

Практична робота № 8

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНОЮ ДІАГНОСТИКОЮ АВТОМОБІЛЯ

Мета роботи – вивчити принцип роботи та основні компоненти системи керування дистанційною діагностикою автомобіля

Зміст роботи

Доступ по мережі Ethernet

Збільшення кількості функцій і їхня складність викликають стале зростання кількості блоків управління в автомобілі, та тим самим збільшення обсягу даних. Якщо ці дані відповідають новітньому рівню техніки, необхідно виробляти програмування автомобілів з використанням системи програмування BMW. Кількість програмованих автомобілів BMW стає дедалі більше з моменту випуску E65 у 2001 році.

Певну проблему для сервісної служби являє програмування зростаючого обсягу даних в зростаючому парку автомобілів. Для прискорення процесу програмування в ремзоні в гнізді діагностичного роз'єму на F01 / F02 додатково до доступу до бортової системи діагностики (D-CAN) вбудований доступ до мережі Ethernet.

При цьому мова йде про високошвидкісному варіанті мережі Ethernet згідно IEEE802.3 2005 100baseTX. Завдяки цьому стандартизованого інтерфейсу в автомобілі забезпечується централізований, єдиний доступ. Цей доступ дозволяє виробляти обмін даними з автомобілем на основі IP.

Автомобіль при цьому однозначно ідентифікується як учасник обміну даними по IP мережі і в ремонтній зоні можна проводити обмін даними з автомобілем з використанням системи діагностики і програмування BMW.

Мережа Ethernet є технологією передавання даних по кабелю для локальних мереж передачі даних (LAN). Вона забезпечує обмін даними в форматі пакета між усіма, приєднаними до однієї локальної мережі (LAN) приладами (комп'ютер, принтер, ...). Раніше мережа LAN поширювалася на одну будівлю. Сьогодні техніка Ethernet на основі скловолокна або радіо об'єднує прилади, що знаходяться один від одного на великих відстанях.

Мережа Ethernet зі швидкістю 100 Мбіт / с поряд з високою швидкістю передачі даних має такі переваги:

- всі дилери BMW мають на озброєнні інфраструктуру Ethernet
- мережі Ethernet більш перспективні
- стандартні IT технології можуть бути використані як в самому автомобілі, так і поза ним
- сеть Ethernet дозволяє використовувати кабель довжиною 100 м (довжина кабелю в сучасних майстерень = 10 м).

Інтерфейс для мережі Ethernet

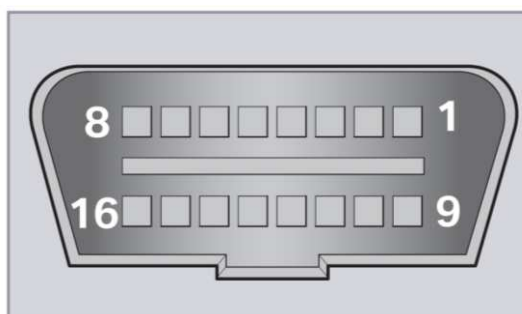
З огляду на те, що в гнізді діагностичного роз'єму є досить вільних штирів, в неї можна вбудувати також і інтерфейс для мережі Ethernet.



Рисунок 8.1 – Під'єднати до діагностичної системи за допомогою одного роз'єму (ICOM A)

Це місце установки є оптимальним вирішенням для доступу в автомобіль. Наступною перевагою є те, що за допомогою одного роз'єму (ICOM A) можна під'єднати до діагностичної системи BMW як D-CAN, і мережа Ethernet.

Для інтерфейсу мережі Ethernet в гнізді діагностичного роз'єму потрібно п'ять штирів.



- 1 – не зайнятий; 2 – не зайнятий; 3 – Ethernet Rx +; 4 – контакт 31; 5 – контакт 31;
 6 – високий рівень D-CAN; 7 – не зайнятий; 8 – активізація мережі Ethernet;
 9 – частота обертання; 10 – не зайнятий; 11 – Ethernet Rx-; 12 – Ethernet Tx +;
 13 – Ethernet Tx-; 14 – низький рівень D-CAN; 15 – не зайнятий; 16 – контакт 30F

Рисунок 8.2 – Загальний вигляд гнізда діагностичного роз'єму

Активізація доступу до мережі Ethernet

Доступ до мережі Ethernet під час звичайного режиму відключений. Перед кожним користуванням цей доступ необхідно активувати та після користування - деактивувати.

При приєднанні ICOM A провід активації (штир 8) з'єднується з контактом 30В (штир 16) і тим самим активується доступ до мережі Ethernet.

При цьому блок Ethernet в ZGM отримує сигнал (рівень напруги контакту 30В) по дроту активації. При від'єднанні роз'єму ICOM A від гнізда діагностичного роз'єму доступ до мережі Ethernet деактивується. Під час руху, що здійснюється власником, доступ до мережі Ethernet завжди активовано.

Кожен абонент мережі Ethernet отримує унікальний у світовому масштабі ідентифікаційний номер, MAC адреса (Media Access Control). За допомогою MAC адреси кожен абонент мережі однозначно ідентифікується. MAC \$ адреса автомобіля знаходиться в ZGM і не може бути змінений. Номер шасі або інакше VIN (Vehicle Identification Number) ідентифікує автомобіль в системі програмування BMW. Перш ніж може відбутися обмін даними з автомобілем, так само як і з комп'ютерною мережею в бюро, необхідно, щоб кожен прилад отримав так званий IP адреса. IP адреса однозначний тільки в конкретному сегменті мережі (підмережа) і може видаватися динамічно і статично. Після активації з'єднання з мережею Ethernet і встановлення фізичного з'єднання центральний міжмережвий перетворювач отримує від ICOM A присвоєний IP-адреса. В ході спеціальної процедури, так званої "ідентифікації автомобіля" між системою діагностики та програмування BMW і ZGM відбувається обмін IP адресою, VIN і MAC.

При цьому автомобіль може пройти однозначну ідентифікацію в мережі ремзони і після цього встановити зв'язок для обміну даними. IP адреса в мережі виконує таку ж функцію, як номер телефону в телефонної мережі. Присвоєння даного IP адреси відбувається через DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Це являє собою процедуру автоматичної раз дачі IP-адрес новим мережевим терміналів. На терміналі потрібно тільки встановити автоматичну посилення на IP адресу.

Для експлуатації в умовах мінливої мережевої структури ремзони IP адреса повинна присвоюватися динамічно (сервер DHCP). Автомобіль повинен бути адаптований до мережі, а не мережу до автомобіля. Після від'єднання ICOM A присвоєний IP адреса після закінчення часу, встановленого на сервері DHCP, знову звільняється. За доступом до мережі Ethernet дані надходять в автомобіль і розподіляються центральним міжмережєвих перетворювачем.

Приєднувальний елемент до мережі Ethernet не робить впливу на принцип дії і тимчасові характеристики роз'єму цифрового виходу відключення при зіткненні.

На наступному рисунку представлений приклад приєднання F01 / F02 до мережі СТОА BMW.

Після приєднання ICOM A автомобілю автоматично присвоюється IP адреса. Завдяки цьому автомобіль (ZGM) можна однозначно ідентифікувати в мережі СТОА BMW і встановлювати зв'язок для обміну даними. Для запису (програмування) даних в автомобіль необхідна однозначна аутентифікація і сигнатура. На противагу цьому, зчитування (діагностика) даних можна здійснити вже після приєднання лінії передачі даних до автомобіля. Завдяки аутентифікації і сигнатурі виключається зміна набору даних і інформації, що зберігається третіми особами.

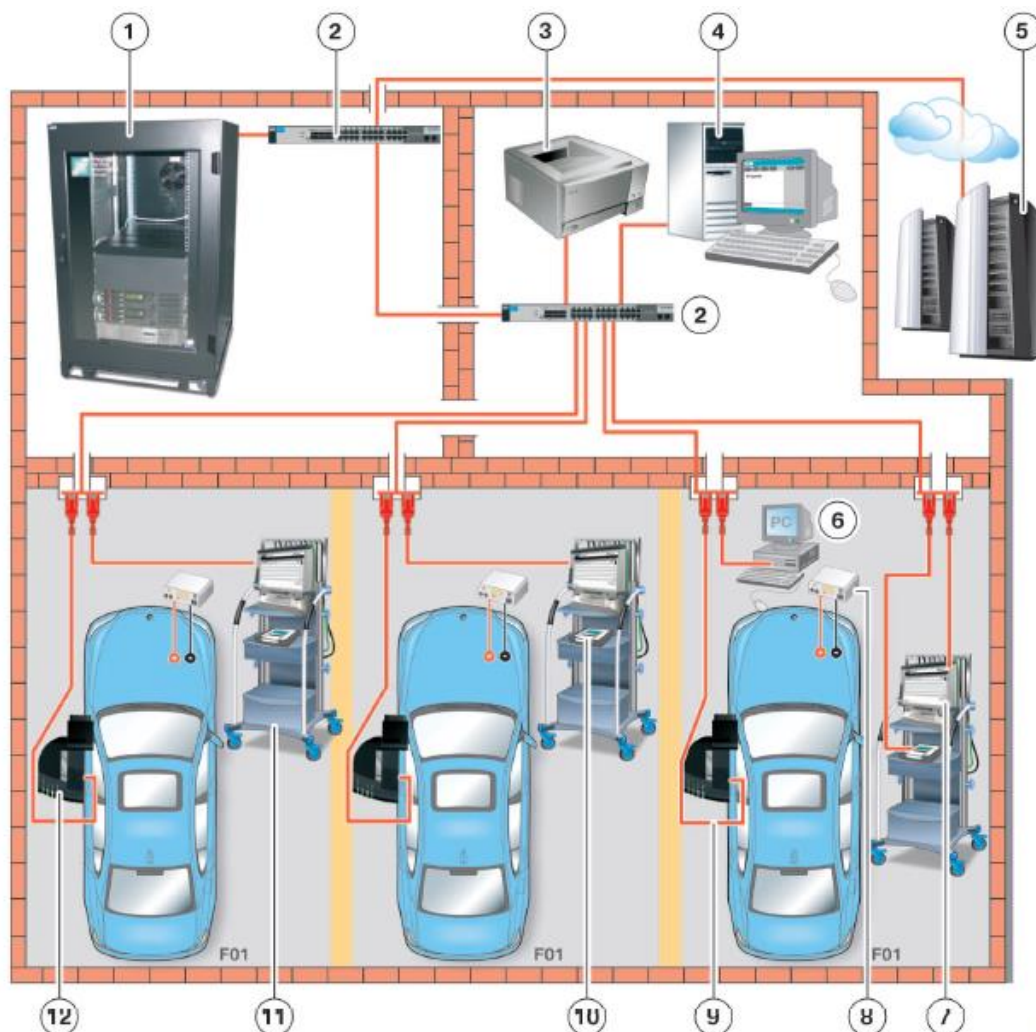


Рисунок 8.3 – Загальний вигляд гнізда діагностичного роз'єму

Вкажіть назву компонентів наведених на рис. 8.3

№	Пояснення
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	