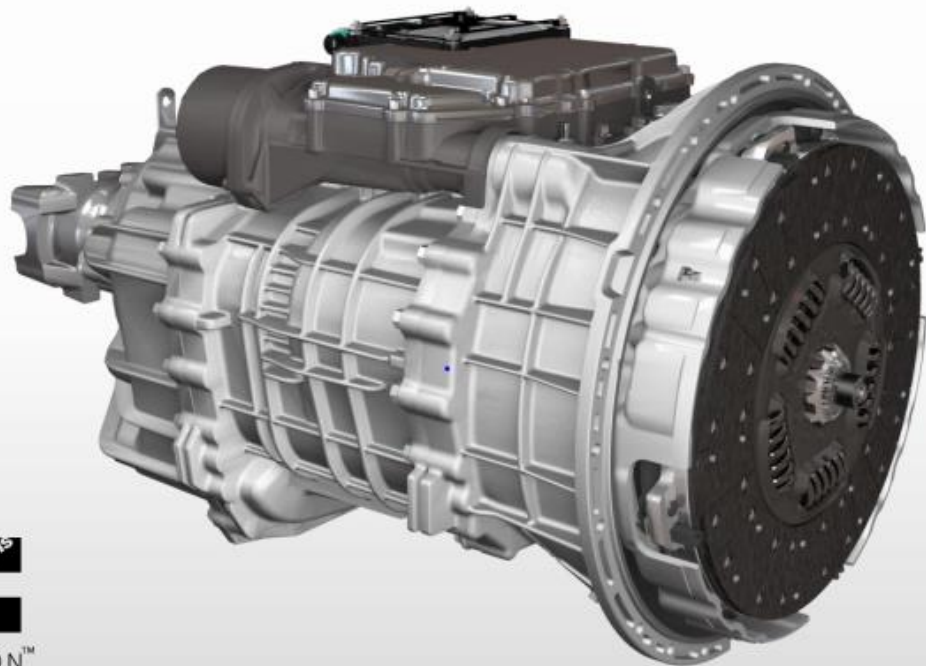


# Endurant™ 变速箱服务软件培训介绍

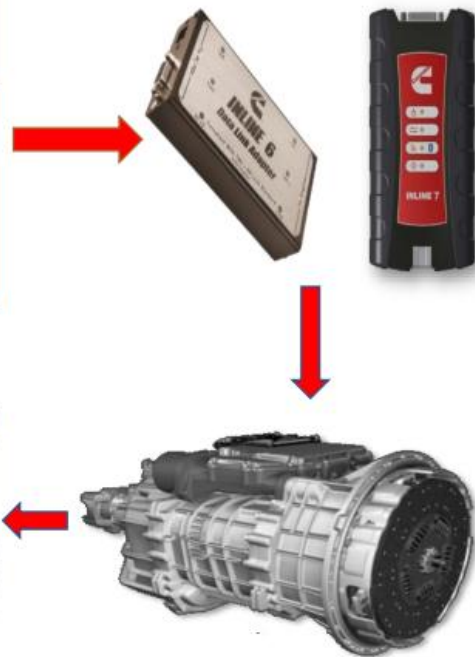


# SERVICERANGER 4 专用软件

## ➤ ServiceRanger™ 4

伊顿新一代诊断和维修软件工具，  
用于支持所有伊顿自动变速箱和混  
合动力传动、纯电等系统。

- 注：伊顿康明斯的变速箱产品  
**Endurant** 和 **Procision** 必须  
使用 **ServiceRanger™ 4**，其他  
伊顿诊断软件不支持赢动变速箱连  
接。



# ServiceRanger 4 下载和安装

计算机必须满足以下系统要求：

- ◆ 操作系统（32位和64位版本）：
  - Windows XP
  - Windows Vista
  - Windows 7
  - Windows 10
  - 处理器：2.0 GHz及以上，双核及以上
  - RAM内存：2 GB以上
  - 硬盘：10 GB可用空间
  - 互联网：更新需要互联网连接
- ◆ 显示器：SVGA（1024 x 768像素）颜色 Microsoft.Net Framework 4.5版或更高版本

下载地址：

<https://www.eaton.com/us/en-us/catalog/transmissions/serviceranger-4.configure.html/us/en-us/catalog/transmissions/serviceranger-4/>

**1、SR4伊顿软件下载地址。**向下滑动鼠标轮找到下方的标识。

选择这个选项下载：下载完成后安装即可。

**Download and install ServiceRanger 4**

**2、或者中文界面显示，**向下滑动鼠标轮找到下方的标识。

ServiceRanger 4 的新手？

请按照以下步骤在您的设施中下载并安装ServiceRanger 4。

全部折叠

1. 下载并安装服务游侠4

下载并安装服务游侠4

要成功安装和操作 ServiceRanger，您的计算机必须满足以下系统要求：

# 软件激活 (连接互联网)

- 安装完成并首次启动 ServiceRanger 4 时, 系统将提示您激活诊断软件。
- 打开后会弹出“激活软件”的界面。
- 输入序列号 (Serial Number) 和 订单号 (Order Number) ,点击“Activate” 激活按钮以激活软件。
- **重要提示:** 完成软件许可证验证 (激活) 和 初始数据包下载需要互联网连接。



# 诊断软件和适配器

连接伊顿康明斯产品 **Endurant** 和 **Procision** 变速箱，可以使用康明斯 **INLINE6** 和 **INLINE7** 适配器。



专用诊断软件 ServiceRanger 4



INLINE6 适配器



INLINE7 适配器

# 连接设置 1

打开 **ServiceRanger 4** 诊断软件

① 点击 **“导航”** 按钮

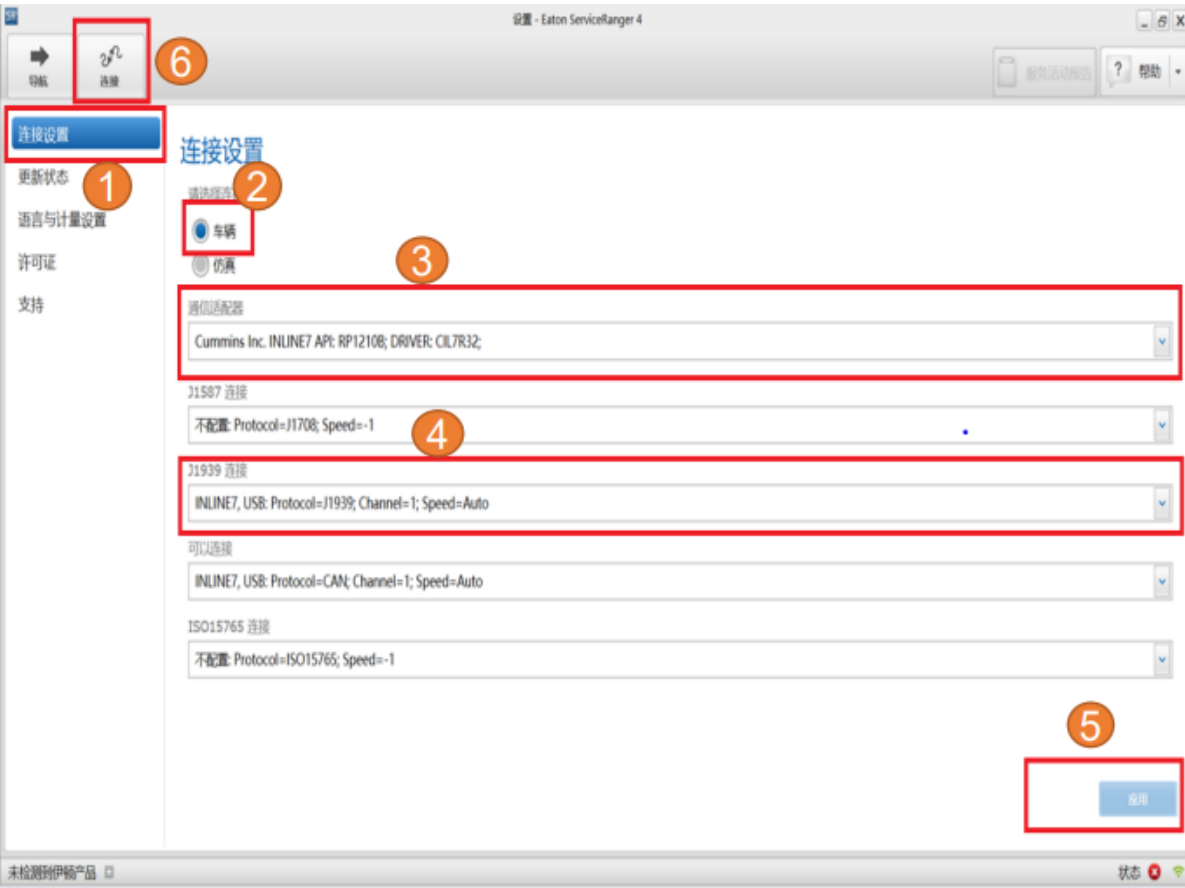
② 选择 **“设置”** 功能选项 进入软

件设置界面。





# 连接设置 2 – 设置界面



① 选择“连接设置”菜单

◆ 两种连接模式:

- Vehicle – 车辆
- Simulation – 仿真

② 选择“车辆”选项

③ 在“通信适配器”下拉菜单中根据您实际使用的适配器进行选择

- “Cummins Inc. INLINE6”
- “Cummins Inc. INLINE7”

④ 在“J1939 连接”下拉菜单中根据通讯速率选择

- INLINE6,USB-频道:1-速率 AUTO

注意:

- 必须选择USB-频道1
- 速率选择: DFCV-500kb FAW-250kb 其他-AUTO
- 连接设置仅配置J1939连接, 其他都选择不配置

⑤ 点击“应用”按钮。连接设置完成。

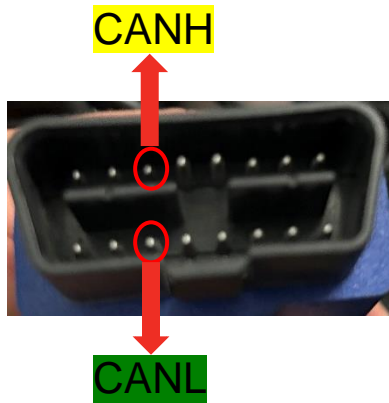
⑥ 点击左上角“连接”按钮, 建立车辆连接

# 连接设置 3 – 连接针脚

- 适配器OBD16针插件

6号: CANH

14号: CANL



- OEM16针OBD诊断接头

DFCV: 8号 CANH

12号 CANL

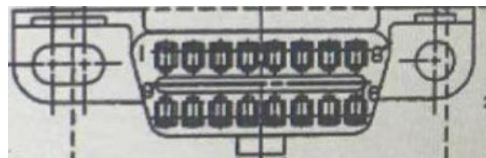
FAW: 3号 CANH

11号 CANL

其他: 6号 CANH

14号 CANL

注: 不同OEM诊断接头OBD针脚定义有所不同, 只需连接整车动力CAN即可。



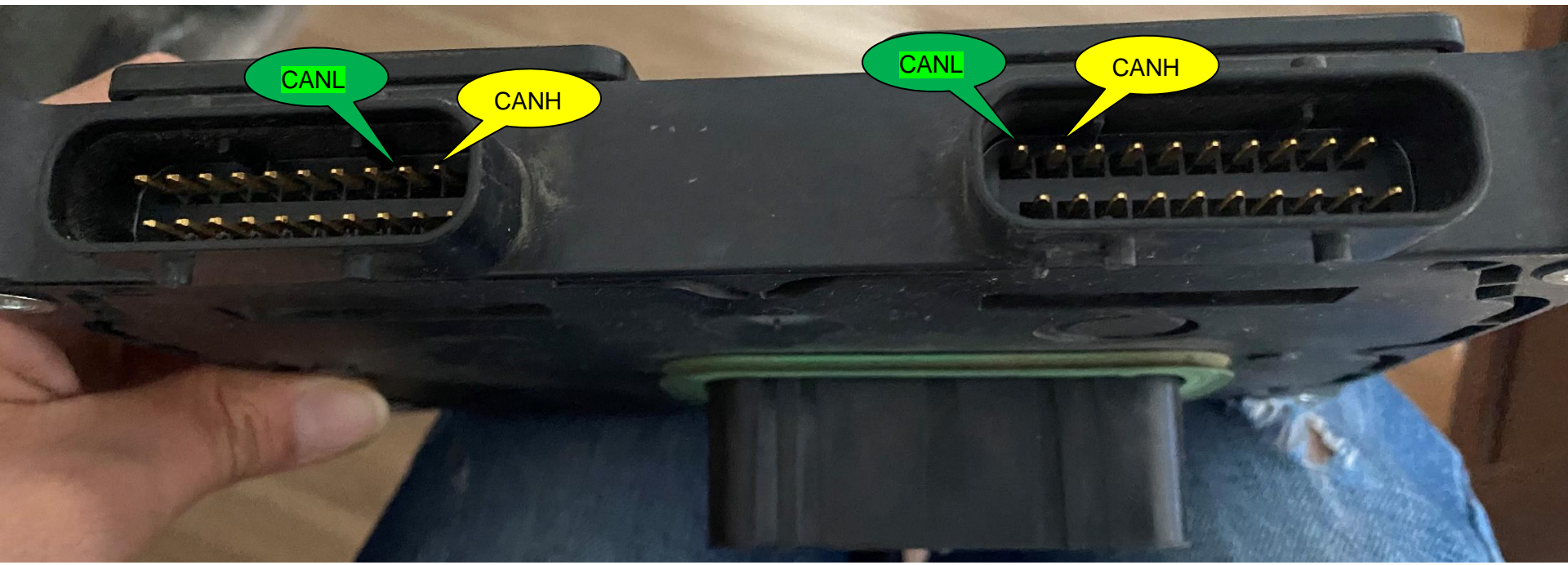


# 连接设置 3 – 连接针脚

- TCM CAN通讯针脚

- 左侧整车线束端： 11号CANH  
12号CANL

- 右侧预留线束端： 19号CANH  
20号CANL





Settings

Edit ServiceRanger options

# 软件设置 - 更新状态查询

设置 - Eaton ServiceRanger 4

导航 连接

服务活动报告 帮助

连接设置  
更新状态  
语言与计量设置  
许可证  
支持

## 查看更新状态

查看计算机上当前的产品软件和配置设置。

选择产品: Endurant

选择一个模型: EHD-xxN112C (DF)

选择产品型号

选择OEM产品型号

编程 配置 标定

SW-21225-PD

Available for Endurant DF transmissions. Available Updates: -3 发布日期: 2021/8/13

此更新中包含以下软件:

查看对应型号变速箱的软件版本、配置和标定号

SW-21137-PD

查看程序和标定更新日期, 用来确定最新的程序版本号

SW-21133-PD Boot Loader 5568411

SW-21069-PD

SW-20352-PD

未检测到伊顿产品 状态



设置 - Eaton ServiceRanger 4

服务活动报告 ? 帮助

连接设置  
更新状态  
**语言与计量设置**  
许可证  
支持

### 常规选项

您可以自定义功能选项以匹配您的首选项

计量单位:  
 英制  
 公制

语言/国家:  
中文 - 中国 (zh-CN)

应用

更改计量单位

更改语言

未检测到伊顿产品

状态



SR

设置 - Eaton ServiceRanger 4



导航



连接

连接设置

更新状态

语言与计量设置

许可证

支持

当前许可证信息

复制当前许可证信息

## 当前许可证

您的许可证定义了软件中可用的功能。您需要联系您当地的分销商来添加新许可证。

名字:	tc
组织:	CED
计算机名称:	L5-A231495
计算机 ID:	4FF4C5DB-125148DD51AF6

服务兰格版本 : 4.10.2000

ENG-RH22DE-	-K7PUK	现行故障
ServiceRanger 4 Engineering Edition AutoShift/UltraShift 第 2 代, AutoShift/UltraShift 第 3 代, Endurant, Fuller Advantage, PACCAR, Procion - 中型, UltraShift PLUS, UltraShift PLUS - 中型, 电动汽车, 混合动力电气系统 - 中型, 轻型 AMT - Mercedes, 闪电, 未配置的产品, 液压辅助启动系统		
到期:		2022/1/12 (59 天)

升级

许可证过期后, 输入新的许可证序列号, 激活软件

新序列号:

Upgrade...

# 点击左上角“连接”建立连接.....

The screenshot displays the Eaton ServiceRanger 4 web interface. At the top, the title bar reads "首页 - Eaton ServiceRanger 4". On the left, there is a navigation menu with a "连接" (Connect) button highlighted in blue. The main content area is partially obscured by a modal dialog box titled "连接到车辆" (Connect to Vehicle). The dialog box contains the text "正在建立连接..." (Connecting...) and a progress indicator consisting of two dots, with the right dot being green and containing a car icon. A "取消" (Cancel) button is located at the bottom right of the dialog. In the background, the interface shows sections for "服务活动报告" (Service Activity Report) with a search bar, "最近的历史" (Recent History), "Eaton 网络状态" (Eaton Network Status) showing "已连接" (Connected), and "最近的服务公告" (Recent Service Announcements).

SR

首页 - Eaton ServiceRanger 4

导航 连接

服务活动报告

按 VIN、所有者或维修订单搜索...

最近的历史

Eaton 网络状态

已连接 ServiceRanger 可以接收更新

最近的服务公告

阅读最新的服务公告...

连接到车辆

正在建立连接...

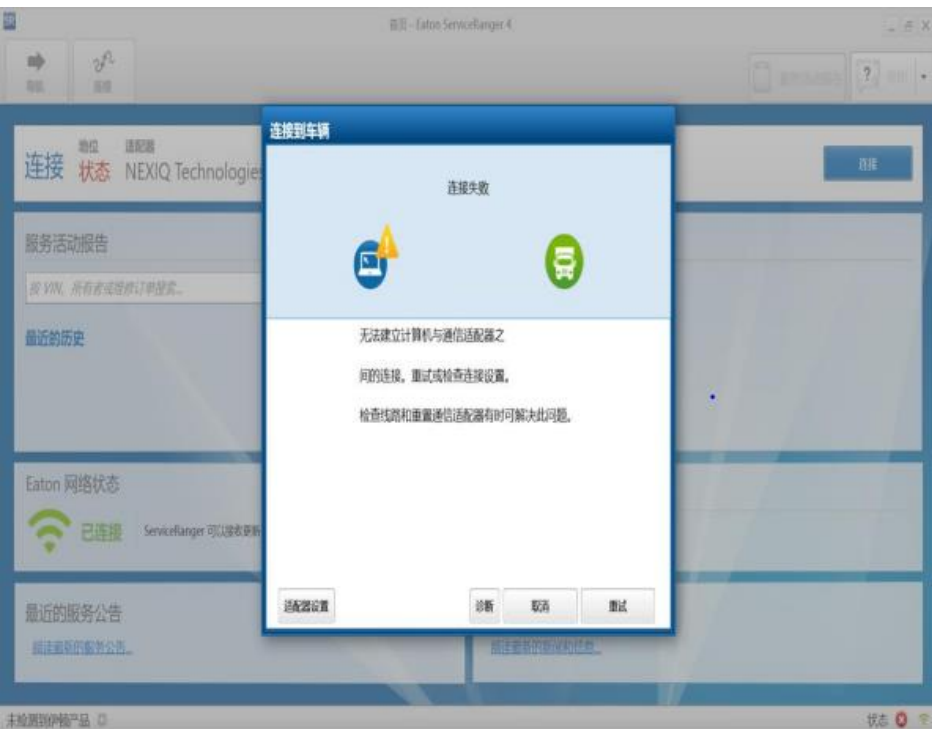
取消

未检测到伊顿产品

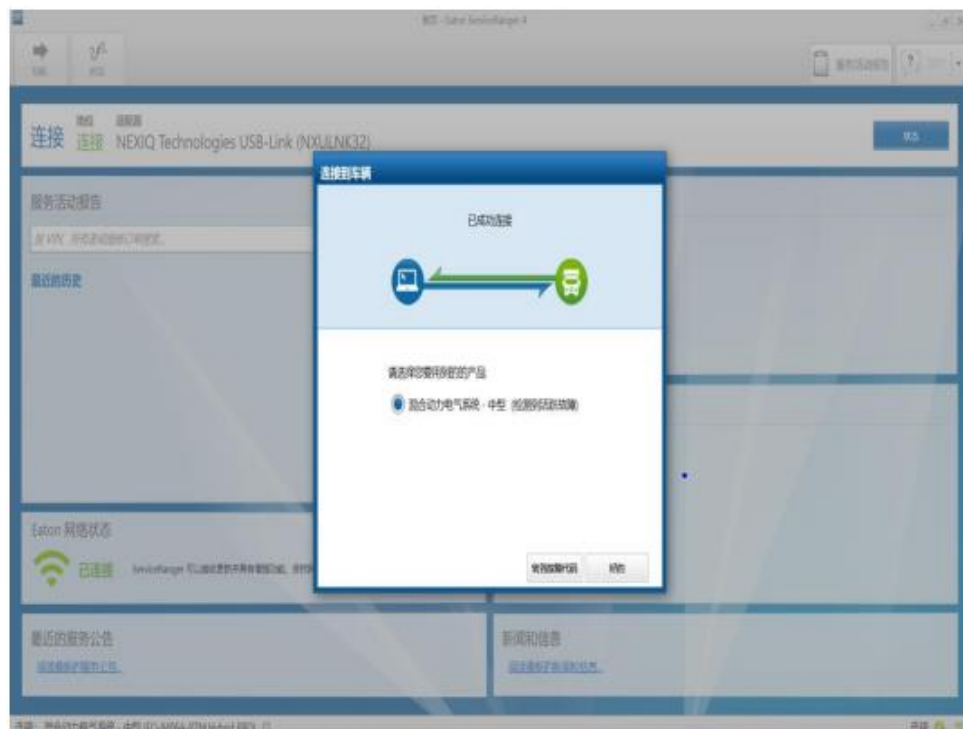
状态

# 连接结果.....

连接失败，查看失败原因



连接成功



注意：必须显示您已成功连接的设备名称，否则不算真正的连接成功

# ServiceRanger 4 功能介绍

## • 导航 (Home)

- 信息概览：服务报告、产品信息、服务公告、软件更新等信息。

## • 配置 (Configuration)

- 查看和编辑车辆、变速箱的配置参数

## • 产品信息 (Product Information)

- 查看伊顿各产品的信息。

## • 故障代码 (Fault Code)

- 查看变速箱和车辆的现行和非现行故障码。

## • 编程 (Programming)

- 刷写产品软件,以及查看当前软件版本信息。

## • 服务报告 (Service Report)

- 创建和查看服务报告。

## • 数据监测 (Data Monitor)

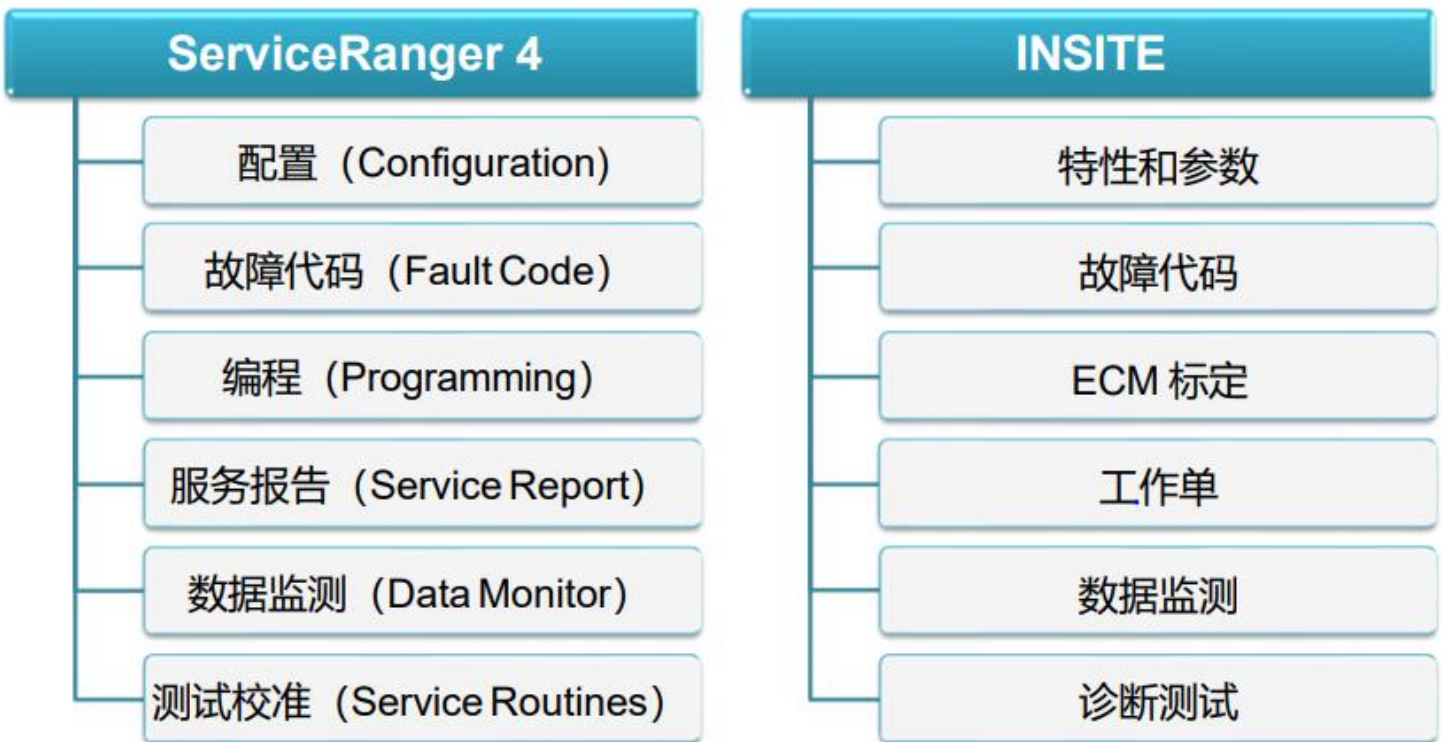
- 实时查看车辆和变速箱的数据和参数值。

## • 车辆测试校准 (Service Routines)

- 执行变速箱部件的学习和校准。



# ServiceRanger 4 VS. INSITE 相似功能对比



# ServiceRanger 4 功能界面介绍





Home

Overview information

# 主页信息

首页 - Eaton ServiceRanger 4- 模拟模式

导航

状态

服务活动报告

帮助

连接

地位 适配器

连接

Eaton Corporation (EatonSim)

状态

服务活动报告

按 VIN、所有者或维修单号搜索...

最近的历史

可单击历史服务报告进行查询 或搜索车架号 VIN、车辆所有者或维修单号查询服务报告

产品信息

最近的历史

联网状态下可查看产品信息

SR4 更新服务服务兰格更新



SR4版本是最新的

上次检测更新: 1 小时前

现在检查更新

软件升级信息

Eaton 网络状态



已连接

ServiceRanger 可以接收更新并具有增强功能。保持网络连接以获得最佳性能。

最近的服务公告

阅读最新的服务公告...

联网状态下可查看服务公告

新闻和信息

阅读最新的新闻和信息...

公司新闻和信息

连接: Endurant (EEO-xxF112C)

连接到模拟器





# Fault Codes

View active and inactive diagnostic trouble codes

# 故障代码

故障代码 - Eaton ServiceRanger 4

当鼠标放在上面时会显示功能，依次为复制、全部复制、打印、导出报告、发邮件功能

故障代码：伊顿自己定义代码。ID：国际通用SPN码，FMI故障模式

显示故障代码次数和时间

清除故障码

故障代码	状态	描述	ID	FMI	数量	发生时间
52	现行故障	档位传感器	59	2: 数据不稳定、断断续续或错误	27	00h 31m
51	现行故障	导轨位置传感器	60	2: 数据不稳定、断断续续或错误	27	00h 31m
56	现行故障	输入轴转速传感器	161	5: 电流低于正常值或开路	25	00h 31m
58	现行故障	输出轴转速传感器	191	5: 电流低于正常值或开路	25	00h 31m
24	现行故障	J1939 HCM 消息 (TECU)	525	9: 更新速率异常	27	00h 31m
36	现行故障	J1939 发动机消息 (TECU)	639	14: 特别说明	23	00h 30m
84	现行故障	换挡控制装置尚未配置	751	13: 超出校准范围	27	00h 31m
61	现行故障	导轨选择电机	772	5: 电流低于正常值或开路	27	00h 31m
63	现行故障	档位选择电机	773	5: 电流低于正常值或开路	27	00h 31m
-	现行故障	起动机电磁网闭锁继电器驱动电路	1321	3: 电压高于正常值，或对高压源短路	14	00h 31m
75	非现行故障	档位断电	560	14: 特别说明	26	00h 31m
35	非现行故障	J1939 通信链路 (TECU)	639	2: 数据不稳定、断断续续或错误	2	03h 07m
-	非现行故障	惯性制动执行器	787	5: 电流低于正常值或开路	4	03h 04m

连接: 混合动力电气系统 - 中型 (FO-8405A-PTM,Hybrid PBD) 连接





## Fault Codes

View active and inactive diagnostic trouble codes

# 诊断报告 - 示例

## 故障代码 - 伊顿产品

Endurant 12 速

故障代	状态	ID	FMI	数量	发生时间	描述	类型
100	现行故障	168	4	1	00h 20m	电池电压 1 - 电压低于正常值, 或对低压源短路	
-	非现行故障	168	14	1	01h 47m	电池电压/电源输入 1 - 特别说明	

## 故障代码 - 车辆

发动机 #1 (J1939)

状态	ID	FMI	数量	描述	类型
----	----	-----	----	----	----





数据监视器 - Eaton ServiceRanger 4

所有：选择所需要的参考量名称

点击对话框的信息选择所需要数据流信息

组件：显示可测数据流的在线设备源

要使用数据监视器，请从选择列表中选一个参数，或选择下面的参数文件。

默认参数文件 我的参数文件

描述

- J1587 离合器执行器
- J1939 驻车制动器状态
- J1939 变速箱转速
- J1939 变速箱输入的消息
- J1939 变速箱标识
- J1939 变速箱执行器和功率
- J1587 变速箱转速

连接：混合动力电气系统 - 中型

地址	源地址	组件	让	模型	序列号	软件版本	
J1939	3	变速箱	EATON	Endurant	Unspecified	9999999E000.e000*	✓
J1939	0	发动机	COMMS	68 e03D067	78217072	04988820*00117942*083012191058*06040606*85*8AH*	✓

连接 ✓



## 数据监测 - 示例

此数据流均显示实时参数，不能导出仅作为试车参考

数据监视器 - Eaton ServiceRanger 4- 模拟模式

列表 组件

视图: 发动机和变速箱转速

链接	源	参数	描述	值	最小	最大
J1939	发动机	190	发动机转速	750	750	750
J1939	变速箱	161	输入轴转速	-	0	0
J1939	变速箱	160	主轴转速	-	0	0
J1939	变速箱	520514	输入轴离合器 1 转速传感器脉冲	700.00	700.00	700.00
J1939	变速箱	520515	输入轴离合器 1 转速传感器频率	1,428.00	1428.00	1428.00
J1939	变速箱	520438	副轴转速传感器脉冲	100.00	100.00	100.00
J1939	变速箱	520439	副轴转速传感器频率	10.00	10.00	10.00
J1939	变速箱	520518	输出轴转速传感器脉冲	600.00	600.00	600.00
J1939	变速箱	520519	输出轴转速传感器频率	1,629.00	1629.00	1629.00
J1939	变速箱	191	变速箱输出轴转速	-	0	0

连接: Endurant (EEO-xxF112C) 连接到模拟器







# Configuration

View and edit vehicle configuration parameters

# 配置信息

配置 - Eaton ServiceRanger 4- 模拟模式

服务活动报告 帮助

配置 标定 历史

名字	当前值	新值
▶ 最大起步档位	3rd	
▶ 默认倒车档位	R1	
▶ 滑行降档	2nd	
▶ 最大倒车档位	R2	

我的配置模板

导出当前的车辆配置

打印

保存当前的车辆配置

可选择更改参数的数值

应用

连接: Endurant (EEO-xxF112C)

连接到模拟器

◆ 温馨提示: 在更新程序和标定前, 请保存当前车辆配置用作核对, 以防更新配置错误。



## Configuration

View and edit vehicle configuration parameters

# 配置信息

配置 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式

配置 标定 历史

档位 名字 当前值 新值

识别 选项 PTO 车辆

- ▶ 最大起步档位
- ▶ 发动机保护升档速度
- ▶ 默认倒车档位
- ▶ 滑行档位
- ▶ 保持模式档位
- ▶ 最大倒车档位

打开配置

选择配置模板:

默认模板 我的模板

描述	日期
123	2021/11/13 11:11:55

导入 导出 删除 预览 下载 取消

连接: Endurant (EEO-xof112C) 连接列模拟器

我的模板信息是，我们自己存储的车辆配置信息，相同配置信息可以直接导入同一种车型。

注：更新程序之前要保存本车的配置信息。



编程 - Eaton ServiceRanger 4- 模拟模式

服务活动报告 ? 帮助

可用更新 ECU 恢复

**Endurant**

软件信息

TCM	5516001
监控器	5516500

硬件信息

TCM Gen 4 ECU	4307616A
监控器 Gen 4 ECU	4307616A

其他信息

TCM	0
-----	---

**可用更新**

**① 勾选最新版本标定程序**

勾选此处可显示历史标定程序

显示较旧的软件

SW-18187-P

适用于 Endurant 变速箱。

此更新中包含以下软件:本次软件升级更新了以下软件

<input checked="" type="checkbox"/> TCM 5568408
<input checked="" type="checkbox"/> TCM 5538102
<input checked="" type="checkbox"/> TCM 5538103
<input checked="" type="checkbox"/> 监控器 5516502
<input checked="" type="checkbox"/> TCM 5516010

发布日期: 2018/7/6

*连接变速箱后, 软件会自动识别该车型适用的变速箱标定程序*

**② 点击“确认”按钮开始刷写程序**

确认

连接: Endurant (EEO-xxF112C)

连接到模拟器



# 程序刷写

程序刷写大约需要5~10分钟

The screenshot shows the ECU ServiceRanger software interface. On the left, the '确认并开始下载' (Confirm and start download) screen displays a table of ECU parts with their current and target software versions. A blue callout box highlights the '下载' (Download) button. On the right, the '下载进度' (Download progress) screen shows a list of ECUs with green checkmarks indicating successful downloads. A large green bar at the bottom of the progress screen indicates '下载完成' (Download complete).

ECU 零件号	当前版本	目标版本
TCM	当前版本: 5516001	目标版本: 5516408
TCM	当前版本: 5516001	目标版本: 5516102
TCM	当前版本: 5516001	目标版本: 5516103
TCM	当前版本: 5516001	目标版本: 5516010
进排气	当前版本: 5516500	目标版本: 5516502

◆ 程序刷写中.....提示选项“下载”，可以直接点击“好的”，不需要执行钥匙开关循环。直接进行下载。

◆ 程序刷写成功，点击“完成”按钮。

注：如果程序刷写失败，需要工程版 ServiceRanger 4 解锁！！



# Configuration

View and edit vehicle configuration parameters

# 更新标定

配置 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式

当TCM程序刷写完成后，需要更新配置和标定。

1. 查看是否是最新版本标定  
 2. 确定车型和发动机是否匹配  
 3. 刷写最新标定到TCM，点击应用。

Endurant

基准版本: 5539024  
Cummins ISX 15 标准版车型修订版 2 - 5...

您的标定已是最新版本  
目前没有可用的更新

名字	Performance Goal
<input checked="" type="checkbox"/> Cummins ISX 15 标准版车型修订版 2 - 5539024	标准号
其他可用 基准版本 的其他可用校准选项	
名字	Performance Goal
<input checked="" type="checkbox"/> Paccar MX 11 经济版车型修订版 2 - 5539016	燃油经济性
<input type="checkbox"/> Paccar MX 11 经济版车型修订版 2 - 5539017	燃油经济性
<input type="checkbox"/> Paccar MX 11 经济版车型修订版 2 - 5539018	燃油经济性
<input type="checkbox"/> Paccar MX 13 经济版车型修订版 2 - 5539019	燃油经济性

1 校准已选择 **应用**

车辆信息  
VIN: 1HPMKRML4FL731426\*  
发动机: CMMNS

连接: Endurant (EEO-xxF112C)

服务活动报告 帮助



## Configuration

View and edit vehicle configuration parameters

# 配置信息

配置 - Eaton ServiceManager 4 - 模拟模式

确认配置更改

名字	当前值	新值
最大起步档位	3rd	5th
滑行降档	2nd	5th
保持模式档位	3rd	已禁用
前进配置	已禁用	已启用“自动启动”和“爬行”
倒车配置	已禁用	已启用“自动启动”和“爬行”
手动配置	已禁用	已启用“自动启动”和“爬行”
低速配置	已禁用	已启用“自动启动”和“爬行”
坡道起步辅助装置	已禁用	已启用
坡道起步辅助装置调值	0	1%
自动空档	已禁用	已启用
自动空档提示音	已禁用	已启用
PTO 1	J1939 请求, J1939 接合, 硬线确认	已禁用
PTO 2	J1939 请求, J1939 接合, 硬线	已禁用

应用 取消

连接: Endurant (EEO-xaF112Q)

确认修改配置参数前，会弹出对话框，显示修改前后的参数对比，以便再次核实您操作的准确性。点击应用下载配置。

参数修改完之后，需要执行一次钥匙关闭、开启循环，才能将参数成功写入TCM内存中。





车辆测试校准 - Eaton ServiceRanger 4- 模拟模式

导航 状态

服务活动报告 帮助

## 服务例程Endurant

开始

### 导轨校准

请求变速箱控制模块 (TCM) 校准变速箱叉导轨控制系统。

开始

### 离合器校准

请求变速箱控制模块 (TCM) 校准离合器控制系统, 以确保离合器正常工作。

开始

### 产品诊断测试

更改变速箱控制模块 (TCM) 诊断的灵敏度, 以识别间歇性电气问题。

开始

### 坡度传感器校准

请求变速箱控制模块 (TCM) 校准坡度传感器。

开始

### 惯性制动器测试

请求变速箱控制模块 (TCM) 启动惯性制动器并验证功能。

开始

### 离合器移动实用工具

请求变速箱控制模块 (TCM) 启动变速箱离合器控制系统并验证操作。

开始

### 排空线性离合器执行器 (LCA) 实用工具

在拆卸变速箱之前, 请求变速箱控制模块 (TCM) 完全排空线性离合器执行器 (LCA)。

连接: Endurant (EEO-xof112C)

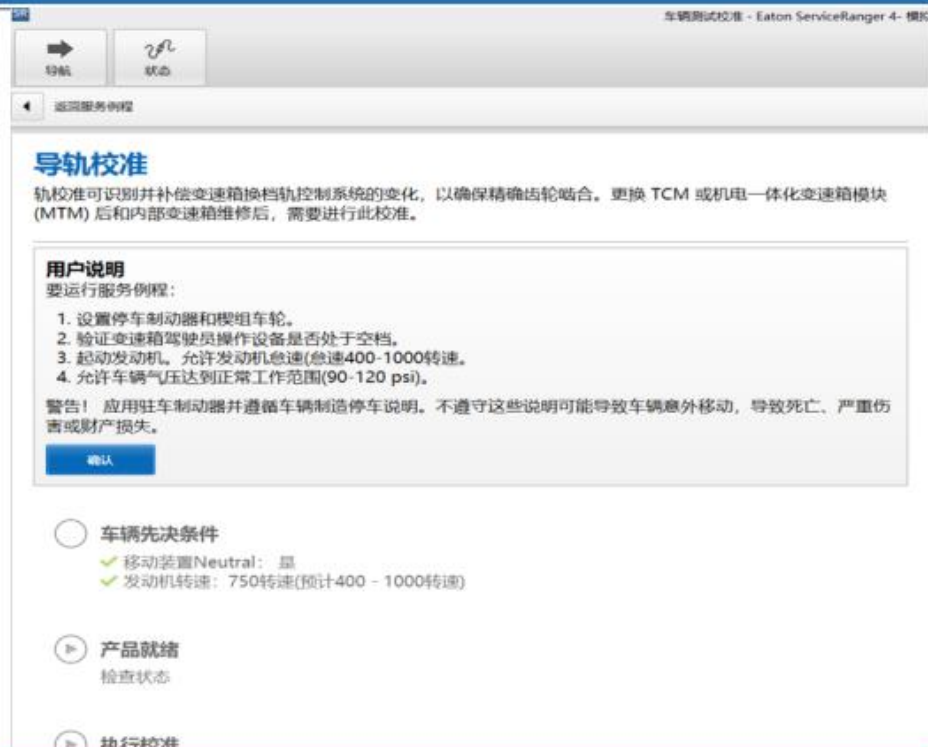
连接到模拟器





## • 导轨校准

- **条件:** 车辆怠速运转; 设置驻车制动和放置轮挡; 变速箱处于空档; 车辆压缩空气压力 90~120psi
- **作用:** 识别并补偿变速箱换档导轨控制系统 的变化, 以确保精确的档位接合。
- **什么时候需要执行?**
  - 更换变速箱控制模块 (TCM) 和变速箱换档执行模块 (MTM) 以及变速箱内部修理后, 需执行此标定。



确认条件满足后, 点击“执行”按钮, 进入产品自行检查阶段。



## Service Routines

Perform advanced product tests

# 车辆测试校准 - 换档导轨标定



## 导轨校准

轨校准可识别并补偿变速箱换档轨控制系统的变化，以确保精确齿轮啮合。更换 TCM 或机电一体化变速箱模块 (MTM) 后和内部变速箱维修后，需要进行此校准。

### 用户说明

要运行服务例程：

1. 设置驻车制动器和楔住车轮。
2. 验证变速箱驾驶员操作设备是否处于空档。
3. 起动发动机。允许发动机怠速(怠速400-1000转速)。
4. 允许车辆气压达到正常工作范围(90-120 psi)。

警告！应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动，导致死亡、严重伤害或财产损失。

- ✓ 车辆先决条件
  - ✓ 移动装置Neutral：是
  - ✓ 发动机转速：750转速(预计400 - 1000转速)
- ✓ 产品就绪  
准备
- ✓ 执行校准

✓ 产品就绪  
准备

✓ 执行校准

## 导轨校准 结果

已完成 :2021年11月13日 12:02:45

服务例程已完成。0错误和0故障报告。

- ▶ 一般数据
- ▶ 导轨A校准数据
- ▶ 导轨B校准数据
- ▶ 导轨C校准数据
- ▶ 导轨D校准数据
- ▶ 导轨E校准数据

测试完成后，0错误0故障报告



## 离合器标定

- 条件:** 车辆怠速运转; 设置驻车制动和放置轮挡; 变速箱处于空档; 车辆压缩空气 压力 90~120psi

- 作用:** 识别并补偿变速箱换挡导轨控制系统 的变化, 以确保精确的档位接合。

## 什么时候需要执行?

- 更换 TCM、 MTM、线性离合器执行器 ( LCA)、离合器总成、离合器分离轴承和分离拨叉。
- 拆卸变速箱并将其重新安装到车辆上时。

车辆测试校准 - Eaton ServiceRanger 4- 模拟模式

导航 状态

返回服务例程

### 离合器校准

离合器校准可识别并补偿变速箱离合器控制系统的变化, 以确保离合器精确启动。在更换以下部件后, 需要进行离合器校准: TCM、线性离合器执行器 (LCA)、机电变速箱模块 (MTM)、离合器总成 (压盘和离合器片)、分离轴承和 / 或分离拨叉。此外, 在拆下变速箱并将其重新安装到车辆上时, 也需要进行离合器校准。

#### 用户说明

要运行服务例程:

1. 设置驻车制动器和楔住车轮。
2. 验证变速箱驾驶员操作设备是否处于空档。
3. 启动发动机。允许发动机怠速(怠速400-1000转速)。
4. 允许车辆气压达到正常工作范围(90-120 psi)。

警告! 应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动, 导致死亡、严重伤害或财产损失。

确认

- 车辆先决条件
  - ✓ 移动装置Neutral: 是
  - ✓ 发动机转速: 750转速(预计400 - 1000转速)
- ▶ 产品就绪
  - 检查状态

确认条件满足后, 点击 "执行" 按钮, 进入产品自行检查阶段。



# Service Routines

Perform advanced product tests

# 车辆测试校准 - 离合器标定

车辆测试校准 - Eaton ServiceRanger 4 - 模

导航 状态

返回服务例程

离合器校准可识别并补偿变速箱离合器控制系统的变化，以确保离合器精确启动。在更换以下部件后，需要进行离合器校准：TCM、线性离合器执行器 (LCA)、机电变速箱模块 (MTM)、离合器总成（压盘和离合器片）、分离轴承和 / 或分离拨叉。此外，在拆下变速箱并将其重新安装到车辆上时，也需要进行离合器校准。

**用户说明**  
要运行服务例程：

1. 设置驻车制动器和楔住车轮。
2. 验证变速箱驾驶员操作设备是否处于空档。
3. 启动发动机。允许发动机怠速(怠速400-1000转速)。
4. 允许车辆气压达到正常工作范围(90-120 psi)。

警告！应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动，导致死亡、严重伤害或财产损失。

**车辆先决条件**  
 移动装置Neutral：是  
 发动机转速：750转速(预计400 - 1000转速)

**产品就绪**  
 准备

**执行校准**



## 车辆先决条件

- ✓ 移动装置Neutral：是
- ✓ 发动机转速：750转速(预计400 - 1000转速)



## 产品就绪

准备



## 执行校准

## 离合器校准 结果

已完成 :2021年11月13日 12:29:05

服务例程已完成。0错误和0故障报告。

▶ 一般数据

▶ 全排气

▶ 惯性速率

离合器标定成功后显示0错误0故障报告





## 坡度传感器标定

- 条件:** 需要在车辆静止，发动机停机钥匙开关 打开，并停放在水平地面的情况下进行。
- 作用:** 可以补充变速箱安装角度，并确保准确的坡度信息，以支持正确的车辆启动、精确的换档和坡道起动辅助操作。
- 什么时候需要标定?**
  - 坡度传感器在出厂的时候已经标定，但在更换 变速箱控制模块 (TCM) 后需要重新标定。
  - 变速箱故障代码 385 (SPN 583, FMI 13) 现行，表示需要进行坡度传感器标定。

车辆测试校准 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式

导航 状态

返回服务例程

### 坡度传感器校准

坡度传感器校准必须在车辆静止和水平地面上执行。此校准可补偿变速箱安装角度，并确保准确的坡度信息，以支持正确的车辆发射、精确的换档性能和启动辅助操作。等级传感器校准最初在 OEM 工厂执行，在 TCM 更换后需要。主动故障代码 385 (SPN 583) FMI 13 表示需要坡度传感器校准。

#### 用户说明

要运行服务例程：

- 确认车辆停在水平地面上并设置了驻车制动器。
  - 地面水平度必须在  $\pm 0.5\%$  坡度 ( $\pm 0.28$  度) 范围内。
  - 最大容许坡度为  $\pm 0.87\%$  坡度 ( $\pm 0.5$  度)。
- 在发动机熄火的情况下打开点火钥匙。
- 验证悬架是否已完全充气 (如已配备)。
- 验证悬架是否设置为适当的行驶高度。

警告！应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动，导致死亡、严重伤害或财产损失。

确认

车辆先决条件

发动机转速：750转/分(预期发动机停止)

产品就绪

检查状态

连接：Endurant (EEO-ioxF112C) ⓘ

确认条件满足后，点击“执行”按钮，进入产品自行检查阶段。



导航



状态



导航



状态

返回服务例程

返回服务例程

## 坡度传感器校准

坡度传感器校准必须在车辆静止和水平地面上执行。此校准可补偿变速箱安装角度，并确保准确的坡度信息，以支持正确的车辆发射、精确的换挡性能和启动辅助操作。等级传感器校准最初在 OEM 工厂执行，在 TCM 更换后需要。主动故障代码 385 (SPN 583) FMI 13 表示需要坡度传感器校准。

### 用户说明

要运行服务例程：

1. 确认车辆停在水平地面上并设置了驻车制动器。
  - 地面水平度必须在  $\pm 0.5\%$  坡度 ( $\pm 0.28$  度) 范围内。
  - 最大容许坡度为  $\pm 0.87\%$  坡度 ( $\pm 0.5$  度)。
2. 在发动机熄火的情况下打开点火钥匙。
3. 验证悬架是否已完全充气 (如已配备)。
4. 验证悬架是否设置为适当的行驶高度。

警告！应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动，导致死亡、严重伤害或财产损失。



车辆先决条件

✓ 发动机停止



产品就绪

准备

- 最大容许坡度为  $\pm 0.87\%$  坡度 ( $\pm 0.5$  度)。
2. 在发动机熄火的情况下打开点火钥匙。
  3. 验证悬架是否已完全充气 (如已配备)。
  4. 验证悬架是否设置为适当的行驶高度。

警告！应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动，导致死亡、严重伤害或财产损失。



车辆先决条件

✓ 发动机停止



产品就绪

准备



执行校准

## 坡度传感器校准 结果

已完成: 2021年11月13日 15:03:50

服务例程已完成。0错误和0故障报告。

▶ 校准数据



执行校准



连接: Endurant (EEO-xoF112C) ❷

显示坡度传感器校准成功结果, 0错误0故障报告



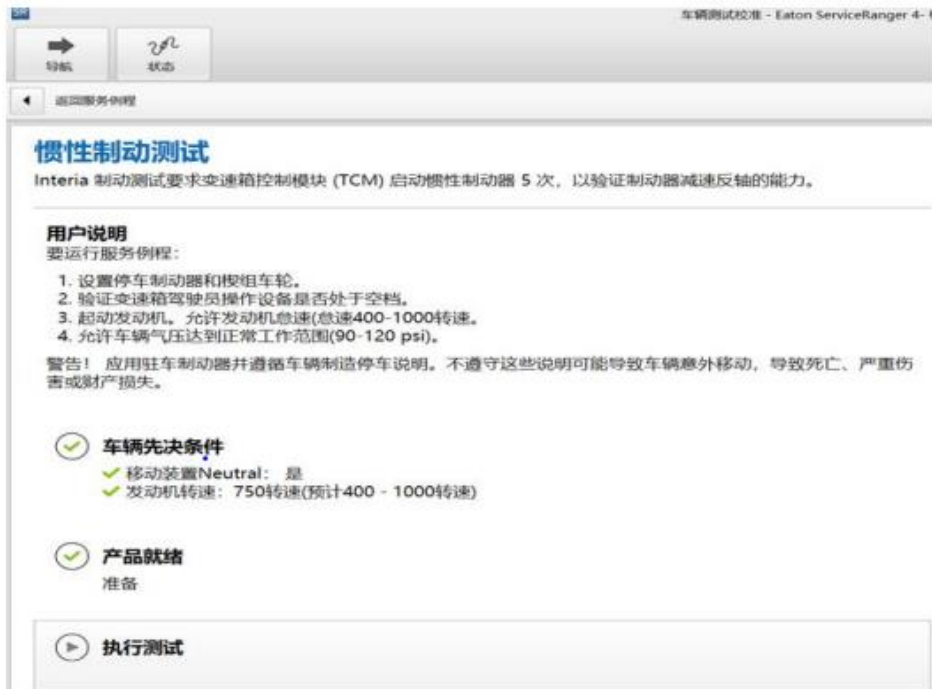
- **产品诊断PD 测试**
- **条件:** 设置车辆驻车制动; 停机、钥匙开关打开; 变速箱空档; 无现行变速箱故障码。
- **作用:** 用来诊断在正常工作期间可能已被激活的历史故障码。PD 测试可检测连接是否松动、性能退化以及存在间歇性故障。
- **测试方法:**
  - 在变速箱处于 PD 测试的同时, 适当弯曲、晃动线束和接头以检测间歇性故障状况。
  - 在 PD 测试故障隔离程序期间, 显示器会一直显示 “PD”, 直到某个当前故障码被激活。
  - PD 测试期间, 如果当前故障码已经激活, 显示器会闪烁 “F” 和 “PD”, 直到完成PD 测试。
  - 当故障码为现行故障码时, 会发出警告音。显示器会继续显示 “PD”, 直到将变速箱断电。
  - PD 测试期间出现的故障码不会被存储在 TCM 中作为历史故障码。
- **注意:** 在 PD 测试模式下, 车辆不会起动。必须将钥匙旋至 “关闭” 位置并使变速箱完全下电以退出 PD 测试, 车辆才能起动。





## ➤ 惯性制动器测试

- **条件:** 车辆怠速运转; 设置驻车制动和手刹制动器, 变速箱处于空档位置; 车辆压缩 空气压力 90~120psi
- **作用:** 请求变速箱控制模块 (TCM) 驱动惯性制动器5次, 以验证制动器使中间轴减速的能力。



确认条件满足后, 点击“执行测试”按钮, 进入产品自行检查阶段。



# 车辆测试校准 - 惯性制动器测试

车辆测试校准 - Eaton ServiceRanger 4

车辆测试校准 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式



返回服务例程



返回服务例程

## 惯性制动测试

Interia 制动测试要求变速箱控制模块 (TCM) 启动惯性制动器 5 次, 以验证制动器减速反轴的能力。

### 用户说明

要运行服务例程:

1. 设置驻车制动器和楔住车轮。
2. 验证变速箱驾驶员操作设备是否处于空档。
3. 启动发动机。允许发动机怠速(怠速400-1000转速)。
4. 允许车辆气压达到正常工作范围(90-120 psi)。

警告! 应用驻车制动器并遵循车辆制造停车说明。不遵守这些说明可能导致车辆意外移动, 导致死亡、严重伤害或财产损失。



### 车辆先决条件

- ✓ 移动装置Neutral: 是
- ✓ 发动机转速: 750转速(预计400 - 1000转速)



### 产品就绪

准备



### 执行测试



### 车辆先决条件

- ✓ 移动装置Neutral: 是
- ✓ 发动机转速: 750转速(预计400 - 1000转速)



### 产品就绪

准备



### 执行测试

## 惯性制动测试结果

已完成: 2021年11月13日 15:14:38

服务例程已完成。0错误和0故障报告。

### 测试数据

步	惯性制动器减速速率(rpm/s)	惯性制动器减速速率峰值(rpm/s)	成功	打开离合器减速速率(rpm/s)	系统气压(钢肋)
1	1200	1000	真	1100	200
2	1200	1000	真	1100	200
3	1200	1000	真	1100	200
4	1200	1000	真	1100	200
5	1200	1000	真	1100	200

惯性制动器测试结果成功均显示绿色标记, 0错误0故障报告



产品信息 - Eaton ServiceRanger 4

服务活动报告 ? 帮助

AutoShift®/UltraShift® Gen2  
AutoShift®/UltraShift® Gen3  
Fuller Advantage  
Hybrid Electric Drivetrain MY08  
Hybrid Electric Drivetrain MY09  
Lightning  
UltraShift PLUS  
Hybrid Electric Drivetrain Alternative PEC  
Endurant HD

**产品型号选择框**

## Fault Code 100: Battery Voltage1

J1939: SA 3    SPN 168    FMI 0, 1, 4, 17, 18

### Overview

The Transmission Control Module (TCM) requires a battery power and ground supply. The TCM has redundant power and ground sources (Battery Voltage1 and Battery Voltage2) and will function normally if either source becomes unavailable. The Battery Voltage1 circuit is contained within the 20-Way TCM Vehicle Harness Connector.

### Detection

The TCM monitors Battery Voltage1 power and ground source. If the system detects voltage out of range, the fault is set active.

### Conditions to Set Fault Code Active

FMI 0 – Data Valid But Above Normal (Most Severe): Battery Voltage1 more than 16.5V for 1 second.  
FMI 1 – Data Valid But Below Normal (Most Severe): Battery Voltage1 less than 8V for 1 second.  
FMI 4 – Voltage Below Normal or Shorted Low: Battery Voltage1 less than 4V during power up.  
FMI 17 – Data Valid But Below Normal (Least Severe): Battery Voltage1 less than 11V for 1 second with engine above 1000 RPM.  
FMI 18 – Data Valid But Below Normal (Moderately Severe): Battery Voltage1 less than 10.2V for 1 second with engine above 550 RPM.

### Fallback

FMI 0: **产品信息在联网的状态下显示产品的安装工艺、诊断手册、维修手册等信息**

- No degraded performance

FMI 1, 18:

连接: 混合动力电气系统 - 中型 (FO-8406A-PTM,Hybrid PBD)    连接



## Service Reports

Create and review service activity reports

# 服务报告

服务报告 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式

← 导航 状态

服务活动报告 ? 帮助

点击此处创建服务报告

维修订单	报告日期	报告状态	VIN	视图
1	2021/11/13	关闭的(已发送)	123456789	视图

点击“视图”查看已创建的服务报告

连接: Endurant (EEO-xxF112C) 连接到模拟器



## Service Reports

Create and review service activity reports

# 创建服务报告

服务报告 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式

服务活动报告

维修订单: 1      报告日期: 2021/11      维修技师:      VIN:      帮助

自动服务活动报告

VIN:	1HPMKRML4FL73142E	维修订单:	<input type="text"/>
车主:	<input type="text"/>	车辆在车日期:	<input type="text" value="15"/>
单位编号:	<input type="text"/>	车辆职业:	<input type="text"/>
里程表:	2,065,000.000	技术员:	<input type="text"/>
笔记:	<input type="text"/>		

开始报告      取消

创建服务报告时，需要填写车辆的VIN、订单号、日期、技术员等信息，用来识别车辆的基本信息。



# Service Reports

Create and review service activity reports

# 服务报告 - 示例

服务报告 - Eaton ServiceRanger 4 - 模拟模式

发送邮件

删除服务报告

维修订单: 1  
VIN: 123456789  
车主: 丁  
单位编号:

产品: MD Hybrid 6 速变速箱 混合动力控制模块 PBD  
里程表:  
服务日期:  
职业:  
技术员: 梁

报告详细信息  
报告状态: 关闭的(已发送)  
开始日期: 2021/11/13 9:47  
关闭报告

导出服务报告到电脑

打印服务报告

查看中 伊顿故障代码

服务报告下载到电脑后是一个压缩文件，解压后有3个文件包含了产品的基本信息、配置、和故障代码。

在 2021/11/13 9:47:18

MD Hybrid 6 速变速箱

故障代	状态	描述	ID	FMI	数量	发生时间	创建
36	现行故障	J1939 发动机消息 (TECU)	639	14: 特别说明	23	00h 00m	2021/11/13 9:47:20
58	现行故障	输出轴转速传感器	191	5: 电流低于正常值或开路	25	00h 00m	2021/11/13 9:47:20
56	现行故障	输入轴转速传感器	161	5: 电流低于正常值或开路	25	00h 00m	2021/11/13 9:47:20
75	非现行故障	档位断电	560	14: 特别说明	26	00h 01m	2021/11/13 9:47:20
-	现行故障	起动机电磁阀闭锁继电器驱动电路	1321	3: 电压高于正常值, 或对高压短路	14	00h 01m	2021/11/13 9:47:20
63	现行故障	档位选择电机	773	5: 电流低于正常值或开路	27	00h 01m	2021/11/13 9:47:20
61	现行故障	巴士换挡电机	772	5: 电流低于正常值或开路	27	00h 01m	2021/11/13 9:47:20

连接到 Endurant (EEO-sof112c) 连接到模拟器





# 连接失败

## ● 检查连接设置

① 选择“**连接设置**”菜单

◆ 两种连接模式：

➤ Vehicle – 车辆

➤ Simulation – 仿真

② 选择“**车辆**”选项

③ 在“**通信适配器**”下拉菜单中根据您实际使用的适配器进行选择

➤ “Cummins Inc. INLINE6”

➤ “Cummins Inc. INLINE7”

④ 在“**J1939 连接**”下拉菜单中根据通讯速率选择

➤ **INLINE6,USB-频道:1-速率 AUTO**

注意：

➤ **必须选择USB-频道1**

➤ **速率选择：DFCV-500kb FAW-250kb 其他-AUTO**

➤ **连接设置仅配置J1939连接，其他都选择不配置**

⑤ 点击“**应用**”按钮。连接设置完成。

⑥ 点击左上角“**连接**”按钮，建立车辆连接

## ● 检查整车CAN通讯连接线束

① 整车16针OBD接头动力CAN针脚定义变更

② 整车CAN网络环境不稳定（可拔掉T-BOX、行车记录仪）

③ 可使用TCM右侧预留端19号、20号针脚进行连接

④ 可使用cumminsAMT连接线束(5715491)断开整车环境连接

**EATON** **C**  
Cummins

AUTOMATED TRANSMISSION<sup>TM</sup>  
TECHNOLOGIES