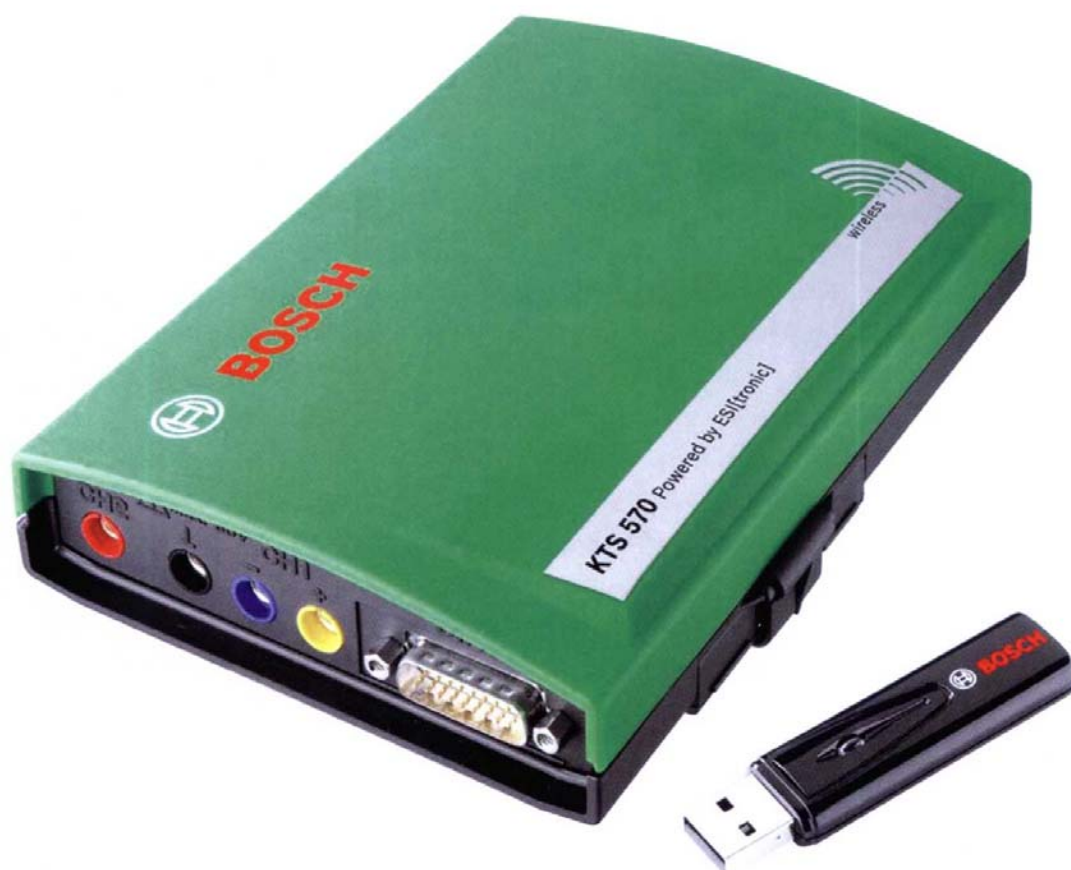




KTS 530 / KTS 540 / KTS 570



Opis przyrządów
do diagnostyki sterowników

SPIS TREŚCI

1.	Zasady użytkowania	3
1.1	Wskazówki ogólne	3
1.2	Wskazówki dotyczące bhp	3
1.3	Elektromagnetyczna kompatybilność	3
1.4	Utylizacja	3
1.5	Ograniczenia standardu Bluetooth	3
1.6	Ogólne wskazówki dotyczące Bluetooth	3
2.	Informacje ogólne	4
2.1	Zastosowanie	4
1.2	Wymagania	4
1.2.1	Sprzęt	4
1.2.2	System operacyjny	4
1.1.3	Oprogramowanie	4
1.3	Zakres dostawy	5
1.4	Wypożyczenie dodatkowe	5
1.5	Elementy przyrządu	6
1.5.1	Gniazda pomiarowe	6
1.1.2	Gniazda przyłączeniowe	6
1.1.3	Funkcje diod LED A i LED B	6
1.1.4	Wkładka wymienna (IBOX 01)	7
1.6	Bluetooth	7
1.1.1	Adapter Bluetooth USB	7
1.1.2	Wskazówki dotyczące ikon Bluetooth	7
1.7	Obsługa przyrządu	7
1.1.1	Podłączenie przyrządu	8
1.1.2	Wskazówki dotyczące diagnozy sterowników	9
1.1.3	Wskazówki dotyczące multimetru i oscyloskopu	9
1.1.4	Update oprogramowania sprzętowego	9
1.1.5	Wskazówki dotyczące zakłóceń	9
3.	Pierwsze uruchomienie	10
3.1	Montaż uchwytu do mocowania	10
3.2	Instalowanie ESI [tronic]	10
3.3	Podłączenie	10
3.4	Konfiguracja przyrządu	11
4.	Serwisowanie	11
4.1	Czyszczenie	11
4.2	Konserwacja	11
1.3	Części zamienne i podlegające zużyciu	12
5.	Dane techniczne	12
5.1	Dane ogólne	12
5.2	Protokoły interfejsu	12
1.3	Zasilacz	13
1.4	Specyfikacja multimetru	13
1.4.1	Pomiar DC (CH1 i CH2)	13
1.1.2	Pomiar AC oraz pomiaru wartości skutecznej (CH1 i CH2)*	13
1.1.3	Pomiar rezystancji (CH1)	13
1.1.4	Pomiar natężenia prądu	14
1.1.5	Próbnik przepływu (CH1)	14
1.1.6	Badanie diod (CH1)	14
1.5	Specyfikacja oscyloskopu	14
1.6	Bluetooth klasa 1	14

1. Zasady użytkowania

1.1 Wskazówki ogólne

Istotne wskazówki dotyczące umowy, a w szczególności praw autorskich, gwarancji i rękojmi, grup użytkowników oraz zobowiązań drugiej strony umowy, są zawarte w osobnej instrukcji „Istotne wskazówki oraz zasady zachowania bezpieczeństwa podczas posługiwania się przyrządami diagnostycznymi Bosch” (1689979922).

1.2 Wskazówki dotyczące bhp

Należy przestrzegać zaleceń bhp podanych w osobnej instrukcji dla przyrządów „Istotne wskazówki oraz zasady zachowania bezpieczeństwa podczas posługiwania się przyrządami diagnostycznymi Bosch” (1 689 979 922).

1.3 Elektromagnetyczna kompatybilność

Ten produkt jest wyrobem klasy A według normy EN 55 022.

Produkt ten może powodować zakłócenia radiowe w pomieszczeniu; w takim przypadku może być konieczne przedsięwzięcie odpowiednich środków.

1.4 Utylizacja



Ten produkt podlega europejskiej dyrektywie 2002/96/EG (WEEE).

Elektroniczne przyrządy, łącznie z przewodami i osprzętem oraz bateriami, trzeba utylizować z wykorzystaniem odpowiednich procedur recyklingu. Po zakończeniu eksploatacji przyrządu użytkownik jest zobowiązany dostarczyć go do sprzedawcy.

1.5 Ograniczenia standardu Bluetooth

W podanych niżej krajach występują ograniczenia w użytkowaniu standardu komunikacji Bluetooth klasy 1 (np. moduły Bluetooth mogą być używane tylko w pomieszczeniach zamkniętych): Arabia Saudyjska, Egipt, Francja, Jordania, Pakistan, Peru, Sri Lanka, Tajlandia oraz Turcja. W następujących krajach **nie wolno** stosować żadnych modułów Bluetooth (stan: marzec 2006): Afryka Południowa, Algieria, Birma, Boliwia, Etiopia, Gruzja, Gwatemala, Kambodża, Katar, Korea Północna, Senegal, Syria, Zachodnia Sahara, Zjednoczone Emiraty Arabskie.

1.6 Ogólne wskazówki dotyczące Bluetooth

Bluetooth jest standardem komunikacji radiowej w paśmie 2,4 GHz ISM (ISM: Industrial, Scientific, Medical). Ten zakres częstotliwości nie podlega żadnym uregulowaniom państwowym i może być w większości krajów wykorzystywany bez licencji (wyjątki patrz rozdz. 1.5). W efekcie jednak wiele przyrządów i aplikacji korzysta z tej częstotliwości. Może więc dochodzić do nakładania się częstotliwości oraz zakłóceń. Należy liczyć się z występowaniem utrudnień w komunikacji Bluetooth, np. przy połączeniach WLAN, telefonii bezprzewodowej, zdalnych termometrów, pilotów do otwierania garażu, zdalnych wyłączników światła lub instalacji alarmowych.

Bluetooth może spowodować w sieci WLAN załamanie się szerokości pasma. Dlatego nie powinno się użytkować Bluetooth i WLAN w bezpośredniej bliskości siebie.

Osoby używające rozrusznika serca lub innych medycznych urządzeń elektronicznych powinny podczas kontaktu z przyrządami wysyłającymi fale radiowe zachować ostrożność, ponieważ nie jest wykluczony ujemny wpływ fal na te urządzenia.

Prosimy stosować się do poniższych zaleceń, aby można było osiągnąć zawsze prawidłową komunikację:

- Sygnał Bluetooth szuka zawsze bezpośredniej drogi. Komputer PC lub laptop z adapterem Bluetooth należy tak ustawiać, aby możliwie mało przeszkód (np. drzwi stalowe i ściany betonowe) stało na drodze sygnałów do **KTS 540** lub KTS 570.
- Jeżeli komputer znajduje się w wózku zestawu Boscha (np. **FSA 740**, BEA 850), to adapter Bluetooth powinien być za pomocą kabla przedłużającego wystawiony poza wózek. Do tego celu stosować kabel do przedłużania USB (wyposażenie dodatkowe), numer katalogowy 1 684 465 564 (1 m) lub 1 684 465 565 (3 m).

2. Informacje ogólne

2.1 Zastosowanie

KTS 530, **KTS540** i KTS 570 (dalej określane jako moduł KTS) są przenośnymi przyrządami do diagnostyki sterowników. Funkcje realizowane przez poszczególne przyrządy podano w tabeli.

Funkcja	KTS 530	KTS540	KTS 570
Diagnoza sterowników	X	X	X
Multimetr 1 -kanałowy	X	X	X
Multimetr 2-kanałowy	-	-	X
Oscyloskop 2-kanałowy	-	-	X
Oscyloskop diagnostyczny 2-kanałowy	-	-	X
Komunikacja Bluetooth	-	X	X
Złącze USB	X	X	X

Moduły KTS wspomagane przez oprogramowanie ESI[tronic] mają następujące funkcje:

- ▶ *Przeprowadzanie diagnozy sterowników, poprzez m.in.*
 - ◆ *Odczyt pamięci usterek*
 - ◆ *Określenie wartości rzeczywistych Załączanie nastawników*
 - ◆ *Wykorzystanie specyficznych funkcji*
- ▶ *Funkcje multimetru*
 - ◆ *Pomiary napięcia*
 - ◆ *Pomiary rezystancji*
 - ◆ *Pomiary natężenia prądu (tylko z wyposażeniem dodatkowym w cęgi do pomiaru prądu lub bocznik)*
- ▶ *Oscyloskop dwukanałowy do rejestrowania wartości mierzonych (tylko KTS 570)*
- ▶ *Oscyloskop dwukanałowy diagnostyczny do badania złącz diagnostycznych sterowników (tylko KTS 570)*

2.2 Wymagania

2.2.1 Sprzęt

Komputer typu PC lub laptop z wolnym przynajmniej jednym złączem USB. Moduły KTS można stosować w zestawie z następującymi urządzeniami Boscha:

- *Zestaw do badania spaliny**
- **FSA 740**
- *BEA810, BEA840, BEA850⁹*

* W zależności od zastosowanej wersji oprogramowania.

2.2.2 System operacyjny

System operacyjny	USB	Bluetooth
Windows ME	X	-
Windows 2000	X	X
Windows XP	X	X

2.2.3 Oprogramowanie

Do obsługi modułów KTS są potrzebne programy ESI[tronic]-DVD 2006/1, ESI[tronic]-DVD 2006/3 oraz ESI[tronic]-CD 2006/3 F, które trzeba zainstalować na komputerze i odblokować. Związane są z tym dodatkowe koszty.

2.3 Zakres dostawy

Nazwa	Numer katalogowy
KTS 530(*)	1 687 022 437
KTS 540(*)	1 687 022 436
KTS 570(*)	1 687 022 994
Adapter Bluetooth-USB (KTS 540/KTS 570)	1 687 023 382
Przewód diagnostyczny OBD 3 m (KTS 530)	1 684 465 557
Przewód diagnostyczny OBD 1,5 m (KTS 540/KTS 570)	1 684 465 555
Przewód połączeniowy UNI 4-stykowy	1 684 463 539
Przewód połączeniowy USB 3 m	1 684 465 562
Zasilacz	1 687 022 889
Przewód zasilacza	1 684 461 106
Przewód pomiarowy niebieski (KTS 530/KTS 540)	1 684 430 066
Przewód pomiarowy żółty (KTS 530/KTS 540)	1 684 430 067
Przewód pomiarowy czerwono/czarny (KTS 570)	1 684 463 214
Przewód pomiarowy niebiesko/żółty (KTS 570)	1 684 463 550
Końcówka z ostrzem czerwona (1x, KTS 570 2x)	1 684 485 035
Przewód pomiarowy czarny	1 684 430 068
Zacisk przyłączeniowy czarny	1 684 480 022
Walizka	1 685 438 145
Uchwyt mocujący z blachowkrętami (2x)	1 681 398 030 2 910 611 406
i wkrętami z łbem soczewkowym (3x)	2 910 641 118
DVD1 ESI[tronic] 2006/1	1 987 729 601 1 987 729 605 1 987 729 043
Diagnose und Technik	
DVD2 ESI[tronic] 2006/3	
CD ESI[tronic] 2006/3F Update	1 987 729 043
Istotne wskazówki oraz zasady zachowania bezpieczeństwa	1 689 979 922
Opis programu	1 689 979 858
Instrukcja obsługi (KTS 530/KTS 540/KTS 570)	1 689 979 987

(*) W zależności od zamówienia.

2.4 Wyposażenie dodatkowe

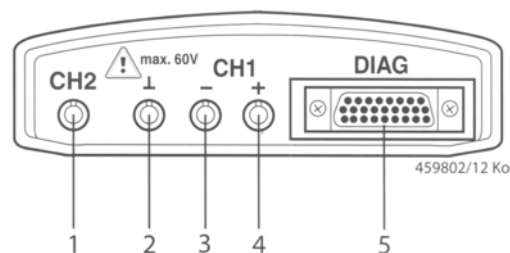
Informacje na temat dostępnego wyposażenia dodatkowego, obejmującego np. przewody dedykowane do modeli samochodów, przewody pomiarowe i połączeniowe, można uzyskać u najbliższego przedstawiciela handlowego firmy Bosch.

2.5 Elementy przyrządu

2.5.1 Gniazda pomiarowe

Rys. 1: Gniazda pomiarowe

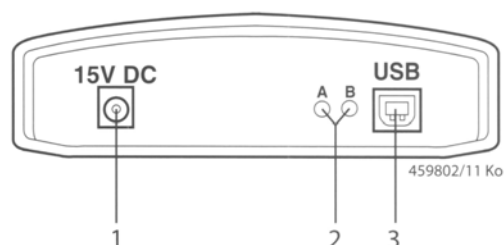
1. Gniazdo podłączeniowe CH2 (występuje tylko w KTS570)
2. Gniazdo masy
3. Gniazdo (-) CH1
4. Gniazdo (+) CH1
5. Gniazdo OBD (DIAG)



2.5.2 Gniazda przyłączeniowe

Rys. 2: Gniazda przyłączeniowe

1. Gniazdo zasilacza
2. LED A i LED B (patrz rozdz. 2.5.3)
3. Port USB



2.5.3 Funkcje diod LED A i LED B

LED A	Funkcja	Wywołane działania
Nie świeci	Brak transmisji danych ze sterownikiem	Sprawdzić połączenie ze sterownikiem
Błyska kolorem zielonym (nieregularnie)	Transmisja danych ze sterownikiem	Brak
Świeci kolorem zielonym	Usterka w sprzęcie / błąd w oprogramowaniu sprzętowym	(*)
Świeci kolorem	Zasilanie napięciem > 35V	Sprawdzić napięcie w aucie
LED B	Funkcja	Wywołane działania
Nie świeci	Brak zasilania	Sprawdzić zasilanie
Błyska kolorem zielonym (co 1 s)	KTS gotowy do pracy	Brak
Świeci kolorem zielonym	Usterka w sprzęcie / błąd w oprogramowaniu sprzętowym	(*)
Błyska kolorem żółtym (co 1 s)	Nadmierne napięcie w przewodzie diagnostycznym	(*)
Świeci kolorem żółtym	Usterka w sprzęcie / błąd w oprogramowaniu sprzętowym	(*)
Błyska kolorem czerwonym (nieregularnie)	Trwa update oprogramowania	Brak
Świeci kolorem czerwonym	Błąd w update programu	Powtórzyć update

(*) Wyciągnąć złącze USB oraz zasilanie i wetknąć powtórnie. Kiedy usterka nie ustąpi, skontaktować się ze służbą serwisową.

2.5.4 Wkładka wymienna (IBOX 01)

Wkładka wymienna (poz. 8, rys. 3) umożliwia podjęcie komunikacji ze wszystkimi, znanymi obecnie, złączami diagnostycznymi w pojazdach. Jeżeli w przyszłości dojdą nowe protokoły komunikacji, to wkładkę można łatwo wymienić bez użycia narzędzi.

Moduły KTS są w stanie funkcjonować tylko z wetkniętą wkładką wymienną.

2.6 Bluetooth

2.6.1 Adapter Bluetooth USB

Wchodzący w zakres wyposażenia fabrycznego adapter umożliwia połączenie falami radiowymi z **KTS 540** i KTS 570. Wtyka się go w komputer, a świecenie czerwonej LED informuje o gotowości do pracy.

Nie obciążać mechanicznie adaptera wetkniętego w laptopa i nie wykorzystywać go jako uchwytu. Można przy tym uszkodzić adapter lub laptop.

2.6.2 Wskazówki dotyczące ikon Bluetooth

Ikona programu zarządzania Bluetooth  (na pasku zadań):

Kolor	Znaczenie
Zielony	Adapter Bluetooth USB jest aktywny i komunikuje się z KTS 540 lub KTS 570
Biały	Adapter Bluetooth USB jest wetknięty do komputera, ale połączenie Bluetooth nie jest aktywne
Czerwony	Adapter Bluetooth USB nie jest wetknięty do komputera

Ikona urządzenia Bosch Bluetooth  (na pasku zadań):

Kolor	Znaczenie
Zielony	Natężenie pola łączności Bluetooth jest prawidłowe
Czerwony	Natężenie pola łączności Bluetooth jest zbyt niskie. Zmniejszyć odległość między adapterem Bluetooth USB a modulem KTS lub unikać przeszkody, np. drzwi stalowych lub ściany betonowej

W komputerze można aktywować sygnał akustyczny, który będzie alarmować o przerwaniu połączenia Bluetooth z **KTS 540** i KTS 570 (patrz pomoc online DDC).

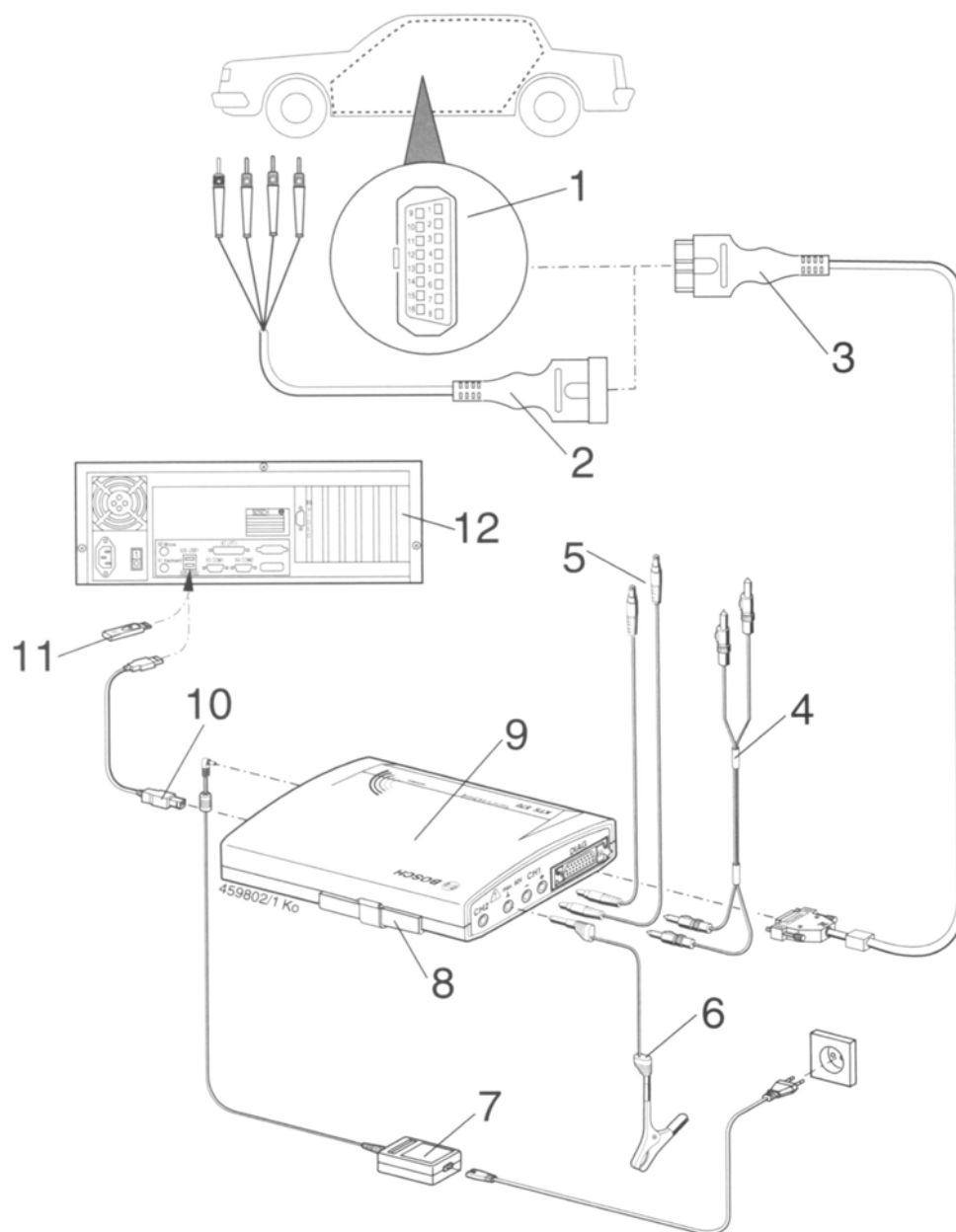
2.7 Obsługa przyrządu

KTS 530 może być połączony z komputerem poprzez port USB.

KTS 540 i KTS 570 mogą być połączone z komputerem poprzez port USB lub drogą radiową (Bluetooth). W przypadku łączności radiowej trzeba wetknąć adapter Bluetooth USB w komputer.

Połączenie radiowe między **KTS540**/KTS 570 a komputerem (PC/laptopem) może być realizowane **wyłącznie** za pomocą fabrycznego adaptera Bluetooth USB.

2.7.1 Podłączenie przyrządu



Rys. 3. Schemat podłączania na przykładzie KTS 570

1. Złącze OBD w pojeździe	2. Przewód połączeniowy UNI
3. Przewód OBD	4. Przewody pomiarowe (KTS 570)
5. Przewody pomiarowe (KTS 530, KTS 540)	6. Przewód masowy
7. Zasilacz	8. Wkładka wymienna
9. KTS 570 / KTS 540	10. Przewód połączeniowy USB
11. . Adapter Bluetooth USB	12. Komputer

2.7.2 Wskazówki dotyczące diagnozy sterowników

Moduły KTS mogą być zasilane napięciem albo poprzez dostarczony zasilacz, albo ze złącza OBD pojazdu.

Podczas badania, kiedy zachodzi konieczność uruchomienia silnika, może dojść do takiego spadku napięcia akumulatora, że zaniknie zasilanie przyrządu z instalacji pojazdu. Dlatego wtedy zaleca się zasilanie KTS z zasilacza sieciowego.

W niektórych pojazdach zasilanie KTS poprzez złącze OBD będzie możliwe **dopiero po włączeniu zapłonu**.

Podłączenie do gniazda diagnostycznego w samochodzie odbywa się za pomocą przewodu OBD (poz. 3, rys. 3) oraz dodatkowo poprzez przewód połączeniowy UNI (poz. 2, rys. 3) oraz dedykowany przewód adaptacyjny (w wyposażeniu dodatkowym).

Zwracać uwagę, aby prawidłowo podłączać przewód OBD do modułu KTS. Błędne wetknięcie może spowodować zgięcie styków we wtyczce. Używać tylko przewodu OBD z wyposażenia fabrycznego..

Wskazówki dotyczące diagnozy sterowników można znaleźć w dołączonym do przyrządu opisie programu 1 689 979 858.

2.7.3 Wskazówki dotyczące multimetru i oscyloskopu



Niebezpieczeństwo występowania wysokich napięć!

W przypadku dokonywania pomiarów bez przewodu masowego mogą wskutek naładowania wystąpić napięcia groźne dla życia człowieka.

- Kiedy nie jest podłączony przewód diagnostyczny, należy przed przystąpieniem do pomiarów wielkości elektrycznych (U, I, R) **zapewnić połączenie KTS (poz. 2, rys. 1) z masą pojazdu**, wykorzystując w tym celu dostarczony przewód masowy.
- Przewód masowy podłączać możliwie blisko badanego obiektu.
- Moduły KTS stosować tylko do pomiarów w pojazdach, natomiast nie wolno stosować do pomiarów napięć prądów stałych i zmiennych > 60 V. Nie dokonywać pomiarów w układach zapłonowych!
- Stosować tylko dostarczone przewody pomiarowe z ochroną przed dotykiem!
- Przewody pomiarowe zawsze podłączać najpierw do KTS, a później do pojazdu!
- Niekranowanych przewodów pomiarowych nie prowadzić w pobliżu silnych źródeł zakłóceń, np. kabli zapłonowych!

Aby uniknąć awarii KTS 570, trzeba przed wywołaniem punktu menu „Oscyloskop” połączyć gniazdo CH1 (-) z masą pojazdu. W punkcie menu „Oscyloskop” następuje połączenie wewnętrzne gniazda CH1 (-) z wejściem masy (pomiar potencjałowy, patrz rozdz. 5.2)

2.7.4 Update oprogramowania sprzętowego

Po uaktualnieniu ESI[tronic] następuje podczas uruchamiania diagnozy sterowników automatyczny update oprogramowania sprzętowego modułu KTS.

W celu dokonania update oprogramowania sprzętowego należy zasilić moduł KTS napięciem z zasilacza i podłączyć przewodem USB z komputerem. Nie wolno przerywać połączenia USB podczas trwania aktualizacji. Update oprogramowania sprzętowego można wykonać także z poziomu DDC (Diagnostic Device Configuration), patrz pomoc online DDC.

W przypadku **KTS 540** i KTS 570 update oprogramowania sprzętowego musi być wykonywany zawsze za pomocą przewodu USB (nie poprzez Bluetooth).

2.7.5 Wskazówki dotyczące zakłóceń

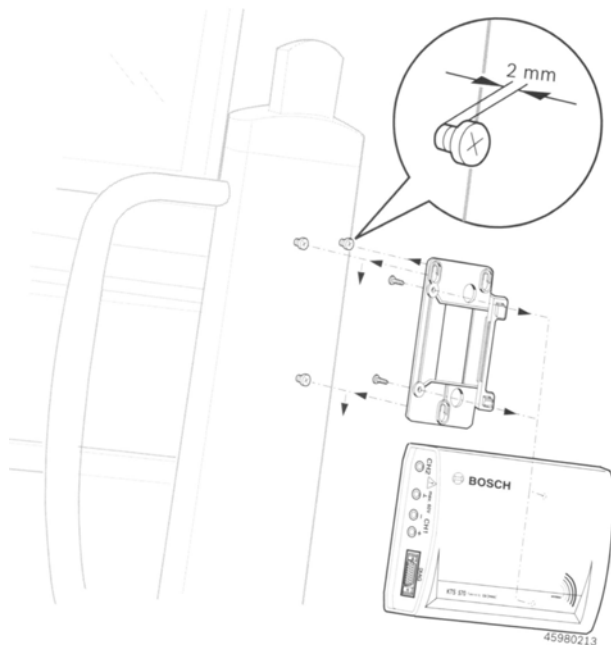
Sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zakłóceń zostały podane w rozdziałach 1.6, 2.5.3 oraz 2.6.2.

3. Pierwsze uruchomienie

3.1 Montaż uchwyty do mocowania

Znajdujący się w wyposażeniu fabrycznym uchwyt umożliwia zamocowanie modułu KTS do wózka Bosch. Montaż do wózka Bosch (tylko wyprodukowanego po 03.2006) oraz do modułu KTS.

1. Wkręcić w wózek trzy wkręty z łbami soczewkowymi, występującymi w wyposażeniu fabrycznym (patrz rys. 4).



Rys. 4. Montaż uchwyty do mocowania przyrządu KTS

2. Przykręcić uchwyt do modułu KTS załączonymi blachowkrętami (otwory pod blachowkręty są już wykonane w tylnej ściance modułu).
3. Tak skorygować położenie wkrętów w wózku, aby moduł KTS po zawieszeniu był pewnie i stabilnie zamocowany.

3.2 Instalowanie ESI [tronic]

1. W komputerze zainstalować DVD ESI [tronic] 2006/1 oraz 2006/3.
2. W komputerze zainstalować CD ESI[tronic] 2006/3F oraz odblokować, jeśli program nie jest jeszcze udostępniony.

Opis instalowania ESI[tronic] oraz jego odblokowania można znaleźć w instrukcji 11 „ESI[tronic] - Setup & Installation”.

3.3 Podłączenie

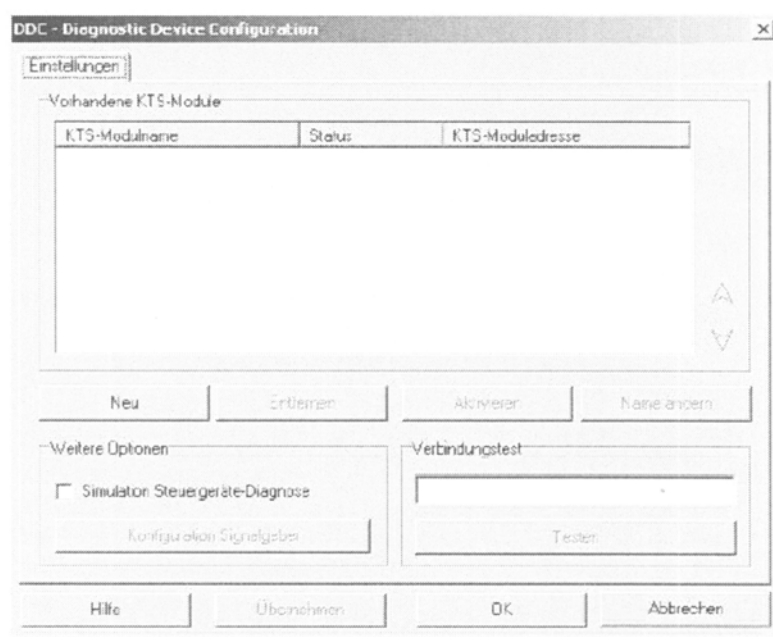
1. Połączyć moduł KTS z zasilaczem, występującymi w wyposażeniu fabrycznym.
2. Połączyć moduł KTS z komputerem (PC/laptopem) za pomocą przewodu USB.

Przy pierwszym podłączaniu modułu KTS poprzez przewód USB, na ekranie pojawi się na kilka sekund komunikat „Neue Hardware gefunden” („Znaleziono nowy sprzęt”) W ten sposób następuje rozpoznanie połączenia USB z modułem KTS.

3.4 Konfiguracja przyrządu

Uruchomić DDC (Diagnostic Device Configuration)

(„Start » Einstellungen » Systemsteuerung" = „Start » Ustawienia » Sterowanie systemem").



Dalsze czynności podczas konfigurowania przy pierwszym uruchomieniu są wyczerpująco opisane w pomocy online. Do pomocy wchodzi się poprzez <Hilfe> (<Pomoc>). Tutaj można znaleźć także wszystkie istotne informacje na temat DDC.

4. Serwisowanie

4.1 Czyszczenie

Obudowę przyrządu KTS można czyścić tylko miękkimi ściereczkami oraz neutralnie działającym środkiem do mycia. Nie wolno stosować środków do czyszczenia działających ściernie lub szmacianego czyściwa warsztatowego.

4.2 Konserwacja

W DDC można w rejestrze **Kundendienst** (Służba serwisowa) dokonywać różnych kontroli. Część z nich jest dostępna tylko dla służby serwisowej.

4.3 Części zamienne i podlegające zużyciu

Wykaz części zamiennych i podlegających zużyciu odnosi się do części wchodzących w zakres wyposażenia podstawowego.

Nazwa	Numer katalogowy
KTS 530	1 687 022 437
KTS 540	1 687 022 436
KTS 570	1 687 022 994
Wkładka wymienna	1 688 000 349
Przewód diagnostyczny OBD 3 m (KTS 530) (<)	1 684 465 557
Przewód diagnostyczny OBD 1,5 m (KTS 540/KTS 570) (<)	1 684 465 555
Zasilacz	1 687 022 889
Przewód zasilacza (<)	1 684 461 106
Przewód pomiarowy niebieski (KTS530/KTS540) (<)	1 684 430 066
Przewód pomiarowy żółty (KTS 530/KTS 540) (<)	1 684 430 067
Przewód pomiarowy czerwono/czarny (KTS 570) (<)	1 684 463 214
Przewód pomiarowy niebiesko/żółty (KTS 570) (<)	1 684 463 550
Końcówka z ostrzem czerwona (1x, KTS 570 2x) (<)	1 684 485 035
Zacisk przyłączeniowy czarny (<)	1 684 480 022
Przewód połączeniowy USB 3 m (<)	1 684 465 562
Przewód podłączeniowy UNI 4-stykowy (<)	1 684 463 539
Walizka	1 685 438 145
Uchwyt mocujący	1 681 398 030
z blachowkrętami (2x)	2 910 611 406
i wkrętami z łbem soczewkowym (3 x)	2 910 641 118
Adapter Bluetooth-USB (KTS 540/KTS 570)	1 687 023 382

(<) Część podlegająca zużyciu eksploatacyjnemu

5. Dane techniczne

5.1 Dane ogólne

Określenie	Wartość/zakres
Napięcie nominalne	7V... 30 V DC
Pobór mocy z akumulatora pojazdu lub zasilacza	ok. 6 W
Wymiary zewnętrzne (dłg. x szer. x wys.)	170x 120x40 mm
Masa (bez przewodów podłączeniowych)	325 g
Temperatura użytkowania	0-40 °C
Wilgotność względna	90% (przy 25 °C)

5.2 Protokoły interfejsu

W czasie diagnozy sterowników są obsługiwane następujące interfejsy z odpowiednimi protokołami według ISO15031:

- ISO 9141-2 (przewody K i L)
- SAEJ1850VPW i SAEJ1850PWM (przewody BUS+ i BUS-)
- CAN ISO 11898 ISO 15765-4 (OBD) (przewody CAN-H i CAN-L)
- CAN Single Wire
- CAN Low Speed

5.3 Zasilacz

Określenie	Wartość/zakres
Napięcie wejściowe	90 - 264 V AC
Częstotliwość wejściowa	47 - 63 Hz
Napięcie wyjściowe	15 V
Temperatura użytkowania	0 do +40 °C

5.4 Specyfikacja multimetru

- *Kanał 1 (CH1) bezpotencjałowy (niebieskie gniazdo może być podłączane do punktów pod napięciem).*

Rezystancja wejścia > 900 kom

- *Kanał 2 (CH2) potencjałowy (czarne gniazdo musi być podłączane do masy pojazdu).*

Rezystancja wejścia > 900 kom

5.4.1 Pomiar DC (CH1 i CH2)

Określenie	Wartość/zakres
Zakres pomiarowy	200 mV - 200 V
Dokładność CH1	± 0,75 % wartości pomiarowej, dodatkowo ± 0,25 % zakresu pomiarowego
Dokładność CH2	± 3 % wartości pomiarowej
Rozdzielczość	100 µV - 100 mV (zależnie od zakresu pomiarowego)

5.4.2 Pomiar AC oraz pomiaru wartości skutecznej (CH1 i CH2)*

Określenie	Wartość/zakres
Zakres częstotliwości AC	10Hz-400Hz(-3dB)
Zakres pomiarowy	200 mV - 200 V
Dokładność AC przy 100 Hz dokładność EFF przy <100 Hz	± 2 % wartości pomiarowej, dodatkowo ± 0,5 % zakresu pomiarowego
Rozdzielczość	100 µV - 100 mV (zależnie od zakresu pomiarowego)

*) Zakresy pomiarowe dla „U” oraz „I” odnoszą się do przedziału pik-pik wartości. W wyniku tego, cyfrowe pole wyświetlacza staje się szare, kiedy ustawiony zakres pomiarowy został krótkotrwale przekroczony (overload).

5.4.3 Pomiar rezystancji (CH1)

Określenie	Wartość/zakres
Zakres pomiarowy	od 100 Ω do 1 MΩ
Dokładność przy 200 kΩ	± 0,75 % wartości pomiarowej, dodatkowo ± 0,25 % zakresu pomiarowego
Dokładność przy 1 MΩ	± 2 % wartości pomiarowej, dodatkowo ± 0,25 % zakresu pomiarowego
Rozdzielczość	0,1 Ω ... 1000 Ω (zależnie od zakresu pomiarowego)
Rezystancja wejścia	>9 MΩ

5.4.4 Pomiar natężenia prądu

Sonda	Zakres
Bocznik (tylko CH1)	$\pm 600 \text{ mA}$
Cęgi 30 A (tylko CH1)	$\pm 30 \text{ A}$
Cęgi 100 A	$\pm 100 \text{ A}$
Cęgi 600 A	$\pm 600 \text{ A}$
Cęgi 1000 A (tylko CH1)	$\pm 1000 \text{ A}$

5.4.5 Próbnik przepływu (CH1)

Określenie	Wartość/zakres
Prąd pomiarowy	2mA
Napięcie jałowe	< 5 V
Przejście	< 10 Ω (z akustyczną sygnalizacją)

5.4.6 Badanie diod (CH1)

Określenie	Wartość/zakres
Prąd pomiarowy	2mA
Napięcie jałowe	< 5 V
Maksymalne napięcie diody	2V

5.5 Specyfikacja oscyloskopu

Kanały CH1 oraz CH2 są potencjałowe, gniazdo CH1(-) lub gniazdo masy musi być podłączane do masy pojazdu.

Rezystancja wejścia > 900 k Ω

Określenie	Wartość/zakres
Zakres pomiarowy	0 - 200 V
Sprzężenie	DC, AC, DC(+) Gest prezentowany tylko zakres dodatni) DC(-) (jest prezentowany tylko zakres ujemny)
Źródło sygnału	U, 30 A (tylko CH1), 100 A, 600 A, 1000 A (tylko CH 1), piny diagnostyki 1 do 15 (nie piny 4, 5)
Odchylenie X	50 ms do 1 s
Tryb wyzwalania	norm, auto, próg auto
Źródło wyzwalania	CH1, CH2
Moment wyzwalania wstępnego	0-80 %
Zakres częstotliwości	> 1 MHz (typowo 5 MHz)
Pojemność pamięci na kanał	50 krzywych z 512 punktami charakterystycznymi

5.6 Bluetooth klasa 1

Zasięg łączności radiowej w otoczeniu warsztatu w polu swobodnym wynosi między KTS 540 lub KTS 570 a komputerem 30 metrów.

Zasięg łączności z komputerem przekracza 10 metrów, jeśli KTS 540 lub KTS 570 znajduje się w pojeździe z otwartymi drzwiami lub oknami i z pracującym silnikiem.

