σχετική υγρασία αέρα	περ. 10-90% (μη συμπυκνούμενο)
Συνεχής λειτουργίας	Ναι
Βάρος	περ. 1,7 kg
Διαστάσεις	300 x 360 x 80 mm (Μ x Π x Υ)
Βαθμός προστασίας	IP20
Προστασία από υπερφόρτωση	μέγ. 1 kV
Κανάλια μέτρησης	1 (γαλβανικά απομονωμένα)
Μετρούμενα μεγέθη μονάδων HV	<ul style="list-style-type: none"> • Μέτρηση υψηλής τάσης έως 1 kV • Μέτρηση εξισορρόπησης δυναμικού • Μέτρηση αντίστασης μόνωσης • Μέτρηση αντίστασης (βύσμα σέρβις)
Διεπαφές	<ul style="list-style-type: none"> • USB-C • Bluetooth® • RJ45

Περιοχές	
Τάση	<ul style="list-style-type: none"> • Εύρος μέτρησης: ± 1000 V DC • Ανάλυση: 0,1 V • Ακρίβεια: \pm (1% της ανάγνωσης + 2 ψηφία)
Μέτρηση αντίστασης μόνωσης	<ul style="list-style-type: none"> • Εύρος μέτρησης: 10k...10GΩ • Τάση ελέγχου: μεταβλητά ρυθμιζόμενη έως 1000 V DC σε βήματα των 10 Volt • Ανάλυση: 0,1 • Ακρίβεια: \pm (3% της ανάγνωσης + 3 ψηφία)
Αντίσταση (βύσμα σέρβις)	<ul style="list-style-type: none"> • Εύρος μέτρησης: 0...10 Ω • Ανάλυση: 0,01 Ω • Ρεύμα μέτρησης: 200 mA • Ακρίβεια: \pm (2,5% της ανάγνωσης + 4 ψηφία)
Μέτρηση εξισορρόπησης δυναμικού	<ul style="list-style-type: none"> • Εύρος μέτρησης: 0...10 Ω • Ανάλυση: 0,01 Ω • Ρεύμα μέτρησης: 200 mA • Ακρίβεια: \pm (2,5% της ανάγνωσης + 4 ψηφία)
Καλώδια υψηλής τάσης	
κόκκινο	<ul style="list-style-type: none"> • Μήκος: 1500 mm • Λαβή με πλήκτρο λειτουργίας • με σύνδεση ελέγχου 4 mm για αντάπτορα ελέγχου ειδικά για τον κατασκευαστή • συμπ. συνδεόμενη ακίδα μέτρησης
μαύρο	<ul style="list-style-type: none"> • Μήκος: 1500 mm • Λαβή • με σύνδεση ελέγχου 4 mm για αντάπτορα ελέγχου ειδικά για τον κατασκευαστή • συμπ. συνδεόμενη ακίδα μέτρησης

8.4 Τεχνικά στοιχεία MT 77

Τάση τροφοδοσίας	5 V  (για τη διεπαφή της μονάδας)
Κατανάλωση ισχύος	10 W
Κατανάλωση ρεύματος	μέγ. 2 A
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	συνιστάται: 10...35 °C Εύρος εργασίας: 0...45 °C Περιοχή αποθήκευσης: -10...60 °C
Κατάλληλο για υγρό περιβάλλον;	Όχι
Ύψος τοποθέτησης	μέγ. 2000 m επάνω από τη ΜΣΘ (μέση στάθμη θάλασσας)
σχετική υγρασία αέρα	περ. 10-90%
Συνεχής λειτουργίας	Ναι
Βάρος	περ. 270 g
Διαστάσεις	43 x 110 x 136 mm (Υ x Π x Β)
Βαθμός προστασίας	IP20
Εύρος ζώνης	μέγ. 10 MHz
Συχνότητα ανίχνευσης	64 MSa/s
Βάθος μνήμης	64 kB
Ανάλυση πλάτους	14 bit
Προστασία από υπερφόρτωση	μέγ. 200 V
Κανάλια μέτρησης	2 (γαλβανικά απομονωμένα)
Μετρούμενα μεγέθη	<ul style="list-style-type: none"> • Τάση • Ρεύμα (εξωτερική λαβίδα μέτρησης ρεύματος) • Αντίσταση • Πίεση (εξωτερικό LPD-Kit)
Ακρίβεια μέτρησης	+/- 2,5 %
Διεπαφές	<ul style="list-style-type: none"> • 4 υποδοχές ασφαλείας 4 mm (2 ανά κανάλι μέτρησης) • 1x ST3 (12-πολικό) • 1x Διεπαφή μονάδας (USB) <p><u>Συνδέσεις ST3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 επικοινωνίας • 1 είσοδος τάσης 10-15 V • 1 έξοδος τάσης +17 V • 2 Scope (+/-) • 1 αναγνώριση υλικού (κωδικοποίηση) • 1 γείωση

Περιοχή	
Τάση	<ul style="list-style-type: none"> • Περιοχή 10 θέσεις 0,01-20 V/Div • μετρήσιμη τάση μέγ. 200 V
Ρεύμα	<ul style="list-style-type: none"> • μπλε λαβίδα (CP 700) <ul style="list-style-type: none"> - Εύρος μέτρησης: ± 700 A - Ένταση ρεύματος: μέγ. 25 mA • πράσινη λαβίδα (CP 40) <ul style="list-style-type: none"> - μετρήσιμο ρεύμα: -10 - 40 A - Ένταση ρεύματος: μέγ. 25 mA
Αντίσταση	<ul style="list-style-type: none"> • Περιοχή: 6 θέσεις, 1 Ohm/Div-100 kOhm/Div • Έξοδος ρεύματος: 1-10 Ohm/250 μA, 10-100 Ohm/2,5 mA, 100 kOhm/25 μA, 1 MOhm/2,5 μA • μετρήσιμη αντίσταση: περ. 1 MOhm
Πίεση (με LPD-Kit)	<ul style="list-style-type: none"> • Περιοχή: 4 θέσεις, 0,2-2 bar/Div • μετρήσιμη πίεση: μέγ. 60 bar

HELLA GUTMANN SOLUTIONS GMBH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

GERMANY

Phone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999

info@hella-gutmann.com

www.hella-gutmann.com

© 2022 HELLA GUTMANN SOLUTIONS GMBH

1 STUECK/PIECE(S)



9XQ 460 994-591

Made in Germany