# **SIEMENS**

法律信息

Edge

Edge app Data Service for Industrial Edge V1.5

应用手册

Data Service 的新增功能	2
安装 Data Service	3
Data Service 简介	4
连接连接器	5
创建系统结构(资产)	6
设置数据保留	7
	0
创建变量	8
创建特征并分组变量	9
备份和恢复数据	10
移植 Data Service 并将其集成 到 IIH Configurator	11
附录	12

#### 法律资讯

#### 警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失,必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示,仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

#### ⚠ 危险

表示如果不采取相应的小心措施, 将会导致死亡或者严重的人身伤害。

#### ⚠ 警告

表示如果不采取相应的小心措施,可能导致死亡或者严重的人身伤害。

#### ⚠ 小心

表示如果不采取相应的小心措施,可能导致轻微的人身伤害。

#### 注意

表示如果不采取相应的小心措施,可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下,每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角,则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

#### 合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明,特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验,合格人员可以察觉本产品/系统的风险,并避免可能的危险。

#### 按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明:

#### ↑ 警告

Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件,必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

#### 商标

所有带有标记符号®的都是 Siemens AG 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标,将侵害其所有者的权利。

#### 责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性,因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测,必要的修正值包含在下一版本中。

## 目录

1	法律信息7		
	1.1	安全信息	7
	1.2	关于欧盟通用数据保护条例的声明	7
	1.3	Industrial Edge App 的安全信息	8
2	Data Servi	ce 的新增功能	9
	2.1	Data Service V1.5 的新增功能	9
	2.2	Data Service V1.4 的新增功能	9
	2.3	Data Service V1.3 的新增功能	11
	2.4	Data Service V1.2 的新增功能	11
3	安装 Data S	Service	13
	3.1	系统要求	13
	3.2	购买应用程序	13
	3.3	通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service	
	3.3.1 3.3.2	安装过程概述	
	3.3.2 3.3.3	在 IED 上安装 Data Service 应用程序	
	3.3.4	在 IED 上启动 Data Service 应用程序	
	3.4	在面板上安装 Data Service 应用程序	
	3.4.1	下载并安装 Data Service 应用程序	22
4	Data Servi	ce 简介	27
	4.1	功能概述	27
	4.2	应用程序的结构	28
	4.3	更改用户界面语言	29
	4.4	入门指南	30
	4.5	文档有效性	30
	4.6	附加文档概览	31
5	连接连接器		33
	5.1	概览	33
	5.2	添加连接器(非西门子提供)	36

	5.3	激活或禁用连接器(默认设置)	38
	5.4	删除连接器	39
	5.5	分配 HMIRuntime 连接器(Unified 精智面板)	40
6	创建系统	结构(资产)	43
	6.1	创建 Asset	43
	6.2	移动 Asset	45
	6.3	删除 Asset	46
	6.4	编辑资产设置	47
7	设置数据	保留	49
	7.1	概览	49
	7.2	为资产设置数据保留	49
	7.3	为单个变量设置数据保留	51
8	创建变量		53
	8.1	添加变量	53
	8.2	添加变量(Unified 精智面板)	56
	8.3	同时添加多个变量	59
	8.4	编辑变量	61
	8.5	过滤变量	63
	8.6	删除变量	63
	8.7	显示变量预览	64
	8.8	变量的连接状态	65
	8.9	所支持的数据类型	65
9	创建特征	并分组变量	69
	9.1	添加 Aspect	69
	9.2	为步时间分析 (PI) 添加特征类型	71
	9.3	编辑 Aspect	73
	9.4	删除 Aspect	75
10	备份和恢	复数据	77
	10.1	数据备份	77
	10.2	恢复数据	78

11	移植 Data S	Service 并将其集成到 IIH Configurator	81
	11.1	移植 Data Service	81
	11.2	将 Data Service 集成到 IIH 中	82
12	附录		85
	12.1	显示系统信息	85
	12.2	Data Service OpenAPI 规范	86
	12.3	改进性能	87
	12.4	数据消耗计算示例	90
	12.5	质量代码	91

法律信息

## 1.1 安全信息

#### 安全信息

西门子为其产品及解决方案提供了工业安全功能,以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击,需要实施并持续维护先进且全面的工业安全保护机制。西门子的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在必要时并采取适当安全措施(例如,使用防火墙和/或网络分段)的情况下,才能将这些系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

更多关于可能推行的工业安全措施的信息,请访问:

https://www.siemens.com/industrialsecurity (<a href="https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/future-of-manufacturing/industrial-security.html">https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/future-of-manufacturing/industrial-security.html</a>).

西门子不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。西门子强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持,或者未能应用最新的更新程序,客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息,请订阅西门子工业安全 RSS 源,网址为:

https://www.siemens.com/cert (https://www.siemens.com/cert).

## 1.2 关于欧盟通用数据保护条例的声明

#### 数据保护

西门子遵守各项数据保护原则,尤其是数据最小化原则(从设计着手保护隐私)。对于 Data Service for Industrial Edge 产品,这意味着:产品处理/存储以下个人数据:来自 Industrial Edge Management 的用于验证身份的令牌。

不会处理或存储任何隐私或私密数据。

#### 1.3 Industrial Edge App 的安全信息

登录、计费功能以及内部用户管理(管理员可查看其它用户的角色和状态)需要使用以上数据。以恰当的方式存储必要的足以识别授权操作员的数据。数据需要由用户进行手动维护,如有必要,也可删除数据。如需支持,请联系客户支持。

上述数据将不会以匿名或假名的方式存储,否则将无法实现预期用途(识别操作人员)。 我们采用最新的安全措施来保障上述数据的完整性和保密性。

## 1.3 Industrial Edge App 的安全信息

Industrial Edge App 的安全性信息(假设/约束)如下:

- 只有经过授权的内部操作员才能使用 VPN 连接通过安全网络访问 Industrial Edge Device。
- 边界防火墙的组态由最终用户负责。
- 需遵守在车间区域使用 USB 存储器的安全准则。
- 操作员需负责在调试过程中创建具有适当访问权限的用户。
- 客户负责根据系统要求和所述应用程序的技术功能、按照安装/用户手册来组态应用项目,以免影响自动化系统的性能。
- 系统安装在确保物理访问仅限于授权维护人员的环境中。操作员负责管理未经授权而连接可移动设备的情况。
- 包括硬件、固件和操作系统在内的平台由操作员安全地进行组态和维护。
- 操作员能够保护环境免受恶意软件感染。
- 提供了集中式 IT 安全组件(Active Directory 和 Centralized IT Logging Server),这些组件由操作员妥善保护并且可信任。
- 访问系统的操作人员在系统使用方面接受过适当培训,并且掌握一般信息安全方面(如 密码处理、可移动介质等)的内容。
- 操作员负责 Industrial Edge Device 外部存储数据的 CIA (Confidentiality, Integrity and Availability)。
- 操作员负责使用适当的读/写访问级别(合法化)组态 CPU,并使用适当的密码组态 Industrial Edge App,以便从 CPU 收集数据。
- 客户需要确保 Industrial Edge Management 与 Industrial Edge Device 时间同步。

Data Service 的新增功能

## 2.1 Data Service V1.5 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。有关各个主题的详细信息,请参见相关文档。

## 集成到 IIH (IIH 模式)

支持从独立 Data Service 自动集成到 IIH 模式。切换到 IIH 模式时,已组态的数据将保留。有关集成的更多信息,请参见:将 Data Service 集成到 IIH 中 (页 82)

#### 在 IIH 模式下更改模型

来自 Data Service 的所有 API 都支持两种工作模式(独立或 IIH)。

用于访问更改模型的 API 的应用程序已经支持 IIH 模式下的 Data Service。

#### 用户界面对话框的全屏视图

资产、特征和变量的组态已改进,在全屏视图中组合了资产、特征和变量的所有组态。现在 可以集中查找对象的所有组态。

#### 启用/禁用变量的数据保留

可以临时禁用个别变量的数据保留。每个变量都有一个复选框,指示当前是否正在存储新值。 在 IIH 模式下,直接与 IIH Configurator 的存档标志关联。

## 2.2 Data Service V1.4 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。有关各个主题的详细信息,请参见相关文档。

#### 2.2 Data Service V1.4 的新增功能

#### Data Service 模式

自版本 1.4 起, Data Service 提供两种模式:

- 独立的 Data Service 所有功能(包括用户界面)均可用
- IIH (Industrial Information Hub) 中集成的 Data Service Data Service 不再拥有自己的用户界面。可以直接在 IIH 中设置资产和变量的数据保留。

有关 IIH 集成的更多信息,请单击此处:将 Data Service 集成到 IIH 中 (页 82)

#### **Connectivity Suite Connector**

除了 MQTT 连接器外,Data Service 现在还支持 Connectivity Suite 连接器。

#### 系统信息仪表板

在系统信息仪表板中,可查看来自 System Info 连接器的信息。

更多信息,请参见"显示系统信息(页 85)"

#### 设置变量的聚合

创建变量时,可设置聚合并通过预先计算聚合数据来大幅提高 Data Service 的性能。

查询数据时可以采用预先计算的聚合数据。这可以大幅缩短查询时间。例如,聚合 API 使用聚合函数"总和"查询上个月的数据。

为此,可以根据原始数据计算聚合数据(采用 1 ms 周期 = 2 628 000 000 个数据点)。但是,如果变量中组态了预先计算的聚合数据,则可以根据预先计算的聚合数据来计算聚合数据(例如,组态的 1 h 聚合 = 730 个数据点)。

有关创建聚合的更多信息,请单击此处:添加变量(页53)

#### 通用

性能提升

#### Anomaly Detection 兼容性

Anomaly Detection 应用程序(V1.0、V1.1 和未来版本)仅与独立 Data Service 兼容。集成到 IIH 中的 Data Service 将不再与 Anomaly Detection 兼容。

只有 Data Service V1.5 才能在 IIH 模式下与 Anomaly Detection 兼容。

## 2.3 Data Service V1.3 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。有关各个主题的详细信息,请参见相关文档。

#### 新增功能

- 预定义的特征类型
- 基于特征类型创建特征
- 备份和恢复数据

例如,可在 Data Service 中保存组态和时间序列数据(连接器连接、资产结构、变量、特征等)并将其恢复到另一个 IED 上,或者保存组态的备份。

更多信息,请参见:

数据备份 (页 77)

恢复数据 (页 78)

- 将变量预览显示为图表
  - 自动更新
  - 选择聚合
  - 选择周期

更多信息,请参见:显示变量预览(页 64)

- 优化的状态/调试信息
  - 显示变量错误
  - 显示连接器错误
  - 显示变量的连接状态
- 创建不含连接器的变量
- 每个变量的数据存储 更多信息,请参见:为单个变量设置数据保留(页51)

#### 改进功能

- 放大预览图后不再有数据间隙
- "Add multiple variables"对话框中不再缺少变量信息
- System Info 连接器的文档

## 2.4 Data Service V1.2 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。有关各个主题的详细信息,请参见相关文档。

#### 2.4 Data Service V1.2 的新增功能

#### 新增功能

- 新聚合:
  - 标准差
  - 方差
  - 计数(数据点数)
  - 第一个
- 自定义连接器
- 同时添加多个变量
- 支持"String"数据类型

#### 改进功能

- 改进的计算算法
- 质量代码为"不良"的值不再包含在计算中。

安装 Data Service

## 3.1 系统要求

安装 Edge 应用程序时,请留意以下系统要求。

#### 软件要求

支持以下 Internet 浏览器:

- Firefox
- Google Chrome
- Microsoft Edge
- Safari 移动设备

所有浏览器均支持最新的两个版本。建议使用分辨率 1920x1080。

该应用程序可运行在任何支持 HTML5 浏览器的智能设备上。建议使用平板电脑。

自版本 11 起,不再支持 Internet Explorer。

#### 硬件要求

- 运行 Industrial Edge Management (IEM) 的设备。
- 与 Industrial Edge Management 兼容的 Industrial Edge Device (IED):
  - IED 型号:例如,SIMATIC IPC 227E Nanobox、SIMATIC IPC 427E 或 Unified 精智面板 (UCP)
  - 硬盘:至少10GB可用空间
  - RAM: 2 GB 的可用 RAM
- Edge Device 必须加载到 Industrial Edge Management。

IEM、IED 和 Web 浏览器必须采用 UTC 时区并同步。

## 3.2 购买应用程序

可使用 IE Marketplace 购买应用程序或应用程序许可证。要购买应用程序,需要访问码。可以从西门子地区代表获取该访问码。

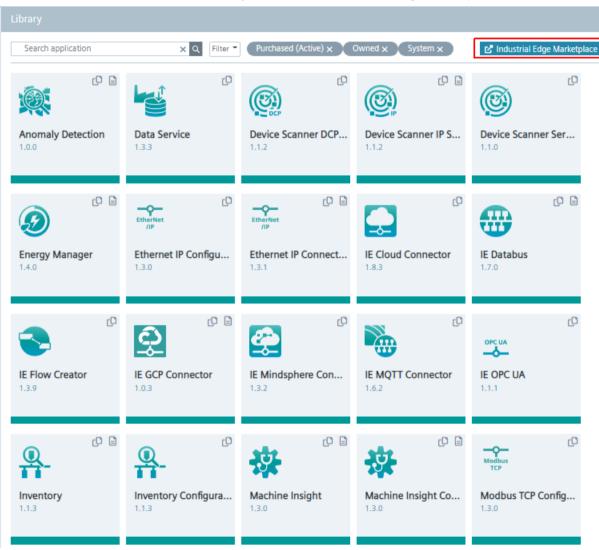
#### 3.2 购买应用程序

#### 要求

已从西门子地区代表获取该访问码。

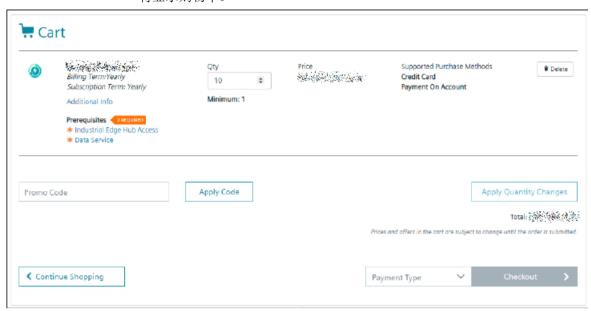
#### 操作步骤

1. 在 IE Hub 的"Library"画面中,单击"Industrial Edge Marketplace"。

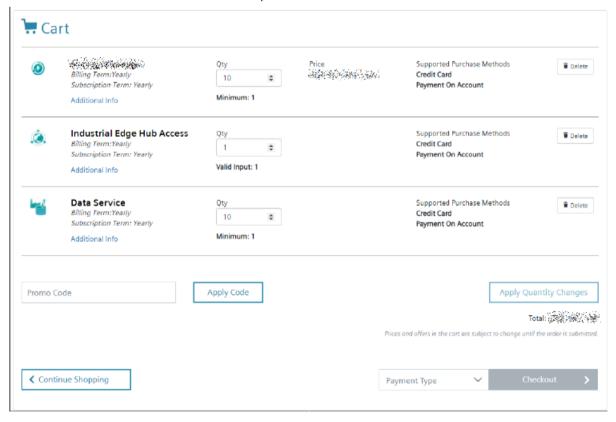


- 2. 单击"Manufacturing & Process Industries"。 Industrial Edge Marketplace 将打开。
- 3. 单击要购买的应用程序的图块。 将显示应用程序描述和详细信息。 左侧显示在 IEM 中运行该应用程序的所有前提条件和要求。 可通过一次交易购买所需的所有产品。
- 4. 在"Quantity"输入字段中输入需要的许可证数量。
- 5. 在"Access code"输入字段中输入收到的访问码。

6. 单击"Add to Cart"。 将显示购物车。



7. 将使用应用程序所需的其它产品添加至购物车。 为此,请单击"Prerequisites"下的相应链接,以相同的方式将所有需要的产品添加到购物车。



8. 从"Payment type"下拉列表中选择首选支付类型。 对于第三方应用程序,仅可使用"Credit Card"支付方式。

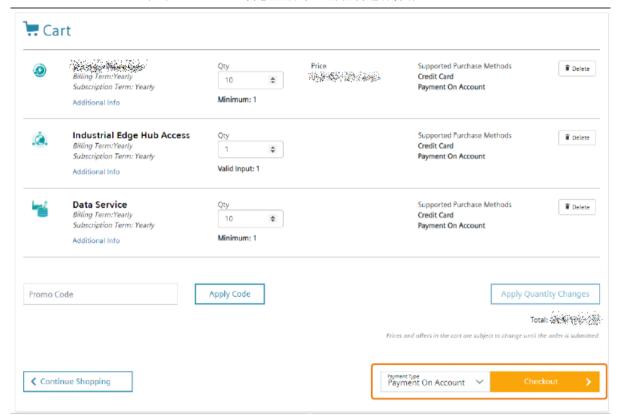
#### 3.2 购买应用程序

9. 再次检查提供的信息。

#### 说明

可再次编辑许可证数目。然后单击"Apply Quantity Changes"。

10.单击"Checkout",并按照屏幕上的说明进行操作。

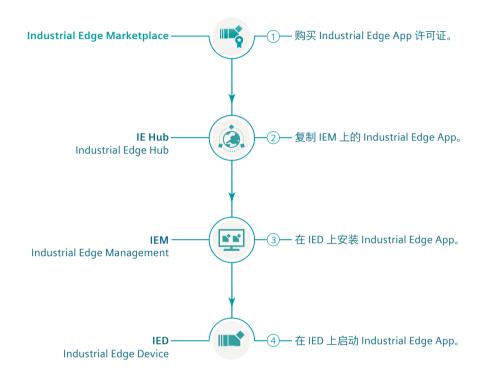


购买应用程序后,该应用程序出现在 IE Hub 的"Library"部分。可在此处将应用程序复制到 IEM 实例。许可证数量、许可证信息以及其它详细信息显示在"Licenses"下。如有必要,可在此购买应用程序的更多许可证。

## 3.3 通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service

## 3.3.1 安装过程概述

在 IED 上安装 Industrial Edge 应用程序的过程:



## 3.3.2 将 Data Service 应用程序从 IE Hub 复制到 IEM 目录

#### 说明

要将应用程序复制到Industrial Edge Management (IEM) 目录,需要使用IEM 实例和Internet 连接。通过此功能,可将应用程序直接复制到其中一个IEM 实例的目录中。

#### 3.3 通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service

## 操作步骤

要将应用程序复制到 IEM 目录,请按以下步骤操作:

1. 在 Industrial Edge Hub 中打开"Library"选项卡。



2. 单击所需应用程序磁贴中的 ② 图标。 "Copy Application to IEM catalog"对话框即会打开:



对话框的布局取决于应用程序是否包含开源软件 (OSS) 和自述文件的链接。单击其中一个链接后,将下载相关文件。如果应用程序不支持这些链接,则显示的对话框中不包含链接。

- 3. 从"Select IEM Instance"下拉列表中选择要将应用程序复制到的 IEM 实例。
- 4. 单击"Copy"。 随即会复制应用程序,并会创建相应的作业。可在相应 IEM 实例的状态画面中查看作业的状态。

#### IE Hub 中的用户文档

在 IE Hub 的"Library"选项卡中,可使用应用程序磁贴中的图标 🗈 直接跳转到西门子工业在 线支持。可在其中下载相关应用程序的用户文档。

#### 3.3.3 在 IED 上安装 Data Service 应用程序

#### 说明

可在 Industrial Edge Management (IEM) 实例的目录中安装并启动 Data Serivce 应用程序。

#### 要求

- 必须登录 Industrial Edge Management (IEM)。
- Data Service 应用程序已复制到目录。更多信息,请参见"将 Data Service 应用程序从IE Hub 复制到 IEM 目录 (页 17)"

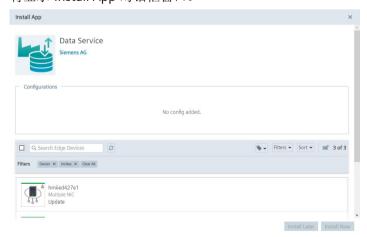
#### 操作步骤

要安装 Data Service 应用程序,请按以下步骤操作:

- 1. 打开"Catalog"选项卡。
- 2. 单击"Data Service"磁贴。 将打开以下对话框:



3. 单击"Install"。 将显示"Install App"对话框窗口。



#### 3.3 通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service

4. 可看到包含所有关联 IED 的表格。选择要安装该应用程序的一个或多个 IED:



- 5. 可通过两种方式继续操作:
  - 单击"Install Later"预定安装日期和时间。
  - 单击"Install Now"立即安装应用程序。单击"Install Now"后,将收到以下消息:
- 6. 单击"Allow"。 开始在所选 IED 上安装应用程序。



#### 结果

Data Service 应用程序列于"My Installed App"选项卡中。

## 3.3.4 在 IED 上启动 Data Service 应用程序

将 Data Service 应用程序安装到 IED 之后,该应用程序显示在"Industrial Edge Management" 的"My Installed Apps"视图中。

#### 要求

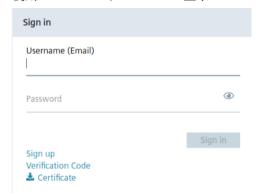
必须在 Industrial Edge Device IED 上安装应用程序。

3.3 通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service

#### 操作步骤

要启动 Data Service 应用程序,请按以下步骤操作:

- 1. 输入以下 URL 地址, 打开 IED 的开始页面: "https:\\[IED 的 IP 地址]"
- 2. 使用"Username"和"Password"登录:



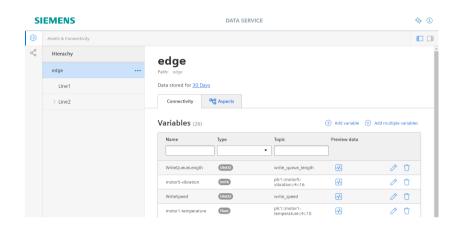
3. 打开"Apps"选项卡:



4. 单击 Data Service 图块,在浏览器中打开应用程序。

#### 结果

Data Service 应用程序在浏览器中打开:



## 3.4 在面板上安装 Data Service 应用程序

#### 3.4.1 下载并安装 Data Service 应用程序

#### 说明

从西门子工业商城下载 APP 文件并将其传送到面板后,可在 Unified 精智面板 (UCP) 上安装和启动 Data Service 应用程序。

#### 要求

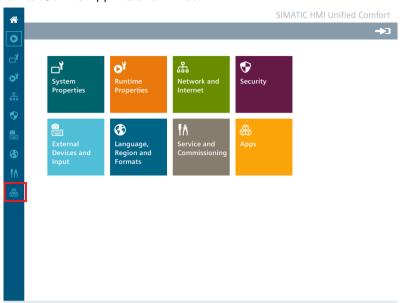
 需要 Data Service 应用程序的 APP 文件 通过 Data Service 应用程序,可使用 Asset 和 Aspect 建立工业过程结构模型,并可创建 Performance Insight 应用程序数据库等。

#### 操作步骤

要在面板上安装 Data Service 应用程序,请按以下步骤操作:

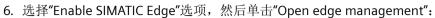
- 1. 从西门子工业在线支持 (SIOS) 下载应用程序文件。
- 2. 解压下载的 ZIP 包。
- 3. 使用 USB 存储器等方式将"DataServicex.x.app"文件传送到面板。

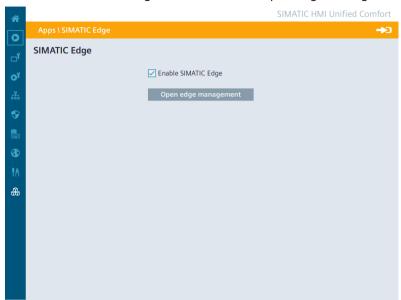
4. 单击面板上的"Apps"选项卡或磁贴:



5. 单击"SIMATIC Apps"下的"SIMATIC Edge":







7. 单击"Sign in"登录 Industrial Edge Management:



8. 使用"Username"和"Password"登录:

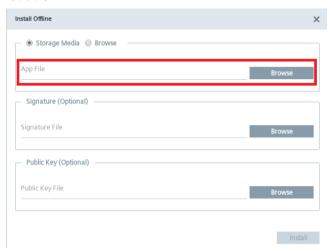


9. 单击"Install Offline":



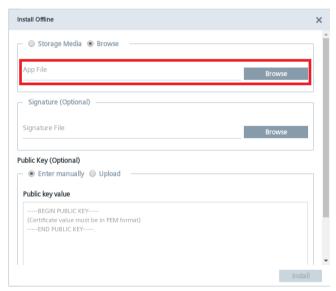
将打开"Install Offline"窗口。

- 10.可通过以下两种方式选择 APP 文件:
  - 如果文件位于 USB 存储器等存储介质中,则选择"Storage Media",并单击"App File"区域中的"Browse":



存储介质上的存储区将打开,您可以选择所需 APP 文件。

- 如果文件位于 USB 存储器等存储介质中,则选择"Browse",并单击"App File"区域中的 "Browse":



面板的系统存储器将打开,可从中选择所需 APP 文件。

11.单击"Install"。

#### 结果

Data Service 应用程序已安装到面板上:



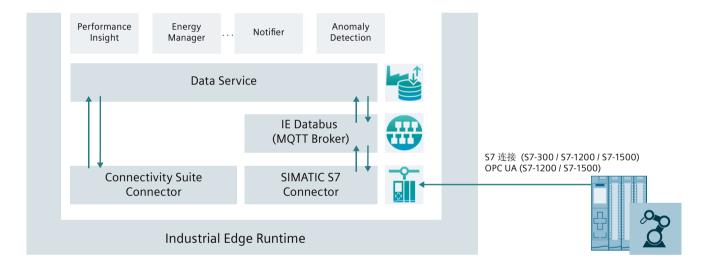
Data Service 简介

## 4.1 功能概述

利用 Data Service 应用程序,可将其它应用程序(如 Performance Insight)连接到 IE Databus (MQTT Broker) 或 Unified 精智面板 (Open Pipe)。在 Data Service 中,可对数据分组并临时保存一段时间。IE Databus 借助连接器(如 SIMATIC S7 Connector)直接从工厂接收数据。

在 Data Service 中,从 IE Databus 读取元数据主题;随后基于该元数据创建变量。

可使用资产和特征建立工业过程结构模型,并将其分配到各个逻辑单元中,例如每个机器一个资产。



## 资产的定义

资产是有一个或多个自动化单元(如 PLC)的机器或自动化系统的数字化表示。 收集并传送描述资产的数据。随后提供这些数据,以供进一步处理和评估。

#### 特征的定义

特征是用于对资产进行数据建模的机制。特征基于数据点的逻辑分配将相关数据点(主题)分组。

示例: 机器具有"能耗"特征,其中包含数据点"性能"、"功率"、"电压"等。特征在 Data Service 中定义,其名称可随意选择。一个特征可以包含若干个变量。

#### 4.2 应用程序的结构

#### 应用程序的函数

Data Service 应用程序提供以下函数:

- 创建和组态资产
- 创建用于数据评估的特征和变量
- 将数据源与特征和变量相关联

#### Unified 精智面板试用版的过期日期

试用版 Data Service 应用程序的免费试用期截至 2023 年 1 月 1 日。如果要继续使用该应用程序,请订购适当的许可证。

## 4.2 应用程序的结构

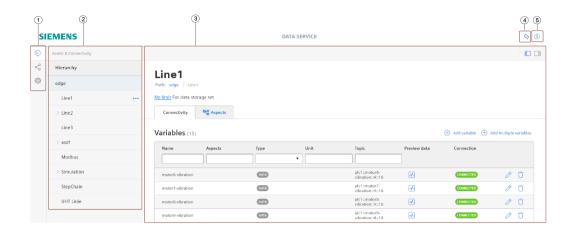
#### 仪表盘

Data Service 应用程序的界面划分为以下区域:

- (1) 导航区:
  - 资产和连接性
  - 连接器
  - 设置 => 备份与恢复设置
- (2) 选择列表
- (3) 详细视图
- (4) 提供反馈
- (5) 关于 Data Service 应用程序的更多信息

操作 Data Service 时,可在选择列表中选择资产,并可在"Connectivity"选项卡中创建、编辑和删除变量:

#### 4.3 更改用户界面语言



#### 说明

#### 与面板视图的区别

举例来说,在面板上,变量主题的名称如下:

• plc1::motor4-temperature::4::18 => EITankLevel

#### 应用程序版本

单击标题栏中的 ① 图标可查看版本、版权以及文档链接和工业在线支持链接:



## 4.3 更改用户界面语言

#### 描述

可在浏览器(如 Google Chrome)的设置中更改用户界面语言。提供下列语言:

- 德语
- 英语

#### 4.5 文档有效性

- 西班牙语
- 中文

#### 操作步骤

要更改用户界面语言,请按以下步骤操作:

- 1. 在浏览器中打开设置。
- 2. 单击"Languages"。
- 3. 在 Google Chrome 浏览器中,单击所需语言旁的三个点,然后启用"Display Google Chrome in this language"选项。
- 4. 单击"Restart"。

#### 结果

Data Service 用户界面以所需语言显示。

## 4.4 入门指南

#### 描述

有关使用 Edge App Data Service 的入门指南,请参见: 入门指南 - Data Service (<a href="https://github.com/industrial-edge/data-service-getting-started">https://github.com/industrial-edge/data-service-getting-started</a>)

有关在 Data Service 中使用自定义适配器的入门指南,请参见:入门指南 - 自定义适配器 (https://github.com/industrial-edge/how-to-central-data-collection-with-data-service)

## 4.5 文档有效性

#### 描述

在 Edge Device 以及 Unified 精智面板 (UCP) 上安装应用程序时,可参考"Data Service for Industrial Edge"文档。

已突出显示各部分的差异。

## 4.6 附加文档概览

#### 概览

下表列出了对此说明作出补充的附加文档,其中的一些文档可从 Internet 下载。

文档	主要内容
Industrial Edge 商城 ( <u>https://</u>	购买应用程序许可证的平台
www.dex.siemens.com/?selected=edge)	
Industrial Edge Hub ( <u>https://</u>	此页介绍了
iehub.eu1.edge.siemens.cloud)	Siemens Industrial Edge 平台的功
	能以及 Edge 管理系统的功能。
	IE 系统的所有文档,均位于
	"Documents"中。
系统概述 ( <u>https://new.siemens.com/global/en/</u>	此页提供所有 Edge 解决方案的总
products/automation/topic-areas/industrial-edge/	览。
simatic-edge.html)	
Industrial Edge 10 分钟快速入门 ( <u>https://</u>	网络培训:通过西门子的 Industrial
cache.industry.siemens.com/dl/dl-media/	Edge,将 IT 集成到生产中。
991/109772991/att_1010695/	
v1/109772991_V16_Highlights_V2_web/	
start.htm#!/en/12329)	
Unified 精智面板 (https://	Unified 精智面板手册和 UCP 上的用
support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/	户管理简介。
109795870)	
Industrial Information Hub (IIH) (https://	可以在此处找到 IIH 手册。
support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/	
109803582)	

4.6 附加文档概览

连接连接器

## 5.1 概览

#### 描述

举例来说,可使用连接器将所选数据点的测量值序列从自动化系统传送到相应 Industrial Edge Device (IED) 的 Industrial Edge Runtime。Industrial Edge Runtime 将该数据发送至 Industrial Edge Databus (IE Databus)。随后通过 IE Databus 和 Data Service 将收集的数据用于 Industrial Edge 应用程序(如 Performance Insight)或其它应用程序。

为此,Data Service 需要订阅 PROFINET IO Connector 等的元数据,以获取连接器可能提供的标签。读取元数据后,Data Service 在创建变量时提供可用标签。Data Service 存储所有已创建的变量,并以数据库形式向其它应用程序提供这些变量。

默认提供以下连接器:

连接器	西门子工业在线技术支持中的文档
Ethernet IP Connector	Ethernet IP Connector (https://
	support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/
	view/109811396)
HMIRuntime 适配器(Unified 精智面板)	
Modbus TCP Connector	Modbus TCP Connector (https://
	support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/
	view/109811395)
OPC UA Connector	
PROFINET IO Connector	PROFINET IO Connector (https://
	support.industry.siemens.com/cs/ww/en/
	view/109793251)
SIMATIC S7 Connector	SIMATIC S7 Connector (https://
	support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/
	view/109795606)
SIMATIC S7+ Connector	SIMATIC S7+ Connector (https://
	support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/
	view/109808327)
Simulation Connector	

## 5.1 概览

连接器	西门子工业在线技术支持中的文档
SLMP Connector	SLMP Connector (https:// support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ view/109804360)
System Info 连接器	System Info 连接器可用于在 Data Service 中保存指标(例如 CPU 负载、RAM 负载等)以对其进行监视,并在发生错误时提供更多数据进行故障排除。可以在系统信息仪表板中查看指标图表:显示系统信息(页 85)
UnifiedonEdge	

## System Info 连接器的变量

System Info 连接器提供以下变量:

名称	描述
CPU 统计	
CPUUsage	当前的 CPU 使用率,显示为百分比。值范围
	为 0 到 100。
堆统计(RAM 使用率)	
TotalHeapSize	应用程序当前保留的RAM(以MB为单位)。
UsedHeapSize	应用程序当前使用的 RAM(以 MB 为单位)。
FreeHeapSize	当前可用的 RAM(没有被任何应用程序保
	留)。
应用程序状态 - 数据库	
DatabaseSize	当前为数据库保留的大小(以 MB 为单位)。

## 连接器的状态和连接

可通过图标判断连接器是否已连接:



符号	含义
3	连接器已连接到 IE Databus 或主题。这意味着已通过元数据主题接收了元数据。
<i>ළ</i> ි	连接器未连接。
$\triangle \mathscr{E}$	连接器已连接(状态=激活),但未通过元数据主题接收元数据。

5.2 添加连接器(非西门子提供)

#### 添加自行开发的连接器

可使用 ( 图标添加自行开发的连接器。

#### 说明

#### 用户名和密码

必须在 MQTT broker 或 IE Databus 中组态用户名和密码,然后输入到连接器中。

#### MQTT 连接器

Ethernet IP Connector、Modbus TCP Connector、Profinet IO Connector、SIMATIC S7 Connector 和 System Info 连接器均使用"Message Queue Telemetry Transport"(MQTT) 协议。必须在 Industrial Edge Databus 中组态与 MQTT broker 的连接: IE Databus (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795600/industrial-edge-databus-configurator?dti=0&lc=en-DE">https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795600/industrial-edge-databus-configurator?dti=0&lc=en-DE</a>)

有关 MQTT 协议的更多常规信息,请参见此处: MQTT.org (mqtt.org)

#### HMTIRuntime 连接器(开放式管道路径)

SIMATIC HMI WinCC Unified Open Pipe 是基于管道技术的开放概念,用于将 Data Service 连接到 WinCC Unified RT。与 Openness RT (ODK) 相比,SIMATIC HMI WinCC Unified Open Pipe 提供的功能有限。因此,可使用任何支持管道技术的编程语言编写连接代码。甚至可以对管道进行批量访问。利用提供的命令,可使用变量和报警与 WinCC Unified RT 进行通信。

更多信息,请参见 WinCC Unified Open Pipe 手册 (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778823">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778823</a>)

## 5.2 添加连接器(非西门子提供)

#### 描述

在"Connectors"选项卡中,可以添加基于 MQTT 协议自行开发的连接器,并激活已安装的连接器。

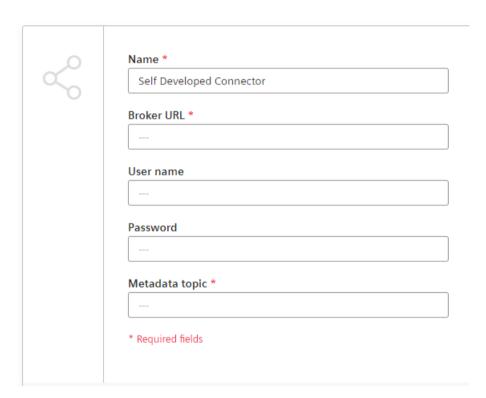
#### 添加非西门子提供的连接器的操作步骤

要添加连接器,请按以下步骤操作:

- 1. 单击"Connectors"选项卡。
- 2. 单击 ( ) 图标。以下视图将打开:

# Add connector

Settings for the connector



- 3. 输入名称。
- 4. 输入用于通过 IE Databus 进行数据传输的 Broker URL。(MQTT Broker)
- 5. 输入用户名和密码。

#### 说明

#### 用户名和密码

必须在 MQTT broker 或 IE Databus 中组态用户名和密码,然后分别输入到相应的连接器和 Data Service 中。

#### 5.3 激活或禁用连接器 (默认设置)

- 6. 输入元数据主题。 元数据的存储位置; Data Service 需要获取关于连接器提供哪一主题中的哪些变量的信息。 信息必须与连接器中组态的主题相匹配。
- 7. 单击"Save"。

# 5.3 激活或禁用连接器(默认设置)

#### 描述

西门子提供的连接器只需要安装。安装后,连接器会自动出现在可用连接器列表中。

#### 操作步骤

要激活连接器,请按以下步骤操作:

1. 在"Connectors"选项卡中,单击要激活的连接器,例如 Profinet IO Connector。

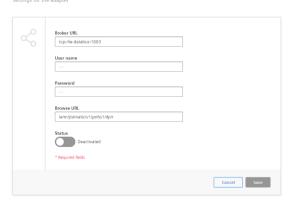
#### **Profinet IO Connector**



在详细视图中,显示该连接器以及状态"DEACTIVATED"和连接"DISCONNECTED"。

2. 单击 / 图标。 以下视图将打开:

#### **Profinet IO Connector**



3. 输入用于通过 IE Databus 进行数据传输的 Broker URL。(MQTT Broker)

4. 输入用户名和密码。

#### 说明

#### 用户名和密码

必须在 MQTT broker 或 IE Databus 中组态用户名和密码,然后分别输入到相应的适配器和 Data Service 中。

- 5. 输入浏览 URL。
  - 元数据的存储位置; Data Service 需要获取关于连接器提供哪一主题中的哪些变量的信息。"Browse URL"字段中的信息必须与连接器中组态的主题相匹配。
- 6. 对于"Status",将滑块移至右侧以激活连接器。
- 7. 单击"Save"。

#### 结果

连接器已激活,连接器状态显示为绿色:

#### Status



#### Connection

CONNECTED

Data Service 成功接收到连接器元数据后,连接变为绿色,创建变量时可选择相应变量以保存数据。

# 5.4 删除连接器

#### 描述

可删除自行添加的非西门子提供的连接器。在此处不能删除 IED 上安装的西门子连接器,而需要进行卸载。

#### 5.5 分配 HMIRuntime 连接器 (Unified 精智面板)

#### 操作步骤

要删除连接器,请按以下步骤操作:

- 1. 在"Connectors"选项卡中,单击所需连接器。
- 2. 单击右上角中的 ① 图标。
- 3. 单击"Delete"。

# 5.5 分配 HMIRuntime 连接器(Unified 精智面板)

#### 描述

SIMATIC HMI WinCC Unified Open Pipe 是基于管道技术的开放概念,用于将 Data Service 连接到 WinCC Unified RT。与 Openness RT (ODK) 相比,SIMATIC HMI WinCC Unified Open Pipe 提供的功能有限。因此,可使用任何支持管道技术的编程语言编写连接代码。甚至可以对管道进行批量访问。利用提供的命令,可使用变量和报警与 WinCC Unified RT 进行通信。

更多相关信息,请参见 WinCC Open Pipe 文档 (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778823">https://siemens.com/cs/ww/en/view/109778823</a>)。

Data Service 通过名称连接到管道:

- 在 Windows 下: "\\.\pipe\HmiRuntime"
- 在 Linux 下: "/tmp/HmiRuntime"

## 操作步骤

要分配 HMIRuntime 连接器,请按以下步骤操作:

1. 在"Connectors"选项卡中,单击 HMIRuntime 连接器:

#### **HmiRuntime**



2. 单击 / 图标:

#### **HmiRuntime**



- 3. 输入相应的开放式管道路径。
- 4. 将滑块移至右侧以激活 HMIRuntime 连接器。
- 5. 单击"Save"。

## 结果

管道打开后,可发送必须以换行符("\n"或"\r\n")结尾的单行命令。使用相同的管道实例返回响应。

5.5 分配 HMIRuntime 连接器 (Unified 精智面板)

创建系统结构(资产)

# 6.1 创建 Asset

# 描述

可使用资产和子资产重新创建系统结构并添加相应的变量。

# 操作步骤

要创建资产,请按以下步骤操作:

1. 单击相应行中的三个点(省略号):

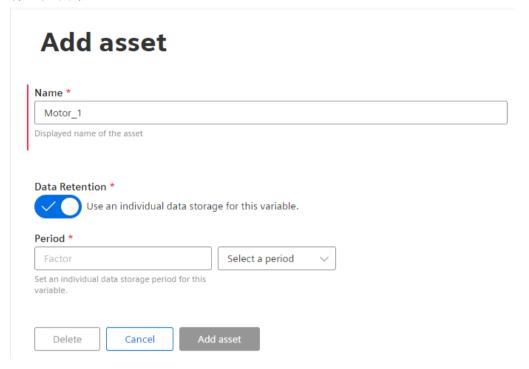


2. 在打开的选择窗口中选择"Add child asset"。



#### 6.1 创建 Asset

3. 将显示对话框:



- 4. 填写新资产的"Name"字段。
- 5. 如果要自定义子资产的保留周期,可激活数据保留。
- 6. 单击"Add asset"。

## 结果

新资产出现在层级中的正确位置:



#### 说明

#### 与面板视图的区别

举例来说,在面板上,变量主题的名称如下:

- Variable2 => ElTankLevel
- Variable6 => EITemperature

# 6.2 移动 Asset

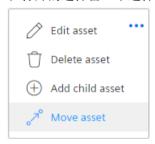
## 说明

在"Hierarchy"选项卡中,可在层级中移动 Asset 及其子 Asset。

### 操作步骤

要移动 Asset,请按以下步骤操作:

- 1. 选择要移动的 Asset。下例中为"Machine 1"。
- 2. 单击选择列表相应行中的三个点号(省略号)。
- 3. 在打开的选择窗口中选择"Move asset"。



4. 所选 Asset 可移动到的所有目标 Asset 均标有蓝色箭头 址:



5. 蓝色信息框出现在左下角处,指示 Asset 可移动。



6. 选择目标 Asset 并单击蓝色箭头:



#### 6.3 删除 Asset

# 结果

移动的 Asset 显示在目标位置:



# 6.3 删除 Asset

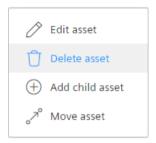
#### 描述

在"Hierarchy"选项卡中,可删除资产及其子资产。

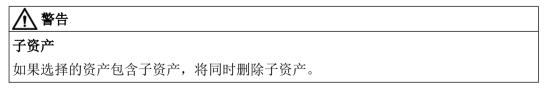
# 操作步骤

要删除资产,请按以下步骤操作:

- 1. 单击选择列表相应行中的三个点号(省略号)。
- 2. 在打开的选择窗口中选择"Delete asset"。



3. 将显示一条警告。





4. 单击"Delete"。

# 6.4 编辑资产设置

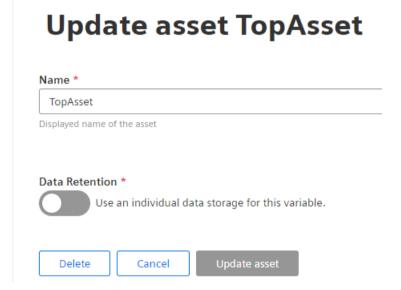
#### 描述

在资产设置中,可更改资产的名称并设置数据保留周期。

#### 操作步骤

要编辑资产,请按以下步骤操作:

- 1. 在详细视图中,单击资产名称右侧的 🕸 图标。
- 2. 将显示对话框:



- 3. 编辑资产名称。
- 4. 如有需要,可设置数据保留周期。
- 5. 单击"Update asset"。

6.4 编辑资产设置

设置数据保留

# 7.1 概览

## 描述

可为以下变量设置数据保留:

- MQTT 连接器的变量
- Connectivity Suite 连接器的变量
- REST API 变量
- OPC UA 变量(自 V1.6 起支持)

# 7.2 为资产设置数据保留

## 描述

可为资产及其包含的所有变量设置数据保留期限。经过该时间段后,数据从存储器中删除。 数据保留同样适用于子资产,除非在子资产上另外设置数据保留。

#### 7.2 为资产设置数据保留

#### 操作步骤

要设置资产数据保留的时间段,请执行以下步骤:

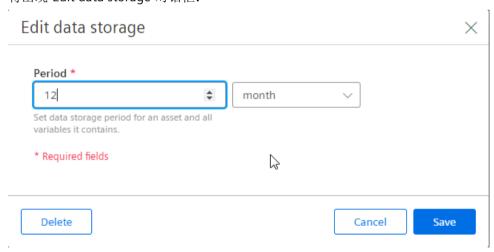
1. 在选择列表中选择相应行。



2. 在详细视图中,单击第二行中的限值规范。没有设置数据保留时,规范始终为"No limit"。



将出现"Edit data storage"对话框:



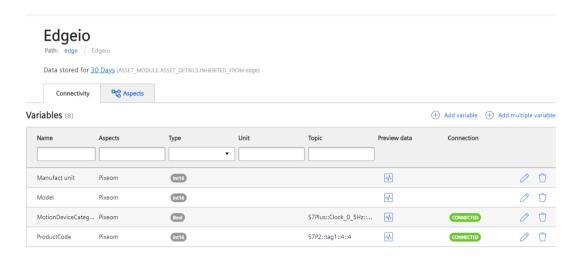
- 3. 选择一个时间段。以下选项可供使用: 秒、分钟、小时、日、周、月、季度和年。
- 4. 在"Period"输入字段中写入所需数字。
- 5. 单击"Save"。

或

1. 在详细视图中,单击资产名称右侧的 🕸 图标。

## 结果

详细视图中的限值信息已更改。下例中为"12 Hours"。



# 7.3 为单个变量设置数据保留

### 描述

如果不希望将资产上设置的数据保留期用于全部变量,可以为每个单独变量设置单独的时间段。

此外,还可以为每个变量禁用并重新启用数据保留,而无需删除数据保留设置。

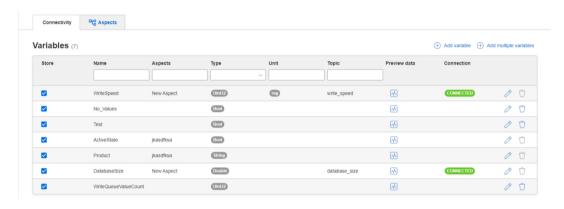
#### 操作步骤

要为单个变量设置数据保留,请执行以下步骤:

- 1. 在详细视图中,单击相应变量行中的 *▶* 图标。 "Edit variable"对话框将打开。
- 2. 在"Data retention of the variable"下启用"Use an individual data retention for this variable"功能。
- 3. 设置所需保留周期。
- 4. 单击"Edit variable"。

# 7.3 为单个变量设置数据保留

# 结果



要禁用每个变量的数据保留,可取消选中相应行中的复选标记。

创建变量

# 8.1 添加变量

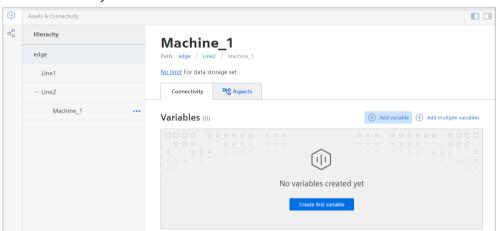
# 描述

可添加新变量,并将其关联到由连接器提供的所需 Tag 或 Topic(数据点)。

# 操作步骤

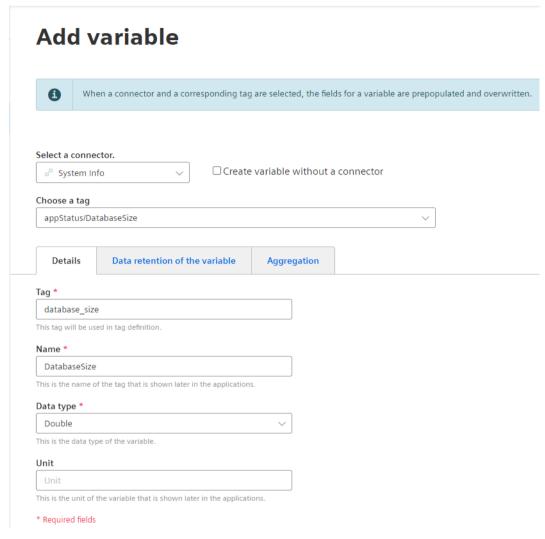
要添加变量,请按以下步骤操作:

- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的资产。
- 2. 单击"Connectivity"选项卡。



#### 8.1 添加变量

3. 在详细视图中单击"Add variable"。 将显示"Add variable"对话框:



4. 选择连接器。

#### 说明

#### 添加不会连接器的变量

通过选择"Create variable without connector"选项,还可以在不选择连接器的情况下添加变量。

5. 选择一个变量或主题。

在"**Details**"选项卡中,可显示通过元数据从 MQTT broker 传送的选定标签或主题的所有相关信息。

有关所支持数据类型的更多信息,请参见:所支持的数据类型(页 65)

6. 填写"Unit"字段。

- 7. 在 "Data retention of the variable"选项卡中设置每个变量的数据保留。
  - 如果启用"Use an individual data retention for this variable"功能,则可以为每个变量 定义数据存储周期。
  - 如果未激活该功能,将使用资产的预设数据保留周期。
- 8. 可选: 在 "Aggregation" 选项卡中,单击 (+) 为变量选择一个或多个具有相应所需计算周期的聚合值。

#### 说明

#### 改进性能

查询数据时可以采用预先计算的聚合数据。这可以大幅缩短查询时间。例如,聚合 API 使用聚合函数"总和"查询上个月的数据。

为此,可以根据原始数据计算聚合数据(采用 1ms 周期 = 2 628 000 000 个数据点)。但是,如果变量中组态了预先计算的聚合数据,则可以根据预先计算的聚合数据来计算聚合数据(例如,组态的 1h 聚合 = 730 个数据点)。

以下聚合函数可供使用:

- 总和
- 计数
- 平均值
- 最小值
- 最大值
- 第一个
- 上一个
- 计数器
- 定时器
- 时间加权平均值
- 标准差
- 方差
- 9. 如果要将计算值保存在单独的变量中,请激活"Variable"选项。

使用此设置,可通过名称补充说明此变量的值是预先计算的,例如,在 Performance Insight 或 Energy Manager 中。

示例: EnergyConsumption\_Sum\_1\_Day 该变量的原始数据值每天求和一次。

10.单击"Add variable"。

# 8.2 添加变量 (Unified 精智面板)

# 结果

新变量显示在详细视图中:



在"Store"列中,可为个别变量禁用数据保留,而无需删除数据保留设置。

#### 说明

#### 与面板视图的区别

举例来说,在面板上,变量主题的名称如下:

• plc1::motor2-vibration::4::16 => EITankLevel

# 8.2 添加变量(Unified 精智面板)

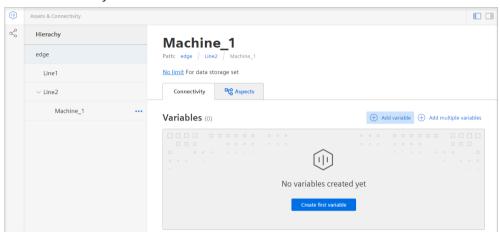
#### 描述

可在 Data Service 中添加新变量。

# 操作步骤

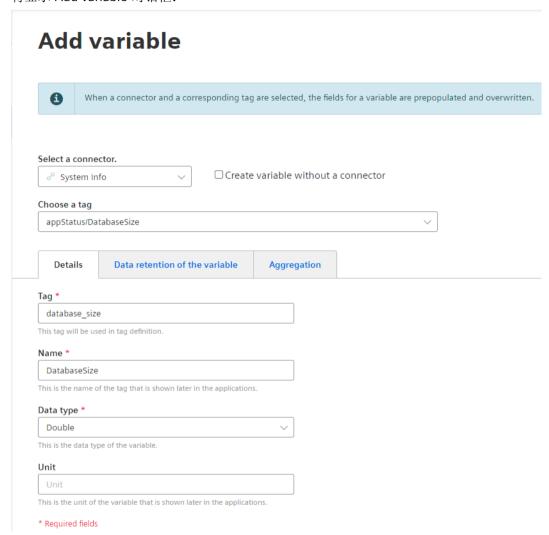
要添加新变量,请按以下步骤操作:

- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的资产。
- 2. 单击"Connectivity"选项卡。

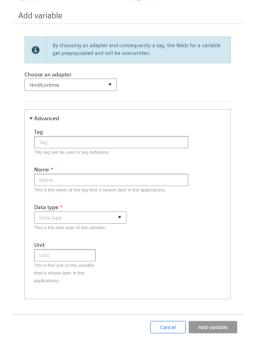


## 8.2 添加变量 (Unified 精智面板)

3. 在详细视图中单击"Add variable"。 将显示"Add variable"对话框:



4. 选择"HMIRuntime"连接器。



- 5. 填写合适的变量信息:标签、名称、数据类型和单位。
- 6. 单击"Add variable"。

# 8.3 同时添加多个变量

## 描述

还可以同时添加多个变量。

## 说明

## 选项的可用性

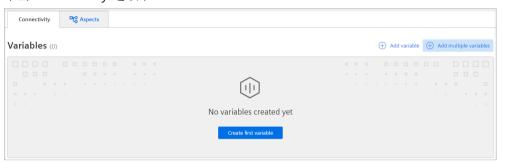
"Add multiple variables"选项仅在至少激活一个连接器时可用。

# 8.3 同时添加多个变量

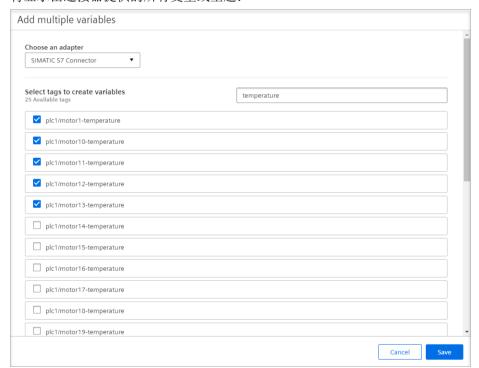
# 操作步骤

要同时添加多个变量,请按以下步骤操作:

- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的资产。
- 2. 单击"Connectivity"选项卡。



- 3. 在详细视图中单击"Add multiple variables"。 将显示"Add multiple variables"对话框。
- 4. 选择所需连接器。 将显示由连接器提供的所有变量或主题:

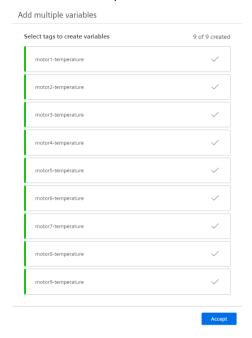


还可以在"Search"字段中过滤变量。

5. 选择所有需要的变量。

#### 6. 单击"Save"。

将显示"Add multiple variables"对话框,其中包含所有已选变量:



## 7. 单击"Accept"。

## 结果

添加的变量显示在详细视图中。

# 8.4 编辑变量

## 描述

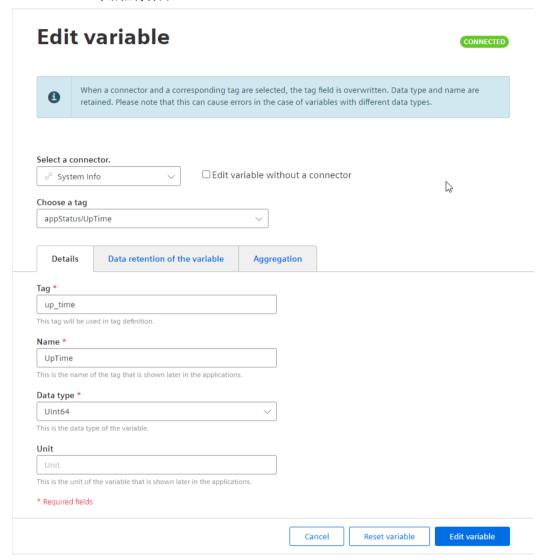
在详细视图中, 可编辑已创建的变量。

#### 8.4 编辑变量

# 操作步骤

要编辑变量,请按以下步骤操作:

1. 单击要更改的相应变量所在行中的 *▶* 图标。 "Edit variable"对话框将打开。



- 2. 例如,可更改连接器的分配、变量名称、数据保留或聚合。
- 3. 如果要放弃更改,请单击 Reset variable。
- 4. 单击"Edit variable"。

#### 结果

变量设置已相应更改。

# 8.5 过滤变量

### 描述

可根据各种标准过滤资产的变量:

- 名称
- 特征
- 数据类型
- 单位
- 主题

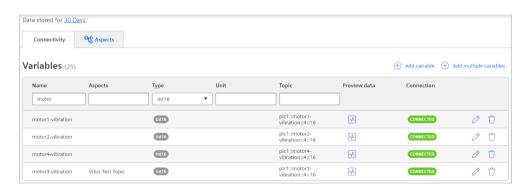
### 操作步骤

要过滤变量,请按以下步骤操作:

1. 在文本框中写入具体内容,指定一个或多个过滤标准。

#### 结果

仅显示与输入的过滤条件匹配的变量。"Variables"后面括号中的数字显示了在没有过滤器的情况下此资产实际可用的变量数:



# 8.6 删除变量

#### 描述

在详细信息视图中,可删除已创建的变量。

#### 8.7 显示变量预览

#### 操作步骤

要删除变量,请按以下步骤操作:

1. 单击要删除的相应变量所在行中的 🕆 图标。

## 结果

变量已删除。

# 8.7 显示变量预览

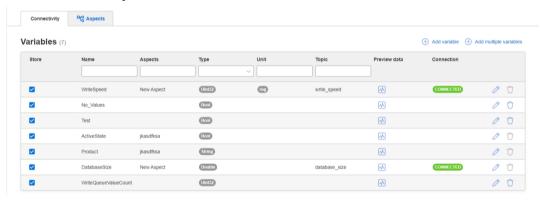
#### 描述

利用变量预览,可立即查看数据是否通过 IE Databus 进行传送。

## 操作步骤

要显示预览,请按以下步骤操作:

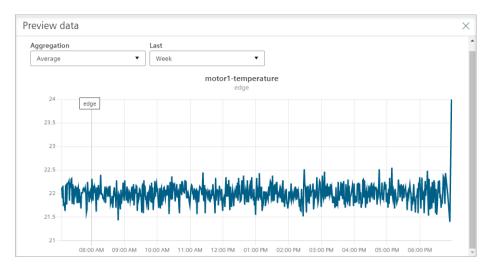
- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的资产。
- 2. 单击"Connectivity"选项卡。



3. 单击所需变量行中的 🕢 图标。

## 结果

将显示变量"motor3-vibration"的预览:



可设置预览的时间段以及是否要查看聚合值。

# 8.8 变量的连接状态

## 描述

根据连接状态,可以清楚显示是否正在为变量传输来自 IE Databus (MQTT broker)的元数据:

连接状态	说明
CONNECTED	从 IE Databus (MQTT broker) 传输元数据。
DISCONNECTED	未传输元数据。

# 8.9 所支持的数据类型

## 描述

Data Service 提供一组支持的数据类型。这些数据类型由键进行标识,例如"Int32"、"String"等。

# 8.9 所支持的数据类型

通过 MQTT broker 传输的数据类型(例如,来自 S7 CPU)在 Data Service 中的分配如下:

数据类型分配		
MQTT 数据类型		Data Service 数据类型
Bool	= >	Bool
SInt	= >	Int8
Int	= >	Int16
DInt	= >	Int32
Lint	= >	Int64
USInt	= >	UInt8
Byte	= >	UInt8
UInt	= >	UInt16
Word	= >	UInt16
UDInt	= >	UInt32
DWord	= >	UInt32
ULInt	= >	UInt64
LWord	= >	UInt64
Real	= >	Float
LReal	= >	Double

数据类型分配		
MQTT 数据类型		Data Service 数据类型
String	=	String
	>	
Char	=	String
	>	
TimeSpan	=	Time
	>	

如果连接器以不同的方式调用相同的数据类型,例如采用 Number(而非 Int32)或 Text(而非 String),则这些数据类型最初对于 Data Service 是未知的。这些数据类型实际上可保留在 DataService 中,但由于数据类型未知,因此无法识别。

对于这种情况,可在添加变量时选择 Data Service 中已知的数据类型:



提示标签的数据类型。在 Data Service 中选择匹配的数据类型。

如果类型与接收的数据不兼容,则显示错误。

#### 说明

### 更改 Data Service 中的数据类型

默认情况下,通过元数据传送或分配变量的数据类型。可更改默认数据类型。确保可进行隐 式转换。较小的数据类型可转换为较大的数据类型。

#### 隐式转换:

仅当未发生数据丢失时,才能将数据类型从主题隐式转换为 Data Service。

以下数据类型可供选择: Bool、Integer(有符号整型和无符号整型)、Float(REAL; 浮点数)、Double(LREAL; 浮点数)、String(字符串)、TimeSpan(时间段)

8.9 所支持的数据类型

创建特征并分组变量

# 9.1 添加 Aspect

### 描述

可使用特征分组变量。

要在 Performance Insight 应用程序中进行步时间分析,也可以基于预定义的特征类型创建特征。

有关特征类型的更多信息,请单击: 为步时间分析 (PI) 添加特征类型 (页 71)

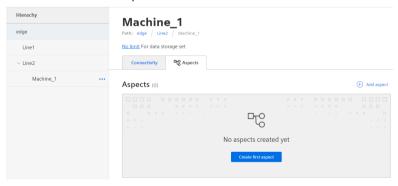
## 要求

至少已为资产创建了一个变量。

# 操作步骤

要添加特征,请按以下步骤操作:

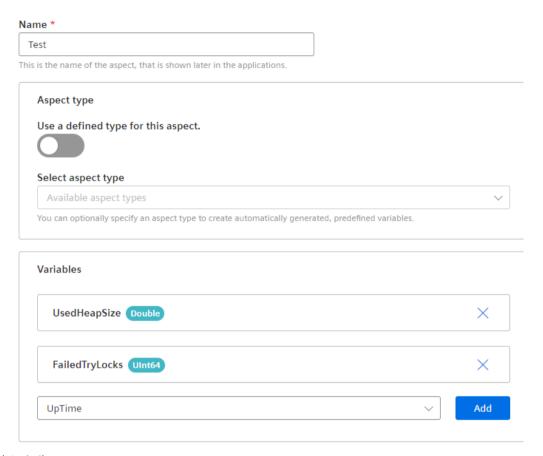
- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的资产。
- 2. 在详细视图中单击"Aspects"选项卡。



## 9.1 添加 Aspect

3. 单击"Add aspect"或"Create first aspect"。 将显示"Add aspect"对话框:

# Add aspect



4. 输入名称。

#### 说明

#### 选择特征类型

只有在 Performance Insight 应用程序中使用步时间分析时,才需要特征类型。 为此,请从下拉列表中选择一种预定义的特征类型。

5. 从下拉列表中选择所需变量并单击"Add"进行添加。 每个变量只能分配给一个特征。

#### 说明

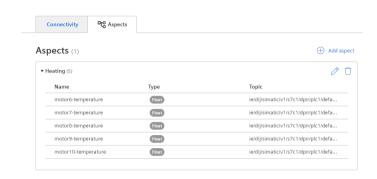
#### 无可用变量

如果无法选择任何变量,说明尚未为此资产创建变量。

6. 单击"Add Aspect"。

## 结果

新特征"Heating"与所有已选变量一同显示在详细视图中:



# 9.2 为步时间分析 (PI) 添加特征类型

#### 描述

如果要在 Performance Insight 应用程序中使用步时间分析,则需要具有预定义特征类型和永久分配变量的特征。

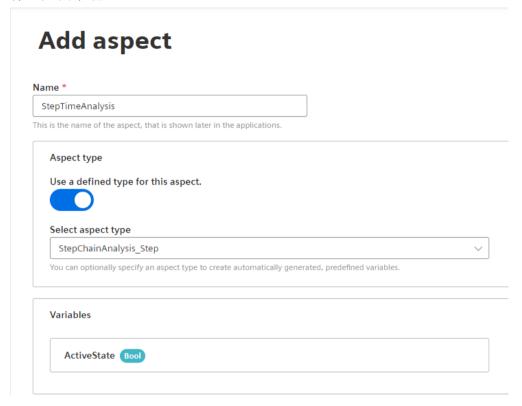
## 操作步骤

要为顺控器分析添加特征类型,请执行以下步骤:

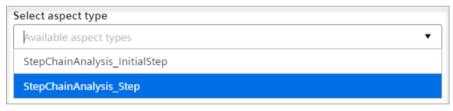
- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的资产。
- 2. 在详细视图中单击"Aspects"选项卡。
- 3. 单击"Add aspect"或"Create first aspect"。

## 9.2 为步时间分析 (PI) 添加特征类型

4. 将显示对话框窗口。



- 5. 输入名称。
- 6. 激活"Use a defined type for this aspect"选项。
- 7. 选择两种预定义特征类型之一:



### 结果

特征类型为"StepChainAnalysis\_InitialStep"的特征包含两个预定义变量:



特征类型为"StepChainAnalysis\_Step"的特征包含一个预定义变量:

#### 9.3 编辑 Aspect



#### 说明

### 产品创建

使用特征类型"StepChainAnalysis\_InitialStep"时,在 Performance Insight 的步时间分析自动 仪表板中创建一个产品。产品名称通过变量"Product"传输,并且可使用显示名称在应用程序中指定更多细节。

## 9.3 编辑 Aspect

#### 描述

可以将变量分配更改为特征。

#### 说明

#### 与面板视图的区别

举例来说,在面板上,变量主题的名称如下:

• motor6-temperature => ElTemperature

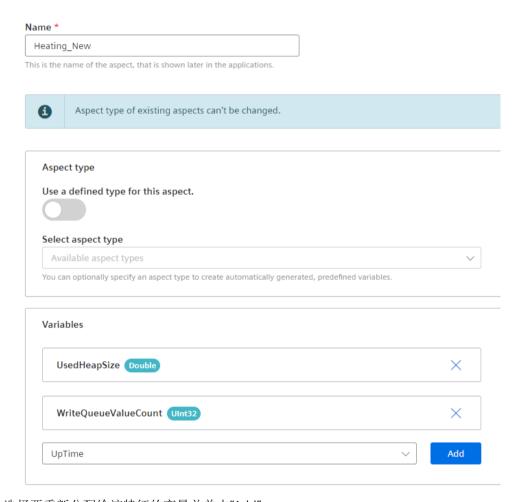
#### 9.3 编辑 Aspect

#### 操作步骤

要将变量分配给其它特征,请按以下步骤操作:

1. 在"Aspects"选项卡中,单击详细视图中所需新特征旁的 ╱ 图标。 将显示"Edit aspect"对话框:

# **Edit aspect**



- 2. 选择要重新分配给该特征的变量并单击"Add"。
- 3. 然后单击"Edit aspect"按钮。

9.4 删除 Aspect

#### 结果

变量从"Heating"特征移至"Heating\_New"特征。

#### 说明

#### 变量分配

每个变量只能分配给资产或子资产中的一个特征。

# 9.4 删除 Aspect

#### 说明

在详细视图中,可删除已创建的 Aspect。

#### 操作步骤

要删除 Aspect, 请按以下步骤操作:

- 1. 在"Hierarchy"选项卡中,单击相应的 Asset。
- 2. 单击"Aspects"选项卡。 将显示所有已创建的变量。
- 3. 单击要删除的相应 Aspect 所在行中的 🕆 图标。

#### 结果

Aspect 已删除。

9.4 删除 Aspect

备份和恢复数据 10

### 10.1 数据备份

#### 描述

例如,可在 Data Service 中保存组态和时间序列数据(连接器连接、资产结构、变量、特征等)并将其恢复到另一个 IED 上,或者保存组态的备份。

#### 说明

#### 恢复备份

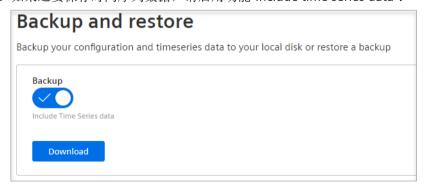
恢复数据备份时,仅恢复上次备份时包含的数据。上次备份后在 Data Service 中所做的最新 更改将在恢复备份时丢失。

因此,我们建议定期备份数据。

### 操作步骤

请按如下步骤备份数据:

- 1. 在导航栏中,单击"Settings > Backup and restore"。
- 2. 如果只备份组态文件,请直接单击"Download"。
- 3. 如果还要保存时间序列数据,请启用功能"Include time series data":



4. 单击"Download"。

#### 10.2 恢复数据

- 5. 数据下载到本地(在 Downloads 文件夹中):
  - 对于组态数据: dataservice-backup-config.json
  - 对于时间序列数据: dataservice-backup-data.txt

#### 说明

#### 创建时间序列文件

创建文件可能需要更长的时间。

6. 要跟踪文件的创建过程,可以在浏览器中启用开发人员工具(F12 或 Ctrl + Shift + I)并打开 "Network"选项卡。

#### 结果

以下数据备份在组态文件中:

### 10.2 恢复数据

#### 描述

可恢复组态或时间序列数据的备份,或者,可将 Data Service 的组态下载到其它几个 IED,从 而无需再设置任何新组态。

#### 说明

#### 恢复备份

恢复数据备份时,仅恢复上次备份时包含的数据。上次备份后在 Data Service 中所做的最新 更改将在恢复备份时丢失。

因此,我们建议定期备份数据。

#### 要求

#### 现有文件:

- 对于组态数据: dataservice-backup-config.json
- 对于时间序列数据: dataservice-backup-data.txt

### 操作步骤

要上传或恢复组态数据,请执行以下步骤:

- 1. 在导航栏中,单击"Settings > Backup and restore"。
- 2. 在"Restore backup of the configuration"下,单击"Select file"。 选择窗口将在资源管理器中打开。
- 3. 选择组态所需的文件 (.json)。
- 4. 单击"Open"。 将显示文件名。
- 5. 单击"Upload configuration"上传组态文件。

#### 说明

#### 数据被覆盖

确认对话框窗口时, 旧数据将被覆盖。

6. 单击"Confirm"。

#### 结果

组态已恢复。

10.2 恢复数据

# 移植 Data Service 并将其集成到 IIH Configurator

11

### 11.1 移植 Data Service

#### 说明

#### 不要忽略任何版本

我们建议在移植期间避免忽略任何版本的 Data Service。这将确保所有数据也可以自动移植。V1.1 > V1.2 > V1.3 > V1.4

#### 从 V1.3 移植到 V1.4 (建议)

将 Data Service 的版本从 V1.3 更新到 V1.4 后,所有数据的移植在后台自动运行。无需其它操作。

#### 注意

#### **Anomaly Detection**

Anomaly Detection 应用程序 V1.0 与 Data Service V1.4 不兼容。

将 Data Service 更新到 V1.4 之前,请将 Anomaly Detection 应用程序版本从 V1.0 更新到 V1.1。

#### 从 V1.1、V1.2 或 V1.3 移植到 V1.5

### ⚠ 警告

#### 数据丢失

如果当前仍在使用 V1.1、V1.2 或 V1.3 的 Data Service 并升级到 V1.5,所有 Data Service 数据都将丢失。不自动移植数据。

#### 解决方案:

在 V1.1、V1.2 或 V1.3 中手动备份 Data Service 数据和组态,并在 V1.5 中恢复。

11.2 将 Data Service 集成到 IIH 中

### 从 V1.0、V1.1 或 V1.2 移植到 V1.4 或 V1.5

移植时,数据不自动移植,也无法进行数据备份。所有 Data Service 数据都将丢失。

#### 说明

#### 联系支持人员

要获取移植数据的帮助,请联系您的支持团队。

### 11.2 将 Data Service 集成到 IIH 中

#### 说明

#### 在 IIH Configurator 中集成 Data Service V1.5

基于版本 V1.5,自动将 Data Service 的所有数据、资产和变量集成到 IIH Configurator 中,不会出现数据丢失的情况。

#### 描述

可将具有自定义接口的独立 Data Service 集成到 IIH Configurator 中并进行使用。

可从 Data Service 或 IIH Configurator 开始进行集成。



#### 使用版本 V1.4 时数据丢失

可能已将 Data Service V1.4 集成到 IIH Configurator 中。但 Data Service 的所有数据都将丢 失。



#### 撤消集成

集成无法撤消,集成后,与 IIH Configurator 无关的数据/变量不能保存在 Data Service 中。

#### 要求

还必须在 IED 上安装以下应用程序:

- IIH Configurator
- IIH Core

绿色复选标记指示所有必要的应用程序已安装在 IED 上:

✓ IIH available

#### 从 Data Service 开始执行集成的操作步骤

要将 Data Service 集成到 IIH Configurator 中,请按以下步骤操作:

- 1. 打开"Settings"。
- 2. 单击"Integrate"。

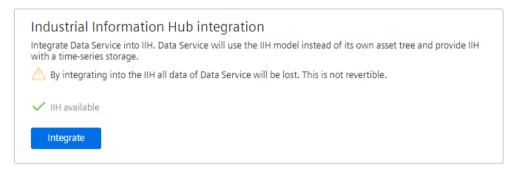
#### 从 IIH Configurator 开始执行集成的操作步骤

要将 Data Service 集成到 IIH Configurator 中,请按以下步骤操作:

1. 打开"Store data"选项卡。 如果 Data Service 尚未集成,将出现以下窗口:

### **Invalid Running Mode**

Data Service is running in standalone mode. In order to use 'Store Data' in IIH you need to integrate Data Service into IIH.



2. 单击"Integrate"。

#### 结果

Data Service 现在已集成到 IIH Configurator 中。集成的 Data Service 不再拥有用户界面。切换到 IIH Configurator,以创建新连接器、资产和变量。在 IIH Configurator 中的"Store data" 选项卡中设置数据保留。

集成到 IIH Configurator 后,API 保持不变,因此基于 API 的应用程序(如 Performance Insight 或 Notifier)可以继续运行。

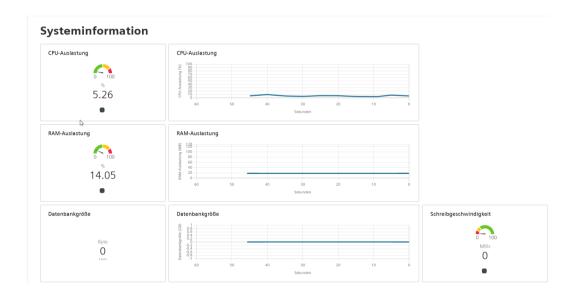
11.2 将 Data Service 集成到 IIH 中

**12** 

### 12.1 显示系统信息

#### 描述

在 System Information 仪表板中,可查看 System Info 连接器提供的各类信息,如 CPU 负载、RAM 使用情况、数据库大小和写入速度:



#### 操作步骤

要显示系统信息,请按以下步骤操作:

- 1. 打开"Settings"。(在独立 Data Service 中) -或-
- 2. 在导航中,单击"Save data > Configuration"。(在集成到 IIH 中的 Data Service 中)
- 3. 单击"System information"。

#### 12.2 Data Service OpenAPI 规范

### 12.2 Data Service OpenAPI 规范

#### 描述

Data Service OpenAPI 规范是描述符合 REST 规定的编程接口 (API) 标准。通过 OpenAPI,可将用户开发的应用程序连接到 Data Service 并访问 Data Service 的接口。

要获取 Data Service 的路线图,请单击标题栏中"API Documentation"下的 ① 图标。

路线图至少可在 1 年内保持稳定或兼容。如果因路线图更改而必须调整现有接口 (breaking change),则会在 OpenAPI 规范的路线图描述 (deprecated) 中声明。用户有一年的时间对路线图进行相应调整。

#### 要求

Data Service 的 OpenAPI 在 Industrial Edge Device 范围的 Docker 网络"proxy-redirect"中提供。

要通过 Data Service 与 OpenAPI 进行通信,应用程序必须使用"bridge"驱动程序定义该 "external"网络:

networks:
proxy-redirect:
external:
name: proxy-redirect
driver: bridge

根据环境, Data Service 在该 URL 下可用:

Edge Box: http://edgeappdataservice:4203

#### **Industrial Edge App Publisher**

有关如何将定制开发的应用程序集成到 Industrial Edge Management 中的更多信息,敬请访问: Industrial Edge App Publisher (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109780392">https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109780392</a>)

#### 操作步骤

要与 Data Service 的 OpenAPI 建立连接,请按以下步骤操作:

- 1. 例如,可通过调用"getTimeSeries"方法获取信息。
- 2. 有关更多路线,请参见 OpenAPI 规范。

#### 说明

#### 数值质量

如果质量为 GOOD 或 UNCERTAIN,则应用程序可接受这些值。

如果值的质量为 BAD, 意味着:

- 计算 KPI 时不采用该值,例如在 Performance Insight 或 Energy Manager 中。
- 在应用程序中保存原始数据时,也保存该值。

### 12.3 改进性能

#### 描述

通过以下组态示例,可确保 Data Service 应用程序达到可实现的最高性能:

#### 写入性能

Data Service 应用程序支持每秒 5000 次更改。更改是指在数据库中进行写操作。在最差情况下,每次写操作仅会写入一个值。

因此可能出现以下情况:

- 写入周期为 1 s 时写入 5000 个变量(5000 \* 1000/1000 = 5000 次更改)
- 写入周期为 100 ms 时写入 500 个变量(500 \* 1000/100 = 5000 次更改)
- 写入周期为 10 ms 时写入 50 个变量(50 \* 1000/10 = 5000 次更改)
- .

如果值以数据包形式从连接器发送,则可处理更多数据。例如,连接器以数据包(包含 1000 个值)形式每秒发送一次变量值。这意味着每秒只执行一次写操作。

#### 读取性能

读取性能受诸多因素的影响。下面的两个示例提供指导值:

将在一小时内查询写入周期为 1 ms 的变量。1 h 中的 1 ms 数量 = 360 万个值。

- 累计查询(例如平均值)=10秒负载时间
- 原始数据查询 = 30 秒负载时间

### 12.3 改进性能

数据库(Performance Insight 中的仪表板组态)		
1 秒分辨率的 4 个计数器变量	1.	
小组件 1:图表(示意图)	3个计数器变量	无聚合
小组件 2: 图表 (示意图)	3个计数器变量	聚合: 平均值
小组件 3: 量表(指针示意图)	第一个计数器变量	聚合: 平均值
小组件 4: 值	第二个计数器变量	聚合: 平均值
小组件 5: 热图	第三个计数器变量	无聚合

测试运行在 Unified 精智面板 (UCP) 上执行(使用最少的硬件设备)。

数据库的加载时间		
加载 1 天	10:70 s	777600 个数据点
加载 1 周	58.00 s	5443200 个数据点

#### 参数对测试的影响:

时间段		
1 天	10:70 s	777600 个数据点
2 天	19:21 s	1555200 个数据点
3 天	28:99 s	2332800 个数据点
4 天	37:09 s	3110400 个数据点
5 天	50:57 s	3888000 个数据点
6 天	61:01 s	4665600 个数据点
7 天	68:00 s	5443200 个数据点
=> 呈线性变化		

计算时间段(1 天)		
10 分钟	11:83 s	777600 个数据点
20 分钟	10:41 s	
30 分钟	11.03 s	
40 分钟	11.46 s	
50 分钟	11.84 s	
60 分钟	11.68 s	
= 没有任何作用		

变量循环(1 天)		
1 s	11.50 s	777600 个数据点
2 s	8.50 s	388800 个数据点
3 s	4.30 s	259200 个数据点
4 s	4.09 s	194400 个数据点
5 s	4.23 s	155520 个数据点
6 s	3.12 s	129600 个数据点
7 s	3.01 s	111086 个数据点
8 s	2.52 s	97200 个数据点
=> 呈线性变化		

#### 12.4 数据消耗计算示例

聚合(1 天,所有请求只使用一个特定的聚合)		
平均值	3.28 s	777600 个数据点
最小值	2 s	
最大值	2.5 s	
总和	4 s	
上一个	2 s	
计数器	70 s	
定时器	62 s	

<sup>=&</sup>gt; 数据库中聚合无影响

### 12.4 数据消耗计算示例

#### 描述

可以计算数据点需要占用的存储空间大小 (GB)。

#### 说明

#### 有效性

此信息仅适用于保留数据和读取历史数据。不适用于读取实时数据。

### 计算公式

计算公式由以下部分组成:

DBSize = 变量数 \* ValuePerVariable \* 数据类型大小

<sup>=&</sup>gt;程序代码中聚合具有重大影响

数据类型大小等于以下各项之和:

- 时间戳8字节
- 质量代码 2 字节
- 值
  - 布尔值1字节
  - (U)Int8 1 字节
  - (U)Int16 2 字节
  - (U)Int32 4 字节
  - (U)Int64 8 字节
  - 浮点型4字节
  - 双精度型8字节
  - 字符串,取决于长度和包含的字符:每个字符 1 字节(单个字符)到 4 字节 (UTF-8)

#### 示例

5 毫秒周期 -> 每秒 200 个值

8 小时的存储时间 -> 200 \* (60 \* 60 \* 8) = 每个变量 5760000 个值 (576 万)

90 个 Int32 变量 -> 14 \* 5760000 \* 90 = 7257600000 字节 = 6921 MB = 6.759 GB

### 12.5 质量代码

#### 描述

质量代码用于衡量值通过连接器从 CPU 传送至 Data Service 时的质量。

共有三种不同的质量类型:

- GOOD
- UNCERTAIN
- BAD

Data Service 会保存所有值,而不考虑质量类型,并会将这些值转发到其它应用程序。在相应的应用程序中,会根据值的质量采用或忽略这些值。

如果质量为 GOOD 或 UNCERTAIN,则应用程序可接受这些值。

#### 12.5 质量代码

如果值的质量为 BAD, 意味着:

- 计算 KPI 时不采用该值,例如在 Performance Insight 或 Energy Manager 中。
- 在应用程序中保存原始数据时,也将保存该值。

使用 WinCC UA 标准来衡量数值质量。

通过位6和位7读取数值的质量。通过位2到位5获取质量的详细信息。

Flags	Extended Sub-status	Quality	Sub-status	Limits
bit 15   bit 14   bit 13   bit 12	bit 11 bit 10 bit 9 bit 8	bit 7   bit 6   bit 5	bit 4 bit 3 bit 2	bit 1 bit 0

#### 质量位6和7

质量代码	质量	描述
0	BAD	该值不可靠。可从子状态的各个位中读取相应的原因。
1	UNCERTAIN	值的质量比平常差。可能仍能够使用该值。
		可从子状态的各个位中读取相应的原因。
2	GOOD (non-	值的质量良好。
	cascade)	
3	GOOD (cascade)	值的质量良好,并可用作控制。

#### BAD + 子状态位 2 到 5

质量代码	质量	描述
0	Non-specific	未提供数值质量为 BAD 的原因。
1	Configuration error	组态中存在一些不一致的情况,该值无 意义。
2	Not connected	由于与提供方(例如 CPU)的连接已终止,该值不可靠。
4	Sensor failure	该值不可转换,无意义。
5	No communication, with last usable value	与数据源的通信失败,该值无意义。但 提供最后一个已知值。
6	No communication, no usable value	与数据源的通信失败或未建立通信,该 值无意义。
7	Out of service	提供方未激活,该值不可靠。

### UNCERTAIN + 子状态位 2 到 5

质量代码	质量	描述
0	Non-specific	未提供数值质量为 UNCERTAIN 的原因。
1	Last usable	与数据源的连接仍存在,但数据源不再更新该值。
	value	
2	Substitute value	由于通信问题导致数值无效,因此使用预定义值。
3	Initial value	使用预定义值。
5	Range violation	值超出指定限值范围 (最小值/最大值)
6	Sub-normal	由多个值得出的值包含的良好数据源数小于要求的数目。

12.5 质量代码