



FSA 500



Termék leírás

Járműrendszer-vizsgáló készülék

de EG-Konformitserklärung
en EU Declaration of Conformity
fr Déclaration de conformité "CE"
es Declaración de conformidad CE

it Dichiarazione di conformità CE
sv EG-försäkran om överensstämmelse
da EF-konformitserklæring
nl EG-conformiteitsverklaring

FSA 500

0 684 010 510 & Varianten

Das beschriebene Produkt stimmt mit den vor uns in Verkehr gebrachten Ausführungen mit den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien überein.
The product described, in the version as made available to us, complies with the regulations contained in the following European directives:
Le produit indiqué est conforme, dans la version mise en circulation, aux dispositions des directives européennes suivantes:
El producto designado coincide, en la versión puesta en circulación por nosotros, con las disposiciones de las siguientes directrices europeas:
O produto indicado, na versão como nos foi disponibilizado, é conforme alle norme stabilite dalle seguenti direttive europee:
D produkt, na različiti izvedbi, je v skladu s predpisanimi zahtevami Evropskega parlamenta in Sveta.
Het aangegeven product voldoet in de door ons in de handel gebrachte uitvoering aan de voorschriften van de volgende Europese richtlijnen:
Na versão colocada por nós no mercado, o produto designado está de acordo com as seguintes normas europeias:
A megjelölt termék az általunk forgalomba hozott kiállításban eléget, tesz az alábbi európai irányelvek előírásainak.

- Maschinenrichtlinie / Machine guidelines / Directiva de máquinas / Directiva relativa alle macchine / Maskindirektiv / Maskindirektiv / Maschinenrichtlijn / Direktiv "Maquinas" / Gépírányelv (2006/42/EG)
- Niederspannungsrichtlinie / Low-voltage guideline / Directiva Base tensión / Directiv de baja tensión / Directiva relative alla bassa tensione / Lågspänningsdirektiv / Lavspændingsdirektiv / Laagspanningsrichtlijn / Direktiv "Bassa tensione" / Kisfeszültségű készülékek vonatkozás irányelv (2006/95/EG)
- EMC-Richtlinie / EMC guidelines / Directiva de CEM / Directiva relativa alla CEM / EMC-direktiv / EMC-Richtlijn / ENVI-richtlijn / Direktiv "Compatibilitate electromagnetică" / ENVI-irányelv (2004/108/EG)
- Druckgeräte-Richtlinie / Pressure Equipment Directive / Directiv sur les équipements sous pression / Directiva sobre equipos a presión / Directiva in materia di attrezzature a pressione / Direktivet om tryckbärande anordningar / Direktiv om trykapparater / Richtlijn voor primers / Directiva sobre equipamentos sob pressão / Nyomóshordozó eszközök irányelv (97/23/EG)
Benannte Stelle / notified body :
- Richtlinie über Messgeräte / Directive on measuring instruments / Directive relative aux instruments de mesure / Directiva sobre instrumentos de medida / Directiva sugli apparecchi di misurazione / Direktiv over måleinstrument / Direktiv om mätinstrument / Richtlinie über Meßinstrumenten / Directiva sobre aparatos de medida / Irtayv a mérőműszerek (2004/22/EG)
- Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendinrichtungen / Radio equipment and telecommunications terminal equipment / Equipaments hírtelenes és telekommunikációs terminálok / Radio equipment and telecommunications terminal radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación / Aparechature radio e le apparecchiature terminali di telecomunicazioni / Direktivet om radioutrustning och teleterminalutrustning / Direktiv om radioföretag og telekommunikations terminaler / Regulemannto UE standby / EU-irányelvi Standby / EU-Verordening standby / EU-verordening standby / EU-Regulation Standby / Keszenléti EU-rendelet (1275/2008)
- EIP Richtlinie Eco-Design / EIP Directive Eco-Design / Directiva EIP sobre diseño ecológico / Directiva EIP eco-design / EIP-direktiv Eco-Design / EIP direktiv Eco-design / EIP richtlijn eco-design / Directiva EIP Eco-Design / EIP-irányelv Eco-Design (2009/125/EG)
 - EU-Verordnung Standby / EU-Regulation Standby / Règlement UE Standby / Regolamento Europeo para aparatos en espera (standby) / Regulemannto UE standby / EU-irányelvi Standby / EU-Verordening Standby / EU-verordening standby / EU-Regulation Standby / Keszenléti EU-rendelet (1275/2008)
 - EU-Verordnung AC-Adapter / EU-Regulation AC-Adapter / Règlement UE Adaptateur CA / Reglamento Europeo Adaptador CA / Regolamento UE adattatori AC / EU-irányelvi AC-adapter / EU-forordning AC-adapter / EU-verordening AC-adapter / Regulamento CE Adaptador AC / EU-rendelkezés AC-Adapter (278/2009)

Jahr der erstmaligen CE-Kennzeichnung / Year of the first marking CE / Année de premier marquage CE / Año de la primera marcación CE / Anno della prima marcatura CE /
År för första CE-märkningen / Året för første CE-mærkning / Jaar van de eerste CE-markering /
da primeira marcação CE / Az első CE jelölés éve ...

Die Konformität wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Harmonisierter Normen:
Conformity is documented through adherence to the following harmonized standards:
La conformité est démontrée par le respect des normes harmonisées suivantes:
La conformidad queda demostrada mediante el cumplimiento de las siguientes normas armonizadas:
La conformità viene dimostrata dal rispetto delle seguenti norme armonizzate:
Overeenstemmen bewezen genom att följande harmoniserade standarder tillämpas:
Konformiteten dokumenteres ved overholdelsen af følgende harmoniserede standarder:
De conformiteit is wordt bewezen door het naleven van de volgende geharmoniseerde normen:
A conformidade e comprovada pelo cumprimento das seguintes normas harmonizadas:
A megjelölésget a következő harmonizált szabványok beírásával igazoljuk:
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009; EN 61000-3-3:2008; EN 61226-1:2006 class A;
EN 60950-1:2006+A1:2009; EN 61010-1: 2001;
EN 301489-1 V.1.1.1; EN 301489-1 V2.1.1; EN 300328:2001;

Aplicadas las siguientes Normas y/o técnicas de especificación y/o datos en el recuadro de especificación:
Applied national standards and technical specifications and/or data on the recuadro as per the pressure equipment directive:
Normes nationales et spécifications techniques applicables et/ou indications relatives aux sous groupes conformément à la PED:
Normas nacionales aplicadas y especificaciones técnicas y/o información relativa a los conjuntos conforme a la directiva PED:
Norme nazionali applicate e caratteristiche tecniche e/o dati su gruppi in conformità alla PED:
Illempelti nemzeti standardok és technikai specifikációk vagy/és adatok a komponensek elnevezésével az irányelv előírásai szerint:
Togepista nationale normen en technische specificaties en/of gegevens over componenten conform de richtlijn voor primers:
Normas e especificações técnicas nacionais aplicadas/ou dados sobre módulos, em acordo com as directivas relativas aos equipamentos sob pressão:
Alkalmazott nemzeti szabványok és specifikációk vagy/és adatok szerkezet meglévő hűtőközeletről részletek szerint:

14.6.11
Datum / fecha / date / datum / Datum / Rechtsverbindliche Unterschrift
E.V. AA-DG/NE: Heald Wajmann
(Entwicklung, Dokumentationsvollmächtigter)
14.06.11
Datum / Rechtsverbindliche Unterschrift
Psa. At-OG/PC Ulrich Thiele (Produktion)



Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket - Diagnostics
Postfach 1129
72899 Leinfelden-Echterdingen
D 73201 Flochingen

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusage von
Eigenschaften. Die Sicherheitsanweisung der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies compliance with the stated directives, but it does not provide any assurance of
characteristics. The safety instructions of the product documentation included are to be observed.
La présente déclaration certifie le respect des directives indiquées mais ne constitue pas une garantie de
caractéristiques. Observer les consignes de sécurité qui figurent dans la documentation fournie.
Esta declaración certifica la conformidad con las directivas mencionadas, pero no supone ninguna garantía de propiedades.
Doben navedene so opredeljene in skladu s predpisanimi zahtevami.
Questo dichiarazione attesta la conformità alle direttive citate, senza tuttavia costituire alcuna certificazione di
caratteristiche. Osservare le istruzioni di sicurezza contenute nella documentazione del prodotto.
Denna försäkran bekräftar överensstämmelse med de nämnda riktlinjerna, men är inte en försäkran om egenskaper.
Säkerhetsanvisningarna som ingår i den medleverade produktdokumentationen ska följas.
Dorino eklaratione attestere overensstemmelsen med de nevnte direktiver, er dog ingen garanti for egenskaber.
Sikkerhedsanvisningerne i den medleverede produktinformation skal overholdes.
Deze verklaring bevestigt overeenstemming met de genoemde richtlijnen, het is echter geen garantie van
eigenschappen. Houd u aan de veiligheidsaanzwijzingen van de meegeleverde productdocumentatie.
Esta declaração certifica a conformidade com as normas referidas, mas não garante por si determinadas
características. As instruções de segurança da documentação do produto fornecida junto devem ser respeitadas.
Ez a nyilatkozás tanúsítja a megadott irányelvekkel való egyezést, de nem garantálja a tulajdonságokat. Vegye
figyelembe az átcitott termék dokumentációjában szereplő biztonsági utasításokat.

Tartalom

1. Felhasznált szimbólumok

- 1.1 A dokumentációban
 - 1.1.1 Figyelmeztető üzenetek – struktúra és jelentés
 - 1.1.2 Szimbólumok a dokumentációban
- 1.2 A terméken

2. Információk a felhasználó számára

- 2.1 Fontos megjegyzések
- 2.2 Biztonsági útmutatás
- 2.3 Elektromágneses kompatibilitás (EMC)
- 2.4 Mérési kategória az EN 61010-1 szabvány szerint
- 2.5 Bluetooth korlátozások
- 2.6 Fontos információk a Bluetooth-ról

3. A készülék leírása

- 3.1 Felhasználás
- 3.2 Előfeltételek az FSA 500 CompacSoft [plus] használatához
- 3.3 Szállítási terjedelem
- 3.4 Külön rendelhető kiegészítők
- 3.5 A készülék leírása
 - 3.5.1 Az FSA 500 előlnézetben
 - 3.5.2 Szenzorkábel szimbólumok
 - 3.5.3 FSA 500 csatlakozópanel
 - 3.5.4 LED kijelzők
 - 3.5.5 Távkapcsoló
- 3.6 Bluetooth
 - 3.6.1 Bluetooth USB adapter
 - 3.6.2 Bluetooth szimbólumok magyarázata
- 3.7 Útmutató hibák esetére

4. Első beüzemelés

- 4.1 Kicsomagolás
- 4.2 Összekötés
- 4.3 A szoftver installálása

4.4 Beállítások

- 4.4.1 Az USB kapcsolat konfigurálása
- 4.4.2 A Bluetooth konfigurálása

5. Működtetés

- 5.1 Be- és kikapcsolás
 - 5.1.1 Bekapcsolás
 - 5.1.2 Kikapcsolás
- 5.2 Megjegyzések a méréshez
- 5.3 Szoftverfrissítés

6. Karbantartás

- 6.1 Tisztítás
- 6.2 Tartalék és kopó alkatrészek

7. A használatból való kivonás

- 7.1 Átmeneti leállítás
- 7.2 A működési hely megváltoztatása
- 7.3 Megsemmisítés

8. Műszaki adatok

- 8.1 Méretek és tömegek
- 8.2 Specifikációk
- 8.3 Hőmérséklet, páratartalom és légnyomás
 - 8.3.1 Környezeti hőmérséklet
 - 8.3.2 Páratartalom
 - 8.3.3 Légnyomás
- 8.4 Zajkibocsátás
- 8.5 Tápegység
- 8.6 Akkumulátor
- 8.7 Bluetooth 1-es és 2-es osztály
- 8.8 Jelgenerátor
- 8.9 Mérési funkciók
 - 8.9.1 Motorteszt
 - 8.9.2 Multiméter
 - 8.9.3 Oszilloszkóp
 - 8.9.4 Oszilloszkóp mérésfunkciók
 - 8.9.5 Oszilloszkóp funkciók és specifikációk

1. Felhasznált szimbólumok

1.1 A dokumentációban

1.1.1 Figyelmeztető jelzések – struktúra és jelentés

A figyelmeztető jelzések veszélyeket, és azok következményeit jelzik a felhasználóra vagy a közelben levő személyekre vonatkozóan. A figyelmeztető jelzések egyszersmind tájékoztatással szolgálnak ezen veszélyek megelőzésére is.

A jelzőszó kiemelt jelentőséggel bír. Ez jelzi, hogy milyen valószínűséggel várható az esemény bekövetkezése és hogy mekkora a nem-megfelelésből eredő veszély nagysága.

Jelzőszó	Esemény valószínűsége	A veszély nagysága, a szabályok be nem tartásakor
VESZÉLY	Közvetlen fennálló veszély	Halál vagy súlyos sérülés
FIGYELEM	Lehetséges közvetlen veszély	Halál vagy súlyos sérülés
ÓVATOSAN	Potenciálisan veszélyes helyzet	Kisebbségi sérülés

Lenn látható példaként az „áram alatt levő alkatrész” figyelmeztető jelzés **VESZÉLY** jelzőszóval.



VESZÉLY – Áram alatti alkatrészek az FSA 500 felnyitásakor!

Fennáll az áramütésből eredő (halálos) sérülés vagy szívroham veszélye, ha áram alatti alkatrészeket érintünk (pl. főkapcsoló, nyomtatott áramkörök).

- Az elektromos rendszereken vagy készülékekkel végzett munkát kizárólag képzett elektromos szakember, vagy annak felügyelete alatt dolgozó kiképzett személyzet végezhet
- Húzzuk ki az FSA 500 elektromos csatlakozóját, mielőtt a készüléket felnyitjuk.

1.1.2 Szimbólumok a dokumentációban

Szimbólum	Cél	Magyarázat
!	Figyelem	Figyelmeztetés lehetséges anyagi kárra
i	Információ	Gyakorlati tanácsok és egyéb hasznos információk
1. 2.	Többlépéses eljárás	Több lépésből álló instrukciók
➤	Egylépéses eljárás	Egylépéses instrukciók
⇒	Köztes eredmény	Az instrukció látható köztes eredménnyel jár
→	Végeredmény	Az instrukció végrehajtása látható végeredménnyel jár

1.2 A terméken

! Figyeljünk minden, a készüléken látható figyelmeztetésre és ügyeljünk rá, hogy azok mindig láthatóak legyenek.



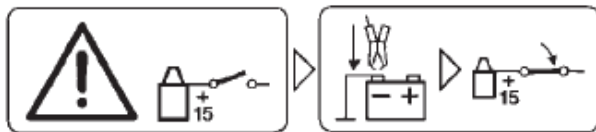
A jelen használati utasításban foglaltakat mindig be kell tartanunk, illetve figyelemmel kell lennünk a vizsgáló készülék és a vizsgált komponensek minden műszaki dokumentációjának tartalmára is.



VESZÉLY – Áramütés veszélye áll fenn, ha a gépjárművek mérését B- kábel nélkül végezzük!

Ha a mérés során a B- összekötőkábelt nem kötjük a jármű földelésére vagy a negatív akkusarura sérülésveszély, szívroham vagy akár halálos áramütés veszélye is fennállhat.

- Csatlakoztassuk az FSA 500-at a B- kábellel a jármű földelésére vagy az akkumulátor negatív sarujára.
- Tartsuk be a következő bekötési sorrendet.



Figyelem!

1. Kapcsoljuk ki a gyújtást.
2. Csatlakoztassuk az FSA 500-at az akkumulátorra (B-) vagy a jármű földelésére.
3. Adjuk rá a gyújtást.



Figyelem!

1. Kapcsoljuk ki a gyújtást
2. Vegyük le az FSA 500-at az akkumulátorról (B-) vagy a jármű földeléséről.
3. Adjuk rá a gyújtást.



VESZÉLY – A túl nagy mérési feszültség miatt áramütés veszélye áll fenn!

A 200 V-nál nagyobb feszültség mérésekor CH1/CH2 Multi mérőkábelekkel sérülésveszély, szívroham vagy akár halálos áramütés veszélye is fennállhat.

- A CH1/CH2 Multi mérőkábelekkel kizárólag 200 V alatti feszültséget szabad mérnünk.
- Tilos a CH1/CH2 Multi mérőkábelek használata hálózati vagy ahhoz hasonló feszültség méréséhez.



Megsemmisítés

A használt elektromos és elektronikus készülékeket, beleértve a kábeleket, tartozékokat, akkumulátoraikat a háztartási szeméttől elkülönítve semmisítsük meg.

2. Információk a felhasználó számára

2.1 Fontos megjegyzések

Fontos megjegyzések a szerzői joggal, felelősséggel és garanciával kapcsolatban, a felhasználói csoportról és a szerződő fél kötelességeiről szóló szerződésről rendelkezésre állnak egy különálló dokumentációban, címe „Fontos feljegyzések és biztonsági utasítások a Bosch diagnosztikai készülékekkel kapcsolatban”. Ezeket alaposan át kell olvasni az FSA 500 használata, összekötése és működtetése előtt és be kell tartani a bennük foglaltakat.

2.2 Biztonsági útmutatás

Minden biztonsági előírás egy különálló, a Bosch diagnosztikai készülékekkel kapcsolatos „Fontos feljegyzések és biztonsági utasítások a Bosch diagnosztikai készülékekkel kapcsolatban” c. útmutatásban találhatóak. Ezt olvassuk el figyelmesen, mielőtt elkezdjük használni a készüléket és ügyeljünk pontos betartására.

2.3 Elektromágneses kompatibilitás

Az FSA 500 készülék kielégíti az EMC 2004/108/EG direktíva feltételeit.



A készülék A osztályú/kategóriájú az EN 55022 norma szerint. A készülék használata nagyfrekvenciás (rádió) interferenciát okozhat otthonunkban, amikor is frekvencia-közömbösítésre lehet szükség. Ilyen esetben a felhasználót kérjük, tegye meg a megfelelő intézkedéseket.

2.4 Mérési kategória az EN 61010-1 szabvány szerint

Az EN 61010-1 szabvány meghatározza az elektromos tesztkészülékek biztonsági követelményeit és a mérési kategóriákat I és IV közé sorolja be. Az FSA 500 az I mérési kategóriába került besorolásra (CAT 1), így pl. olyan áramkörök mérésére, melyek **nincsenek** összekötésben a villamos hálózattal.

2.5 Bluetooth korlátozások

A következő országokban vannak korlátozások (pl. Bluetooth modulok csak zárt térben használhatóak) a Class 1 Bluetooth modulok használatához: Egyiptom, Franciaország, Jordánia, Pakisztán, Peru, Szaúd-Arábia, Sri Lanka, Thaiföld és Törökország. A következő országokban egyáltalán használhatóak Bluetooth modulok (2006 márciusi állapot): Algéria, Etiópia, Bolívia, Burma, Grúzia, Guatemala, Kambodzsa, Katar, Észak-Korea, Szenegál, Dél-Afrika, Szíria, Egyesült Arab Emirátusok, Nyugat-Szahara.



Az FSA 500 2 osztályú eszköz az R&TTE direktíva 1999/55/EC szerint (lásd a Bluetooth korlátozások fejezetet).

2.6 Fontos információk a Bluetooth-ról

A Bluetooth zsinór nélküli helyi rádió összeköttetést jelöl a nem foglalt 2.4 Ghz-ISM hullámsávon (ISM: ipari, tudományos, orvosi). Ez a frekvencia tartomány nem esik állami törvények alá és a legtöbb országban engedély nélkül használható. Ez sokfajta felhasználást és ezen a sávon működő készüléket eredményez. Ez az ilyen készülékek közötti frekvencia-interferenciához vezethet.

A környezeti feltételektől függően ezért a Bluetooth kapcsolat romolhat, pl. WLAN kapcsolatnál, rádiótelefonoknál, rádióvezérelt hőmérőknél, rádióvezérelt garázsnyitóknál, rádióvezérelt világítás-kapcsolóknál és riasztórendszereknél.



A Bluetooth interferenciát okozhat a WLAN hálózat sávszélességében. A Bluetooth és a WLAN eszközök antennái legalább 30 cm-re legyenek egymástól. A Bluetooth-USB adapter és a WLAN ne legyen egymás melletti USB aljzatra csatlakoztatva a számítógépen. Használjunk USB hosszabbító kábelt (külön rendelhető tartozék) a Bluetooth USB adapter megfelelő elkülönítésére a WLAN csatlakozótól.



Általánosságban elmondható, hogy a szívritmus-szabályzóval vagy egyéb életfontosságú elektromos készülékkel élő embereknél különös óvatossággal kell eljárunk a zsinór nélküli technológia felhasználásakor, mivel az megzavarhatja ezen készülékek működését.

Jegyezzük meg a következőket az összeköttetés lehető legjobbba tétele érdekében:

- A WLAN zsinór nélküli jel mindig a legrövidebb utat keresi. A számítógép és a Bluetooth USB adapter beállításánál figyeljünk arra, hogy a lehető legkevesebb akadály (pl. acélajtók, betonfalak) legyen, ami zavarhatja az FSA 500 (érkező vagy kimenő) rádiójelét.
- Ha a számítógép Bosch műszerkocsin áll, a Bluetooth USB adaptert a kocsin kívülről USB hosszabbító kábel segítségével csatlakoztassuk. Erre a célra használjuk az 1 684 465 564 (1,8 m) USB hosszabbító kábelt (külön rendelhető tartozék).
- Ha probléma adódik a Bluetooth kapcsolattal, helyette az USB kapcsolatot tudjuk aktiválni és használni.
- **Nincs lehetőség** arra, hogy bármilyen más, a számítógépre csatlakoztatott Bluetooth eszközt működtessünk egyidejűleg, mivel az interferenciát okoz az FSA 500 és a számítógép közötti adatforgalomban.

3. A készülék leírása

3.1 Felhasználás

Az FSA 500 egy hordozható vizsgálókészülék járműjavító műhelyek által történő alkalmazáshoz. Az FSA 500-zal szikragyújtású, Wankel és dízelmotoros járműveket tudunk vizsgálni, a személyautók, haszonjárművek és motorkerékpárok minden elektromos és elektronikus rendszerét.

Az FSA 500 felveszi a jármű-specifikus jeleket és továbbítja azokat Bluetooth vagy USB interfész kapcsolaton keresztül a számítógéphez (ez nem része a szállítási terjedelemnek). Az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftvernek telepített állapotban kell lennie a számítógépen.

! Az FSA 500 **nem alkalmas** próbautak során végzett mérésekre.

! A maximálisan megengedett mérési feszültség Multi mérésnél 200 V. Az FSA 500 tehát **nem használható** elektromos és hibrid járművek szigetelés vizsgálatához.

Az FSA 500 CompacSoft [plus] a következő funkciókat tartalmazza

- Járműazonosítás
- Beállítások
- Vizsgálati lépések szikragyújtású és dízelmotorok vizsgálatához
- Multiméter mérések feszültség, áramerősség és ellenállás vonatkozásában
- Jelgenerátor (pl. jeladók ellenőrzéséhez)
- Komponens vizsgálat (járműkomponensek vizsgálatához)
- Jelleggörbe felvétele
- 4 csatornás/2 csatornás univerzális oszcilloszkóp
- Gyújtás oszcilloszkóp primer kör
- Gyújtás oszcilloszkóp szekunder kör
- Szigetelés vizsgálat FSA 050 segítségével (külön rendelhető tartozék)

A mérési eredmények kiértékeléséhez az elfogadott 'Go' mért görbéket eltárolhatjuk a mérőrendszer számára referenciaként.

3.2 Előfeltételek az FSA 500 CompacSoft [plus] használatához

PC/laptop Win XP, Vista vagy Win 7 operációs rendszerrel és legalább egy nem foglalt USB aljzat a Bluetooth USB adapter vagy USB hosszabbító kábel számára. A számítógépre vonatkozó minimális követelmények:

- CPU Intel / AMD Dual Core (kettős magozású) 1,1 GHz vagy magasabb
- RAM 1 GB
- DVD meghajtó
- Min. 5 GB szabad merevlemez kapacitás

Az FSA 500 CompacSoft [plus] aktuális verzióját a számítógépre vagy a DCU 130-ra kell telepíteni.

! Az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftvert és az FSA 7xx/FSA 050 CompacSoft [plus] szoftvert nem tudjuk egyidejűleg a DCU 130-ra vagy a műhely számítógépére telepíteni.

i Az ügyféladatok vagy azonosítószámok alapján történő járműazonosításhoz, illetve vezérlőegység-diagnosztikához CAS[plus] –al a legújabb frissítésű ESI[tronic] szoftvernek (A és C adatbázis) a számítógépünkön telepített és szabaddá kapcsolt állapotban kell lennie. A vezérlőegység-diagnosztikához KTS modul szükséges. Ennek további költségei vannak.

3.3 Szállítási terjedelem

Megnevezés	Cikkszám
FSA 500	1 687 023 586
Tápegység	1 687 023 592
Tápkábel	1 684 461 106
USB összekötő kábel (3 m)	1 684 465 562
Szekunder jeladó	1 687 225 017
Csiptető triggerfogó	1 687 225 018
Primer összekötő kábel, 1/15 kapocs	1 684 461 176
CH1 Multi mérőkábel	1 684 460 288
CH2 Multi mérőkábel	1 684 460 289
1000 A mérőfogó	1 687 225 019
Csatlakozó csővel együtt	1 686 430 053
Adapterkábel a távkapcsolóhoz	1 684 463 828
B+/B- összekötő kábel	1 684 460 286
Szkg. hőfokszenzor	1 687 230 068
Bluetooth USB adapter	1 687 023 449
Táska	1 685 438 644
CompacSoft [plus] CD	1 687 005 084
DVD ESI[tronic]	1 687 729 601
	1 687 729 605
Mérőcsúcs készlet	1 684 485 362

3.4 Külön rendelhető kiegészítők

Információ a külön rendelhető tartozékokról, mint pl. járműspecifikus összekötő-kábelek és egyéb mérő/összekötő kábelek a Bosch nagykereskedőknél áll rendelkezésre.

3.5 A készülék leírása

Az FSA 500 a saját akkumulátorral rendelkező mérőegységből és a mérőegységet tápláló és az akkumulátort töltő, tápkábellel rendelkező tápegységből áll. A számítógéphez való csatlakoztatáshoz az USB összekötő kábelt vagy a Bluetooth USB adaptert használjuk. A szállítási terjedelemben különféle, a méréshez szükséges szenzorkábelek is szerepelnek



Figyelem! Az FSA 500 szállításakor és a vele, illetve a szenzorkábelekkel való méréskor botlásveszély áll fenn.

A szenzorkábelek fokozott botlásveszélyt jelentenek a mérés és szállítás során

- Mindig távolítsuk el a szenzorkábeleket a szállítás előtt
- Úgy vezessük a kábeleket, hogy ne okozhassanak botlásveszélyt



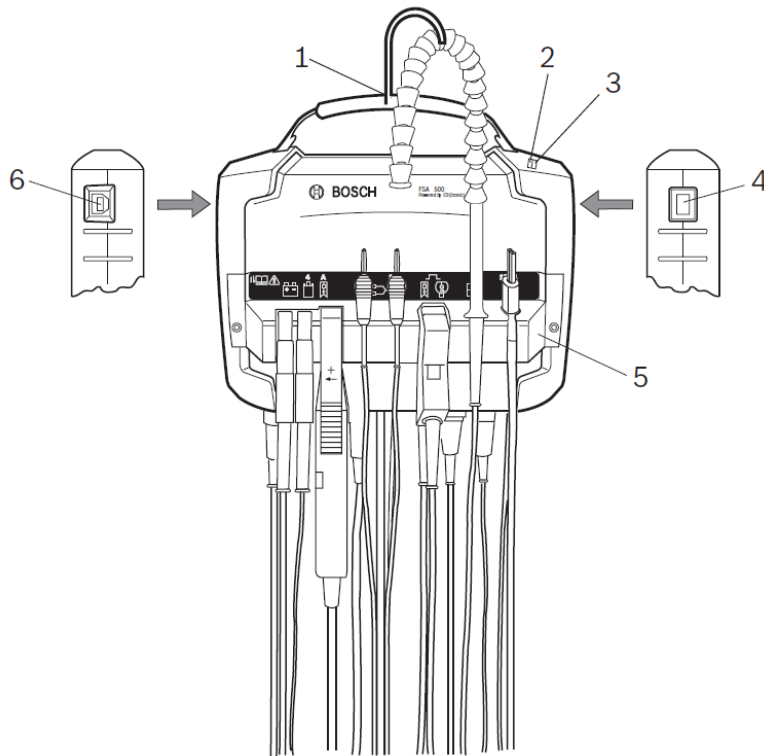
Figyelem! A motorháztető lecsapódása sérülésveszélyt okozhat.

Ha az FSA 500-at a kinyitott motorháztetőre akasztjuk és a motorháztetőt nem rögzítjük megfelelően, az lezuhanhat, illetve ugyanez történhet akkor is, ha a gázzal töltött tartórudak nem elég erősek az FSA 500 és kapcsolt kábelei megtartásához.

- Ügyeljünk a felfnyitott motorháztető megfelelő kitámasztására.

! Az FSA 500 a földre zuhanhat, ha nincs megfelelően a tartóhelyhez rögzítve. Ez kárt okozhat.

3.5.1 Az FSA 500 előlínázatban



1. ábra: Az FSA 500 előlínázatban






- 1 – Szállítófogantyú akasztóval
- 2 – LED A: Működési állapot kijelző
- 3 – LED B: Töltési állapot kijelző
- 4 – Főkapcsoló
- 5 – Szenzortartó
- 6 – USB csatlakozó aljzat

A különféle szenzorkábeleket a szenzortartóra tudjuk helyezni.

3.5.2 Szenzorkábel szimbólumok



Szimbólum	Szenzor
	B+/B- összekötő kábel
	Szekunder jeladó

	Árammérő fogó
	Multi mérőkábel CH1 és CH2
	Csiptető triggerfogó vagy adapterkábel a csiptetőszenzorhoz
	Hőfokszenzor
	Összekötő kábel kapocs 1/ kapocs 15

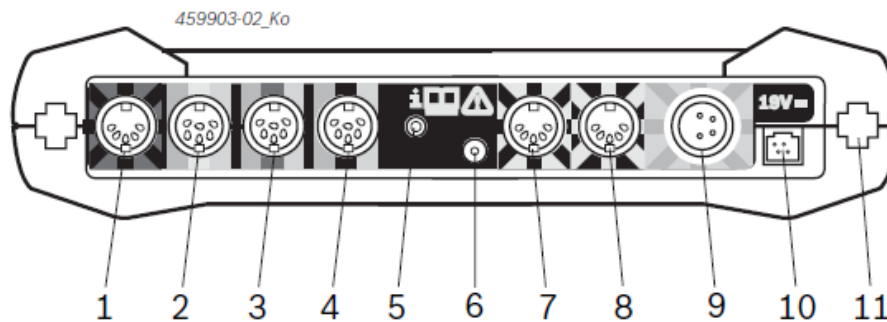
3.5.3 FSA 500 csatlakozópanel









VESZÉLY – A túl nagy mérési feszültség miatt áramütés veszélye áll fenn!





A 200 V-nál nagyobb feszültség mérésekor CH1/CH2 Multi mérőkábelekkel sérülésveszély, szívroham vagy akár halálos áramütés veszélye is fennállhat.

- A CH1/CH2 Multi mérőkábelekkel kizárólag 200 V alatti feszültséget szabad mérnünk.
- Tilos a CH1/CH2 Multi mérőkábelek használata hálózati vagy ahhoz hasonló feszültség méréséhez.



2. ábra: FSA 500 csatlakozópanel (alulról nézve)

Elem	Színkód	Csatlakozás ²
1 	Piros/fekete	B+/B- összekötő kábel (B- összekötő kábel a járműföldeléshez)
2 	Zöld/fehér/sárga	Szekunder jeladó vagy 30A mérőszonda vagy 1000A mérőszonda vagy 1681032098 adapterkábel folyadék nyomásszenzorral (mindkettő külön rendelhető kiegészítő)
3 	Zöld/piros/sárga	Multi mérőkábel CH2 vagy 30A mérőszonda vagy 1000A mérőszonda
4 	Zöld/kék/sárga	Multi mérőkábel CH1 vagy 30A mérőszonda vagy 1000A mérőszonda
5 	-	Csatlakozó csővel együtt (légnyomás vizsgálat)
6 	-	Távírányító

7		Fehér/fekete	Csiptető triggerfogó vagy 1684465513 adapterkábel a csiptetőszenzorhoz ¹
8		Kék/fehér	Olajhőfok szenzor, levegő és infravörös hőfokszenzor (külön rendelhető kiegészítők)
9		Sárga/zöld	Összekötő kábel 1/15 kapocs/EST/TN/TD
10		-	Tápegység csatlakoztatása
11	-	-	Töltőállomás csatlakoztatása (külön rendelhető kiegészítő)

¹⁾ A csiptetőszenzorral végzett fordulatszám-méréshez az 1 684 465 513 adapterkábelt mindig be kell kötnünk az FSA 500 aljzat (7. elem) és a csiptetőszenzor összekötő kábele közé

²⁾ Az összekötő kábelek színekódjai az FSA 500 megfelelő csatlakozóit jelölik

3.5.4 LED kijelzők

LED A: Működési állapot kijelző

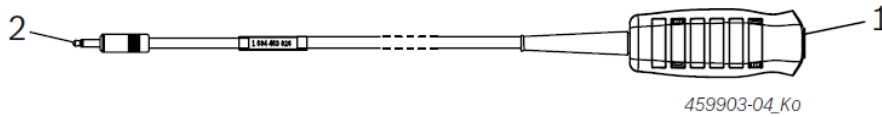
Státusz	LED A
Nem világít	FSA 500 kikapcsolt állapotban
Piros fény	FSA 500 induló állapotban
Villogó fehér (1 Hz)	FSA 500 bekapcsolva, még nem működéskész. Nincs adatkapcsolat a számítógéppel
Villogó zöld (1 Hz)	FSA 500 működéskész, adatkapcsolat a számítógéppel USB-n keresztül felvéve
Villogó kék (1 Hz)	FSA 500 működéskész, adatkapcsolat a számítógéppel Bluetooth-on keresztül felvéve
Villogó piros (1 Hz)	Firmware hiba. FSA 500 nem működéskész

LED B: Töltési állapot kijelző

Státusz	LED B	Tennivaló
Nem világít	Nincs külső tápellátás. Tápellátás belső akkuról	-
Lila fény	Külső tápegység csatlakoztatva. Belső akku töltődik	-
Kék fény	Külső tápegység csatlakoztatva. Belső akku feltöltve	A külső tápegység leválasztható
Piros fény	Külső tápegység csatlakoztatva. A hiba lehetséges okai: <ul style="list-style-type: none"> • Akku hőfok > 45⁰ C • Akku nincs csatlakoztatva • Hibás akku • Hibás csatlakozó 	Ellenőrizzük az akkut és a csatlakozót. Hagyjuk kihűlni az FSA 500-ast.

3.5.5 Távkapcsoló

A távkapcsolón levő gomb segítségével az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver Start szoftverbillentyűjét (F3) vagy a Stop szoftverbillentyűjét (F4) tudjuk aktiválni.



3. ábra: Távkapcsoló (1 684 463 828)

1 – Gomb

2 – Csatlakozó az FSA 500-hoz



A csatlakoztatáshoz lásd 2. ábra, 6. pontot

3.6 Bluetooth

3.6.1 Bluetooth USB adapter

Csak a szállítási terjedelemben szereplő Bluetooth USB adapter tesz lehetővé rádió kapcsolatot az FSA 500-zal. Ezt az adaptert a számítógépbe kell csatlakoztatnunk. A működéskész állapotot a villogó kék LED fény jelzi.



Nincs lehetőség arra, hogy bármilyen más, a számítógépre csatlakoztatott Bluetooth eszközt működtessünk egyidejűleg, mivel az interferenciát okoz az FSA 500 és a számítógép közötti adatforgalomban.




Ügyeljünk arra, hogy a számítógépbe csatlakoztatott Bluetooth USB adaptert ne érje mechanikai terhelés, ne használjuk pl. fogantyúként, ez sérülést okozhat mind a számítógépben, mind az adapterben.


3.6.2 Bluetooth szimbólumok magyarázata

Bluetooth Manager szimbólum  (a parancssávban):


Szín	Funkció/jelentés
Zöld	Bluetooth USB adapter aktív és kommunikál az FSA 500-zal
Fehér	Bluetooth USB adapter csatlakoztatva a számítógéphez de a Bluetooth kapcsolat inaktív
Fehér/zöld (7 s-frekvenciával)	Bluetooth USB adapter rádió-kapcsolatot próbál létrehozni az FSA 500-zal
Piros	Bluetooth USB adapter nincs a számítógéphez csatlakoztatva

Bosch Bluetooth Eszköz szimbólum  (az eszközök sávjában):

Szín	Funkció/jelentés
Zöld	Bluetooth drótnélküli kapcsolat jelerősség rendben
Piros	Bluetooth drótnélküli kapcsolat jelerősség túl alacsony. Csökkentse a távolságot az adapter és az FSA 500 között vagy iktassuk ki a köztes akadályokat, pl. acélajtó vagy betonfal.
Hiányzó szimbólum	Nincs Bluetooth drótnélküli kapcsolat. Kövessük a 2.6 fejezet utasításait

 Az FSA 500 esetében az USB kapcsolat kerülhet akkor aktiválásra, ha a Bluetooth kapcsolat megszakad.

3.7 Útmutató hibák esetére

 Lásd még a 2.6 és a 3.6.2 fejezetek információit.

Az FSA 500 a Bluetooth kapcsolattal nem található

Lehetséges okok	Lehetséges tennivalók
Nincs külső feszültségellátás	Ellenőrizzük, hogy az FSA 500-as rá van-e kötve a külső tápegységre. A LED B az FSA 500-on lilán vagy kéken kell, hogy világítson (lásd 3.5.4 pontot).
FSA 500 inaktív vagy rosszul konfigurált	1. Válasszuk ki a Beállítások vizsgálati lépést 2. A Beállítások pontban ellenőrizzük, hogy az FSA 500 megfelelően van-e bekötve
Hibás vagy hiányzó Bluetooth kapcsolat (pl. a számítógép Standby-készenléti állapota szerint)	A Bluetooth Manager szimbólum fehér, fehér/zöld vagy piros. 1. Csökkentjük a távolságot a Bluetooth adapteres számítógép és az FSA 500 között 2. Húzzuk ki majd csatlakoztassuk újra a Bluetooth USB adaptert vagy indítsuk újra a számítógépet.
Nincs Bluetooth USB adapter	Bluetooth Manager szimbólum piros. 1. Csatlakoztassuk a Bluetooth USB adaptert 2. Indítsuk újra az FSA 500-at.

4. Első beüzemelés

4.1 Kicsomagolás

➤ Vegyük le az összes szállított alkatrész csomagolását.

4.2 Összekötés

1. Kössük az FSA 500-at a tápegységen keresztül a hálózatba.

2. Kapcsoljuk be a készüléket.
3. Töltsük fel a belső akkumulátort.
 - ⇒ Töltés alatt: a LED B világít (lila)
 - ⇒ Feltöltött akkunál: LED B világít (kék)
4. Vegyük le a tápegységet és a tápkábelt.
5. Csatlakoztassuk a szenzorokat a mérőegységen levő aljzatokra (lásd 2. ábrát).



A 30 A (1 687 225 020 – külön rendelhető kiegészítő) és az 1000 A áramfogót, valamint az 1 684 465 513 adapterkábel csak szükség esetén csatlakoztassuk.



Az FSA 500-as működéskész.

4.3 A szoftver installálása



Figyeljünk a rendszerkövetelményekre, mielőtt az installálást megkezdjük. Az FSA 500-ast csak számítógéppel, illetve az arra telepített FSA 500 CompacSoft [plus] szoftverrel tudjuk működtetni. Egyidejűleg ugyanezen a számítógépen vagy DCU 130-on az FSA 7xx/FSA 050 CompacSoft [plus] szoftver nem telepíthető.



Az ügyfeladatok vagy azonosítószámok alapján történő járműazonosításhoz, illetve vezérlőegység-diagnosztikához CAS[plus] –szal a legújabb frissítésű ESI[tronic] szoftvernek (A és C adatbázis) a számítógépünkön telepített és szabaddá kapcsolt állapotban kell lennie. Ilyen esetben először az ESI[tronic] telepítését javasoljuk.

1. Zárjunk be minden alkalmazást.
2. Helyezzük az FSA 500 CompacSoft [plus] DVD-t a meghajtóba.
3. Indítsuk el a Windows Explorert.
4. Indítsuk el a D:\RBSETUP.EXE (D = DVD meghajtó)
 - ⇒ A telepítés elkezdődött.
5. Figyeljük és kövessük a képernyő utasításait.



A szoftver telepítése során az FSA 500 utasítására létre kell hoznunk az USB kábel összeköttetést a számítógéppel. Ha megnyílik az 'Kéri-e, hogy a Windows új hardver-t keressen' párbeszédablak, válasszuk ki az 'Igen, csak most' választ és a 'Folytatás'-t a megerősítéshez. Ezután válasszuk ki a 'Szoftver automatikus installálása (Javasolt)' pontot és a 'Folytatás'-t a megerősítéshez.



Az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver installálása során a számítógép automatikusan újraindulhat. Az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver telepítése ezután folytatódik.

6. Indítsuk újra a számítógépet az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver telepítés sikeres befejezéséhez.



Az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver telepítésre került.



A DSA automatikusan elindul.

4.4 Beállítások

4.4.1 Az USB kapcsolat konfigurálása

1. Kapcsoljuk be az FSA 500-ast és kössük össze a számítógéppel USB-n keresztül.
2. A DSA-ban válasszuk ki az FSA 050/500 alkalmazást.
 - ⇒ Elindul az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver
 - ⇒ Megnyílik a Beállítások párbeszédablak.



A szoftver első alkalommal történő elindítása után a Beállítások párbeszédablak automatikusan megnyílik. Az Összekötés mezőben az alapbeállított opció az USB.

3. Nyomjunk <F12>-t.
 - ⇒ Az USB összeköttetés létrejön, a LED A villog (zöld fénnel)



Az FSA 500 készen áll a működésre.

4.4.2 A Bluetooth konfigurálása



Csak a szállított Bluetooth USB adapter használható az FSA 500 Bluetooth kapcsolatának létrehozásához. A DCU 130-ban a Bluetooth eszköz beépített állapotban van, ebben az esetben az FSA 500 szállított USB adapterére nincs szükség.

1. Válasszuk ki a Beállítások vizsgálati lépést.
2. Nyomjunk <F12>-t.
 - ⇒ Megjelenik a Beállítások párbeszédablak
3. Válasszuk ki az <F6> Pairing opciót.
 - ⇒ Az FSA 500-as MAC azonosítója az USB-n keresztül kiolvasásra kerül.
 - ⇒ Ha a számítógépen még nincs Toshiba Bluetooth meghajtó telepítve, annak telepítése automatikusan elkezdődik.



Ne csatlakoztassuk a Bluetooth USB adaptert a számítógépre addig, amíg erre utasítást nem kapunk a telepítés során. Kövessük a képernyő utasításait a Bluetooth meghajtó telepítéséhez.

4. Indítsuk újra a számítógépet a telepítés sikeres befejezéséhez.
 - ⇒ A Bluetooth Manager automatikusan elindul. Ennek szimbóluma megjelenik a parancssávban, lásd 3.6.2 pontot.
 - ⇒ A DSA automatikusan elindul.
5. A DSA-ban válasszuk ki az FSA 050/500 pontot.
 - ⇒ Elindul az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver.
6. Válasszuk a Beállítások vizsgálati lépést.
7. Nyomjunk <F12>-t.
 - ⇒ Megjelenik a Beállítások párbeszédablak.
8. Válasszuk ki az <F6> Pairing opciót.
 - ⇒ Az FSA 500-as MAC azonosítója az USB-n keresztül kiolvasásra kerül.
 - ⇒ Vegyük le az USB összekötő kábelt.

- ⇒ Az FSA 500 mezőbe bekerül a Bluetooth opció.
9. Válasszuk ki a Bluetooth adatátvitel jelerősségét.



Normál adatátviteli jelerősség esetén a távolság 30 méter. Ugyanez Japán esetében 3 méter (lásd 8.7 fejezetet).

10. Nyomjunk <F12>-t.
- ⇒ A Bluetooth kapcsolat létrejött, a LED A villog (kék fénnel)

→ Az FSA 500 készen áll a működésre.



Az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftver működésének leírása az Online Súgóban található.



Az FSA 500 programjának induló képernyőjén az FSA 050 vizsgálati lépéseket akkor tudjuk kiválasztani, ha a járműazonosítás lépésnél egy elektromos-hibrid járművet választunk.

5. Működtetés

5.1 Be- és kikapcsolás

5.1.1 Bekapcsolás



A párákicsapódás elkerülése érdekében engedjük az FSA 500-at, hogy felvegye a környezeti hőmérsékletet, mielőtt bekapcsoljuk.

- Röviden nyomjuk meg a főkapcsoló gombot (lásd 1. ábra, 4.)
- ⇒ 4 s után a LED A villogni kezd (zöld fénnel).

→ Az FSA 500 készen áll a működésre.

5.1.2 Kikapcsolás

- Nyomjuk meg a főkapcsoló gombot kb. 3 s-ig.
- ⇒ A LED A abbahagyja a villogást.

→ Az FSA 500-at ezzel kikapcsoltuk.

Automatikus kikapcsolás akkumulátor üzemmódban

Akusztikus figyelmeztető jelet hallunk, ha az FSA 500 készülék akkumulátoros üzemmódja nem tartott 10 percig. Az FSA 500 ezután 30 s múlva automatikusan kikapcsol. Miután az FSA 500-at újra bekapcsoltuk, a kívánt vizsgálati lépést előhívhatjuk az FSA 500 CompacSoft [plus] szoftverből.

5.2 Megjegyzések a méréshez



VESZÉLY – Áramütés veszélye áll fenn, ha a gépjárművek mérését B-összekötőkábel nélkül végezzük!

Ha a mérés során a B- összekötőkábelt nem kötjük a jármű földelésére vagy a negatív akkusarura sérülésveszély, szívroham vagy akár halálos áramütés veszélye is fennállhat.

- Minden mérés esetében használjuk a B-kábelt az FSA 500 csatlakoztatására a jármű földelésére vagy az akkumulátor negatív sarujára.



VESZÉLY – A túl nagy mérési feszültség miatt áramütés veszélye áll fenn!

A 200 V-nál nagyobb feszültség mérésekor CH1/CH2 Multi mérőkábelekkel sérülésveszély, szívroham vagy akár halálos áramütés veszélye is fennállhat.

- A CH1/CH2 Multi mérőkábelekkel kizárólag 200 V alatti feszültséget szabad mérnünk.
- Tilos a CH1/CH2 Multi mérőkábelek használata hálózati vagy ahhoz hasonló feszültség méréséhez.



Az FSA 500 **nem használható** elektromos és hibrid járművek szigetelés-vizsgálatához.



Az akkumulátor töltése során előfordulhatnak mérésbeli eltérések.



Az akkumulátoros működtetés nem lehetséges 24 órás mérések során (az akku élettartama egyszeri töltéssel < 4 óra). Ilyen esetben az FSA 500-at külső tápegységen keresztül kell ellátnunk árammal. Ezidő alatt a DCU 130 vagy a számítógép bekapcsolt állapotban kell, hogy maradjon (pl. nem szabad a Windows operációs rendszert készenléti vagy hibernált állapotba állítani).

5.3 Szoftverfrissítés



A szoftver frissítéséhez végezzük el a 4.3 fejezetben leírt eljárást.

6. Karbantartás

6.1 Tisztítás

Az FSA 500 készülékházát csak puha ruhával és semleges hatású tisztítószerrel tisztítsuk. Ne használjunk dörzshatású tisztítószerrel vagy durva műhelyrongyot.

6.2 Tartalék és kopó alkatrészek

Megnevezés	Cikkszám
FSA 500	0 684 010 530
Tápegység	1 687 023 592
Tápkábel	1 684 461 106
USB összekötő kábel (3 m)	1 684 465 562
Szekunder jeladó	1 687 225 017
Csiptető triggerfogó	1 687 225 018
Primer összekötő kábel, 1/15 kapocs	1 684 461 176
CH1 Multi mérőkábel	1 684 460 288
CH2 Multi mérőkábel	1 684 460 289
1000 A mérőfogó	1 687 225 019
Csatlakozó csővel együtt	1 686 430 053
Adapterkábel a távkapcsolóhoz	1 684 463 828
B+/B- összekötő kábel	1 684 460 286
Szkg. hőfokszenzor	1 687 230 068
Bluetooth USB adapter	1 687 023 449
Táska	1 685 438 644
Mérőcsúcs készlet	1 684 485 362
Akkukészlet	1 687 335 039

7. A használatból való kivonás

7.1 Átmeneti leállítás

Hosszabb ideig tartó használaton kívül helyezés esetében:

- Húzzuk ki az FSA 500-at az elektromos hálózathoz.

7.2 A működési hely megváltoztatása

- Ha az FSA 500-at másnak engedjük át használatra, minden, a készülékkel együtt szállított és ahhoz tartozó dokumentációt át kell adnunk a készülékkel.
- A készüléket kizárólag eredeti vagy azzal megegyező csomagolásban szabad szállítani.
- Húzzuk ki a készüléket az elektromos hálózathoz.
- Olvassuk el az első üzembe helyezéssel kapcsolatban írottakat.

1. Húzzuk ki az FSA 500-at a hálózathoz és vegyük le a tápkábelt.
2. Szedjük szét a készüléket és szortírozzuk a különböző anyagokat az előírások szerint.

7.3 Megsemmisítés



Az FSA 500 a 2002/96/EC Európai Direktíva hatálya alá tartozik (WEEE).

A használt elektromos és elektronikus készülékeket, beleértve a kábeleket, tartozékokat, akkumulátoraikat a háztartási szeméttől elkülönítve semmisítsük meg.

- Használjuk az erre a célra szolgáló begyűjtőhelyeket
- Az FSA 500 szabályok szerinti megsemmisítésével elkerüljük a környezet károsítását és az emberi egészség veszélyeztetését.

8. Műszaki adatok

8.1 Méretek és tömegek

Tulajdonság	Érték/tartomány
Méretek (szél x mag x mélys)	200 x 280 x 110 mm
Tömeg (tartozékok nélkül)	1,5 kg

8.2 Specifikációk

Tulajdonság	Érték/tartomány
Névleges feszültség U (V)	19 DC
Névleges teljesítmény P (W)	60
Védelmi fokozat	IP 30

8.3 Hőmérséklet, páratartalom és légnyomás

8.3.1 Környezeti hőmérséklet

Tulajdonság	Érték/tartomány
Tárolás és szállítás	5 – 40 °C
Működtetés	5 – 40 °C
Mérési pontosság	10 – 35 °C
Akkumulátor töltési hőfok	0 – 45 °C

8.3.2 Páratartalom

Tulajdonság	Érték/tartomány
Tárolás és szállítás	30% - 60%
Működtetés	20% - 80%
Mérési pontosság	30% - 60%

8.3.3 Légnyomás

Tulajdonság	Érték/tartomány
Tárolás és szállítás	700 hPa – 1060 hPa
Működtetés (25 °C-on és 24 h)	700 hPa – 1060 hPa
Mérési pontosság	700 hPa – 1060 hPa

8.4 Zajkibocsátás

< 70 dB (A)

8.5 Tápegység

Tulajdonság	Érték/tartomány
Frekvencia	50 – 60 Hz
Belépő feszültség (AC)	100 – 240 V~
Belépő áram	1,5 A
Kimeneti feszültség (DC)	19 V
Kimeneti áram	3,7 A

8.6 Akkumulátor

Tulajdonság	Érték/tartomány
Akku működési időtartam	< 4 h
Töltési idő >70% akkukapacitáshoz (lemerült akkunál és az FSA 500 kikapcsolt állapotában. A töltési idő mérések párhuzamos végeztével nő)	< 1 h

8.7 Bluetooth 1-es és 2-es osztály

Rádió kapcsolat	Minimum távolság
Szabadmezős műhelykörnyezet	30 méter
Jármű motorterében végzett mérésnél	10 méter

Bluetooth 1. osztály

Rádió kapcsolat	Minimum távolság
Szabadmezős műhelykörnyezet	3 méter
Jármű motorterében végzett mérésnél	1 méter

Bluetooth 2. osztály

8.8 Jelgenerátor

Funkció	Specifikáció
Amplitúdó	-10 V – 12 V (terhelés < 10mA) földeléssel
Jelformák	DC, szinuszos, háromszög, négyzethullám
Frekvencia-tartomány	1 Hz – 1 kHz
Max. kimeneti áram	75 mA
Impedancia	Kb. 60 Ohm
Szimmetria	10% - 90% (háromszög, négyzethullám)
Jelgenerálás	Kibocsátási ráta 100000 érték/s, felbontás 8 bit, Y teljes tartomány állítható (bit), unipoláris/bipoláris működés
Rövidzár-védelem külső (interferencia) feszültséggel szemben, statikus	< 50 V
Rövidzár-védelem külső (interferencia) feszültséggel szemben, dinamikus	< 500 V / 1 ms

Továbbá:

- Automatikus szűrő- és csillapítás-aktiválás a jobb jelminőség érdekében

- Automatikus lekapcsolás rövidzárlatnál és a jelgenerátor indításánál észlelt interferenciafeszültség esetén

8.9 Mérési funkciók

8.9.1 Motorteszt

Mérési funkció	Méréstartomány	Felbontás	Szenzorok
Fordulatszám	450 min ⁻¹ – 6000 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 12000 min ⁻¹ 250 min ⁻¹ – 7200 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 500 min ⁻¹	10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹	B+/B- összekötő kábel Csiptető trigger, szekunder szenzor, 1 kapocs összekötő kábel, 30 A áramfogó, dízel csiptető szenzor, 1000 A áramfogó (indítóáram)
Olajhőfok	-20 – 150 °C	0,1 °C	Olajhőfok szenzor
U-Akku	0 – 72.0 V	0,1 V	B+/B- összekötő kábel
U-Kapocs 15	0 – 72.0 V	0,1 V	Kapocs 15 összekötő kábel
U-kapocs 1	0 – 10 V 0 – 20 V	10 mV 20 mV	Kapocs 1 összekötő kábel
Gyújtásfeszültség Szikrafeszültség	± 50 kV ± 10 kV	1 kV 0,1 kV	Kapocs 1 összekötő kábel, szekunder szenzor
Szíkra időtartam	0 – 10 ms	0,01 ms	Kapocs 1 összekötő kábel, szekunder szenzor
Relatív kompresszió az indítóáramon	0 – 200 Ass	0,1 A	Kapocs 1 összekötő kábel, szekunder szenzor
U-Generátor hullámosság	0 – 200%	0,1%	Multi mérőkábel CH1
I-Önindító I-Generátor I-Izzítógyertya	0 – 1000 A	0,1 A	1000 A áramfogó
I-Primer	0 – 30 A	0,1 A	30 A áramfogó
Zárásszög	0 – 100 % 0 - 360°	0,1% 0,1°	Kapocs 1 összekötő kábel
Zárásidő	0 – 50 ms 50 – 100 ms	0,01 ms 0,1 ms	Szekunder szenzor 30 A áramfogó
Nyomás (atm.)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Atmoszférikus nyomás szenzor
Munkaciklus	0 – 100%	0,1%	Multi mérőkábel CH1/CH2
Befecsk. idő	0 – 25 ms	0,01 ms	Multi mérőkábel CH1/CH2
Előizzítási idő	0 – 20 ms	0,01 ms	Multi mérőkábel CH1/CH2

8.9.2 Multiméter

Mérési funkció	Méréstartomány	Felbontás	Szenzorok
Fordulatszám	A motorteszttel megegyezően		
U-Akku	0 – 72 V	72 mV	B+/B- összekötő kábel
U-Kapocs 15	0 – 72 V	72 mV	Kapocs 15 összekötő kábel
U-DC/AC	± 200 mV - ± 20 V	0,001 V	Multi mérőkábel CH1/CH2

Min/max	$\pm 20 \text{ V} - \pm 200 \text{ V}$	0,01 V	
I – 1000 A	$\pm 1000 \text{ A}$	0,1 A	1000 A áramfogó
I – 30 A	$\pm 30 \text{ A}$	0,01 A	30 A áramfogó
Ellenállás (R-Multi 1)	1 -1000 Ω 1 k Ω – 10 k Ω 10 k Ω – 999 k Ω	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Multi mérőkábel CH1
Nyomás P-levegő	-800 hPa – 1500 hPa	2,5 hPa	Atmoszférikus nyomásszenzor
Nyomás P-folyadék	0 – 1000 kPa	0,25 kPa	
Olajhőfok	-20 ⁰ C – 150 ⁰ C	0,2 ⁰ C	Olaj hőfokszenzor
Levegő hőfok	-20 ⁰ C – 100 ⁰ C	0,1 ⁰ C	Levegő hőfokszenzor
Dióda vizsgálat			
• Vizsg. fesz.	Max. 4,5 V		
• Vizsg. áram	Max. 2 mA		
Szakadás vizsg.	0 – 10 Ohm		

8.9.3 Oszilloszkóp

Trigger (kivezérlés) rendszer:

- Szabaddonfutó (trigger nélküli futás ≥ 1 –ig)
- Auto (görbekiadás trigger nélkül is)
- Auto-level (mint az Auto mód, jelközép trigger-küszöbvel)
- Normál (manuális trigger-küszöb, görbekiadás csak trigger-esemény esetén)
- Egymás utáni követéssel

Trigger-perem

- Perem (poz/neg. a jel esetén)

Trigger forrás

- Motor (trigger az 1...12 hengerről csiptető triggerfogóval, 1. kapocs KV szenzor)
- Külső trigger kapocs 1_1 zsinór vagy triggerfogó
- Multi mérőkábel CH1/CH2

Elő-trigger komponens

- 0 – 100%, egérrel állítható

Felvételi módok

- MaxMin (csúcs/impulzushiba)
- Interferencia impulzus
- Minta (egyenlő távolságú mintavétel)

Tárolási és görbekiadási módok

- Roll-módusz (egyszeri pont-kiadás) a jelek lyukmentes tárolásával x-kitérésre ≥ 1 s.
- Magyarázójel-módusz (görbekiadás) a jelek lyukmentes tárolásával x-kitérésre ≥ 1 s.
- Normál módusz az utolsó 50 görbe tárolásával x-kitérésre < 1 s.

Mérőrendszer

- 8 automatikus mérésfunkció
 - Középtérték
 - Négyzetes középtérték (effektív)
 - Min

- Max
- Csúcs-csúcs
- Impulzus
- Munkaciklus
- Frekvencia
- Választható jeltartomány: teljes görbe vagy kurzorok közötti

Zoom

- Választható görbe-szakasz vízszintes és függőleges nagyítással

Kurzor

- Állítható kurzor a következő kijelzésére
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 és y2 (1. csatorna)
 - y1 és y2 (2. csatorna)

Referencia görbék

- Tárolás, betöltés, kommentálás, élő görbék tartomány-előbeállítása

Tárolási funkciók

- Gördítés előre és hátra
- Keresési funkciók pl. MinMax, munkaciklus.

8.9.4 Oszilloszkóp mérésfunkciók

Mérésfunkció	Méréstartomány*	Szenzor
Szekunder feszültség	5 kV – 50 kV	Szekunder jeladó
Primer feszültség	20 V – 500 V	Kapocs 1 összekötő kábel
Feszültség	200 mV – 200 V	Multi mérőkábel CH1/CH2
AC-csatolás	200 mV – 5 V	B+/B- összekötő kábel
Áram	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	30 A árammérő fogó
Áram	50 A 100 A 200 A 1000 A	1000 A árammérő fogó

* A mérésstartomány pozitív vagy negatív az alapvonalától függően

8.9.5 Oszilloszkóp funkciók és specifikációk

Funkció	Specifikáció
Bemeneti csatlakozó CH1/CH2	AC/DC
Bemeneti impedancia CH1/CH2 (földeléshez)	1 MOhm
Bemeneti impedancia CH1/CH2 (elektromosan szigetelt)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)

Sávszélesség CH1/CH2 (földeléshez)	> 100 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Sávszélesség CH1/CH2 (elektromosan szigetelt)	> 100 kHz = 200 mV – 2 V > 500 kHz = 5 V – 200 V
Sávszélesség 1000 A árammérő fogó	> 1 kHz
Sávszélesség 30 A árammérő fogó	> 50 kHz
Sávszélesség Szekunder jeladó	> 1 MHz
Sávszélesség Kapocs 1 összekötő kábel	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Időintervallumok (500 mintavételi pontra viszonyítva)	10 μ s – 100 s
Időintervallumok (1 mintavételi pontra viszonyítva)	20 ns – 200 ms
Időalapú pontosság	0,01%
Függőleges pontosság Készülék szenzorok nélkül	\pm 2% a mért értékre
• Eltolódási hiba > 1 V tartományánál	\pm 0,3% a mérési tartományra
• Eltolódási hiba 200 mV – 1 V tartományánál	\pm 5 mV
Függőleges felbontás	10 bit
Memória mélység	4 Mega mintaérték vagy 50 görbe
Mintavételi ráta csatornánként (földeléshez)	40 Ms/s
Mintavételi ráta csatornánként	1 Ms/s