CN

软件手册

VSE OPC UA 服务器

VOS050

V1.1.0 或更高

11420264 / 01 05 / 2022

目录

1 初步说明 4
1.1 法律和版权信息 4
1.2 Open source information 4
1.3 OPC 基金会 SDK 法律公告 5
1.4 文档用途 5
1.5 使用的符号 5
2 安全说明 6
3 指定用途 7
4 功能 8
4.1 支持的 VSE 固件版本 8
4.2 OPC UA 安全设定 8
4.2.1 支持的安全指导方针 8
4.2.2 禁用的安全指导方针 8
5 配置VSE OPC UA服务器程序 9
5.1 登录 9
5.2 注销 9
5.3 服务器状态 10
5.3.1 显示服务器状态 10
5.3.2 启动/停止服务器 10
5.4 数据源 11
5.4.1 添加设备/数据源 11
5.4.2 删除数据源 12
5.4.3 筛选数据源列表 12
5.4.4 显示数据源的状态 12
5.5 OPC UA 服务器设置 13
5.5.1 配置服务器地址设置 13
5.5.2 设定客户端访问和订购 13
5.5.3 设定 VSE 设备通信 13
5.5.4 设定 VSE 设备监控 13
5.5.4.1 循环值计算的值 14
5.5.5 显示验证和安全 14
5.6 日志文件 15
5.6.1 设定日志级别 15
5.6.2 设定存储位置和日志文件 15
5.7 用户管理/验证 16
5.7.1 更改密码 16
5.7.1.1 密码要求 16
5.8 许可证管理 17
5.8.1 在线许可证激活 17
5.8.2 离线许可证激活 17
5.9 设定语言： 18
6 地址模式 19
6.1 概述 20
6.2 数据访问选项 23
6.3 状态代码 24
6.3.1 设备 XX > 信息 > ...(1/1) 24
6.3.2 设备 XX > 文档 > ...(1/1) 25
6.3.3 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ... (1/5) 26

6.3.4 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(2/5) 27
6.3.5 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(3/5) 28
6.3.6 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(4/5) 29
6.3.7 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(5/5) 30
6.3.8 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ...(1/2) 31
6.3.9 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ...(2/2) 32
6.3.10 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ...(1/2) 33
6.3.11 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ...(2/2) 34
6.3.12 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ...(1/2) 35
6.3.13 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ...(2/2) 36
6.4 枚举类型 37
6.4.1 计数器类型列举 37
6.4.2 计数器状态列举 37
6.4.3 设备类型列举 37
6.4.4 数字警报类型列举 38
6.4.5 输入类型列举 38
6.4.6 对象类型列举 39
6.4.7 对象状态列举 39
6.4.8 系统模式列举 39

1 初步说明

1.1 法律和版权信息

© ifm electronic gmbh 保留所有权利。未经 ifm electronic gmbh 同意，不得复制或使用本说明书的任何部分。

使用的所有产品名称、图片、公司或其他品牌均为各自权利所有者的资产。

- Microsoft® 是美国微软公司的资产
- Windows® 是美国微软公司的资产
- Linux® 是 Linus Torvalds 在美国和其他国家/地区的注册商标。
- Debian 是美国 Software in the Public Interest, Inc. 的注册商标。

1.2 Open source information

This product can contain Free Software or Open Source Software from various software developers which is subject to the following licenses: General Public License version 1, version 2 and version 3 (General Public License version 3 in conjunction with the GNU Compiler Collection Runtime Library Exception version 3.1), Lesser General Public License version 2.1, Lesser General Public License version 3, Berkeley Software Distribution (BSD-2-Clause, BSD-3-Clause, BSD-4-Clause), MIT-License (MIT), Python Software Foundation License 2.0, Pearl Artistic License and Artistic License 2.0, Microsoft Public License, Apache Software License Version 1.0, 1.1 und 2.0, ISC License, libpng License, zlib Licence, the Academic Free License version 2.1. For the components subject to the General Public License in their respective versions the following applies:

This program is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation. If version 1 applies to the software: either version 1 of the License or (at your option) any later version; if version 2 (or 2.1) applies to the software: either version 2 (or 2.1) of the License or (at your option) any later version; if version 3 applies to the software: either version 3 of the License or (at your option) any later version. The following disclaimer of the software developers applies to the software components that are subject to the General Public License or the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License and the GNU Lesser General Public License for more details.

The responsibility of ifm electronic gmbh for ifm products, in the case of product-specific software, remains unaffected by the above disclaimer. Please note that the firmware for the ifm products is in some cases provided free of charge.

The price of the ifm products has then to be paid for the respective device itself (hardware) and not for the firmware. For the latest information on the license agreement for your product please visit www.ifm.com

For binaries that are licensed under any version of the GNU General Public License (GPL) or the GNU LGPL you may obtain the complete corresponding source code of the GPL software from us by sending a written request to: opensource@ifm.com or to ifm electronic gmbh, Friedrichstraße 1, 45128 Essen, Germany.

We charge €30 for each request. Please write “source for product Y” in the memo line of your payment. Your request should include (i) the name of the covered binary, (ii) the name and the version number of the ifm product, (iii) your name and (iv) your return address.

This offer is valid to anyone in receipt of this information. This offer is valid for at least three years (from the date you received the GPL/LGPL covered code).

1.3 OPC 基金会 SDK 法律公告

本产品包含 OPC 基金会 OPC 再分发产品使用协议下的软件，其版本为下单时的有效版本。

1.4 文档用途

此软件手册讲述 VSE OPC UA 服务器和 VSE OPC UA 服务器配置程序。

▶ 为了更好地理解，请打开软件使用本手册。

1.5 使用的符号

✓ 条件

▶ 说明

▷ 中期结果，中期反应

▷ 最终结果，反应

[...] 按键 、 按钮或指示名称

→ 参阅链接，交叉引用



重要说明

如不遵守，可能导致故障或干扰



信息

补充说明

2 安全说明

- 设定产品前请阅读本文档，并在产品整个使用周期内妥善保管本文档。
- 产品必须适合相应的应用，且不受任何限制。
- 仅将产品用于指定用途（→ →指定用途）。
- 如果未遵照操作说明或技术资料，则可能导致人身伤害和/或财产损失。
- 对于操作员擅自改装产品或错误使用导致的任何后果，制造商概不承担任何责任。

3 指定用途

VSE OPC UA 服务器通过 OPC UA 接口提供集成 ifm VSE 电子诊断装置的数据值，以便在 OPC UA 客户端（不在交付范围内）进行进一步处理。

用户利用 VSE OPC UA 服务器配置器软件维护和配置 VSE OPC UA 服务器。

4 功能

VSE OPC UA 服务器配置程序可供用户对 VSE OPC UA 服务器执行基本维护任务。

- 启动或停止 VSE OPC UA 服务器
- 管理数据源（VSE 电子诊断装置）
- 设定 VSE OPC UA 服务器的网络配置和主机名称
- 设定客户端连接和订购
- 设定 VSE 电子诊断装置的连接和监控
- 日志文件配置
- 用户管理
- 许可证管理

4.1 支持的 VSE 固件版本

程序支持以下 VSE 固件版本：

- 0.6.11
- 0.7.x
- 0.11.x
- 0.13.x
- 2.0.x

4.2 OPC UA 安全设定

4.2.1 支持的安全指导方针

OPC UA 服务器支持所有 OPC UA 基金会推荐的安全指导方针和消息模式：

- `Basic256Sha256 (Sign; Sign&Encrypt)`
- `Aes128Sha256RsaOaep (Sign; Sign&Encrypt)`
- `Aes256Sha256RsaPss (Sign; Sign&Encrypt)`

4.2.2 禁用的安全指导方针

默认情况下，以下安全指导方针禁用，因为它们不再是最先进的，因此被归类为不安全：

- `None (None)`
- `Basic128Rsa15 (Sign; Sign&Encrypt)`
- `Basic256 (Sign; Sign&Encrypt)`

因此，我们遵循 OPC UA 基金会的建议，不再提供这些安全指导方针，以确保产品的安全性。

5 配置VSE OPC UA服务器程序

5.1 登录

✓ 使用推荐的浏览器：Google Chrome、Mozilla Firefox 或 Microsoft Edge。

▶ 在浏览器中调用 VSE OPC UA 服务器配置程序 URL：
`https://<IP or Hostname>:<Configurator-Port>/`
默认：`https://localhost:44350/`

▷ 显示登录屏幕。

▶ 使用安装期间分配的登录数据登录。

如果连续 3 次输入错误密码，该用户将被锁定 10 分钟。

▷ 显示配置器接口。

5.2 注销

▶ 单击 ⏻ 以离开配置器。

▷ 显示登录屏幕。

5.3 服务器状态

5.3.1 显示服务器状态

服务器状态显示在菜单旁边的菜单栏中 [服务器状态]。

或：

▶ 打开菜单 [服务器状态]。

▷ 显示服务器状态：

状态	颜色	描述
[运行中]	绿色	服务器正在运行。
[已停止]	红色	服务器已停止。
[停止待定]	灰色	服务器将停止。
[开始待定]	灰色	服务器将启动。

5.3.2 启动/停止服务器

▶ 打开菜单 [服务器状态]。

▶ 如果服务器未运行：单击 [开始服务器] 以启动服务器。
或：
如果服务器正在运行：单击 [停止服务器] 以停止服务器。

5.4 数据源

在 [数据源], 部分，数据源及其属性以表格形式显示。

5.4.1 添加设备/数据源

▶ 在 [数据源], 下方，单击 ✚ [设备]。

▷ 显示对话框窗口 [添加 VSE 设备] 。

▶ 选择选项 [扫描网络] 以搜索网络中所有可用的设备。

▶ 单击 [扫描]。

▷ 程序搜索可用设备。

▷ 表格显示所有检测到的设备。

选项 [扫描网络] 通过广播搜索所有可用设备。并非能检测到网络环境中的所有可用设备，例如，由于网络分段，使用了防火墙或路由器。

✓ 如果没有找到所有的设备：

▶ 利用选项 [特定] 或 [范围], 添加所有设备，参阅下文。

或

▶ 选择选项 [特定] 并输入设备的 IP 地址和端口。

▶ 单击 [添加至列表]。

▷ 程序将设备添加至表格。

仅在设备添加至视图 [数据源] 且服务器已重启，程序才会检查网络中是否有设备。

或

▶ 选择选项 [范围] 并输入 IP 范围的起始地址和结束地址以及端口。

▶ 单击 [添加至列表]。

▷ 程序将添加 IP 范围的所有设备至表格。

仅在设备添加至视图 [数据源] 且服务器已重启，程序才会检查网络中是否有设备。

✓ 设备列于表格中。

▶ 启用包括在视图 [数据源] 的表格中的设备。

▶ 禁用没有包括在视图 [数据源] 的表格中的设备。

▶ 单击 [添加设备] 以将选定的设备包括在视图中 [数据源] 。

▷ 视图 [数据源] 显示所有添加的设备。

▷ 视图 [数据源] 显示可用功能 (列 [操作])。

▶ 单击 [上传更改] 以将更改上传至服务器。若要让更改生效，则在 [服务器状态] 区域重启服务器。

或

▶ 单击 [上传并重启] 以将更改上传至服务器并重启服务器。

或

▶ 单击 [重置更改] 以丢弃更改。

▶ 可选： 筛选数据源列表 (→ 🗋 12)

5.4.2 删除数据源

▶ 在列 [数据源] 数据源行 [操作], 下方，单击 🗑。

▷ 数据源将从表格中删除。

▶ 单击 [上传更改] 以将更改上传至服务器。若要让更改生效，则在 [服务器状态] 区域重启服务器。

或

▶ 单击 [上传并重启] 以将更改上传至服务器并重启服务器。

或

▶ 单击 [重置更改] 以丢弃更改。

5.4.3 筛选数据源列表

▶ 在 [数据源],下方，在输入字段中输入数据源名称的筛选文本 ⧩。

▷ 表格仅显示名称（列 [名称]) 包含筛选文本的数据源。

5.4.4 显示数据源的状态

在 [数据源],下方，数据源的状态将显示在列的数据源行 [状态] 。

状态	颜色	描述
[已连接]	绿色	数据源已连接并且可用于程序。
[超时]	红色	数据源已连接，但当前不可用于程序。
[待定]	灰色	数据源尚未连接，并且当前不可用于程序。 仅在添加数据源并且服务器尚未重新启动的情况下，才会达到此状态。（服务器和数据源之间没有建立初始连接）

5.5 OPC UA 服务器设置

5.5.1 配置服务器地址设置

▶ 在 [OPC UA - 服务器设定] 下方，在 [服务器地址设定] 选项卡中，配置服务器地址设定。

OPC UA 服务器地址 (URL) 包含：

`[Transport protocol]://[Server]:[Port]/[Suffix]`

输入字段/显示字段	描述
[传输协议]	连接 OPC UA 服务器的通信协议。（仅显示）
[服务器端口]	连接 OPC UA 服务器的端口。 值范围：1...65535 默认值：32210 ▶ 请确保网络中的 OPC UA 客户端可访问配置的端口。
[URL 后缀]	OPC UA 服务器地址后缀。（仅显示）
[服务器地址]	完整的 OPC UA 服务器地址。（仅显示）

5.5.2 设定客户端访问和订购

▶ 在 [OPC UA - 服务器设定]下方，在 [客户端和订购] 选项卡中，配置客户端连接和订购的设定。

输入框	描述	可能的值
[客户端最大数量]	可同时连接至服务器的 OPC UA 客户端最大数量。	1...100
[订购最大数量]	服务器同时支持的 OPC UA 客户端订购最大数量。	1...300

5.5.3 设定 VSE 设备通信

▶ 在 [OPC UA - 服务器设定]下方，在 [设备连接] 选项卡中，配置 VSE 设备连接的设定。

输入框	描述	可能的值
[超时]	已连接 VSE 设备的最长响应时间。如果超过响应时间，则设备相关节点的状态将被设定为 `BadNoCommunication`。	10...300 000 [毫秒]
[连接重试]	连接失败后重新连接至 VSE 设备的设定。	默认设定 `Forever`： 服务器尝试永久恢复与 VSE 设备的失败连接。

5.5.4 设定 VSE 设备监控

▶ 在 [OPC UA - 服务器设定] 下方，在 [设备监控] 选项卡中，配置 VSE 设备监控的设定。

输入框	描述	可能的值
[循环值计算]	所有 VSE 对象监控值在指定时间段内循环记录。 对于每次循环，根据 VSE 对象类型，结果得出的将是最大值、最小值和/或平均值或其组合。	• [开启]: [循环值计算] 已激活 • [关闭]: [循环值计算] 未激活
[循环时间]	对象监控时长	100...10 000 [毫秒]

5.5.4.1 循环值计算的值

如果启用循环值计算，则表格根据对象类型指示预期值。

对象类型	计算项 `Value`	计算项 `Maximum`
`Unbalance`	平均值	最大值
`Bearing`	平均值	最大值
`A_RMS_FD`	平均值	最大值
`V_RMS_FD`	平均值	最大值
`D_RMS_FD`	平均值	最大值
`A_RMS_TD`	平均值	最大值
`V_RMS_TD`	平均值	最大值
`Other`	平均值	最大值
`A_PEAK_TD`	最大值	不可用
`UpperMonitor`	最大值	不可用
`LowerMonitor`	最小值	不可用

5.5.5 显示验证和安全

在 [OPC UA - 服务器设定] 下方，在 [安全] 选项卡中，显示验证和安全的设定。

显示器	描述	可能的值
[身份验证]	设定 OPC UA 客户端如何对服务器进行身份验证。	默认值 `Anonymous`： 连接至 OPC UA 服务器无限制
[传输安全]	OPC UA 客户端-服务器通信所用的传输安全类型。	默认值： `Certificate:` 服务器生成自签（非 -CA）证书，用于通过 TLS 协议对信息进行签名和加密。

5.6 日志文件

可在 [日志文件] 部分配置日志文件设定。

5.6.1 设定日志级别

日志级别表明可记录的事件的范围。

▶ 在 [日志级别] 列表中选择所需的日志级别。

[日志级别]	描述
[错误]	仅记录错误消息。
[警告]	记录警告消息和错误消息。
[信息]	记录信息、警告消息和错误消息。
[调试]	记录调试消息、信息、警告消息和错误消息。

5.6.2 设定存储位置和日志文件

▶ 前往 [日志级别和位置] 并在 [文件记录] 部分配置日志文件设定。

输入框	描述	可能的值
[日志文件的储存路径]	OPC UA 服务器日志文件的文件路径	例如：C:\LogFile
[日志文件最大数量]	日志文件最大数量。如果超过该数量，则将覆盖最旧的日志文件。	1...50
[日志文件最大大小]	日志文件的最大文件大小（以 MB 为单位）。	1...50 [MB]

5.7 用户管理/验证

用户在 [用户设定/验证] 区域显示和管理。

5.7.1 更改密码

▶ 在 [用户设定/验证] 下方，在用户行 [操作], 列，单击 [更改密码]。

▷ 视图 [更改密码] 显示。

▶ 在字段 [输入当前密码]输入当前密码。

▶ 在字段 [输入新密码]输入新密码。

▶ 在字段 [确认新密码]再次输入新密码。

▶ 单击 [更改 & 登录]。

▷ 密码即更改。

▷ 如有需要：利用新密码登录。

5.7.1.1 密码要求

- 最低长度：8 个字符
- 必须包含：
  - 至少一个大写字母
  - 至少一个小写字母
  - 至少一个数字
  - 至少一个特殊字符

5.8 许可证管理

安装的许可证显示在 [许可证] 区域。

可添加新的许可证。

5.8.1 在线许可证激活

▶ 在 [许可证]下方，单击 [添加许可证].

▶ 选择[在线激活]。

▶ 单击 [下一步]。

▶ 输入通过电子邮件收到的许可证激活代码 (LAC)。

▶ 单击 [下一步]。

▷ 将显示所有已激活的许可证。

5.8.2 离线许可证激活

如果因为没有互联网连接而无法在线激活，则也可离线激活许可证。

▶ 在 [许可证]下方，单击 [添加许可证].

▶ 选择[离线激活]。

▶ 单击 [下一步]。

▶ 记录显示的指纹。
或者
单击 [保存为 .txt 文件]，选择所需的目录并保存指纹 .txt。

▶ 在有在线连接的计算机上打开页面 https://licensing.ifm.com，单击[激活许可证]，按照本页的指示，复制生成的许可证密钥。

▶ 继续在程序中授权：
单击 [下一步]。

▶ 输入您收到的许可证密钥。

▶ 单击 [下一步]。

▶ 单击 [完成]。

▷ 将显示所有已激活的许可证。

5.9 设定语言：

▶ 前往 [语言] 并选择所需的界面语言。

6 地址模式

6.1 概述 20
6.2 数据访问选项 23
6.3 状态代码 24
6.3.1 设备 XX > 信息 > ...(1/1) 24
6.3.2 设备 XX > 文档 > ...(1/1) 25
6.3.3 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ... (1/5) 26
6.3.4 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(2/5) 27
6.3.5 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(3/5) 28
6.3.6 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(4/5) 29
6.3.7 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(5/5) 30
6.3.8 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ...(1/2) 31
6.3.9 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ...(2/2) 32
6.3.10 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ...(1/2) 33
6.3.11 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ...(2/2) 34
6.3.12 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ...(1/2) 35
6.3.13 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ...(2/2) 36
6.4 枚举类型 37
6.4.1 计数器类型列举 37
6.4.2 计数器状态列举 37
6.4.3 设备类型列举 37
6.4.4 数字警报类型列举 38
6.4.5 输入类型列举 38
6.4.6 对象类型列举 39
6.4.7 对象状态列举 39
6.4.8 系统模式列举 39

6.1 概述

VSE OPC UA 服务器的对象如下表所示。

关于状态代码的信息位于此章节：状态代码 (→ 🗋 24)

关于数据访问选项的信息位于此章节：数据访问选项 (→ 🗋 23)

Address / name	Node class OPC UA	Data type OPC UA	Data type ifm VSE	Description	Access	Requires subscription
ifm	Object	FolderType	IfmType		r	
System	Object	FolderType	SystemType		r	
Version	Object	FolderType	VersionType		r	
Driver	Property	String		e.g. "V1.1.0.0"	r	
VSE	Object	FolderType	VSE		r	
Device01... DeviceXX	Object	FolderType	VSEDeviceType	e.g. Engine_No4	r	
Information	Object	FolderType	DeviceInformationType		r	
Device	Object	FolderType	DeviceBaseInfoType		r	
Name	Property	String		e.g. "Fantastic Pump"	r	
Type	Property	Enumeration	设备类型列举 (→ 🗋 37)	e.g. VSE100	r	
Revision	Property	String		e.g. "AA (Board rev. 8)"	r	
Serial	Property	String		e.g. "1 1 123456"	r	
Firmware	Property	String		e.g. "V0.11.12"	r	
State	Object	FolderType	DeviceStateType		r	
SystemMode	DataVariable	Enumeration	系统模式列举 (→ 🗋 39)	e.g. Measure	r	
ActiveVariant	DataVariable	Int32		e.g. 5	r	
IP	Object	FolderType	DeviceAddressType		r	
Hostname	Property	String		e.g. "Machine5"	r	
DHCP	Property	Boolean		e.g. false	r	
Address	Property	String		e.g. "72.123.124.2"	r	
Port	Property	Int32		65100	r	
Gateway	Property	String		"72.123.124.1"	r	
SubnetMask	Property	String		"72.255.255.255"	r	
MacAddress	Property	String		"AA:BB:CC:DD:EE:FF"	r	
Documentation	Object	FolderType	DeviceDocumentationType		r	
Company	Property	String		e.g. "ifm diagnostic"	r	
Address	Property	String		e.g. "Aicher Str. 1A"	r	

Address / name	Node class OPC UA	Data type OPC UA	Data type ifm VSE	Description	Access	Requires subscription
City	Property	String		e.g. "Rosenheim"	r	
Location	Property	String		e.g. "First Floor"	r	
Machine	Property	String		e.g. "MonsterFantastic"	r	
CreatedBy	Property	String		e.g. "John"	r	
CreationDate	Property	DateTime		e.g. "2020-04-27 08:10:45"	r	
LastChange	Property	DateTime		e.g. "2020-04-27 08:10:45"	r	
Description	Property	String		Description	r	
Objects	Object	FolderType	ObjectsType		r	
Object01... Object24	Object	FolderType	ObjectParameterType		r	
Name	Property	String		e.g. "SE01_Unbalance_01"	r	
Type	Property	Enumeration	对象类型列举 (→ 🗋 39)	e.g. Unbalance	r	
ID	Property	Int32		Objekt-ID, ≥ 1	r	
Unit	Property	String		S.I. unit e.g. "m / s"	r	
Warning	DataVariable	Float		e.g. 1.23	rw	
Damage	DataVariable	Float		e.g. 4.11	rw	
Baseline	DataVariable	Float		e.g. 4.11	r	
InputID	Property	Int32		Input ID e.g. 1	r	
InputType	Property	Enumeration	输入类型列举 (→ 🗋 38)	Input type e.g. Dynamic	r	
RotValueID	Property	Int32		ID of the assigned RPM object e.g. 1	r	
RefValueID	Property	Int32		ID of the assigned RPM reference object e.g. 2	r	
Value	DataVariable	Float		e.g. 3.14		yes
RotSpeed	DataVariable	Float		e.g. 5.46	r	yes
Maximum	DataVariable	Float		e.g. 6.28	r	yes
RefValue	DataVariable	Float		e.g. 6.78	r	yes
State	DataVariable	Enumeration	对象状态列举 (→ 🗋 39)	OK	r	yes
Error	DataVariable	String		e.g. "Speed not stable"	r	yes
Counters	Object	Folder	CountersType		r	

Address / name	Node class OPC UA	Data type OPC UA	Data type ifm VSE	Description	Access	Requires subscription
Counter01... Counter32	Object	Folder	CounterParameterType		r	
Name	Property	String		e.g. "OB01_ObjectState_01"	r	
Type	Property	Enumeration	计数器类型列举 (→ 🗋 37)	ObjectState	r	
ID	Property	Int32		1	r	
Unit	Property	String		"s"(time) / "A_String" (totaliser)	r	
Limit	Property	Float		3600.5 (time) / 100.0 (totaliser)	r	
Value	DataVariable	Float		3.14	r	yes
State	DataVariable	Enumeration	计数器状态列举 (→ 🗋 37)	Normal/ LimitExceeded	r	yes
Alarms	Object	Folder	AlarmsType		r	
Analogue	Object	Folder	AnalogueAlarmsType		r	
Alarm01	Object	Folder	AnalogueAlarmParameterType		r	
Name	Property	String		"OU01_Analogue_01"	r	
ID	Property	Int32		1	r	
Unit	Property	String		"km/h"	r	
Value	DataVariable	Float		3.14	r	yes
Alarm01... Alarm10	Object	Folder	DigitalAlarmParameterType		r	
Name	Property	String		"OU01_Analogue_01"	r	
Type	Property	Enumeration	数字警报类型列举 (→ 🗋 38)	Damage	r	
ID	Property	Int32		1	r	
Value	DataVariable	Boolean		true	r	yes

说明：

r = 仅读取访问

rw = 读写访问

6.2 数据访问选项

概览中“需要订购”列标记为 "yes"的要素仅在已订阅的情况下提供当前 VSE 设备数据。

仍然可以随时从 OPC 客户端进行简单读取，但仅检索指定节点的最后可用数据 - 即当前值。



▶ 遵循 OPC 节点状态代码 Good、UncertainLastUsableValue 和 BadWaitingForInitialData 的详细描述。 (→ 状态代码 🗋 24)

6.3 状态代码

详细的 OPC 状态代码适用于已与服务器建立连接的状态。

就其他状态而言，如 `BadCommunicationError`，OPC UA 客户端执行的标准状况适用。

6.3.1 设备 XX > 信息 > ...(1/1)

- 设备 XX > 信息 > 设备 > 名称
- 设备 XX > 信息 > 设备 > 类型
- 设备 XX > 信息 > 设备 > 修订
- 设备 XX > 信息 > 设备 > 序列
- 设备 XX > 信息 > 设备 > 固件
- 设备 XX > 信息 > 状态 > 系统模式
- 设备 XX > 信息 > 状态 > 有效变量
- 设备 XX > 信息 > IP > 主机名称
- 设备 XX > 信息 > IP > DHCP
- 设备 XX > 信息 > IP > 地址
- 设备 XX > 信息 > IP > 端口
- 设备 XX > 信息 > IP > 网关
- 设备 XX > 信息 > IP > 子网掩码
- 设备 XX > 信息 > IP > Mac 地址

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	设备连接正常。 属性值相应地设定。
BadWaitingForInitialData	已与设备建立连接。 属性值尚未设定。
BadNoCommunication	未连接至设备。 连接中断或未建立。

6.3.2 设备 XX > 文档 > ...(1/1)

- 设备 XX > 文档 > 公司
- 设备 XX > 文档 > 地址
- 设备 XX > 文档 > 市
- 设备 XX > 文档 > 位置
- 设备 XX > 文档 > 机器
- 设备 XX > 文档 > 创建者
- 设备 XX > 文档 > 创建日期
- 设备 XX > 文档 > 上次更改
- 设备 XX > 文档 > 描述

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	设备连接正常。 相应地设定了属性值。
BadWaitingForInitialData	已与设备建立连接。 尚未设定属性值。
BadNoCommunication	未连接至设备。 连接中断或未建立。

6.3.3 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ... (1/5)

- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 名称
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 类型
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ID
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 单位
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 警告
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 损坏
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 基线
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 输入 ID
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 输入类型
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 旋转值 ID

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在VSE设备上配置了ID为“1”的对象。 • 属性/数据变量值已设定。
BadWaitingForInitialData	已与设备建立连接 属性值未设定。 该状态仅在与设备建立连接后的很短时间内显示，直到初始化/设置属性/数据变量的值。
BadResourceUnavailable	设备连接正常。 未在VSE设备上配置/参数化ID为“1”的对象
BadNoCommunication	未连接至设备。 连接中断或未建立。

6.3.4 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(2/5)

- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 参考值 ID

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在VSE设备上配置了ID为“1”的对象。 属性/数据变量值已设定。
BadWaitingForInitialData	已与设备建立连接 属性值未设定。 该状态仅在与设备建立连接后的很短时间内显示，直到初始化/设置属性/数据变量的值。
BadResourceUnavailable	设备连接正常。 在VSE设备上配置了ID为“1”的对象，但未配置参考值 RPM 对象。
BadNoCommunication	未连接至设备。 连接中断或未建立。

6.3.5 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(3/5)

- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 值
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 旋转速度

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • OPC 订购适用于此数据变量。 • 相应地设定了数据变量的值（参阅 BadWaitingForInitialData）。 • VSE 设备处于系统模式 `Supervise` 或 `Selftest`。 • 对象在当前变量中已激活。
UncertainLastUsableValue	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • 数据变量已经从设备接收到至少一个 Good 值。 且 至少满足下列条件之一： • 设备处于系统模式 `Measure` 或 `Setup`。 • 该对象在当前变量中未激活，但以前在另一个变量中是激活的，并提供了值。 • ObjectResult计算期间出现了错误。 • 此数据变量的 OPC 订购已存在并已删除。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • OPC 未订购适用于此数据变量。（OPC 服务器未收到对象监控数据）
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。
BadResourceUnavailable	满足下列条件之一： • 在 VSE 设备上未配置ID为 '1'的对象。 • ID为 '1'的对象处于状态 `MonitoringDisabled`，因为它是一个快速测量周期对象（仅限测量时间 <10.24 ms 的时域对象）。

6.3.6 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(4/5)

- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 最大值

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • OPC 订购适用于此数据变量。 • 相应地设定了数据变量的值（参阅 BadWaitingForInitialData）。 • VSE 设备处于系统模式 `Supervise` 或 `Selftest`。 • 对象在当前变量中已激活。
UncertainLastUsableValue	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • 数据变量已经从设备接收到至少一个 Good 值。 且 至少满足下列条件之一： • 设备处于系统模式 `Measure` 或 `Setup`。 • 该对象在当前变量中未激活，但以前在另一个变量中是激活的，并提供了值。 • ObjectResult计算期间出现了错误。 • 此数据变量的 OPC 订购已存在并已删除。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • OPC 未订购适用于此数据变量。（未通过 OPC 服务器收到对象监控数据）
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。
BadResourceUnavailable	设备连接正常。 且 满足下列条件之一： • 在 VSE 设备上未配置ID为 '1'的对象。 • ID为 '1'的对象处于状态 `MonitoringDisabled`，因为它是一个快速测量周期对象（仅限测量时间 <10.24 ms 的时域对象）。 • 在VSE设备上配置了ID为 '1' 的对象，但对象不支持最大值计算，或最大值计算监控已禁用（CyclicComputation已禁用）。 以下对象不支持最大值计算： – A_PEAK_TD（加速度峰值时域） – 下限监控 – 上限监控

6.3.7 设备 XX > 对象 > 对象 XX > ...(5/5)

- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 状态
- 设备 XX > 对象 > 对象 XX > 错误

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • OPC 订购适用于此数据变量。 • 相应地设定了数据变量的值（参阅 BadWaitingForInitialData）。
UncertainLastUsableValue	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • 数据变量已经从设备接收到至少一个 Good 值。 • 此数据变量的 OPC 订购已存在并已删除。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为 '1'的对象。 • OPC 未订购适用于此数据变量。（未通过 OPC 服务器收到对象监控数据）
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。
BadResourceUnavailable	• 在 VSE 设备上未配置ID为 '1'的对象。

6.3.8 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ...(1/2)

- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > 名称
- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > 类型
- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ID
- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > 单位
- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > 限值

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为“1”的计数器。 • 属性/数据变量值已设定。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 已与设备建立连接。 • 属性值未设定。 • 该状态仅在与设备建立连接后的很短时间内显示，直到属性/初始化数据变量/设置的值。
BadResourceUnavailable	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上未配置ID为“1”的计数器。
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。

6.3.9 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > ...(2/2)

- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > 值
- 设备 XX > 计数器 > 计数器 XX > 状态

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为“1”的计数器。 • OPC 订购适用于此数据变量。 • 相应地设定了数据变量的值（参阅 BadWaitingForInitialData）。 • VSE 设备处于系统模式 `Supervise` 或 `Selftest`。
UncertainLastUsableValue	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为“1”的计数器。 • 数据变量已经从设备接收到至少一个 Good 值。 且 至少满足下列条件之一： • 设备处于系统模式 `Measure` 或 `Setup`。 • 此数据变量的 OPC 订购已存在并已删除。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为“1”的计数器。 • OPC 未订购适用于此数据变量。（未通过 OPC 服务器收到对象监控数据）
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。
BadResourceUnavailable	满足下列条件： • 在 VSE 设备上未配置ID为“1”的计数器。

6.3.10 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ...(1/2)

- 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > 名称
- 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > 类型
- 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ID
- 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > 单位

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置ID为“1”的警报。 • 属性/数据变量值已设定。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 已与设备建立连接。 • 属性值未设定。 该状态仅在与设备建立连接后的很短时间内显示，直到属性/初始化数据变量/设置的值。
BadResourceUnavailable	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上未配置ID为“1”的警报。。
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。

6.3.11 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > ...(2/2)

- 设备 XX > 警报 > 模拟 > 警报 XX > 值

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置模拟警报。 • OPC 订购适用于此数据变量。 • 相应地设定了数据变量的值（参阅 BadWaitingForInitialData）。 • VSE 设备处于系统模式 `Supervise` 或 `Selftest`。
UncertainLastUsableValue	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置模拟警报。 • 数据变量已经从设备接收到至少一个 Good 值。 且 至少满足下列条件之一： • 设备处于系统模式 `Measure` 或 `Setup`。 • 此数据变量的 OPC 订购已存在并已删除。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上配置模拟警报。 • OPC 未订购适用于此数据变量。（未通过 OPC 服务器收到警报监控数据）
BadNoCommunication	未连接至设备。 连接中断或未建立。
BadResourceUnavailable	在 VSE 设备上未配置模拟警报

6.3.12 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ...(1/2)

- 设备 XX > 警报 > 警报 XX > 名称
- 设备 XX > 警报 > 警报 XX > 类型
- 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ID

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • ID为 ‘1’的警报在 VSE 设备上配置为数字警报。 • 属性/数据变量值已设定。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 已与设备建立连接。 • 属性值未设定。 该状态仅在与设备建立连接后的很短时间内显示，直到属性/初始化数据变量/设置的值。
BadResourceUnavailable	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • 在 VSE 设备上未配置ID为“1”的警报，或警报不是数字警报。
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。

6.3.13 设备 XX > 警报 > 警报 XX > ...(2/2)

- 设备 XX > 警报 > 警报 XX > 值

以下状态代码适用于所述节点：

状态代码	描述
Good	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • ID为 '1'的警报在 VSE 设备上配置为数字警报。 • OPC 订购适用于此数据变量。 • 相应地设定了数据变量的值（参阅 BadWaitingForInitialData）。 • VSE 设备处于系统模式 `Supervise` 或 `Selftest`。
UncertainLastUsableValue	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • ID为 '1'的警报在 VSE 设备上配置为数字警报。 • 数据变量已经从设备接收到至少一个 Good 值。 且 至少满足下列条件之一： • 设备处于系统模式 `Measure`。 • 此数据变量的 OPC 订购已存在并已删除。
BadWaitingForInitialData	满足所有以下条件： • 设备连接正常。 • ID为 '1'的警报在 VSE 设备上配置为数字警报。 • OPC 未订购适用于此数据变量。（未通过 OPC 服务器收到对象监控数据）
BadNoCommunication	满足所有以下条件： • 未连接至设备。 • 连接中断或未建立。
BadResourceUnavailable	满足下列条件： • 在 VSE 设备上未配置警报或警报不是数字警报。

6.4 枚举类型

6.4.1 计数器类型列举

表示 VSE 设备参数计数器类型。

名称	值	显示的名称
None	0	None
VSEUptime	1	VSEUptime
AnalogueRuntime	2	AnalogueRuntime
DigitalRuntime	3	DigitalRuntime
ObjectState	4	ObjectState
Totalisator	5	Totalisator
RESERVED_6	6	
RESERVED_7	7	
RESERVED_8	8	
RESERVED_9	9	

6.4.2 计数器状态列举

表示 VSE 设备参数计数器状态。

名称	值	显示的名称
None	0	None
Normal	1	Normal
LimitExceeded	2	LimitExceeded
RESERVED_3	3	
RESERVED_4	4	

6.4.3 设备类型列举

表示 VSE 设备类型。

名称	值	显示的名称
None	0	None
VSE002	1	VSE002
VSE003	2	VSE003
VSE100	3	VSE100
VSE101	4	VSE101
VSE150	5	VSE150
VSE151	6	VSE151
VSE152	7	VSE152
VSE153	8	VSE153
VSE154	9	VSE154

名称	值	显示的名称
RESERVED_10	10	
RESERVED_11	11	
RESERVED_12	12	
RESERVED_13	13	
RESERVED_14	14	
RESERVED_15	15	
RESERVED_16	16	
RESERVED_17	17	
RESERVED_18	18	
RESERVED_19	19	

6.4.4 数字警报类型列举

表示 VSE 设备数字警报类型。

名称	值	显示的名称
None	0	None
Warning	1	Warning
Damage	2	Damage
Counter	3	Counter
Selftest	4	Selftest
Custom	5	Custom
RESERVED_6	6	
RESERVED_7	7	
RESERVED_8	8	
RESERVED_9	9	

6.4.5 输入类型列举

表示 VSE 设备参数输入类型。

名称	值	显示的名称
None	0	None
Analogue	1	Analogue
Dynamic	2	Dynamic
External	3	External
Digital	4	Digital
RESERVED_5	5	
RESERVED_6	6	
RESERVED_7	7	
RESERVED_8	8	

6.4.6 对象类型列举

表示 VSE 设备参数对象类型。

名称	值	显示的名称
None	0	None
Unbalance	1	Unbalance
Bearing	2	Bearing
A_RMS_FD	3	A_RMS_FD
V_RMS_FD	4	V_RMS_FD
D_RMS_FD	5	D_RMS_FD
A_RMS_TD	6	A_RMS_TD
V_RMS_TD	7	V_RMS_TD
A_PEAK_TD	8	A_PEAK_TD
UpperMonitor	9	UpperMonitor
LowerMonitor	10	LowerMonitor
Other	11	Other
RESERVED_12	12	
RESERVED_13	13	
RESERVED_14	14	
RESERVED_15	15	

6.4.7 对象状态列举

表示 VSE 设备对象参数状态。

名称	值	显示的名称
None	0	None
OK	1	OK
Warning	2	Warning
Damage	3	Damage
Error	4	Error
InactiveByVariant	5	InactiveByVariant
MonitoringDisabled	6	MonitoringDisabled
RESERVED_7	7	
RESERVED_8	8	
RESERVED_9	9	
RESERVED_10	10	

6.4.8 系统模式列举

表示 VSE 设备系统模式。

名称	值	显示的名称
`None`	0	`None`
`SelfTest`	1	`SelfTest`
`Supervise`	2	`Supervise`
`Setup`	3	`Setup`
`Measure`	4	`Measure`
`Startup`	5	`Startup`
`RESERVED_6`	6	
`RESERVED_7`	7	