

Edge

Edge app Data Service for Industrial Edge V1.7

应用手册

法律信息

1

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

使用变量

7

创建特征并分组变量

8

备份和恢复数据

9

数据同步

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 Service 的新增功能	9
2.1	Data Service V1.7 的新增功能	9
2.2	Data Service V1.6 的新增功能	9
2.3	Data Service V1.5 的新增功能	11
2.4	Data Service V1.4 的新增功能	12
2.5	Data Service V1.3 的新增功能	13
2.6	Data Service V1.2 的新增功能	14
3	安装 Data Service.....	15
3.1	系统要求	15
3.2	购买应用程序	15
3.3	通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service	21
3.3.1	安装过程概述	21
3.3.2	将 Data Service 应用程序从 IE Hub 复制到 IEM 目录	21
3.3.3	在 IED 上安装 Data Service 应用程序	23
3.3.4	在 IED 上启动 Data Service 应用程序	24
3.4	在面板上安装 Data Service 应用程序	26
3.4.1	下载并安装 Data Service 应用程序	26
4	Data Service 简介.....	31
4.1	功能概述	31
4.2	应用程序的结构	32
4.3	入门指南	33
4.4	文档有效性.....	33
4.5	附加文档概览	34
5	连接连接器	35
5.1	连接器简介.....	35

5.2	集中定义 Databus 设置	39
5.3	添加连接器	40
5.3.1	自动添加连接器	40
5.3.2	添加连接器（非西门子提供）	42
5.3.3	激活并连接已安装的连接器（西门子连接器）	44
5.4	删除连接器	46
5.5	分配 HMIRuntime 连接器（Unified 精智面板）	46
6	创建系统结构（资产）	49
6.1	创建 Asset	49
6.2	移动 Asset	51
6.3	定义资产的保留策略	52
7	使用变量	55
7.1	变量简介	55
7.2	创建变量	55
7.2.1	同时创建多个变量	59
7.2.2	创建日志变量	61
7.3	导出/导入变量数据	62
7.4	显示变量预览	64
7.5	变量的连接状态	66
7.6	所支持的数据类型	66
7.7	定义个别变量的保留策略	68
8	创建特征并分组变量	69
8.1	特征简介	69
8.2	创建特征	69
8.3	为步时间分析 (PI) 添加特征类型	72
8.4	编辑特征并更改变量分配	74
9	备份和恢复数据	77
9.1	数据备份	77
9.2	恢复数据	78
10	数据同步	81
10.1	将 Insights Hub 设置为同步目标	81
10.2	定义数据同步	85

11	移植 Data Service 并将其集成到 IIH Configurator	87
11.1	移植 Data Service	87
11.2	将 Data Service 集成到 IIH 中	88
12	附录.....	91
12.1	显示系统信息	91
12.2	调试视图	92
12.3	更改用户界面语言	94
12.4	聚合功能说明	94
12.5	“Counter”采集类别.....	96
12.5.1	定义采集类别“Counter”.....	96
12.5.2	“增”计数器的计数方法.....	98
12.5.3	计数器的“增减”计数方法	100
12.6	Data Service OpenAPI 规范	100
12.7	改进性能	102
12.8	数据消耗计算示例	104
12.9	质量代码	105
12.10	词汇表.....	107

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> (<https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/future-of-manufacturing/industrial-security.html>).

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管并且可信任。
- 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 V1.7 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。有关详细信息，请参见文档中的相应主题。

Bulk API

通过在 API 路由中添加“/bulk”，可同时创建多个对象（特征、资产或变量）。

加密备份

创建备份时可以使用密码进行加密。上传备份文件时需要再次输入密码。

数据同步

数据可与外部数据存储器自动同步。为此，可使用新选项卡“Data Destinations”，对外部数据存储器进行设置。将其定义为数据目标后，可设置资产、特征、变量和聚合的同步。在 Data Service V1.7 中，Insights Hub 可用作数据目标。

2.2 Data Service V1.6 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。更多详细信息，请参见文档中的相应主题。

Blob 数据类型

创建变量时，现在还可以选择 Blob 数据类型。Blob 数据类型以二进制形式存储非结构化的数据，即，系统支持的其他数据类型未涵盖的数据。相对于其它数据类型而言，Blob 数据类型增加了一个可选属性“Blob 类型”。此属性可用于定义存储数据的格式。建议使用 MIME 类型等标准化方法。

有关 MIME 的更多信息，请参见“MIME 类型 (<https://wiki.selfhtml.org/wiki/MIME-Type/%C3%9Cbersicht>)”

集中定义数据库凭据

可在 Data Service 设置中统一定义所有连接器的默认 Databus 凭据（Broker URL、用户名、密码），不过，相应连接器组态中的连接器特定设置的优先级高于这些设置。

添加可用连接器

一键单击便可自动搜索并添加 SIMATIC 连接器和 Connectivity Suite 连接器。无需手动自定义连接器组态（但可以实现）。

导出/导入变量数据

可将指定时间段内的变量数据（包括现有聚合数据）导出到 TXT 文件。该导出文件可以导入到任何其它选定的变量中。

可实现的用途：

- 使用数据初始化变量
- 以通用格式备份/导出数据
- 将数据传送到另一 Data Service 实例
- ...

调试视图

如果发生错误，调试视图可显示重要的附加信息。

调试视图可通过“https://<IED_IP>/dataservice/#!/debug”访问，并显示支持人员可查阅的信息，如组件版本和实时日志。可针对特定功能启用扩展日志记录，以便根据需要获取详细信息。

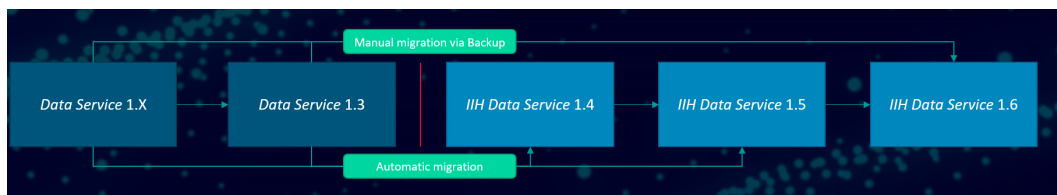
V1.4.0 - 移植清除

Data Service V1.4.0 中更新了多项技术，以提高性能。

在 V1.3.0 的基础之上安装 V1.4.0 或 V1.5.0 时，将执行自动移植，在此过程中，Data Service 仍保留原有技术。

从 V1.6.0 开始取消了自动移植功能，以清除过时的技术。因此，如果直接在版本 V1.3.0 或更低版本的基础之上安装版本 V1.6.0 或更高版本，则不会移植组态和数据。要在该更新过程中保留原有数据，必须在更新之前创建数据备份，并在更新后进行恢复。

如果起始版本为 V1.4.0 或更高版本，可忽略上述信息。



Data Service 中的变量组态和计数器组态

变量组态经过扩展之后，现在支持采集类别（包括计数器组态）。该选项之前仅在 Performance Insight 应用程序中提供，现已移至 Data Service，以便将这些组态用于预先计算的聚合数据。

安全性：加密/安全组态存储器

Databus 凭据等敏感数据已提供加密保护。早期版本的 Data Service 将 Databus 凭据以非加密形式存储在内部存储器中。此数据可通过下载 IED 文件来提取。此方式已改进。

聚合数据：用户界面改进

聚合数据不再直接显示，但可通过源变量访问。（可供保留策略、预览等进行访问）

用户界面中的错误消息和翻译文本已扩展

增加了数据备份/恢复以及 IIH 模式切换的错误消息。补充了多处缺失的译文。

面板性能已优化

UCP 上的订阅性能已改进。

2.3 Data Service V1.5 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。更多详细信息，请参见文档中的相应主题。

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 88)

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

可以暂时禁用变量，即不再继续存储数据，而无需删除变量组态。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。

2.4 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。

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 88)

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 91)”

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 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）。

有关创建聚合的更多信息，请单击此处：[创建变量 \(页 55\)](#)

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。

2.5 Data Service V1.3 的新增功能

此处列出了 Data Service 的所有重要新功能。更多详细信息，请参见文档中的相应主题。

新增功能

- 预定义特征类型
- 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 \(页 78\)](#)
- 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 \(页 64\)](#)

2.6 Data Service V1.2 的新增功能

- 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
- 不使用连接器的情况下创建变量
- 定义每个变量的保留策略
更多信息，请参见：定义个别变量的保留策略 (页 68)

改进功能

- 放大预览图后不再出现数据中断
- “Add multiple variables”对话框中不再缺少变量信息
- System Info 连接器的文档

2.6 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。

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 10 GB 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。

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。

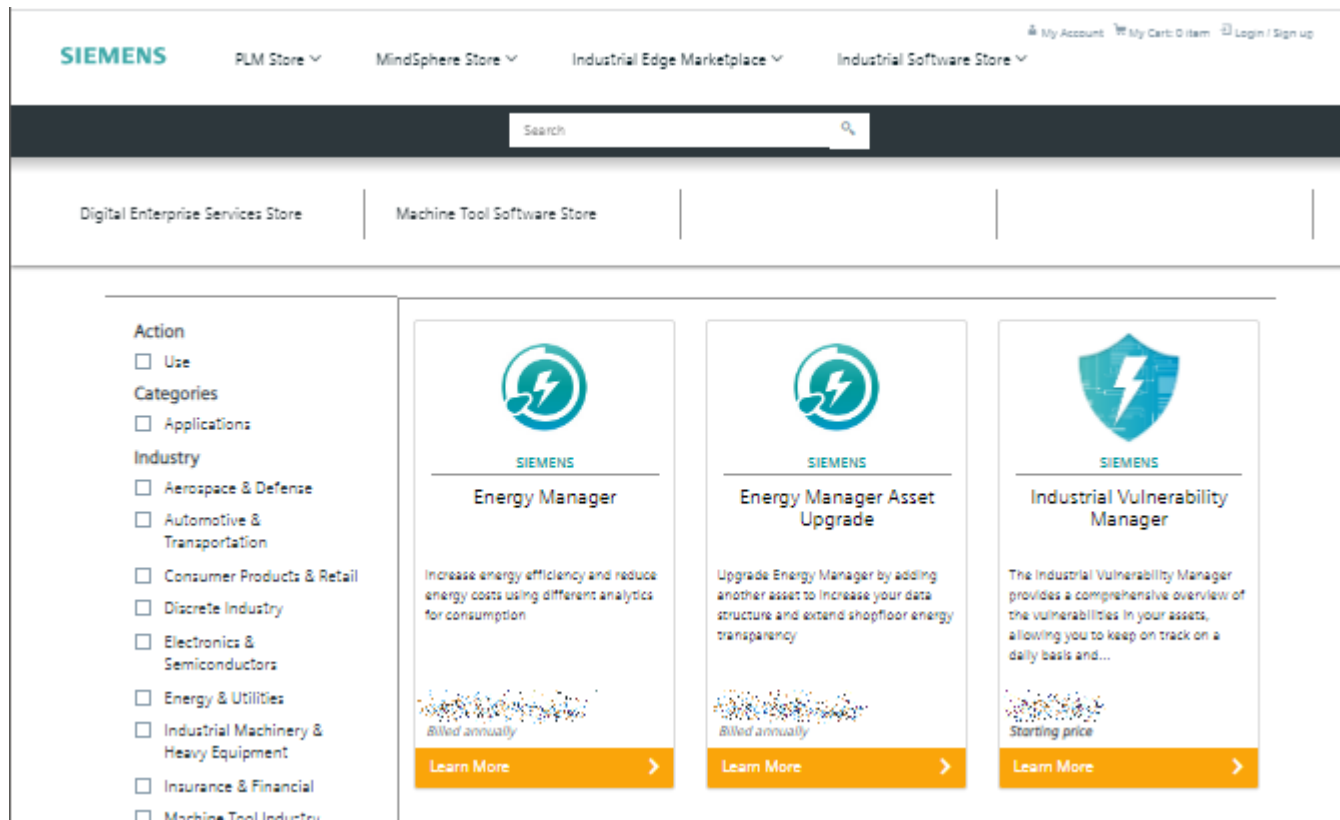
操作步骤

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。



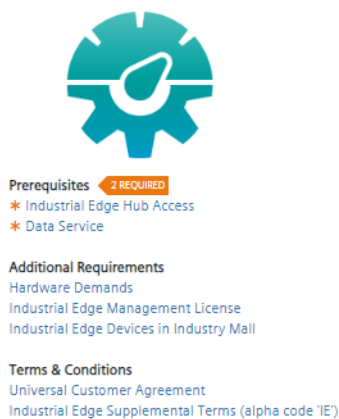
将显示应用程序描述和详细信息。

左侧显示了在 IEM 中执行该应用程序所适用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。

[Siemens PLM](#) > [Industrial Edge Marketplace](#) > [Manufacturing & Process Industries](#) > [Performance Insight](#)



Performance Insight

Provided by SIEMENS

Increase your machine's productivity and detect the potential for improvement with best in class data visualization tailored to your needs. Proven SIMATIC automation know-how now available on Industrial Edge.

Are you a machine manufacturer or machine operator, working in the field of industrial automation?

Do you want to improve machine productivity and service?

Are you interested in creating new business models to generate additional revenue?

Performance Insight enables you to achieve your goals by tracking the important machine performance indicators. With various visualization options, machine conditions are displayed according to the user's needs.

Subscription per installed app instance including 3 Assets.

Quantity

Total: 60

Disclaimer: Taxes may apply

Infrastructure provider: AWS

Billing Term: Yearly

Supported Purchase Methods: Credit Card, Payment On Account

5. 单击“Add to Cart”。
将显示购物车。

Cart

Billing Term: Yearly
Subscription Term: Yearly

Additional Info

Prerequisites < prerequisites

* Industrial Edge Hub Access

* Data Service

Qty

10

Minimum: 1

Price

Supported Purchase Methods

Credit Card

Payment On Account

Delete

Promo Code

Apply Code

Apply Quantity Changes

Total:

Prices and offers in the cart are subject to change until the order is submitted.

< Continue Shopping

Payment Type Checkout >

6. 输入访问码。

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。

Cart

	Prerequisite Product Billing Term: Yearly Subscription Term: Yearly Additional Info	Qty: 10 Minimum: 1	Price: \$100.00	Supported Purchase Methods: Credit Card Payment On Account	Delete
	Industrial Edge Hub Access Billing Term: Yearly Subscription Term: Yearly Additional Info	Qty: 1 Valid Input: 1		Supported Purchase Methods: Credit Card Payment On Account	Delete
	Data Service Billing Term: Yearly Subscription Term: Yearly Additional Info	Qty: 10 Minimum: 1		Supported Purchase Methods: Credit Card Payment On Account	Delete

Promo Code [Apply Code](#) [Apply Quantity Changes](#)

Total: \$1,100.00

Prices and offers in the cart are subject to change until the order is submitted.

[Continue Shopping](#) Payment Type [Checkout](#)

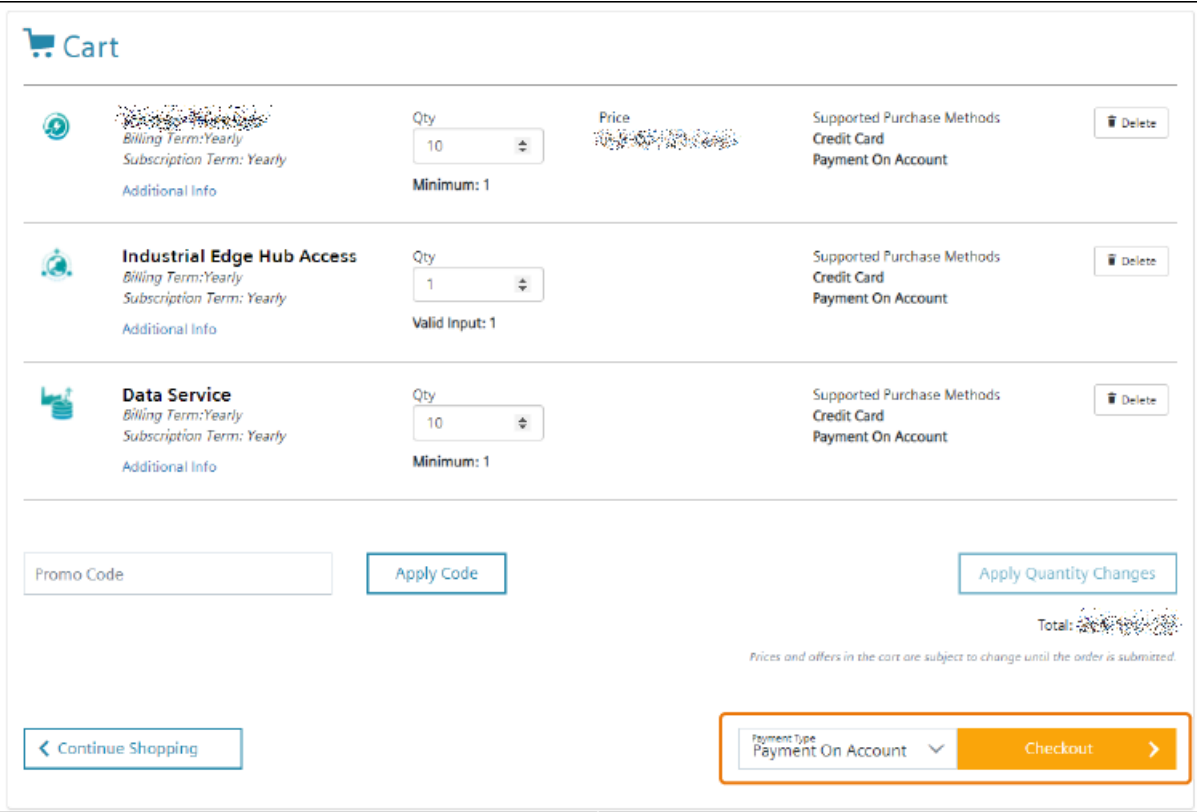
8. 从“Payment type”选择列表中选择首选支付类型。
对于第三方应用程序，仅可使用“Credit Card”支付方式。

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。

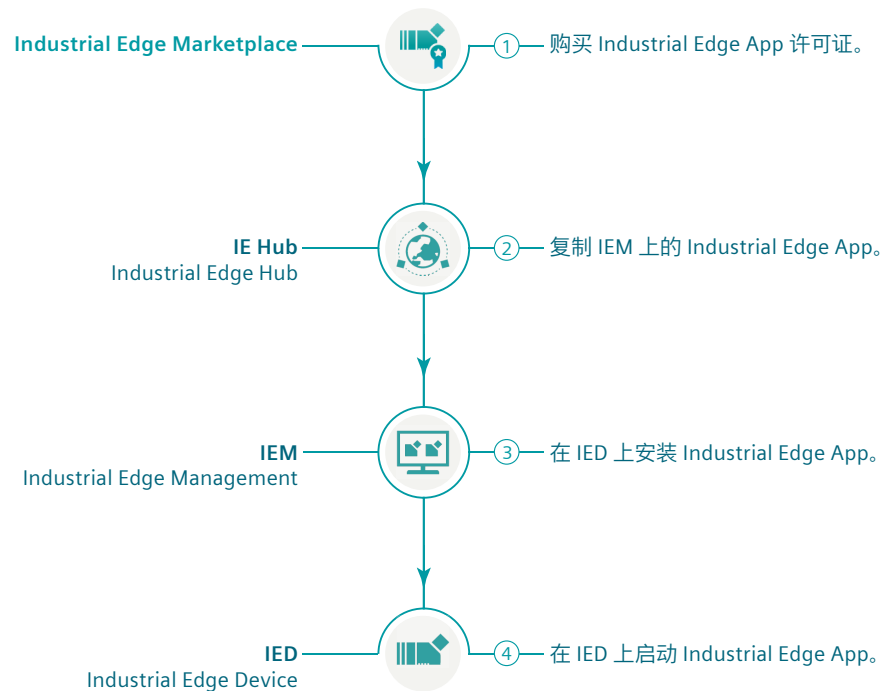


购买应用程序后，该应用程序出现在 IE Hub 的“Library”部分。可在此处将应用程序复制到 IEM 实例。许可证数量、许可证信息以及其它详细信息显示在“Licenses”下。如有必要，可在此购买应用程序的更多许可证。

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

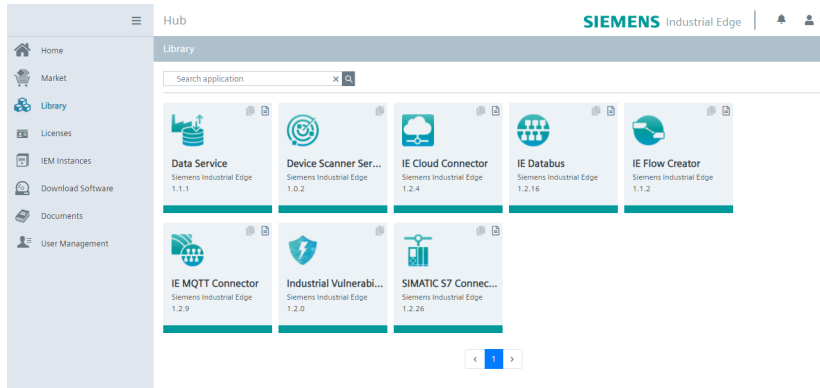
要将应用程序复制到 Industrial Edge Management (IEM) 目录，需要使用 IEM 实例和 Internet 连接。通过此功能，可将应用程序直接复制到其中一个 IEM 实例的目录中。

3.3 通过 IE Hub 在 IED 上安装 Data Service

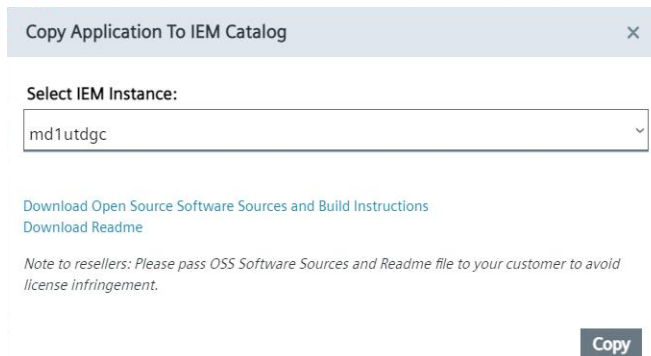
操作步骤

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  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

描述

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

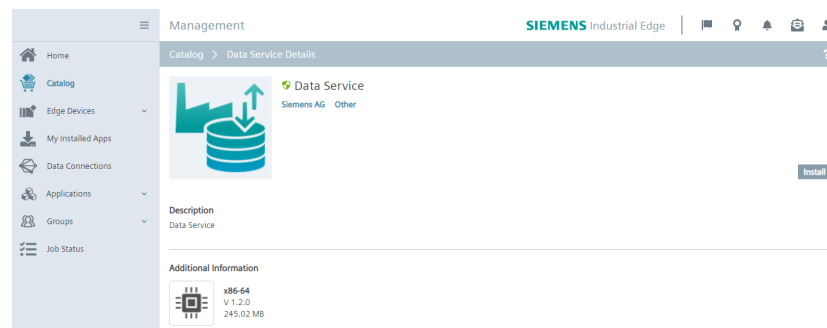
要求

- 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 21)

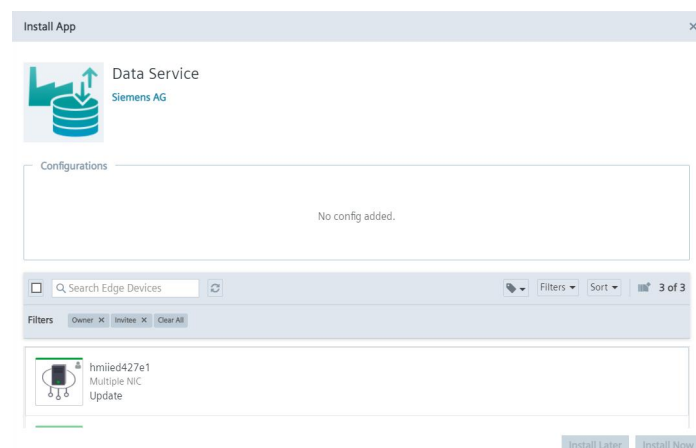
操作步骤

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。

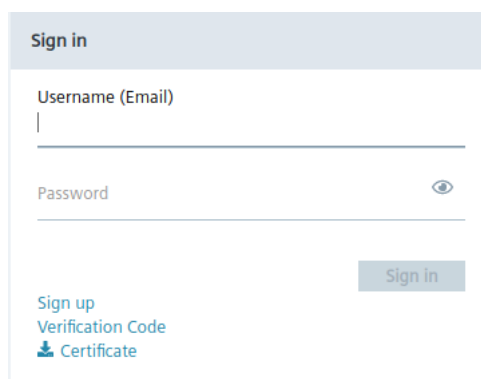
要求

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

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：



The image shows a 'Sign in' form with a light blue header. Below the header, there are two input fields: 'Username (Email)' and 'Password'. The 'Password' field has an eye icon to toggle visibility. A 'Sign in' button is located to the right of the password field. Below the button, there are links for 'Sign up', 'Verification Code', and 'Certificate'.

3. 打开“Apps”选项卡：

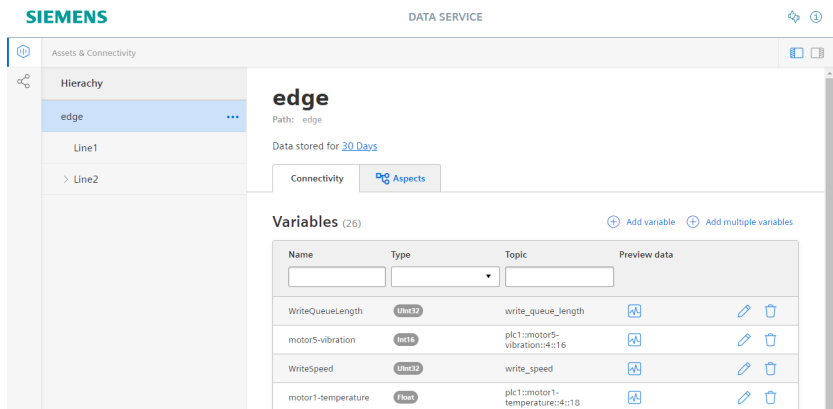


4. 单击 Data Service 图块，在浏览器中打开应用程序。

3.4 在面板上安装 Data Service 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

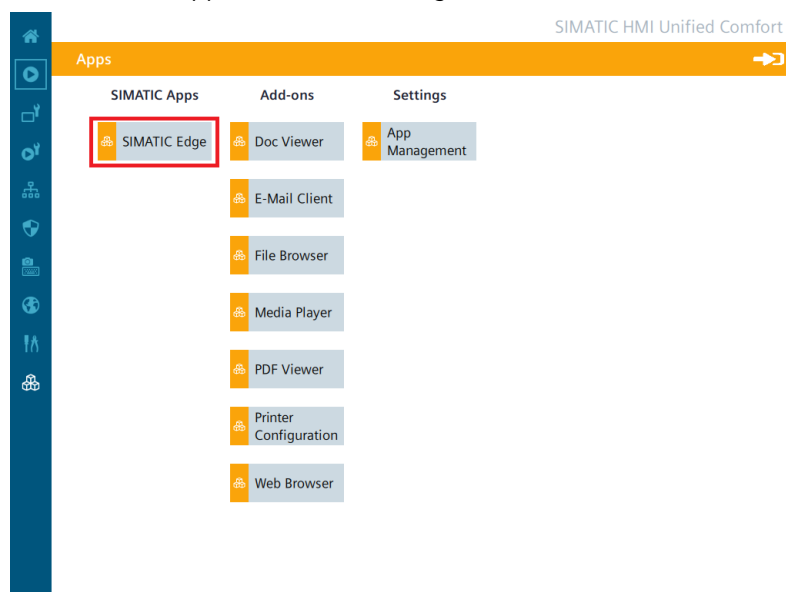
要在面板上安装 Data Service 应用程序，请按以下步骤操作：

- 从西门子工业在线支持 (SIOS) 下载应用程序文件。
- 解压下载的 ZIP 包。
- 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：

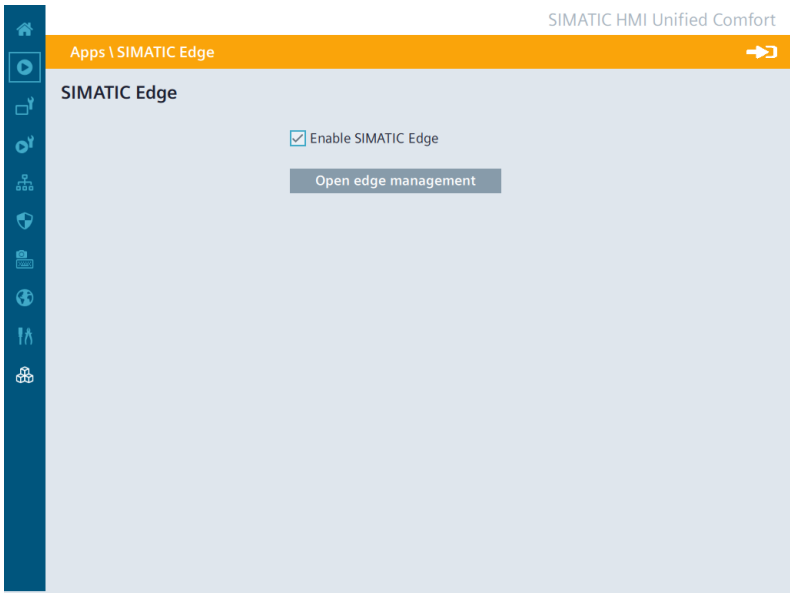


5. 单击“SIMATIC Apps”下的“SIMATIC Edge”：



3.4 在面板上安装 Data Service 应用程序

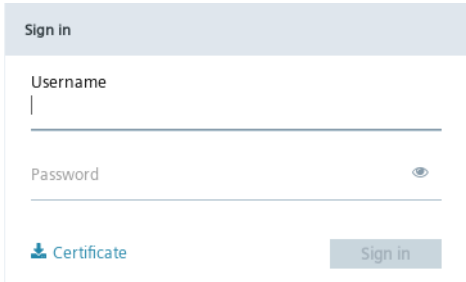
6. 选择“Enable SIMATIC Edge”选项，然后单击“Open edge management”：



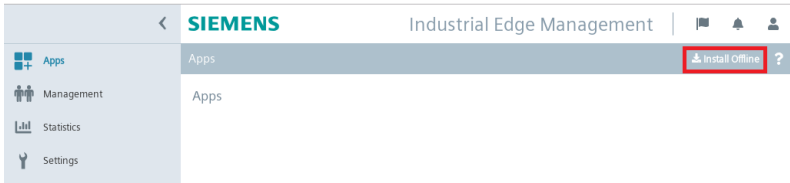
7. 单击“Sign in”登录 Industrial Edge Management：



8. 使用“Username”和“Password”登录：



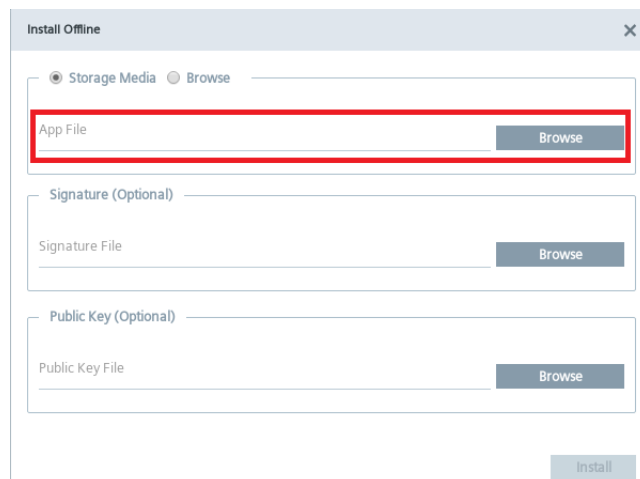
9. 单击“Install Offline”：



将打开“Install Offline”窗口。

10. 可通过以下两种方式选择 APP 文件:

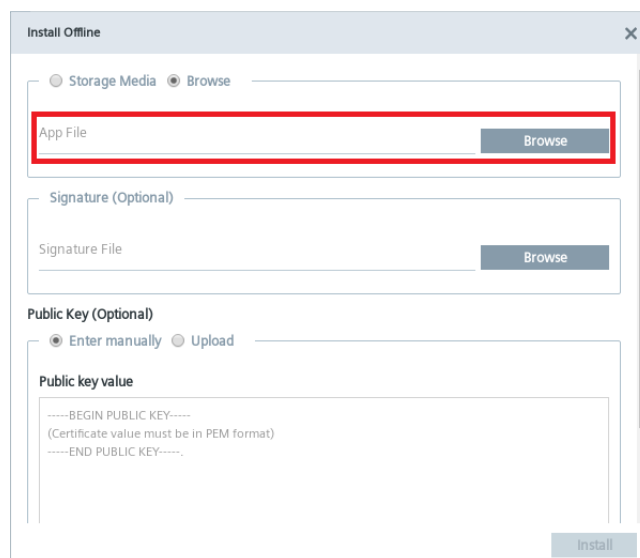
- 如果文件位于 USB 存储器等存储介质中, 则选择“Storage Media”, 并单击“App File”区域中的“Browse”:



The screenshot shows the 'Install Offline' dialog box. At the top, there are two radio buttons: 'Storage Media' (selected) and 'Browse'. Below this, there are three sections: 'App File', 'Signature (Optional)', and 'Public Key (Optional)'. Each section has a text input field and a 'Browse' button. The 'App File' section is highlighted with a red rectangle. At the bottom right, there is an 'Install' button.

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”:



The screenshot shows the 'Install Offline' dialog box. At the top, there are two radio buttons: 'Storage Media' and 'Browse' (selected). Below this, there are three sections: 'App File', 'Signature (Optional)', and 'Public Key (Optional)'. Each section has a text input field and a 'Browse' button. The 'App File' section is highlighted with a red rectangle. The 'Public Key (Optional)' section has two radio buttons: 'Enter manually' (selected) and 'Upload'. Below these, there is a text area for the 'Public key value' with a placeholder text: '-----BEGIN PUBLIC KEY-----
(Certificate value must be in PEM format)
-----END PUBLIC KEY-----'. At the bottom right, there is an 'Install' button.

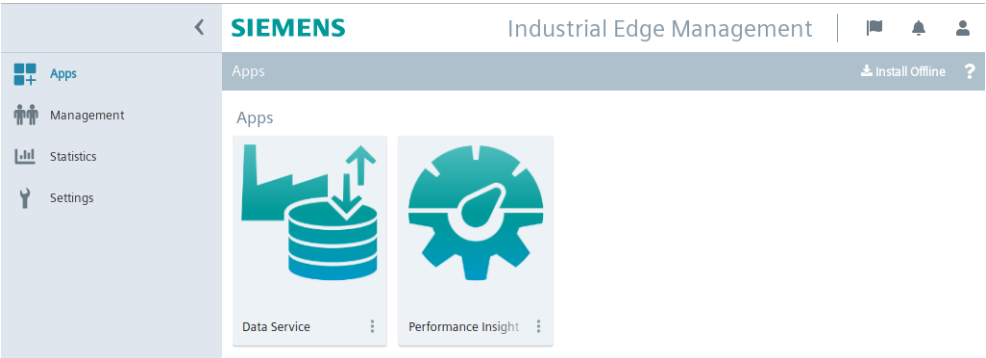
面板的系统存储器将打开, 可从中选择所需 APP 文件。

11. 单击“Install”。

3.4 在面板上安装 Data Service 应用程序

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

描述

借助 Data Service 应用程序，可将其它应用程序（如 Performance Insight）连接到 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。Databus 借助连接器（如 SIMATIC S7 Connector）直接从工厂接收数据。

在 Data Service 中，从 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。

定义变量数据的保留策略

默认情况下，从连接器传送到变量的所有数据都可以无限期自动存储在 Data Service 中。

可通过保留策略定义每个具体的资产级别和变量数据的存储时长。例如，如果定义的周期为 10 天，则存储最近 10 天的数据，并会删除时间更早的数据。

如果定义最顶层资产级别的时间段，则所有下级资产及其包含的变量都会沿用该时间段。

还可以禁用个别变量的数据保留设置。这意味着中止变量的数据保留，并可随时重新启用。

可存储以下变量的数据：

- MQTT 连接器的变量
- Connectivity Suite 连接器的变量
- REST API 变量

有关设置保留策略的更多信息，请参见：

定义资产的保留策略 (页 52)

定义个别变量的保留策略 (页 68)

用于 Unified 精智面板 (UCP) 的测试版 Data Service

UCP 的 Data Service 在测试阶段结束后，将无权在完整版中继续使用数据保留功能。用户特定的组态无法移植。重新安装 Data Service 后，存储的所有用户数据将不再可用。

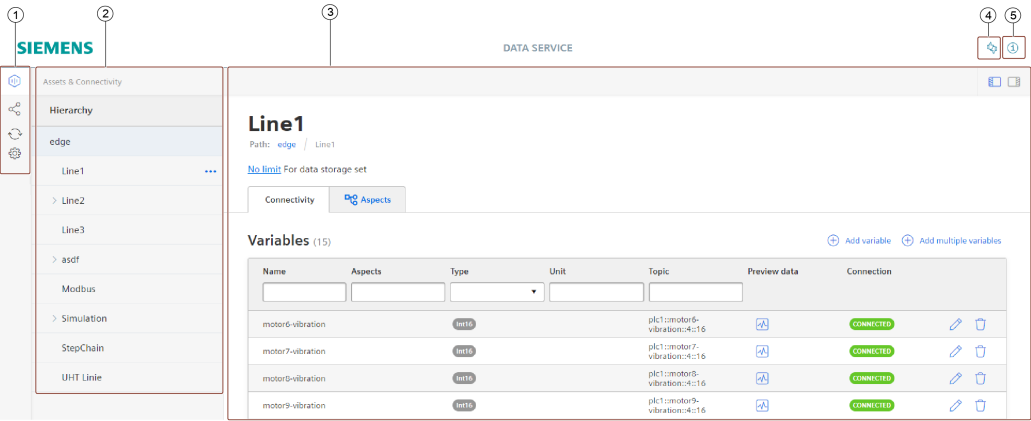
4.2 应用程序的结构

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
 - 数据目标 => 设置数据同步的外部数据存储器
- (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

使用 Data Service 应用程序时，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：



说明

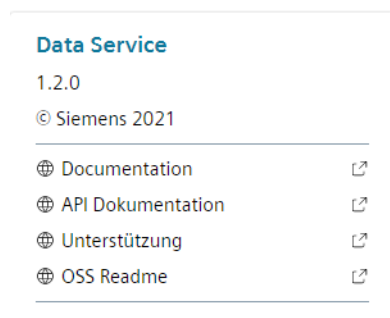
与面板视图的区别

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 ⓘ 图标可查看版本、版权信息以及文档链接和工业在线支持链接：



4.3 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 (<https://github.com/industrial-edge/data-service-getting-started>)

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>)

4.4 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。

4.5 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 (https://www.dex.siemens.com/?selected=edge)	购买应用程序许可证的平台
Industrial Edge Hub (https://iehub.eu1.edge.siemens.cloud)	此页介绍了 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 (https://new.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial-edge/simatic-edge.html)	此页提供所有 Edge 解决方案的总览。
Industrial Edge 10 分钟快速入门 (https://cache.industry.siemens.com/dl/dl-media/991/109772991/att_1010695/v1/109772991_V16_Highlights_V2_web/start.htm#!en/12329)	网络培训：通过西门子的 Industrial Edge，将 IT 集成到生产中。
Unified 精智面板 (https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109795870)	Unified 精智面板手册和 UCP 上的用户管理简介。
Industrial Information Hub (IIH) (https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109803582)	可以在此处找到 IIH 手册。

连接连接器

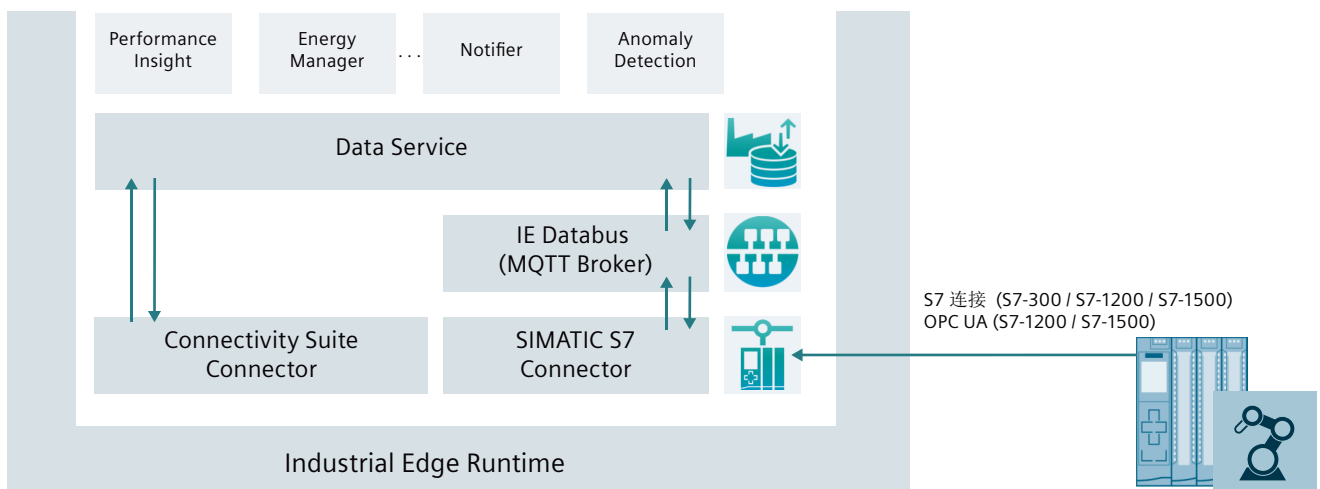
5.1 连接器简介

描述

使用连接器可将选定标签的连续测量值从自动化系统传送到相应 Industrial Edge Device (IED) 的 Industrial Edge Runtime，并将采集的数据用于 Industrial Edge 应用程序，例如，用于可视化小组件的 Performance Insight。

为此，Data Service 需要订阅 SIMATIC S7 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。在 Data Service 中创建的工厂结构以及创建的所有变量以数据库形式提供给其它应用程序。

根据使用的具体连接器，数据通过 Databus 传送到 Data Service，或直接通过 Connectivity Suite 传送到 Data Service：



Databus 设置

连接器通常使用相同的 Databus 通道，可统一定义 Databus 设置。如果连接器设置有别于默认设置，可以更改具体的连接器设置。

Connectivity Suite

Connectivity Suite 连接器通过 gRPC 将数据直接传送到 Data Service。

5.1 连接器简介

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)
HMI Runtime 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	
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 91)
Unified on Edge	

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）。

5.1 连接器简介


连接器的状态和连接

可通过图标判断连接器是否已连接：

Adapters	
Ethernet IP Connector	
HmiRuntime	
Modbus TCP Connector	
MyCustomConnector	
Profinet IO Connector	
SIMATIC S7 Connector	
Simulation Connector	
System Info	
UnifiedonEdge	

符号	含义
	连接器已连接到 Databus 或主题。这意味着已通过元数据主题接收了元数据。
	连接器未连接。
	连接器已连接（状态 = 激活），但未通过元数据主题接收元数据。

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 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：Databus (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795600/industrial-edge-databus-configurator?dti=0&lc=en-DE>)

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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778823>)

5.2 集中定义 Databus 设置

描述

可集中定义所有连接器的默认 Databus 凭据（Broker URL、用户名、密码），

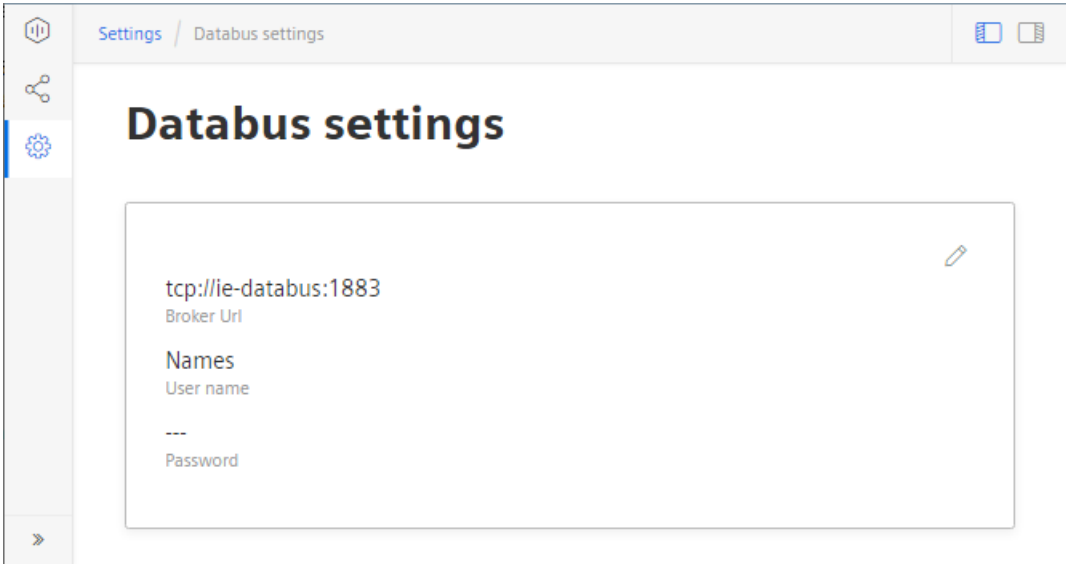
说明


相应连接器组态中的连接器特定设置的优先级高于这些设置。

操作步骤

要集中定义所有连接器的默认 Databus 凭据，请按以下步骤操作：

- 1. 单击“Settings”选项卡。
- 2. 单击“Databus settings”图块。
将打开以下视图：



- 3. 单击  图标并编辑 Databus 设置。

结果

Databus 设置已集中修改并用于所有连接器。仍可更改具体连接器的设置。

5.3 添加连接器

5.3.1 自动添加连接器

描述

创建新连接器时，会自动显示 IED 上安装的所有连接器，通过单击即可添加。连接器组态来自于中央 Databus，但可根据需要进行更改。

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。
将打开以下视图：

Add connector

Choose a ready to add connector or create a custom one

S7 Connector

Type: simaticadapter
Metadata topic: ie/mlj/simatic/v1/s7c1/dp

Add

3rd party connector

Type: simaticadapter
Metadata topic: ie/mlj/simatic/v1/thirdpartyconnector/dp

Add

Custom Connector

☒ Simatic
☐ Connectivity Suite

Create

3. 单击要连接的连接器的图块。

结果

连接器自动添加且采用默认 Databus 设置。

5.3 添加连接器

5.3.2 添加连接器（非西门子提供）


描述

如果未自动检测到连接器，可在“Connectors”选项卡中手动添加并激活该连接器。

用户开发的连接器应基于 MQTT 协议。

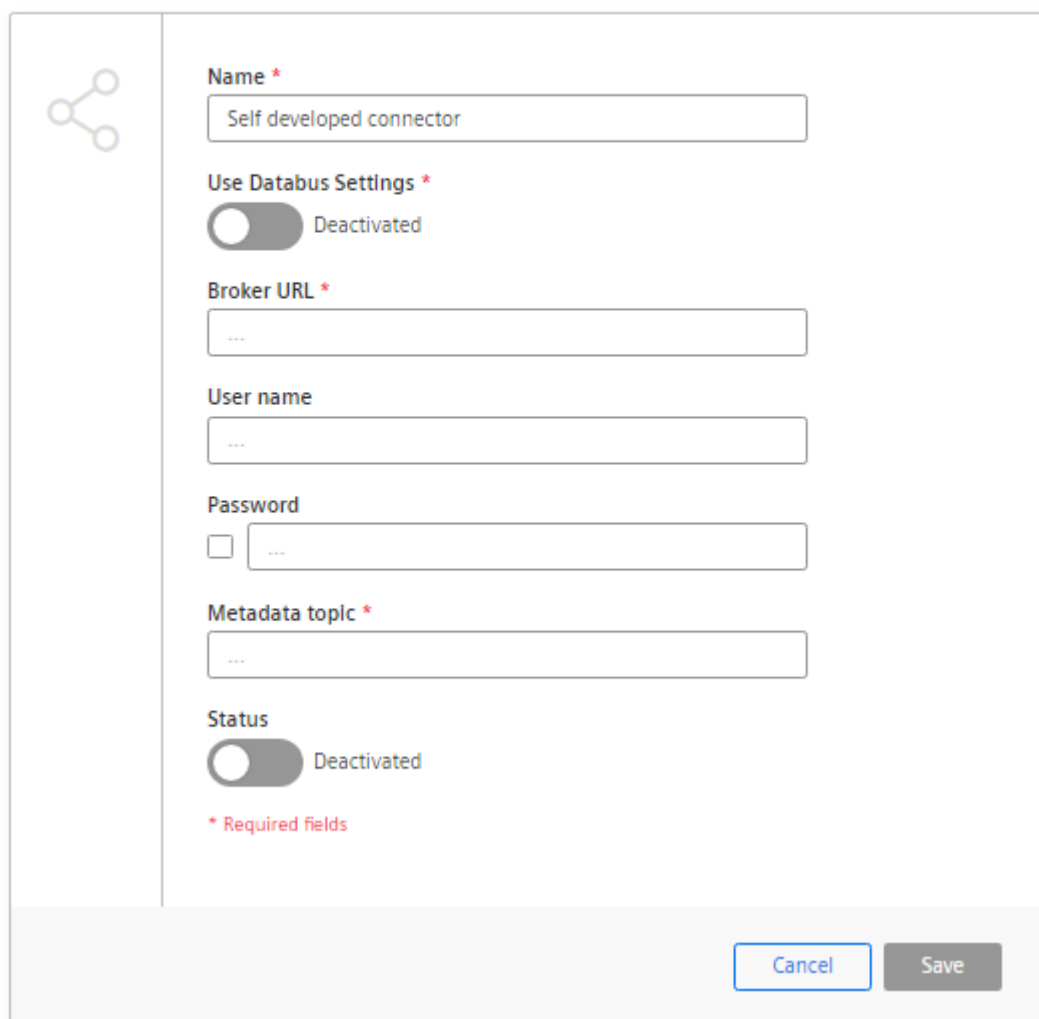
添加非西门子提供的连接器的操作步骤

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，然后单击“Create”。
以下视图将打开：

Add connector

Settings for the connector



The image shows a web form titled "Add connector" with the subtitle "Settings for the connector". On the left is a sidebar with a connector icon. The main form area contains several fields and controls:

- Name ***: A text input field containing "Self developed connector".
- Use Databus Settings ***: A toggle switch labeled "Deactivated".
- Broker URL ***: A text input field containing "...".
- User name**: A text input field containing "...".
- Password**: A text input field with a checkbox for visibility, containing "...".
- Metadata topic ***: A text input field containing "...".
- Status**: A toggle switch labeled "Deactivated".
- A red asterisk note: *** Required fields**.
- At the bottom right are two buttons: "Cancel" and "Save".

3. 输入名称。
4. 指定是否应用集中定义的 Databus 设置。
5. 输入 Databus 数据传输的 Broker URL。(MQTT Broker)

5.3 添加连接器

- 6. 输入用户名和密码。

说明

用户名和密码

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

- 7. 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。
- 8. 激活连接器并单击“Save”。

5.3.3 激活并连接已安装的连接器的（西门子连接器）

描述

西门子提供的连接器在安装后会显示在可用连接器列表中。

操作步骤

要激活连接器并建立连接，请按以下步骤操作：


- 1. 在导航栏中，单击“Connectors”并选择所需连接器。
- 2. 连接器在激活和连接前，显示以下状态：

Status

DEACTIVATED

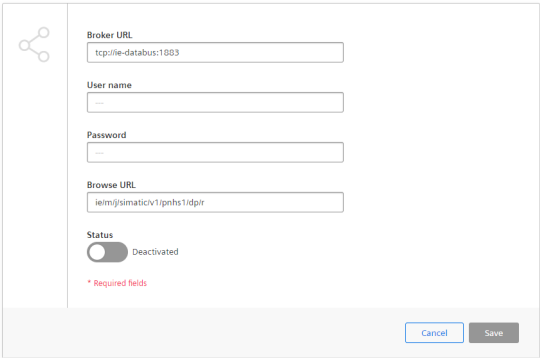
Connection

DISCONNECTED

- 单击  图标。
以下视图将打开：

Profinet IO Connector

Settings for the adapter



The dialog box contains the following fields and controls:

- Broker URL:** A text field containing "tcp://ie-databus:1883".
- User name:** A text field with a placeholder "...".
- Password:** A text field with a placeholder "...".
- Browse URL:** A text field containing "ie/mjsimaticv1/pnhs1dpir".
- Status:** A toggle switch currently set to "Deactivated".
- * Required fields:** A red asterisk indicating required fields.
- Buttons:** "Cancel" and "Save" buttons at the bottom right.

- 输入 Databus 数据传输的 Broker URL。(MQTT Broker)
- 输入用户名和密码。

说明

用户名和密码

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

- 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。
- 对于“Status”，将滑块移至右侧以激活连接器。
- 单击“Save”。

结果

连接器已激活，连接器状态显示为绿色：

Status

ACTIVE

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。

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  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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778823>)。

Data Service 通过名称连接到管道：

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

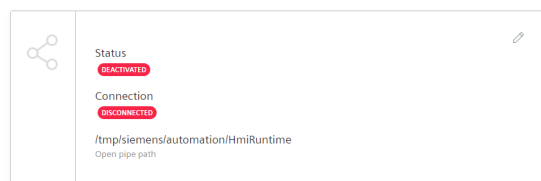
操作步骤

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

Settings for the adapter

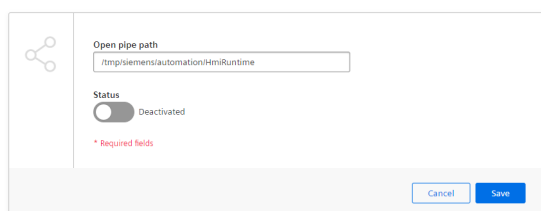


The screenshot shows the HmiRuntime connector settings. On the left is a network icon. The main area displays 'Status' as 'DEACTIVATED' and 'Connection' as 'DISCONNECTED'. Below this, the 'Open pipe path' is set to '/tmp/siemens/automation/HmiRuntime'. A small edit icon is in the top right corner.

2. 单击  图标：

HmiRuntime

Settings for the adapter



The screenshot shows the HmiRuntime connector settings with the edit icon clicked. The 'Open pipe path' field is now active and contains '/tmp/siemens/automation/HmiRuntime'. The 'Status' toggle is set to 'Deactivated'. A red asterisk and 'Required fields' text are visible below the status toggle. At the bottom right are 'Cancel' and 'Save' buttons.

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。

创建系统结构（资产）

6.1 创建 Asset

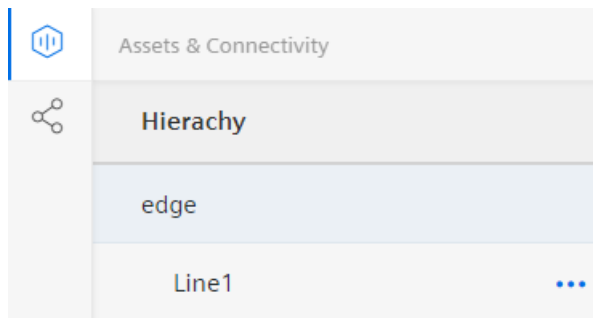
描述

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。

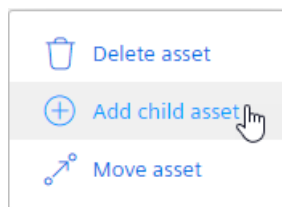
操作步骤

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：

Add asset

Name *

Motor_1

Displayed name of the asset

Data Retention *

✓

Use an individual data storage for this variable.

Period *

Factor

Select a period

Set an individual data storage period for this variable.

Delete

Cancel

Add asset

4. 填写新资产的“Name”字段。
5. 如果要自定义子资产的保留期限，可激活保留策略。
6. 单击“Add asset”。

结果

新资产出现在层级中的正确位置：

Hierarchy
edge
Line1
Line2

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 => EITankLevel
- Variable6 => EITemperature

6.2 移动 Asset

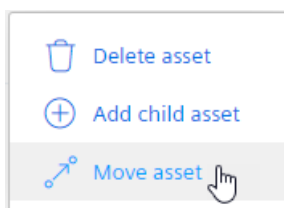
说明


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：

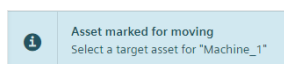
1. 选择要移动的 Asset。下例中为“Machine_1”。
2. 单击选择列表相应行中的三个点号（省略号）。
3. 在打开的选择窗口中选择“Move asset”。








4. 所选 Asset 可移动到的所有目标 Asset 均标有蓝色箭头 ：

Hierarchy	
edge	
Line1	
Machine_1	
Line2	 

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：

Hierarchy	
edge	
Line1	
Machine_1	
Line2	 

6.3 定义资产的保留策略

结果

移动的 Asset 显示在目标位置：

Hierachy
edge
Line1
Line2
Machine_1

6.3 定义资产的保留策略

描述

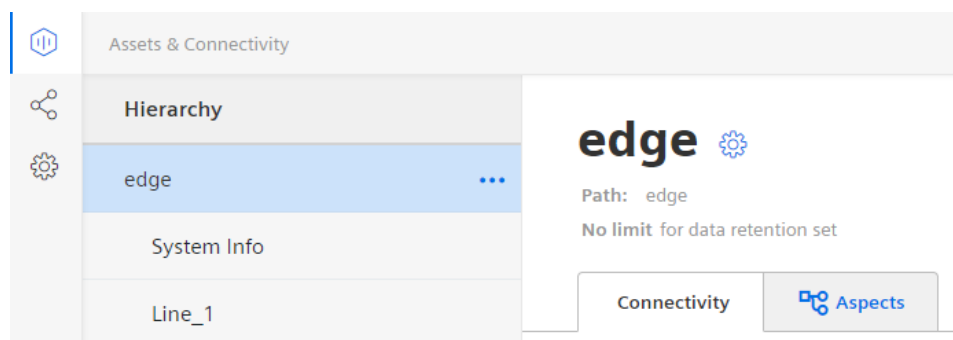
可定义每个资产及其包含的所有变量的数据保留期限。数据仅在定义的时长内进行保存。例如，如果定义的周期为 10 天，则存储最近 10 天的数据，并会删除时间更早的数据。


除非子资产中定义了单独的保留策略，否则所有子资产（包括其关联变量）都会沿用资产的数据保留策略。

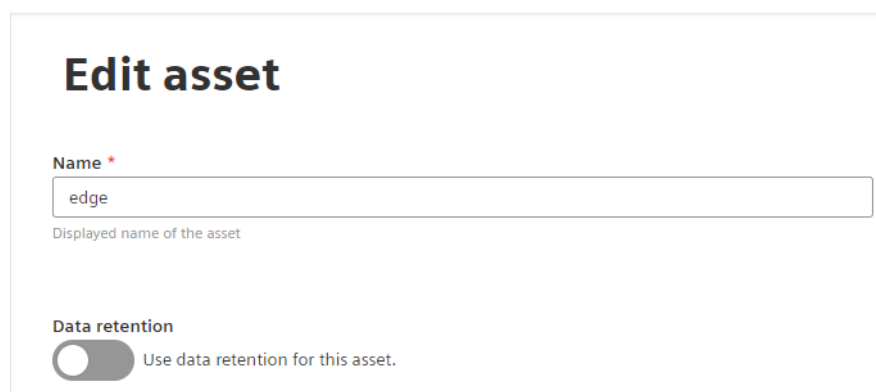
操作步骤

要设置资产保留策略的时间段，请执行以下步骤：

1. 选择相关资产：



2. 单击资产名称旁的图标：
将显示“Edit asset”对话框窗口：



3. 激活“Data retention”选项。
4. 选择数据删除前要保留的时间段。
5. 单击“Edit asset”。

结果

保留策略中的时间段（例如 2 周）相应地显示在资产中：

Line_1

Path: edge / Line_1

Data stored for 2 Weeks

Connectivity

Aspects

Variables (1)

Add variable

Add multiple variables

Store	Name	Aspects	Type	Unit	Topic	Preview data	Connection	Options
<input checked="" type="checkbox"/>	var1		Double		simGroup1::var1...		CONNECTED	<div>...</div>

<

1

>

1 / 1

15

使用变量

7.1 变量简介

在 Data Service 中，创建的变量可从连接器的标签或通过 Databus 的主题来订阅数据。在相应资产中创建变量，还可以使用特征对这些变量按特定规则分组。

在 Data Service 中创建的变量随后可在其它应用程序（如 Performance Insight）中使用。

7.2 创建变量

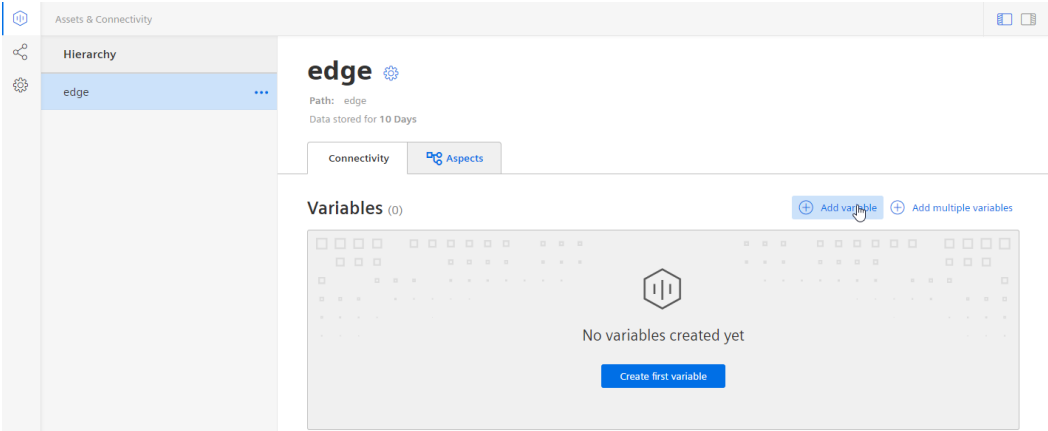
描述

基于连接器中的标签（数据点）创建变量。

操作步骤

要创建变量，请按以下步骤操作：

- 1. 单击要创建变量的相关资产：



- 2. 单击“Add variable”。
将显示对话框窗口：

Add variable

When a connector and a corresponding tag are selected, the fields for a variable are prepopulated and overwritten.

Select a connector.

SIMATIC S7 Connector

Create variable without a connector

Choose a tag

simGroup1/var1

AdvancedData retentionAggregation

Tag *

simGroup1:zvar1:9::4

This tag will be used in variable definition.

Name *

var1

This is the name of the tag that is shown later in the applications.

Data type *

Double

This is the data type of the variable.

Unit

Unit

This is the unit of the variable that is shown later in the applications.

Acquisition Category *

ProcessValue

Factor *

0

This is the factor of acquisition cycle

Base *

Acyclic

This is the base of acquisition cycle

* Required fields

CancelAdd variable

56

Data Service for Industrial Edge V1.7
应用手册, 05/2023; V1.7, A5E51065877-AG

3. 选择连接器。

如果未显示任何连接器，则必须手动安装并连接所需连接器。

有关连接连接器的更多信息，请参见“激活并连接已安装的连接器（西门子连接器）（页 44）”

说明

不使用连接器的情况下创建变量

通过选中“Create variable without a connector”复选框，还可以在不选择连接器的情况下创建变量。

说明

Unified 精智面板

如果已在 UCP 上安装 Data Service，则选择“HMIRuntime”连接器。

4. 选择标签。

“Advanced”选项卡

在该选项卡中定义变量的所有信息。所选标签已经填写了部分数据，这些数据来自于 MQTT Broker 中的元数据。可根据需要修改预填充的数据。

1. 标签：包含标签从 MQTT Broker 订阅其数据的主题。

2. 标签名称

3. 变量的数据类型

有关支持的数据类型及隐式转换的更多信息，请参见“所支持的数据类型（页 66）”

4. 变量单位

可以接受传送的单位或指定用户自定义单位。

5. 采集类别

使用采集类别定义采集数值的方式及其存储频率。

可选择下列采集类别：

- ProcessValue（过程值）
- Power（功率值）
- Energy（功耗值）
- Flow（流量值）
- Amount（数量值）
- Counter（计数值）
如果选择采集类别“Counter”，可以为每个计数器定义附加设置。
更多信息，请参见：定义采集类别“Counter”（页 96）
- State（状态值）

“Retention policy”选项卡（可选）

在该选项卡中定义每个变量的保留策略。启用此选项后，将不再使用资产的保留策略，而是使用单独设置的时间段。

“Aggregation”选项卡（可选）



在该选项卡中选择变量的一个或多个聚合值及其所需的计算周期。

说明

改进性能

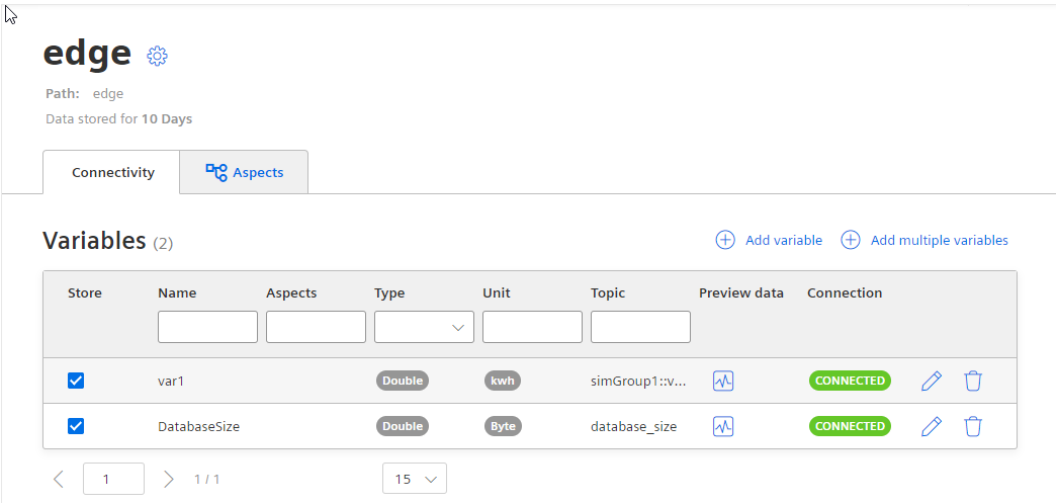
查询数据时可以采用预先计算的聚合数据。这可以大幅缩短查询时间。例如，聚合 API 使用聚合函数“总和”查询上个月的数据。

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 1 h 聚合 = 730 个数据点）。

- 1. 选择聚合。
有关聚合选项的更多信息，请参见“聚合功能说明 (页 94)”
- 2. 单击  图标创建聚合。
- 3. 选择所需计算周期并单击  图标进行创建。
- 4. 如果要将计算值存储在子变量中，请启用“Variable”选项。
使用此设置，可通过名称后缀（例如 Performance Insight 中）指示此变量的值是预先计算的。
示例：EnergyConsumption_Sum_1_Day
该变量的原始数据值每天求和一次。
- 5. 单击“Add variable”。

结果

新变量显示在详细视图中：



在“Store”列中，可禁用每个变量的数据保留设置，而无需删除该变量的组态。
启用（默认设置）：将存储变量的数据。

禁用：从禁用数据保留那一刻起，将不再保存新值。再次启用此选项后，将再次存储新数据。

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
-

7.2.1 同时创建多个变量

描述

还可以同时创建多个变量。

说明

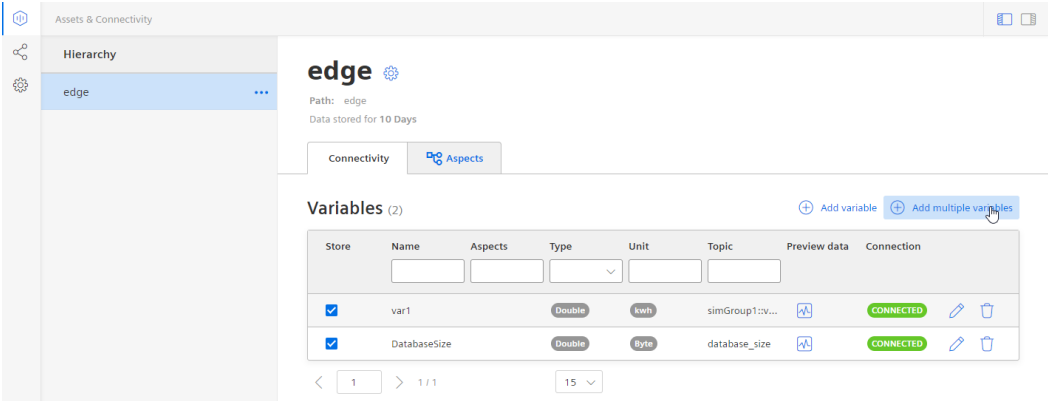
选项的可用性

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

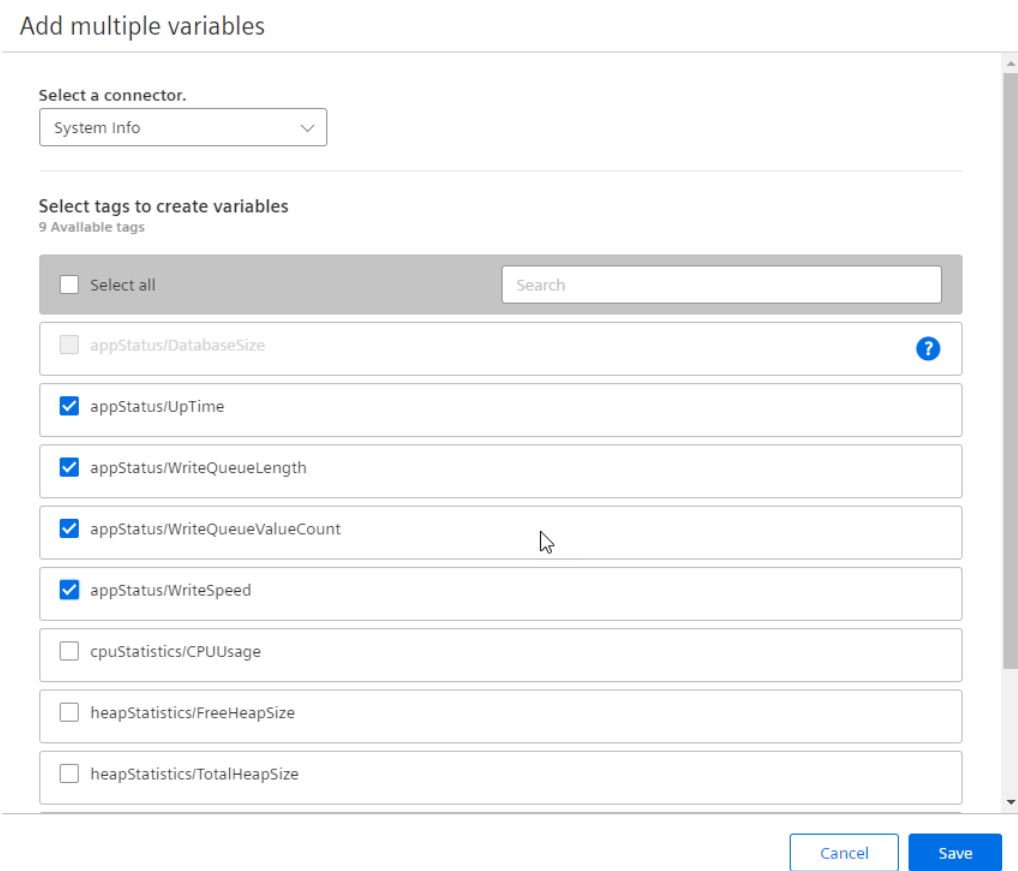
操作步骤

要同时创建多个变量，请按以下步骤操作：

- 1. 单击要创建变量的相关资产：



- 2. 单击“Add multiple variables”。
将显示对话框窗口：



3. 选择连接器。
如果未显示任何连接器，则必须手动安装并连接所需连接器。
有关连接连接器的更多信息，请参见“激活并连接已安装的连接器（西门子连接器）（页 44）”
将显示由连接器提供的所有标签。
4. 单独选择所需标签或单击“Select all”。
5. 单击“Save”。
将显示包含所有已创建变量的对话框窗口。
6. 单击“Accept”。

结果

新创建的变量显示在详细视图中：

Connectivity

Aspects

Variables (6)

+ Add variable

+ Add multiple variables

Store	Name	Aspects	Type	Unit	Topic	Preview data	Connection
<input checked="" type="checkbox"/>	var1		Double	kwh	simGroup1::v...		CONNECTED
<input checked="" type="checkbox"/>	DatabaseSize		Double	Byte	database_size		CONNECTED
<input checked="" type="checkbox"/>	WriteQueueLength		UInt 32		write_queue_l...		CONNECTED
<input checked="" type="checkbox"/>	UpTime		UInt 64		up_time		CONNECTED
<input checked="" type="checkbox"/>	WriteQueueValueCount		UInt 32		write_queue_...		CONNECTED
<input checked="" type="checkbox"/>	WriteSpeed		UInt 32		write_speed		CONNECTED

< 1 > 1 / 1

15

在“Active”列中，可禁用个别变量的数据保留，而不会丢失变量组态。

7.2.2 创建日志变量

描述

日志变量是一种特殊的变量类型，仅在调试模式激活时可用。该变量会采集数据并将数据提供给调试视图；必须设置日志变量，才能在调试视图（页 92）中提供日志。

7.3 导出/导入变量数据

操作步骤

1. 通过“https://<IED_IP>/dataservice/#/debug”打开调试视图。
2. 启用调试模式。
3. 在所选资产中创建具有以下设置的新变量：
 - 连接器: “System Info”
 - 标签: “appStatus/Logs”

结果

日志变量连接后，采集的数据可用于调试视图。

7.3 导出/导入变量数据

描述


可将指定时间段内的变量数据（包括现有聚合数据）导出到 *.txt 文件，并将其导入到其它任何变量中。

可实现的用途：

- 使用数据初始化变量
- 以通用格式备份/导出数据
- 将数据传送到另一 Data Service 实例

导出变量数据的步骤

要导出变量数据，请按以下步骤操作：

1. 在导航栏中，单击“Assets & Connectivity”并选择所需变量。
2. 单击 ，然后单击“Export”。
将显示以下对话框窗口：

Export variable data

Period

Select date and time

>

Select date and time

The period for which the data should be downloaded. If not provided all data will be exported.

☐

Include aggregations

Cancel


Download

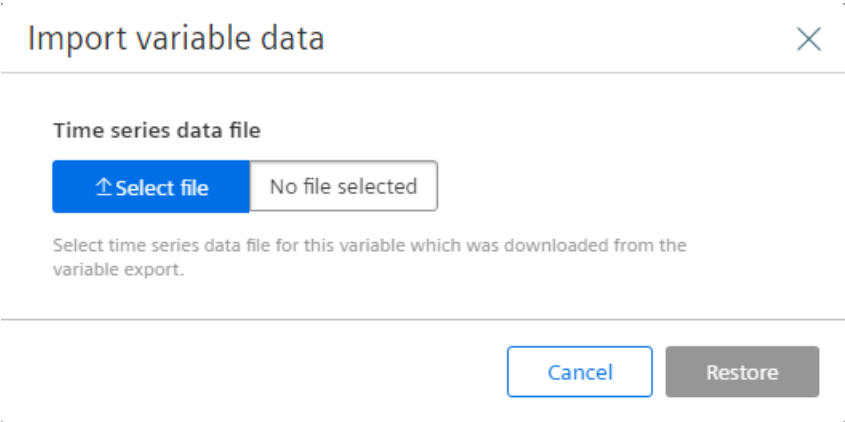
3. 选择要导出变量数据的时间段以及是否要导出聚合数据。
4. 单击“Export”。
将在 PC 的 Download 目录中创建名为“dataservice-exported-data.txt”的 *.txt 文件。

7.4 显示变量预览

导入变量数据的步骤

要导入变量数据，请按以下步骤操作：

- 1. 在导航栏中，单击“Assets & Connectivity”并选择所需变量。
- 2. 单击 ，然后单击“Import”。
将显示以下对话框窗口：



- 3. 单击“Select file”并选择要导入的文件。
- 4. 单击“Restore”。

结果


导出文件的数据导入到所选变量中。

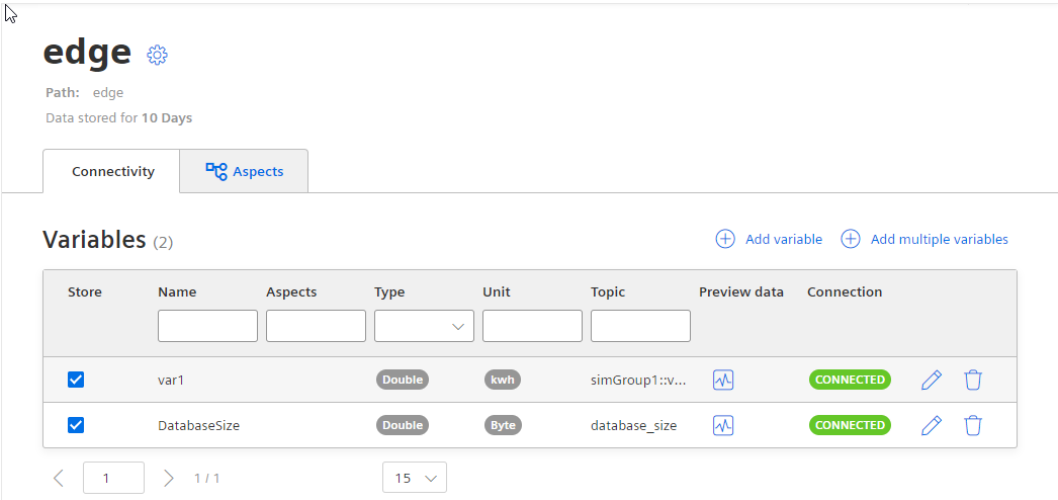
7.4 显示变量预览

描述

利用变量预览，可立即查看数据是否在通过 Databus 进行传输。

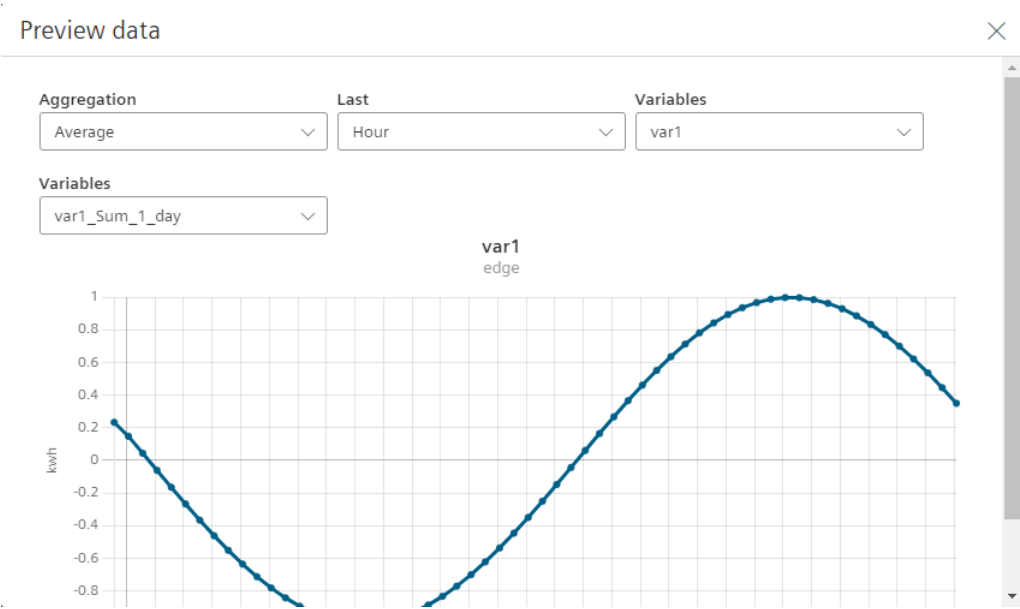
操作步骤

要显示预览，请单击  图标：



结果

将显示变量的预览：



可设置预览的时间段以及是否要查看聚合值。

如果创建变量时创建了一个或多个聚合值并启用了“Variable”功能，可在此处单独选择此变量，例如 var1_Sum_1_day

7.5 变量的连接状态

描述

连接状态可清楚地显示是否正在为变量传输来自 Databus (MQTT Broker) 的元数据：

连接状态	说明
CONNECTED	正在传输来自 Databus (MQTT Broker) 的元数据。
DISCONNECTED	当前未传输元数据。

7.6 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。

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
Blob	=>	Blob
Bool	=>	Bool
Byte	=>	UInt8
Char	=>	String
DInt	=>	Int32
DWord	=>	UInt32
Int	=>	Int16
LInt	=>	Int64
LReal	=>	Double
LWord	=>	UInt64
Real	=>	Float
SInt	=>	Int8
String	=>	String

数据类型分配		
MQTT 数据类型		Data Service 数据类型
TimeSpan	=>	Time
UDInt	=>	UInt32
UInt	=>	UInt16
ULInt	=>	UInt64
USInt	=>	UInt8
Word	=>	UInt16

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 **Data Service** 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）

Blob 数据类型

Blob 数据类型以二进制形式存储非结构化的数据，即，系统支持的其他数据类型未涵盖的数据。相对于其它数据类型而言，**Blob** 数据类型增加了一个可选属性“**Blob 类型**”。此属性可用于定义存储数据的格式。建议使用 **MIME** 类型等标准化方法。

有关 **MIME** 的更多信息，请参见“**MIME 类型** (<https://wiki.selfhtml.org/wiki/MIME-Type/%C3%9Cbersicht>)”


7.7 定义个别变量的保留策略

描述

如果不希望将资产上定义的保留策略时间段用于个别变量，可以为每个变量定义单独的时间段。

操作步骤

要定义个别变量的保留策略，请按以下步骤操作：

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“Retention policy”下，启用“Use an individual retention policy for this variable”功能。
3. 设置所需保留周期。
4. 单击“Edit variable”。

创建特征并分组变量

8.1 特征简介

特征是用于对资产及其变量进行数据建模的机制。通过特征，可根据变量及其相关标签（连接器）或主题 (Databus) 的分配规则对其进行分组。示例：机器具有“能耗”特征，其中包含标签“功率”、“电流”、“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。每个变量只能分配给资产或子资产中的一个特征。

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，请参见“为步时间分析 (PI) 添加特征类型 (页 72)”

8.2 创建特征

描述

创建特征并为其分配变量。

要求

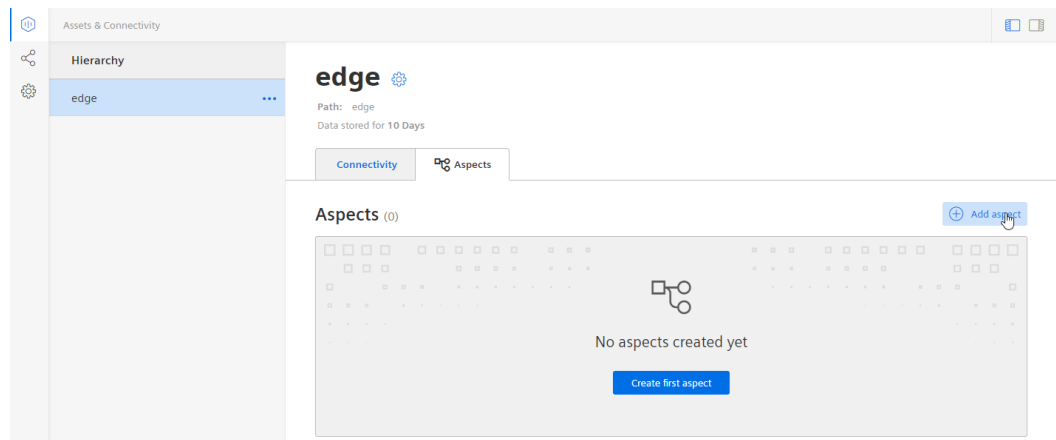
至少已为资产创建了一个变量。

8.2 创建特征

操作步骤

要创建特征，请按以下步骤操作：

- 1. 单击要创建特征的相关资产。
- 2. 在详细视图中单击“Aspects”选项卡：



- 单击“Add aspect”或“Create first aspect”。
将显示对话框窗口：

Add aspect

Name *

Test

This is the name of the aspect, that is shown later in the applications.

Aspect type

Use a defined type for this aspect.



Select aspect type

Available aspect types



You can optionally specify an aspect type to create automatically generated, predefined variables.

Variables

UsedHeapSize Double



FailedTryLocks UInt64



UpTime



Add

- 输入名称。
- 可选：启用“Use a defined type for this aspect”，以使用特征类型。

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。

8.3 为步时间分析 (PI) 添加特征类型

- 6. 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

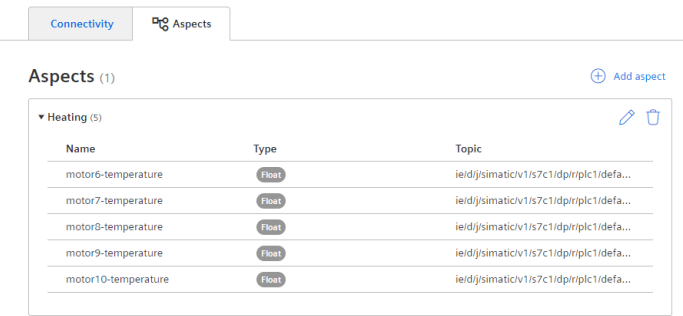
无可用变量

如果无法选择任何变量，说明尚未为此资产创建变量。

- 7. 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：



参见

为步时间分析 (PI) 添加特征类型 (页 72)

8.3 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

- 要创建特征类型，请按以下步骤操作：
- 1. 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”。

4. 将显示对话框窗口:

Add aspect

Name *

StepTimeAnalysis

This is the name of the aspect, that is shown later in the applications.

Aspect type

Use a defined type for this aspect.

☒

Select aspect type

StepChainAnalysis_Step

You can optionally specify an aspect type to create automatically generated, predefined variables.

Variables

ActiveState Bool

5. 输入名称。

6. 启用“Use a defined type for this aspect”选项。

7. 选择两种预定义的特征类型之一:

Select aspect type

Available aspect types

StepChainAnalysis_InitialStep

StepChainAnalysis_Step

结果

特征类型为“StepChainAnalysis_InitialStep”的特征包含两个预定义变量:

▼ Aspect_InitialStep (2)			
Name	Type	Topic	
Product	String		
ActiveState	Bool		

特征类型为“StepChainAnalysis_Step”的特征包含一个预定义变量:

8.4 编辑特征并更改变量分配

▼ Aspect_Step (1)

Name

Type

Topic

ActiveState

Bool

说明

在 Performance Insight 中创建成果

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。

8.4 编辑特征并更改变量分配

描述

可以将变量分配更改为特征。

说明

特征类型

特征类型的分配不能再进行更改。

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

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，单击所需新特征旁的  图标。
将显示“Edit aspect”对话框：

Edit aspect

Name *

Heating_New

This is the name of the aspect, that is shown later in the applications.



Aspect type of existing aspects can't be changed.

Aspect type

Use a defined type for this aspect.



Select aspect type

Available aspect types



You can optionally specify an aspect type to create automatically generated, predefined variables.

Variables

UsedHeapSize Double



WriteQueueValueCount UInt32



UpTime



Add

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。

结果

变量从“Heating”特征移至“Heating_New”特征。

8.4 编辑特征并更改变量分配

备份和恢复数据

9.1 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

恢复数据备份

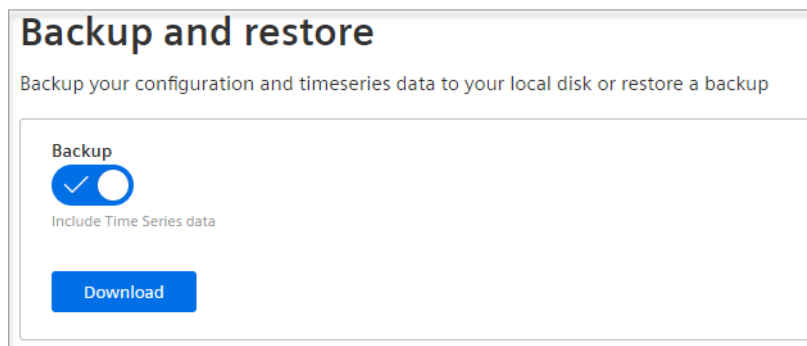
恢复数据备份时，仅恢复上次恢复数据备份时包含的数据。上次备份后在 Data Service 中所做的更新的更改将在恢复备份时丢失。

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”。

9.2 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

创建时间序列数据文件

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：

```
1  {
2    "adapters": ...,
119  "aspects": ...,
217  "assets": ...,
310  "dataRetentions": ...,
384  "variables": ...,
1178 "aspectTypes": [],
1179 "aspectTypeVariables": []
```

9.2 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

恢复数据备份

恢复数据备份时，仅恢复上次恢复数据备份时包含的数据。上次备份后在 Data Service 中所做的更新的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。

9.2 恢复数据

数据同步

为了通过外部存储位置进行同步并自动备份数据，请将存储位置定义为数据目标，然后定义相应资产、变量、特征或聚合的同步。可设置和定义多个数据目标，以便对数据进行冗余备份。

10.1 将 Insights Hub 设置为同步目标

特性和限制

说明

MindSphere 已重命名为 Insights Hub。

Insights Hub 用作数据同步的数据目标时，存在以下特性和限制。

数据优先级

实时数据直接与 Insights Hub 同步。

如果同步尚未完成（例如连接错误），则在下一次连接时将历史数据与 Insights Hub 同步。在这种情况下，历史数据和实时数据同时与 Insights Hub 同步。实时数据的优先级更高。

数据丢失

如果在 Data Service 中移动已同步的变量，则该变量的数据将在 Insights Hub 中丢失。在特征中添加或删除变量也存在此问题。

要再次同步数据，请修改起始日期。

限制

数据上传存在以下限制：

- 每秒最多 100 条查询
- 净数据的最大大小：每个请求 128 kb
- 每个请求最多 500 个数据包

支持的区域

目前仅支持 EU1 区域。

10.1 将 Insights Hub 设置为同步目标

单向同步



数据始终在一个方向上同步 – 从 Data Service 到 Insights Hub。另一个方向上的同步 – 从 Insights Hub 到 Data Service – 无法实现。

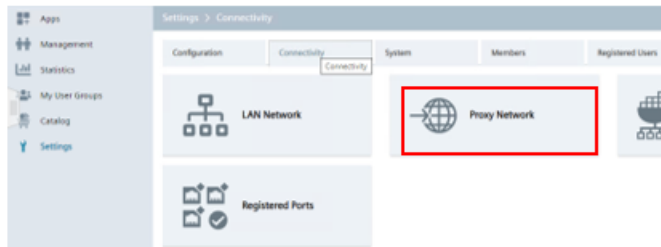
要求

- Insights Hub 可通过网络访问。
- 为了与 Insights Hub 同步：Data Service 已设置为 MQTT 客户端。

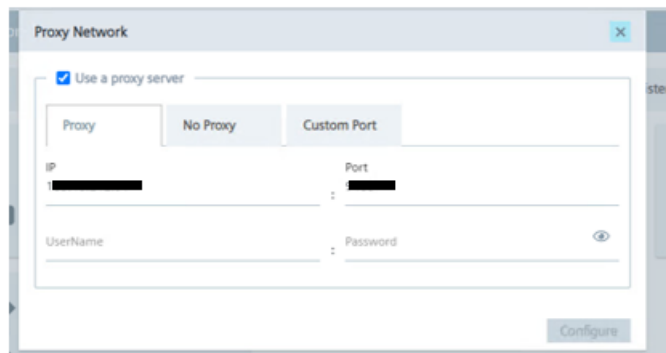
操作步骤

要将 Insights Hub 设置为数据目标，请首先定义数据目标，然后修改代理设置。

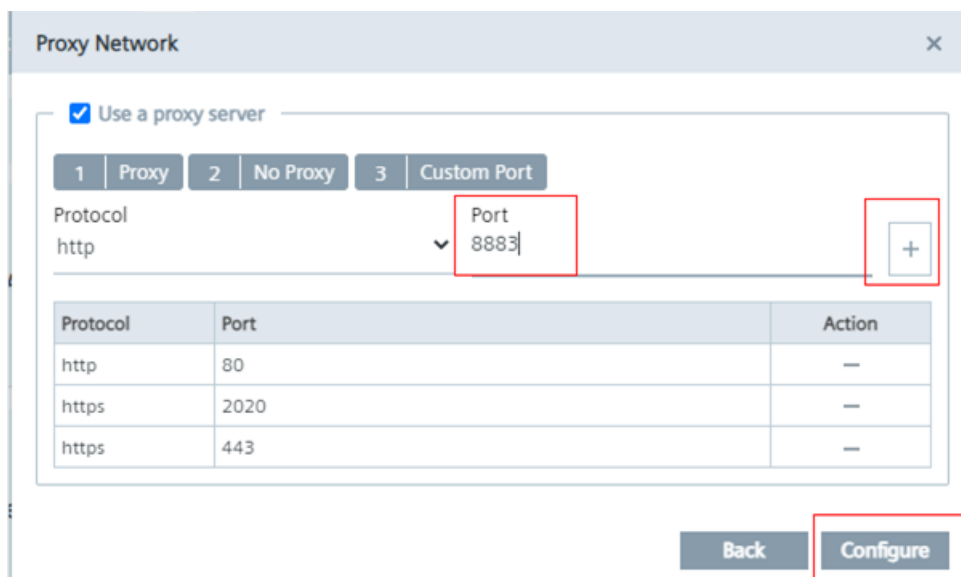
1. 在导航栏中，单击“Data Destinations”。
2. 通过使用  添加新的数据目标。
3. 在显示的对话框中将 Insights Hub 组态为数据目标。
4. 检查端口号并进行记录。
5. 通过使用  保存设置。
6. 在 Industrial Edge Device 中打开“Settings > Connectivity”菜单，并单击“Proxy Network”磁贴。



7. 在“Proxy”选项卡中输入代理的 IP 地址和端口。



8. 在“Custom Port”选项卡中，选择协议“http”并输入记录的端口号。
9. 通过单击“Configure”关闭组态。



The image shows a 'Proxy Network' configuration window. At the top, there is a checkbox labeled 'Use a proxy server' which is checked. Below this, there are three tabs: '1 Proxy', '2 No Proxy', and '3 Custom Port'. The '3 Custom Port' tab is selected. Under the 'Custom Port' tab, there is a 'Protocol' dropdown menu set to 'http' and a 'Port' input field containing '8883'. To the right of the 'Port' field is a '+' button. Below these fields is a table with three columns: 'Protocol', 'Port', and 'Action'. The table contains three rows: 'http' with port '80', 'https' with port '2020', and 'https' with port '443'. At the bottom right of the window are 'Back' and 'Configure' buttons. Red boxes highlight the 'Port' input field, the '+' button, and the 'Configure' button.

Protocol	Port	Action
http	80	—
https	2020	—
https	443	—

10.1 将 Insights Hub 设置为同步目标

结果

Insights Hub 可用作数据目标，并且可指定为存储位置。

My Destination

Settings for the data destination

Status

ACTIVE

Connection

CONNECTED

Tenant ID

wcciot

Client ID

MyCert

App ID

wccop-notifier-1.12.0.0

Secret

•••••

Region

EU1

Connector Certificate

wcciot_MyCert.pem

Connector Key

wcciot_MyCert.key

CA Certificate

MindSphereRootCA1.pem

Broker Url

mindconnectmqtt.eu1.mindsphere.io

Port

8883

Publish Interval

10

QOS

1

10.2 定义数据同步

描述

用户可决定每个级别（资产、特征、变量、聚合）的数据与一个外部数据目标还是多个外部数据目标同步。完整的同步设置必须包含数据目标和同步数据的起始日期。

同步设置将传播到相应的下级数据。

说明

资产级别的数据同步

在下一版 Data Service 中，聚合将不再进行同步。而是通过一个功能来控制同步的粒度。项目设计阶段必须注意此要求。

要求

至少设置一个数据目标 (页 81)。

操作步骤


资产、特征、变量和聚合采用相同的数据同步设置步骤。设置区域如下：

- 资产：在相应资产的“Synchronizations”部分中。
- 特征：在相应特征的“Synchronizations”部分中。
- 变量：在相应变量的“Synchronizations”选项卡中。
- 聚合：在相应变量的“Aggregation”选项卡中，位于“Synchronizations”列。

要定义数据同步，请执行以下步骤：

1. 选择要设置数据同步的资产、特征、变量或聚合。
2. 根据具体选择，导航到上述的其中一个位置。

10.2 定义数据同步

- 3. 单击 。
- 4. 选择数据目标和起始日期，并使用蓝色滑块激活数据同步。以下截图以资产级别设置为例。

Edit asset


Name *









child

Display name of the asset

Data retention

Use retention policy for this asset





Synchronizations 

	Sync	Destination ?	Start Time ?	
	<div><div></div></div>	Destination 1 (Inherited from asset edge)	5/5/23 10:46:49 AM	
	<div><div></div></div>	Destination 1 (Inherited from asset edge)	5/5/23 10:46:49 AM	
	<div><div></div></div>	Destination 2	5/5/23 10:46:49 AM	
	<div><div></div></div>	My Destination (Inherited from asset edge)	5/5/23 10:46:49 AM	

结果

将数据与所选数据目标同步。以下图标指示相应的同步状态。

上级对象的状态始终表示下级对象的状态。

同步状态	说明
	“无同步”- 数据目标或数据同步被禁用。
	“同步”- 数据同步。
	“错误”- 无法正确完成数据同步。单击此图标，可获得更多信息。
	“同步已完成”- 所有数据均已成功与外部数据目标同步。

移植 Data Service 并将其集成到 IIH Configurator

11.1 移植 Data Service

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。

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 V1.0、V1.1、V1.2 或 V1.3 移植到 V1.6

警告

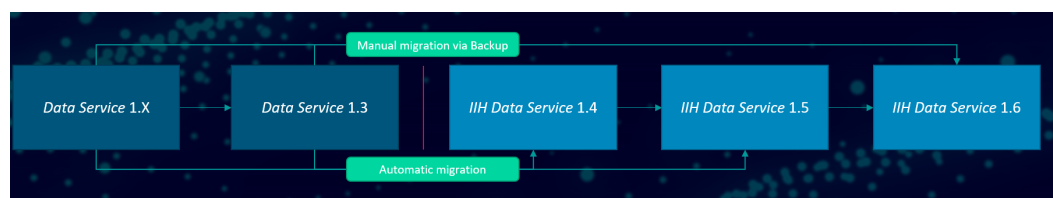
数据丢失

如果要将 Data Service V1.0、V1.1 或 V1.2 更新到 V1.6，请联系支持团队。

数据并不会自动移植，可能会出现数据丢失的情况。

对于 Data Service V1.3，必须在更新前创建数据备份，并在更新后进行恢复。

对于 Data Service V1.4 或 V1.5，则会自动进行数据备份。



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。

 警告

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。

 小心

撤消集成

集成无法撤消，与 IIH Configurator 无关的数据/变量不能继续存储在 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：



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：

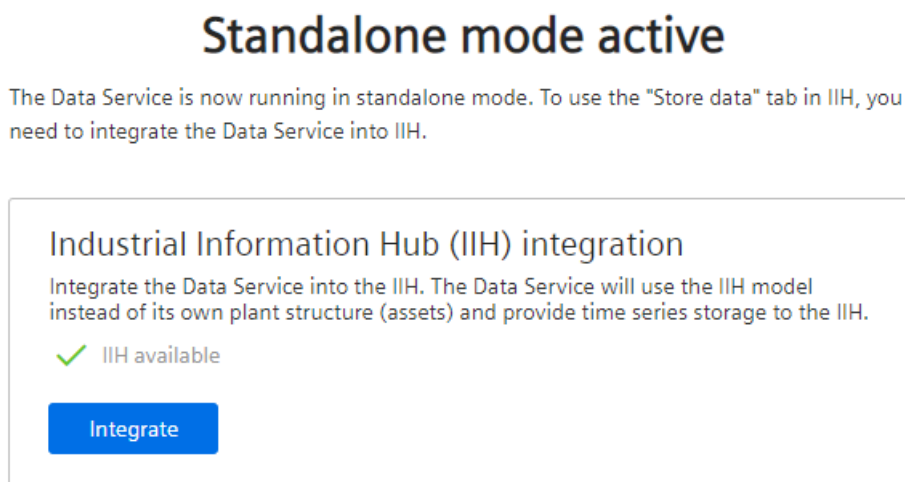
1. 打开“Settings”。
2. 单击“Integrate”。

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：



2. 单击“Integrate”。

结果

Data Service 现已集成到 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 导航中的“Store data”下设置数据保留。

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

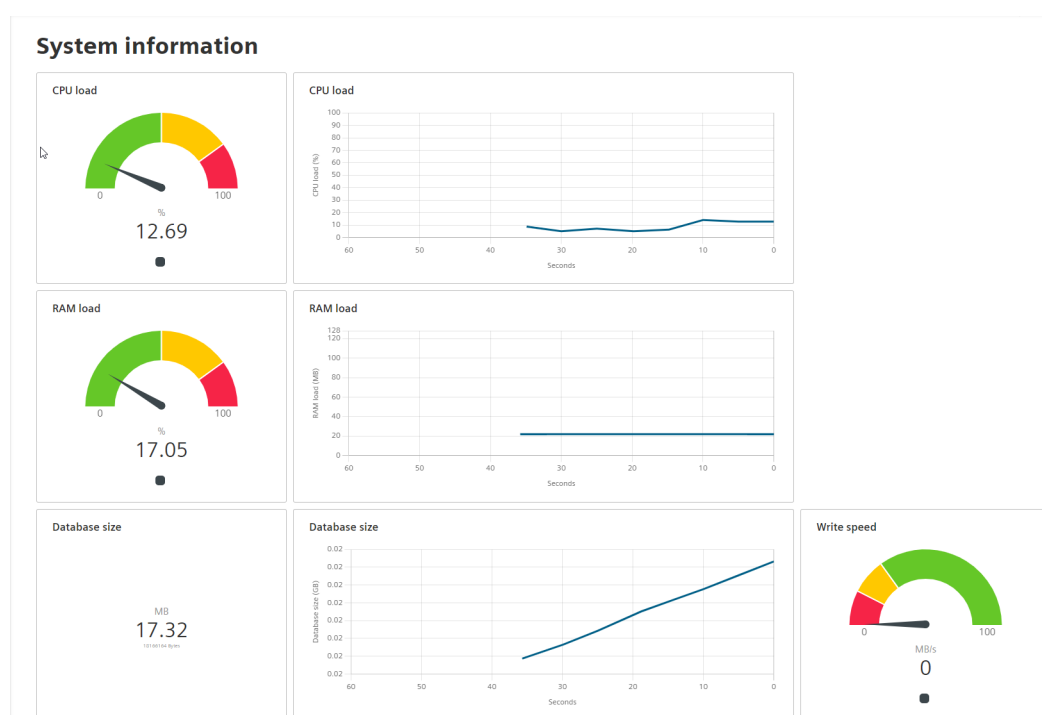
11.2 将 Data Service 集成到 IIH 中

附录

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 调试视图

描述

Data Service 面向高级用户提供调试视图。该视图提供附加信息，用于解决出现的问题。该视图显示支持人员可查阅的信息，如组件版本和实时日志。可针对特定功能启用扩展日志记录，以便根据需要获取详细信息。

可通过“https://<IED_IP>/dataservice/#/debug”访问调试视图。

创建日志变量 (页 61)后才能记录日志数据。

调试视图的用户界面划分为以下区域：

- (1) 信息区域：
 - 前端版本
 - 后端版本
- (2) 启用/禁用调试模式
- (3) 日志设置、启用/禁用个别日志
- (4) 日志视图

Debug

①

Frontend version:
1.17.0-rc.0.beta.19109615
Build: 19109615

Backend version:
1.6.0-beta.0.19040354
Build: 19040354

②

☐ Enable debugging mode

③

▼ Log settings

LOG_AGGREGATION_TIMER <input type="checkbox"/> Persist	LOG_AGGREGATION_USAGE <input type="checkbox"/> Persist	LOG_DATARETENTION_TIMER <input type="checkbox"/> Persist
LOG_FRONTEND_FEATURE <input type="checkbox"/> Persist	LOG_GRPC_CONNECTION <input type="checkbox"/> Persist	LOG_GRPC_PAYLOAD_VALUES <input type="checkbox"/> Persist
LOG_GRPC_SUBSCRIPTIONS <input type="checkbox"/> Persist	LOG_MQTT_BINARY_PAYLOAD_PARSER <input type="checkbox"/> Persist	LOG_MQTT_CONNECTION <input type="checkbox"/> Persist
LOG_MQTT_JSON_PAYLOAD_VALUES <input type="checkbox"/> Persist	LOG_MQTT_SUBSCRIPTIONS <input type="checkbox"/> Persist	LOG_OPENPIPE_MESSAGES <input type="checkbox"/> Persist
LOG_OPENPIPE_PAYLOAD_VALUES <input type="checkbox"/> Persist	LOG_OPENPIPE_RECONNECTS <input type="checkbox"/> Persist	LOG_OPENPIPE_SUBSCRIPTIONS <input type="checkbox"/> Persist
LOG_PDMASSET_PARSER <input type="checkbox"/> Persist	LOG_PDMMODEL_CHANGES <input type="checkbox"/> Persist	LOG_SYSTEMINFO_SUBSCRIPTIONS <input type="checkbox"/> Persist
LOG_THREAD_POOL <input type="checkbox"/> Persist		

Reset Flags

④

Logs

Log variable is not available. Please create it to see the logs.

12.3 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
- 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。

12.4 聚合功能说明

描述

Data Service 中提供以下聚合选项。

聚合类型

- **单一值聚合**

通过指定聚合方法和计算周期聚合变量。结果为相应时间段的聚合值。

计算周期：开始时间[结束时间]、开始时间（不包含）、结束时间（包含）

示例：“我要计算‘变量 X’从‘2022 年到 2023 年’的总和’sum’。”=> 返回一个表示该年度总和的值。

使用 API“DataService/Calculate”计算单一值聚合。

- **多个值聚合**

特定时间段内单一值聚合可以计算多次。多个值聚合由时间段和单个值聚合定义（由计算周期和聚合方法组成）。结果为多个值，其中，每个值表示该计算周期中的相应聚合值。

示例：“我要计算‘变量 X’从‘2022 年到 2023 年’每一天的总和’sum’。”=> 返回 365 个值，每个值分别表示一天的总和。

使用 API“DataService/CalculateTrend”计算多个值的聚合。

- **预先计算的聚合数据**

聚合可以设置为在后台连续执行。而另外两种聚合类型根据要求进行计算。该聚合类型可在“new-value-written”时计算聚合数据，这样可缩短请求的返回时间，并可根据写入的速率值合理调配资源，从而可避免出现峰值（另外两种聚合类型的一个弊端）。

预先计算的聚合数据通过聚合和所需执行周期定义。结果是一个子变量，其中存储了每个周期的聚合数据。

示例：“我要计算‘变量 X’在‘每天’的总和’sum’。”=> 创建一个新的子变量，每天在子变量中存储一个表示当天总和的新值。

聚合方法

布尔值在计算中解析为数字值 0 和 1。

- **Sum**

返回计算周期内的数字值之和。

- **Count**

返回计算周期内的数值数量。

- **Average**

返回计算周期内数字值的算术平均值。

所有值的权重相同。结果可以是浮点数。

- **Min**

返回计算周期内的最小数字值。

- **Max**

返回计算周期内的最大数字值。

12.5 “Counter”采集类别

- **First**
返回计算周期内的第一个数字值。
- **Last**
返回计算周期内的最后一个值。
- **Counter**
返回计算周期内数字值的总和变化。
使用递增计数器，仅对正值变化求和。负值变化解析为计数器复位。
如果使用递减计数器，同时对正值和负值变化求和。
可通过计数器设置对变量进行更精确的设置。
- **Timer**
返回值不为“false”（FALSE、NULL 或空字符串）的时间。
- **Time weighted average**
返回计算周期内数字值的时间加权平均值。
这些值的权重不同，具体取决于其存在的时长。值存在的时间越长，其权重越大。
- **Standard deviation**
返回计算周期内数字值的标准差。
- **Variance**
返回计算周期内数字值的方差。

12.5 “Counter”采集类别

12.5.1 定义采集类别“Counter”

要求

已打开一个变量进行编辑。

已在变量的设置中选择了记录类别“Counter”。

已添加了一个计数器。

Acquisition category *

Counter

Type: Double

Cycle

☒ The value is aggregated.

The value represents the end of the time range.

Counter

▼ Valid from 1/1/22, 12:00 AM

Valid from *

01/01/2022 12:00 AM

Counter constant *

1

Value for the up and down counter

Counter type *

☒ Up counter

☐ Up & Down counter

Reset behavior

☒ Triggered reset

The counter is reset per cycle or by an event.

Range start

Range end

Value at Installation

Value at replacement

+

 Add new definition

描述

可定义每个计数器的属性：

- 有效期自
- 计数器常量（计数器进行递增计数或递减计数时使用的增量，例如 1 kWh）。
- 计数器类型
 - 增计数器 = 计数器仅可进行递增计数。一旦后面的计数器值小于当前值，则视为发生溢出，计数器会重新开始计数。
 - 加/减计数器 = 计数器可进行递增计数和递减计数，例如电平计数器。

12.5 “Counter”采集类别

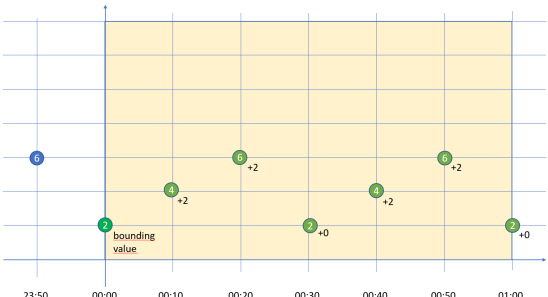
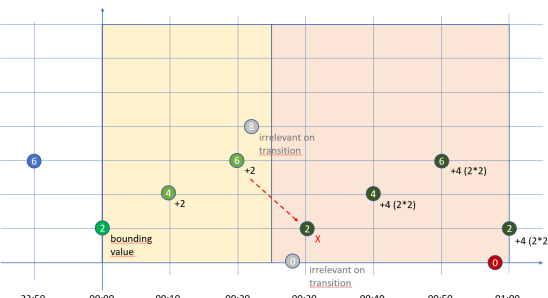
- 复位行为（仅适用于增计数器：可指定每天复位计数器还是通过事件（比如定义的溢出限值）复位计数器。
- 限值范围的起始值/结束值
超出限值。如果未激活复位行为，当计数器值达到指定的计数限值时，计数器会自动复位。
- 安装时的值
可指定计数器开始计数时采用的实际值。（如果计数器不从限值范围的起始值开始计数。）
- 计数器更换时的值

12.5.2 “增”计数器的计数方法

描述

仅会记录数据的正向变化。每种情况下会输出两个时间点之间的正向数值变化之和。如果两个时间点之间的值保持不变或减小，则不会计入该值。

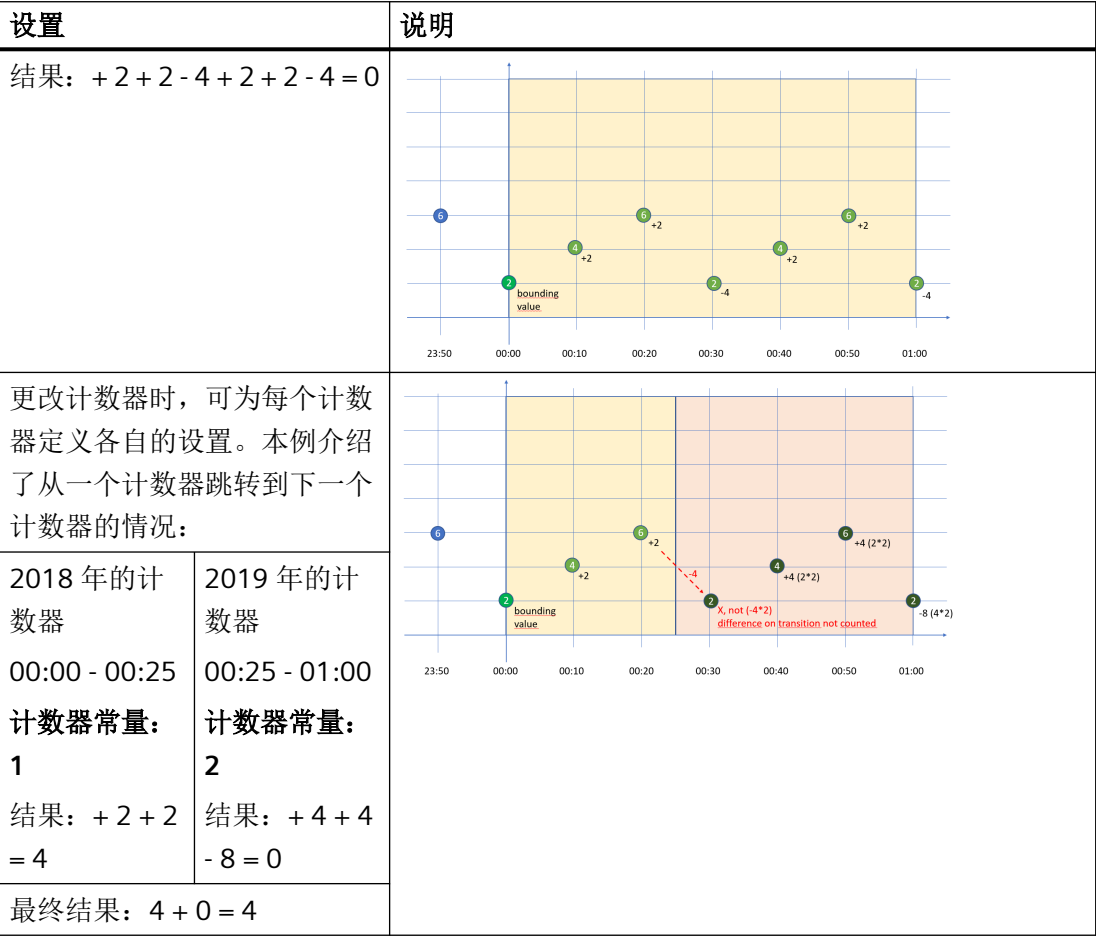
显示的具体计数器值取决于在计数器中选择的设置。默认情况下，会激活“该值是聚合值”功能：

设置		说明
<p>未定义限值范围的起始值和结束值。</p> <p>结果：$+2 + 2 + 0 + 2 + 2 + 0 = 8$</p>		
<p>更改计数器时，可为每个计数器定义各自的设置。本例介绍了从一个计数器跳转到下一个计数器的情况：</p>		
2018 年的计数器	2019 年的计数器	
00:00 - 00:25	00:25 - 01:00	
计数器常量：1	计数器常量：2	
限值范围的结束值：8	限值范围的起始值：0	
结果： $+2 + 2 = 4$	结果： $+4 + 4 + 0 + 4 = 12$	
最终结果： $4 + 12 = 16$		

12.5.3 计数器的“增减”计数方法

描述

显示的具体计数器值取决于在计数器中选择的设置。默认情况下，会激活“该值是聚合值”功能。不能为“加/减”计数器定义任何限值范围。



12.6 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 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109780392>)

操作步骤

说明

为了在 IED 上成功调用 Data Service API，必须对 IED OS 进行身份验证。为此，必须在请求的 cookie 标头中插入令牌 ("authToken=<token>")。通过 IED API 或 Web 登录 cookie 获取令牌。

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

1. 通过 HTTP 客户端调用 API 规范中定义的路由。
 - URL，例如：<https://<ied-ip>/dataservice/AssetService/Assets>
 - HTTP 方法，例如：“GET”
 - HTTP 主体

12.7 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

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		
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

12.8 数据消耗计算示例

变量循环（1 天）		
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		

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	
=> 数据库中聚合无影响		
=> 程序代码中聚合具有重大影响		

12.8 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：

$\text{DBSize} = \text{变量数} * \text{ValuePerVariable} * \text{数据类型大小}$

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

12.9 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。

12.9 质量代码

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-cascade)	值的质量良好。
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 value	与数据源的连接仍存在，但数据源不再更新该值。
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。

12.10 词汇表

描述

术语	说明
主题	主题由 Data Service 订阅，并从 MQTT Broker 获取其数据。
标签	标签由连接器提供，并在 Databus (MQTT Broker) 或直接在 Data Service (Connectivity Suite) 中发布其数据。
资产	资产是机器或一个或多个自动化设备（如 PLC）组成的自动化系统的数字化表示。描述资产的数据可以进行采集并传送。随后提供这些数据，做进一步处理和评估。

