

MATRIX

VÆRKSTEDSMAGASINET

x-tra 2022



mega macs X
Forvandlingskunstner
til diagnose og meget
mere

NYT

Højspændings-
måleteknik-
modulet
MT-HV



HELLA GUTMANN



Perfekte fremtidsudsigter

Kære læsere

Særlige hændelser fortjener særlig opmærksomhed. Jeg er glad for, at jeg i dag i denne x-tra-Matrix, kan præsentere jer for vores nye dream team til diagnose og målinger af enhver type. I den sidste tid har det innovative Bluetooth-målemodul MT-HV nemlig arbejdet hånd i hånd med mega macs X. Begge apparater er topmoderne og kommunikerer trådløst. Til alle indtastninger og visninger bruger du kun din foretrukne betjeningsenhed, dvs. en tablet, notebook eller pc.

MT-HV med fast integreret højspændingsmåleteknik er blevet udviklet specielt til mega macs X og primært til arbejde på el- og hybridbiler. For en ting er sikker: Disse køretøjer er ankommet til de europæiske værksteder. Der findes ikke en fremtid uden højspændingssystemer.

Men også lavspændingssystemerne i køretøjerne vil følge os i lang tid. Hella Gutmann har ikke kun på optimal vis forberedt mega macs X på denne tekniske mangfoldighed, men også MT-HV. Det kan med andre ord ikke kun højspænding. Et lille trick giver modulet kraften fra to hjerter. Så leverer det som et klassisk 2-kanals multimeter og 2-kanals oscilloskop derudover også værdifulde tjenester i lavspændingsområdet. Det er efter min mening fremragende udsigter for den fremtidige arbejdsmetode på uafhængige værksteder.

På de følgende sider kan du læse, hvordan dette trick fungerer, og hvilket fremtidspotentiale du kan udnytte med vores "dream team" i dag eller på et senere tidspunkt.

God fornøjelse med læsningen ønskes du

af



Rolf Kunold
CEO Hella Gutmann Solutions



Revolution X

mega macs X revolutionerer måden, hvorpå man arbejder og kommunikerer med selv de nyeste køretøjsmodeller. Hella Gutmanns hidtil mest fleksible multimærke-diagnoseværktøj er moderne, praktisk og tilpasser sig til enhver værkstedsstørrelse. Der opstår et sandt dream team med kombinationen af mega macs X og det innovative tillægsmodul MT-HV til højspændingsmålinger og meget mere.



Nytænkning

Først hvis der tænkes i komplet nye baner og der afviges fra de gamle strukturer kan der opstå banebrydende strategier for fremtiden. Mutationen af mobiltelefonen med knapper til en smartphone er det bedste eksempel. I øjeblikket oplever vi udviklingen af køretøjerne til komplet opkoblede allroundgenier. Føreren bestemmer helt selv, hvilke funktioner bilen skal overtage, hvilket kabinemiljø og hvilken virkning udadtil, der skal kobles ved hjælp af lys og farver. Det kræver enorme datamængder.

Forvandlingskunstnere til udformningen af din fremtid

Derfor har Hella Gutmann også nytænkt diagnose- og dataverdenen og skabt mega macs X. Med ultrahurtige protokoller som DoIP og CAN FD lykkedes det, som har været umuligt for mange ældre diagnoseværktøjer: hurtig behandling af meget store datamængder i nye køretøjsgenerationer.

Og på samme måde som køretøjets brugere skal du også på værkstedet frit kunne vælge, hvilke funktionsmoduler og datatyper du har brug for til diagnosen, og hvilke betjeningsenheder du vil bruge til dette formål. Måske på én måde i dag og på en anden måde i morgen.

Og X'et? Det står for et X-antal fordele

Selv om mega macs X stammer fra en velkendt produktfamilie, kan den byde på mange nye ting. Først og fremmest X-antal fordele, som hvert enkelt værksted kan definere og konfigurere frit og individuelt.

X = prisbillig start

X står således for den prisbillige mulighed for et særligt bredt omfang af anvendelsesmuligheder på modulær basis. Med startlicensen kan du uden at løbe en økonomisk risiko foretage mærkeafhængige diagnoser, og med funktionen Læsning/sletning af fejlkode sikre din handel med brugte biler. Flere gratis softwareopdateringer om året sikrer en høj modeldækning på langt sigt. Som displayenhed kan du anvende din tablet, notebook eller din pc med et vilkårligt operativsystem (Windows, Android, Apple IOS, Linux).

X = fleksibel og let anvendelse

På værksteder af enhver størrelse og uanset specialisering eller hovedvægt står X'et for en ny frihed i forbindelse med håndteringen på værkstedet. I køretøjet skal man kun anvendes diagnosemodulet mega macs X med CARB-interfacekablet. Betjeningen foretages på en separat displayenhed, som du selv vælger. Det er altså ikke længere nødvendigt at slæbe rundt på et tungt diagnoseapparat. Og det er ikke noget stort arbejde, hvis notebook eller tablet skal udskiftes.

X = individuel konfiguration af funktionaliteten

X'et står først og fremmest for fleksibel tilpasning af ydelsesomfanget og dermed for maksimal investeringssikkerhed. Hvis du først ønsker at starte med de minimale funktioner til læsning/sletning af fejlkode, skal du vælge startlicensen. Det er altid muligt at opgradere til højere licenser senere. Frigivelserne over-the-air sørger så for, at din mega macs X følger dine individuelle behov - helt op til topdiagnoseløsningen på niveau med mega macs 77 SDI med guidede målinger og nye funktioner eller datatyper til førerassistentsystemer og lyssystemer samt e-mobilitet. Fremover vil der i forbindelse med motorcykeldiagnose være to varianter til rådighed: Til værksteder, der kun servicerer motorcykler findes X-Bike-varianten. Værksteder, der vil udvide deres personbilsvariant, kan evt. bestille licensen X-Bike Add-on-licens.

X = hurtig, delvist automatiseret startinstallation

mega macs X er udviklet efter mottoet "Plug & Play". Dette gælder især for den browserbaserede første ibrugtagning med en vilkårlig valgt displayenhed. Efter scanning af en QR-kode eller den manuelle indtastning, starter det såkaldte SDI-setup automatisk. Du guides helt selvforklarende gennem installationen og forbindelsen af din mega macs X og displayenheden.

X = softtouch-hus, robust design

Den bedste reparation er den, der aldrig skal foretages: Førsteklasses materialer og et delvist stødreducerende TPE-element beskytter både din mega macs X og dine kunders biler mod beskadigelser. Hvis batterieffekten alligevel skulle blive svagere på et tidspunkt, eller hvis et CARB-stik skulle blive beskadiget, er det heller ikke noget problem. For at holde reparationstider og -udgifter så lave som muligt har vi allerede taget hensyn til det nye apparats reparationsvenlighed med et hus med dobbelt væg. OBD-kablet og batteriet kan udskiftes separat.

Du kan altid vælge frit: Ved hardwaren ...

Det er helt op til dig, hvilken enhed du til betjeningen vil koble sammen med mega macs X: Din egen tablet, notebook eller pc med et vilkårligt operativsystem. Eller du kan vælge den robuste, forkonfigurerede Hella Gutmann tablet.

Til elektriske målinger har du derudover mulighed for at vælge mellem to målemoduler: MT-USB til målinger i området op til 60 V og MT-HV til højspændingsmålinger. MT-HV muliggør derudover yderligere funktioner, f.eks. visning af hurtige signaler og trykmålinger.

... og ved ydelsesomfanget

Takket være den trindelte arbejdssoftware SDI X¹ til SDI X⁵ samt SDI X-Bike kan du skræddersy ydeevnen for din mega macs X perfekt til dine individuelle behov. Du investerer kun én gang i præcis den ydelse, dvs. SDI-software, som du har brug for. Senere udvidelser er uproblematisk. Analogt til softwaren vælger du din månedlige brugerlicens X¹ til X⁵ og X-Bike eller X-Bike Add on. Du kan til enhver tid selv foretage opgraderinger og nedgraderinger.

Hardware	Software	Licenser
Engangsinvestering	Engangsinvestering	Løbende udgifter
<p>mega macs X</p> <p>Hella Gutmann tablet (ekstraudstyr)</p> <p>Måleteknik (ekstraudstyr) fra side 6</p>	<p>SDI X¹ til licens X¹</p> <p>SDI X² til licens X²</p> <p>SDI X³ til licens X³</p> <p>SDI X⁴ til licens X⁴</p> <p>SDI X⁵ til licens X⁵</p> <p>SDI-modul X-Bike til licens X-Bike</p>	<p>Licens X¹</p> <p>Licens X²</p> <p>Licens X³</p> <p>Licens X⁴</p> <p>Licens X⁵</p> <p>Licens X-Bike</p> <p>Licens X-Bike Add-on</p>

Softwaremoduler og licenser kan variere fra land til land.



Et dream team, når det kommer til diagnose og målinger op til 1.000 volt

Sammen med det nye tillægsmodul MT-HV revolutionerer mega macs X arbejdet med højspændingskøretøjer

Den dynamiske tilpasningsevne til de skiftende diagnosebehov på værkstedet og den fremadskuende evne til at kommunikere, selv med de mest moderne "Ethernet-køretøjer", er de hidtil mest markante egenskaber ved mega macs X. Nu profilerer den sig med endnu en særlig funktion og adskiller sig klart fra andre diagnoseapparater: Sammen med måleteknikmodulet MT-HV opstår det nye dream team til arbejde på el- og hybridbiler.

Allerede ved første blik signalerer "partnerlooket": Dette måleteknikmodul er en del af mega macs X. MT-HV har ikke kun det samme smarte design som mega macs-X, men er også lige så fleksibel. Og som man må forvente ved søsterapparater fra den nyeste generation, kan begge apparater forbindes trådløst via Bluetooth.

Måleteknikmodulet MT-HV, der er skræddersyet til mega macs X, er udviklet specielt til arbejde på el- og hybridbiler. Det har fast integreret højspændingsmåleteknik og en modulåbning, hvor de velkendte lavspændingsmåleteknikmoduler MT-56- og MT-77 kan isættes. Dette trick forvandler MT-HV til et trådløst måleteknikmodul til lav- og højspændingsmålinger - en særlig attraktiv løsning, hvis der allerede findes et tillægsmodul til mega mac 56/77. MT-HV og MT-77 kan også fås som en pakke.

Forudsat at det rigtige tilbehør anvendes, f.eks. de passende målespidser og -klemmer samt de amperetænger, der passer til strømstyrken, kan MT-HV med isat lavspændingsmodul allerede anvendes fra software-/licensniveau X4. Så fungerer måleteknikken ganske vist udelukkende som et digitalt 2-kanals multimeter og et ultrahurtigt 2-kanals oscilloskop til lavspændingsmålinger. Desuden giver den isatte MT-77 mulighed for at tilslutte dine LPD-sæt-sensorer og at udføre trykmålinger.

Betjening og justering af mega macs X via tabletten

I højspændingsområdet dækker apparatteamet mega macs X og MT-HV alle de måletekniske funktioner, der kræves i forbindelse med el- og hybridbiler - forudsat at mega macs X er udstyret med den højeste SDI-software X5 og aktiveret med licensen X5:

- Højspændingsmålinger op til 1000 V
- Isolationsmodstandsmålinger med variabel indstillelig prøvespænding
- Potentialudligningsmålinger på HV-komponenter
- Modstandsmåling (HV-servicestik)

Kort forklaring af måleteknik

Lavspænding (LV) og højspænding (HV) - Inden for køretøjsbranchen betegnes vekselspænding (AC) op til 30 V eller jævnspænding (DC) op til 60 V som lavspænding (LV) og derover som højspænding (HV). De fleste elbiler opererer med ca. 400 V, særligt kraftige modeller med op til 800 V.

Digitalt multimeter

Måleapparat med justerbare måleområder til måling af strøm (A), spænding (V) og modstand (Ohm). Simple multimeter har én indgangskanal. 2-kanals multimeter af højere værdi kan registrere to signaler samtidigt og vise dem grafisk. Beviskraften med hensyn til tidsaksen er imidlertid direkte afhængig af samplingraten og båndbredden. **Vores 2-kanals målemoduler:** MT-HV og MT-56 op til 60 V med en samplingrate på 1 MSa/s, maks. båndbredde 100 kHz og MT-77 op til 200 V med en samplingrate på 64 MSa/s, maks. båndbredde 10 MHz.

Målekabler, -spidser, -klemmer, strømmåletang

Målekabler med målespidser og -klemmer anvendes til registrering af de elektriske værdier på den blottede del af strømførende kabler og pins. Strømtangen muliggør berøringfri strømmåling under driften. **Et godt tip: Strømmåletangen blå 40 til 700 A, strømmåletangen grøn op til 40 A. Målekabel sort-blåt til indgangskanal 1, målekabel sort-rødt til indgangskanal 2.**

Oscilloskop

Et oscilloskop kan vise det tidsmæssige forløb for elektrisk spænding (periodevarighed). Hurtige processer bliver synlige. Der er fortrinsvis 2 eller 4 indgangskanaler til rådighed for at kunne vise og sammenligne flere spændingssignaler overlejret på en x- og y-akse. Disse hurtige, oscillerende og delvist pulsbreddemodulerede styresignaler forekommer kun i lavspændingsområdet op til 60 volt. Kvaliteten af et oscilloskop stiger i takt med dets hastighed. Hvis det er for langsomt, forbliver signalfejl usynlige. Et 2-kanals oscilloskop er normalt tilstrækkeligt til bilværkstedets behov. **Vores tip: mega macs X + MT-HV + MT-77, oscilloskop med 2 galvanisk isolerede indgangskanaler, samplingrate 64 MSa/s og maks. båndbredde 10 Hz.**

Højspændingsmultimeter


Højspændingsmåleapparat til spænding og modstand. Vigtigt i forbindelse med højspændingskøretøjer er spændingsmålinger mellem 0 V og ca. 1.000 V, isolationsmodstandsmålinger, der kan justeres i variable trin, potentialudligningsmålinger på HV-komponenter og modstandsmålinger f.eks. på HV-servicestik. En indgangskanal er tilstrækkelig til disse HV-målinger. **Vores løsning: mega macs X + MT-HV op til 1.000 V**

Højspændingsmålekabler og -målespidser

Tykke kabler, der er specielt konstrueret til højspændingsmålinger og sikkerhedsfunktioner som en kontaktknap, der skal holdes manuelt. **Et godt tip: HV-måleledninger sort-rød med ekstra stor kontakt.** Målespidserne kan om nødvendigt udskiftes, og det er muligt at montere producentspecifikke adaptivere.

Guidede målinger

Halvautomatisk brugerguide med præcise angivelser af det måleinstrument, der skal anvendes ved definerede interfaces. I lavspændingsområdet er der desuden automatisk indstilling af måleområderne og automatisk evaluering af måleværdierne i forhold til køretøjs-/komponentspecifikke nominelle værdier. **Vores løsning: mega macs X + MT-HV (med MT-77) fra licens X⁴.**



De tykke kabler, der er konstrueret specielt til højspændingsmålinger, har sikkerhedsfunktioner som f.eks. kontakten, der skal holdes fast under målingerne - takket være den praktiske størrelse er det ikke svært at holde den med beskyttelsehandsker. Målespidserne kan nemt udskiftes, hvis det er nødvendigt, og kan endda bruges sammen med køretøjsproducentspecifikke højspændingsadaptivere.

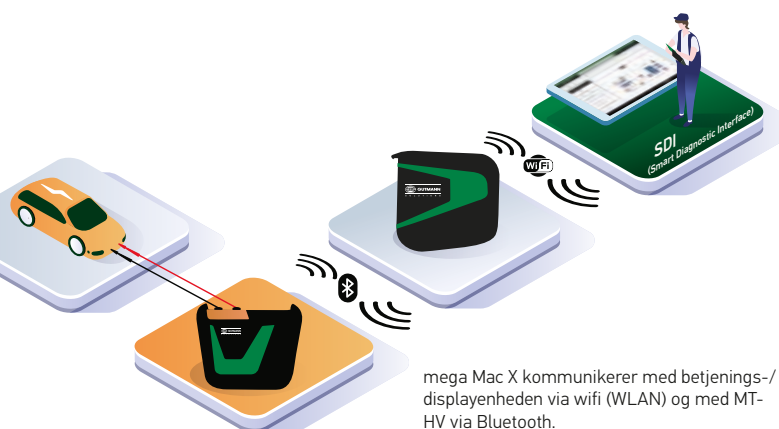
Bortset fra målekablerne fungerer MT-HV trådløst. Kommunikationen med mega macs X og dens betjeningsenhed foregår via Bluetooth. Strømforsyningen leveres af et genopladeligt batteri. Der er således ikke noget yderligere kabel, der kan forstyrre koncentreret arbejde på højspændingskomponenter.

Guidede lavspændingsmålinger med isat MT-77

Som man kender det fra funktionsomfanget for mega macs 77, understøtter apparatteamet mega macs X og MT-HV med isat lavspændingsmodul også de velkendte "Guidede målinger". I forbindelse med denne luksusfunktion overtages de pågældende måletekniske indstillinger fuldautomatisk af mega macs X, og de målte værdier analyseres til sidst. På grund af de særlige ansvarstekniske udfordringer i højspændingsområdet er "Guidede målinger" dog i første omgang fortsat begrænset til lavspændingsområdet. Der er planer om en fremtidig udvidelse til højspændingsmålinger.

Ikke desto mindre giver mega macs X også støtte ved HV-målinger. Modelspecifikke informationer som f.eks. procedure, målepunkter og de tilsvarende nominelle værdier kan operatøren efter valg af køretøj finde i menupunktet e-Mobility>Informationer".

Alle målinger og interaktioner vises i menupunktet Måleteknik for mega macs X. Som dokumentation for arbejde i overensstemmelse med retningslinjerne anvendes en tilsvarende protokol i CDI-softwarens Car History ved angivelse af den person, som udfører arbejdet.



Måletekniske tilbud til forskellige udgangssituationer

Påkrævet MT-HV-hardware Påkrævet software + licens

Eksempel 1	Der er allerede et MT-56 på værkstedet , og dets funktioner er tilstrækkelige.	BASIC	X ³
Eksempel 2	Der er allerede et MT-77 på værkstedet. Der er ikke behov for HV-målinger.	BASIC	X ³ /X ⁴
Eksempel 3	Der skal kun gennemføres højspændingsmålinger med mega macs X.	PLUS	X ⁵
Eksempel 4	Der er allerede et MT-56. Desuden skal der foretages HV-målinger.	PLUS	X ⁵
Eksempel 5	Der er allerede et MT-77. Desuden skal der foretages HV-målinger.	PLUS	X ⁵
Eksempel 6	Der er intet MT-56/77. Der skal udføres HV- og NV-målinger med mega macs X.	PRO	X ⁵

Måleteknik i forbindelse med licens

Varianter	Licens X ³	Licens X ⁴	Licens X ⁵
MT-USB	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)
MT-HV BASIC + MT-56 (findes allerede på værkstedet)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)
MT-HV BASIC + MT-77 (findes allerede på værkstedet)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) 2-kanals oscilloskop Trykmålinger Guidet måling	Multimeter (A/V/Ω) 2-kanals oscilloskop Trykmålinger Guidet måling
MT-HV PLUS + HV-målekabel			(Guidede) målinger HV
MT-HV PLUS + MT-56 (findes allerede på værkstedet) + HV-målekabel	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) (Guidede) målinger HV
MT-HV PLUS + MT-77 (findes allerede på værkstedet) + HV-målekabel	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) 2-kanals oscilloskop Trykmålinger Guidet måling	Multimeter (A/V/Ω) 2-kanals oscilloskop Trykmålinger Guidet måling (Guidede) målinger HV
MT-HV PRO + MT-77 (medfølger ved Pro) + HV-målekabel	Multimeter (A/V/Ω)	Multimeter (A/V/Ω) 2-kanals oscilloskop Trykmålinger Guidet måling	Multimeter (A/V/Ω) 2-kanals oscilloskop Trykmålinger Guidet måling (Guidede) målinger HV

MT-USB



bestående af MT-HV

BASIC

PLUS

bestående af MT-HV + højspændingsmåleledninger sorte/røde



PRO

bestående af MT-HV + højspændingsmåleledninger sorte/røde + MT-77 + målekabel sort/blå + målekabel sort/rød

Et overblik: de tekniske data

TEKNISKE DATA MT-HV	
Forsyningsspænding	12–32 V
Effektforbrug	10 W type
Strømforbrug	1 A
Dimensioner	300 x 360 x 80 mm (L x B x H)
Kapslingsklasse	IP20
Overbelastningsbeskyttelse	maks. 1.000 volt
Målekanaler	1 (galvanisk isoleret)
Måleværdier HV-moduler	<ul style="list-style-type: none"> • Højspændingsmåling op til 1.000 V • Potentialudligningsmåling • Isolationsmodstandsmåling • Modstandsmåling (servicestik)
Interfaces	USB-C, Bluetooth, RJ45
Højspændingsmålekabel rødt	<ul style="list-style-type: none"> • Længde: 1500 mm • Håndstykke med funktionsknap med 4 mm kontroltilslutning (sikkerhedsstik) til producentspecifikke kontroladaptere • inkl. monterbar målespids
Højspændingsmålekabel sort	<ul style="list-style-type: none"> • Længde: 1500 mm • Håndstykke med 4 mm kontroltilslutning (sikkerhedsstik) til producentspecifikke kontroladaptere • inkl. monterbar målespids

MEGA MACS X	
Processor	ARM dual-processor 1,2 GHz RAM 2 GB DDR3, EMMC 32 GB
Interfaces	USB-C, Ethernet
Forsyningsspænding	12 V ... 24 VDC
Dimensioner	210 x 193 x 80 mm (H x B x T)
Krav til en ekstern visningsenhed	<ul style="list-style-type: none"> • Skærmstørrelse 25,4 cm (10 tommer) • Skærmens opløsning mindst 1024*768 pixel • WLAN i henhold til IEEE 802.11 n • Browser Google Chrome mindst version 81

TEKNISKE DATA MT-77	
Forsyningsspænding	5 V DC (via modulinterface)
Effektforbrug	10 W
Strømforbrug	maks. 2 A
Dimensioner	43 x 110 x 136 mm (H x B x T)
Kapslingsklasse	IP20
Båndbredde	maks. 10 MHz
Samplingrate	64 MSa/s 10 mmX
Lagerdybde	64 kB
Amplitudeopløsning	14 bit
Målekanaler	2 (galvanisk isoleret)
Måleværdier	<ul style="list-style-type: none"> • Spænding maks. 200 V • Strøm (ekstern strømmåletang*) • Modstand • Tryk (eksternt LPD-sæt*)

MÅLETEKNIK MT-USB	
Forsyningsspænding	5 V  (via USB)
Effektforbrug	maks. 2,5 W
Strømforbrug	maks. 500 mA
Dimensioner	38 x 102 x 130 mm (H x B x T)
Kapslingsklasse	IP20
Båndbredde	maks. 100 kHz
Samplingrate	1 MSa/s
Amplitudeopløsning	12 bit
Målekanaler	2
Måleværdier	<ul style="list-style-type: none"> • maks. 60 V • Strøm (ekstern strømmåletang*) • Modstand

HELLA GUTMANN TABLET	
Software	Android 9.0
Display	X10.1" WUXGA 1200x1920 IPS 470 nits
Interfaces	Dockingstation, USB 3.0, USB 2.0, Micro USB 2.0
Trådløse interfaces	WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth® 4.1, Bluetooth® 4.2
Batteridriftstid	op til 8,5
Dimensioner	283,4 mm x 192 mm x 21,9 mm

* Yderligere tilbehør er påkrævet

Let konfigurering af ydelsesomfang

For at kunne aktivere de ønskede ydelser skal licens- og softwaremodulerne på din mega macs X være kompatible.

SOFTWAREMODULER				
SDI-modul X ¹	SDI-modul X ²	SDI-modul X ³	SDI-modul X ⁴	SDI-modul X ⁵
LICENSER*				
Licens X ¹	Licens X ²	Licens X ³	Licens X ⁴	Licens X ⁵
FUNKTIONER				
<ul style="list-style-type: none"> Læsning/sletning af fejlkode (uden samlet udlæsning) DoiP-teknologi 	<ul style="list-style-type: none"> Læsning/sletning af fejlkode DoiP-teknologi Serviceulstilling Grundindstillinger Parametre Kodninger Aktuatorrest Testfunktioner Fejlkodebaserede online-løsningsforslag Cyber Security Management Automatiseret udlæsning af kilometerstand 	<ul style="list-style-type: none"> Læsning/sletning af fejlkode DoiP-teknologi Serviceulstilling Grundindstillinger Parametre Kodninger Aktuatorrest Testfunktioner Fejlkodebaserede online-løsningsforslag Cyber Security Management Automatiseret udlæsning af kilometerstand 	<ul style="list-style-type: none"> Læsning/sletning af fejlkode DoiP-teknologi Serviceulstilling Grundindstillinger Parametre Kodninger Aktuatorrest Testfunktioner Fejlkodebaserede online-løsningsforslag Cyber Security Management Automatiseret udlæsning af kilometerstand 	<ul style="list-style-type: none"> Læsning/sletning af fejlkode DoiP-teknologi Serviceulstilling Grundindstillinger Parametre Kodninger Aktuatorrest Testfunktioner Fejlkodebaserede online-løsningsforslag Cyber Security Management Automatiseret udlæsning af kilometerstand
MÅLETEKNIK**				
		<ul style="list-style-type: none"> Multimeter 	<ul style="list-style-type: none"> Multimeter 2-kanals oscilloskop Guidede målinger Trykmålinger 	<ul style="list-style-type: none"> Multimeter 2-kanals oscilloskop Guidede målinger Trykmålinger Guidede højspændingsmålinger
		Påkrævet måleteknik (minimum): MT-HV med MT-56 eller MT-USB	Påkrævet måleteknik (minimum): MT-HV med MT-77	Påkrævet måleteknik (minimum): MT-HV med MT-77 og højspændingsmåleledninger
DATA				
	<ul style="list-style-type: none"> HGS-data (2 ekstra adgange) 	<ul style="list-style-type: none"> Tilbagekaldelser Komponentkontrolværdier Komponentplacering Tandremdata Ledningsdiagrammer Kabineluftfilter Sikringer/relæer Arbejdsværdier Inspektionsdata HGS-data (2 ekstra adgange) 	<ul style="list-style-type: none"> Tilbagekaldelser Komponentkontrolværdier Komponentplacering Tandremdata Ledningsdiagrammer Kabineluftfilter Sikringer/relæer Arbejdsværdier Inspektionsdata HGS-data (2 ekstra adgange) PIN data Serviceinformationer Producentens aktioner Batterimanagement Reparationsvejledninger Dieselinformationer Interaktive strømskemaer Symptombaserede løsninger 	<ul style="list-style-type: none"> Tilbagekaldelser Komponentkontrolværdier Komponentplacering Tandremdata Ledningsdiagrammer Kabineluftfilter Sikringer/relæer Arbejdsværdier Inspektionsdata HGS-data (2 ekstra adgange) PIN data Serviceinformationer Producentens aktioner Batterimanagement Reparationsvejledninger Dieselinformationer Interaktive strømskemaer Symptombaserede løsninger
SERVICEYDELSER				
			<ul style="list-style-type: none"> Call Flat (teknisk hotline) 	<ul style="list-style-type: none"> Call Flat (teknisk hotline)
NYE FUNKTIONER OG DATATYPER				
				<ul style="list-style-type: none"> ADAS & LIGHTING e-Mobility

Softwaremoduler og licenser kan variere fra land til land. Fremover vil der i forbindelse med motorcykeldiagnose være to varianter til rådighed: Til værksteder, der kun servicerer motorcykler findes X-Bike-varianten. Værksteder, der vil udvide deres personbilsvariant, kan evt. bestille en Bike-X Add-on-licens.

*tilsvarende softwaremodul er påkrævet

**tilsvarende tilbehør er påkrævet

HELLA GUTMANN SOLUTIONS GMBH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

Tel.: +49 7668-99 00-886

E-Mail: info@hella-gutmann.com

www.hella-gutmann.com