

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

产品样本

# 电液驱动器 PVED-CC 系列 4



修改历史记录

修订表

日期	更改	版本
2015 年 11 月	更正了功能实例	0308
2015 年 10 月	新封面图片	0307
2015 年 3 月	代码下增加了灰色代码	DG
2014 年 2 月	服务工具章节, 图片变化	DF
2014 年 1 月	转换为丹佛斯布局 - DITA CMS	DE
2006 年 2 月 - 2013 年 4 月	各种更新	BA - DD
2005 年 1 月	新版本	AA

## 内容

### 参考资料

PVG 和 PVE 使用的缩略语.....	7
PVG/PVE 产品参考文献.....	8
用于 PVED-CC 的标准.....	8

### 概况信息

PVED-CC 简介.....	9
PVE 表示 PVE 驱动器.....	9
PVED-CC 概览.....	10
PVG 功能.....	13

### PVED-CC 功能

机械子系统.....	16
壳体.....	16
PVED-CC 线缆组件.....	16
PVED-CC 安装.....	17
线性可变差动传感器 (LVDT).....	18
阀芯中位弹簧.....	18
液压子系统.....	18
电子和电气子系统.....	19
PVED-CX 通信.....	20
计算子系统.....	20
开机自检 (POST).....	21
PVED-CC 完全运行模式概述.....	21
PVED-CC 手动运行模式概述.....	21
紧急模式.....	21
故障模式概述.....	22
设置和系统数据.....	22
PVED-CC 过程数据.....	22
OEM 数据.....	22
阀芯数据.....	22
一般部件详细信息.....	22
PVED-CC 日志记录.....	22

### PVED-CC 安全说明

定义.....	24
概念.....	24
POST - 开机自检.....	24
PVED-CC 运行时故障监控.....	24
故障来源类别.....	24
故障严重度.....	25
PVED-CC 故障反应.....	25
记录和报告的电磁线圈禁用.....	25
记录和报告的忽略.....	25
不记录的反应.....	25
PVED-CC 故障恢复.....	25
重启.....	25
恢复.....	25

### 技术数据

符合性声明.....	26
PVED-CC 运行条件.....	26
性能.....	26
PVED-CC 尺寸和布局.....	27
液压数据.....	29
先导油系统.....	29
通信.....	30

## 内容

PVED-CC LED .....	30
CAN.....	30
参数说明.....	31
商用标识符 .....	31
通信标识符 .....	31
固件标识符.....	31
服务参数.....	32
阀门接口设置 .....	32
通信参数.....	32
安全性参数 .....	32
行为参数.....	32
名称字段 J1939 .....	32
功能实例.....	33
组件 ID 附加信息.....	33
部件号.....	33
序列号.....	33
软件命名.....	33
软件详细信息.....	33
比例.....	34
斜率曲线.....	34
斜坡.....	35
反转油口.....	35
浮动阈值.....	35
AVEF 发出时间.....	35
AVC 超时 (AVCTO).....	36
节能启用.....	36
故障恢复 - 故障监控模式.....	36
故障监控一般超时 (GTO).....	36
故障监控浮动超时 (FTO).....	36
KWP2000 启用.....	36
KWP2000 Id.....	36
KWP2000 最大时间.....	37
阀芯曲线概述.....	37
浮动阀芯.....	37

## 警告

PVED-CC 警告.....	39
-----------------	----

## ISO 11783 CAN 接口

参数设置.....	40
软件 ID.....	41
组件标识消息.....	41
申请 PGN.....	42
故障模式错误消息.....	43

## 状态机和运行模式

开机自检.....	45
uCSM.....	45
AVEF.....	46
AVEF 解释.....	46
软件 2.4 和更低版本的解释.....	48
PVED-CC 完全运行模式.....	49
闭环控制.....	49
PVED-CC 阀芯位置 .....	49
流量控制.....	49
PVED-CC 进入手动运行模式.....	50

## 内容

PVED-CC 紧急停止.....	51
-------------------	----

## 错误说明

错误代码概览.....	52
非预期事件.....	52
恢复.....	52
PVED-CC 设置.....	52
一般超时 (GTO).....	52
浮动超时 (FTO).....	52
辅助阀门超时 (AVCTO).....	52
节能 (OEM).....	52
阀芯曲线.....	52
浮动可用 (阀芯) .....	52
PVED-CC 错误消息.....	53
1 补充冗余测试.....	53
第 1 次启动 .....	53
保留.....	53
被零除.....	53
CapCom 值 .....	53
变量截短.....	54
已验证写入单元错误 .....	54
保留.....	54
内插法检查.....	54
估计校准值错误.....	54
PWM 校准值错误 .....	54
机械阀芯补偿值.....	55
保留.....	55
阀芯数据和浮动可用.....	55
保留.....	55
保留.....	55
CRC16 检查/参数存储器.....	55
回退到旧值.....	56
CRC16 检查/程序存储器.....	56
主阀芯无法从回缩位置到达中位.....	56
LVDT 接线错误 .....	56
电源高于指定范围.....	56
电源低于指定范围.....	56
握手无应答 .....	57
开机自检失败 .....	57
CL 控制的时间值超出范围.....	57
主阀芯无法到达中位.....	57
主阀芯无法到达浮动位置.....	57
启动时主阀芯不在中位.....	58
主阀芯位置大于参考值.....	58
主阀芯位置和参考位置方向相反.....	58
尚未通过浮动阈值.....	58
辅助阀门命令的时间监控.....	58
非法 CAN 地址 .....	59
命令超出范围 .....	59
比例错误 .....	59
斜坡错误 .....	59
浮动阈值错误 .....	59
死区补偿错误 .....	59
斜率错误 .....	60
形状错误.....	60

## 内容

反转油口错误 .....	60
油口流量命令和阻断状态的组合非法.....	60
油口流量命令和浮动状态的组合非法.....	60
油口流量命令大于 100%.....	60
阀门状态非法 .....	61
非法阀门状态和非法油口流量命令.....	61
反转油口和浮动属性的组合非法.....	61
错误概览表.....	61

## 服务工具

要求.....	63
PLUS+1 PVE Service Tool S4 DJ.....	63
PVED-CC 安装.....	64
安装 PVED-CC 服务工具.....	65
服务工具的使用.....	65
选择 PVED-CC (ECU).....	66
过程数据屏幕.....	67
实时视图屏幕.....	69
错误日志屏幕.....	69
阀芯数据屏幕.....	70
OEM 数据屏幕.....	71
校准屏幕.....	71
使用案例.....	72
主文件的创建 .....	72
PVED 重置为新的参数文件.....	72

## 订购

参数协议模板.....	73
备件 PVED-CX 的出厂设置.....	73
用于 PVG 的 PVED-CX 设置协议.....	73
备件 PVED-CC 的出厂设置.....	74
用于 PVG 的 PVED-CC 设置协议.....	75

## 代码

PVED-CC 代码.....	77
-----------------	----

**产品样本**  
**PVED-CC 系列 4 电液驱动器**

**参考资料**

**PVG 和 PVE 使用的缩略语**

缩略语	描述
ASIC	专用集成电路 - PVE 中阀芯位移传感器跟随控制器发送的位置设置
ATEX	爆炸性环境使用认证
AVC	多路阀辅助控制命令 - 遵循用于多路阀控制的 ISOBUS/J1939 通讯协议
AVCTO	多路阀辅助命令超时 - 故障监控设置
AVEF	多路阀辅助估算流量 - 用于多路阀反馈信号遵循 ISOBUS/J1939 协议
CAN	控制器局域网 - PVED 所采用的通信方法
CLC	闭环控制
CRC	循环校验 - 确保数据有效性
-DI	带方向指示的 PVE
DM1	诊断消息 1 - 遵循 J1939 协议显示当前故障
DM2	诊断消息 2 - 遵循 J1939 协议显示历史故障
DM3	诊断消息 3 - 遵循 J1939 协议可以清楚故障历史
DSM	设备状态机。系统过程的明确说明
ECU	电子控制单元
EH	电液
-F	浮动阀芯的 PVE。两种型式： 4 针脚： 75%处进入浮动位。6 针脚： 拥有单独浮动针脚。
FMEA	故障模式效果分析
ISOBUS	CAN 的通信标准
J1939	CAN 的通信标准
LED	发光二极管
LS	负载敏感
LVDT 阀芯位置传感器	线性可变差动传感器 - 位置传感器
NC	PVE 中的常闭电磁阀
NC-H	PVEH 中的常闭标准电磁阀
NC-S	PVES 中的常闭电磁阀
NO	PVE 中的常开电磁阀
PLC	可编程逻辑电路
PLUS+1	丹佛斯 控制器和编程工具专利
POST	开机自检。PVED 的启动评估。
Pp	先导压力。PVE 驱动的油道
PVB	比例阀基本模块 - 工作联
PVBS	比例阀基本模块阀芯
PVBZ	比例阀基本模块零泄漏
PVE	比例阀电驱动器
PVEA	带 2-6 % 迟滞的 PVE 型号
PVED	通过 CAN 通信进行数字控制的 PVE 型号
PVEH	带 4-9 % 迟滞的 PVE 型号
PVEM	带 25-35 % 迟滞的 PVE 型号
PVEO	带开关驱动的 PVE 型号
PVEP	PWM 控制的 PVE 型号
PVES	带 0-2 % 迟滞的 PVE 型号
PVEU	带美国 0-10V 的 PVE 型号

## 参考资料

缩略语	描述
PVG	多分区式比例阀组
PVHC	带大电流控制的阀门驱动器的 PV 型号
PVM	带手柄比例阀手动控制
PVP	比例阀泵侧模块入口
PVS	比例阀端盖板
PVSK	比例阀端盖板吊机。带阀芯控制的入口模块
PWM	脉宽调制
S4 DJ	遵循 J1939 协议用于 4 系列数字电控模块 PVED-CC 的调试软件
SAE	汽车工程师协会
-R	带斜坡功能的 PVE
-NP	中位电磁线圈禁用的 PVE
-SP	带阀芯位置反馈的 PVE
uC	微控制器
uCSM	微控制器状态机
U <sub>DC</sub>	电源直接电流；也称为 V <sub>bat</sub> ，表示电池电压
U <sub>S</sub>	用于 PVE 控制的转向电压；也称为 V <sub>S</sub>

## PVG/PVE 产品参考文献

### 参考文献

文献标题	类型	订货号
PVG 32 比例阀组	技术样本	520L0344
PVG 100 比例阀组	技术样本	520L0720
PVG 120 比例阀组	技术样本	520L0356
PVG 32 公制油口	技术样本	11051935
PVED-CC 电液驱动器	技术样本	520L0665
PVED-CX 电液驱动器	技术样本	11070179
PVBZ 基本模块	技术样本	520L0721
集成了分流和 P 口切断功能的 PVSK 模块	技术样本	520L0556
PVPV / PVPM 泵侧模块	技术样本	520L0222
PVGI 组合模块	技术样本	520L0405
PVSP/M 优先模块	技术样本	520L0291

## 用于 PVED-CC 的标准

- 国际标准组织：
  - ISO 11898-2 公路车辆，CAN，第 2 部分，高速介质访问单元（物理层）
  - ISO 13766:2006(E) 地面移动机械，电磁兼容性
  - ISO 13849 机械安全
- EN 982: 1996 + A1:2008，机械安全 - 液体动力系统及其组件的安全要求，液压
- SAE J 1939
- ISOBUS: ISO 11783 CAN 接口
- 欧盟指令: EMC 指令 2004/108/EC



## 产品样本 PVED-CC 系列 4 电液驱动器

### 概况信息

#### PVED-CC 简介

丹佛斯 PVED-CC 是用于 PVG 32 和 PVG 100 的数字 (D) 控制 PVE 系列 4 驱动器。PVED-CC 遵循模块化丹佛斯概念。

CC 是 CAN 总线通信的缩写。通信符合流量控制的 SAE J1939 协议和 ISOBUS 标准。

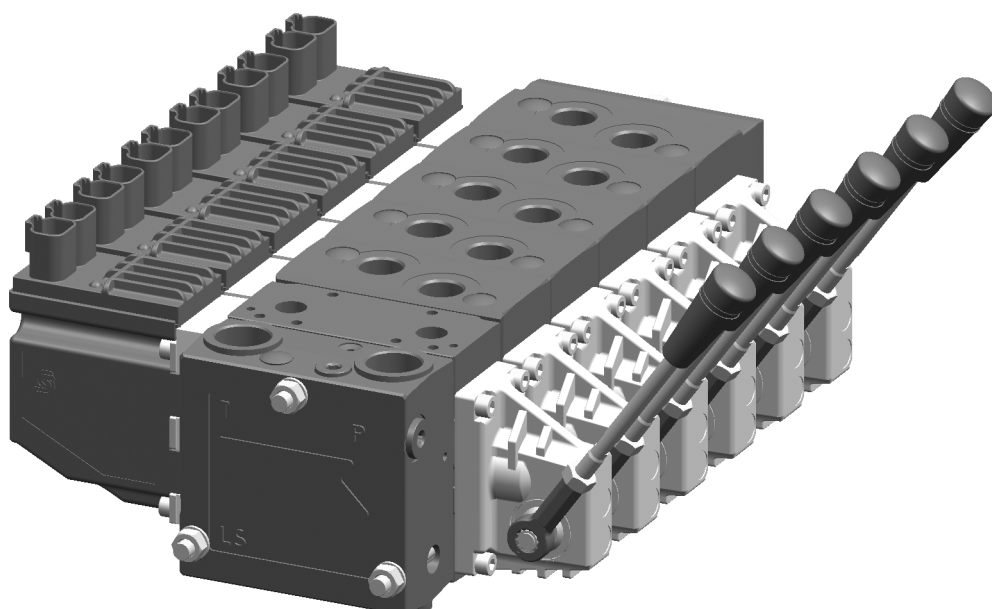
PVED-CC 已经证明了其价值并用于精度和控制能力要求较高的多种汽车液压应用中。

PVED-CC 可由丹佛斯 PLUS+1 GUIDE 应用程序或者能够使用本产品样本所定义通信的其他设备进行控制。

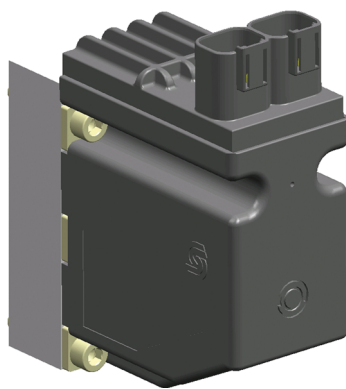
PVED-CC 的定制通过参数设置进行。设置可通过 PLUS+1 服务工具、WebGPI 服务工具或具有相同功能的 CAN 网关进行。

带 PVED-CC 的 PVG 出厂时可带有客户定义的设置。

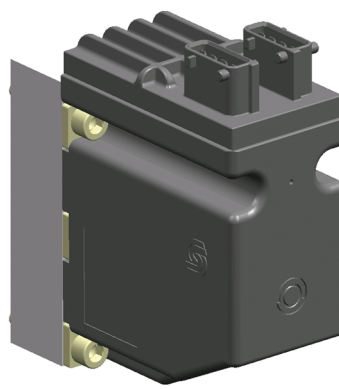
*带 PVED-CC 的 PVG*



*带 DEUTSCH 接头的 PVED-CC*



*带 AMP 接头的 PVED-CC*



#### PVE 表示 PVE 驱动器

丹佛斯 PVE 基于三十多年的电控阀门经验而构建，非常适用于我们的高性能比例阀 PVG 32、PVG 100 和 PVG 120，因为它是用于我们的 EH 转向的。

## 概况信息

我们所有产品的开发均与移动液压市场的系统制造商进行了紧密合作。这也是我们在所有市场领域均具有很好表现的原因。

PVE 可通过开关、手柄、PLC、计算机或丹佛斯 PLUS+1<sup>®</sup> 微控制器进行控制。PVE 具有多种型号。此处仅列出了主要的型号。

### 可用 PVE 型号

驱动	开关
	比例 - 闭式回路控制
	比例 - 直接控制
控制信号	电压
	PWM
	电流 (PVHC)
精度	标准精度
	高精度
	超高精度
反馈	阀芯位置
	方向指示器
	错误
	无
接头	DEUTSCH
	AMP
	DIN/Hirschmann
故障检测和反应	主动
	被动
	无
电源	11 V - 32 V 多种电压
	12 V
	24 V

## PVED-CC 概览

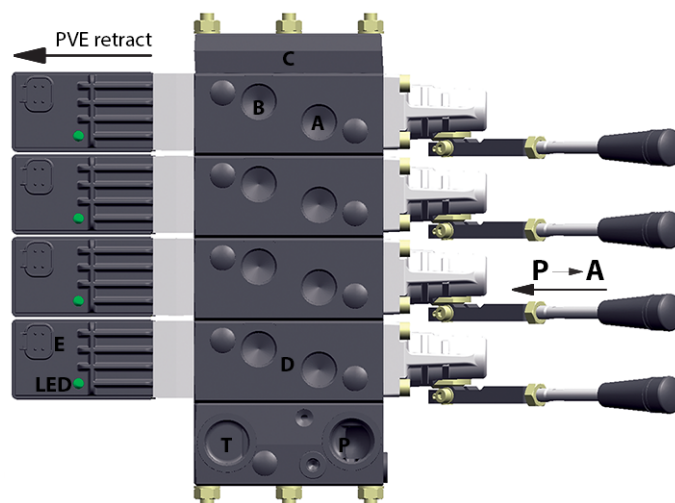
如果使用 PVED-CC，则带有 PVG 的液压应用在一个 CAN 总线上最多可有十六个单独控制的阀门。为每个工作机械提供完全控制和反馈。这需要多个 PVG。

流出工作机械的油液流量（A 油口或 B 油口）可通过以下组合进行控制：

- 使用先导油压力控制阀芯位置的 PVED-CC
- 带阀芯机械接口中的手柄 (PVM)。
- 进入 PVG 的油液流量可通过电控主油路阀门 (PVSK) 进行控制。PVSK 还可通过高压归入 (HPCO) 油口提供一个附加的 PVG。PVG 供油可通过 PVSK 上的 PVED-CC (PVEO-DI) 控制。

概况信息

带命名的PVG 32 结构布局



- A      A 油口
- B      B 油口
- C      PVS 端盖板
- D      PVB 基本模块
- E      接头针脚
- T      油箱油口
- P      工作流

PVED-CC 使用 ISOBUS 和 J1939 协议，因此遵循标准协议。CAN 通信的物理层适用于 ISO 11898-2 高速 CAN。

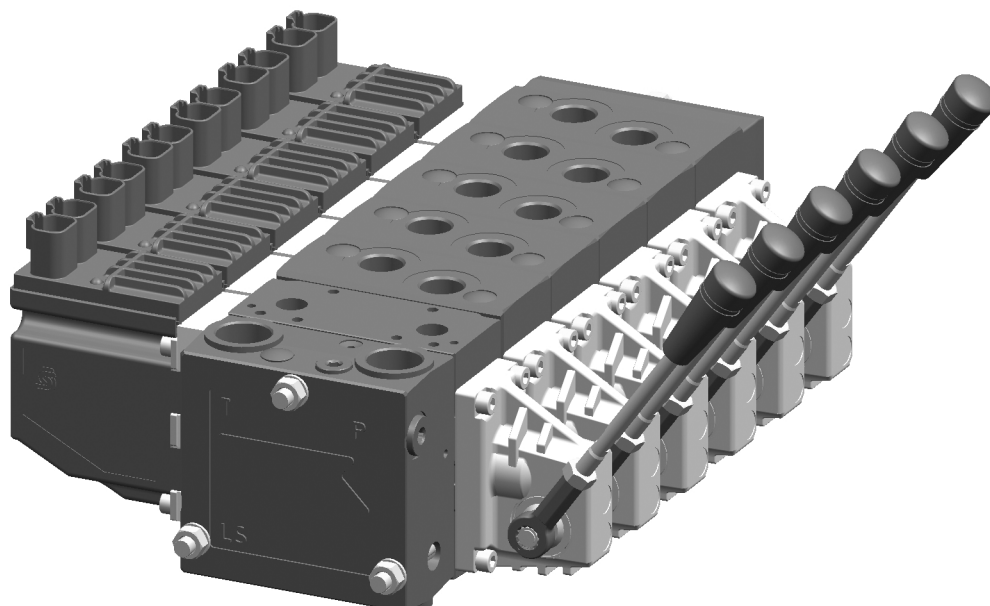
阀芯由流量命令以 0.4% 的步进进行控制，或者通过每个方向具有 250 个位置的阀芯位置和死区补偿进行控制。可以进行受控手动操作。

嵌入式系统也会监控安全性。阀芯位置、通信、电子元件、存储器、计算和温度均连续评估，所有偏差均进行广播和记录。

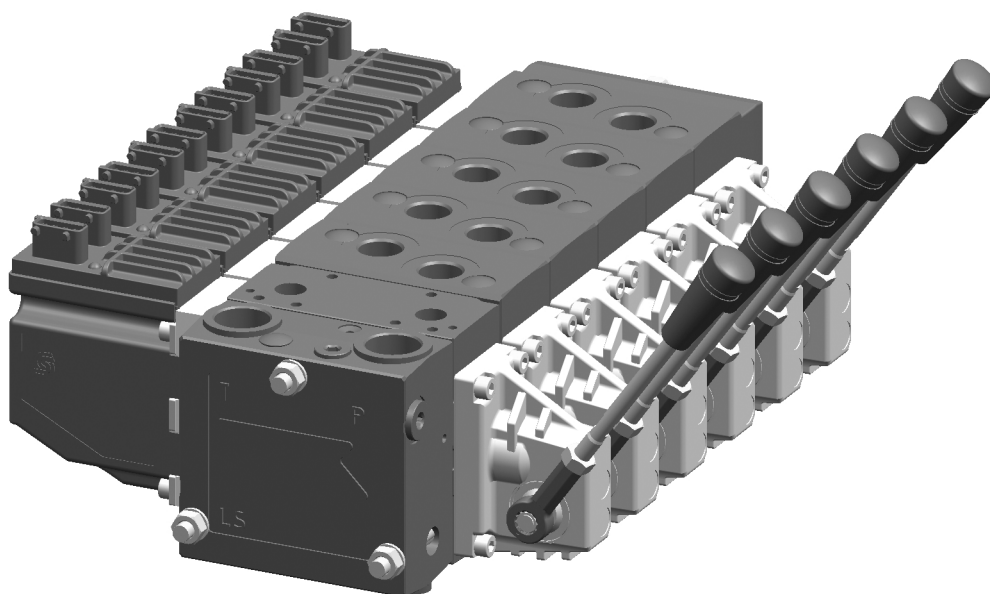
为了避免不必要的功耗，PVED-CC 具有 *节能* 功能，当阀芯处于中位时功耗会下降大约 90%。

### 概况信息

标准安装的PVG，带DEUTSCH接头的PVED-CC

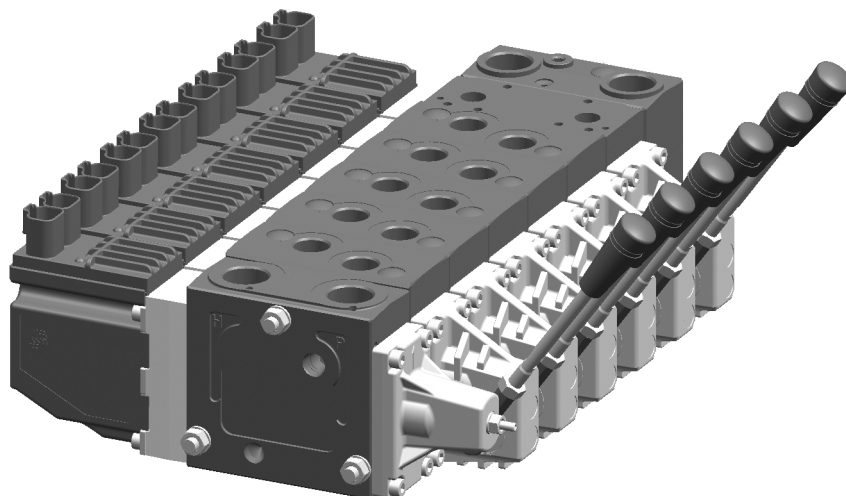


标准安装的PVG，带AMP接头的PVED-CC

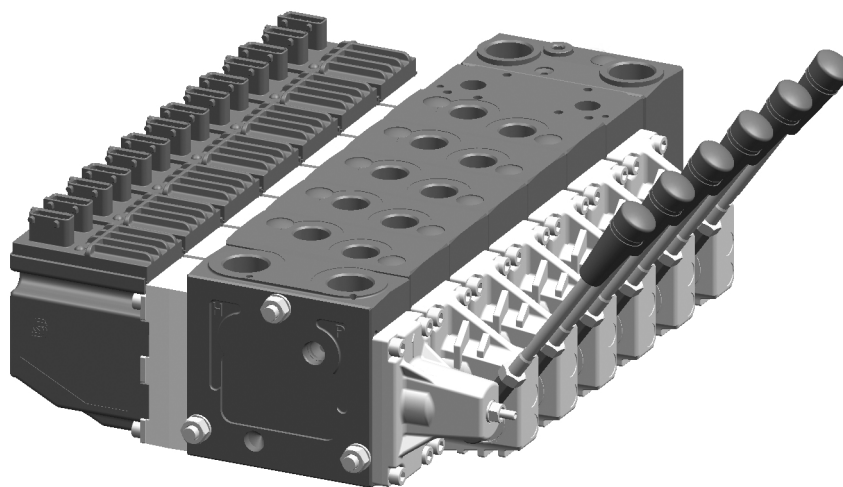


## 概况信息

带 PVSK 的选择安装的 PVG，带 DEUTSCH 接头的 PVED-CC



带 PVSK 的选择安装的 PVG，带 AMP 接头的 PVED-CC

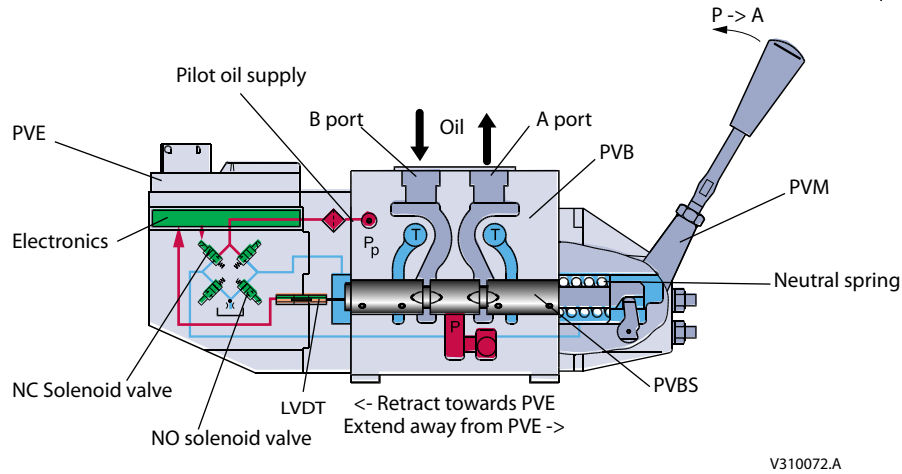


## PVG 功能

本章概述 PVG 及其功能。

概况信息

阀组标准安装—从 PVP 方向看过去



PVG 阀通过对应的工作模块将液压油分配到应用中的各执行机构 这是通过控制阀芯 (PVBS) 开度来实现的。

根据所选的部件，工作油通过 PVP（比例阀泵侧模块）或 PVS（用于吊机的比例阀端盖板）进入 PVG 阀组，通过 P 油口进入 PVB（比例阀基本模块），通过 T 油口回油。

上图是从 PVP 看向标准安装的 PVM、PVE 和 PVS 的阀片。PVM 和 PVE 一般可以互换，称为可选安装。

通过中位弹簧将阀芯保持在中位时，工作片的 P 通道与工作油口被阻断。

如图 4 所示，阀芯向 PVE 方向移动是打开 P 和 A 之间的油路，也会打开 B 和 T 之间的油路。可以通过推动 PVM 或向 PVED 发送回缩命令完成。PVED 控制先导油压力 (Pp) 进去 PVBS 的右端，驱动阀芯，同时释放 B 侧压力，从而移动阀芯。有关 PVG 的详细信息，请参考相关产品样本。

任何带有 PVM 的 PVG 均可由 PVM 单独操作，不需要电源供电 任何带有 PVED-CC 阀芯位移监控的 PVG 阀组都需要对电控模块供电和实现通讯

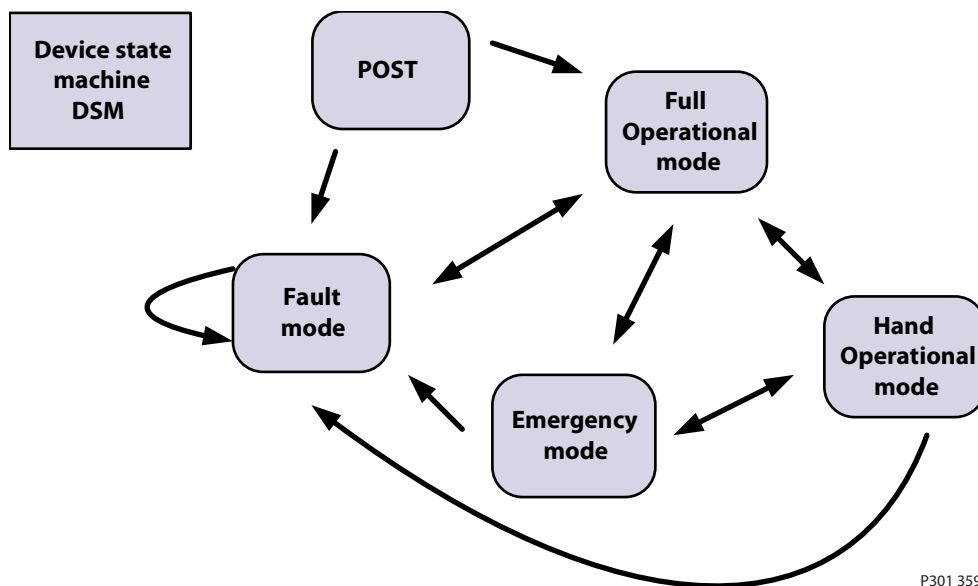
## 产品样本

### PVED-CC 系列 4 电液驱动器

#### PVED-CC 功能

本节主要是为了在以下技术章节之前进行简单的概述。要了解驱动器的使用，必须至少要理解本节。

安装和使用 PVED-CC 之前，强烈建议用户也要理解以下技术章节。



PVED-CC 具有四种不同的运行模式：完全运行模式、手动运行模式、紧急模式和故障模式。（以前版本仅有完全运行模式和故障模式。）

操作之前，PVED-CC 会进行开机自检 (POST)，以验证电子元件、设置和软件的状态。

如果 PVED-CC 识别到标准操作的偏差，则会立即提供此事件的详细反馈。如果认为此偏差可能具有危险，PVED-CC 则进入故障模式。

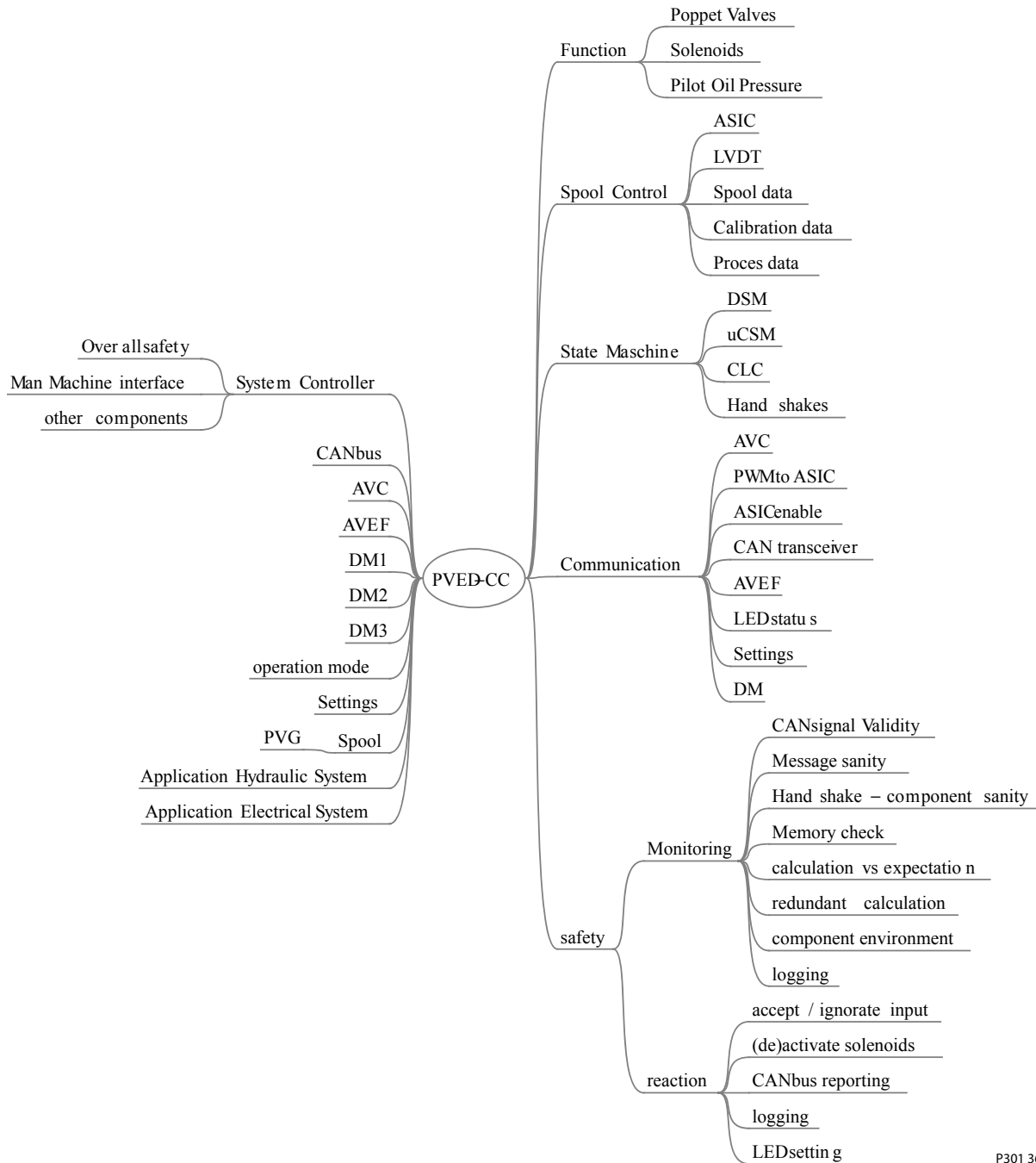
PVED-CC 是一个机电一体化设备，即机械、液压、电子元件和微处理器与外部系统进行交互。

下图概览了驱动器的各项任务。左侧为外部系统交互，右侧为内部任务。

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

PVED-CC 功能

PVED-CC 机电一体化交互



P301 360

机械子系统

壳体

本产品的壳体将保护内部零件免受环境影响，其设计提供了与电缆、先导压力和阀芯的最佳接口。

PVED-CC 线缆组件

接线是 CAN 系统的卓越优点之一。它减少了线缆数量，系统概览更简单。

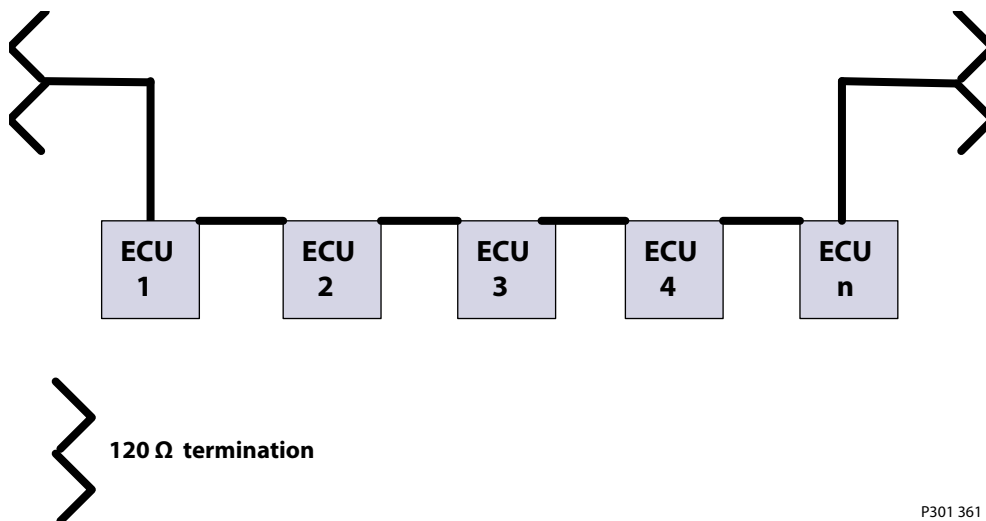


**产品样本**  
**PVED-CC 系列 4 电液驱动器**

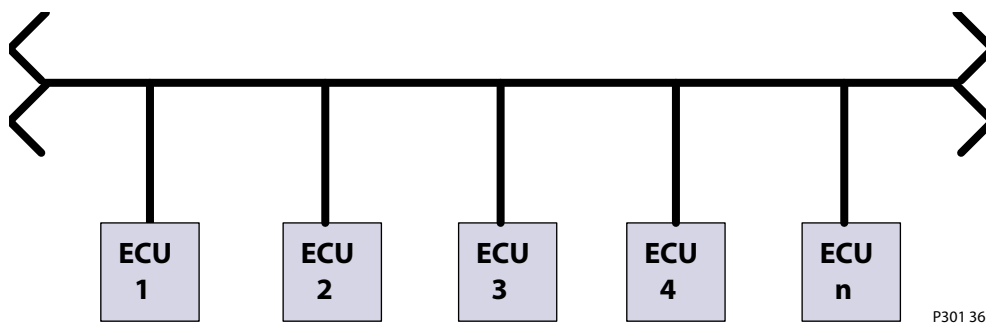
**PVED-CC 功能**

所有单元（ECU 如 PVED）均通过 CAN 总线、一根 CAN 高压和一根 CAN 低压线在端头进行端接。电源线和接地线的最大电流消耗可遵循总线。

总线可以进行菊花链连接，从总线到 ECU 的接线柱位于 PVED 内部，



也可以让接线柱从天篷脊梁进入 ECU。



两种解决方案均各有优缺点。丹佛斯支持带线缆的菊花链解决方案，但 PVED-CC 可以轻松使用天篷脊梁解决方案。

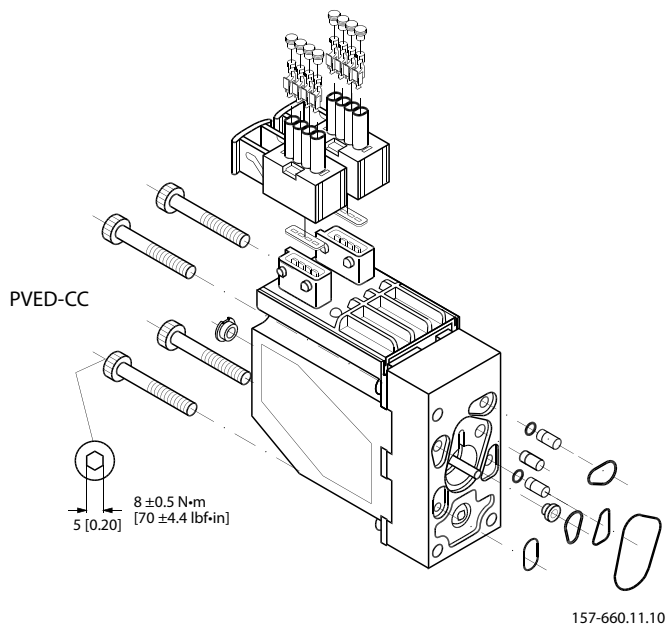
**PVED-CC 安装**

丹佛斯 PVG 概念基于可互换零部件。这对于 PVED-CC 也有效，可进行现场改装。PVED 可安装在 PVB 的两端。

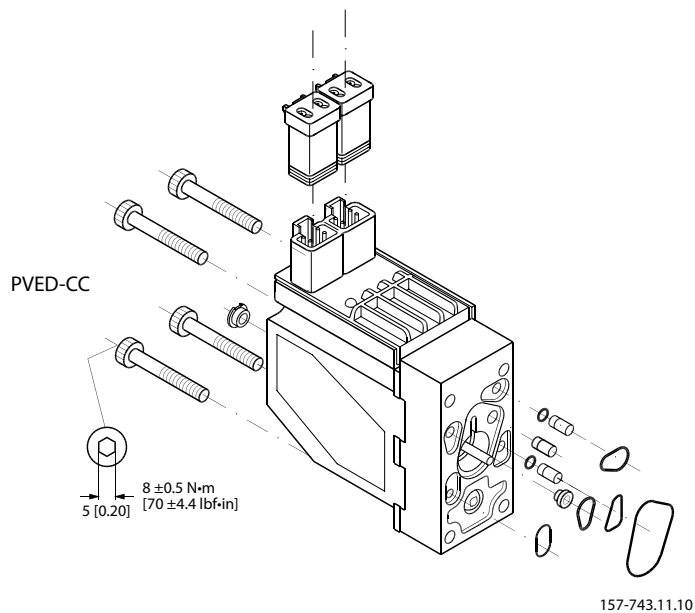
## 产品样本 PVED-CC 系列 4 电液驱动器

### PVED-CC 功能

带 AMP 接头的 PVED-CC 分解图



带 DEUTSCH 接头的 PVED-CC 分解图



**⚠ 警告**

不使用推荐扭矩可能损害性能和模块。

#### 线性可变差动传感器 (LVDT)

线性可变差动传感器 (LVDT) 或位置传感器是机械系统（阀芯）和电子系统之间的接口。

**⚠ 警告**

PVED 的 LVDT 绝不能进行机械调节、弯曲、损伤或部分堵塞，因为这样会导致阀芯位置信息出错。

#### 阀芯中位弹簧

PVBS 中位弹簧是一个重要的安全部件，在电磁阀禁用时用于将 PVBS 保持或移动到切断位置。只要差压低于 6 bar，该弹簧就会将阀芯移动到 A 油口和 B 油口关闭位置。

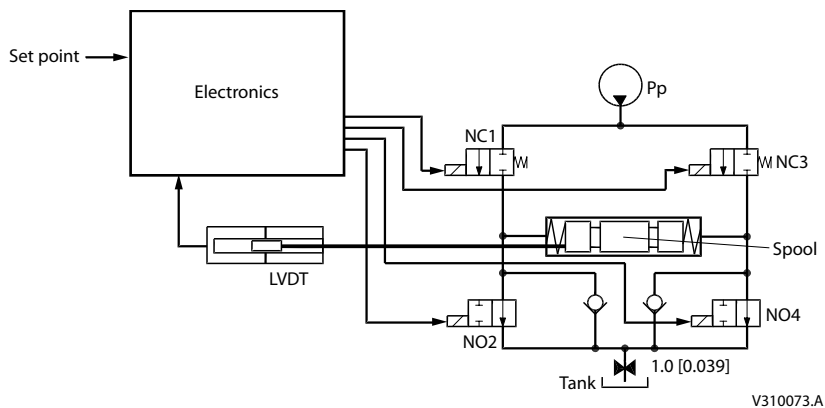
### 液压子系统

液压子系统用于移动阀芯，因此会打开用于执行机构的油路。

## 产品样本 PVED-CC 系列 4 电液驱动器

### PVED-CC 功能

先导油筒图



液压子系统的核心是电磁阀桥。该子系统包括四个高速开关阀，上面两个为常闭状态 (NC-S) 但带有可以实现小部分泄漏的阻尼，下面两个为常开状态 (NO)。

阀芯偏离中位时， $P_p$  先导压力作用于 PVBS 中位弹簧运行，当复位时则与该弹簧一起运行。由于 NO (常开) 电磁阀比 NC-S (常闭) 的开口要大，所以阀芯回中要比阀芯开启的速度更快。

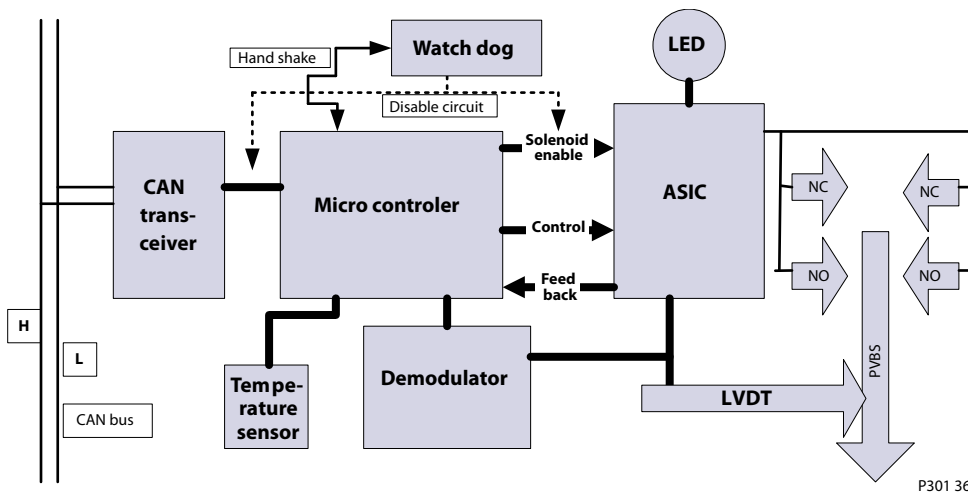
#### 警告

$P_p$  的堵塞可能会影响对阀芯的有效控制。先导压力不足会对阀芯控制造成限制。过高的  $P_p$  先导油压力可能会损坏系统。

### 电子和电气子系统

PVED-CC 是 PVE 系列 4 技术的集成部件。阀芯的闭环回路控制是由 ASIC 执行的，类似于所有标准 PVE 但具有本地智能。

#### 电子元件的功能模块



#### CAN 收发器

总线上双向通信的接口。该收发器可确保型号优先级设置、无故障通信和总体的信号定时。

#### 监控器

如果未交换握手，电磁则会禁用。如果监控器检测到问题，CAN 通信也会禁用。

#### 解调器

验证 LVDT 信号的质量

## PVED-CC 功能

<b>ASIC</b>	专用集成电路。PVE 中对微控制器重新计算的设置点定义的阀芯位置闭环控制 (CLC) 进行管理的部分。
<b>微控制器</b>	解释来自系统控制器的信号。基于本地设置计算 ASIC 的设置点。评估 ASIC 反馈。创建发送给系统的反馈消息。
<b>温度传感器</b>	该传感器监测设备温度。
<b>LED</b>	该二极管提供驱动器状态的光学反馈。

## PVED-CX 通信

TPVED-CX 具有三种通信方法。

- 来自模块的光学通信
- 模拟单向通信
- 数字双向通信

### 光学 - LED

实施的闪烁和常亮的灯光可用来简化维护和应用工程设计。

### 模拟

实施模拟通信。

从电控模块发出的模拟信号到故障监控模块，从而实现通讯简化。

受监督的模块在设置中称为邻居设置。

受监督模块（近邻）的运行模式决定了监控模块的行为。

### 数字 - CANopen

CANopen 通信是主要方法。该方式用于：

- 主模块进行的模块控制。主模块定义状态变换和设置点。
- 从模块到主模块的报告。模块报告阀芯位置和违反安全的信息
- 主模块对模块进行设置。某些参数可以更改。
- 从主模块到模块的查询。

CANopen 是汽车 CAN (CiA) 协会定义的通信协议。有关该协议的详细信息，参考 CiA。

## 计算子系统

PVED-CC 运行基于状态机。顶层如此图所示。详细信息位于本产品样本的数据部分。

### 警告

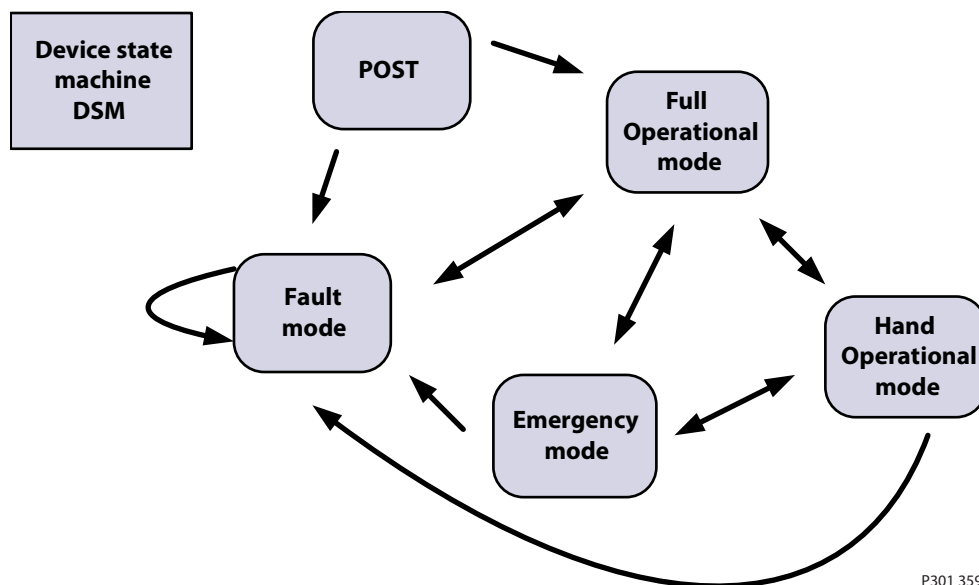
---

根据 PVED-CC 型号、年限和软件的不同，通信和控制有很多不同形式。请在应用中实施新的 PVED-CC 之前先阅读本产品样本。

---

## PVED-CC 功能

PVED-CC 的 DSM



P301 359

- 从 POST（开机自检）状态进行的变换由 PVED-CC 控制
- 从故障模式进行的变换以及向故障模式的变换由 PVED-CC 控制
- 完全运行模式、手动运行模式、紧急模式之间的变换由操作人员控制。这些变换在以前版本中不可用。

### 开机自检 (POST)

对 PVED-CC 通电时，会初始化组件，验证组件状态和参数设置。如果自检通过，PVED 则进入完全运行模式，否则进入故障模式。在这两种情况下，都会通过一个地址声明，在必要时后面还会跟着一条故障消息 (DM1) 和辅助阀门估计流量消息 (AVEF) 让网络知道它的状态。

### PVED-CC 完全运行模式概述

在完全运行模式下，PVED-CC 基于来自系统主模块的辅助阀门命令 (AVC) 控制阀芯。此模式的特征为：

- 不存在任何故障
- 由 PVED 的 CAN 总线完全控制
- 故障监控处于活动状态
- 传输辅助阀门估计流量消息 (AVEF)

### PVED-CC 手动运行模式概述

在手动运行模式下，PVED-CC 无法控制阀芯。此模式的特征为：

- 不存在任何故障。
- PVED 的阀芯控制禁用。
- 阀芯行为的故障监控禁用。基于其他参数进行维护。
- 传输辅助阀门估计流量消息 (AVEF)

### 紧急模式

紧急模式与手动运行模式类似，但进入时没有任何斜坡。此模式的特征为：

## PVED-CC 功能

- 进入时无任何延迟。
- 类似于手动运行模式

### 故障模式概述

在故障模式下，PVED-CC 监控并在可能的情况下进行报告。

此模式的特征为：

- 存在一个或多个故障
- LED 为橙色或红色
- PVED 尝试强制 PVBS 进入阻断位置
- 模块不沿用来自主模块的 AVC
- 故障监控为活动状态，每秒报告一次现有故障
- 传输辅助阀门估计流量消息 (AVEF)。

有关详细信息，请参阅 [故障模式](#)。

## 设置和系统数据

PVED-CC 为阀芯控制、故障监控提供了一些设置，还提供了一般系统设置。一些系统信息参数通过服务工具提供。详细信息位于本产品样本的数据部分。

### PVED-CC 过程数据

过程数据可视为用户或情况特定的值。这些数据包括运行时设置斜坡定时、设置点的比例、递增性的变化和油口反转，可在运行期间由 ISOBUS 消息进行更改。

### OEM 数据

OEM 数据可视为应用或系统特定的值。这些数据为一些安全设置、性能设置和模块通信标识符。还有一些过程数据的后退值也存储为 OEM 数据。

### 阀芯数据

阀芯数据是用于阀芯线性化的参数。这些参数提供了阀芯位置和流量命令之间的关系，以便符合辅助阀门命令 (AVC) 每个步进 0.4% 的流量变化 ISOBUS 标准。

### 一般部件详细信息

还提供部件号、生产日期、软件标识和名称字段等信息。

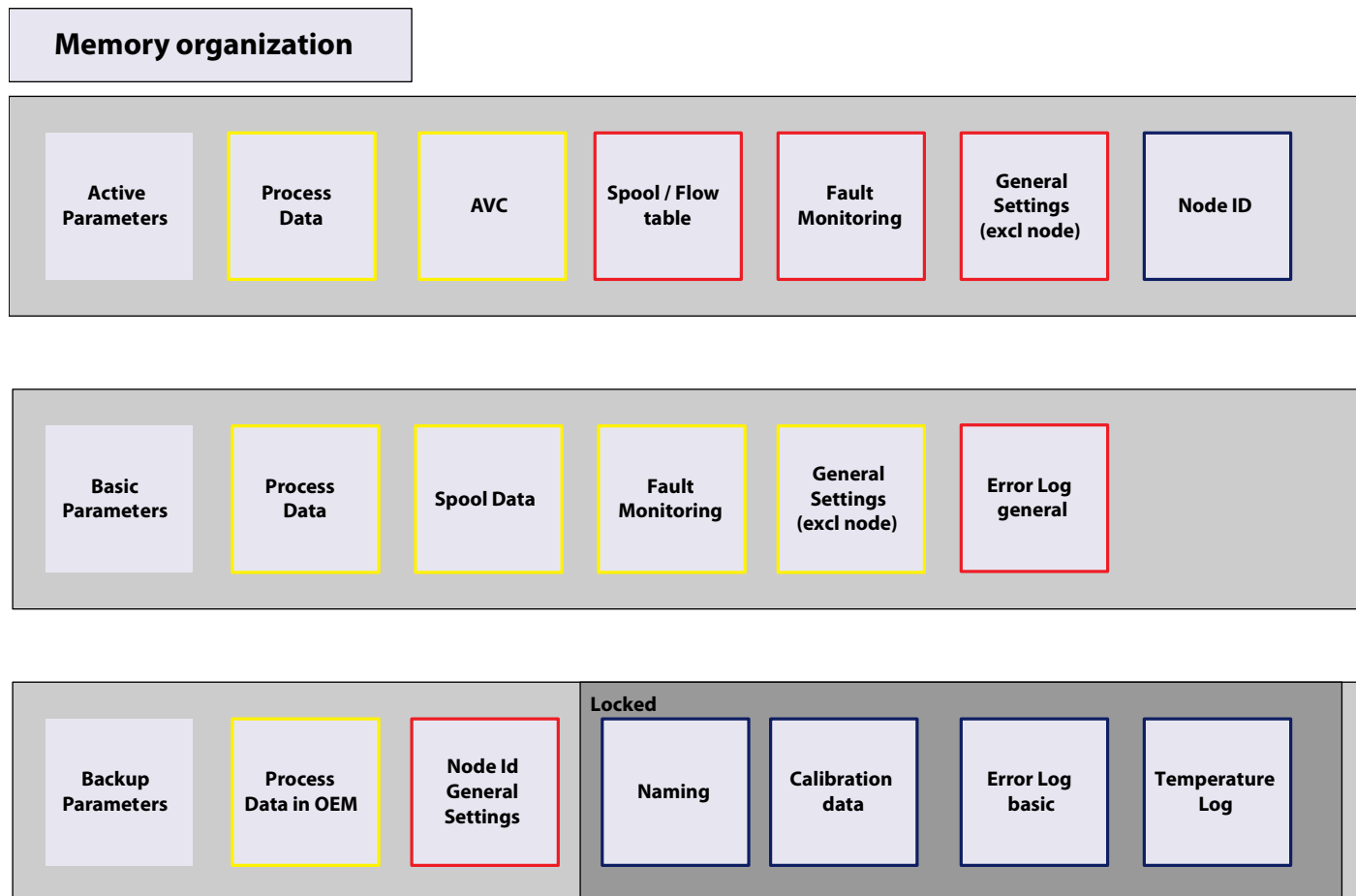
## PVED-CC 日志记录

带有事件计数器的错误日志存储在 EEPROM 中。

在运行时，电子元件的温度直方图存储在 EEPROM 中。

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

PVED-CC 功能



P301 364

## PVED-CC 安全说明

有关应用中安全性的一般说明，请参见 *用于 PVG 32、PVG 100 和 PVG 120 的 PVE 系列 4 产品样本，520L0553*。

## 定义

丹佛斯按故障的安全状态变换定义：断开电磁线圈电源，将阀芯释放至中位弹簧。PVBS 被中位弹簧强制进入到阻断位置（中位）。

PVED-CC 具有主动故障反应，即电磁线圈在故障时禁用。少于所要求流量不会被 PVED 视为危险情况。

## 概念

PVED-CC 安全概念基于两个元素：

- POST - 开机自检
- 运行时故障监控和反应

产品安全的基本要素为：

- 持续的模块自我监控
- 故障识别和反应
- 故障报告和记录
- 故障恢复

## POST - 开机自检

通电之后，PVED 将评估设置、电路、传感器和阀芯接口。

通过 POST 是进入完全运行模式的前提条件。

## PVED-CC 运行时故障监控

通电设置和 POST 之后，将转为运行时故障监控。每次 uCSM 进入安全任务时，都会评估一些反馈。同时，微控制器和监控器之间的内部握手运行。故障按照来源和严重度进行分类

### 故障来源类别

- 内部 PVED
  - 握手故障
  - 计算故障
  - 存储器故障
  - 组件故障
  - 温度故障
- PVED PVG 交互
  - 阀芯位置故障
- 系统交互/通信故障
  - 电源
  - 无效命令
  - 丢失命令
  - CAN 总线故障



## PVED-CC 安全说明

### 故障严重度

- 警告。进行了一些设置更改，但无法沿用
- 严重。基于目前状态，驱动无法继续。用于持久性和临时性故障类型。

## PVED-CC 故障反应

如果识别到非正常行为，PVED-CC 则会以三种方式作出反应。

首先会对某些事件作出反应，然后在超过某个阈值之后对其他事件作出反应。

对于多个故障，最严重的故障优先级最高，PVED-CC 将保持在故障模式，直到从所有故障恢复。

### 记录和报告的电磁线圈禁用

使用严重级别的严重度，电磁线圈禁用。

如果认为事件会威胁到安全性或性能，则会禁用电磁线圈（阀芯被强制回到阻断位置），发生该事件时在 CAN 总线上广播一条危险消息，且与该事件的时间一样长，并在错误日志中进行记录。

### 记录和报告的忽略

使用警告级别的严重度，电磁线圈不禁用。

发生该事件时在 CAN 总线上广播一条危险消息，且与该事件的时间一样长，并在错误日志中进行记录。

### 不记录的反应

如果来自微控制器的握手丢失，监控器则会禁用电磁线圈和 CAN 总线接口。

## PVED-CC 故障恢复

对于严重级别的事件，有两种恢复方式。

### 重启

事件被视为系统威胁，需要系统重新配置和重新评估。

### 恢复

事件被视为性能/安全威胁，但不是系统威胁。当故障触发原因消失时，两个 AVC 阻断的转换则会重新激活 PVED。

对于警告级别的事件，无需恢复。但是操作人员可能需要发送有效的设置更改才能获得所需的性能。

**产品样本**  
**PVED-CC 系列 4 电液驱动器**

**技术数据**

**符合性声明**

PVED-CC 具有 CE 标志，符合欧盟指令 EMC Directive 2004/108/EC。声明位于 丹佛斯。

**PVED-CC 运行条件**

PVED-CC 只能在下表列出的条件下运行：

**运行条件**

模式	供电			
	功率	CAN 控制	先导油压力	主油压
电子元件 POST 检测	必需	可选	可选	可选
手动运行	可选*	可选*	可选	必需**
完全运行	必需	必需	必需	必需**

\* 如果需要阀芯位置信息则为必需。

\*\* 如果需要液压性能。

PVE 设计为使用先导油供应。在没有供油时使用可能会损害系统，除非为瞬时使用。

PVE 的设计先导压力为 10 -> 15 bar [145 -> 220 psi]。最高可接受 50 bar [725 psi] 的瞬时压力峰值。

定义：伸展。阀芯相较于阻断位置更远离 PVED。等于标准安装的 PVED 流出 B 油口的油。

定义：回缩。阀芯相较于阻断位置更靠近 PVED。等于标准安装的 PVED 流出 A 油口的油。

定义：瞬时指的是不到 5 秒的时间，且每分钟不多于一次。

**性能**

驱动的反应时间（油液粘度：21 ± 0.5 cSt，先导压力 (P-T)：13.3 ± 0.5 bar）

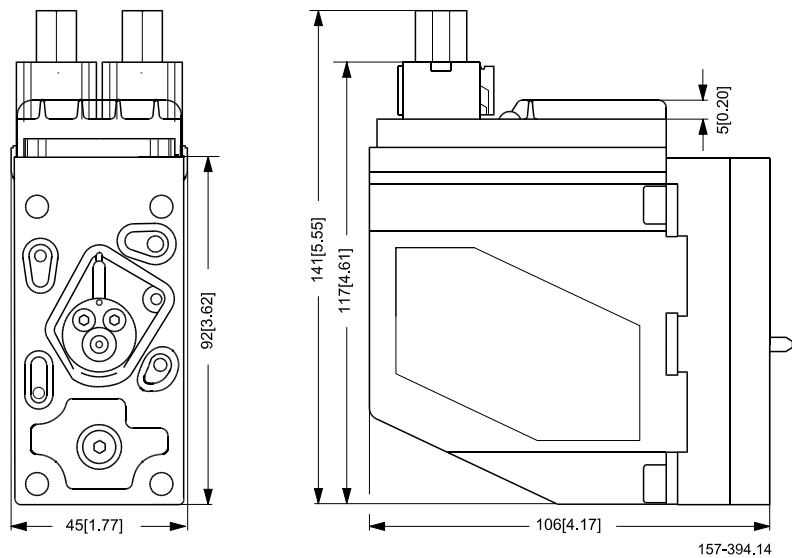
响应时间 - 功能	电磁线圈	最小	最大
从中位到最大阀芯动作	通电	50 ms	200 ms
从阀芯最大开度到中位	通电	-	150 ms
从通电到最大阀芯动作	通电	1000 ms	4000 ms
从阀芯最大开度到中位	已禁用	-	175 ms
通电；从通电到 CAN 活动	-	-	1000 ms
每个模块的 ASSIST 运行时间	4 秒		
0.02Hz 时的迟滞	-	0 %	1 %

产品样本  
 PVED-CC 系列 4 电液驱动器

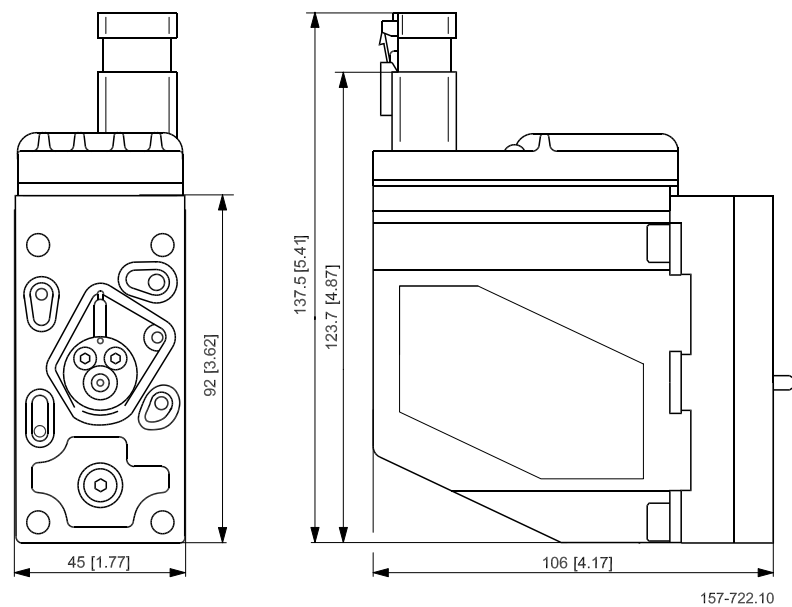
技术数据

PVED-CC 尺寸和布局

带 AMP 接头的 PVED-CC

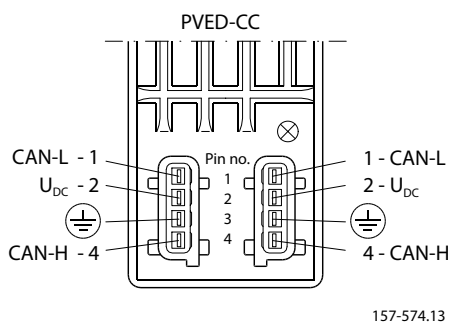


带 DEUTSCH 接头的 PVED-CC

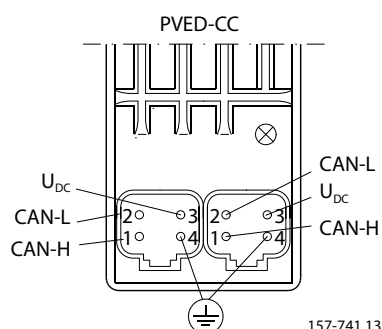


技术数据

AMP 型 PVED-CC



DEUTSCH 型 PVED-CC



连接 PVED-CC

接头	CAN 低位	UDC	接地	CAN 高位
AMP	针脚 1	针脚 2	针脚 3	针脚 4
DEUTSCH	针脚 2	针脚 3	针脚 4	针脚 1

机箱和接头

接头	AMP JPT 接头	DEUTSCH 接头
机箱等级*	IP 66	IP 67

\*符合国际标准 IEC 529

尤其在暴露应用中，建议进行滤网形式的保护。

电压和电流

供电电压 (DC)	
标准值	11 - 32 V
最小	9.5 V (软件报警 0V)
最大	33.5 V (软件报警 35.5 V)
最大波动量	5 %
电流消耗	
完全运行模式下 12 V 时的电流耗量	750 mA
完全运行模式下的功耗	9 W
手动运行模式或节能模式下 12 V 时的电流耗量	90 mA
手动运行模式或节能模式下的功耗	1.1 W

功耗与电压无关。超出正常值的低电压激活的电磁阀用于短期的异常，最长为运行时间的 10% 且每小时最多 5 分钟。9-10 V 激活的电磁阀会降低阀门性能。高于 36 V 和低于 8 V 的电压将关闭电子元件。

**警告**

在同一个菊花链上，最多可同时打开 10 个 PVED-CC。

PVED-CC 符合欧盟 EMC 指令 2004/108/EC，以及标准 ISO 13766:2006 (E) 地面移动机械 - 电磁兼容性。

同一个 CAN 总线上可同时具有 16 个 PVED-CC。

根据 J1939 的规定，CAN 总线的最大长度为 50 米 [1970 英寸]

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

技术数据

液压数据

先导油系统

油液粘度

油液粘度	范围	12 → 75 mm <sup>2</sup> /s [65 ÷ 347 SUS]
	最小	4 mm <sup>2</sup> /s [39 SUS]
	最大	460 mm <sup>2</sup> /s [2128 SUS]

先导压力

先导压力 (与 T 油口压力相关)	正常	13.5 bar [196 psi]
	最小	10.0 bar [145 psi]
	最大	15.0 bar [217 psi]

油温

油温	范围	30 → 60 C [86 ÷ 140 F]
	最小	-30 C [-22 F]
	最大	90 C [194 F]

工作温度

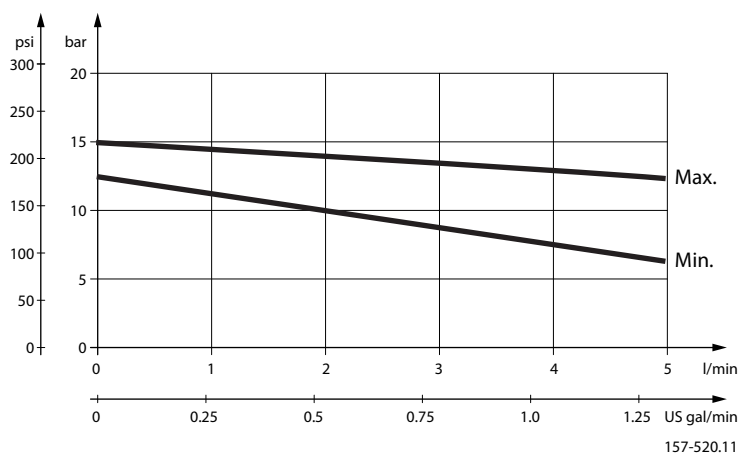
	最低	最大
环境	-30 C [-22 F]	60 C [140 F]
储存	-40 C [-40 F]	90 C [194 F]
在包装内长时间储存建议	10 C [50 F]	30 C [86 F]

液压系统过滤

运行清洁度等级要求	18/16/13 (ISO 4406, 1999 年版)
-----------	------------------------------

如需了解更多信息, 请参阅丹佛斯文档 *液压油与润滑剂*, 产品样本 **520L0463**。

PVP 模块, 先导压力曲线



## 技术数据

一个 PVED-CC 的先导油耗量

断开电源的电磁线圈	0.2 ÷ 0.4 l/min [0.05 ÷ 0.10 US gal/min]
先导油锁定的阀芯	0.1 ÷ 2 l/min [0.03 ÷ 0.05 US gal/min]
连续驱动	0.9 ÷ 1.1 l/min [0.24 ÷ 0.29 US gal/min]
一次驱动（中位到最大动作）	0.002 l/min [0.0005 US gal/min]

油液粘度：21.0 ± 0.5 cSt，先导。

先导压力 (P-T)：13.3 ± 0.5 bar

迟滞概述

	NC-S	NC-H
最大	2.0%	8.6%
典型值	<1/2%	4.0%

通信

### PVED-CC LED

PVED-CC 具有四种模式，参见下表：

LED 颜色解释

LED 颜色	PVED-CC 模式
绿色	完全运行
黄色	节能（如果阀芯处于阻断位置超过 1 秒） 手动（错误）
红色	故障静音（ASIC 和 CAN 收发器禁用）

CAN

CAN 数据

物理层	ISO11898-2 高速 CAN
协议	ISO11783-7 / SAE J1939（29 位标识符）
波特率	250 Kbps
位正时	TSEG1 = 13 TSEG2 = 4 SJW = 0 BRP = 1

根据数据表计算的此时间份额  $t_q = 200 \text{ n.s.}$ （考虑到  $f_{cpu} = 20 \text{ MHz}$ ）。

因此：

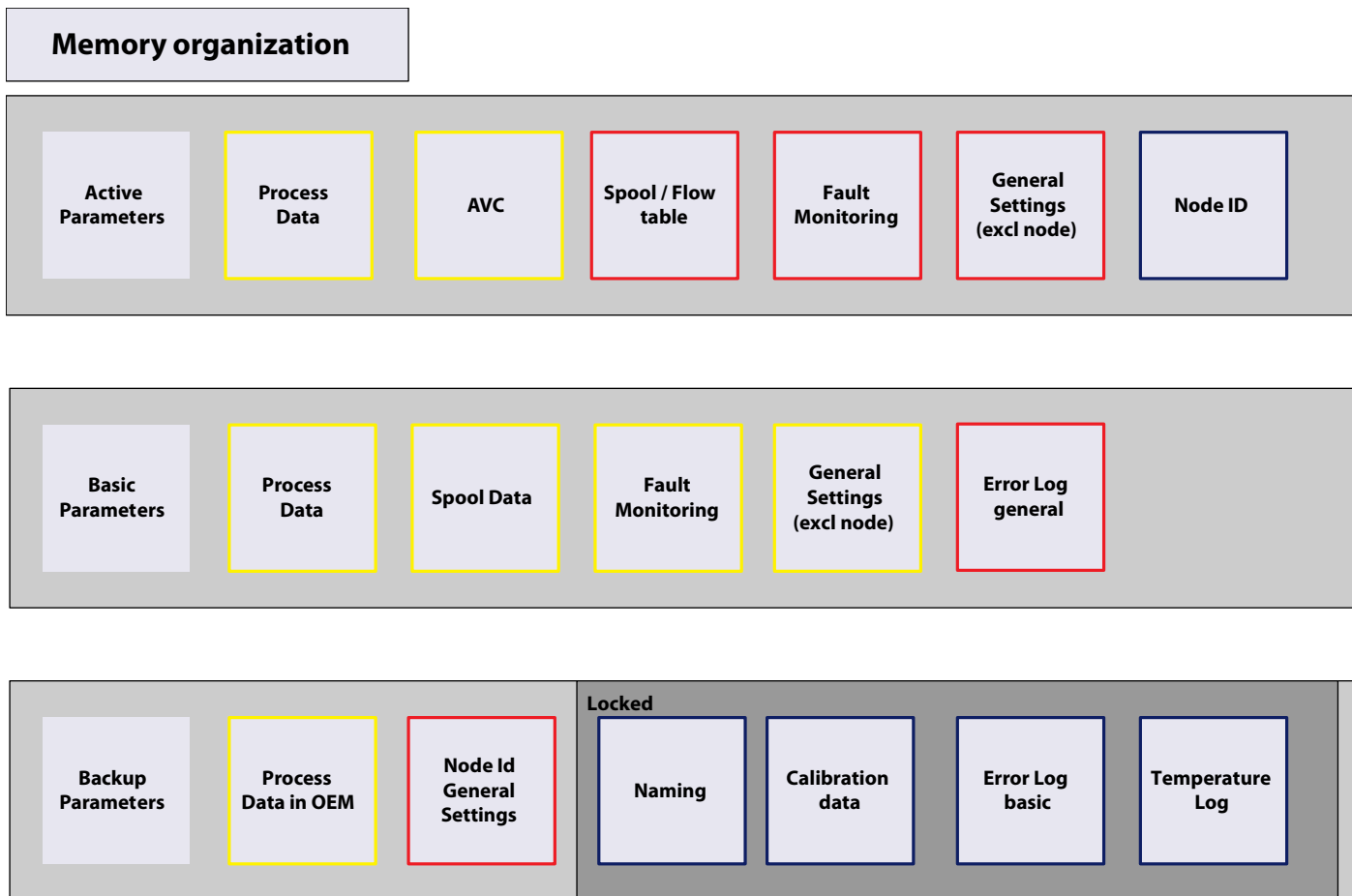
- 采样点之前  $[t(\text{TSEG1})] = (\text{TSEG1} + 1) \times t_q = 14 \times 200 = 2800 \text{ n.s.}$
- 采样点之后  $[t(\text{TSEG2})] = (\text{TSEG2} + 1) \times t_q = 5 \times 200 = 1000 \text{ n.s.}$
- $t(\text{sync-seg}) = 1 \times t_q = 200 \text{ n.s.}$
- 1 bit 时间 =  $t(\text{sync-seg}) + t(\text{TSEG1}) + t(\text{TSEG2}) = 200 + 2800 + 1000 = 4000 \text{ n.s.}$
- 75% 时一个采样点。
- 根据 250 kbps，1 bit 时间 = 4000 n.s

## 技术数据

### 参数说明

PVED-CC 中的参数按层级结构进行组织，其中活动参数最重要，备用参数重要性稍差。黄色方框表示可访问性较高，红色方框表示可访问性较低，紫色方框则表示只读。在一个位置更改参数不一定会更改其他位置的参数。例如，作为过程数据更改的斜坡在下次重启之前不会改变性能，作为过程数据更改和存储的斜坡值要到下次恢复 OEM 默认值时才生效。OEM 数据中的斜坡更改只有在过程数据屏幕中执行 OEM 数据恢复之后才对性能有效

### 存储器组织



P301 364

### 商用标识符

部件号或销售编号提供了 PVED-CC 的生产日期和序列号。这是每个 PVE 的唯一标识，同时印刻在盖板上。

### 通信标识符

PVED-CC 的 CAN 总线标识由名称字段定义。功能实例，在本文中也成为节点 ID 或源地址，是当前版本中唯一可访问的参数。

### 固件标识符

固件相关信息，因此为 PVED-CC 中已实施功能的相关信息。

## 技术数据

### 服务参数

可以读取错误日志和温度直方图。

### 阀门接口设置

校准数据和阀芯曲线定义电气和机械环境的软件接口。

### 通信参数

节点 ID、估计流量延迟和 KWP 2000 参数定义通信

### 安全性参数

对于某些故障，可以设置识别阈值。这是通过一般超时 (GTO)、浮动超时 (FTO) 和辅助阀门命令超时 (CTO) 设置的。可以对一些故障更改故障恢复条件，称为监控。另外，节能设置对系统安全性也有影响，不止会影响功耗。

### 行为参数

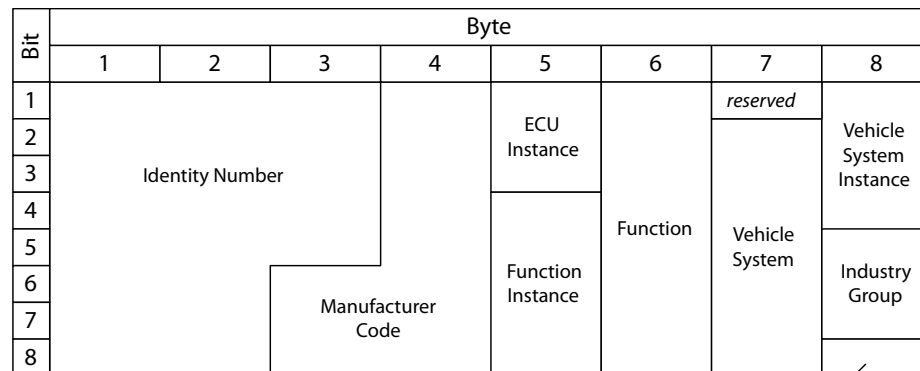
一些参数对 PVED 针对流量命令的执行方式具有直接影响。这些参数称为过程数据。这些数据有斜坡、比例、递增性和油口反转。还可以定义进入浮动之前的最小流量。所有这些参数均可通过一条 CAN 消息进行更改。

### 名称字段 J1939

动态地址声明未实施。参数为只读。功能实例只能由服务工具协议访问。

#### 备用参数 - 节点 ID 一般设置 - J1939

身份编号	201001 (0b 00011000 10001001 01001)	只读
制造编码	57 (0b 000 00111001) 丹佛斯	只读
ECU 实例	0 (0b 000)	
功能实例	0 (0b00000) 节点 id 128 (0x80)	
功能	129 (0b 10000001) 拖拉机上的辅助阀门	
保留	0	
车辆系统	1 (0b 0000001) 工业 2 类拖拉机	
车辆系统实例	0 (0b 0000) 前车辆	
工业分类	2 (0b 010)	
msb: 字节 8 位 8 lsb: 字节 1 位 1		



Arbitrary Address Capable P301 365



## 技术数据

### 功能实例

功能实例显示 PVED 节点 ID。

- 0 (0b00000) 节点 id 128 (0x80)
- 1 (0b00001) 节点 id 129 (0x81)
- 2 (0b00010) 节点 id 130 (0x82)
- ...
- 15 (0b01111) 节点 id 143 (0x8F)

功能实例将总线上的 PVED-CC 标识为通信的源头或目标。

在服务工具中，功能实例显示时带有十进制数字（节点 ID）。十六进制 (0x) 用于通信说明数字。

功能实例（节点 ID）128 (0x80) 是未配置 PVED-CC（备件）的默认值。

备用参数 - 节点 ID 一般设置

OEM 数据。更改在启动时实施

范围：128 - 143 (0x80 - 0x8F) 默认值 128

示例

	PGN	信号目标	信号源
18EA8006	EA00	80 (PVED 128)	06 (系统 CTRL)
1CECF80	EC00	FF (广播)	80 (PVED 128)

### 组件 ID 附加信息

通过使用服务工具，可提供部件号、序列号、软件版本和软件详细信息。

备用参数 - 节点 ID 一般设置 - 只读 - J1939。

### 部件号

与销售编号相同。也印刻在 PVED-CC 壳体上。

### 序列号

序列号示例：2211A056182

	工厂	周	年份	周几*	机器	Id
印刻	---	22	13	A	05	6182
软	N	22	1	A	---	6182

\* 周几：A-星期一，B-星期二，C-星期三，D-星期四，E-星期五，F-星期六，G-星期日

也印刻在 PVED-CC 壳体上。

### 软件命名

表示版本号的三个数字，如 2.68

### 软件详细信息

- 软件版本 268 修订版号
- 项目名称 ISOBUS 协议格式
- 信息发布软件状态

## 技术数据

- 软件部件号 11079035
- 硬件部件号 157B4943 平台标识符。非销售编号
- 硬件问题 08 未使用参数
- 软件内部版本日期 20100121 编译信息
- 软件内部版本时间 0953 编译信息
- 软件内部版本主机 NORLT422 编译信息
- 软件内部版本位置 丹佛斯 ApS 编译信息
- 软件标签 ISOBUS\_R2.68 编译信息
- 软件 CRC 5C58 编译信息

### 比例

比例会为 PVED 自动减小设置点。如果控制速度必须降低，则比例非常重要。该值定义设置点多大部分有效。可以针对伸展和回缩单独定义比例。

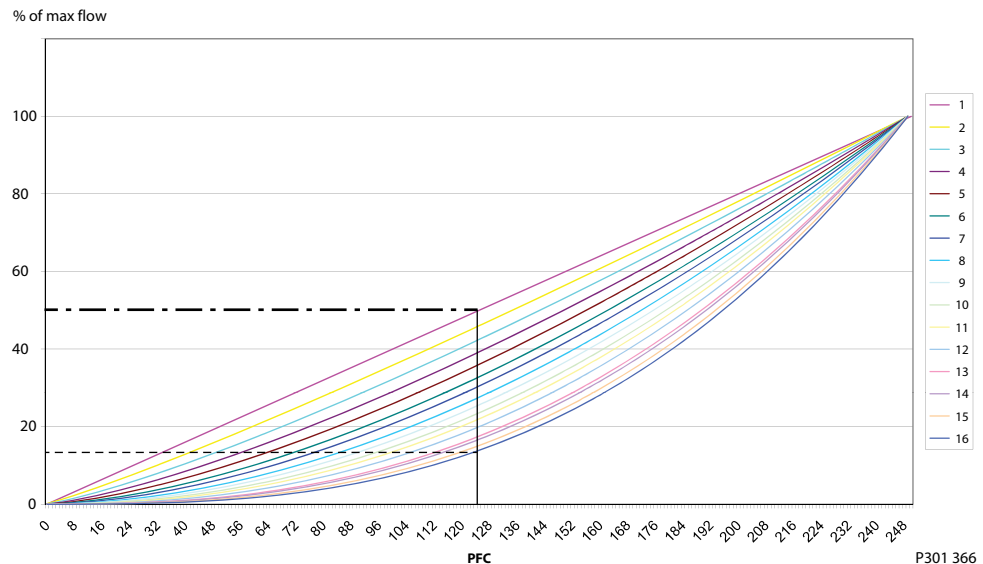
- 活动参数 - 过程数据 - ISOBUS 不会针对下一个会话进行存储。
- 基本参数 - 过程数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储。
- 备用参数 - 过程数据 - OEM 数据 - WebGPI 不会激活但会存储。可以移至基本参数。
- 可配置：范围：0 - 100 %，步进为 0.4 % (0-250)；默认值为 100 % (250)

### 斜率曲线

斜率曲线是设置点的递增性比例。斜率曲线可用于在低流量设置点上获取更精细的分辨率。可以针对伸展和回缩单独定义斜率曲线。

- PFC 125，斜率 0（线性）；流量为最大流量的 50%。
- PFC 125，斜率 15（最大递增性）；流量将接近最大流量的 15%。

### 阀芯特性曲线



## 技术数据

- 活动参数 - 过程数据 - ISOBUS 不会针对下一个会话进行存储。
- 基本参数 - 过程数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储。
- 备用参数 - 过程数据 - OEM 数据 - WebGPI 不会激活但会存储。可以移至基本参数
- 可配置：
  - 范围 1（线性）到 16
  - 默认值 1（线性）

### 斜坡

斜坡在流量变化的延迟中产生。如果流量快速变化可能损害系统，斜坡则非常重要。该值定义在最大流量 0% 到 100% 之间变换的延迟时间。可以针对伸展和回缩方向的流量增加和减少单独定义斜坡。

- 活动参数 - 过程数据 - ISOBUS 不会针对下一个会话进行存储
- 基本参数 - 过程数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 备用参数 - 过程数据 - OEM 数据 - WebGPI 不会激活但会存储。  
可以移至基本参数
- 可配置：范围：0s 到 4s，步进为 16ms (0-250)；默认值为 0s (0)

### 反转油口

反转油口会以相反方向镜像流量命令。如果手柄操作侧与标准侧相反，则反转油口可能非常重要。

不能与浮动阀芯一起使用

- 活动参数 - 过程数据 - ISOBUS 不会针对下一个会话进行存储
- 基本参数 - 过程数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 备用参数 - 过程数据 - OEM 数据 - WebGPI 不会激活但会存储。  
可以移至基本参数
- 可配置：范围：无反转和反转 (0-1)；默认值为无反转 (0)

### 浮动阈值

浮动阈值定义进入浮动之前的最小流量。浮动阈值可用于避免抬升负荷的浮动状态。浮动阈值无法支持浮动从阀芯浮动侧的相反侧进入。斜坡在流量变化的延迟中产生。如果流量快速变化可能损害系统，斜坡则非常重要。该值定义在最大流量 0% 到 100% 之间变换的延迟时间。可以针对伸展和回缩方向的流量增加和减少单独定义斜坡。

- 活动参数 - 过程数据 - ISOBUS 不会针对下一个会话进行存储
- 基本参数 - 过程数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 备用参数 - 过程数据 - OEM 数据 - WebGPI 不会激活但会存储。  
可以移至基本参数
- 可配置：范围：0% - 100%，步进为 0.4% (0-250)；默认值为 0.4% (1)

不符合浮动阈值会导致警告。

### AVEF 发出时间

辅助阀门估计流量 (AVEF) 是过去 80ms（8 个样本）流量完整百分比的平均值。AVEF 可用于流量共享、无人看守移动或降低流量的监控和来自 PVED 的握手等。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置：范围：0 - 64255 ms，步进为 10ms。65535 (0x FFFF) 为禁用；默认值为 100 ms。

## 技术数据

### **AVC 超时 (AVCTO)**

辅助阀门命令 (AVC) 超时是指系统控制器的两个设置点命令之间的最大时间跨度。另请参见“辅助阀门命令的时间监控”的错误代码说明。AVC 超时是控制器的握手监控。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置: 范围: 0 - 65535 ms, 步进为 10ms。0 为禁用; 默认值为 5000 ms。

---

违反 AVCTO 将导致故障。

---

### **节能启用**

当阀芯处于阻断位置超过 1 秒时, 节能启用会降低 PVED 90% 的功耗。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置: 范围: 已启用 (0xFF) - 已禁用 (0); 默认值为启用。

### **故障恢复 - 故障监控模式**

故障恢复定义在出现非预期阀芯位置之后是否需要重启进行系统恢复 (活动), 或 AVC 阻断 (被动) 是否可以恢复应用。参见“故障监控”部分的进一步说明。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置: 范围: 被动 (0) - 主动 (0xFF); 默认值为主动。

### **故障监控一般超时 (GTO)**

GTO 定义可以接受某个故障多长时间, 之后电磁阀禁用并传输 DM1。参见“故障监控”部分的进一步说明。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置: 范围: 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 ms; 默认值为 500 ms。

### **故障监控浮动超时 (FTO)**

FTO 定义可以接受某个浮动相关故障多长时间, 之后电磁阀禁用并传输 DM1。参见“故障监控”部分的进一步说明。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置: 范围: 750, 1000, 1250, 1500, 1750 ms; 默认值为 750 ms。

### **KWP2000 启用**

KWP2000 用于对 PVED 进行被动化。如果总线负载由于其他目的而必须降低, 则此值非常重要。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置: 范围: 启用 (0xFF) - 禁用 (0); 默认值为启用。

### **KWP2000 Id**

KWP2000 Id 定义对于运行必须使用全局寻址还是特定寻址。

## 技术数据

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置：范围：特定 (0xFF) - 全局 (0)；默认值为全局。

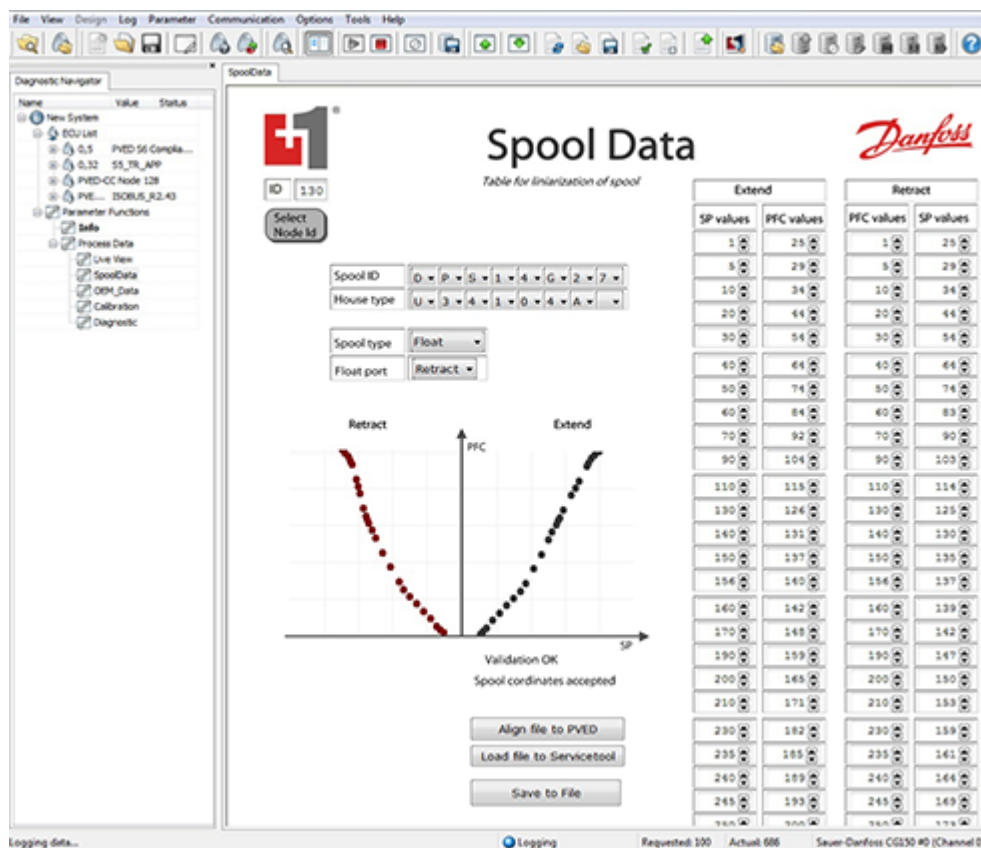
### KWP2000 最大时间

KWP2000 最大时间定义最大消息间隔。

- 基本参数 - OEM 数据 - WebGPI 会在发送时激活
- 备用参数 - OEM 数据 - WebGPI 会针对下一个会话激活并存储
- 可配置：范围：0 s - 255 s；默认值为 5 s。

### 阀芯曲线概述

阀芯曲线定义 AVC 中的 PFC 与 PVB 中的实际阀芯位置之间的关系。另请参见“通信”部分。J1939 定义 PFC 的递增，每次递增将增长最大阀芯流量的 0.4%。阀芯曲线的自定义会更改此比例。



- 竖向为流量命令，横向为阀芯位置。
- 竖向 1 指的是 PFC 1，横向 52 是 PVBS (7 mm/250)\*52 = 1.46 mm，离开中位的距离。
- 竖向 250 等于 100% 流量。

### 浮动阀芯

对于浮动阀芯，阀芯类型“浮动”将打开菜单定义标准安装的浮动方向。浮动 A 是回缩方向的浮动。最大流量（竖向 250）位于横向 196 (5.5 mm) 处，对于 PVBZ 处于横向 171 (4.8 mm) 处。对于 2.40 及以下的软件版本，PVG 100 支持两个方向的浮动。

## 技术数据

竖向 1 和竖向 250 必须存在才能避免故障。

所有值必须大于或等于左侧的值。在两套参数之间（PFC 与位置），使用线性内插法。

参数设置通过服务工具进行。

## 警告

### PVED-CC 警告

 警告

不符合运行条件可能不利于安全性。

根据 PVED-CC 型号、年限和软件的不同，通信和控制有很多不同形式。请在应用中实施新的 PVED-CC 之前先阅读本产品样本。

只有在符合本产品样本中的条件的情况下，带 PVED-CC 的 PVG 才能根据现有说明执行。

尤其在带有 PVE 的环境暴露应用中，建议采用防护罩。

当 PVED-CC 处于故障相关模式时，模块报告的有效性受故障类型的限制。

安装部件时不使用推荐扭矩可能损害性能和模块。

请勿调节位置传感器 (LVDT)，因为这样会影响校准，从而影响安全性和性能。LVDT 的任何损坏或部分/完全固定 LVDT 也可能造成此类影响。

所有品牌和类型的方向控制阀（包括比例阀）都有可能发生故障，造成严重伤害。因此，全面分析该应用非常重要。由于比例阀用于许多不同应用并且在不同操作条件下使用，因此机器生产商/系统集成商应单独负责最终的产品选择，确保达到应用的各项性能、安全与警告要求。

更换 PVE 时，必须关闭电气和液压系统，释放油压。

保护人员和环境不会溅到油。液压油可能导致环境损坏和人员受伤。

模块更换可能会向系统内引入污染和错误。务必保持作业区域的洁净，组件应轻拿轻放。

使用 PVED-CC 的电压超过标称值的时间在每小时内不能超过 5 分钟，也不能超过运行时间的 10%。

当 PVED-CC 识别到故障时，可能进入故障模式，并禁用操作人员对阀门的控制。

先导油的障碍可能会对阀芯控制产生直接影响。

降低先导压力会限制阀芯控制。

先导压力过高可能损坏系统。

进行检修时，尤其在低于 0°C [32°F] 的情况下检修时，避免扭曲和粗暴拿放。

---

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

ISO 11783 CAN 接口

参数设置

使用过程数据消息可以为每个阀门设置一些参数。(ISO11783-7 section B.24)

过程数据消息

传输重复率	根据情况要求		
数据长度	8 个字节		
数据页	0		
PDU 格式	203		
PDU 特定	目标地址 (阀门 0 - 15 为 128 - 143)		
默认优先级	3		
参数组编号	52096 (00CB8016)		
消息布局	字节 1	位 8	保留 (进一步定义之前作为“0”值发送)
		位 7-6	数据格式/错误情况
		位 5-4	过程数据类型
		位 3-1	过程数据类型修改符
	字节 2	计数	
	字节 3	位 8-5	实施类型
		位 4-1	实施位置
	字节 4	位 8-5	数据字典行
		位 4-1	数据字典列
	字节 5-8	过程变量值	
参数	过程数据类型	00b = 写	
		10b = 读	
	数据字典行	6	

过程数据消息

数据字典		默认值
0	比例伸展, 0 - 250 (0 - 100 %, 步进为 0.4 %)	250
1	比例回缩, 0 - 250 (0 - 100 %, 步进为 0.4 %)	250
2	未使用 (递增/递减)	0
3	斜率伸展, 0, 7, 13, 18, 25, 31, 37, 44, 49, 56, 61, 68, 77, 81, 88, 94	0
4	死区 (未使用)	0
5	死区 (未使用)	0
6	斜率回缩, 0, 7, 13, 18, 25, 31, 37, 44, 49, 56, 61, 68, 77, 81, 88, 94	0
7	未使用 (递增/递减)	0
8	坡升伸展, 0 - 250 (0 - 4000 ms, 步进为 16 ms)	0
9	坡降伸展, 0 - 250 (0 - 4000 ms, 步进为 16 ms)	0
A	坡升回缩, 0 - 250 (0 - 4000 ms, 步进为 16 ms)	0
B	坡降回缩, 0 - 250 (0 - 4000 ms, 步进为 16 ms)	0
C	反转油口, 0 (关), 1 (开)	0
D	浮动阈值, 0 - 250 (0 - 100 %, 步进为 0.4 %)	0



**产品样本**  
**PVED-CC 系列 4 电液驱动器**

ISO 11783 CAN 接口

要在伸展油口上设置 50% 比例，则向阀门发送此消息：

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
CCB8006	8	00	00	00	60	7D	00	00	00

要读取伸展油口上的比例，则向阀门发送此消息：

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
CCB8006	8	10	00	00	60	00	00	00	00

阀门则响应：

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
CCB8080	8	10	00	00	60	7D	00	00	00

**软件 ID**

根据 J1939/71，第 5.3.47 节

软件标识消息

传输重复率	根据请求	
数据长度	变量	
数据页	0	
PDU 格式	254	
PDU 特定	218	
默认优先级	6	
参数组编号	65242 (00FEDA16)	
消息布局	字节 0	字段数 (11)
	字节 1...	软件版本 / ASCII * 分隔符
		项目名称 / ASCII * 分隔符
		文本信息 / ASCII * 分隔符
		软件部件号 / ASCII * 分隔符
		硬件部件号 / ASCII * 分隔符
		硬件版本 / ASCII * 分隔符
		内部版本数据 / ASCII * 分隔符
		内部版本时间 / ASCII * 分隔符
		主机 / ASCII * 分隔符
		位置 / ASCII * 分隔符
软件标签 / ASCII * 分隔符		
最大 185 个字节		

**组件标识消息**

根据 J1939/71，第 5.3.25 节

组件标识消息

传输重复率	根据请求
数据长度	变量
数据页	0

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

ISO 11783 CAN 接口

组件标识消息 (续)

PDU 格式	254		
PDU 特定	218		
默认优先级	6		
参数组编号	65242 (00FEEB16)		
消息布局	字节 1	ASCII * 分隔符	
	字节 2 - 9	字段 b: 型号	
	字节 10	ASCII * 分隔符	
	字节 10 - 20	字段 c: 序列号	
	字节 21 - 22	ASCII * 分隔符	
字段	型号	PVED-CC 的对应编码	
	序列号	字节 1	位置: (Nordborg, DK)
		字节 2	(空格)
		字节 3 - 4	生产周
		字节 5	生产年份
		字节 6	星期几:
			A = 星期一, G = 星期日
	字节 7 - 10	工作序列号	

型号和序列号字段以 ASCII 发送。

申请 PGN

组件 ID 和软件 ID 均使用此消息申请:

PGN 申请消息

传输重复率	根据请求
数据长度	8 个字节
数据页	0
PDU 格式	234
PDU 特定	目标地址 (阀门 0 - 15 为 128 - 143)
默认优先级	6
参数组编号	59904 (00EA0016)
消息布局	字节 1 - 3 申请的 PGN
	Byte 4 - 8 未使用

要申请组件 ID, 则向阀门发送此消息。

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
18EA8006	8	EB	FE	00	00	00	00	00	00

使用 BAM/TP 返回组件 ID

	ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
BAM	1CECF80	8	20	16	00	04	FF	EB	FE	00
			BAM	字节	字节	数据包	响应	PGN	PGN	PGN

**产品样本**  
**PVED-CC 系列 4 电液驱动器**

ISO 11783 CAN 接口

使用 BAM/TP 返回组件 ID (续)

	ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
DT 1	1CEBFF80	8	01	2A	31	35	37	58	30	39
			序列	*	1	5	7	B	4	9
DT 2	1CEBFF80	8	02	37	35	2A	4E	20	35	31
			序列	4	2	*	N	空格	5	1
DT 3	1CEBFF80	8	03	31	43	30	30	30	31	2A
			序列	1	C	0	0	0	1	*
DT 4	1CEBFF80	8	04	2A	FF	FF	FF	FF	FF	FF
			序列	*						

消息中提取的组件 ID: \*157B4942\*N 511C0001\*\*

**故障模式错误消息**

如果 PVED-CC 检测到故障，则会在接下来 20 毫秒内发送一个 DM1，如果进行了定义，还会禁用电磁阀。

DM1 错误消息 (J1939/73 DM1 部分)

传输重复率	根据请求		
数据长度	8 个字节		
数据页	0		
PDU 格式	254		
PDU 特定	202		
默认优先级	6		
参数组编号	65226 (00FECA <sub>16</sub> )		
消息布局	字节 1	指示灯	
	字节 2	保留 (FF)	
	字节 3 - 5	SPN/FMI	
	字节 6	发生次数计数器	
	字节 7 - 9	SPN/FMI	
	字节 10	发生次数计数器	
详细说明	指示灯	位 8 - 7	故障指示灯状态
		位 6 - 5	红色停止指示灯状态
		位 4 - 3	琥珀色警告灯状态
		位 2 - 1	保护指示灯状态
	SPN/FMI	位 24 - 6	SPN
		位 5 - 1	FMI

如果检测到一个错误，阀门将发送

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
18FECA80	8	指示灯	响应	SPN1	SPN2	SPN3/FMI	OC	FF	FF

如果有多个错误活动，则使用 BAM/TP 进行传输。有关详细信息，参见 [错误代码](#) 一章。

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

ISO 11783 CAN 接口

	ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	13,566
BAM	1CECFF80	8	20	16	00	04	FF	CA	FE	00
			BAM	字节	字节	数据包	响应	PGN	PGN	PGN
DT 1	1CEBFF80	8	01	指示灯	保留	SPN1	SPN2	SPN3/FMI	OC	SPN1
			序列							
DT 2	1CEBFF80	8	02	SPN2	SPN3/FMI	OC	SPN1	SPN2	SPN3/FMI	OC
			序列							
DT 3	1CEBFF80	8	03	SPN1	SPN2	SPN3/FMI	OC	SPN1	SPN2	SPN3/FMI
			序列							
DT 4	1CEBFF80	8	04	ON	FF	FF	FF	FF	FF	FF
			序列	*						

PVED-CC 的错误日志通过申请正确的 PGN 读取。返回的数据格式与 DM1（J1939/79 DM2 部分）相同。

错误消息

传输重复率	根据请求		
数据长度	8 个字节		
数据页	0		
PDU 格式	254		
PDU 特定	203		
默认优先级	6		
参数组编号	65227 (00FECB16)		
消息布局	字节 1	指示灯	
	字节 2	保留 (FF)	
	字节 3 - 5	SPN/FMI	
	字节 6	发生次数计数器	
	字节 7 - 9	SPN/FMI	
	字节 10	发生次数计数器	
详细说明	指示灯	位 8 - 7	故障指示灯状态
		位 6 - 5	红色停止指示灯状态
		位 4 - 3	琥珀色警告灯状态
		位 2 - 1	保护指示灯状态
	SPN/FMI	位 24 - 6	SPN
		位 5 - 1	FMI

要清除错误日志，申请下面的 PGN。PVED-CC 不会响应，但会使用 DM2（J1939/73 DM3 部分）检查结果。

错误消息

传输重复率	根据请求
数据长度	8 个字节
数据页	0
PDU 格式	254
PDU 特定	204
默认优先级	6
参数组编号	65228 (00FECC16)

## 状态机和运行模式

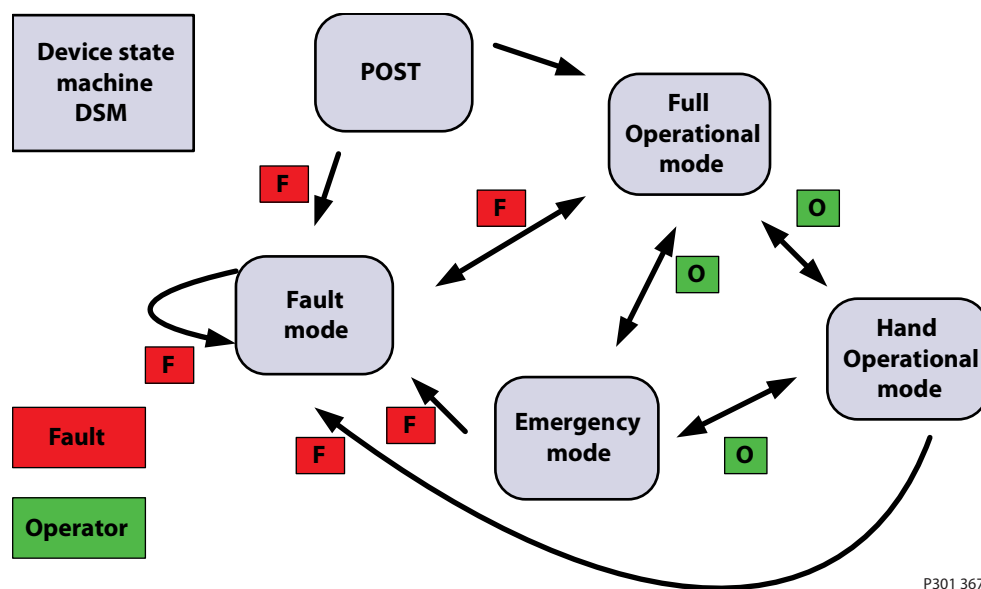
通电之后，PVED-CC 将完成以下序列

- 开机自检 (POST)
- 初始化通信
- 发出地址声明 CAN 消息
- 进入运行模式
- 开始发送辅助阀门估计流量消息 (AVEF)
- 开始侦听辅助阀门命令 (AVC) 和过程数据 (PD)

从 PVED 发送 AVEF，条件是它正在传输

在宏级别，PVED-CC 由状态机驱动，其中的状态变化由操作人员选择或故障情况驱动，但有两个例外。

设备状态机示意图(DSM)



P301 367

## 开机自检

PVED-CC 通电时，将进行一系列检测，然后才开始运行。

- 计算编码 CRC，并与存储值进行比较
- 评估内部信号
- 比较 EEPROM 存储的参数
- 评估阀芯位置。

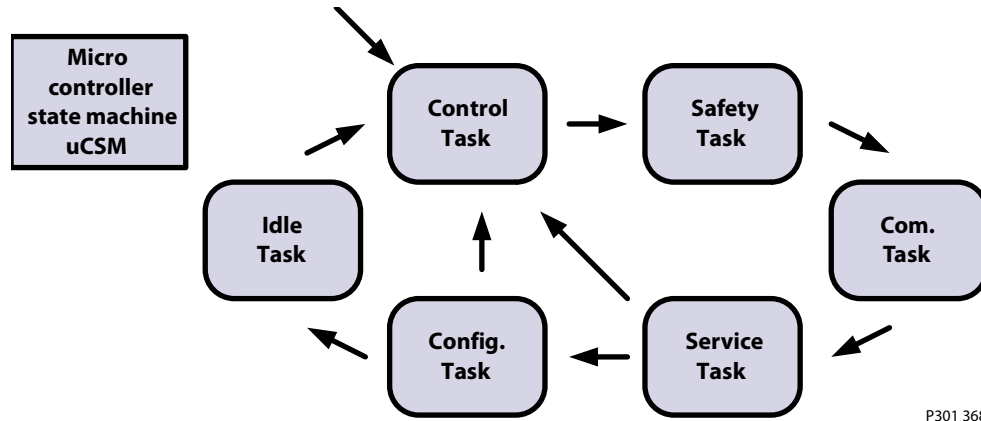
## uCSM

PVED 运行的概览：

POST 之后，内嵌系统开始遵循一个 10 毫秒的节奏。控制任务每 10 毫秒启动一次。微控制器状态机 (uCSM) 定义阀门和系统主模块之间的交互。

## 状态机和运行模式

MC 状态机示意图(uCSM)



P301 368

- 控制任务定义 ASIC 的设置点。初始值锁定
- 安全任务验证系统状态并启用电磁线圈（如果允许且有必要）
- 通信任务读取缓冲区内的通信，并将通信写出缓冲区。CAN 信号处理
- 服务任务评估设置变化（如果系统主模块要求）
- 配置任务写入内存
- 闲置任务等待接下来的 10 毫秒

## AVEF

阀门基于过去 80 毫秒内的平均阀芯位置发出辅助阀门估计流量 (AVEF) 消息（ISO11783-7 B.11 部分）。默认频率为 1/100ms。该值可配置。

在最新软件中，该消息扩展为了八字节。

ID	DLC	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
CFE1080	8	伸展	回缩	状态	SD 模式	SD PWM	SD SP ASIC	SD SP Ctrl	SD 温度

### AVEF 解释

**伸展。**基于阀芯曲线，并采用 125 的偏移量计算的 80 ms 内的最大流量估计百分比平均值。

伸展过程中的估计流量

伸展过程中的估计流量	十进制值	十六进制值
0 %	125	7D
25%	150	96
100%	225	E1

**回缩。**基于阀芯曲线，并采用 125 的偏移量计算的 80 ms 内的最大流量估计百分比平均值。

**状态。**四个位用于指示。只有这些值合法。

状态

状态	阻断	伸展	回缩	浮动位	故障
指示符	0	1	2	3	14

SD 模式使用此模式 XPMMHHLA 中的位设置。

## 状态机和运行模式

### SD 模式方式 XPMMHHLA

参数	指示	组合	解释
X	手动运行	0/1	禁用/启用
P	切换模式	0/1	去能/赋能
MM	电磁线圈控制	00	赋能
		01	节能 (2.60 中不可用)
		10	已禁用
		11	保留
HH	印刷电路板	00	保留
		01	旧式 PCB
		10	带温度传感器和附加 LVDT 监控的 PCB
		11	保留
L	LVDT 故障	0/1	假/真
A	ASIC 故障引脚	0/1	假/真

- L 和 A 为内部信号，不是模块故障模式指示。“假”表示没有故障。
- 0x08 (00001000) 正常运行，电磁线圈激活，新 PCB
- 0x18 (00011000) 正常运行，节能，新 PCB
- 0xA4 (10100100) 手动运行，电磁线圈禁用，旧 PCB，LVDT 正常，ASIC 正常

SD PWM 是从微控制器发送到闭式回路控制的控制信号。分辨率为阀芯动作的 0.8%。该值未筛选。

设置点	十进制值	十六进制值
- 7 mm (回缩)	0	0
- 1,4 mm	100	64
阻断	125	7D
+ 7 mm	250	FA

SP ASIC 是 ASIC 计算的阀芯位置。该值不针对模块校准进行筛选和调整。

SP CTRL 是基于到微控制器的 LVDT 反馈，由微控制器计算的阀芯位置。该值不针对模块校准进行筛选和调整/该值在 2.60 版本软件中且使用旧 PCB 的情况下固定为 0xFE。

阀芯位置	十进制值	十六进制值
- 7 mm (回缩)	0	0
- 1.4 mm	100	64
阻断	125	7D
+ 7 mm	250	FA

SD 温度是 PCB 温度的即时值。分辨率为 1 °C。该值不进行筛选/该值在 2.60 版本软件中且使用旧 PCB 的情况下是固定为 0xFE。

温度	十进制值	十六进制值
-40 °C [-40 °F]	10	0A
0 °C [32 °F]	50	32
100 °C [212 °F]	150	64
200 °C [392 °F]	250	C8

## 状态机和运行模式

当状态为浮动时流量为 0%。伸展和回缩时流量均大于 0% 为故障状态。

SD 参数专门用于 AVEF 消息，可以忽略。

SD PWM、SD SP ASIC 和 SD SP CTRL 用于阀芯监控。

如果阀芯超出“故障限制”超过 GTO，则会引发故障。

### 警告

运行温度的限制仍然有效。高于 85 °C [185 °F] 的平均工作温度以及高于 100 °C [212 °F] 的峰值温度可能会损伤电子元件。

### 软件 2.4 和更低版本的解释

在带有 2.40 和更低版本软件的 PVED-CC 中，使用此格式。

### 辅助阀门 0 估计流量

传输重复率	100 ms		
数据长度	8 个字节		
数据页	0		
PDU 格式	254		
PDU 特定	16 (阀门 0 - 15 为 16 - 31)		
默认优先级	3		
参数组编号	65040 (00FE1016)		
消息布局	字节 1	伸展过程中的估计流量	
	字节 2	回缩过程中的估计流量	
	字节 3	位 8 - 7	故障安全模式
		位 6 - 5	保留
		位 4 - 1	阀门状态
字节 4 - 8	保留		
参数	估计流量	估计流量表示为最大可用流量的百分比。	
		分辨率	1 % / 位
		偏移	125 %
		范围	-125 % - 125 %
	运行模式	阀门状态	
		0 阻断	
		1 伸展	
		2 回缩	
3 浮动			
14 错误指示			

PVED-CC 仅估计正流量，即流出油口的流量。

如果阀芯移动到流出回缩油口 50% 流量处，阀门则发出此消息：

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
CFE1080	8	7D	AF	02	00	00	00	00	00

如果  $\mu P$  在 LVDT 接线、存储器或内部计算中检测到严重故障，则在阀门状态字段中使用“错误指示”。

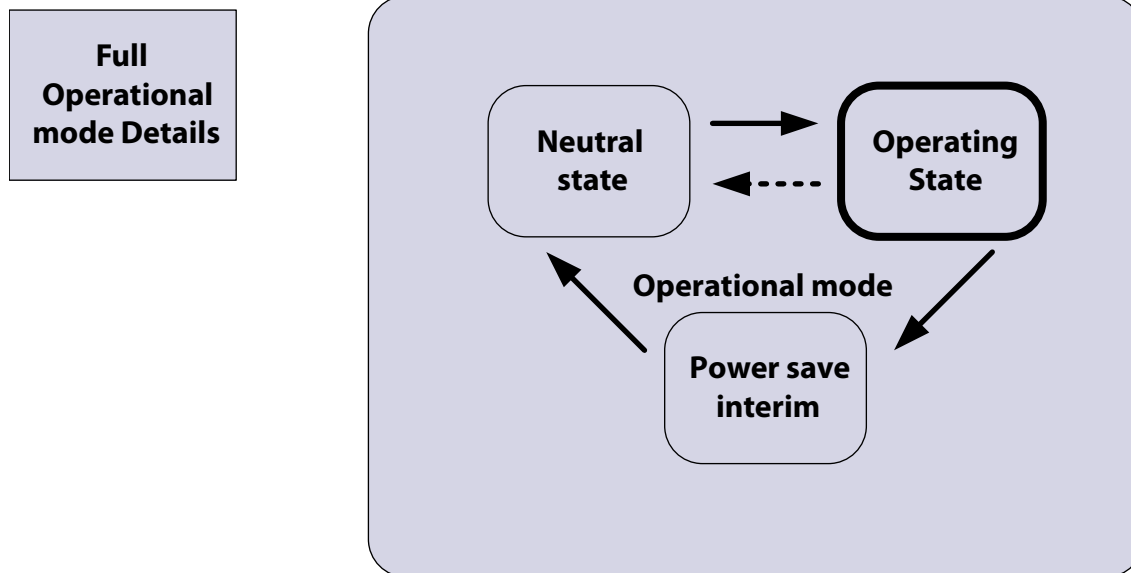


## 状态机和运行模式

### PVED-CC 完全运行模式

在宏级别，默认为完全运行模式。指的是不存在故障，且未提供特殊命令的情况。在此模式下，操作人员通过系统控制设备能够完全控制阀门。

完全运行模式示意图



P301 369

当 PVED 未通电或处于节能模式时，主阀芯被中位弹簧保持在阻断位置/中位。通过使用手柄 (PVM) 或电磁阀以及 Pp，阀芯可以移动到任何位置，因此会打开以便为应用提供系统压力。

### 闭环控制

ASIC：在完全运行模式下电磁阀切换频率为 40Hz

在节能模式下，电磁阀停止切换。监控仍然继续工作。

### PVED-CC 阀芯位置

- 伸展定义为阀芯移出 PVE，等于正值。
- 回缩定义为阀芯移向 PVE，等于负值。

### 流量控制

在完全运行模式下，PVED-CC 对辅助阀门命令 - AVC 做出响应。要控制 PVED-CC，要向其发送 AVC 消息。（ISO11783-7 B.13 部分）

#### 辅助阀门命令 (AVC)

传输重复率	每个阀门的消息之间的最大重复率为 1 秒，或需要参数更改状态时。最小重复率为 10 ms
数据长度	8 个字节
数据页	0
PDU 格式	254
PDU 特定	48（阀门 0 - 15 为 48 - 63）
默认优先级	3

## 状态机和运行模式

### 辅助阀门命令 (AVC) (续)

参数组编号	65072 (00FE3016)		
消息布局	字节 1	PFC	
	字节 2	保留	
	字节 3	位 8 - 7	故障安全模式 (忽略, 总是处于阻断位置)
		位 6 - 5	保留
		位 4 - 1	阀门状态
字节 4 - 8	保留		
参数	PFC	希望流量表示为最大可用流量的百分比。	
		分辨率	0.4 % / 位
		偏移	0%
		范围	0 - 100%
	运行模式	阀门状态	
		0 阻断	
		1 伸展	
		2 回缩	
		3 浮动	
		故障安全模式	
0 阻断			

AVC 辅助 阀门命令

PD 过程数据

PFC 油口流量命令

BAM 广播声明消息

辅助 阀门估计流量

TP 传输协议

阀门检查消息以了解相关性, 如果消息不正确, 阀门则会进入阻断位置, 发出一条错误消息。要设置油口内的流量, 第 1 个字节必须不是零, 第二个字节必须为零。要进入浮动, 第 1 和第 2 个字节必须都为零。如果浮动阈值活动, 前面的消息则肯定将回缩中的阀门保留在阈值以上。

要设置流出回缩油口的 50% 流量, 请向阀门发送此消息:

ID	DLC	1	2	3	4	5	6	7	8
CFE3006	8	7D	00	02	00	00	00	00	00

### PVED-CC 进入手动运行模式

现已可以进入手动运行模式。此模式会对电磁阀去能, 禁用阀芯位置故障监控和 AVC 超时。此模式未在 ISO 11783 7 部分涵盖。

其优点有:

## 状态机和运行模式

- 液压不会抵住 PVM 运行
- 不会记录阀芯位置故障
- 应用控制器不必发送设置点
- 估计流量仍然报告给系统
- PVED 中的其余安全功能仍然活动。

要进入手动运行模式，使用辅助阀门命令 (AVC)，油口流量为 0%，阀门状态为 10。

ID	DLC	字节 1 PFC	字节 2 保留	字节 3 状态	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
CFE3006	8	0	0	A	0	0	0	0	0

进入节点 128 (0x80) 的手动运行模式。

要离开手动运行模式，使用辅助阀门命令 (AVC) 阻断。

ID	DLC	字节 1 PFC	字节 2 保留	字节 3 状态	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
CFE3006	8	0	0	0	0	0	0	0	0

离开节点 128 (0x80) 的手动运行模式。

离开手动运行模式不会激活抖动。

## PVED-CC 紧急停止

提供阻断设置点，并越控任何斜坡

此模式未在 ISO 11783 7 部分涵盖。

要进入紧急停止模式，使用辅助阀门命令 (AVC)，油口流量为 0%，阀门状态为 14。

ID	DLC	字节 1 PFC	字节 2 保留	字节 3 状态	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
CFE3006	8	0	0	E	0	0	0	0	0

启动节点 128 (0x80) 的紧急停止。

要禁用紧急停止，使用辅助阀门命令 (AVC) 阻断。

ID	DLC	字节 1 PFC	字节 2 保留	字节 3 状态	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
CFE3006	8	0	0	0	0	0	0	0	0

禁用节点 128 (0x80) 的紧急停止。

节点 128 (0x80) 的 AVEF。

## 错误说明

### 错误代码概览

PVED-CC 可以检测可视故障的一些事件，并且将其按照错误代码进行分类 (DM)。任何此类事件均会引发微控制器内的一个标志，当 uCSM 进入安全任务时，还会跟着一个系统反应。

#### 非预期事件

- 安全任务进行计数，直到达到阈值
- 如果为临时或永久性故障，ASIC 电磁线圈启用则禁用（智能反应是一种特殊情况）  
通过警告、临时和永久，发送一个 DM1  
错误计数器加一。

系统保持此状态，最短时间取决于软件版本。

如果该状态在一秒之后仍然存在，则再次发送 DM1。如果存在两个以上的故障，则使用广播声明消息 (BAM)。在故障状态期间，系统仍然监控其他故障，但受现有故障的限制。

#### 恢复

恢复取决于故障类别。

#### 恢复

警告	发送警告之前运行保持原状。
临时	故障情况消失且发送两个 AVC 阻断时，运行可以重新继续。
永久	需要重启才能开始运行。
临时/永久	恢复取决于 OEM 设置中定义的监控和恢复模式。

#### PVED-CC 设置

一些 OEM 设置对故障监控有影响。

#### 一般超时 (GTO)

GTO 指的是一个时间限制，经过筛选的故障必须存在这个时间限制，之后才会识别为故障。

#### 浮动超时 (FTO)

与 GTO 相同，但仅用于进入和离开浮动。

#### 辅助阀门超时 (AVCTO)

AVCTO 是控制器 AVC 上的一个监控器。该设置范围为 0 到 65535 ms，步进为 10 ms。设置为 0 ms 将禁用时间监控，即最后收到的设置点一直有效。AVCTO 功能也按照软件版本定义。

#### 节能 (OEM)

参阅各种软件版本的相关部分

#### 阀芯曲线

死区设置和浮动可用性影响故障进图

#### 浮动可用（阀芯）

不带浮动的阀芯无法发送到浮动。

#### 警告

带浮动的阀芯必须具有用于浮动的阀芯曲线，以避免无人看守的浮动。

## 错误说明

### PVED-CC 错误消息

- SPN 的意思是**可疑参数编号**。参考 SAE J1939。
- FMI 的意思是**故障模式指示符**
- 括号内的编号为发送的消息。
- 索引为丹佛斯故障标识。

#### 1 补充冗余测试

SPN	299007
FMI	12, {0xFF, 0x8F, 0x8C} 索引 0
原因	PVED-CC 的 RAM 内发生内部错误
错误	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案	关闭点火开关然后再打开

如果该故障代码重复（故障计数器增加 1），则应更换 PVED-CC。

#### 第 1 次启动

SPN:	299006
FMI:	12, {0xFE, 0x8F, 0x8C} 索引 1。
原因:	保留内部使用。
解决方案:	不可用。如果重复发生，则必须联系经销商。

#### 保留

SPN:	299005
FMI:	0, {0xFD, 0x8F, 0x80} 索引 2
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生，则必须联系经销商。

#### 被零除

SPN:	299004
FMI:	11, {0xFC, 0x8F, 0x8B} 索引 3。
原因:	这是内部软件错误。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	重新通电。如果错误重复出现，则更换 PVED-CC

#### CapCom 值

SPN:	299003
FMI:	11 {0xFB, 0x8F, 0x8B} 索引 4。
原因:	这是内部软件错误。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	重新通电。如果错误重复出现，则更换 PVED-CC

## 错误说明

### 变量截短

SPN:	299002
FMI:	11 {0xFA, 0x8F, 0x8B} 索引 5
原因:	这是内部软件错误。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	重新通电。如果错误重复出现, 则更换 PVED-CC

### 已验证写入单元错误

SPN:	299001
FMI:	12 {0xF9, 0x8F, 0x8C} 索引 6
原因:	此错误表示参数存储中出现错误。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	重新通电。如果错误重复出现, 则更换 PVED-CC

### 保留

SPN:	298969
FMI:	0, {0xD9, 0x8F, 0x80} 索引 7
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### 内插法检查

SPN:	298968,
FMI:	11, {0xD8, 0x8F, 0x8B} 索引 8。
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### 估计校准值错误

SPN:	299000
FMI:	13, {0xF8, 0x8F, 0x8D} 索引 9。
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### PWM 校准值错误

SPN:	298999
FMI:	13, {0xF7, 0x8F, 0x8D} 索引 10。
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

## 错误说明

### 机械阀芯补偿值

SPN:	298998
FMI:	13, {0xF6, 0x8F, 0x8D} 索引 11。
原因:	发送到 PVED-CC 的阀芯数据值不正确。这些值被拒绝。在正常运行期间不会发生这种情况。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	检查并更正发送到 PVED 的阀芯数据。

### 保留

SPN:	298997
FMI:	0, {0xF5, 0x8F, 0x80} 索引 12
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### 阀芯数据和浮动可用

SPN:	298996,
FMI:	2, {0xF4, 0x8F, 0x82} 索引 13。
原因:	尝试使用阀芯数据对 PVED 进行编程, 表明某个浮动位置可用, 但曲线也伸展到了该浮动位置。在正常运行期间不会发生这种情况。
错误:	临时。要恢复控制, 请发送两个连续的阻断命令。
解决方案:	检查并更正发送到 PVED 的阀芯数据。

### 保留

SPN:	298967
FMI:	0, {0xD7, 0x8F, 0x80} 索引 14
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### 保留

SPN:	298966
FMI:	0, {0xD6, 0x8F, 0x80} 索引 15
原因:	保留内部使用。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### CRC16 检查/参数存储器

SPN:	630
FMI:	12, {0x76, 0x02, 0x0C} 索引 16。
原因:	向 EEPROM 保存值时出错。这可能是由于某个单元故障造成的。
解决方案:	关闭电源然后再打开, 等待 20 秒, 关闭电源然后再打开, 检查是否出现消息 SPN 298994 FMI 11。现在 EEPROM 数据应该更新为审核的数据。

如果重复发生, 则必须更换模块。

## 错误说明

### 回退到旧值

SPN:	298995
FMI:	11, {0xF3, 0x8F, 0x8B} 索引 17。
原因:	参数存储器的 CRC16 检查期间出现错误, 这是因为节能期间去除了电源, PVED-CC 使用了备用电源。
警告:	您完全控制了 PVED。
解决方案:	如果更改了设置, 则必须重复此操作。

### CRC16 检查/程序存储器

SPN:	628
FMI:	12, {0x74, 0x02, 0x0C} 索引 18。
原因:	对软件映像进行了 CRC 16 检查, 并保存在闪存中。每 10 秒对闪存进行一次 CRC 16 检查, 并进行比较。如果不匹配, 则发出此消息。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	更换 PVED-CC。

### 主阀芯无法从回缩位置到达中位

仅可在服务工具中访问。索引 19。此处记录的错误用于使用索引 26 计数的 DM1 和 DM2。

在 2.40 和更低版本软件中为:

CL 控制的 ASIC 监督

SPN:	298965, FMI: 12, {0xD5, 0x8F, 0x8C} 索引 19。
原因:	PVED 中的内部电子元件 (ASIC) 向微控制器报告了错误。
临时错误:	根据故障监控模式的不同, 当错误消失时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须更换 PVED-CC。

### LVDT 接线错误

SPN:	298994
FMI:	12, {0xF2, 0x8F, 0x8C} 索引 20。
原因:	LVDT 反馈过高或过低。这可能是由于 LVDT 进入极端位置、LVDT 连接短路或断路造成的。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	更换 PVED-CC。

### 电源高于指定范围

SPN:	627
FMI:	3, {0x73, 0x02, 0x03} 索引 21。
原因:	电源高于 32 v
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	将电压降至 30 v, 错误将消失。

### 电源低于指定范围

SPN:	627
FMI:	4, {0x73, 0x02, 0x04} 索引 22。



## 错误说明

原因:	电源低于 10 v
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	将电压升至 11 v, 错误将消失。

### 握手无应答

SPN:	298993
FMI:	11, {0xF1, 0x8F, 0x8B} 索引 23。
原因:	监控器运行不正常, 或者微控制器已停止向监控器发送握手。
错误:	永久。此错误需要重启才能恢复 CAN 控制。
解决方案:	关闭点火开关然后再次打开, 如果该故障代码重复 (故障计数器增加 1), 则应更换 PVED-CC。

### 开机自检失败

SPN:	298992
FMI:	12, {0xF0, 0x8F, 0x8C} 索引 24。
原因:	监控器启动不正确。
错误:	永久。此错误需要重启才能重新获取 CAN 控制。
解决方案:	关闭点火开关然后再次打开, 如果该故障代码重复 (故障计数器增加 1), 则应更换 PVED-CC。
特殊情况:	下载软件时可能出现错误。如果下载之后仍然处于加电状态, 微控制器则重新激活。因为 PVED 尚未重启, 电子元件未重置, 所以导致了该错误。

### CL 控制的时间值超出范围

SPN:	298964,
FMI:	2, {0xD4, 0x8F, 0x82} 索引 25。
原因:	保留内部使用。
错误:	临时。要恢复 CAN 控制, 请发送两个连续的阻断命令。
解决方案:	不可用。如果重复发生, 则必须联系经销商。

### 主阀芯无法到达中位

SPN:	298991
FMI:	7, {0xEF, 0x8F, 0x87} 索引 26。
原因:	阀芯卡在非中位的某个位置, PVED-CC 无法将其移回中位。PVED-CC 禁用电磁线圈, 因此阀芯应由弹簧返回中位。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	检查阀门机械部件内的灰尘, 尤其是阀芯周围。也可能是 PVED-CC 先导油入口处的过滤器堵塞。如果没有帮助, 则更换 PVED-CC。

对于 DM1 和 DM2, 此 SPN 包括索引 19 和索引 26。

在服务工具中, 索引 26 包括“主阀芯无法从伸展位置到达中位”。

### 主阀芯无法到达浮动位置

SPN:	298990
FMI:	7, {0xEE, 0x8F, 0x87} 索引 27。

## 错误说明

原因:	阀芯无法完全伸展到 7 mm 行程。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	检查阀门机械部件内的灰尘, 尤其是阀芯周围。也可能是 PVED-CC 先导油入口处的过滤器堵塞。如果没有帮助, 则更换 PVED-CC。

### 启动时主阀芯不在中位

SPN:	298989
FMI:	7, {0xED, 0x8F, 0x87} 索引 28。
原因:	启动时阀芯必须位于中位。如果 PVED-CC 已通电, 但未安装在阀座上, 或者安装了但未下载阀芯参数, 则阀芯不会位于中位。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	将 PVED-CC 安装在阀座上, 确保针脚和阀芯之间没有灰尘。重新打开电源, 看消息是否再次发生。如果再次发生, 则将阀芯参数下载到阀门, 然后关闭/打开。如果仍然有错误, 则更换 PVED-CC。

### 主阀芯位置大于参考值

SPN:	298988
FMI:	7, {0xEC, 0x8F, 0x87} 索引 29。
原因:	阀芯移动距离超过预期。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	关闭电源然后再打开。如果错误重复出现, 则更换 PVED-CC。

### 主阀芯位置和参考位置方向相反

SPN:	298987
FMI:	7, {0xEB, 0x8F, 0x87} 索引 30。
原因:	设置点更改之后, 阀芯必须移向新设置点的方向。如果设置的故障监控延迟之后阀芯方向不正确, 则发出此错误。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	更换为更高粘度的油, 设置阀芯行程限制或/并且更改故障监控延迟。

如果对于 20 cS 的油再次出现该错误, 则更换 PVED-CC。

### 尚未通过浮动阈值

SPN:	298986
FMI:	7, {0xEA, 0x8F, 0x87} 索引 31。
原因:	当阀芯尚未移到浮动阈值之外时发出了进入浮动位置的油口流量命令。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	发出浮动位置命令之前让阀芯移到浮动阈值之外, 或者更改浮动阈值。

### 辅助阀门命令的时间监控

SPN:	298985
FMI:	19, {0xE9, 0x8F, 0x93} 索引 32。

## 错误说明

原因:	在辅助阀门超时设置指定的时间内未收到新的设置点。 对于 2.40 及以上版本, 时间监控仅在第一个有效 AVC 之后且阀门未处于阻断位置时运行。
错误:	临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。
解决方案:	更频繁发送设置点, 或增加该超时值。

### 非法 CAN 地址

SPN:	298984
FMI:	2, {0xE8, 0x8F, 0x82} 索引 33。
原因:	尝试将 PVED-CC 的 CAN ID 更改为非法值。
错误:	警告。您完全控制了 PVED。
解决方案:	使用合法 CAN ID。可以使用 CAN ID 128 [0x80] 到 143 [0x8F]。

### 命令超出范围

SPN:	298983
FMI:	2, {0xE7, 0x8F, 0x82} 索引 34。
原因:	收到了流量超过 250 的油口流量命令。
错误:	警告。您完全控制了 PVED。
解决方案:	发送不超过 250 的命令。

### 比例错误

SPN:	298982
FMI:	2, {0xE6, 0x8F, 0x82} 索引 35。
原因:	比例的过程数据或 WebGPI 值大于 250。
错误:	警告。您完全控制了 PVED。
解决方案:	将比例最大设置为 250。

### 斜坡错误

SPN:	298981
FMI:	2, {0xE5, 0x8F, 0x82} 索引 36。
原因:	斜坡的过程数据或 WebGPI 值大于 250。
错误:	警告。您完全控制了 PVED。
解决方案:	将斜坡最大设置为 250。

### 浮动阈值错误

SPN:	298980
FMI:	2, {0xE4, 0x8F, 0x82} 索引 37。
原因:	浮动阈值的过程数据或 WebGPI 值大于 250。
错误:	警告。您完全控制了 PVED。
解决方案:	将浮动阈值最大设置为 250。

### 死区补偿错误

SPN:	298979
FMI:	2, {0xE3, 0x8F, 0x82} 索引 38。

## 错误说明

原因: 某个阀芯数据值不在定义的范围內。  
错误: 警告。您完全控制了 PVED。  
解决方案: 发送有效参数

### 斜率错误

SPN: 298978  
FMI: 2, {0xE2, 0x8F, 0x82} 索引 39。  
原因: 斜率的过程数据或 WebGPI 值不是 16 个预定义值之一。  
错误: 警告。您完全控制了 PVED。  
解决方案: 使用以下值之一: 0、7、13、18、25、31、37、44、49、56、61、68、77、81、88 和 94。  
每个数字代表一个递增曲线。

### 形状错误

SPN: 298977  
FMI: 2, {0xE1, 0x8F, 0x82} 索引 40。  
原因: 留作将来使用。

### 反转油口错误

SPN: 298976  
FMI: 2, {0xE0, 0x8F, 0x82} 索引 41。  
原因: 发送了一个过程数据或 WebGPI 命令以反转油口, 但是如果阀芯具有可用浮动位置时不允许此操作。  
错误: 警告。您完全控制了 PVED。  
解决方案: 不能反转油口。

### 油口流量命令和阻断状态的组非法

SPN: 298975  
FMI: 2, {0xDF, 0x8F, 0x82} 索引 42。  
原因: 如果阀门状态命令为阻断 (0), 则不允许将油口流量设置为大于 0  
错误: 临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。  
解决方案: 如果希望的状态为阻断, 则将油口流量设置为 0。

### 油口流量命令和浮动状态的组非法

SPN: 298974  
FMI: 2, {0xDE, 0x8F, 0x82} 索引 43。  
原因: 如果阀门状态命令为浮动 (3), 则不允许将油口流量设置为大于 0  
错误: 临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。  
解决方案: 如果希望的状态为浮动, 则将油口流量设置为 0

### 油口流量命令大于 100%

SPN: 298973  
FMI: 2, {0xDD, 0x8F, 0x82} 索引 44。

## 错误说明

原因: 收到了流量超过 100% (250) 的油口流量命令。  
 错误: 临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。  
 解决方案: 不要发送超过 100% (250) 的命令。

### 阀门状态非法

SPN: 298972  
 FMI: 2, {0xDC, 0x8F, 0x82} 索引 45。  
 原因: 收到了具有未定义状态的辅助阀门命令。  
 错误: 临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。  
 解决方案: 仅发送具有以下状态之一的命令: 阻断 (0), 伸展 (1), 回缩 (2) 或浮动 (3)。

### 非法阀门状态和非法油口流量命令

SPN: 298971  
 FMI: 2, {0xDB, 0x8F, 0x82} index 46。  
 原因: 从控制器发出了非法命令。  
 错误: 临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。  
 解决方案: 仅发送这种命令: PFC 值为 0 - 250, 状态为 0 - 3。

### 反转油口和浮动属性的组非法

SPN: 298970  
 FMI: 2, {0xDA, 0x8F, 0x82} 索引 47。  
 原因: 发送了一个过程数据或 WebGPI 命令以反转油口, 但是如果阀芯具有可用浮动位置时不允许此操作。  
 错误: 临时。根据故障监控模式的不同, 当错误消失且 PVED 收到两个连续的阻断命令时将重新获得 PVED 的控制。  
 解决方案: 不能反转油口。

## 错误概览表

### 错误概览

索引	CAN 值	SPN / FMI	名称	故障状态
0	0xFF 0x8F 0x8C	SPN=299007 / FMI=12	RAM: 1 补充冗余测试	永久
1	0xFE 0x8F 0x8C	SPN=299006 / FMI=12	EEPROM: 第 1 次启动	永久
2	0xFD 0x8F 0x80	SPN=299005 / FMI=0	留作将来使用	保留
3	0xFC 0x8F 0x8B	SPN=299004 / FMI=11	计算: 被零除	永久
4	0xFB 0x8F 0x8B	SPN=299003 / FMI=11	计算: CapCom 值	永久
5	0xFA 0x8F 0x8B	SPN=299002 / FMI=11	计算: 变量截短	永久
6	0xF9 0x8F 0x8C	SPN=299001 / FMI=12	EEPROM: 已验证写入单元	永久
7	0xD9 0x8F 0x80	SPN=298969 / FMI=0	留作将来使用	保留
8	0xD8 0x8F 0x8B	SPN=298968 / FMI=11	计算: 内插法检查	永久
9	0xF8 0x8F 0x8D	SPN=299000 / FMI=13	验证: 估计校准值	永久
10	0xF7 0x8F 0x8D	SPN=298999 / FMI=13	验证: PWM 校准值	永久
11	0xF6 0x8F 0x8D	SPN=298998 / FMI=13	验证: 阀芯数据	永久

产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

错误说明

错误概览 (续)

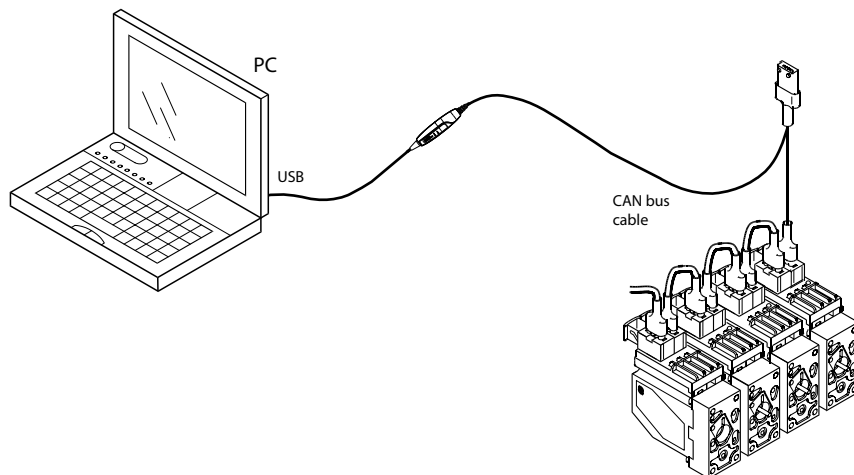
索引	CAN 值	SPN / FMI	名称	故障状态
12	0xF5 0x8F 0x80	SPN=298997 / FMI=0	留作将来使用	保留
13	0xF4 0x8F 0x82	SPN=298996 / FMI=2	验证: 阀芯数据和浮动可用	永久
14	0xD7 0x8F 0x80	SPN=298967 / FMI=0	留作将来使用	保留
15	0xD6 0x8F 0x80	SPN=298966 / FMI=0	留作将来使用	保留
16	0x76 0x02 0x0C	SPN=630 / FMI=12	校准内存	永久
17	0xF3 0x8F 0x8B	SPN=298995 / FMI=11	EEPROM: 由于 CRC16 失败回退到旧值	警告
18	0x74 0x02 0x0C	SPN=628 / FMI=12	程序存储器	永久
19	-	-	“主阀芯无法从回缩位置到达中位”	永久
20	0xF2 0x8F 0x8C	SPN=298994 / FMI=12	传感器: LVDT 接线	临时
21	0x73 0x02 0x03	SPN=627 / FMI=3	电源 (超过规定)	临时
22	0x73 0x02 0x04	SPN=627 / FMI=4	电源 (低于规定)	永久
23	0xF1 0x8F 0x8B	SPN=298993 / FMI=11	监控器: 握手无应答	永久
24	0xF0 0x8F 0x8C	SPN=298992 / FMI=12	监控器: 开机自检失败	永久
25	0xD4 0x8F 0x82	SPN=298964 / FMI=2	验证: CL 控制的计时器值超出范围	临时/永久
26	0xEF 0x8F 0x87	SPN=298991 / FMI=7	控制: 主阀芯无法到达中位 WebGPI: “主阀芯无法从伸展位置到达中位”	临时/永久
27	0xEE 0x8F 0x87	SPN=298990 / FMI=7	控制: 未达到浮动状态	临时/永久
28	0xED 0x8F 0x87	SPN=298989 / FMI=7	控制: 启动时主阀芯不在中位	临时/永久
29	0xEC 0x8F 0x87	SPN=298988 / FMI=7	控制: 主阀芯位置大于参考值	临时/永久
30	0xEB 0x8F 0x87	SPN=298987 / FMI=7	控制: 主阀芯位置和参考位置方向相反	临时/永久
31	0xEA 0x8F 0x87	SPN=298986 / FMI=7	控制: 尚未通过浮动阈值	临时
32	0xE9 0x8F 0x93	SPN=298985 / FMI=19	通信: 辅助阀门命令的时间监控	临时
33	0xE8 0x8F 0x82	SPN=298984 / FMI=2	验证: 非法 CAN 地址	警告
34	0xE7 0x8F 0x82	SPN=298983 / FMI=2	验证: 命令超出范围	警告
35	0xE6 0x8F 0x82	SPN=298982 / FMI=2	验证: 比例	警告
36	0xE5 0x8F 0x82	SPN=298981 / FMI=2	验证: 斜坡	警告
37	0xE4, 0x8F, 0x82	SPN=298980 / FMI=2	验证: 浮动阈值	警告
38	0xE3, 0x8F, 0x82	SPN=298979 / FMI=2	验证: 死区补偿	警告
39	0xE2, 0x8F, 0x82	SPN=298978 / FMI=2	验证: 斜率	警告
40	0xE1, 0x8F, 0x82	SPN=298977 / FMI=2	验证: 形状	警告
41	0xE0, 0x8F, 0x82	SPN=298976 / FMI=2	验证: 反转油口	警告
42	0xDF, 0x8F, 0x82	SPN=298975 / FMI=2	验证: 油口流量命令和阻断的组合非法。	警告
43	0xDE, 0x8F, 0x82	SPN=298974 / FMI=2	验证: 油口流量命令和浮动状态的组合非法	警告
44	0xDD, 0x8F, 0x82	SPN=298973 / FMI=2	验证: 油口流量命令大于 100%	警告
45	0xDC, 0x8F, 0x82	SPN=298972 / FMI=2	验证: 阀门状态非法	临时
46	0xDB, 0x8F, 0x82	SPN=298971 / FMI=2	验证: 非法阀门状态和非法油口流量命令	临时
47	0xDA, 0x8F, 0x82	SPN=298970 / FMI=2	验证: 反转油口和浮动属性的组合非法	临时

## 产品样本

### PVED-CC 系列 4 电液驱动器

## 服务工具

为了应用工程师和服务人员进行参数设置和读取，丹佛斯开发了一个服务工具。



157-630.11

## 要求

- 服务工具软件 PLUS+1 PVE Service Tool S4 DJ
- PC
- PVED 的服务线缆和 CAN 端子
- 用于 PLUS+1 的 CG 150 CAN USB 接口
- 电源

丹佛斯 提供了用于 PVED-CC 的 PLUS+1 PVE Service tool S4 DJ (Series 4 Digital J1939) 软件以供免费下载。下载地址为 <http://www.danfoss.com>

11103046 Service tool S4 DJ 自解压缩 PC 应用程序

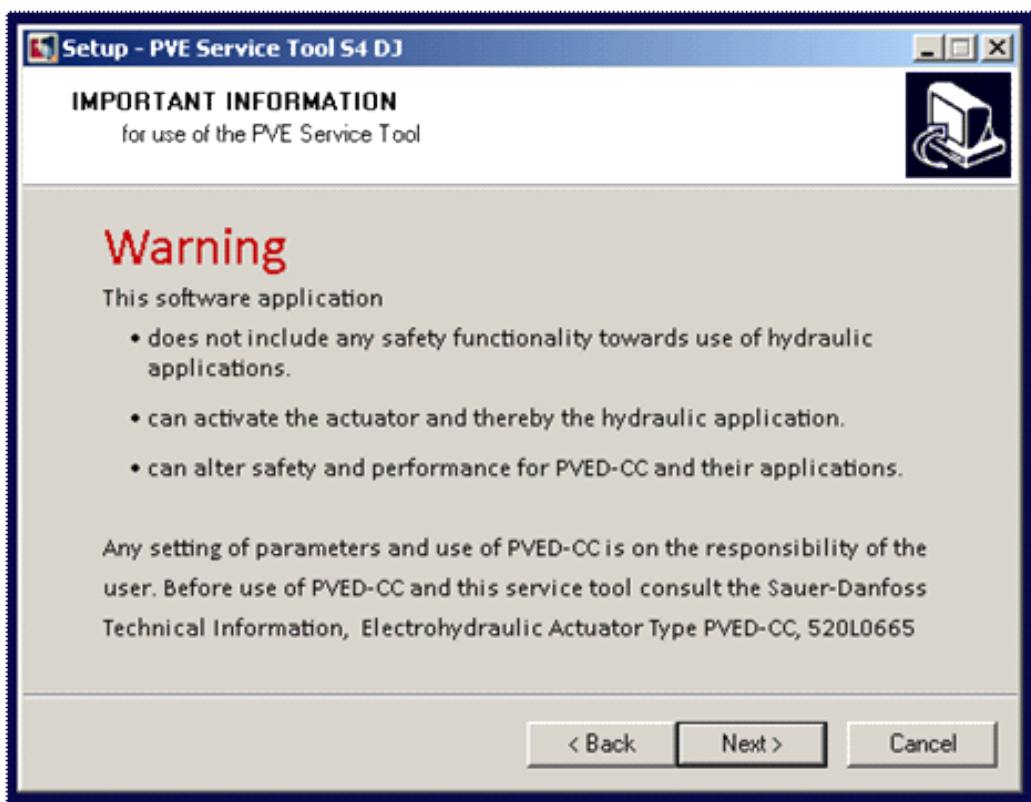
## PLUS+1 PVE Service Tool S4 DJ

### 警告

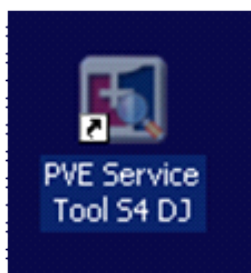
该软件应用程序：

- 不包括液压应用的任何安全功能，
- 可以激活驱动器，从而可以激活液压应用，
- 可以更改 PVED-CC 机器应用的安全性和性能。

PVED-CC 的任何参数设置和使用由用户负责。

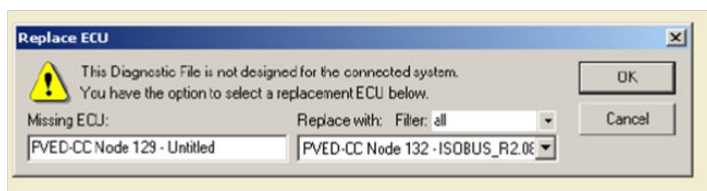


PLUS+1 PVE Service Tool S4 DJ 以及包含的许可证以两种安装运行。



初次启动 S4 DJ 之前，必须通过 CG150 将 PVED-CC 与 PC 相连并通电。

只有选择了 PVED-CC 的情况下该应用程序才运行





## 服务工具

### 安装 PVED-CC 服务工具

按照以下说明安装 PVED-CC PLUS+1 S4 DJ 服务工具。

1. 运行可执行文件安装 PVED-CC PLUS+1 S4 DJ 服务工具。
2. 按照指导说明进行操作。
3. 接受选项默认值。

## 服务工具的使用

服务工具包括一个帮助工具。



如果此概览无法回答一些问题，请在帮助工具中查找。参数支持鼠标悬停说明。作为 PLUS+1 标配，左侧窗格标识了总线上的所有部件。

Name	Value	Status
[-] New System		
[-] ECU List		
[-] PVED-CC Node 135	ISOBUS_R2.68	
[-] Hardware		
Serial	6439	
Birth	Y2000 W14/Tuesday in Nordborg	
Part Number 0	157B4943 Revision 08	
Part Number 1	11036641	
[-] Application		
Application ID	ISOBUS_R2.68	
Application Type	Valve	
Application Version	268	
Protocol	WebGPI PVED-CC	
Diagnostic ID	0x020087	
Tool Name	NORLT422@Sauer-Danfoss Aps	
OS	ISOBUS_11079035_Release_CRC:5C58	
Compile Time	2010-01-21 09:53	
History	<a href="#">Read ECU history</a>	
[+] PVED-CC Node 136	ISOBUS_R2.68	
[-] Parameter Functions		
Info		
[-] Process Data		
Live View		
Error Log		
SpoolData		
OEM_Data		
Calibration		

### 选择 PVED-CC (ECU)

选择了过程数据或某个子级之后，可以选择/更换要检查的 PVED。

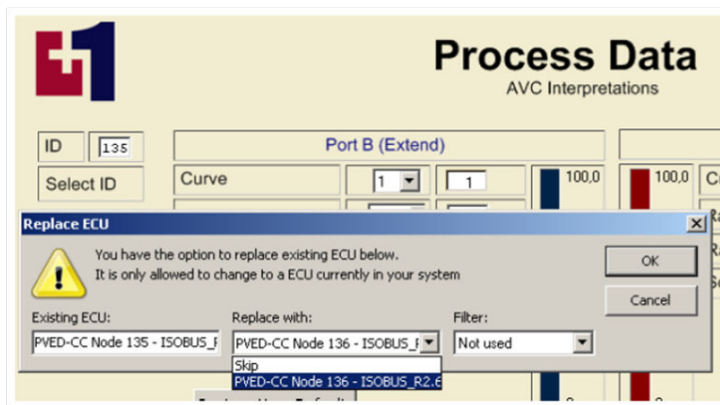
1. 按钮选择 ID（默认为 128）
2. 打开 Replace with（替换为）下拉列表

## 产品样本

### PVED-CC 系列 4 电液驱动器

## 服务工具

### 3. 选择 Node（节点）



所有参数均表示为一个设置字段和一个显示字段。

显示字段显示上次从 PVED-CC 上传的参数是什么。下载（参数下载到 ECU (F4)）之后不进行上传（从 ECU 上传 (F2)）可能会更改上述内容。

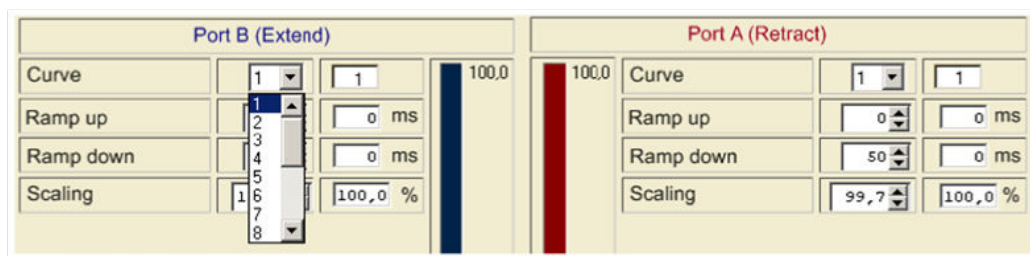
选择某个值或写入字段即可更改参数。只有将参数下载到 ECU (F4) 之后才能在 PVED-CC 中可用。

使用“Load file to service tool”（将文件加载到服务工具）按钮可读取文件中的值，因此可以设置参数。默认情况下，如果源和目标 ID 不同，PLUS+1 服务工具则不允许参数下载。为了弥补此功能，S4 DJ 有一个将源文件与新目标对齐的按钮。

4. 下载之前按 **Align file to PVED**（将文件与 PVED 对齐），然后选择要安装的文件和目标 ID。该 XML 更改为新的源/目标编号。
5. 对齐之后，将文件加载到服务工具。文件加载到服务工具之后，使用 F4 或加载到 PVED 的按钮。

### 警告

在 OEM 数据中更改节点 ID 后，必须重启 PVED-CC。



服务工具将更改选择的值，以匹配步进和范围违反。参见“数据说明”部分、“参数说明”部分或“订购”部分

受保护字段中的数据显示了 PVED 中的实际值。要更改 PVED 中的值，使用 **Download parameters to ECU**（将参数下载到 ECU）按钮，向下箭头。建议将数据保存到文件之前使用上传按钮。



## 过程数据屏幕

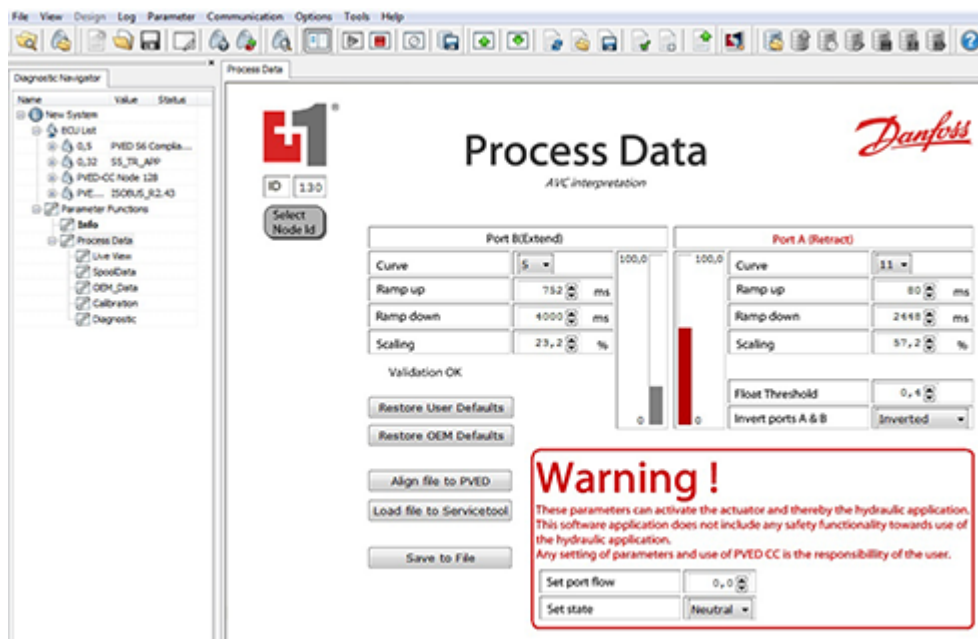
过程数据屏幕可用于访问实际性能设置和 AVC 工具。

服务工具

警告

AVC 工具中的参数可以激活驱动器，从而可以激活液压应用。该软件应用程序不包括液压应用的任何安全功能。

PVED-CC 的任何参数设置和使用由用户负责。



参数可以手动更改。要消除任何临时错误，启动时务必在发出任何阀芯移动命令之前发送一个阻断设置点。

**Restore User Defaults (恢复用户默认值)**。保存用户默认值会覆盖绿色箭头进行的现有设置。

**Restore OEM defaults (恢复 OEM 默认值)**。传输 OEM 设置值以更换现有的过程数据。

**Download parameters (下载参数)**。PVED 中的现有设置存储为用户默认值。要在活动 AVC 工具中进行更改，必须将参数下载到 ECU (F4)。

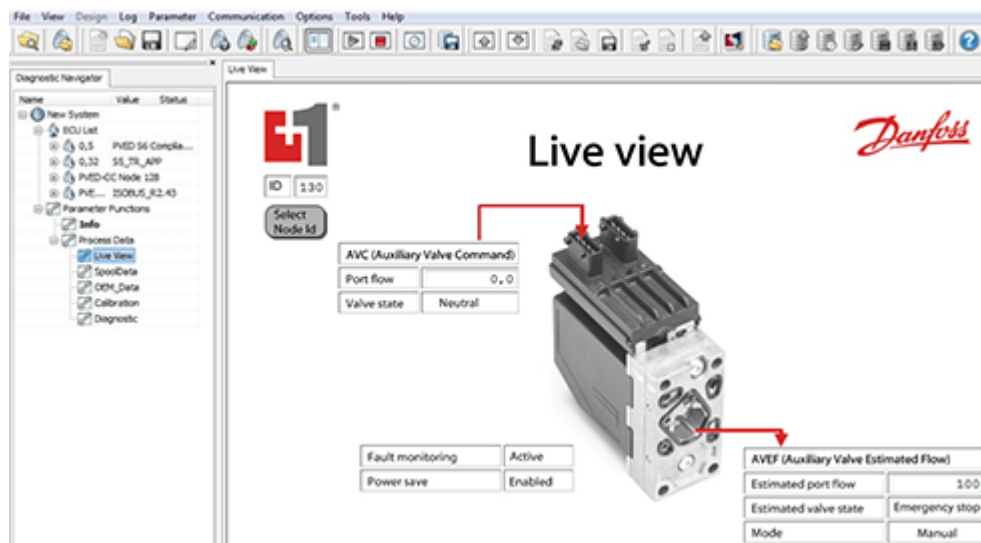
**Read from file (从文件读取)**。可以向工具写入一个带有过程数据的 xml 文件。

**Save to file (保存至文件)**。现有屏幕设置存储到一个 xml 文件。

## 产品样本 PVED-CC 系列 4 电液驱动器

### 服务工具

#### 实时视图屏幕

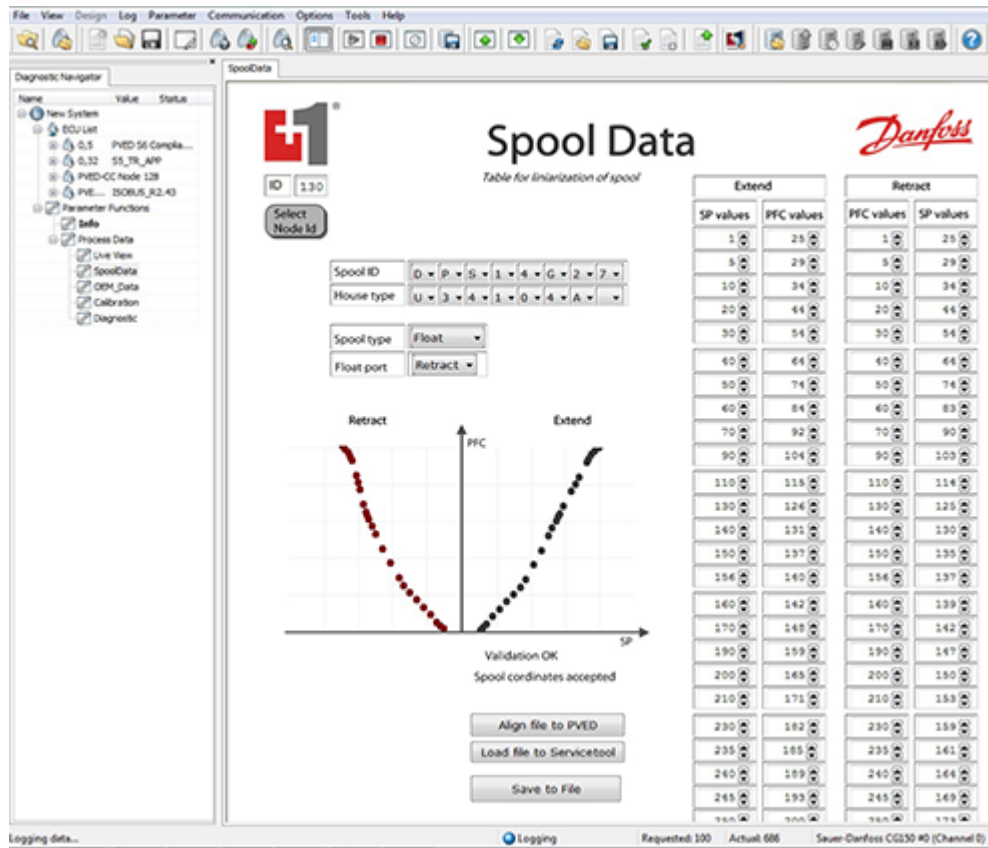


实时视图屏幕显示现有的 AVC 和 AVEF。

#### 错误日志屏幕

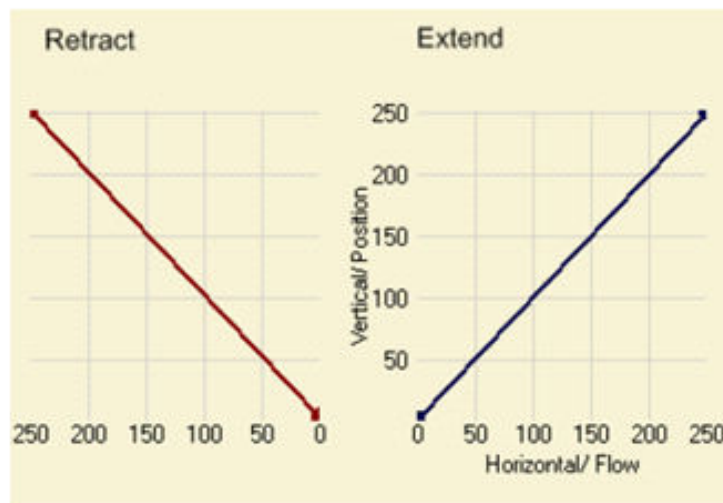


错误日志屏幕显示 PVED 的错误历史。Error Active（活动错误）指的是此时发送的 DM1。Error no longer active（不再活动错误）显示发送了 DM1 但不再活动。Save to file（保存至文件）会将 ECU 列表和错误历史中的 PVED 参数保存到一个数据库格式的文件。Clear Error Log（清除错误日志）会向 PVED 发送一个 DM3，清除不再活动的所有错误并向位置 7 “Error log Cleared”（已清除错误日志）加一。



回缩位于图的左侧，表的右侧

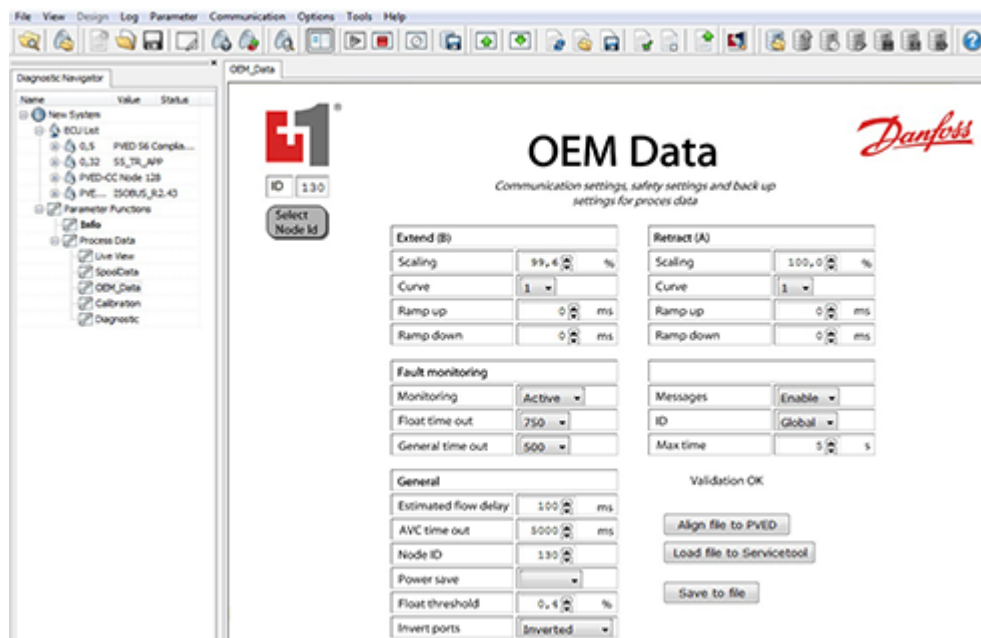
阀芯数据屏幕显示阀芯线性化文件。参数可以手动更改，或者与过程数据一样通过文件下载更改。带有此特性的阀芯曲线不会线性化，也没有死区补偿，而是沿用阀芯机械特性，每个方向 250 个位置。



产品样本  
PVED-CC 系列 4 电液驱动器

服务工具

OEM 数据屏幕

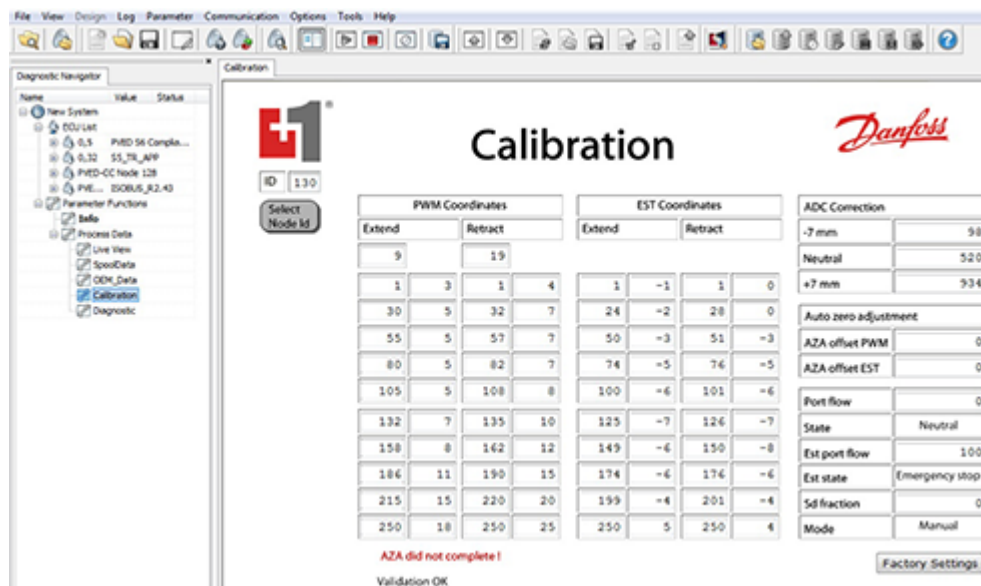


OEM 数据屏幕显示 PVED 的当前 OEM 数据。参数可以手动更改，或者与过程数据一样通过文件下载更改。

警告

更改节点 ID 时，必须重启 PVED-CC，扫描总线并重新选择节点 ID。

校准屏幕



校准屏幕显示现有 PVED 的校准参数

## 服务工具

### 使用案例

在所有使用案例中，必须将 PVED-CC 与服务工具相连并通电。还可以连接其他 ECU。总线上每个功能实例（节点 ID）只能有一个实例。

#### 主文件的创建

适用于过程数据、OEM 数据和阀芯数据

1. 确保屏幕显示正确的设置。
2. Save to file（保存至文件）。

#### PVED 重置为新的参数文件

此过程对于行编程和服务更换的结束非常重要。适用于过程数据、OEM 数据和阀芯数据

1. 打开相关屏幕。
2. 按 Read from file（从文件读取）。
3. 选择主文件，然后按 **OK**（确定）
4. 按 **download parameters to ECU**（将参数下载到 ECU）箭头 (F4)

如果更改了节点 ID，则此过程在重启后才生效。

如果默认过程数据是 OEM 数据的副本，则需要在过程数据屏幕中按 Restore OEM Defaults（恢复 OEM 默认值）。



## 产品样本

### PVED-CC 系列 4 电液驱动器

#### 订购

订购带 PVED-CC 的 PVG 32 时，必须发送设置协议和装置规格。

协议形式可以为：

- 用于一个规格的具体协议
- PVG 的一般协议

#### 参数协议模板

客户 OEM 参数列表 - PVED-CC 的 OEM 数据

协议签订方

客户名称：

PVG 业务部门：丹佛斯

填表：

客户代表：

SD 销售代表：

日期：

#### 备件 PVED-CX 的出厂设置

EDS 中的可配置参数，同图 31

名称	默认值	范围	索引，子索引
节点 ID	0xFF	参见图 26	
EMCY 禁止时间 <sup>1)</sup>	0xC8	0x64 - 0xC8，DEC 100 毫秒的倍数	0x1015, -
生产商心跳时间 <sup>2)</sup>	0x0	如果不使用则为 0。	0x1017, -
设置点时间监控	0x64	0x0 - 0xFA	0x1400, 5
近邻阀芯位置时间监控	0x64	0x0 - 0xFA	0x1402, 5
vpoc_neighbor_monitoring_additional_tolerance_in_IRCAN <sup>3)</sup>	200	0 - 1000	0x2101, -
自 TWM 超时 <sup>4)</sup>	0xC8	0x0 - 0x1F4	0x2102, 1
近邻 TWM 超时	0xC8	0x0 - 0x1F4	0x2102, 2
同步消息事件计时器 <sup>5)</sup>	0x32	0x0 - 0xFA	0x2103, -
设备说明	CANopen_R5.31	自由选择 32 个 ASCII	0x6053, -
死区补偿 A	186	100 - 1000	0x6343, 1
死区补偿 B	-186	(-100) - (-1000)	0x6344, 1

<sup>1)</sup> CAN 上发布的两个 EMCY 之间的最短时间。

<sup>2)</sup> 参见“心跳消息”。

<sup>3)</sup> 位置和模拟位置之前的距离。

<sup>4)</sup> 从阻断设置点到情况好转监控的时间

<sup>5)</sup> 从上次同步到强制暂停状态的时间。

#### 用于 PVG 的 PVED-CX 设置协议

用于 PVG 的 PVED-CX 设置协议

	PVED 1	PVED 2	PVED 3	PVED 4	PVED 5	PVED 6	PVED 7	PVED 8
节点 ID	0x10	0x11	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16	0x17
近邻节点 ID	0x17	0x10	0x11	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16

## 产品样本 PVED-CC 系列 4 电液驱动器

### 订购

用于 PVG 的 PVED-CX 设置协议 (续)

	PVED 1	PVED 2	PVED 3	PVED 4	PVED 5	PVED 6	PVED 7	PVED 8
EMCY 禁止时间	0xC8	0xC8	0xC8	0xC8	0xC8	0xC8	0xC8	0xC8
生产商心跳时间	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0	0x0
设备说明	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10	CANopen _R5.10
死区补偿 A	186	186	186	186	186	186	186	186
死区补偿 B	-186	-186	-186	-186	-186	-186	-186	-186

PVED 1 是离 PVP 最近的 PVED。所有更改的单元格均带有淡灰色阴影和粗体字体。该列表可扩展到十二个模块 - 必须应用控制分区的关系。

#### 控制分区概览

Ctrl sec	节点 ID 和近邻节点 ID 组合							
1	0x10	0x11	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16	0x17
2	0x18	0x19	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D	0x1E	0x1F
3	0x20	0x21	0x22	0x23	0x24	0x25	0x26	0x27
4	0x28	0x29	0x2A	0x2B	0x2C	0x2D	0x2E	0x2F
5	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37
6	0x38	0x39	0x3A	0x3B	0x3C	0x3D	0x3E	0x3F

#### 线缆接头关系

线缆组件中节点 ID 和近邻节点 ID 之间的关系					
插头	J1	J2	J3	...	JN
近邻接头	JN	J1	J2	...	JN-1
示例					
节点 ID	20	21	22	...	26
近邻节点 ID	26	20	21	...	25

节点 ID 和功能之间的关联列表。

- |                |          |
|----------------|----------|
| - 0x10 = 摆动等   | - 0x18 = |
| - 0x11 = 扩展部分等 | - 0x19 = |
| - 0x12 = ...   | - 0x1A = |
| - 0x13 =       | - 0x1B = |
| - 0x14 =       | - 0x1C = |
| - 0x15 =       | - 0x1D = |
| - 0x16 =       | - 0x1E = |
| - 0x17 =       | - 0x1F = |

#### 备件 PVED-CC 的出厂设置

名称, 说明	值范围	默认值
OEM 比例伸展	0-250 (0-100%, 步进 0.4%)	250
OEM 比例回缩	0-250 (0-100%, 步进 0.4%)	250
斜率伸展 (线性到递增)	0 7 13 18 25 31 37 44 49 56 61 68 77 81 88 94	0 (线性)
OEM 斜率回缩 (线性到递增)	0 7 13 18 25 31 37 44 49 56 61 68 77 81 88 94	0 (线性)
OEM 坡升伸展 (0 到 4 秒)	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0
OEM 坡降伸展 (0 到 4 秒)	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0

## 产品样本

### PVED-CC 系列 4 电液驱动器

#### 订购

名称, 说明	值范围	默认值
OEM 坡升回缩 (0 到 4 秒)	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0
OEM 坡降回缩 (0 到 4 秒)	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0
OEM 浮动阈值 (油口流量命令必须高于此值才能允许浮动)	0-250 (0-100%, 步进 0.4%)	1 (0.4%)
OEM 反转油口	0 无反转, 1 反转	0 (无反转)
OEM 估计发出时间 (CAN 总线上发送估计流量的频率)	0 - 64255 ms, 65535 为禁用 (步进 10 ms)	100 ms
OEM 辅助 阀门命令超时	0 - 65535, 0 为禁用 (步进 10 ms)	5000 ms
OEM 节点 ID	128-143 (0x80- 0x8F)	128
OEM 节能启用	0 假, 255 真	255 真
OEM 验证	0 假, 255 真	255 真
闭式回路监控活动	0 假 (临时), 255 真 (永久)	255 真
闭式回路监控浮动超时	750, 1000, 1250, 1500, 1750 ms	750 ms
闭式回路监控一般超时	250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 ms	500 ms
KWP2000 最大消息间隔秒数	0 - 255	5
KWP2000 启用	0 假, 255 真	255 真
KWP2000 使用特定 ID	0 假, 255 真	0 假

#### 用于 PVG 的 PVED-CC 设置协议

	值范围	PVED1	PVED2	PVED3	PVEDN
ScalingExtend	0-250 (0-100%, 步进 0.4%)	250	250	250	250
ScalingRetract	0-250 (0-100%, 步进 0.4%)	250	250	250	250
ExtendCurve	0 7 13 18 25 31 37 44 49 56 61 68 77 81 88 94	0 (线性)	0 (线性)	0 (线性)	0 (线性)
RetractCurve	0 7 13 18 25 31 37 44 49 56 61 68 77 81 88 94	0 (线性)	0 (线性)	0 (线性)	0 (线性)
RampExtendU	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0	0	0	0
RampExtendD	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0	0	0	0
RampRetractU	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0	0	0	0
RampRetractD	0-250 (0-4000ms, 步进为 16ms)	0	0	0	0
FloatThreshold	0-250 (0-100%, 步进 0.4%)	1 (0.4%)	1 (0.4%)	1 (0.4%)	1 (0.4%)
Invport	0 无反转, 1 反转	0 (无反转)	0 (无反转)	0 (无反转)	0 (无反转)
SendoutTimeLSB SendoutTimeMSB	0 - 64255 ms, 65535 为禁用 (步进 10 ms)	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
AVTimeoutLSB AVTimeoutMSB	0 - 65535, 0 为禁用 (步进 10 ms)	0	0	0	0
NodeID	128-143 (0x80- 0x8F)	129	130	131	134
PowerSaveEnable	0 假, 255 真	255 真	255 真	255 真	255 真
Validation	0 假, 255 真	255 真	255 真	255 真	255 真
SupervisCLCActive	0 假 (临时), 255 真 (永久)	255 真	255 真	255 真	255 真
SupervisFloatTOLSB SupervisFloatTOLSB	0 - 65535 ms, (步进为 10 ms)	750 ms	750 ms	750 ms	750 ms
SupvisGenTOLSB SupvisGenTOLSB	0 - 65535 ms, (步进为 10 ms)	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms
KWP2000MsgTime	0 - 255	5	5	5	5
EnableKWP2000	0 假, 255 真	255 真	255 真	255 真	255 真
UsedSpecificID	0 假, 255 真	0 假	0 假	0 假	0 假

PVED 1 是离 PVP 最近的 PVED。

## 订购

所有更改的单元格均带有淡灰色阴影和粗体字体。

## 产品样本

### PVED-CC 系列 4 电液驱动器

## 代码

### PVED-CC 代码

#### 接头代码

接头		部件号
DEUTSCH	PVG 32 & 100	11079033
	PVG 120	11111113
AMP	PVG 32 & 100	11079034
	PVG 120	11111117

#### 接头组件代码

名称	部件号
AMP 连接组件（灰色） 4 针脚，带壳体、接触器和线缆密封	157B4992

#### 在其他供应商处采购时的接头部件号

接头		壳体	线缆密封（蓝色）	JPT 接触器（松动物件）	密封垫（公头-母头部件之间）
德国®母头	4 针脚	DT06-4S			
	6 针脚	DT06-6S			
AMP 母头	灰色	4 针脚	2-967059-1	828904-1	929930-1
		6 针脚	2-963212-1		963205-1
AMP 母头	黑色	4 针脚	1-967059-1		
AMP 卡具			169400-1		
AMP 卡具冲裁组件			734253-0		

#### CAN 接口代码

名称	部件号
CG 150 CAN USB 接口	10104136
WebGPI 网关	162B0004

#### 密封组件代码

驱动器	部件号
密封组件 PVE 32	157B4997
密封组件 PVE 120	155G8519

#### CAN 线缆:

- 矿物油绝缘和外绝缘
- V<sub>DC</sub>（红色）和接地（黑色）：2 x 1.5 mm<sup>2</sup>
- CAN-H（绿色）和 CAN-L（黄色）：2 x 0.5 mm<sup>2</sup>，双绞线

代码

线缆代码

线缆接头密封	代码说明	线缆颜色				代码
		针脚 1	针脚 2	针脚 3	针脚 4	
DEUTSCH	4 m 连接	绿色	黄色	黑色	红色	11095741
	100 mm 环路					11007531
	175 mm 环路 (32/100)					11095622
	350 mm 环路 (32/120)					11111916
	端子, 120 ohm					11007561
	端子, 堵头					11007563
AMP	4 m 连接, 灰色代码	黄色	红色	黑色	绿色	11095740
	100 mm 环路					157B4987
	175 mm 环路 (32/100)					11095581
	端子, 120 ohm, 黑色代码					157B4988
	端子, 120 ohm, 灰色代码					11163647



**我们提供的产品包括:**

- 斜轴式发动机
- 闭路轴向柱塞泵和发动机
- 显示器
- 电液动力转向器
- 电液压
- 液动力转向器
- 集成系统
- 操纵杆和控制手柄
- 微控制器和软件
- 开路轴向柱塞泵
- 摆线马达
- PLUS+1® GUIDE
- 比例阀
- 传感器
- 转向装置
- 搅拌式运料车

**丹佛斯动力系统**是一家全球化的制造商和供应商，生产并提供高品质的液压及电子元件。我们为客户提供前沿的技术及解决方案，尤其专注于工况恶劣的非公路行走设备领域。基于我们丰富成熟的应用经验，我们和客户紧密合作，确保采用我们产品的诸多非公路车辆具备卓越的性能。

在全球范围内，我们帮助主机厂加速系统的研发、降低成本并使机器能更快的推向市场。

丹佛斯动力系统 — 行走液压领域强有力的合作伙伴。

**有关更多产品信息，请访问 [www.powersolutions.danfoss.cn](http://www.powersolutions.danfoss.cn)**

有非公路车辆工作的地方，就有丹佛斯动力系统。在全球范围内，我们为客户提供专业的技术支持，最佳解决方案以实现卓越的机器性能。通过遍布世界的授权服务网络，针对所有丹佛斯动力系统的产品，我们为客户提供综合的全球化服务。

请就近联系丹佛斯动力系统代表。

**Comatrol**

[www.comatrol.com](http://www.comatrol.com)

**Schwarzmueller-Inverter**

[www.schwarzmueller-inverter.com](http://www.schwarzmueller-inverter.com)

**Turolla**

[www.turollaocg.com](http://www.turollaocg.com)

**Valmova**

[www.valmova.com](http://www.valmova.com)

**Hydro-Gear**

[www.hydro-gear.com](http://www.hydro-gear.com)

**Daikin-Sauer-Danfoss**

[www.daikin-sauer-danfoss.com](http://www.daikin-sauer-danfoss.com)

请联系:

**Danfoss  
Power Solutions US Company**  
2800 East 13th Street  
Ames, IA 50010, USA  
Phone: +1 515 239 6000

**Danfoss  
Power Solutions GmbH & Co. OHG**  
Krokamp 35  
D-24539 Neumünster, Germany  
Phone: +49 4321 871 0

**Danfoss  
Power Solutions ApS**  
Nordborgvej 81  
DK-6430 Nordborg, Denmark  
Phone: +45 7488 2222

**Danfoss  
Power Solutions  
(Shanghai) Co., Ltd.**  
Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd  
Jin Qiao, Pudong New District  
Shanghai, China 201206  
Phone: +86 21 3418 5200

丹佛斯对商品目录、手册和其他印刷材料中可能存在的错误概不负责。丹佛斯保留更改其产品的权利，恕不另行通知。这也适用于已订购的产品，但前提是在不影响既定规格的情况下才能做出此类更改。

本材料的所有商标均属各自公司的财产。丹佛斯和丹佛斯标识都是丹佛斯公司的商标。保留所有权利。