

# MATRIX

DAS WERKSTATTMAGAZIN

x-tra 2022



**mega macs X**  
Verwandlungs-  
künstler für Diagnose  
und mehr

**NEU**  
Das Hochvolt-  
Messtechnik-Modul  
MT-HV



HELLA GUTMANN



BRAKE SYSTEMS

## Perfekte Aussichten

Liebe Leserin, lieber Leser,

besonderen Ereignissen gebührt besondere Aufmerksamkeit. Heute freue ich mich, Ihnen in dieser x-tra-Matrix die Leistungen unseres neuen Dream-Teams für Diagnose und Messungen aller Art vorzustellen. Seit Kurzem arbeitet nämlich das innovative Bluetooth-Messmodul MT-HV mit dem mega macs X Hand in Hand. Beide Geräte sind auf dem neuesten Stand der Technik und kommunizieren kabellos. Für alle Eingaben und Anzeigen nutzen Sie nur Ihre favorisierte Bedieneinheit, sprich das Tablet, Notebook oder den PC Ihrer Wahl.

Das MT-HV mit fest integrierter Hochvolt-Messtechnik wurde speziell für den mega macs X und in erster Instanz für Arbeiten an Elektro- und Hybridfahrzeugen geschaffen. Denn so viel steht fest: Diese Fahrzeuge sind in europäischen Werkstätten angekommen. Eine Zukunft ohne Hochvoltssysteme wird es nicht geben.

Doch auch die Niedervoltssysteme in den Fahrzeugen werden uns langfristig begleiten. Auf diese technische Vielfalt hat Hella Gutmann nicht nur den mega macs X, sondern auch das MT-HV bestens vorbereitet. Sprich, es kann nicht nur Hochvolt. Ein kleiner Kunstgriff verleiht dem Modul die Kraft zweier Herzen. Dann leistet es als klassisches 2-Kanal-Multimeter und -Oszilloskop zusätzlich auch im Niedervoltbereich wertvolle Dienste. Das sind, wie ich finde, beste Aussichten für die künftige Arbeitsweise in freien Werkstätten.

Wie der angesprochene Kunstgriff funktioniert und welche Zukunftspotenziale Sie sich heute oder später mit unserem ‚Dream-Team‘ erschließen können, lesen Sie auf den Folgeseiten.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen

Ihr



Rolf Kunold  
CEO Hella Gutmann Solutions



# Revolution X

Völlig losgelöst von Altgewohntem revolutioniert der mega macs X die Arbeitsweise und Kommunikation mit selbst jüngsten Fahrzeugmodellen. Das bisher flexibelste Multimarken-Diagnose-Tool von Hella Gutmann ist modern, handlich und passt sich an jede Werkstattgröße an. Ein wahres Dream-Team entsteht durch die Kombination des mega macs X mit dem innovativen Zusatzmodul MT-HV für Hochvoltmessungen und mehr.



## Nochmal ganz von vorn gedacht

Erst durch völliges Umdenken und Abweichen von gewohnten Strukturen können bahnbrechende Zukunftsstrategien entstehen. Die Mutation des Mobiltelefons mit Tasten zum Smartphone ist das beste Beispiel. Jetzt erleben wir den Wandel von Fahrzeugen zu voll vernetzten Allroundgenies mit Fahrfunktion. Der Fahrer entscheidet ganz individuell, welche Funktionen sein Auto übernehmen soll, welches Innenraum-Ambiente und welche Außenwirkung mittels Licht und Farbe geschaltet werden sollen. Dafür werden gigantische Datenmengen benötigt.

## Verwandlungskünstler für Ihre Zukunftsgestaltung

Deshalb hat Hella Gutmann auch die Diagnose- und Datenwelt komplett neu überdacht und den mega macs X geschaffen. Mit ultraschnellen Protokollen wie DoIP und CAN FD gelingt ihm, was vielen älteren Diagnose-Tools unmöglich ist: die schnelle Verarbeitung sehr großer Datenmengen in neuen Fahrzeuggenerationen.

Und ebenso wie die Fahrzeugnutzer sollen auch Sie in der Werkstatt ganz individuell entscheiden können, welche Funktionsmodule und Datenarten Sie für die Diagnose benötigen und welche Bedieneinheiten Sie dafür einsetzen möchten. Vielleicht heute noch so und morgen schon anders.

# Und das X? Steht für X Vorteile

**Obwohl der mega macs X einer bekannten Produktfamilie entstammt, hat er doch viel Neues zu bieten. Allem voran X Vorteile, die jede Werkstatt frei für sich definieren und konfigurieren kann.**

### **X = kostengünstiger Einstieg**

So steht das X für die wirtschaftliche Möglichkeit einer besonders breiten Spanne an Einsatzmöglichkeiten auf modularer Basis. Mit der Einstiegslizenz können Sie ohne finanzielles Risiko in die markenübergreifende Diagnose einsteigen und mit der Funktion Fehlercode Lesen/Löschen z. B. Ihren Gebrauchtwagenhandel absichern. Mehrere kostenfreie Software-Updates pro Jahr stellen die hohe Fahrzeugabdeckung langfristig sicher. Als Anzeigegerät verwenden Sie einfach ein vorhandenes Tablet, Notebook oder Ihren PC mit beliebigem Betriebssystem (Windows, Android, Apple IOS, Linux).

### **X = flexibler und leichter Einsatz**

In Werkstätten jeder beliebigen Größe und unabhängig von Spezialisierung oder Schwerpunkt steht das X für eine neue Freiheit bei der Handhabung. Im Fahrzeug findet nur das Diagnosemodul mega macs X mit dem CARB-Schnittstellenkabel Verwendung. Die Bedienung erfolgt auf dem separaten Anzeigegerät Ihrer persönlichen Wahl. Kein Herumtragen eines schweren Diagnosegeräts also. Und kein großer Aufwand, falls das Notebook oder Tablet mal ersetzt werden soll.

### **X = individuelle Konfiguration der Funktionalität**

Vor allem steht das X für die flexible Anpassung der Leistungsumfänge und somit für maximale Investitionssicherheit. Wenn Sie zunächst mit den Minimalfunktionen Fehlercode Lesen/Löschen beginnen möchten, wählen Sie die Einstiegslizenz. Spätere Upgrades auf höhere Lizenzen sind jederzeit möglich. Freischaltungen over the Air lassen dann Ihren mega macs X ganz flexibel mit Ihrem individuellen Bedarf mitwachsen – bis hin zur Top-Diagnoselösung auf dem Level des mega macs 77 SDI mit geführten Messungen und neuen Funktionen bzw. Datenarten zu Fahrerassistenzsystemen und Lichtsystemen sowie E-Mobilität. Für die Motorraddiagnose stehen zukünftig zwei Varianten zur Verfügung: Für reine Bike-Werkstätten bietet sich die X-Bike-Variante an. Werkstätten, die ihre Pkw-Variante erweitern möchten, können optional die Lizenz X-Bike Add-on-Lizenz hinzubuchen.

### **X = schnelle, teilautomatisierte Erstinstallation**

Der mega macs X wurde nach dem Motto „Plug & Play“ konzipiert. Das gilt besonders für die browserbasierte Erstinbetriebnahme mit einem beliebig gewählten Anzeigegerät. Nach dem Scannen eines QR-Codes oder der manuellen Eingabe startet das sogenannte SDI-Setup automatisch. Sie werden selbsterklärend bis zum Abschluss der Installation und der Verknüpfung Ihres mega macs X mit dem Anzeigegerät geführt.

### **X = Softtouch-Gehäuse, designt für Langlebigkeit**

Die beste Reparatur ist die, die nie stattfinden muss: Hochwertiges Material und ein partielles, stoßminderndes TPE-Element schützen Ihren mega macs X ebenso wie Ihre Kundenfahrzeuge gegen Beschädigung. Sollte allerdings doch einmal die Akkuleistung nachlassen oder ein CARB-Stecker beschädigt werden, haben wir vorgesorgt. Um Reparaturzeiten und -kosten möglichst minimal zu halten, haben wir die Reparaturfreundlichkeit des neuen Geräts bereits konzeptionell mit einem zweischaligen Gehäuse berücksichtigt. Das OBD-Kabel wie auch der Akku können einzeln ausgetauscht werden.

**Sie haben immer die Wahl: Bei der Hardware ...**

Es liegt ganz bei Ihnen, welches Endgerät Sie für die Bedienung mit dem mega macs X koppeln wollen: Ihr vorhandenes Tablet, Notebook oder Ihren PC mit beliebigem Betriebssystem. Oder Sie entscheiden sich für das robuste, vorkonfigurierte Hella Gutmann Tablet.

Für elektrische Messungen haben Sie zusätzlich die Wahl zwischen zwei Messmodulen: MT-USB für Messungen im Bereich bis 60 V und MT-HV für Hochvoltmessungen. Das MT-HV eröffnet zudem weitere Funktionen, wie die Abbildung schneller Signale und Druckmessungen.

**... und bei den Leistungsumfängen**

Dank der gestaffelten Arbeitssoftware SDI X<sup>1</sup> bis SDI X<sup>5</sup> sowie SDI X-Bike können Sie die Leistungen Ihres mega macs X perfekt für Ihren individuellen Bedarf maßschneidern. Sie investieren einmalig nur in genau die Leistungsfähigkeit, sprich SDI-Software, die Sie benötigen. Spätere Erweiterungen sind unproblematisch. Analog zur Software wählen Sie Ihre monatliche Nutzungslizenz X<sup>1</sup> bis X<sup>5</sup> beziehungsweise X-Bike oder X-Bike Add on. Up- und Downgrades können Sie jederzeit selbst vornehmen.

Hardware	Software	Lizenzen
<p><b>Einmalige Investition</b></p> <p>mega macs X</p> <p>Hella Gutmann Tablet (optional)</p> <p>Messtechnik (optional) ab Seite 6</p>	<p><b>Einmalige Investition</b></p> <p>SDI X<sup>1</sup> für Lizenz X<sup>1</sup></p> <p>SDI X<sup>2</sup> für Lizenz X<sup>2</sup></p> <p>SDI X<sup>3</sup> für Lizenz X<sup>3</sup></p> <p>SDI X<sup>4</sup> für Lizenz X<sup>4</sup></p> <p>SDI X<sup>5</sup> für Lizenz X<sup>5</sup></p> <p>SDI-Modul X-Bike für Lizenz X-Bike</p>	<p><b>Laufende Kosten</b></p> <p>Lizenz X<sup>1</sup></p> <p>Lizenz X<sup>2</sup></p> <p>Lizenz X<sup>3</sup></p> <p>Lizenz X<sup>4</sup></p> <p>Lizenz X<sup>5</sup></p> <p>Lizenz X-Bike</p> <p>Lizenz X-Bike Add-on</p>

Softwaremodule und Lizenzen können von Land zu Land variieren.





## Das Dream-Team für Diagnose und Messungen bis 1.000 Volt

### Gepaart mit dem neuen Zusatzmodul MT-HV revolutioniert der mega macs X das Arbeiten an Hochvolt-Fahrzeugen

Die dynamische Anpassungsfähigkeit an den veränderlichen Diagnosebedarf in der Werkstatt und die zukunftsweisende Kommunikationsfähigkeit, selbst mit modernsten ‚Ethernet-Fahrzeugen‘, sind die bisher markantesten Eigenschaften des mega macs X. Jetzt profiliert er sich durch eine weitere Besonderheit und hebt sich deutlich von anderen Diagnosegeräten ab: Zusammen mit dem Messtechnikmodul MT-HV entsteht das neue Dream-Team für Arbeiten an Elektro- und Hybridfahrzeugen.

Schon auf den ersten Blick signalisiert der ‚Partnerlook‘: Dieses Messtechnikmodul gehört zum mega macs X. Das MT-HV hat nicht nur dasselbe schicke Design wie der mega macs-X, sondern ist auch ebenso flexibel. Und wie man es bei Schwestergeräten der neuesten Generation erwarten darf, vernetzen sich beide kabellos via Bluetooth.

Das für den mega macs X maßgeschneiderte Messtechnikmodul MT-HV wurde speziell für Arbeiten an Elektro- und Hybridfahrzeugen geschaffen. Es verfügt über fest integrierte Hochvolt-Messtechnik und einen Modulschacht, in den die bekannten Niedervolt-Messtechnikmodule MT-56 und MT-77 eingeschoben werden können. Mit diesem Kunstgriff verwandelt sich das MT-HV zum kabellosen Messtechnikmodul für Nieder- und Hochvolt-Messungen – eine besonders attraktive Lösung, wenn das Zusatzmodul eines mega macs 56/77 bereits vorhanden ist. Optional wird das MT-HV und das MT-77 auch im Paket angeboten.

Das richtige Zubehör, wie die passenden Messspitzen und -klemmen sowie die zur Stromstärke passenden Amperezangen vorausgesetzt, kann das MT-HV mit eingeschobenem Niedervoltmodul übrigens schon ab dem Software-/Lizenzlevel X4 eingesetzt werden. Dann allerdings fungiert die Messtechnik ausschließlich als digitales 2-Kanal-Multimeter und ultraschnelles 2-Kanal-Oszilloskop für Niedervolt-Messungen. Zusätzlich erlaubt das eingeschobene MT-77 den Anschluss Ihrer LPD-Kit-Sensoren und die Durchführung von Druckmessungen.

#### Bedienen und Einstellen über das Tablet des mega macs X

Im Hochvoltbereich deckt das Geräte-Team mega macs X und MT-HV alle messtechnischen Funktionen ab, die im Zusammenhang mit E- und Hybrid-Fahrzeugen benötigt werden – vorausgesetzt, der mega macs X ist mit der höchsten SDI-Software X<sup>5</sup> ausgestattet und mit der Lizenz X<sup>5</sup> freigeschaltet:

- Hochspannungsmessungen bis 1000 V
- Isolationswiderstandsmessungen mit variabel einstellbarer Prüfspannung
- Potentialausgleichsmessungen an HV-Komponenten
- Widerstandsmessung (HV-Service-Stecker)

# Messtechnik kurz erklärt

**Niedervolt (NV) und Hochvolt (HV) – Bei Wechselspannungen (AC) bis einschließlich 30 V oder Gleichspannungen (DC) bis einschließlich 60 V spricht man im Fahrzeugbereich von Niedervolt (NV) – darüber von Hochvolt (HV). Die meisten Elektrofahrzeuge operieren mit rund 400 V, besonders leistungsstarke Modelle mit bis zu 800 V.**

## Digitales Multimeter

Messgerät mit einstellbaren Messbereichen für Strom (A), Spannung (V) und Widerstandsmessungen (Ohm). Einfache Multimeter verfügen über einen Eingangskanal. Höherwertige 2-Kanal-Multimeter können zwei Signale gleichzeitig erfassen und grafisch abbilden. Die Aussagekraft hinsichtlich der Zeitachse ist allerdings direkt abhängig von der Abtastrate und Bandbreite. **Unsere 2-Kanal-Messmodule:** MT-HV und MT-56 bis 60 V mit Abtastrate 1 MSa/s, max. Bandbreite 100 kHz und MT-77 bis 200 V mit Abtastrate 64 MSa/s, max. Bandbreite 10 MHz.

## Messkabel, -spitzen, -klemmen, Strommesszange

Messkabel mit Messspitzen und -klemmen dienen dem Abgreifen der elektrischen Werte am blanken Teil stromführender Kabel und Pins. Die Stromzange ermöglicht die berührungslose Strommessung im laufenden Betrieb. **Unser Tipp: Strommesszange blau 40 bis 700 A, Strommesszange grün bis 40 A. Messkabel schwarz-blau für Eingangskanal 1, Messkabel schwarz-rot für Eingangskanal 2.**

## Oszilloskop

Ein Oszilloskop vermag den zeitlichen Verlauf elektrischer Spannung (Periodendauer) darzustellen. Schnelle Vorgänge werden sichtbar. Vorzugsweise sind 2 oder 4 Eingangskanäle vorhanden, um mehrere Spannungssignale überlagernd auf einer x- und y-Achse darstellen und vergleichen zu können. Diese schnellen, oszillierenden und zum Teil pulsweitenmodulierten Steuersignale kommen nur im Niedervoltbereich bis 60 Volt vor. Die Qualität eines Oszilloskops steigt mit dem Grad seiner Schnelligkeit. Ist es zu träge, bleiben Signalfehler unsichtbar. Für den Bedarf in der Kfz-Werkstatt ist in der Regel ein 2-Kanal-Oszilloskop ausreichend. **Unser Tipp: mega macs X + MT-HV + MT-77, Oszilloskop mit 2 galvanisch getrennten Eingangskanälen, Abtastrate 64 MSa/s und max. Bandbreite 10 MHz.**

## Hochvolt-Multimeter

Hochvolt-Messgerät für Spannung und Widerstand. Wichtig im Einsatz für Hochvoltfahrzeuge sind Spannungsmessungen zwischen 0 V und ca. 1.000 V, Isolationswiderstandsmessungen, einstellbar in variablen Schritten, Potentialausgleichsmessungen an HV-Komponenten und Widerstandsmessungen z.B. am HV-Service-Stecker. Für diese HV-Messungen ist ein Eingangskanal ausreichend. **Unsere Lösung: mega macs X + MT-HV bis 1.000 V**

## Hochvolt-Messkabel und -Messspitzen

Speziell für Hochvoltmessungen ausgelegte Kabel mit dickem Querschnitt und Sicherheitsmerkmalen wie einem manuell zu haltenden Kontaktknopf. **Unser Tipp: HV-Messleitungen schwarz-rot mit extra großem Kontakt.** Die Messspitzen lassen sich bei Bedarf auswechseln und es besteht die Möglichkeit, herstellerspezifische Adapter aufzusetzen.

## Geführte Messungen

Halbautomatische Benutzerführung mit genauen Angaben der zu verwendenden Messmittel an definierten Schnittstellen. Im Niedervoltbereich außerdem die automatische Einstellung der Messbereiche und automatische Auswertung der Messwerte im Verhältnis zu fahrzeug-/bauteilspezifischen Sollwerten. **Unsere Lösung: mega macs X + MT-HV (mit MT-77) ab Lizenz X<sup>4</sup>.**



Die speziell für Hochvoltmessungen ausgelegten Kabel mit dickem Querschnitt verfügen über Sicherheitsmerkmale wie den Kontaktschalter, der bei Messungen gehalten werden muss – dank dessen praktischer Größe ist das Halten mit Schutzhandschuhen kein Kunststück. Die Messspitzen lassen sich bei Bedarf unkompliziert auswechseln und sogar mit fahrzeugherstellerspezifischen Hochvoltadaptoren verwenden.

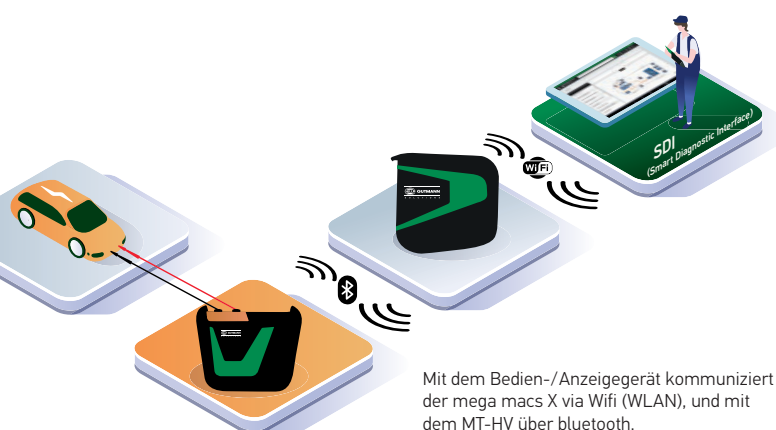
Von den stattlichen Messkabeln abgesehen, operiert das MT-HV kabellos. Die Kommunikation mit dem mega macs X und dessen Bedieneinheit läuft über Bluetooth. Ein Akku sorgt für die Stromversorgung. Somit gibt es kein weiteres Kabel, das bei der konzentrierten Arbeit an Hochvoltkomponenten stören könnte.

## Geführte Niedervolt-Messungen mit eingeschobenem MT-77

Wie vom Funktionsumfang des mega macs 77 bekannt, unterstützt auch das Geräte-Team mega macs X und MT-HV mit eingeschobenem Niedervolt-Modul die bekannten ‚Geführten Messungen‘. Im Rahmen dieser Luxusfunktion werden die jeweiligen messtechnischen Einstellungen vollautomatisch vom mega macs X übernommen und Messwerte abschließend analysiert. Allerdings bleiben ‚Geführte Messungen‘ angesichts der besonderen haftungstechnischen Herausforderungen im Hochvoltbereich zunächst auf den Niedervoltbereich beschränkt. Eine künftige Ausweitung auf Hochvoltmessungen ist angedacht.

Dessen ungeachtet leistet der mega macs X auch bei HV-Messungen Unterstützung. Fahrzeugspezifische Informationen wie Vorgehensweise, Messpunkte und die entsprechenden Sollwerte findet der Bediener nach der Fahrzeugauswahl im Menüpunkt ‚E-Mobility> Informationen‘.

Alle Messungen und Interaktionen werden im Menüpunkt Messtechnik des mega macs X dargestellt. Als Nachweis für richtlinienkonformes Arbeiten dient ein entsprechendes Protokoll in der Car History der CDI-Software unter Angabe der ausführenden Person.



# Messtechnische Angebote für unterschiedliche Ausgangs-Situationen

Erforderliche MT-HV-Hardware    Erforderliche Software + Lizenz

<b>Beispiel 1</b>	In der Werkstatt ist bereits ein MT-56 vorhanden und seine Funktionen reichen aus.	<b>BASIC</b>	X <sup>3</sup>
<b>Beispiel 2</b>	In der Werkstatt ist bereits ein MT-77 vorhanden. Es besteht kein Bedarf für HV-Messungen.	<b>BASIC</b>	X <sup>3</sup> /X <sup>4</sup>
<b>Beispiel 3</b>	Mit dem mega macs X sollen ausschließlich Hochvoltmessungen durchgeführt werden.	<b>PLUS</b>	X <sup>5</sup>
<b>Beispiel 4</b>	Ein MT-56 ist vorhanden. Zusätzlich sollen HV-Messungen durchgeführt werden.	<b>PLUS</b>	X <sup>5</sup>
<b>Beispiel 5</b>	Ein MT-77 ist vorhanden. Zusätzlich sollen HV-Messungen durchgeführt werden.	<b>PLUS</b>	X <sup>5</sup>
<b>Beispiel 6</b>	Kein MT-56/77 vorhanden. Mit dem mega macs X sollen HV- und NV-Messungen durchgeführt werden.	<b>PRO</b>	X <sup>5</sup>

## Messtechnik in Verbindung mit Lizenz

Varianten	Lizenz X <sup>3</sup>	Lizenz X <sup>4</sup>	Lizenz X <sup>5</sup>
<b>MT-USB</b>	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)
<b>MT-HV BASIC</b> + MT-56 (in der Werkstatt bereits vorhanden)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)
<b>MT-HV BASIC</b> + MT-77 (in der Werkstatt bereits vorhanden)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) 2-Kanal-Oszilloskop Druckmessungen Geführte Messung	Multimeter (A/V/Ω) 2-Kanal-Oszilloskop Druckmessungen Geführte Messung
<b>MT-HV PLUS</b> + HV-Messkabel			(Geführte) Messungen HV
<b>MT-HV PLUS</b> + MT-56 (in der Werkstatt bereits vorhanden) + HV-Messkabel	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) (Geführte) Messungen HV
<b>MT-HV PLUS</b> + MT-77 (in der Werkstatt bereits vorhanden) + HV-Messkabel	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) 2-Kanal-Oszilloskop Druckmessungen Geführte Messung	Multimeter (A/V/Ω) 2-Kanal-Oszilloskop Druckmessungen Geführte Messung (Geführte) Messungen HV
<b>MT-HV PRO</b> + MT-77 (bei Pro enthalten) + HV-Messkabel	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) 2-Kanal-Oszilloskop Druckmessungen Geführte Messung	Multimeter (A/V/Ω) 2-Kanal-Oszilloskop Druckmessungen Geführte Messung (Geführte) Messungen HV



# MT-USB



bestehend aus MT-HV

# PLUS

bestehend aus MT-HV + Hochvolt-Messleitungen schwarz/rot



# PRO


bestehend aus MT-HV + Hochvolt-Messleitungen schwarz/rot  
+ MT-77 + Messkabel schwarz/blau + Messkabel schwarz/rot

# Auf einen Blick: die technischen Daten

TECHNISCHE DATEN MT-HV	
Versorgungsspannung	12–32 V
Leistungsaufnahme	10 W Typ
Stromaufnahme	1 A
Abmessung	300 x 360 x 80 mm (L x B x H)
Schutzart	IP20
Überlastungsschutz	max. 1.000 Volt
Messkanäle	1 (galvanisch getrennt)
Messgrößen HV-Module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochspannungsmessung bis 1.000 V</li> <li>• Potenzialausgleichsmessung</li> <li>• Isolationswiderstandsmessung</li> <li>• Widerstandsmessung (Service Stecker)</li> </ul>
Schnittstellen	USB-C, Bluetooth, RJ45
Hochvolt-Messkabel rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge: 1500 mm</li> <li>• Handstück mit Funktionstaste mit 4 mm Prüfanschluss (Sicherheitsstecker) für Hersteller-spezifische Prüfadapter</li> <li>• inkl. aufsteckbarer Messspitze</li> </ul>
Hochvolt-Messkabel schwarz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge: 1500 mm</li> <li>• Handstück mit 4 mm Prüfanschluss (Sicherheitsstecker) für Hersteller spezifische Prüfadapter</li> <li>• inkl. aufsteckbarer Messspitze</li> </ul>

MEGA MACS X	
Prozessor	ARM Dual-Prozessor 1,2 GHz RAM 2 GB DDR3, EMMC 32 GB
Schnittstellen	USB-C, Ethernet
Versorgungsspannung	12 V ... 24 VDC
Abmessungen	210 x 193 x 80 mm (H x B x T)
Anforderungen an eine externe Anzeigeeinheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildschirmdiagonale 25,4 cm (10 Zoll)</li> <li>• Bildschirmauflösung mindestens 1024*768 Pixel</li> <li>• WLAN gemäß IEEE 802.11 n</li> <li>• Browser Google Chrome mindestens Version 81</li> </ul>

TECHNISCHE DATEN MT-77	
Versorgungsspannung	5 V DC (über Modulschnittstelle)
Leistungsaufnahme	10 W
Stromaufnahme	max. 2 A
Abmessung	43 x 110 x 136 mm (H x B x T)
Schutzart	IP20
Bandbreite	max. 10 MHz
Abtastrate	64 MSa/s 10 mmX
Speichertiefe	64 kB
Amplitudenauflösung	14 bit
Messkanäle	2 (galvanisch getrennt)
Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung max. 200 V</li> <li>• Strom (externe Strommesszange*)</li> <li>• Widerstand</li> <li>• Druck (externer LPD-Kit*)</li> </ul>

MESSTECHNIK MT-USB	
Versorgungsspannung	5 V  (über USB)
Leistungsaufnahme	max. 2,5 W
Stromaufnahme	max. 500 mA
Abmessung	38 x 102 x 130 mm (H x B x T)
Schutzart	IP20
Bandbreite	max. 100 kHz
Abtastrate	1 MSa/s
Amplitudenauflösung	12 bit
Messkanäle	2
Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• max. 60 V</li> <li>• Strom (externe Strommesszange*)</li> <li>• Widerstand</li> </ul>

HELLA GUTMANN TABLET	
Software	Android 9.0
Display	X10.1" WUXGA 1200x1920 IPS 470 nits
Schnittstellen	Dockingstation, USB 3.0, USB 2.0, Micro USB 2.0
Funkschnittstellen	WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth® 4.1, Bluetooth® 4.2
Akkulaufzeit	bis zu 8,5 h
Abmessungen	283,4 mm x 192 mm x 21,9 mm

\* Weiteres Zubehör erforderlich

# Leistungsumfänge einfach konfigurieren

Für die Freischaltung Ihrer Wunschleistungen müssen Lizenz- und Software-Module Ihres mega macs X kompatibel sein.

SOFTWARE-MODULE				
SDI-Modul X <sup>1</sup>	SDI-Modul X <sup>2</sup>	SDI-Modul X <sup>3</sup>	SDI-Modul X <sup>4</sup>	SDI-Modul X <sup>5</sup>
LIZENZEN*				
Lizenz X <sup>1</sup>	Lizenz X <sup>2</sup>	Lizenz X <sup>3</sup>	Lizenz X <sup>4</sup>	Lizenz X <sup>5</sup>
FUNKTIONEN				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlercode lesen/löschen (ohne Gesamtabfrage)</li> <li>DoiP Technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlercode lesen/löschen</li> <li>DoiP Technologie</li> <li>Servicerückstellung</li> <li>Grundeinstellungen</li> <li>Parameter</li> <li>Codierungen</li> <li>Stellgliedtest</li> <li>Testfunktionen</li> <li>Fehlercodebasierte Online-Lösungsvorschläge</li> <li>Cyber Security Management</li> <li>Automatisierte Kilometerstandabfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlercode lesen/löschen</li> <li>DoiP Technologie</li> <li>Servicerückstellung</li> <li>Grundeinstellungen</li> <li>Parameter</li> <li>Codierungen</li> <li>Stellgliedtest</li> <li>Testfunktionen</li> <li>Fehlercodebasierte Online-Lösungsvorschläge</li> <li>Cyber Security Management</li> <li>Automatisierte Kilometerstandabfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlercode lesen/löschen</li> <li>DoiP Technologie</li> <li>Servicerückstellung</li> <li>Grundeinstellungen</li> <li>Parameter</li> <li>Codierungen</li> <li>Stellgliedtest</li> <li>Testfunktionen</li> <li>Fehlercodebasierte Online-Lösungsvorschläge</li> <li>Cyber Security Management</li> <li>Automatisierte Kilometerstandabfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlercode lesen/löschen</li> <li>DoiP Technologie</li> <li>Servicerückstellung</li> <li>Grundeinstellungen</li> <li>Parameter</li> <li>Codierungen</li> <li>Stellgliedtest</li> <li>Testfunktionen</li> <li>Fehlercodebasierte Online-Lösungsvorschläge</li> <li>Cyber Security Management</li> <li>Automatisierte Kilometerstandabfrage</li> </ul>
MESSTECHNIK**				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Multimeter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multimeter</li> <li>2-Kanal-Oszilloskop</li> <li>Geführte Messungen</li> <li>Druckmessungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multimeter</li> <li>2-Kanal-Oszilloskop</li> <li>Geführte Messungen</li> <li>Druckmessungen</li> <li>Geführte Hochvolt-Messungen</li> </ul>
		Erforderliche Messtechnik (Minimum): MT-HV mit MT-56 oder MT-USB	Erforderliche Messtechnik (Minimum): MT-HV mit MT-77	Erforderliche Messtechnik (Minimum): MT-HV mit MT-77 und Hochvolt-Messleitungen
DATEN				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>HGS Data (2 Extra-Zugänge)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückrufaktionen</li> <li>Bauteilprüfwerte</li> <li>Bauteilverortung</li> <li>Zahnriemendaten</li> <li>Schaltpläne</li> <li>Innenraumluftfilter</li> <li>Sicherungen/Relais</li> <li>Arbeitswerte</li> <li>Inspektionsdaten</li> <li>HGS Data (2 Extra-Zugänge)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückrufaktionen</li> <li>Bauteilprüfwerte</li> <li>Bauteilverortung</li> <li>Zahnriemendaten</li> <li>Schaltpläne</li> <li>Innenraumluftfilter</li> <li>Sicherungen/Relais</li> <li>Arbeitswerte</li> <li>Inspektionsdaten</li> <li>HGS Data (2 Extra-Zugänge)</li> <li>PIN Data</li> <li>Serviceinformationen</li> <li>Herstelleraktionen</li> <li>Batteriemanagement</li> <li>Reparaturanleitungen</li> <li>Dieselinformationen</li> <li>Interaktive Stromlaufpläne</li> <li>Symptombasierte Lösungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückrufaktionen</li> <li>Bauteilprüfwerte</li> <li>Bauteilverortung</li> <li>Zahnriemendaten</li> <li>Schaltpläne</li> <li>Innenraumluftfilter</li> <li>Sicherungen/Relais</li> <li>Arbeitswerte</li> <li>Inspektionsdaten</li> <li>HGS Data (2 Extra-Zugänge)</li> <li>PIN Data</li> <li>Serviceinformationen</li> <li>Herstelleraktionen</li> <li>Batteriemanagement</li> <li>Reparaturanleitungen</li> <li>Dieselinformationen</li> <li>Interaktive Stromlaufpläne</li> <li>Symptombasierte Lösungen</li> </ul>
SERVICES				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Call Flat (Technische Hotline)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Call Flat (Technische Hotline)</li> </ul>
NEUE FUNKTIONEN UND DATENARTEN				
				<ul style="list-style-type: none"> <li>ADAS &amp; LIGHTING</li> <li>E-Mobility</li> </ul>

Für die Motorraddiagnose stehen zukünftig zwei Varianten zur Verfügung: Für reine Bike-Werkstätten bietet sich die X-Bike-Variante an. Werkstätten, die ihre Pkw-Variante erweitern möchten, können optional die Bike-X Add-on-Lizenz hinzubuchen.

\*entsprechendes Software-Modul erforderlich

\*\*entsprechendes Zubehör erforderlich

## Impressum

**Redaktion**  
Technik Redaktion Winkler  
Dipl.-Ing. (FH) Uschi Winkler

**Grafisches Layout**  
wob AG, www.wob.ag

**Erscheinungsweise**  
einmalige Sonderausgabe

**Gesamtauflage**  
50.000

**Druck**  
Furtwängler, Denzlingen

**HELLA GmbH & Co. KGaA**  
Rixbecker Straße 75  
59552 Lippstadt  
Tel.: +49 180 6250001  
www.hella.de

**Hella Gutmann Solutions GmbH**  
Am Krebsbach 2  
79241 Ihringen  
Tel.: +49 7668 9900-0  
Mail: info@hella-gutmann.com  
www.hella-gutmann.com

**Hella Pagid GmbH**  
Lüschershofstraße 80  
45356 Essen  
Tel.: +49 180 6 250 001  
Mail: service@hella-pagid.com  
www.hella-pagid.com



mega macs X  
im Wert von über  
**€ 5.000,-  
gratis**  
beim Kauf eines  
CSC-Tool Digital\*

# Spar-Dich-Grün-Wochen für die Werkstatt

Hol' Dir die Premium-Kombination aus

digitaler ADAS-Kalibrierung und Profi-Diagnose

Werkstätten erhalten zu Jahresbeginn ein ganz besonderes Angebot: Denn Hella Gutmann schenkt allen Kunden beim Erwerb eines CSC-Tool Digital inkl. Radaufnehmer einen mega macs X, ausgestattet mit dem SDI-Modul X<sup>5</sup> und der Top-Lizenz X<sup>5</sup> (Lizenz kostenlos für 12 Monate).

Übrigens: Die Jahresflatrate für alle Targets gibt es für 12 Monate kostenlos noch obendrauf.

Alle Bestell- & Produktinformationen erhältst du von deinem Handelspartner oder bei Hella Gutmann telefonisch unter +49 (0) 7668 9900-888 oder per E-Mail an [sales-center@hella-gutmann.com](mailto:sales-center@hella-gutmann.com).

[www.hella-gutmann.com](http://www.hella-gutmann.com)

**HELLA GUTMANN**