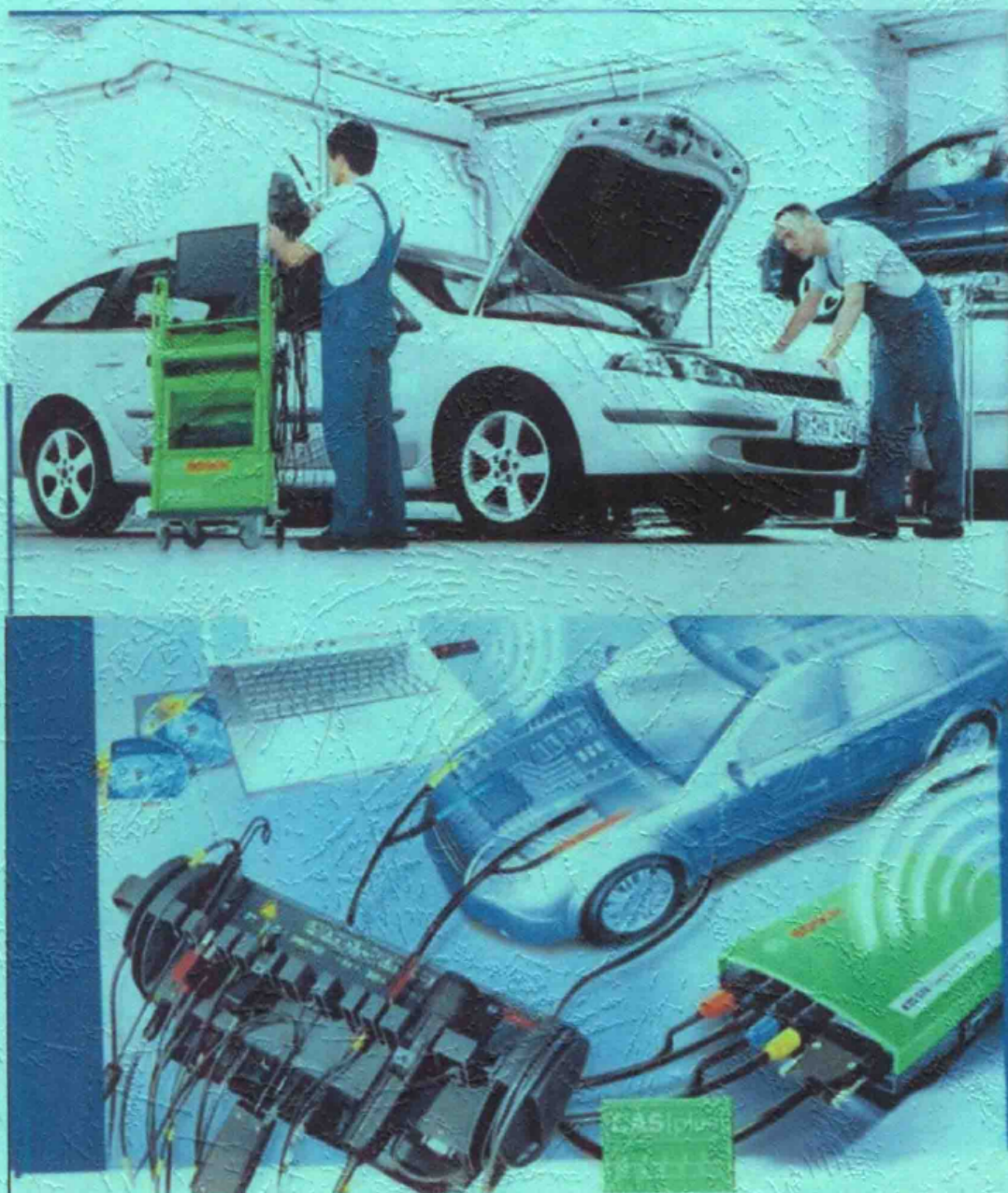


广东交通职业技术学院校本教材

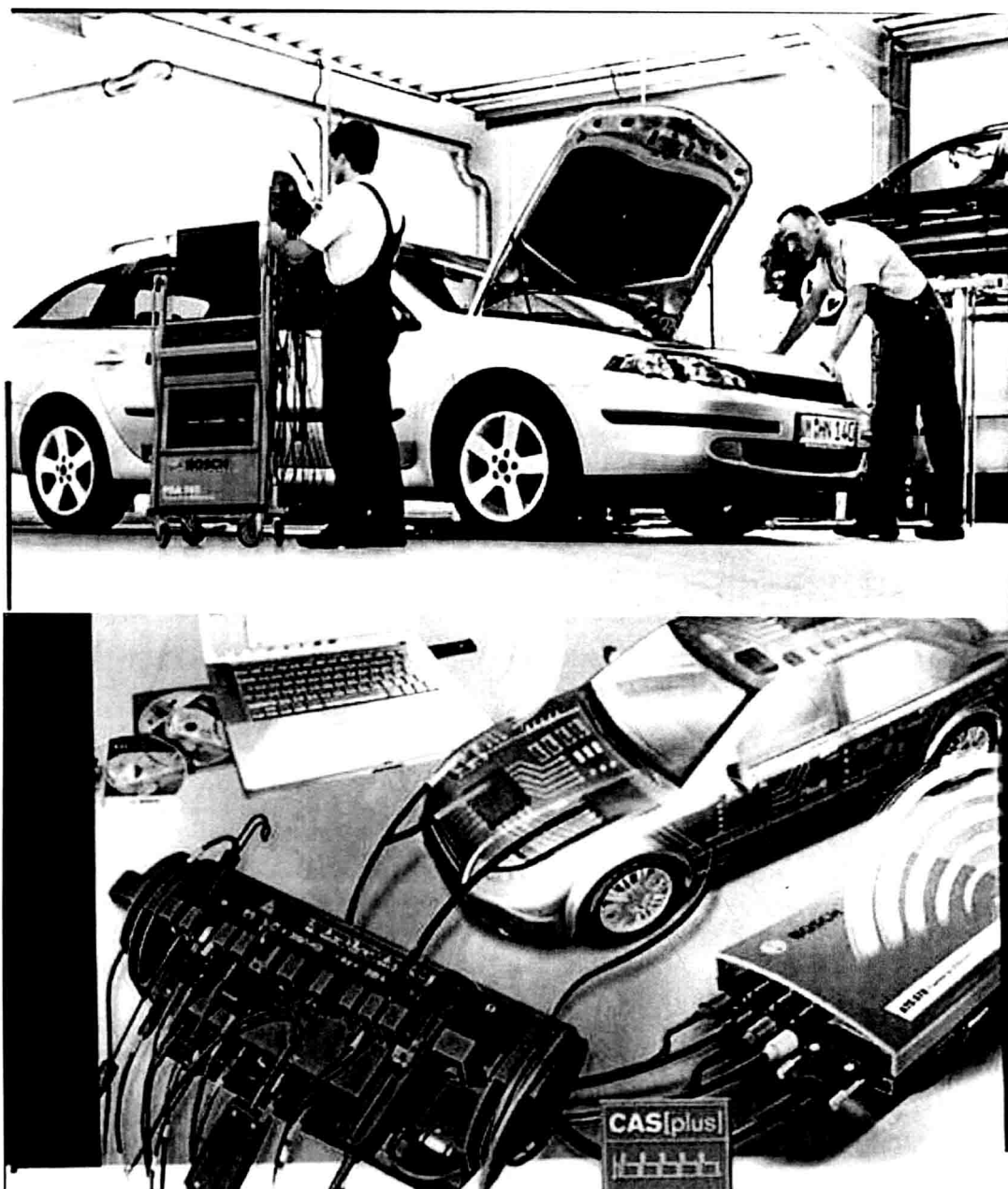
博世系统综合故障诊断与修复 工作页



主编：张胜宾 李维兴
主审：孟国强

广东交通职业技术学院

博世系统综合故障诊断与修复 工作页



主编：张胜宾 李维兴
主审：孟国强

广东交通职业技术学院

前 言

随着汽车电子技术的高速发展，汽车的整体设计思路发生了根本性变化。从各系统独立控制发展到网络整体控制，从程序管理变发展到目标管理。这一变化使对汽车维修方式发生了深刻的变革，完整的维修技术资料、先进的诊断设备、高技术素质的技术服务人员将成为开展汽车后市场服务的前提。

如何适应汽车技术的高速发展，如何将博世的汽车技术、检测技术引入到职业教育行业？博世公司通过同职业的学校合作方式，建立“博世班”“博世诊断实训中心”的形式，提升合作学校汽车诊断实训教学水平，进而实现适应现代汽车维修需要的汽车医生培养。

为了提高博世校企合作学校的实训教学水平，博世培训教师编写此校本教材，教材中将博世的检测设备、技术资料与实际车辆相结合。通过实训课程，检验学员掌握汽车技术、博世产品、博世检测技术的能力。本教材倡导“动手为先”，只有通过实训的操作才能完成教材中的全部内容。

目 录

一、汽车传感器部分

实训项目一 冷却液温度传感器；

实训项目二 进气压力传感器；

实训项目三 空气质量流量计

实训项目四 转速传感器(曲轴)；

实训项目五 相位传感器(凸轮轴)；

实训项目六 爆震传感器；

实训项目七 氧传感器；

二、汽车执行器部分

实训项目八 供油系统(燃油泵/喷油器/燃油压力调节器)

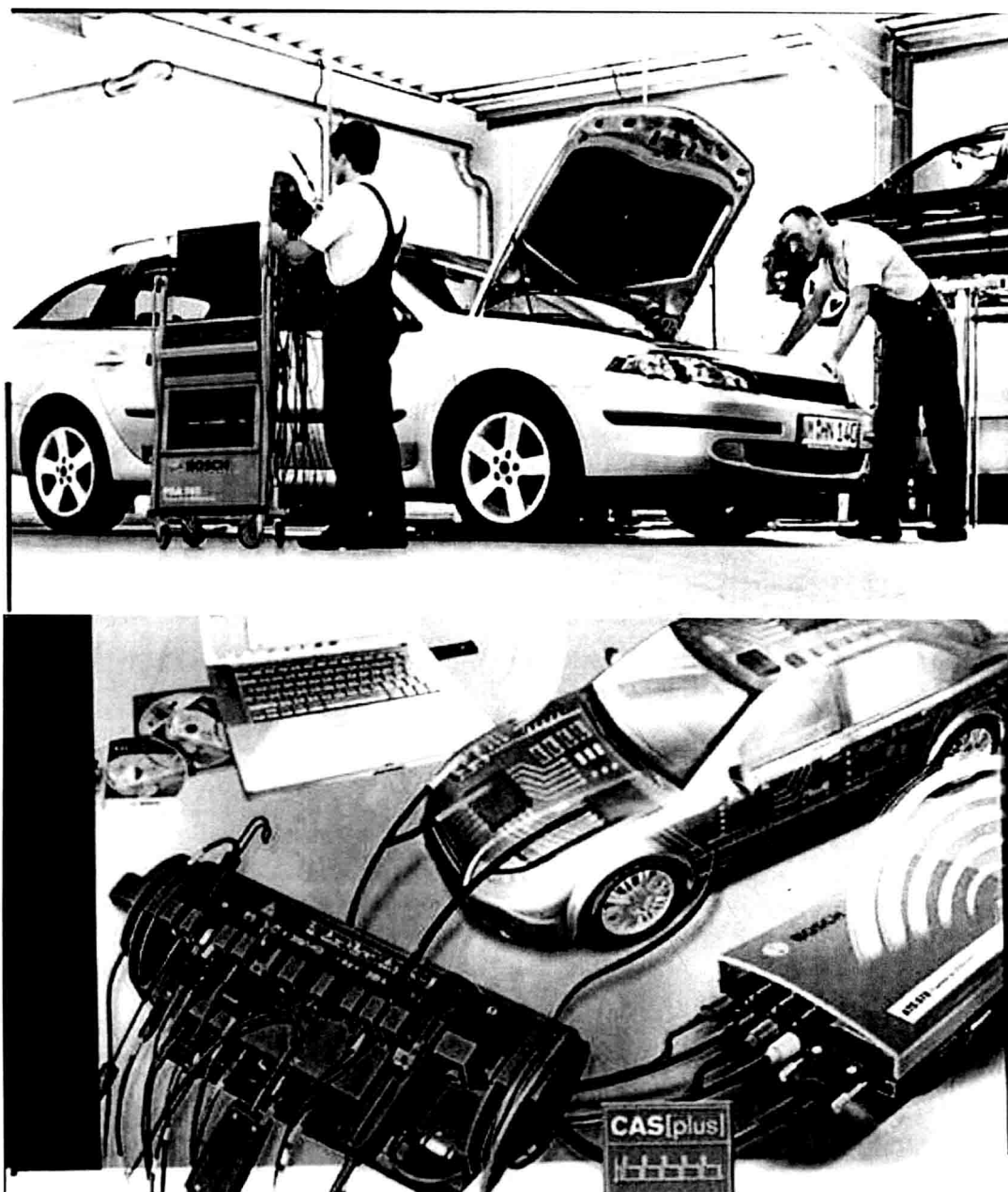
实训项目九 点火系统(点火线圈/高压线/火花塞)

实训项目十 炭罐控制阀

实训项目十一 怠速调节器

实训项目十二 EGR 阀

博世系统综合故障诊断与修复 工作页



主编：张胜宾 李维兴
主审：孟国强

广东交通职业技术学院

前 言

随着汽车电子技术的高速发展，汽车的整体设计思路发生了根本性变化。从各系统独立控制发展到网络整体控制，从程序管理变发展到目标管理。这一变化使对汽车维修方式发生了深刻的变革，完整的维修技术资料、先进的诊断设备、高技术素质的技术服务人员将成为开展汽车后市场服务的前提。

如何适应汽车技术的高速发展，如何将博世的汽车技术、检测技术引入到职业教育行业？博世公司通过同职业的学校合作方式，建立“博世班”“博世诊断实训中心”的形式，提升合作学校汽车诊断实训教学水平，进而实现适应现代汽车维修需要的汽车医生培养。

为了提高博世校企合作学校的实训教学水平，博世培训教师编写此校本教材，教材中将博世的检测设备、技术资料与实际车辆相结合。通过实训课程，检验学员掌握汽车技术、博世产品、博世检测技术的能力。本教材倡导“动手为先”，只有通过实训的操作才能完成教材中的全部内容。

目 录

一、汽车传感器部分

实训项目一 冷却液温度传感器；

实训项目二 进气压力传感器；

实训项目三 空气质量流量计

实训项目四 转速传感器(曲轴)；

实训项目五 相位传感器(凸轮轴)；

实训项目六 爆震传感器；

实训项目七 氧传感器；

二、汽车执行器部分

实训项目八 供油系统(燃油泵/喷油器/燃油压力调节器)

实训项目九 点火系统(点火线圈/高压线/火花塞)

实训项目十 炭罐控制阀

实训项目十一 怠速调节器

实训项目十二 EGR 阀

实训项目一：冷却液温度传感器测试

实训目的：

- 1、了解冷却液温度传感器的结构、原理
- 2、掌握冷却液温度传感器在发动机管理系统里的控制与应用
- 3、完成冷却液温度传感器的检测
- 4、了解冷却液温度传感器失效后的故障现象及失效原因

实训设备：博世FSA7XX、KTS5XX 各一台

实训车辆：VWW2368(也可根据学校的情况通过ESI 查找发动机管理系统为ME 的车辆)

实训工具：博世通用连接线盒（208 接线盒）

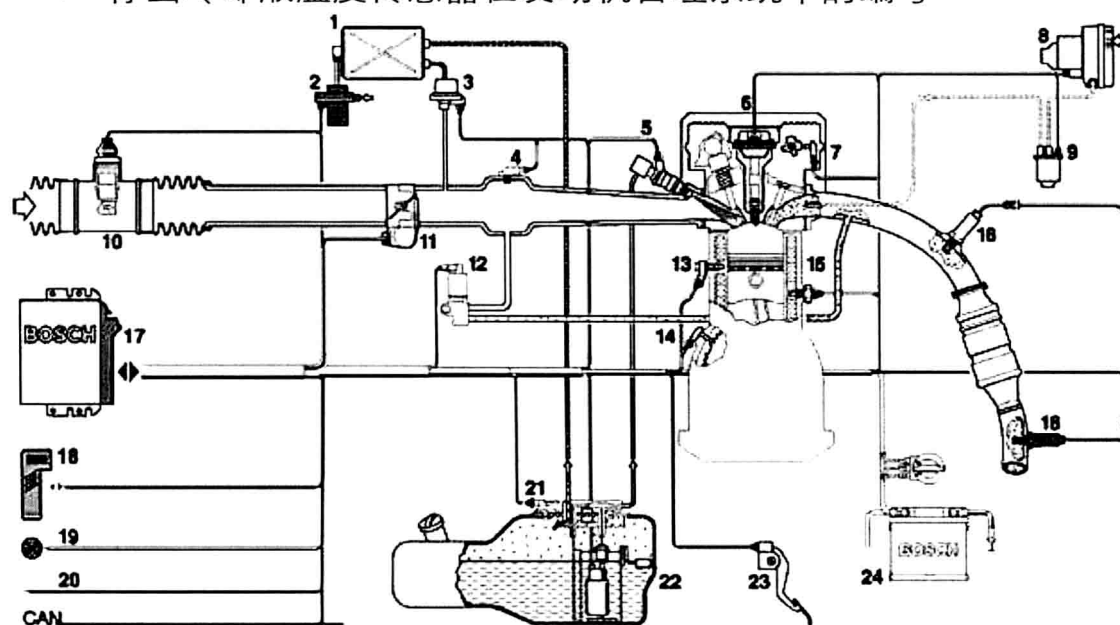
实训课时：1 课时（结构、原理、控制0.5 课时，波形及数据测量0.5 课时）

实训人数：建议参加实训小组人数不多于4 人

实训前提：

- 1、掌握《汽车电器与电子》的第二十五章内容
- 2、具有相关实训设备的基本操作技能

一、 标出冷却液温度传感器在发动机管理系统中的编号



_____为冷却液温度传感器，它在发动机管理系统中的作用 _____。

二、 冷却液温度传感器的结构（参见 VWW2368）

温度传感器（原理）

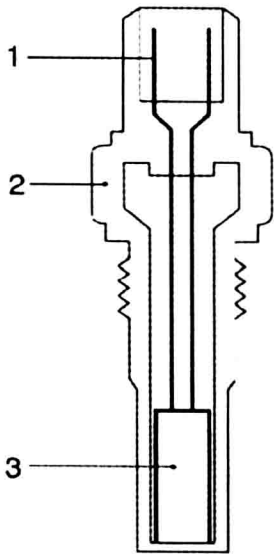
- 1. 电路接头
- 2. 外壳
- 3. NTC 电阻器

把正确的编号填入下面括号内：

() 电路接头

() 外壳

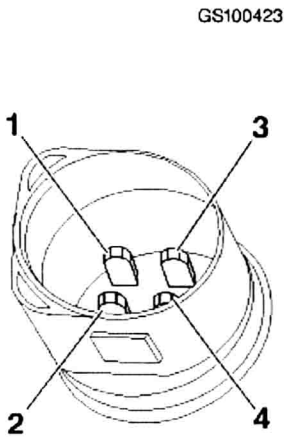
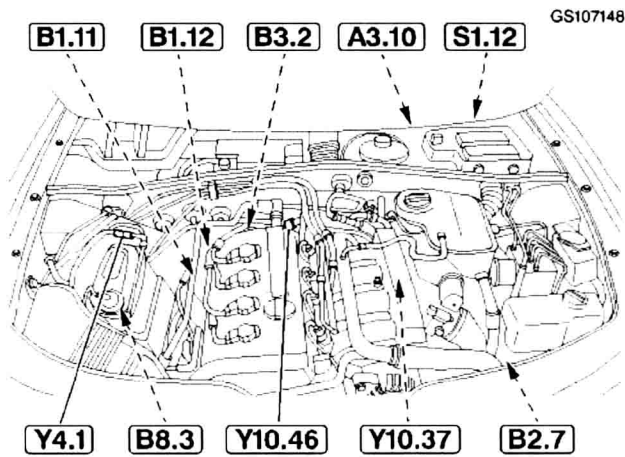
() NTC 电阻



三、冷却液温度传感器的特性是什么？

四、冷却液温度传感器的测量：

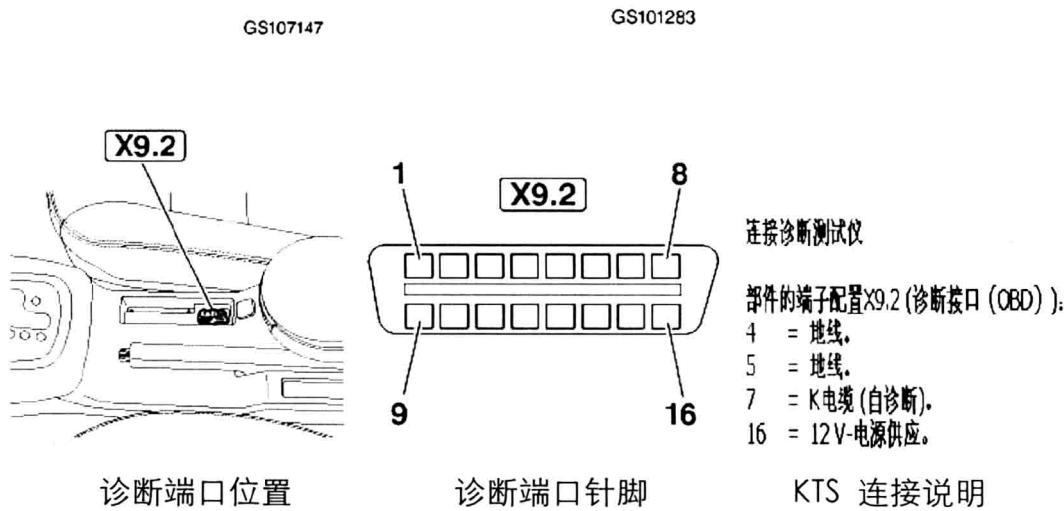
1 车辆上的安装位置及传感器接口形式：通过ESI查询 为冷却液温度传感器。



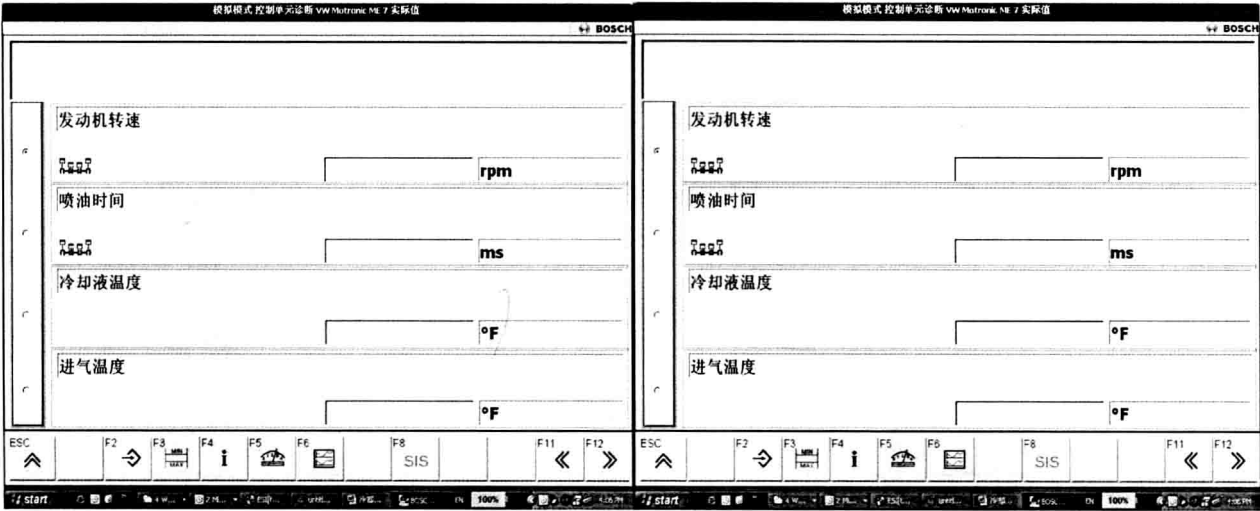
2 测量数据流

1.1 测量内容：测量冷却液温度传感器工作数值

- 1.2 目的：检查冷却液温度传感器的工作情况
- 1.3 所需工具及设备：ESI 及KTS5XX
- 1.4 连接方法：（参照ESI 并解释下面三图的含义）



1.5 填写测量结果：

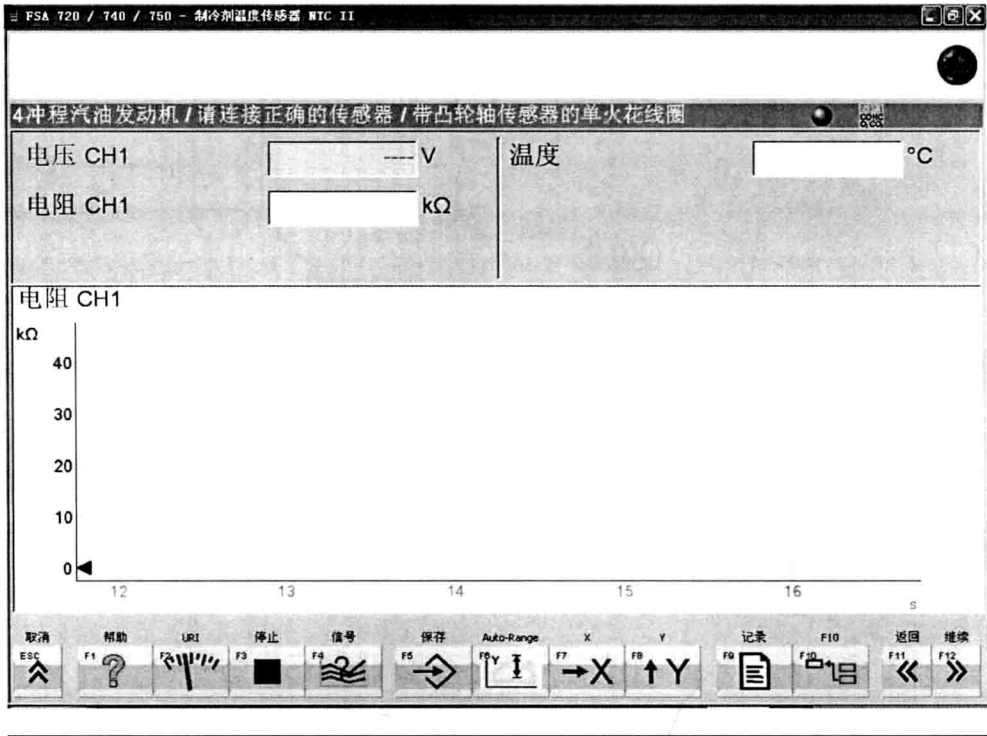


冷车_____热车_____

- 3 传感器工作电阻及电压值：
使用FSA740 万用表功能测量传感器电阻及工作电压：_____。
冷却液温度在（-20、-10、0、20、50、80、1）度时的电阻及电压值分别为_____。

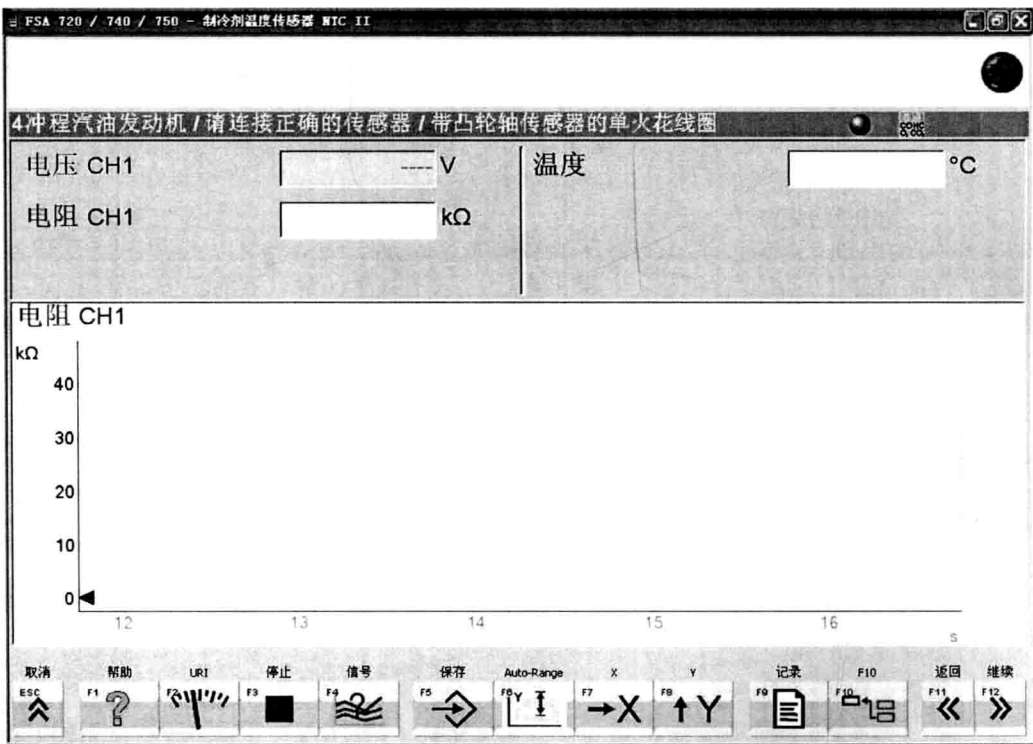
4 波形检查，

1.6 在下图中画出所测量冷车向热车过渡的波形，并填写相关温度及电压或电阻测量值。



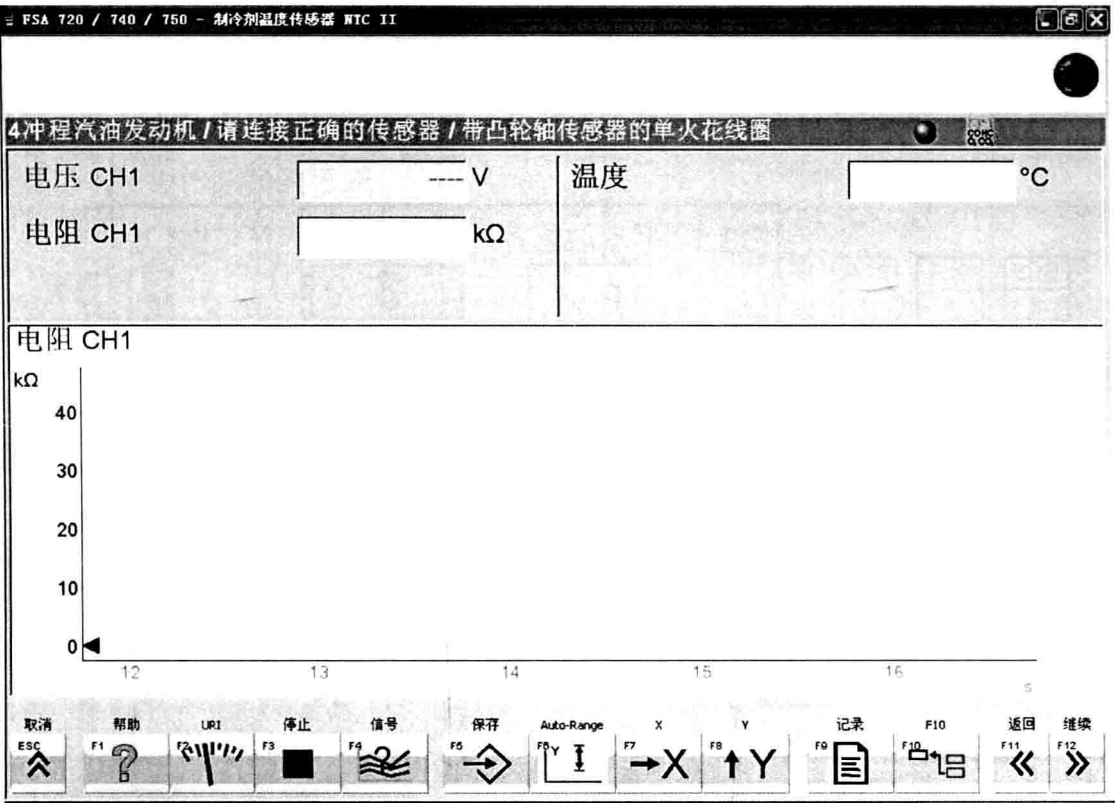
5 对地短路波形测量

画出所测量传感器的波形，并填写相关温度及电压或电阻测量值。



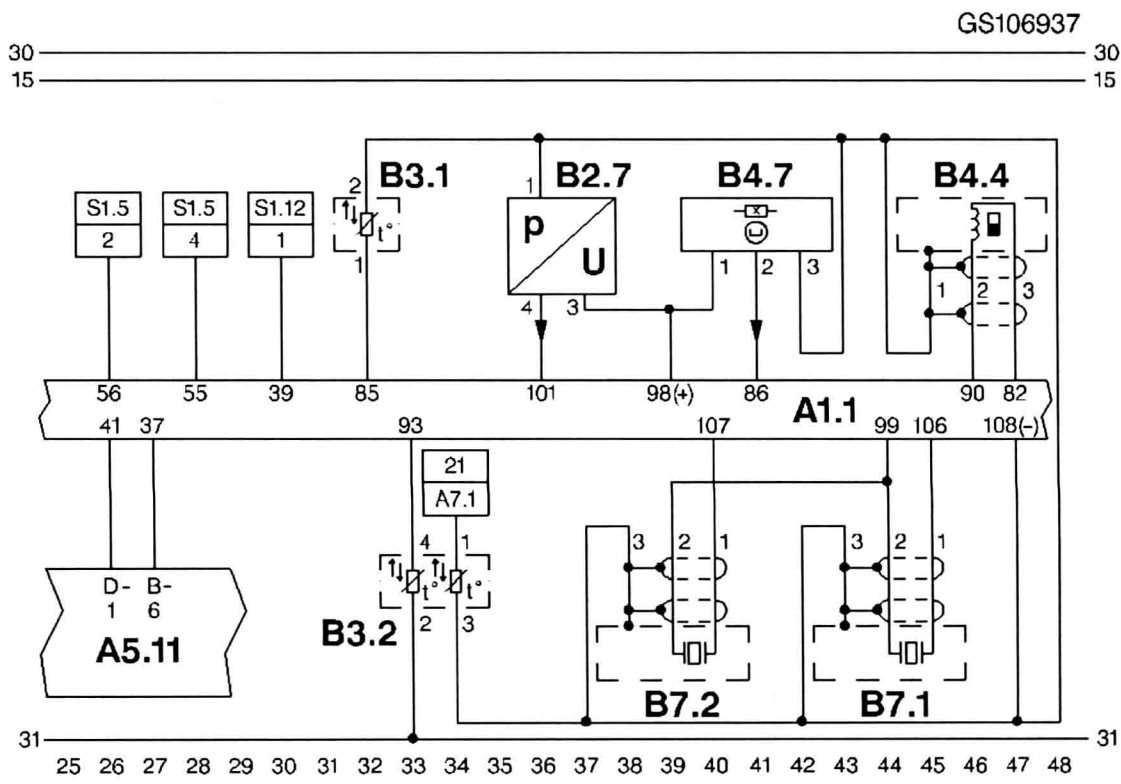
6 线路相互短路时的波形

画出测量波形并在波形上标注设置条件。



实训参考：

1、VWW2368 电路图：



电路图说明

B4. 4 = 曲轴位置传感器。B4. 7 = 凸轮轴位置传感器。A1. 1 = 发动机控制单元。
B7. 1 = 爆震传感器1。A5. 11 = 空调。B7. 2 = 爆震传感器2。A7. 1 = 组合仪表。
S1. 12 = 离合器踏板开关。B2. 7 = 涡轮增压传感器。S1. 5 = 制动踏板开关。B3. 1 = 进气管温度传感器。
B3. 2 = 冷却液温度传感器。

2、传感器连接说明：

测量项目		信号波形及电压（见实 测波形 ESI-FSA740b）	
连接说明	测量表笔	CH1+	
	线束颜色		
	插头针脚	1	3

2、失效实例：水温表异常

3、相关视频

实训项目二：进气压力传感器

实训目的：

- 1、了解进气压力传感器的结构、原理
- 2、掌握进气压力传感器在发动机管理系统里的控制与应用
- 3、完成进气压力传感器的检测
- 4、了解进气压力传感器失效后的故障现象及失效原因

实训设备：博世FSA7XX、KTS5XX 各一台

实训车辆：VWW2454(也可根据学校的情况通过ESI 查找相应的车辆)

实训工具：博世通用连接线盒（208 接线盒）

实训课时：课时（结构、原理、控制1 课时，波形及数据测量1 课时）

实训人数：建议参加实训小组人数不多于4 人

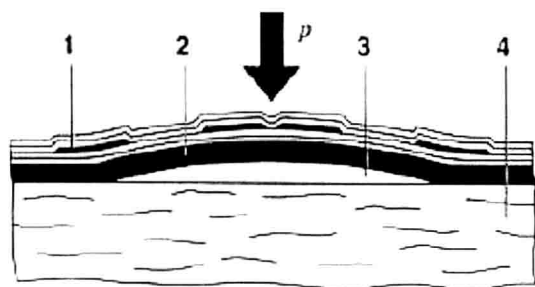
实训前提：

- 1、掌握《汽车电器与电子》的第二十一章内容
- 2、具有相关实训设备的基本操作技能

一、 写出进气压力传感器在发动机管理系统中的作用

进气压力传感器在发动机管理系统中的作用：_____。

二、 进气压力传感器的结构



把正确的编号填入下面括号内：

- () -压敏电阻，
- () -膜片，
- () -基准压力室，
- () -陶瓷基片。
- () -压力。

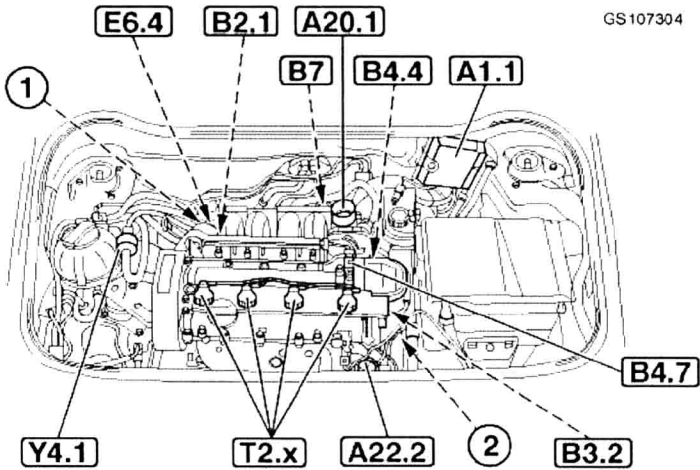
三、 进气压力传感器工作原理是什么

_____。

四、根据ESI 内的信息，说明进气压力传感器的测量方法

五、进气压力传感器的的测量：

1 车辆上的安装位置：通过ESI 查询_____为进气压力传感器。



2 Bosch 设备诊断线连接

查询ESI/SIS 并填写进气压力传感器的插头针脚定义：

3 测量数据流

3.1 测量内容：进气压力传感器的工作数值

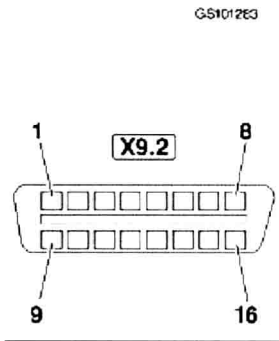
3.2 目的：进气压力传感器的工作情况

3.3 所需工具及设备：ESI 及KTS5XX

3.4 连接方法：（参照ESI 并解释下面三图的含义）



诊断端口位置

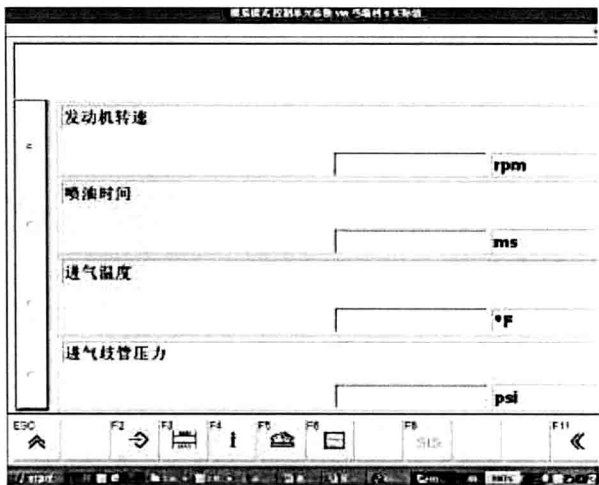
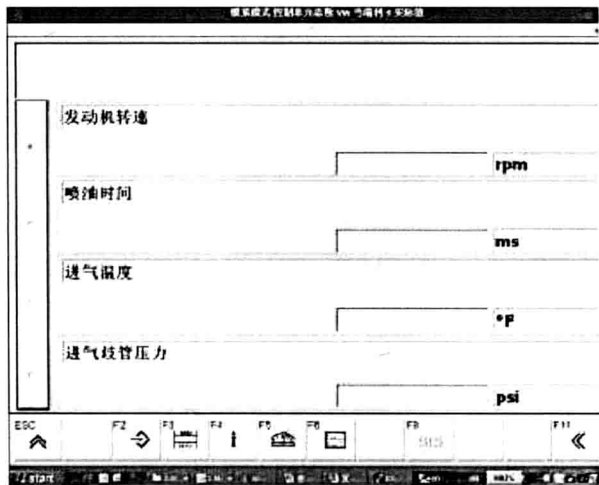


诊断端口针脚

连接诊断测试仪
部件的端子配置X9.2 (诊断接口 (OBD)):
4 = 地线。
5 = 地线。
7 = K电缆 (白诊断)。
16 = 12 V-电源供应。

KTS 连接说明

3.5 填写测量结果：



怠速 _____ 3000-3500/min _____

4 传感器工作电压值：

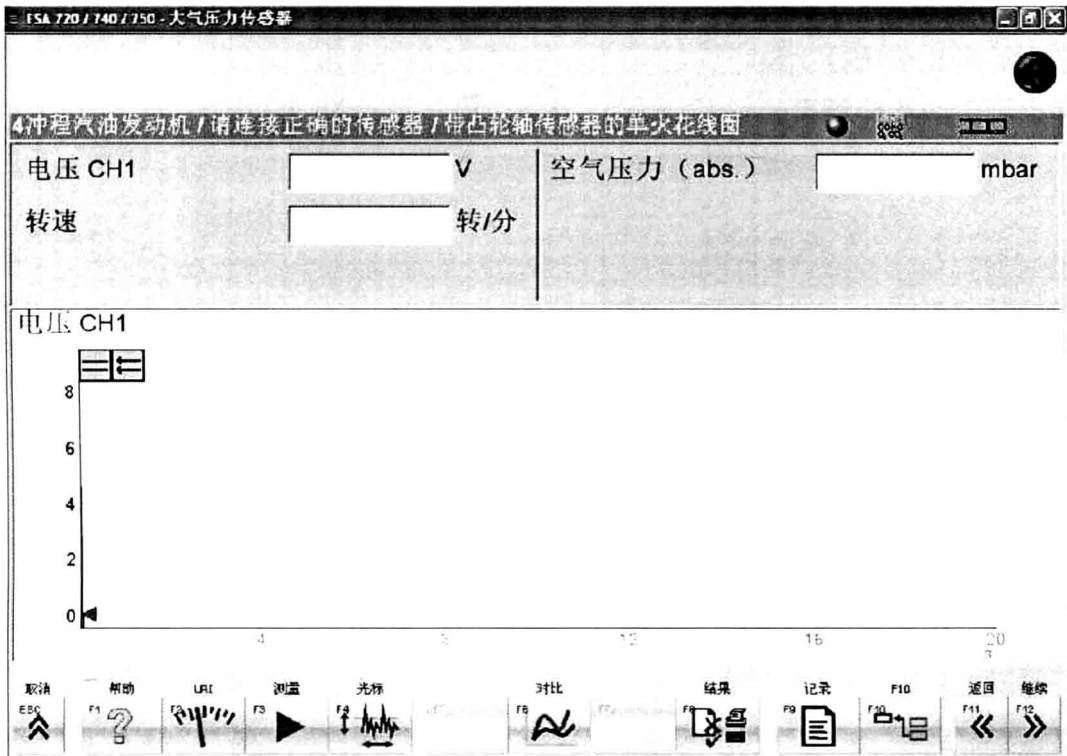
使用FSA740 万用表功能测量传感器工作电压： _____ 伏。

5 波形检查，

5.1 在下图中画出所测量怠速波形，并填写相关转速及电压测量值。

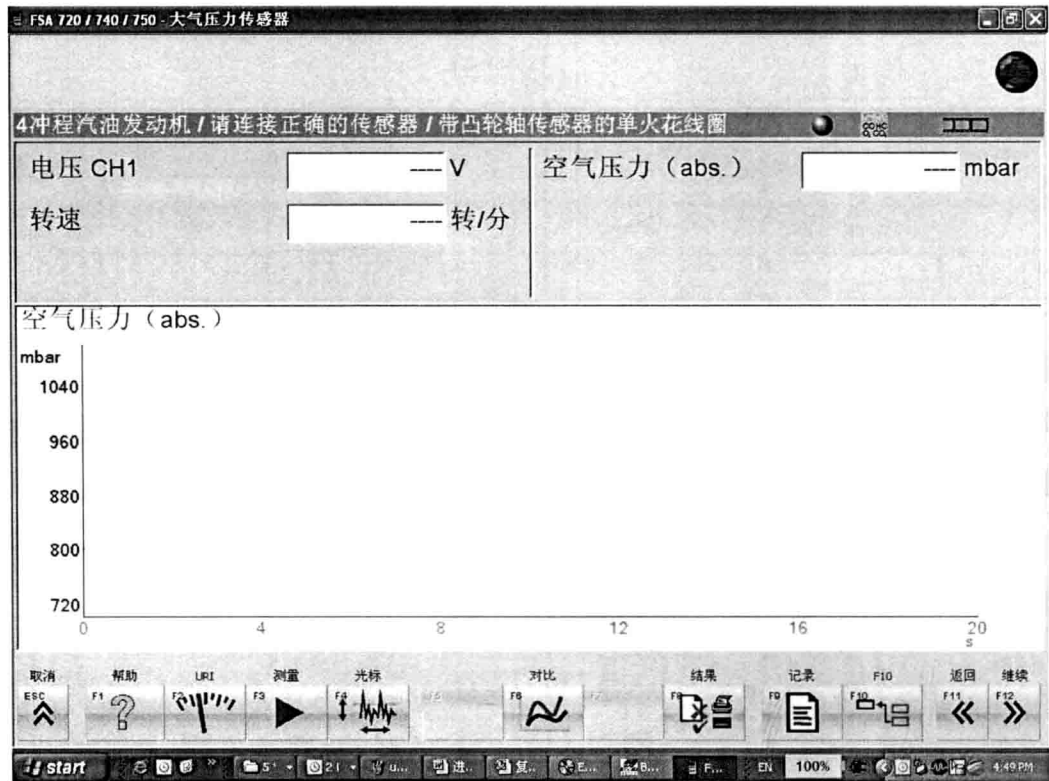
5.2 急加速波形测量

画出所测量传感器的急加速波形，并填写相关转速及电压测量值。



5.3 进气量变化时的波形

在管路漏气等条件，画出测量波形并在波形上标注设置条件。



6 标准波形的存储:

6.1 使用 FSA740 的波形储存功能储存怠速正常波形。

6.2 将正常波形同实测波形进行比较。

6.3 在下图中画出波形的比较结果

