



SO ST

Семинар по техническим проблемам

Электроника

09/2005



№ п/п	Дата	Тема	Марка/ модель
1	09/05	Информация по иммобилайзеру 3а и 4	A8, A6, A4, A3, Cabrio



Поколения иммобилайзеров Audi

«Трехрелейное» решение

- М-комплектация (9V6 / P03 при использовании инфракрасного дистанционного управления)
- Используется с 10.93 для всех моделей Audi, кроме Audi 80 TD и Audi 100 2.4I D
- Дооснащение невозможно

Расширение противоугонной системы следующими элементами:

- Прерывание электропитания блока управления двигателя/форсунками впрыска
- Короткое замыкание датчика опорного сигнала/датчика Холла у бензиновых двигателей или
- Включение клапана прекращения подачи топлива у двигателей TDI



Иммобилайзер 1

- Электронный транспондер
- Отдельный блок управления иммобилайзером
- Секретный код под этикеткой на ключе
- Фиксированный код

Используется серийно во всем мире, кроме США, код комплектации: 7AA

- 04.94 Audi 100 GP
- 07.94 все модели Audi, серийно
- 32/97 Audi A6, A4, A3 – блок управления в комбинации приборов



Иммобилайзер 2

- Электронный транспондер
- Секретный код на ключе от автомобиля
- Переменный код

Используется серийно во всем мире, кроме США

- 24/97 Audi Cabrio, отдельный блок управления
- 32/97 Audi A8, отдельный блок управления
- 45/97 Audi A6, A4, A3, TT, блок управления в комбинации приборов



Иммобилайзер 3

- Электронный транспондер
- Переменный код
- Блок управления двигателя увязан в одну систему
- Секретного кода на ключе нет

Используется серийно во всем мире (внедрение в США было отложено)

- 01.99 Audi A8 GP
- 18/99 Audi A8 GP - USA
- 23/00 Audi A6, A3, TT – все страны, кроме США
- 23/00 Audi A4 (B5) - только бензиновые модели, не для США
- 23/00 Audi A6, A3, TT - США
- 06.00 Audi A2 - новый запуск
- 47/00 Audi A4 (B6) - первое применение



Иммобилайзер 4

- Как иммобилайзер 3, но только с возможностью онлайнной адаптации
- Ключи для каждого автомобиля подвергаются предварительному индивидуальному конфигурированию на специальной установке.
Отделы по конфигурированию: Кассель, Кранбери (США), Сингапур, заводы в Ингольштадте и Некарсульме






Используется:

- 11.02 Audi A8 (D3)
- 05.03 Audi A3 (AB2)
- 04.04 Audi A6 (C6)
- 10.04 Audi A4 (B7), не все двигатели (частично иммобилайзер 3а)

Иммобилайзер 3а

Как иммобилайзер 4, но с передачей данных между компонентами при адаптации (иммобилайзер 4 записывает при адаптации все данные в устройство через онлайнное соединение)

Различия иммобилайзеров 3а и 4


Fahrzeug-Eigendiagnose	17 - Schalttafeleinsatz
	8E0920900P 8E0920900P
	KOMBI+WFS 3 H12 20 0020
Diagnosefunktion auswählen	Codierung 1141
	Betriebsnummer 06348
Alle Diagnosefunktionen anzeigen	
02 - Fehlerspeicher abfragen	
03 - Stellglieddiagnose	
05 - Fehlerspeicher löschen	
06 - Ausgabe beenden	
07 - Steuergerät codieren	
Codierung Subbussystem	
08 - Messwerteblock lesen	
10 - Anpassung	
16 - Zugriffsberechtigung	
Freischaltung (PIN)	
Anpassung Kanal 50 (PIN)	
Challenge auslesen WFS IV	
Freischaltung WFS IV	
Identifikationsdienste	
	Geführte Fehlersuche
	Sprung
	Drucken
	

Различия иммобилайзеров 3а и 4

Fahrzeug-Eigendiagnose	17 - Schalttafeleinsatz
	8E0920931D 8E0920931D
	KOMBI+WFS 4 H12 40 0040
Diagnosefunktion auswählen	Codierung 7041
	Betriebsnummer 06348

Alle Diagnosefunktionen anzeigen

- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 03 - Stellglieddiagnose
- 05 - Fehlerspeicher löschen
- 06 - Ausgabe beenden
- 07 - Steuergerät codieren
- Codierung Subbussystem
- 08 - Messwerteblock lesen
- 10 - Anpassung
- 16 - Zugriffsberechtigung
- Freischaltung (PIN)
- Anpassung Kanal 50 (PIN)
- Challenge auslesen WFS IV
- Freischaltung WFS IV
- Identifikationsdienste

Navigation:  Geführte Fehlersuche Sprung Drucken ? !



Процессы адаптации иммобилайзеров 3a und 4

(снимки экранов сделаны для Audi A4 (B7) при использовании марочного CD AUDI 7.65)

- Комбинация приборов (A8: блок управления FBS, A6: электроника рулевой колонки)
- Блок управления двигателя
- Новый, дополнительный ключ
- Новый идентификатор иммобилайзера
- A8: рулевая колонка с электрорегулировкой

Вход через ведомый поиск неисправностей (GFS):

Geführte Fehlersuche	Audi	V07.65.00 23/05/2005				
Funktions-/Bauteilauswahl	Audi A4 2001>					
	2005 (5)					
Funktion bzw. Bauteil auswählen	Avant					
	BKN 3,0l TDI / 150 kW					
+ Karosserie (Rep.-Gr. 01; 27; 50 - 97)						
+ Elektrische Anlage (Rep.-Gr. 01; 27; 90 - 97)						
+ 01 - Eigendiagnosefähige Systeme						
+ 25 - Wegfahrsperr III A / IV						
+ Funktionen - Wegfahrsperr III A / IV						
J285 - Kombi, Anlernen Wegfahrsperrfunktionen						
J285 - Fahrzeugschlüssel, Anlernen WFS III A / IV						
MSG1 - Motorsteuergerät, Freischaltung Wegfahrsperr						
MSG2 - Motorsteuergerät 2, Freischaltung Wegfahrsperr						
MSG1 - Motorsteuergerät, Regeneration						
J285 - Kombi, Messwertblöcke lesen						
	Betriebsart	Sprung	Drucken	?		



Использование позиции меню “J285 - Kombi, Anlernen Wegfahrsperrfunktionen“ при наличии иммобилайзера За

Эту позицию меню следует выбирать в следующих случаях

1. Адаптация комбинации приборов к существующему иммобилайзеру

Замена *только* комбинации приборов

Это касается как новых, так и бывших в употреблении комбинаций приборов.

2. Присвоение нового идентификатора иммобилайзеру вместе с адаптацией компонентов

Установка нового запорного комплекта (все ключи и замки; в этом случае, с новыми ключами в автомобиле появляется новый идентификатор иммобилайзера).

Необходимы также новая комбинация приборов и новый блок управления двигателя.

Примечания:

Если комбинация приборов и блок управления двигателя заменяются вместе, необходимо использовать новый запорный комплект и затем реализовать функцию **присвоения нового идентификатора с адаптацией компонентов**.

Пока функция присвоения нового идентификатора **не реализована**, при всех случаях использования иммобилайзера действует существующий в автомобиле идентификатор. Это правило действует также в тех случаях, когда новый запорный комплект для автомобиля уже был изготовлен и доставлен.

Использование позиции меню "J285 - Kombi, Anlernen Wegfahrsperrfunktionen" при иммобилайзере 3a



Geführte Fehlersuche	Audi	V07.65.00 23/05/2005
Funktionsprüfung	Audi A4 2001>	
Wegfahrsperrfunktion anlernen	2005 (5)	
	Avant	
	BKE 1,9l TDI / 85 kW	

Folgende Anpassung der Wegfahrsperrfunktion können ausgewählt werden:

- 1.nach Wechsel des Kombiinstrumentes.
- 2.nach Wechsel des Kombiinstrumentes und des Motorsteuergeräts (neue Identität).
- 3.Beenden.

Über den Knopf 'Funktionsbeschreibung' erhalten Sie weitere Informationen.

1.	
2.	1.Funktions- beschreibung
3.	

Navigation:  Betriebsart Sprung Drucken ? 



Использование позиции меню “J285 - Kombi, Anlernen Wegfahrsperrfunktionen“ при наличии иммобилайзера 4

Эту позицию меню следует выбирать в следующих случаях

1. Адаптация комбинации приборов к существующему иммобилайзеру

Замена *только* комбинации приборов

Это касается как новых, так и уже устанавливавшихся комбинаций приборов.

2. Присвоение нового идентификатора иммобилайзеру вместе с адаптацией компонентов

Установка нового запорного комплекта (все ключи и замки; в этом случае, с новыми ключами в автомобиле появляется новый идентификатор иммобилайзера).

Примечание:

Пока функция присвоения нового идентификатора **не реализована**, при всех случаях использования иммобилайзера действует существующий в автомобиле идентификатор. Это правило действует также в тех случаях, когда новый запорный комплект для автомобиля уже был изготовлен и доставлен.

Использование позиции меню “J285 - Kombi, Anlernen Wegfahrsperrfunktionen“ при наличии иммобилайзера 4

Geführte Fehlersuche	Audi	V07.65.00 23/05/2005
Funktionsprüfung	Audi A4 2001> 2005 (5)	
Wegfahrsperr anlernen	Avant BKN 3,0l TDI / 150 kW	

Testverlaufs-Abfrage

Folgende Auswahl steht zur Verfügung:

1. Anpassung des Kombiinstrumentes an die bestehende Wegfahrsperr
2. Vergabe einer neuen Identität der Wegfahrsperr
3. Beenden der Funktionsprüfung

Über den Knopf 'Funktionsbeschreibung' erhalten Sie weitere Informationen

1.

2.

3.



Блоки измеряемых величин для иммобилайзера в комбинации приборов A4 (B7)

Geführte Fehlersuche	Audi		V07.65.00 23/05/2005
Funktionsprüfung	Audi A4 2001>		
J285 - Messwertblöcke lesen	2005 (5)		
	Avant		
	BKN 3,0l TDI / 150 kW		
Messwertblöcke lesen			
Messwert	Ergebnis	Sollwert	
Startvorgang erlaubt (Moto	1	0=nein; 1=ja	
Motorsteuergerät 1 fragt an	1	0=nein; 1=ja	
Schlüsselzustand i.O.	1	0=nein; 1=ja	
Anzahl gelernter Schlüssel	3	0 - 8	
Authentifikation i.O.	1	0=nein; 1=ja	
Lockbits gesetzt	1	0=nein; 1=ja	
Key-ID berechtigt	1	0=nein; 1=ja	
Status Wegfahrsperr	6	0 - 7	
Loginsperre	0	0 - 255 min	
Loginsperre CAN		0 - 255 min	
Sperre Scan-Schutz	0	0 - 255 min	
			Lesen
Betriebsart		Sprung	Drucken
←		?	! →



Блоки измеряемых величин для иммобилайзера в комбинации приборов А4 (В7) и А3 (АВ2)

Блок измеряемых величин 22:

Запуск разрешен

1 = да

0 = нет, если нет адаптированных ключа, или блока управления двигателем.

Блок управления двигателя отвечает

1 = да (независимо от того, адаптирован ли блок управления).

0 = нет (возможно, блок управления двигателя находится в режиме задержки: он может действовать в течение 10...30 с после „выключения двигателя и зажигания“, то есть блок управления в норме. В этом случае повторите вход в режим самодиагностики)

Ключ в норме

1 = да, т.е. считан формально корректный фиксированный код транспондера, неважно, с полномочиями или без

0 = нет, т.е. считать формально корректный фиксированный код транспондера не удалось

Количество обученных ключей

максимум 8 ключей

**Блок измеряемых величин 23:**

Переменный код верный

1 = да

0 = нет, т.е. переменный код не принят. Правило вычисления (секретный ключ) переменного кода в ключе не соответствует правилу в комбинации приборов.

Статус ключа (транспондер)

1 = Транспондер в ключе заблокирован, т.е. правило вычисления в ключе не может быть более перезаписано. Ключ невозможно адаптировать к другой системе иммобилайзера.

0 = Транспондер в ключе не заблокирован, т.е. транспондер еще не адаптирован к комбинации приборов (новый ключ как запчасть).

Фиксированный код верный

1 = да

0 = нет, т.е. фиксированный код транспондера не принят.

Статус иммобилайзера

4: Сервисная служба, новый; состояние поставки – сервисная служба (обменная комбинация приборов).

5: Сервисная служба, заблокирован; данные адаптации запрограммированы в сервисной службе.

6: Иммобилайзер адаптирован; нормальное рабочее состояние.

7: Идет адаптация ключа; адаптация ключа с помощью тестера.

**Блок измеряемых величин 24:**

Время блокировки комбинации приборов (0...255 мин)

указывает, через сколько времени в комбинации приборов может быть выполнена процедура регистрации.

Если секретный номер неправильно ввести три раза в ходе процедуры регистрации (адаптация ключа от автомобиля или подержанной комбинации приборов), блок управления блокируется на 10*) минут.

Время блокировки блока управления двигателя (0...255 мин)

указывает, через какое время блок управления двигателя разрешит реализовать адаптацию. В случае неверного ввода PIN-кода при вызове данных двигателя блок управления блокируется на 10*) минут.

Время блокировки „защиты от сканирования“

указывает, через какое время снова будет возможно распознавание транспондера. Эта блокировка длится максимум 10 минут и активизируется, если транспондер ключа без соответствующего полномочия был опрошен 20 раз подряд.

Время блокировки защиты от кражи

указывает время, которое должно пройти до момента получения разрешения на адаптацию к существующей системе нового компонента (блок управления двигателя или комбинация приборов).

*) Это время удваивается после трех других неверных попыток и составляет максимум 255 минут. Время блокировки при включенном зажигании сокращается с шагом в одну минуту.



В **Audi A3** блоки измеряемых величин с 22 по 24 отражаются также в блоках с 1 по 3:

Блок измеряемых величин 1

Запуск разрешен	Блок управления двигателя отвечает	Ключ в норме	Количество адаптированных ключей
-----------------	------------------------------------	--------------	----------------------------------

Блок измеряемых величин 2

Аутентификация в норме	Поставлен бит блокировки	Идентификатор ключа адаптацию прошел	Состояние иммобилайзера
------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------

Блок измеряемых величин 3

Блокировка регистрации Тестер	Блокировка регистрации CAN	Блокировка Защита от сканирования	Блокировка Защита от кражи
----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------

**Audi A6: блоки измеряемых величин для иммобилайзера в блоке управления системой полномочий автомобиля (FBS)**

Блок измеряемых величин 22

---	---	---	Количество адаптированных ключей
-----	-----	-----	----------------------------------

Блок измеряемых величин 23

Аутентификация в норме	Блок управления двигателя адаптацию прошел	Идентификатор ключа адаптацию прошел	Состояние иммобилайзера
------------------------	--	--------------------------------------	-------------------------

Блок измеряемых величин 24

Блокировка регистрации для адаптации иммобилайзера	---	Разрешение на начало движения	
--	-----	-------------------------------	--

**Audi A8: блоки измеряемых величин для иммобилайзера в блоке управления системой полномочий автомобиля (FBS)**

Блок измеряемых величин 21

Запуск двигателя разрешен 1	Блок управления двигателя 1 отвечает	Запуск двигателя разрешен 2	Блок управления двигателя 2 отвечает
-----------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

Блок измеряемых величин 22

Запуск двигателя разрешен	Блок управления двигателя отвечает	Ключ в норме	Количество адаптированных ключей
---------------------------	------------------------------------	--------------	----------------------------------

Блок измеряемых величин 23

Аутентификация в норме	Поставлен бит блокировки	Идентификатор ключа адаптацию прошел	Состояние иммобилайзера
------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------

Блок измеряемых величин 24

Блокировка регистрации Тестер	Блокировка регистрации CAN	Блокировка Защита от сканирования	Блокировка Защита от кражи
----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------	-------------------------------



Блок измеряемых величин 25

ELV-аутентификация (действ. /недейств.)	ELV-доступ (возможен/не возможен)	---	---
--	--------------------------------------	-----	-----

Блок измеряемых величин 26

Блокировка регистрации ELV (минуты)	Блокировка регистрации. Безопасный доступ (минуты)	ELV-задержка Highside	ELV-задержка Lowside
---	--	-----------------------	----------------------

Блок измеряемых величин 27

ELV-режим 0 : Конец полосы 1 : Норм. режим 2 : Режим адаптации 3 : Режим анализа	Состояние ELV-бит разблокировки (вкл. /выкл.)	Состояние ELV- бит блокировки (вкл./ выкл)	Статус ошибки ELV 0 : Ошибки нет 1 : Системная информация 2 : Внутренняя ошибка 3 : Фатальная ошибка
--	---	--	--



Канал адаптации 91 в блоке управления двигателя

В этом канале адаптации сохраняется информация о том, был ли блок управления двигателя уже адаптирован к системе иммобилайзера:

0 : Блок управления совсем новый, не адаптирован

4 : Блок управления адаптирован к иммобилайзеру



Использование блоков измеряемых величин

Установка нового блока управления двигателя (новый или с другого автомобиля):

Адаптация возможна только в том случае, если в комбинации приборов имеются следующие значения:

Блок измеряемых величин 22 :	X X 1 X	Ключ в норме
Блок измеряемых величин 23 :	1 X X X	Переменный код в ключе в норме
или:	X 0 X X	Ключ не заблокирован
Блок измеряемых величин 24 :	X 0 X X	Связь по CAN-шине не заблокирована

Установка новой комбинации приборов (или подменной):

Новая комбинация приборов может быть адаптирована только в том случае, если в блоке управления двигателем имеется следующее значение:

Канал адаптации 91 : **4** Блок управления двигателем адаптирован

Если присваивается новый идентификатор (иммобилайзер 3a: все компоненты новые, иммобилайзер 4: новый запорный комплект), выполнение этих условий не требуется.



Адаптация ключей

К иммобилайзерам 3а или 4 можно адаптировать только те ключи, которые были предварительно сконфигурированы для данного автомобиля, т.е. при изготовлении ключей в них были записаны данные об автомобиле. По этой причине нельзя использовать заготовки ключей из других запасов!

Условие адаптации ключа:

Блок измеряемых величин 22 :	X X 1 X	Ключ в норме
Блок измеряемых величин 23 :	0 1 0 6	Комбинация приборов и блок управления двигателем адаптированы,
	→	Ключ предварительно сконфигурирован и заблокирован.
	└→	

Примечание:

Также и ключ, который ранее был адаптирован к другой системе иммобилайзера, указывается в блоке измеряемых величин 23 в виде „0 1 0 6“! Но его адаптация будет невозможна, так как в нем записаны данные об автомобиле для другой системы иммобилайзера и он заблокирован в результате первого процесса адаптации.



Адаптация ключей

После активизации функции „J285 – Fahrzeugschlüssel, Anlernen WFS 3a / 4“ и подтверждения количества ключей, ключ, вставленный в замок зажигания считается адаптированным.

Процесс адаптации отображается на счетчике разового пробега:

L7 1-X (L7: состояние 7, X: количество адаптируемых ключей)

После включения зажигания с другими подлежащими адаптации ключами на индикацию выводится „L7 2-X“, „L7 3-X“, ...

Если возникает ошибка, на счетчике разового пробега появляется „SAFE“

Примечания:

Ключ не должен оставаться в замке зажигания в положении «включено» более 30 секунд.
Перерыв между процессами адаптации двух ключей не должен быть более 60 секунд.



Присвоение нового идентификатора (иммобилайзер 4)

Geführte Fehlersuche	Audi	V07.65.00 23/05/2005
Funktionsprüfung	Audi A4 2001>	
Wegfahrsperre anlernen	2005 (5)	
	Avant	
	BKN 3,0I TDI / 150 kW	

Bei Vergabe einer neuen Identität gibt es vier Unterscheidungen:

1. nach Ersatz des Kombis
2. nach Ersatz des MSG
3. nach Ersatz der Fahrzeugschlüssel
4. nach Ersatz aller an der Wegfahrsperre beteiligten Steuergeräte

Über den Knopf 'Funktionsbeschreibung'

1.

2.

1. Funktions-
beschreibung

3.

4.

←
Betriebsart
Sprung
Drucken
?
!



Присвоение нового идентификатора (иммобилайзер 4)

Новый идентификатор **всегда** подразумевает наличие **нового запорного комплекта** (все ключи и замки).

Если, наоборот, устанавливается новый запорный комплект, имеющийся иммобилайзер получает новый идентификатор.

Заказ нового запорного комплекта может быть осуществлен только с указанием VIN-номера.

Имеется четыре возможности присвоения нового идентификатора:

1. После замены комбинации приборов

Установка нового запорного комплекта и одновременно замена комбинации приборов -J285 (новая или подержанная).

2. После замены блока управления двигателя

Установка нового запорного комплекта и одновременно замена блока управления двигателя (новый или подержанный).

3. После замены ключа от автомобиля

Установка нового запорного комплекта. Все остальные компоненты, завязанные га иммобилайзер могут не меняться (исключение – А8 до 22.05)

4. После замены всех компонентов, участвующих в работе противоугонной системы.

Установка нового запорного комплекта и всех компонентов противоугонной системы.



Иммобилайзеры - перспектива

Интеграция блока управления коробкой передач в иммобилайзер 4:

Audi A8 : календарная неделя 22/05 (2006 модельный год)
дополнительно: ELV повторная адаптация

A6 Avant : 2006 модельный год (с начала выпуска)

A6 Limousine : календарная неделя 22/05 (2006 модельный год)

Новое поколение иммобилайзера 5 (WFS 5):

Запланировано к использованию в Audi A4 (B8)



Технические решения

Электроника

Конец темы