

The background image shows a man in a light blue shirt looking at a tablet. Overlaid on the image are various digital graphics: a clock, a '24/7' icon with a circular arrow, a 'NEWS' section with a person icon, a 'Home' button, and a network diagram with three people icons. The overall theme is industrial digitalization.

SIEMENS

Ingenuity for life

TIA Portal 中用于 SIPLUS HCS4x00 的 “LHcs4x00” 库 - “易 用型” 版本

CIM4x10 PROFINET 固件版本 V2
支持 POM4220 Highend + IM0 数据

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109478117>

西门子工业
在线支持



法律信息

应用示例的使用

在应用示例中使用文本、图形和/或软件组件等方式，通过多个组件的交互操作对自动化任务的解决方案进行说明。这些应用示例由西门子公司和/或西门子公司（“西门子”）的子公司免费提供。这些应用示例不具有约束力，对组态和工厂设备的完整性或功能性也无任何要求。这些应用示例仅用于描述典型任务；不作为客户特定解决方案。使用方自行对基于相应法规对设备进行正确、安全地操作负责。此外，还需检查相应应用示例的功能并根据所用系统进行定制。

西门子授予使用方非独占性、不得再许可和不得转让权利，可由经过技术培训的专业人员使用。使用方对应用示例的更改负责。仅当与使用方自有产品一同使用时，才允许与第三方共享、复制或摘选这些应用示例。应用示例无需经过收费产品所需的常规测试和质量检查；这些示例可能存在功能和性能缺陷与错误。使用方在使用时，有责任保障可能发生的任何故障都不会导致财产损失或人身伤害。

免责声明

西门子不承担任何法律责任，包括但不限于对应用示例的使用性、可用性、完整性和无缺陷性以及相关信息、组态和性能数据以及由此造成的任何损害承担责任。该责任免除不适用德国产品责任法规定的强制性责任，或故意/重大过失；或对生命、身体或健康造成危害；不符合质量担保；对缺陷的欺骗性隐瞒或违反重大合同义务。但是，因违反实质性合同义务而引起的损害索赔应限于该类协议中典型的可预见性损害，除非责任是由故意或重大过失引起的，或对生命、身体或健康造成损害。上述条款并不意味着使用方提供损害证明的责任发生变更。除非西门子承担强制性责任，否则使用方应承担西门子对第三方的现有或未来的索赔。

使用这些应用示例即表示使用方已同意西门子对所述责任条款以外的任何损失不承担责任。

其它信息

西门子保留不事先通知而随时对这些应用示例进行更改的权利。如果应用示例中的建议与其它西门子出版物（如，目录）中的不一致，请以其它文档中的内容为准。

西门子的使用条款 (<https://support.industry.siemens.com>) 同样适用。

安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，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信息安全保护机制。Siemens 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。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该系统等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 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 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

目录

Legal information	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1 简介	5
1.1 概述	5
1.2 工作原理	6
1.3 使用的组件	7
2 工程组态	8
2.1 接口说明	8
2.1.1 FB “LHcs4x00_Command”	8
2.1.2 “LHcs4x00_typeHcsDeviceAddr”	10
2.1.3 “LHcs4x00_typeCommandPut”	10
2.1.4 “LHcs4x00_typeCommandDataPut”	10
2.1.5 “LHcs4x00_typePomDataInOut”	10
2.1.6 “LHcs4x00_typeDs152”	11
2.1.7 “LHcs4x00_typeDs152DiagDef”	11
2.1.8 “LHcs4x00_typeDs160”	11
2.1.9 “LHcs4x00_typeCommandGet”	11
2.1.10 “LHcs4x00_typeCommandDataGet”	12
2.1.11 “LHcs4x00_typeDs200”	12
2.1.12 “LHcs4x00_typeDs200MeasData”	12
2.1.13 “LHcs4x00_typeDs201”	12
2.1.14 “LHcs4x00_typeDs201Version”	13
2.1.15 “LHcs4x00_typeDs201PomVersion”	13
2.1.16 “LHcs4x00_typeDs202”	13
2.1.17 “LHcs4x00_typeDs202Value”	14
2.1.18 “LHcs4x00_typeDiagData”	14
2.1.19 “LHcs4x00_typeDiagDataCim”	14
2.1.20 “LHcs4x00_typeDiagDataPom”	15
2.1.21 “LHcs4x00_typeDiagDataChannel”	15
2.2 集成到用户项目中	16
2.2.1 库块概述	16
2.2.2 将库块集成到项目中	18
2.2.3 在项目中调用块	20
2.3 硬件设置	22
2.4 项目规划/组态/参数设置	23
2.4.1 对 SIPLUS HCS4x00 进行项目规划	23
2.4.2 参数分配	26
2.4.3 调试	29
2.5 操作	31
2.5.1 读取数据集（200、201 或 202）	32
2.5.2 诊断通道错误	33
2.5.3 “没有诊断报警的通道”（数据集 152）的定义	34
2.5.4 控制输出通道	35
2.5.5 控制内部风扇（数据集 160）	36
3 Appendix	37
3.1 Service and Support	37
3.2 联系合作伙伴	38

3.3 链接和文献 38

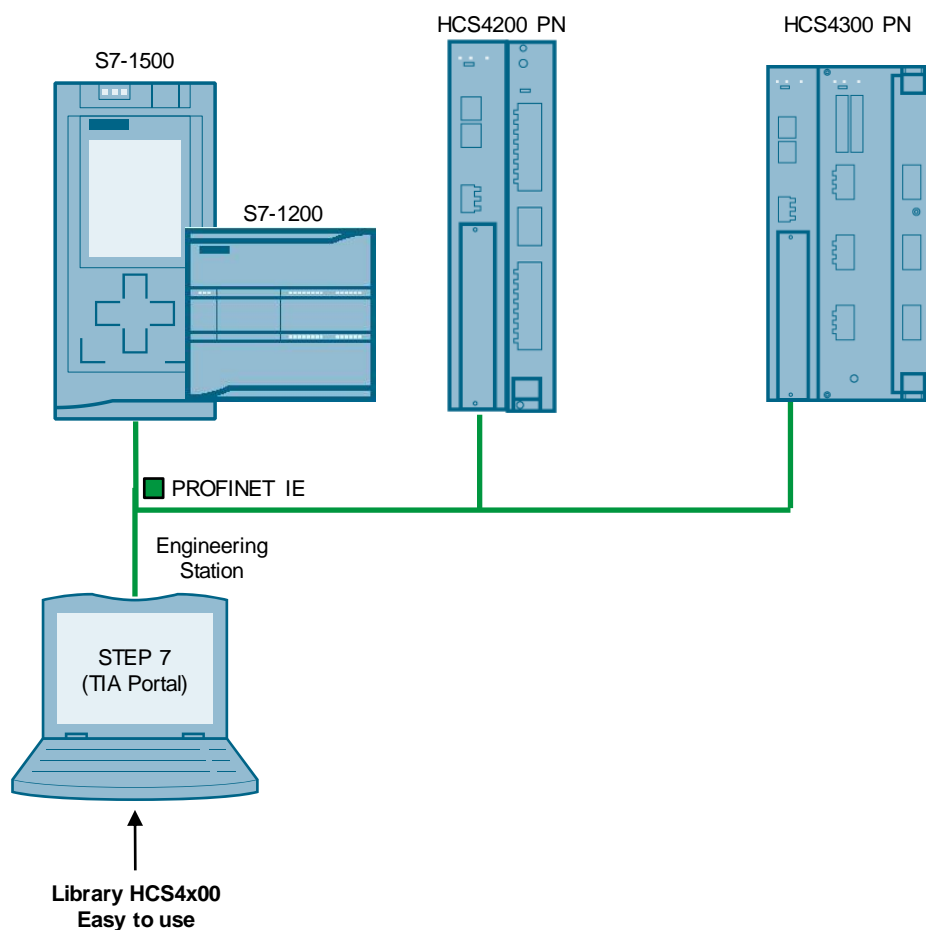
3.4 文档变更 39

1 简介

本文档介绍了“LHcs4x00”库的简化版本（“易用型”）。

1.1 概述

图 1-1



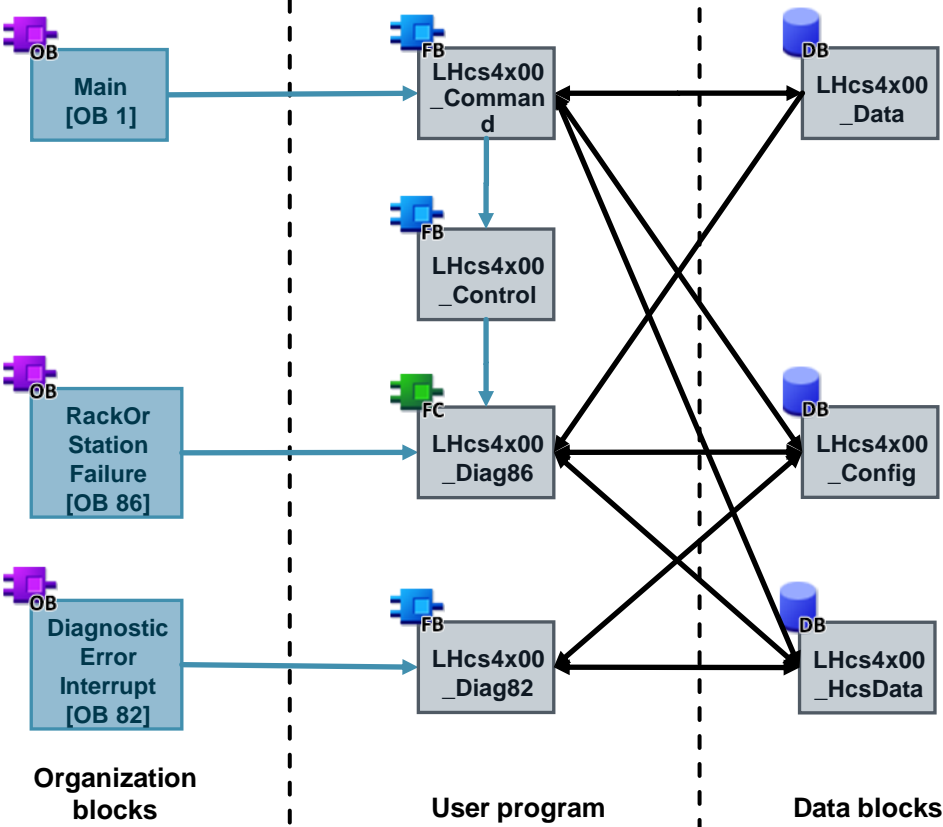
通过 SIMATIC S7-1200/S7-1500 控制器系列控制加热系统 SIPLUS HCS4200/4300 PROFINET 的“LHcs4x00 - 易用型”库版本可提供以下功能：

- 直接控制功率输出模块 (POM) 的输出通道
- 后续读取数据集时如果发现数值变化，会立即写入变化的值：
 - 152 “没有诊断消息的通道”
 - 160 “控制内部风扇”
- 请求数据集时读取：
 - 200 “测量值”
 - 201 “版本”
 - 202 “测量值 PM4000 U/I”

1.2 工作原理

图 1-2 显示了应用示例中模块调用的时间顺序。

图 1-2



“LHcs4x00 - 易用型” 库版本包含以下块：

- FB “LHcs4x00_Command” 包含用于执行第 1.1 节所述功能的步骤链
- DB “LHcs4x00_Data” 包含要发送和接收的加热控制数据以及电源参数

“LHcs4x00 - 易用型” 库版本基于 “Control&Diag” 库文件夹。该文件夹中包含以下构建块：

- FB “LHcs4x00_Control”，用于 HCS4x00 的通信和控制
- FB “LHcs4x00_Diag82”，用于评估 HCS4x00 的诊断中断
- FC “LHcs4x00_Diag86”，用于复位诊断报警（例如在 HCS4x00 发生站故障时）
- “LHcs4x00_Config”，包含 HCS4x00 的组态数据
- “LHcs4x00_HcsData”，包含要写入和读取的 HCS4x00 数据

FB “LHcs4x00_Command”，将 FB “LHcs4x00_Control” 作为多实例来调用。

1.3 使用的组件

使用以下硬件和软件组件来创建此应用示例：

表 1-1

编号	组件	数量	订货号	注意
1.	电源 S7-1500 PM1507	1	6EP1333-4BA00	
2.	CPU 1513-1 PN, 300KB 程序, 1.5MB 数据	1	6ES7513-1AL02-0AB0	固件 V2.5
3.	SIMATIC S7 存储卡, 24 MB	1	6ES7954-8LF03-0AA0	可作为装载存储器插入 S7-1500
4.	TP 线 RJ45/RJ45 2M	2	6XV1870-3QH20	
5.	HCS CIM4210 PROFINET	1	6BK1942-1AA00-0AA0	固件 V2.3
6.	PM4000 U/I	1	6BK1900-0CA00-0AA0	可选, 用于读取数据集 202
7.	HCS POM4220 Highend	1	6BK1942-2DA00-0AA0	固件 V1.2.8
8.	加热元件 (230 V)	8		用于连接到 POM 的功率输出
9.	CPU 1214C, DC/DC/DC, 14DI/10DO/2AI	1	6ES7214-1AG40-0XB0	固件 V4.2.1 可替代编号 2
10.	STEP 7 Professional V15.1	1	6ES7822-1AA05-0YC5	含更新 3

此应用示例由以下组件构成：

表 1-2

组件	文件名	注意
库	109478117_HCS4x00_TiaV15.1_LIB_V3.0.1.zip	STEP 7 V15.1
示例项目	109478117_HCS4x00_EasyToUse_TiaV15.1_PROJ_V3.0.1.zip	STEP 7 V15.1
说明	109478117_HCS4x00_EasyToUse_DOC_V1.0.1_en.pdf	本文档

2 工程组态

2.1 接口说明

2.1.1 FB “LHcs4x00_Command”

FB “LHcs4x00_Command” 包含用于执行第 1.1 节所述功能的步骤链。
该步骤链在周期 OB（例如 OB1）中调用。

图 2-1: FB “LHcs4x00_Command”



表 2-1: FB “LHcs4x00_Command” 的参数

名称	参数类型	数据类型	说明
firstRun	IN	布尔型	CPU 重启后的第一个周期（例如来自调用 OB1 的参数 “Initial_Call”）
hcsDeviceAddr	IN	“LHcs4x00_typeHcsDeviceAddr”	CPU 重启后的第一个周期（例如来自调用 OB1 的参数 “Initial_Call”）
heatingOn	IN	布尔型	激活/取消激活所有已组态加热器（FALSE：关/TRUE：开）
readDs200	IN	布尔型	请求读取数据集 200 “测量值”
readDs201	IN	布尔型	请求读取数据集 201 “版本”
readDs202	IN	布尔型	请求读取数据集 202 “PM4000 U/I”
reset	IN	布尔型	复位步骤链
fault	OUT	布尔型	HCS 出错 （诊断结构 “dataGet.hcs[x].diag” 中的条目）
state	OUT	字	块返回值（通过 FB “LHcs4x00_Command” 循环）： 1 = 初始化错误（“hcsDeviceAddr” 中至少有一个 HW-ID “IoDevice[x]” 未知） 2 = 数据集 “dsNum” 不可写 3 = 加热 “onHCS” 不存在 4 = 数据集 “dsNum” 不可读 5 = 读取或写入数据集时出错（请参见 “retValCommand”） 6 = 内部缓冲区溢出 7 = PM 不可用 PM 不支持数据集 8 = 无法写入数据集 152（POM 不可用） 9 = 执行语句 “Serialize” 或 “Deserialize” 时出错（请参见 “retValCommand”） 10 = 传输数据集 2 或 203 期间出错（POM4220 Highend 不可用）
retValCommand	OUT	双字	内部语句 “ Serialize ”、“ Deserialize ”、“ RDREC ”、“ WRREC ”、“ LOG2GEO ”、“ GEO2LOG ”、“ RD_ADDR ”、“ READ_BIG ”或“ Get_IM_Data ”的返回值（请参见参数 “RET_VAL” 或 “STATUS”）
userDataPut	IN_OUT	“LHcs4x00_typeCommandPut”	指向包含 FB “LHcs4x00_Command” 写入数据的数据缓冲区的指针 (“Data".put)
userDataGet	IN_OUT	“LHcs4x00_typeCommandGet”	指向包含 FB “LHcs4x00_Command” 的读取数据的数据缓冲区的指针 ("Data".get)
hcsDataConfig	IN_OUT	“LHcs4x00_typeConfig”	HCS4x00 的组态数据（DB “Config”）
hcsDataPut	IN_OUT	“LHcs4x00_typePut”	指向包含要写入数据的数据缓冲区的指针 ("HcsData".put)
hcsDataGet	IN_OUT	“LHcs4x00_typeGet”	指向包含读取数据的数据缓冲区 ("HcsData".get)

2.1.2 “LHcs4x00_typeHcsDeviceAddr”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeHcsDeviceAddr” 包含已连接 HCS4x00 加热控制器的硬件标识符。

表 2-2

名称	数据类型	说明
ioDevice	HW_DEVICE 数据类型的数组[1.. “HCS_MAX” ¹]	包含组态的 HCS4x00 加热控制器的硬件标识符的数组（数组大小必须对应于要控制的 HCS 数量）

2.1.3 “LHcs4x00_typeCommandPut”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeCommandPut” 包含要为 FB “LHcs4x00_Command” 写入的数据。

表 2-3

名称	数据类型	说明
hcs	“LHcs4x00_typeCommandDataPut” 数据类型的数组 [1.. “HCS_MAX” ¹]	包含要为 HCS4x00 加热控制器写入的数据的数组

2.1.4 “LHcs4x00_typeCommandDataPut”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeCommandDataPut” 包含要为 HCS4x00 加热控制器写入的数据。

表 2-4

名称	数据类型	说明
cyclicDataPom	“LHcs4x00_typePomDataInOut” 数据类型的数组 [1..24]	包含已插入 POM 的通道设定值的数组
dataset152	“LHcs4x00_typeDs152”	数据集 152 “没有诊断消息的通道”
dataset160	“LHcs4x00_typeDs160”	数据集 160 “控制内部风扇”

2.1.5 “LHcs4x00_typePomDataInOut”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typePomDataInOut” 包含每个 POM 的功率输出通道的设定值（作为数据类型 [“LHcs4x00_typeCommandDataPut”](#) 的一部分）或实际值（作为数据类型 [“LHcs4x00_typeCommandDataGet”](#) 的一部分）。

表 2-5

名称	数据类型	说明
channel	UInt 数据类型的数组 [1..16]	包含功率输出通道标称值或实际值的数组

¹ 可在 STEP 7 中的 PLC 变量下找到全局用户常量 “HCS_MAX”。

2.1.6 “LHcs4x00_typeDs152”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs152” 包含数据集 152 “没有诊断消息的通道”的数据。

表 2-6

名称	数据类型	说明
valid	布尔型	有效性
pom	“LHcs4x00_typeDs152DiagDef” 数据类型的数组 [1..24]	包含每个 POM 的通道选择的数组

2.1.7 “LHcs4x00_typeDs152DiagDef”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs152DiagDef” 包含每个 POM 的 “没有诊断消息的通道”（数据集 152）。

表 2-7

名称	数据类型	说明
channel	布尔型数组 [1..16]	包含通道选择的数组

2.1.8 “LHcs4x00_typeDs160”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs160” 包含数据集 160 “控制内部风扇”的数据。

表 2-8

名称	数据类型	说明
valid	布尔型	有效性
value	字节	控制内部风扇 0: 在内部控制温度（默认值） 1: 所有风扇均开启

2.1.9 “LHcs4x00_typeCommandGet”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeCommandGet” 包含 FB “LHcs4x00_Command” 的读取数据。

表 2-9

名称	数据类型	说明
hcs	“LHcs4x00_typeCommandDataGet” 数据类型的数组 [1.. “HCS_MAX” ²]	包含 HCS4x00 加热控制器的读取数据的数组

² 可在 STEP 7 中的 PLC 变量下找到全局用户常量 “HCS_MAX”。

2.1.10 “LHcs4x00_typeCommandDataGet”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeCommandDataGet” 包含 HCS4x00 加热控制器的读取数据。

表 2-10

名称	数据类型	说明
cyclicDataPom	“LHcs4x00_typePomDataInOut” 数据类型的数组 [1..24]	包含已插入 POM 通道实际值的数组
dataset152	“LHcs4x00_typeDs152”	数据集 152 “没有诊断消息的通道”
dataset160	“LHcs4x00_typeDs160”	数据集 160 “控制内部风扇”
dataset200	“LHcs4x00_typeDs200”	数据集 200 “测量值”
dataset201	“LHcs4x00_typeDs201”	数据集 201 “版本”
dataset202	“LHcs4x00_typeDs202”	数据集 202 “PM4000 U/I 的测量值”
diag	“LHcs4x00_typeDiagData”	诊断信息

2.1.11 “LHcs4x00_typeDs200”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs200” 包含数据集 200 “测量值” 的数据。

表 2-11

名称	数据类型	说明
valid	布尔型	有效性
pom	“LHcs4x00_typeDs200MeasData” 数据类型的数组 [1..24]	包含每个 POM 的测量值的数组

2.1.12 “LHcs4x00_typeDs200MeasData”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs200MeasData” 包含每个 POM 的 HCS4x00 的测量值（数据集 200）。

表 2-12

名称	数据类型	说明
internalTemp	字节	内部温度
reserved	字节	保留
frequency	整型	频率（保留一位小数）
voltageL12	整型	电压测量值 L12/LX1*
voltageL23	整型	电压测量值 L23/LX3*
voltageL31	整型	电压测量值 L31/未使用*

2.1.13 “LHcs4x00_typeDs201”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs201” 包含数据集 201 “版本” 的数据。

表 2-13

名称	数据类型	说明
valid	布尔型	有效性
version	“LHcs4x00_typeDs201Version”	包含版本信息的 PLC 数据类型

2.1.14 “LHcs4x00_typeDs201Version”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs201Version” 包含 HCS4x00 的版本数据（数据集 201）。

表 2-14

名称	数据类型	说明
fwVersionCimFieldBusControlChar	字符	CIM 现场总线控制器的 固件版本
fwVersionCimFieldBusControlNum	字节数据类型的数组 [0..2]	
fwVersionCimHeadMasterChar	字符	CIM HCS 主站的固件 版本
fwVersionCimHeadMasterNum	字节数据类型的数组 [0..2]	
hwVersionCim	字节	CIM 的硬件版本
hwVersionPm	字节	PM 的硬件版本
fwVersionPmChar	字符	PM 的固件版本
fwVersionPmNum	字节数据类型的数组 [0..2]	
pom	“LHcs4x00_typeDs201PomVersion” 数据类型的数组 [1..24]	POM 版本信息

2.1.15 “LHcs4x00_typeDs201PomVersion”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs201PomVersion” 包含功率输出模块的版本信息。

表 2-15

名称	数据类型	说明
fwVersionPomChar	字符	POM x 的固件版本
fwVersionPomNum	字节数据类型的数组 [0..2]	
hwVersionPomTriac	字节	Triac POM x 的硬件版本
hwVersionPomFuse	字节	熔断器 POM x 的硬件版本（仅限 HCS4300）

2.1.16 “LHcs4x00_typeDs202”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs202” 包含数据集 202 “测量值 PM4000 U/I” 的数据（仅适用于已插入且已组态的 PM4000 U/I）。

表 2-16

名称	数据类型	说明
valid	布尔型	有效性
data	“LHcs4x00_typeDs202Value”	包含测量值的 PLC 数据类型

2.1.17 “LHcs4x00_typeDs202Value”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDs202Value” 包含 PM4000 U/I 的测量值（仅适用于已插入且已组态的 PM4000 U/I）。

表 2-17

名称	数据类型	说明
frequency	整型	频率（保留一位小数）
voltageL12	整型	L1/L12 电压测量值（单位为 [V]，保留一位小数）
voltageL23	整型	L2/L23 电压测量值（单位为 [V]，保留一位小数）
voltageL31	整型	L3/L31 电压测量值（单位为 [V]，保留一位小数）
currentRmsL12	整型	RMS L1/L12 电流测量值（单位为 [A]，保留三位小数）
currentRmsL23	整型	RMS L2/L23 电流测量值（单位为 [A]，保留三位小数）
currentRmsL31	整型	RMS L3/L31 电流测量值（单位为 [A]，保留三位小数）
currentL12	整型	RMS L1/L12 电流平均测量值（单位为 [A]，保留三位小数）
currentL23	整型	RMS L2/L23 电流平均测量值（单位为 [A]，保留三位小数）
currentL31	整型	RMS L3/L31 电流平均测量值（单位为 [A]，保留三位小数）
powerRmsL12	整型	RMS L1/L12 功率（单位为 [W]，保留一位小数）
powerRmsL23	整型	RMS L2/L23 功率（单位为 [W]，保留一位小数）
powerRmsL31	整型	RMS L3/L31 功率（单位为 [W]，保留一位小数）
powerNominalL12	整型	L1/L12 功率平均值（单位为 [W]，保留一位小数）
powerNominalL23	整型	L2/L23 功率平均值（单位为 [W]，保留一位小数）
powerNominalL31	整型	L3/L31 功率平均值（单位为 [W]，保留一位小数）

2.1.18 “LHcs4x00_typeDiagData”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDiagData” 包含已组态 HCS4x00 的诊断数据。

表 2-18

名称	数据类型	说明
cim	“LHcs4x00_typeDiagDataCim”	CIM 的诊断文件
pm	“LHcs4x00_typeDiagDataCim”	PM 的诊断文件
pom	“LHcs4x00_typeDiagDataPom” 数据类型的数组 [1..24]	包含 POM 诊断数据的数组

2.1.19 “LHcs4x00_typeDiagDataCim”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDiagDataCim” 包含 CIM 或 PM 的诊断数据。

表 2-19

名称	数据类型	说明
slotNumber	字节	故障模块的插槽号
subSlotNumber	字节	故障子模块的插槽号

名称	数据类型	说明
fault	布尔型	发生错误
errorCount	整型	有效错误数
errorCode	字数据类型的数组 [1..5]	包含错误标识符的数组

2.1.20 “LHcs4x00_typeDiagDataPom”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDiagDataPom” 包含 POM 的诊断数据。

表 2-20

名称	数据类型	说明
fault	布尔型	发生错误
errorCount	整型	有效错误数
errorCode	字数据类型的数组 [1..5]	包含错误标识符的数组
channel	“LHcs4x00_typeDiagDataChannel” 数据类型的数组 [1..16]	包含功率输出通道错误信息的数组

2.1.21 “LHcs4x00_typeDiagDataChannel”

PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeDiagDataChannel” 包含功率输出通道的诊断数据。

表 2-21

名称	数据类型	说明
fault	布尔型	发生错误
errorCode	字	错误标识符
warningCode	字	警告标识符

自库版本 3 起，对通道错误和通道警告进行了区分，具体如下：

表 2-22

通道错误/警告	代码（十六进制）	说明
通道错误	5104	三端双向可控硅开关故障
	5105	三端双向可控硅开关具有高阻抗/引出熔断器熔断
	5106	反馈熔断器故障
	5107	加热元件故障/外部错误
	510C	未定义
通道警告	5113	部分负载终止
	5114	电流负载过高
	5117	未达到功率设定值
	5118	故障电流过高
	5119	软启动无法终止

从 POM 的新产品版本开始，通道错误和通道警告可同时存在并进行诊断。 (9)

2.2 集成到用户项目中

下文介绍了将“LHcs4x00”集成到 STEP 7 项目中的步骤。集成后可使用库“LHcs4x00”的块。

注意

下文中假定存在 STEP 7 项目。

1. 解压缩文件“109478117_HCS4x00_TiaV15.1_LIB_V30.zip”。
2. 在 TIA Portal 项目的项目视图中显示“库”(Libraries) 任务卡。
3. 在“全局库”(Global libraries) 面板的工具栏中单击“打开全局库”(Open global library) 图标，或者从“工具 > 全局库”(Tools > Global libraries) 菜单中选择“打开库...”(Open library...)。

结果：

将打开“打开全局库”(Open global library) 对话框。

4. 选择全局库“LHcs4x00” V3.0.1。
已为该库激活写保护。如果要更改全局库，请取消选中“以只读形式打开”(Open as read only) 选项。
5. 单击“打开”(Open)。

结果：库 LHcs4x00 已打开。

2.2.1 库块概述

“LHcs4x00”库的结构如 [图 2-2](#) 所示。

全局库包含文件夹：

- 类型 (Types)：选择后，其中包含的 FC/FB 还会复制集成的 PLC 数据类型和下级 FC/FB
- 主副本 (Master copies)：用户必须将其中包含的元素（DB 和监视表）集成到项目导航中。

对于这两个文件夹（“类型”(Types) 和“主副本”(Master copies)），下级文件夹结构相同。

块库“LHcs4x00”可在 SIMATIC S7-1200/S7-1500 上执行，其中包含以下文件夹：

- “控制和诊断”(Control&Diag)，能够对通道进行分组，并可访问所有数据集（由用户触发）。“易用型”库版本基于这些构建块。
- “EasyToUse”，包含简化的库版本，可直接控制通道，在数值变更时自动写入数据集 152 和 160，并可选择读取数据集 200 到 202。
- “公共”(Common)，包含需要“控制和诊断”(Control&Diag) 以及“易于使用”(EasyToUse) 才能进行操作的库元素。因此，还必须将这两个文件夹集成到项目中。

本文档的说明指的是文件夹“EasyToUse”。

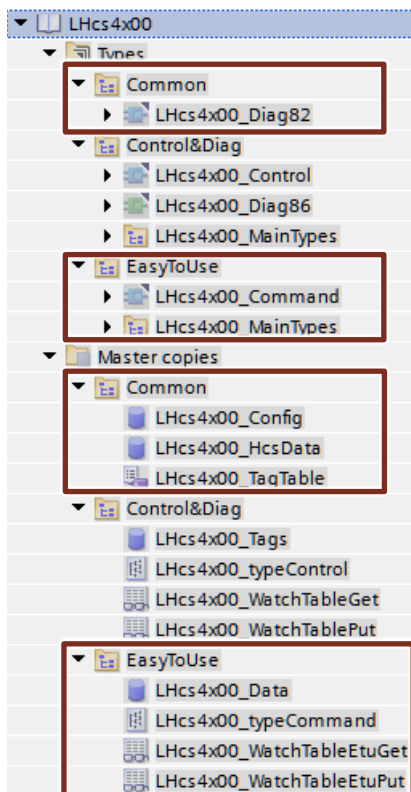
它包括：

- 类型：FB “LHcs4x00_Command”，用于处理第 1.1 节所述功能的步骤链。
此 FB 包含“控制和诊断”(Control&Diag) 文件夹中的库类型：
 - FB “LHcs4x00_Control”，用于控制和通信
 - FC “LHcs4x00_Diag86”，用于在 HCS4x00 发生站故障时复位诊断报警
- 主副本 (Master copies):
 - DB “LHcs4x00_Data” 包含读取的数据、要写入的数据以及 FB “LHcs4x00_Command” 的电源参数。
 - PLC 数据类型 “LHcs4x00_typeCommand” 包含 FB “LHcs4x00_Command” 的电源参数。
 - 监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuPut”，用于控制 HCS
 - 监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuGet”，用于读取 HCS

要使用库版本 “EasyToUse”，需要 “公共”(Common) 文件夹中的以下元素：

- 类型：FB “LHcs4x00_Diag82”，用于 HCS4x00 的诊断报警
- 主副本 (Master copies):
 - DB “LHcs4x00_Config”，包含组态数据
 - DB “LHcs4x00_HcsData”，包含 HCS 的硬件标识符以及要为 FB “LHcs4x00_Control” 读取和写入的数据。
 - 变量表 “LHcs4x00_TagTable”，包含定义要操作的加热控制系统最大数量的用户常量 “HCS_MAX”

图 2-2

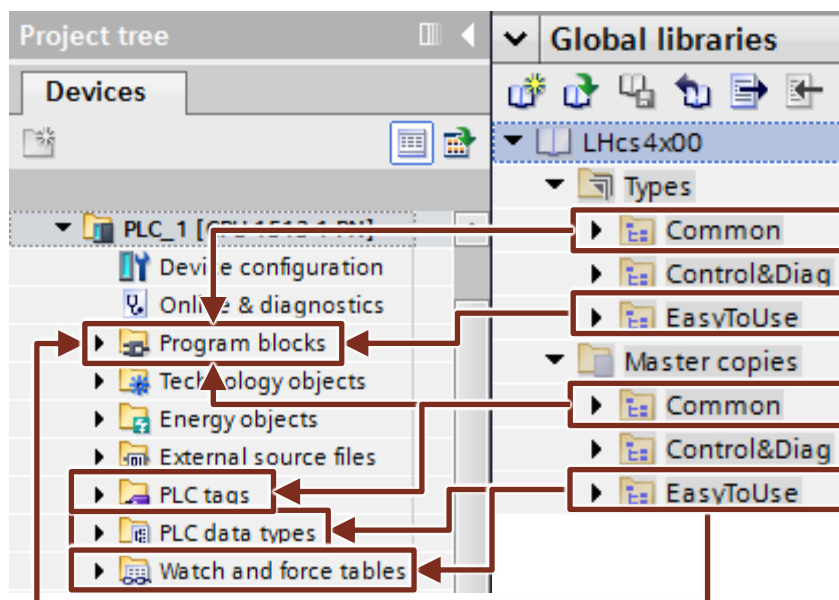


2.2.2 将库块集成到项目中

下文列出了将“EasyToUse”库版本的块集成到 STEP 7 程序中的步骤。

1. 在“类型” (Types) 库文件夹中选择文件夹“EasyToUse”和“公共” (Common) 文件夹，并将它们拖放至 S7-1500 CPU 的项目文件夹“程序块” (Program blocks)。
2. 在“主副本” (Master copies) 库文件夹中选择文件夹“公共” (Common)，并将其拖放至 S7-1500 CPU 的项目文件夹“程序块” (Program Blocks) 和“PLC 变量” (PLC tags)。
3. 在“主副本” (Master copies) 库文件夹中选择“EasyToUse”文件夹，并将其拖放至“程序块” (Program blocks)、“PLC 数据类型” (PLC data types) 及“监视表和强制表” (Watch and force tables) 项目文件夹中。文件夹元素已正确分配。

图 2-3



4. 在项目导航中选择控制器，并通过菜单栏中的相应符号或通过“编辑 > 编译” (Edit > Compile) 转换项目数据。

结果：

项目数据已转换。库元素现已在 TIA Portal 项目中正确分组。

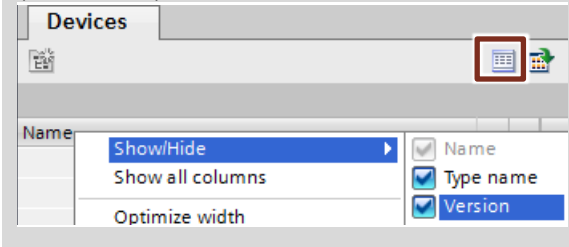
注意

与版本 3.0 相比，库 V3.0.1 包含主副本“LHcs4x00_TagTable”。库 V3.0 的所有其它主副本和类型保持不变。

图 2-4

Name	Type name	Version
Program blocks		
Add new block		
Main [OB1]		
Common		
LHcs4x00_Diag82 [FB254]	LHcs4x00_Diag82	V 3.0.0
LHcs4x00_Config [DB6]		
LHcs4x00_HcsData [DB8]		
Control&Diag		
LHcs4x00_Diag86 [FC254]	LHcs4x00_Diag86	V 3.0.0
LHcs4x00_Control [FB2]	LHcs4x00_Control	V 3.0.0
EasyToUse		
LHcs4x00_Command [FB1]	LHcs4x00_Command	V 3.0.0
LHcs4x00_Data [DB10]		
System blocks		
Technology objects		
External source files		
PLC tags		
Show all tags		
Add new tag table		
Default tag table [45]		
Common		
LHcs4x00_TagTable [1]		
PLC data types		
Add new data type		
Control&Diag		
LHcs4x00_MainTypes		
LHcs4x00_typeConfig	LHcs4x00_typeConfig	V 3.0.0
LHcs4x00_typeGet	LHcs4x00_typeGet	V 3.0.0
LHcs4x00_typeHcsDeviceAddr	LHcs4x00_typeHcsDeviceAddr	V 3.0.0
LHcs4x00_typePut	LHcs4x00_typePut	V 3.0.0
LHcs4x00_InternalTypes		
EasyToUse		
LHcs4x00_typeCommand		
LHcs4x00_MainTypes		
LHcs4x00_typeCommandGet	LHcs4x00_typeCommandGet	V 3.0.0
LHcs4x00_typeCommandPut	LHcs4x00_typeCommandPut	V 3.0.0
LHcs4x00_InternalTypes		
System data types		
Watch and force tables		
Add new watch table		
Force table		
EasyToUse		
LHcs4x00_WatchTableEtuGet		
LHcs4x00_WatchTableEtuPut		

注意 可通过右键单击项目导航中的“名称”(Name)标题(->“显示/隐藏”(Show/Hide))显示块版本。

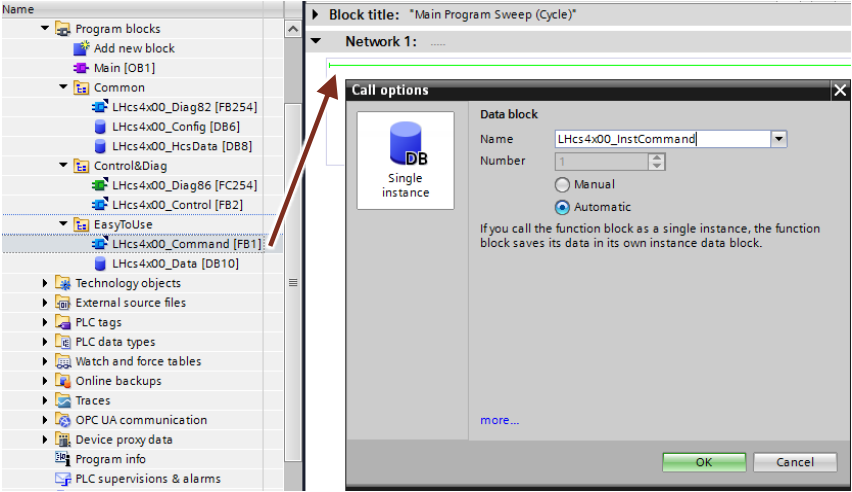


2.2.3 在项目中调用块

Main [OB1]

函数块“LHcs4x00_Control”在周期 OB 1 “Main”中调用。
将此块拖动至 OB “Main”中，并为 FB 生成一个背景数据块。

图 2-5



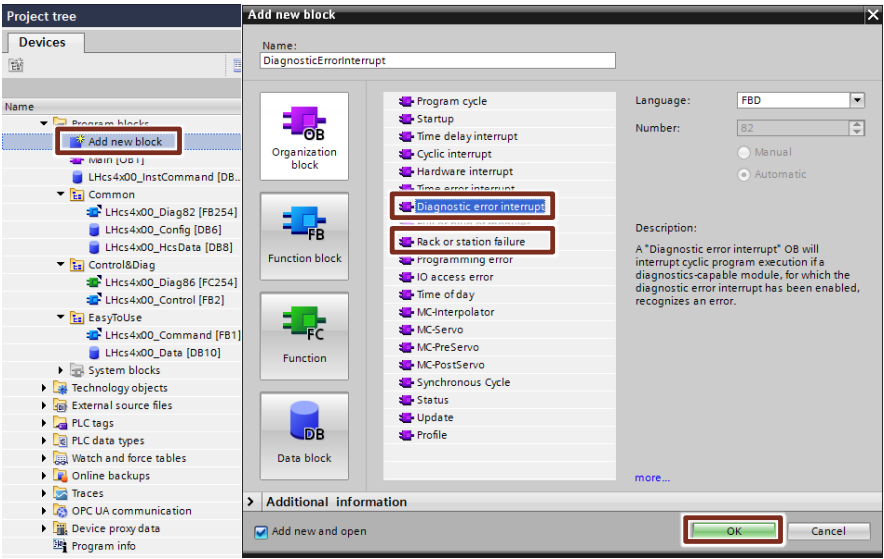
然后根据以下规范连接接口参数，请参见图 2-1。

DiagnosticErrorInterrupt [OB82]/RackOrStationFailure [OB86]

FB “LHcs4x00_Diag82”在诊断中断 OB 82 “DiagnosticErrorInterrupt”中调用，
FC “LHcs4x00_Diag86”在模块外壳故障 OB 86 中调用。

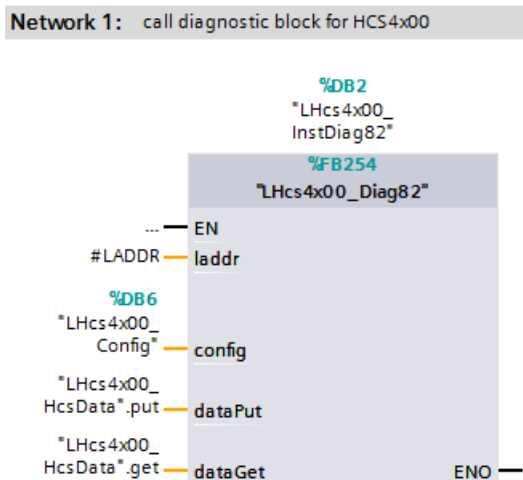
1. 将 OB “诊断错误中断”和“机架或站故障”作为新组织块添加。

图 2-6



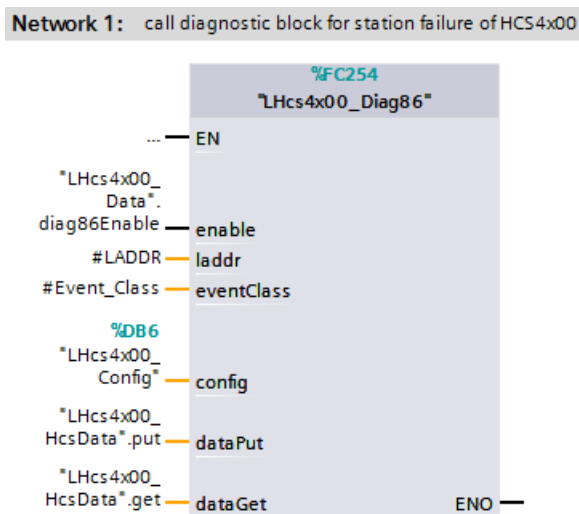
2. 然后将 FB “LHcs4x00_Diag82” 从文件夹 “公共” (Common) 拖动至 OB “DiagnosticErrorInterrupt”，并为其生成一个背景数据块。
3. 根据图 2-7 的规范连接接口参数。

图 2-7



4. 将 FC “LHcs4x00_Diag86” 从文件夹 “控制和诊断” (Control&Diag) 拖动至 OB “RackOrStationFailure”，然后根据图 2-8 的默认值连接接口参数。

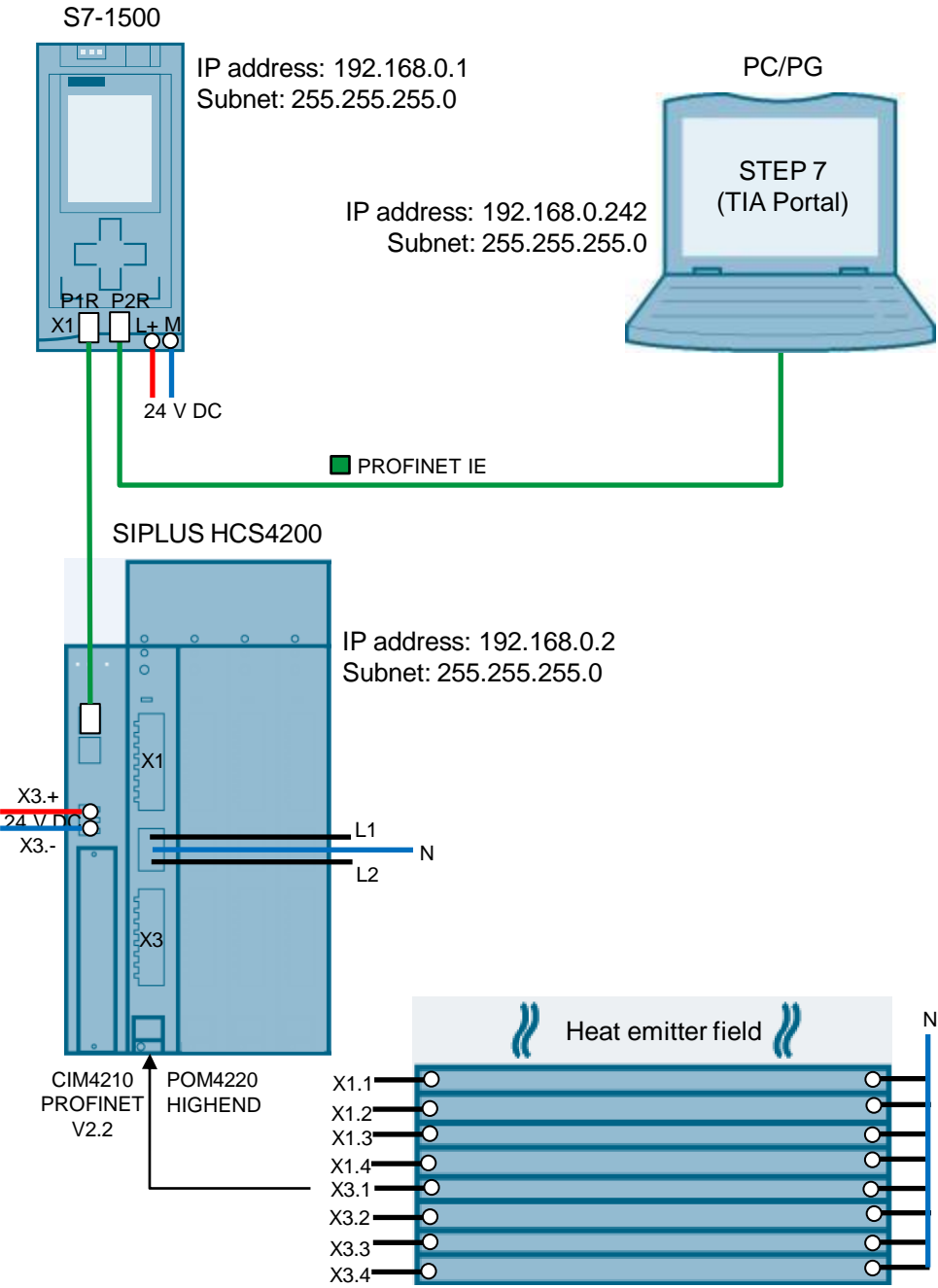
图 2-8



2.3 硬件设置

下图显示了应用示例的硬件结构。

图 2-9



2.4 项目规划/组态/参数设置

将块库“LHcs4x00”集成到现有项目或更改示例项目时，需要执行此处列出的步骤。

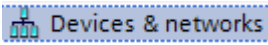
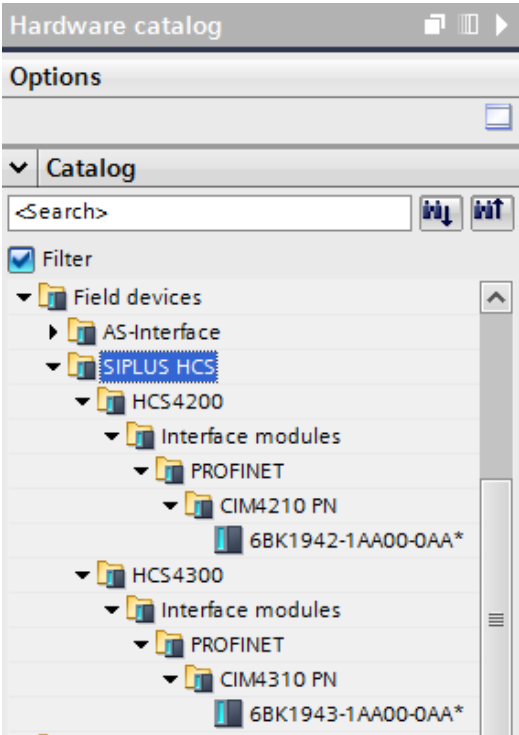
在示例项目中，已针对给定结构执行了这些步骤（图 2-9）。


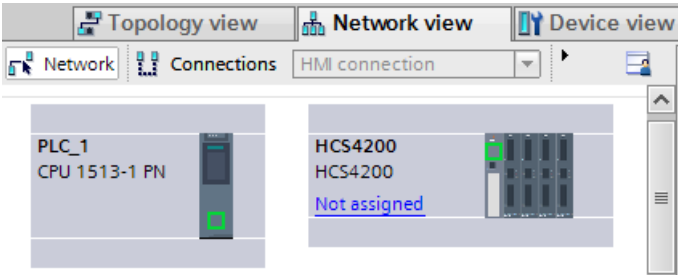
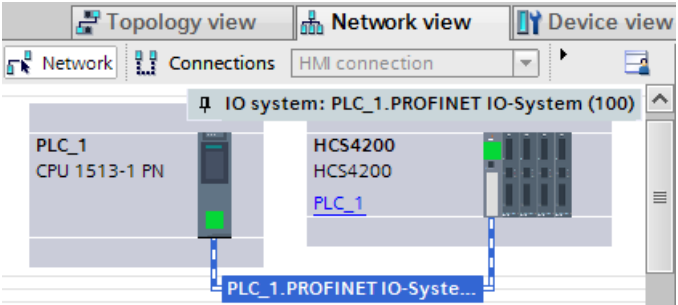
2.4.1 对 SIPLUS HCS4x00 进行项目规划

PROFINET

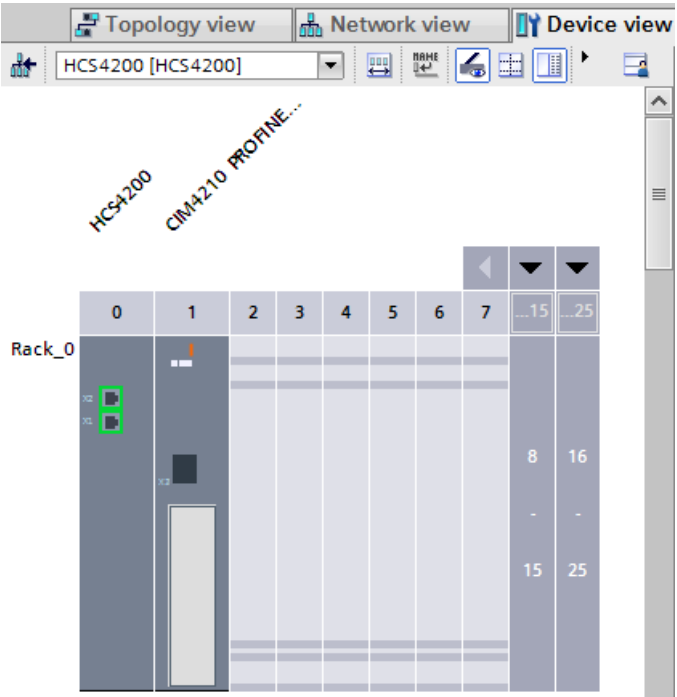
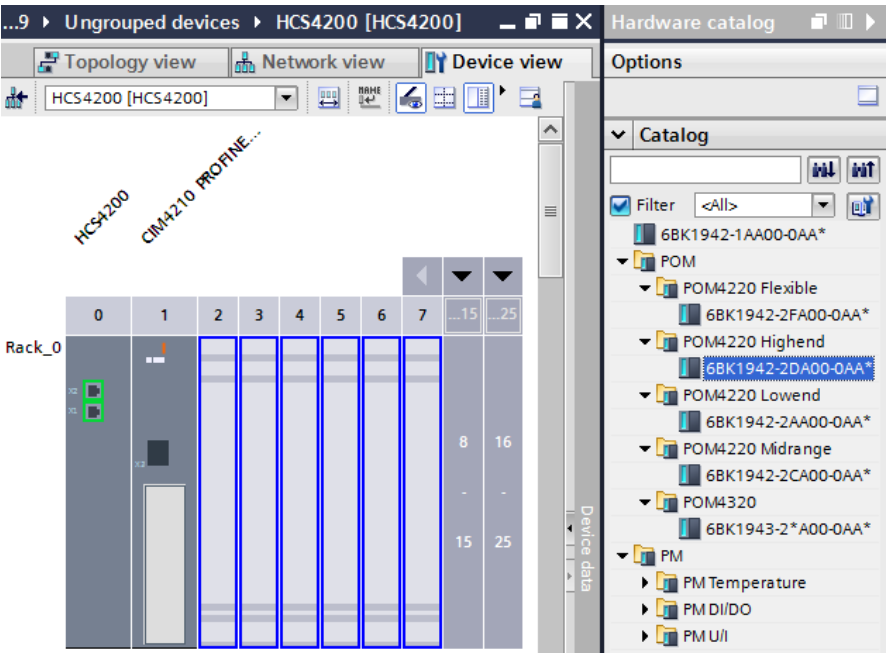
下面介绍了如何通过硬件支持包 (HSP) 在 STEP 7 V15.1 中进行硬件配置 (6)。此外，还可以使用 PROFIENT 的 GSD 文件 (11)。

表 2-23

编号	操作
1.	在项目导航中打开“设备与网络” (Devices & Networks) 项目。 
2.	在硬件目录的“现场设备 > SIPLUS HCS” (Field Devices > SIPLUS HCS) 下选择相应的 CIM。 

编号	操作
3.	<div>选择 ≥ V2.0 的固件版本。</div> <div></div> <div>注：要操作 POM4220 Highend 或 POM4220 Flexible，至少需要固件版本为 V2.2 的 CIM4210。</div>
4.	<div>通过双击或拖放操作，将 CIM 从硬件目录集成到“网络视图”中。</div> <div></div>
5.	<div>通过“未分配”(Not assigned) 选择 S7-1500 CPU 作为“HCS4x00”的 IO 控制器。</div> <div></div>

© Siemens AG 2019 保留所有权利

编号	操作
6.	<p>通过双击 IO 设备切换到“HCS4x00”的设备视图。</p> 
7.	<p>在硬件目录中选择相应的 PM/POM，并通过双击或拖放将其插入 IO 设备“HCS4x00”。</p>  <p>重复执行此步骤，具体取决于设置中的 POM 数。</p>
8.	<p>选择 CIM 或 POM 组件，然后单击右键打开属性以调整组态参数（请参见第 14 章或第 15 章“组态参数”）。</p>

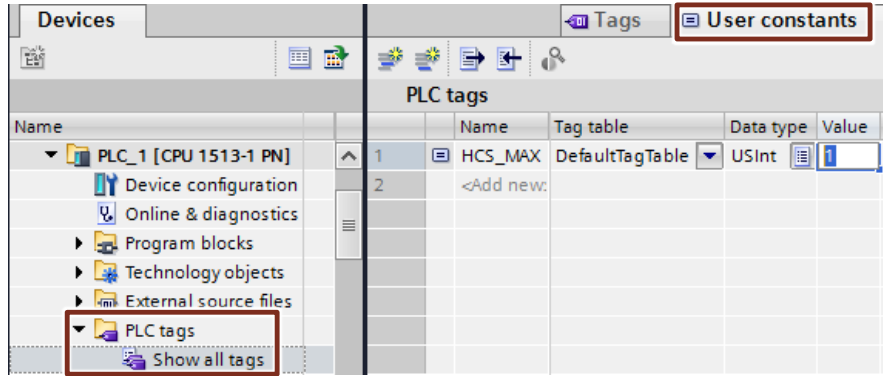
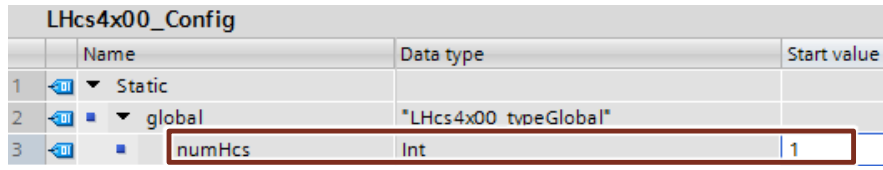
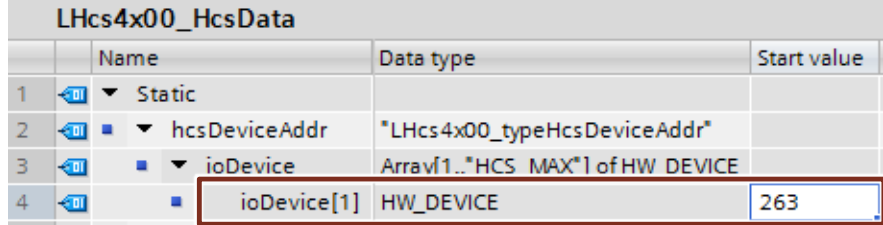
注意

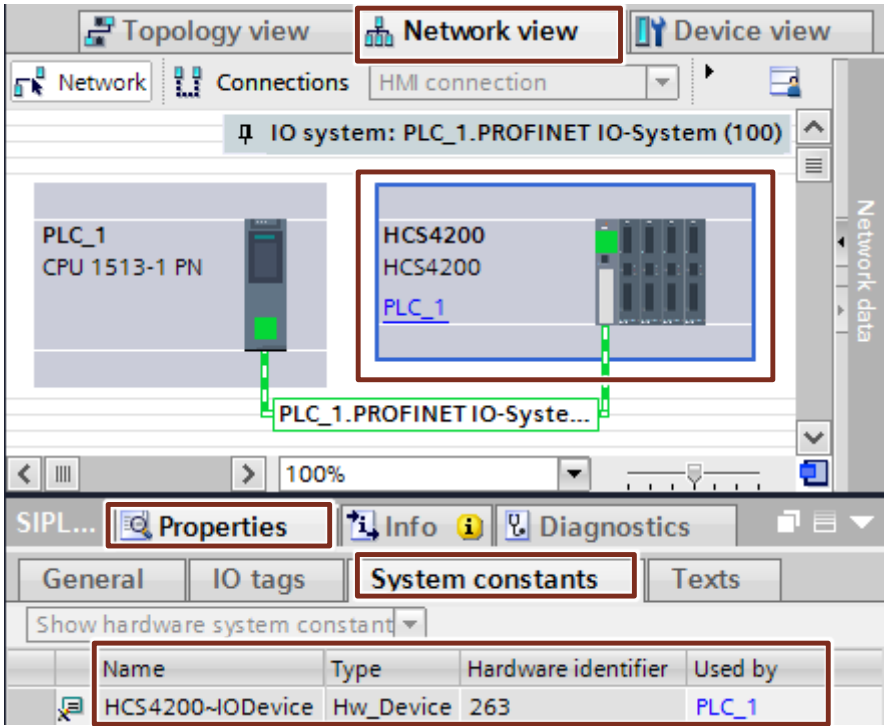
确保 SIPLUS HCS4x00 的已组态硬件配置与实际硬件配置相对应！

2.4.2 参数分配

可使用库操作多个加热控制器。要识别通信伙伴，必须将硬件标识传送到函数块“LHcs4x00_Command”。必须在 DB “LHcs4x00_HcsData” 中将以下参数存储为起始值：

表 2-24

编号	操作
1.	<div>在“PLC 变量 > 显示所有变量” (PLC tags > Display all variables) 下，打开“用户常量” (User constants) 选项卡，将“HCS_MAX”用户常量调整为要操作的加热控制器的最大数量。 随后，必须对项目进行编译才能传送。</div> <div></div> <div>注：这会影响项目的工作存储器利用率，可能需要 CPU 交换。</div>
2.	<div>在 DB “LHcs4x00_Config” 中打开数据结构“全局” (global)。</div> <div></div> <div>“numHcs”： 在此处输入要控制的加热控制器（IO 设备或 DP 从站）数量作为起始值。相应地，全局用户常量“HCS_MAX”必须为相同的数字（或更大）。</div>
3.	<div>打开 DB “LHcs4x00_HcsData” 类型的数组“hcsDeviceAddr.ioDevice”。</div> <div></div> <div>在此处输入相应 IO 设备或 GSD 设备的硬件标识（步骤 4）。</div>

编号	操作								
4.	<p>在“设备与网络”(Devices & Networks) 下打开网络视图，标记 IO 设备“HCS4x00”并在属性中打开系统常量。输入“Hw_Device”类型 IO 设备的 HW ID 作为参数“hwIoDevice”的起始值。</p>  <table><tr><th>Name</th><th>Type</th><th>Hardware identifier</th><th>Used by</th></tr><tr><td>HCS4200~IODevice</td><td>Hw_Device</td><td>263</td><td>PLC_1</td></tr></table>	Name	Type	Hardware identifier	Used by	HCS4200~IODevice	Hw_Device	263	PLC_1
Name	Type	Hardware identifier	Used by						
HCS4200~IODevice	Hw_Device	263	PLC_1						

编号

操作

5.

打开数组“LHcs4x00_Config”.hcs[x].io.pomTypInSlot。输入“3”作为包含POM4220 Highend 的各插槽的起始值。其它所有已组态 POM 会由程序自动识别。为此，请保留这些起始值的默认值“0”。

LHcs4x00_Config

Name	Data type	Start value
io	"LHcs4x00_typeHwDataOut"	
busSystemType	UInt	0
hwlCimHead	HW_ANY	0
hwlCimSubSlot	HW_ANY	0
hwlPom	Array[1..24] of HW_ANY	
iCimHead	UDInt	0
oCimHead	UDInt	0
iCimSubSlot	UDInt	0
oCimSubSlot	UDInt	0
pmModuleType	UInt	0
countedPom	UInt	0
maxChannelHcs	UInt	0
indexDirectAddressablePom	Array[1..24] of UInt	
pomNumInSlot	Array[1..24] of UInt	
pomTypInSlot	Array[1..24] of UInt	
pomTypInSlot[1]	UInt	3

注：自 CIM4210 PN 产品版本 FS07 起，会结合使用 POM4220 Highend FS02，由于会自动读取元数据（I&M 数据），因此无需执行此步骤。[\(9\)](#)
在这种情况下，位“LHcs4x00_Config”.hcs[x].im0DataValid = TRUE:

LHcs4x00_Config

Name	Data type	Start value	Monitor value
Static			
global	"LHcs4x00_typeGlobal"		
hcs	Array[1.."HCS_MAX"] of "LHcs4x00_typeRackConfig"		
hcs[1]	"LHcs4x00_typeRackConfig"		
communicationLost	Bool	false	FALSE
longDataset	Bool	true	TRUE
startupDone	Bool	false	TRUE
startupState	String	"	'startup done'
im0DataValid	Bool	false	TRUE

6.

此外，也可以在增加的启动 OB 中实现步骤 2、3 和 5 中的起始值传送：

109478117_HCS4x00_PRJ_v22_V15 ▸ PLC_1 [CPU 1513-1 PN] ▸ Program blocks ▸ Startup [OB100]

Block interface

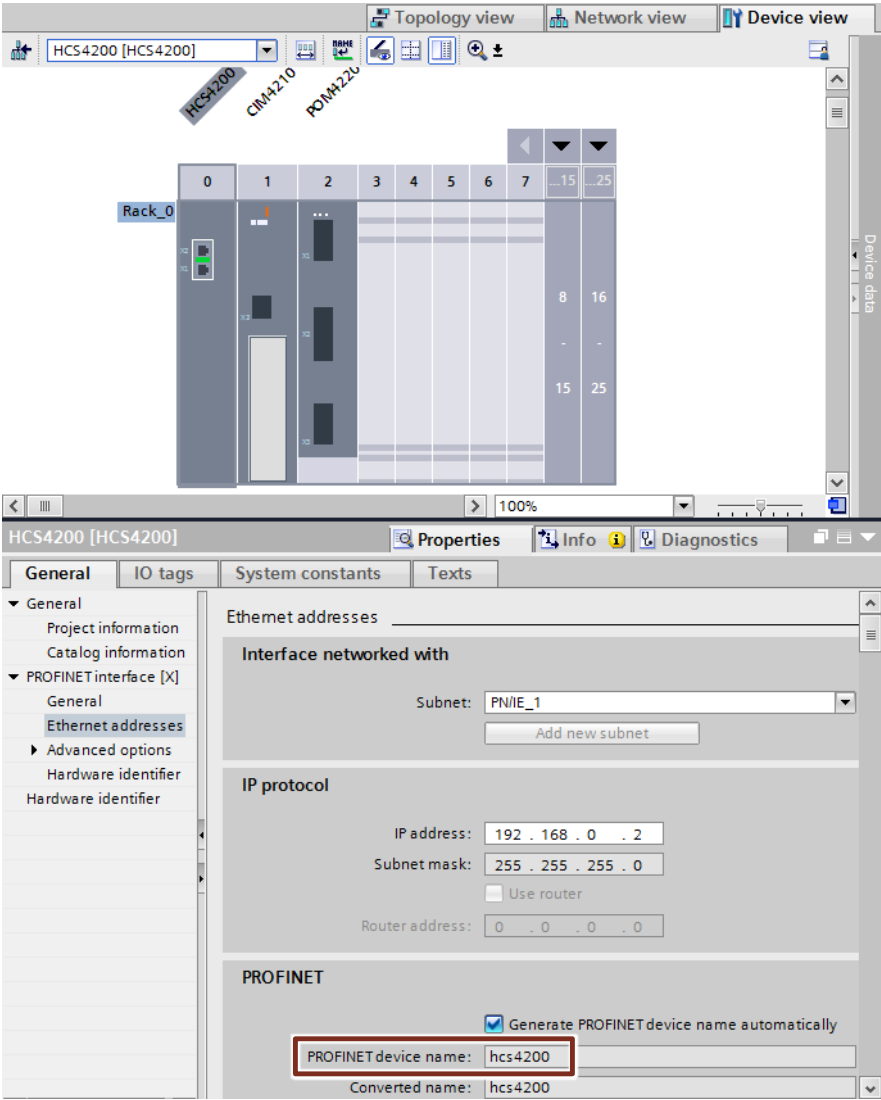
1 "LHcs4x00_Config".global.numHcs := 1; // number of HCS to control
2 "LHcs4x00_HcsData".hcsDeviceAddr.ioDevice[1] := 263; // hardware identifier of HCS
3 "LHcs4x00_Config".hcs[1].io.pomTypInSlot[1] := 3; // POM type 3 for every POM4220 Highend < FS 3

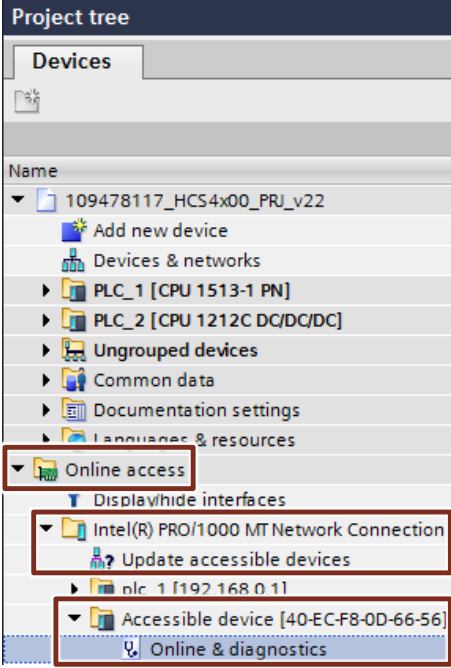
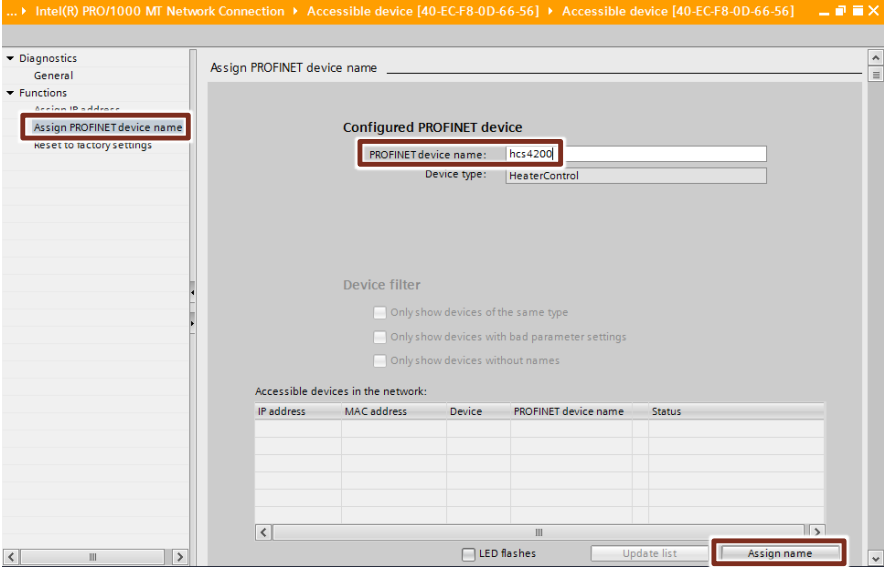
2.4.3 调试

PROFINET

为了能够在 CPU 与 HCS 之间通过 PROFINET 进行通信，IO 设备名称必须与组态的名称相匹配。

表 2-25

编号	操作
1.	<div><p>打开 IO 设备“HCS4x00”的设备视图，选择装配组“0”。</p><p>在“常规”(General)任务卡中，通过“PROFINET 接口 [X1]”(PROFINET interfaces [X1]) 打开“以太网地址”(Ethernet addresses) 菜单。</p><p>可在此处查看 HCS 的已组态 PROFINET 设备名称。</p><p>The screenshot displays the Siemens STEP 7 HW Config interface. The top part shows a rack configuration for 'Rack_0' with slots 0 through 7. Slot 0 contains an 'HCS4200' device. Below the rack view, the 'Properties' window for 'HCS4200 [HCS4200]' is open, specifically the 'Ethernet addresses' tab. This tab shows the 'Interface networked with' set to 'PN/IE_1'. Under 'IP protocol', the IP address is '192.168.0.2' and the subnet mask is '255.255.255.0'. The 'PROFINET' section at the bottom has the checkbox 'Generate PROFINET device name automatically' checked, and the 'PROFINET device name' field is highlighted with a red box, containing the value 'hcs4200'.</p></div>

编号	操作
2.	<p>在项目导航的“在线访问”(Online accesses)下选择网卡，并更新可访问的参与者。通过 MAC 地址识别 HCS，然后选择“在线与诊断”(Online & Diagnostics)。</p> 
3.	<p>在“功能”(Functions)下，选择“分配名称”(Assign Name) 菜单。分配第 1 步中的 PROFINET 设备名称，然后单击“分配名称”(Assign name) 按钮。成功组态 HCS 后，RUN LED 应呈绿色点亮，S7-1500 CPU 的 ERROR LED 应熄灭。</p> 

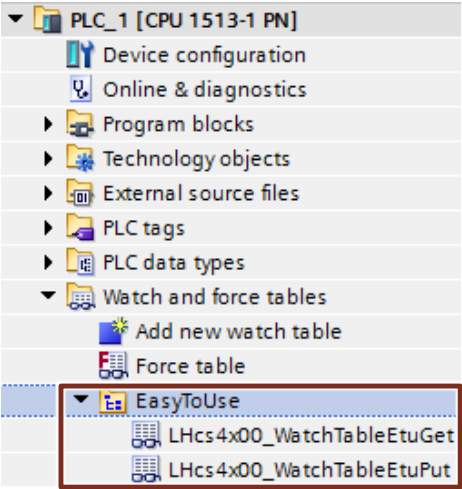
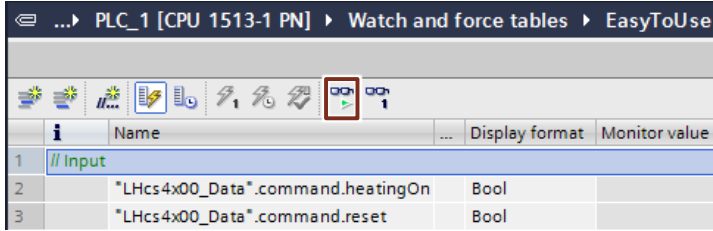
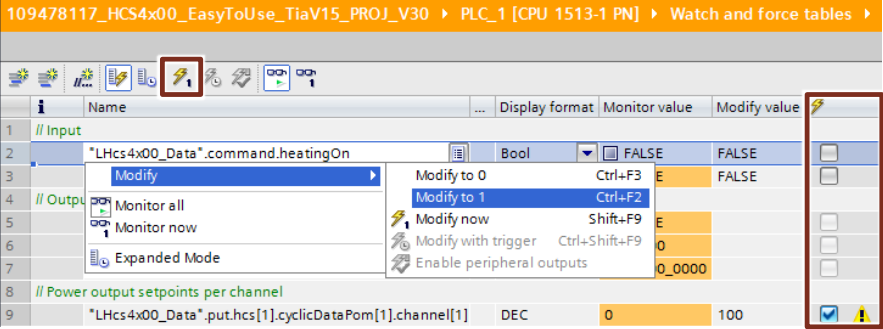
注意 分配 PROFINET 设备名称后，必须重启 CPU，以便 FB “LHcs4x00_Control” 在启动期间读取组态。

2.5 操作

应用程序通过监视表进行操作：

- “LHcs4x00_WatchTableEtuPut” 用于写入 HCS
- “LHcs4x00_WatchTableEtuGet” 用于读取 HCS 的数据。

表 2-26

编号	操作
1.	<p>在项目导航中，打开监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuPut” 和 “LHcs4x00_WatchTableEtuGet” 。</p> 
2.	<p>激活 “监视全部” (Monitor all) 按钮。</p> 
3.	<p>STEP 7 (TIA Portal) 会在线连接到 S7-1500，“监视值” (Monitoring value) 列会显示相应变量的当前值。通过“变量值” (Tag value) 列输入要写入的值。通过选择变量并右键单击“控制” (Control)，可将变量设为 0/1 或控制值。在 ⚡ 列上选择并在 ⚡ 上激活后，可立即写入多个控制值。</p> 

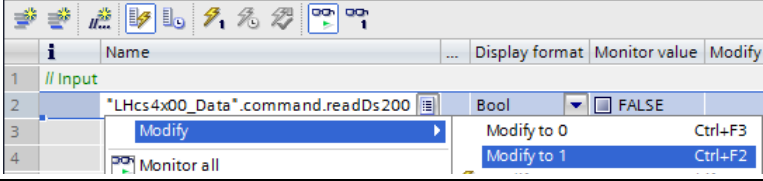
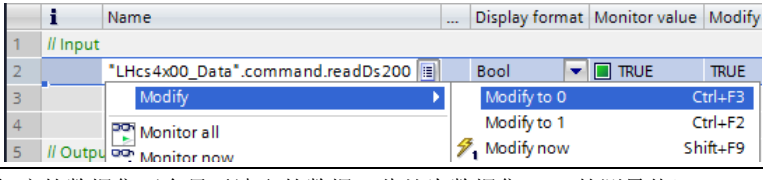
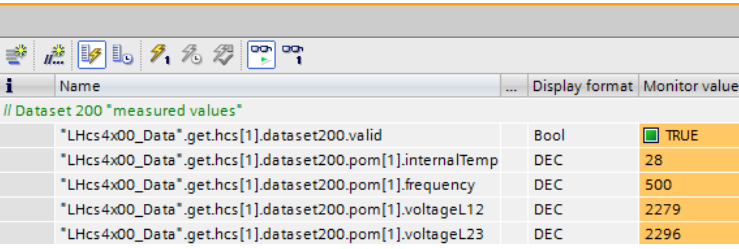
2.5.1 读取数据集（200、201 或 202）

“EasyToUse” 库版本可供用户按需读取以下数据集：

- 200 “测量值”
- 201 “版本”
- 202 “测量值 PM4000 U/I”

以数据集 200 “测量值” 为例演示此操作步骤：

表 2-27

编号	操作
1.	在项目导航中，打开监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuGet” 。
2.	将位 “LHcs4x00_Data ”.command.readDs200 置位。 
3.	然后将位 “LHcs4x00_Data ”.command.readDs200 复位 
4.	相应的数据集下会显示读取的数据（此处为数据集 200 的测量值）。 

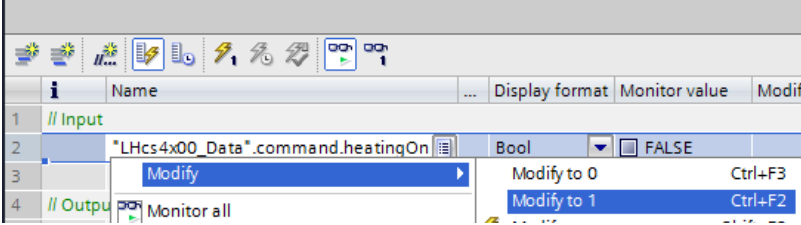
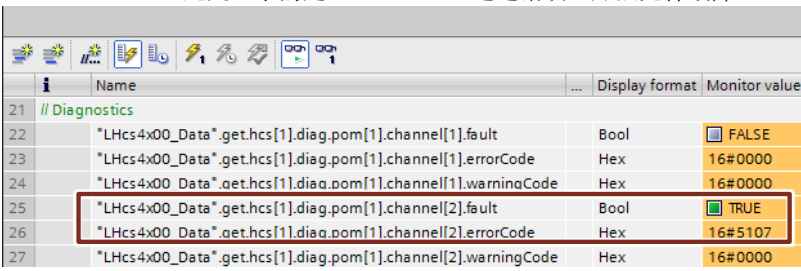
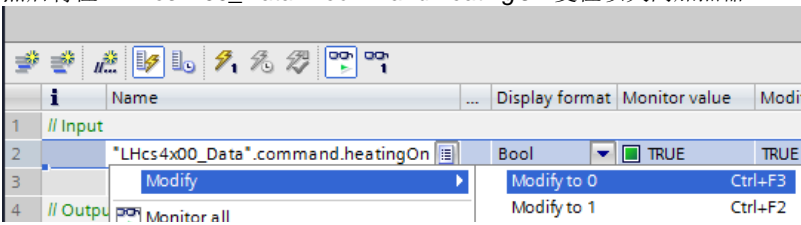
同样，可通过位 “LHcs4x00_Data ”.command.readDs201 或
“LHcs4x00_Data ”.command.readDs202 读取数据集 201 或 202。

每种情况下都会读取所有已组态加热控制器的数据集。可在 DB “LHcs4x00_Data” 的 “get.hcs[x].dataset20y” 下找到读取的数据。数据集 200 “测量值 PM4000 U/I” 的前提条件是组态插入的外设模块 PM4000 U/I。

2.5.2 诊断通道错误

发生的错误会显示在 DB “LHcs4x00_Data” 的 “get.hcs[x].diag” 下（请参见第 2.1.18 节）。以未连接用电设备时控制功率输出为例演示通道诊断：

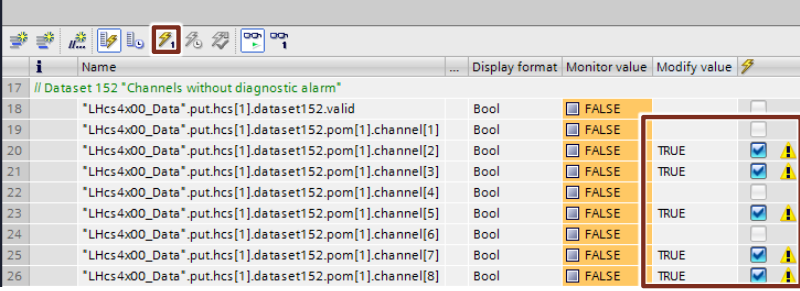
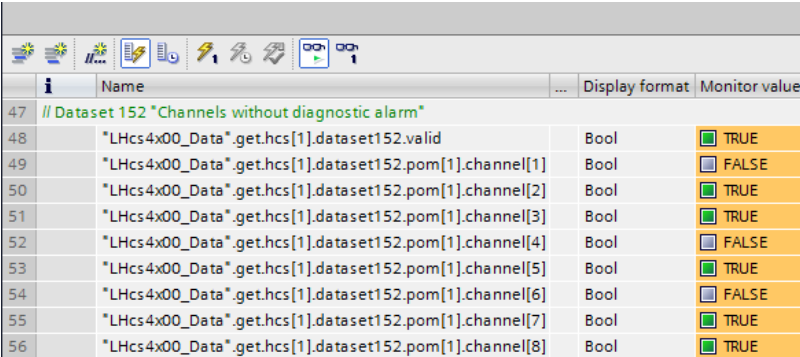
表 2-28

编号	操作
1.	在项目导航中，打开监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuPut”。
2.	将位 “LHcs4x00_Data”.command.heatingOn 置位以开启加热器。 <div></div>
3.	在监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuGet” 中，会显示故障通道及错误检测 “errorCode”（此处显示的是：16#5107 = 通道错误：加热元件故障）。 <div></div>
4.	然后将位 “LHcs4x00_Data”.command.heatingOn 复位以关闭加热器。 <div></div>

2.5.3 “没有诊断报警的通道”（数据集 152）的定义

为了防止在加热开启时将未连接的功率输出诊断为故障加热元件（请参见第 2.5.2 节），请按以下步骤操作：

表 2-29

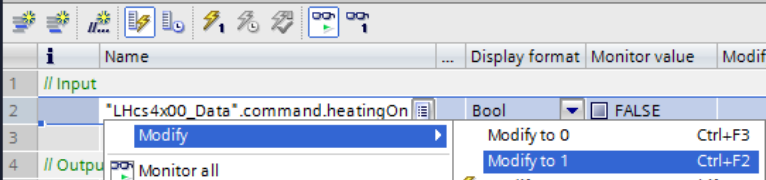
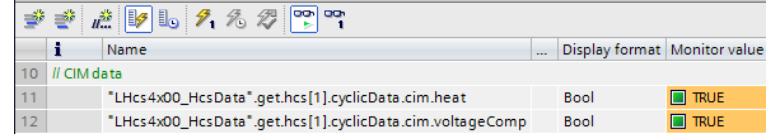
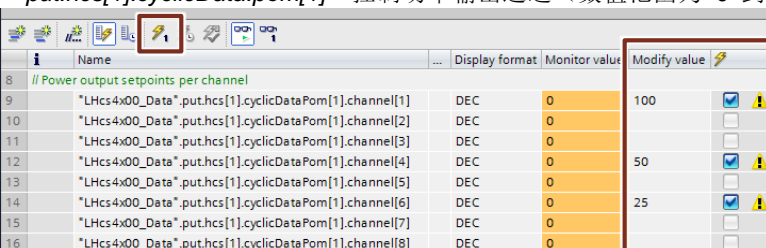
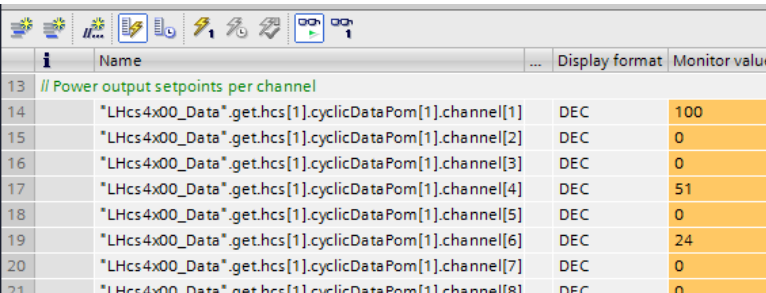
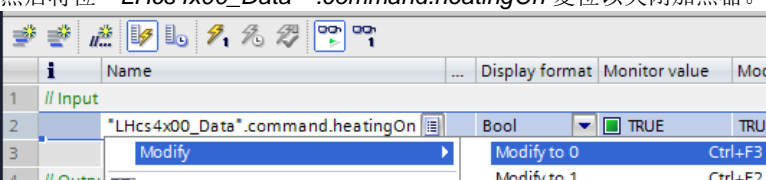
编号	操作
1.	在项目导航中，打开监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuPut”。
2.	<div>在 DB “LHcs4x00_Data” 的 “put.hcs[1].dataset152.pom[1]” 下选择不应报告诊断的输出通道，并向其写入 “TRUE”。</div> <div></div>
3.	<div>可在监视表 “LHcs4x00_WatchTableEtuGet” 中检查设置是否被接受。</div> <div></div>

每次要写入的数据集 152 更改时（“LHcs4x00_Data”.put.hcs[x].dataset152.pom[y]），都会将更改传送到加热控制器，随后也可读取此更改（“LHcs4x00_Data”.get.hcs[x].dataset152.valid = TRUE）。

2.5.4 控制输出通道

通过“EasyToUse”库版本，可直接控制功率输出通道（无需分配给域）。

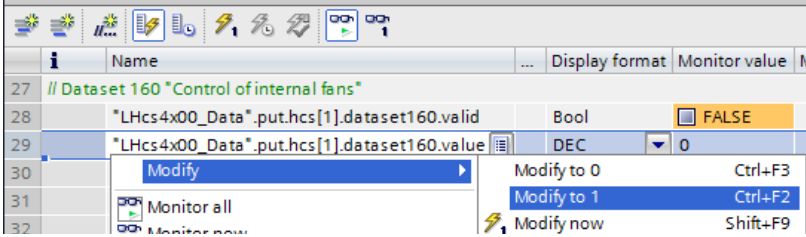
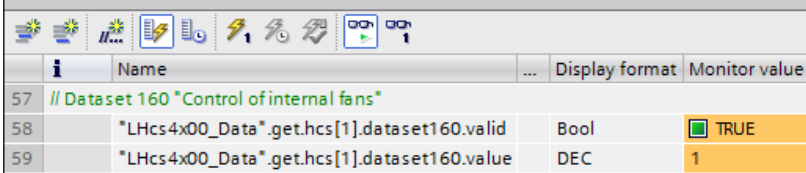
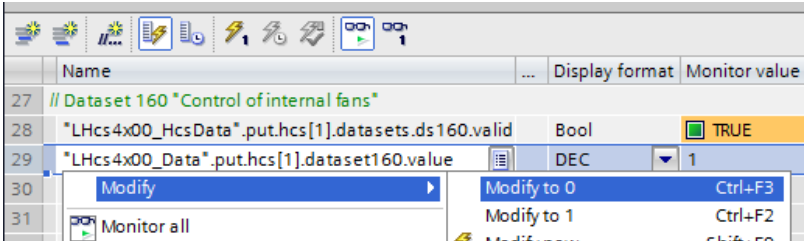
表 2-30

编号	操作
1.	在项目导航中，打开监视表“LHcs4x00_WatchTableEtuPut”。
2.	<p>将位“LHcs4x00_Data”.command.heatingOn 置位以开启加热器。</p> 
3.	<p>加热操作将显示在监视表“LHcs4x00_WatchTableEtuGet”的 CIM 信息下。</p>  <p>在“EasyToUse”库版本中，使用 PM4000 U/I、POM4220 Highend 或 POM4320 时，会自动启用电源电压补偿（“voltageComp”）。</p>
4.	<p>在监视表“LHcs4x00_WatchTableEtuPut”中，通过 DB“LHcs4x00_Data”中的“put.hcs[1].cyclicData.pom[1]”控制功率输出通道（数值范围为 0 到 100%）。</p> 
5.	<p>打开监视表“LHcs4x00_WatchTableGet”。</p> <p>会显示 POM 受控功率输出通道的实际值。</p> 
6.	<p>然后将位“LHcs4x00_Data”.command.heatingOn 复位以关闭加热器。</p> 

2.5.5 控制内部风扇（数据集 160）

可通过数据集 160 切换 HCS4x00 的已连接风扇：

表 2-31

编号	操作
1.	在项目导航中，打开监视表“LHcs4x00_WatchTableEtuPut”。
2.	<p>在参数“LHcs4x00_Data”.put.hcs[x].dataset160.value 中输入“1”，以永久开启 HCS x 的所有风扇。</p> 
3.	<p>在监视表“LHcs4x00_WatchTableEtuGet”中，可检查值传输是否成功。</p> 
4.	<p>要恢复默认设置“在内部控制温度”(Temperature controlled internal)，可为参数“LHcs4x00_Data”.put.hcs[x].dataset160.value 分配“0”。</p>  <p>可在监视表“LHcs4x00_WatchTableEtuGet”中再次检查值传输是否成功（步骤 3）。</p>

注意 只有参数“LHcs4x00_Data”.put.hcs[x].dataset160.value 的值为“1”和“0”时，才会开启内部风扇或对内部风扇进行温度相关控制。

每次要写入的数据集 160 更改 (0/1) 时（“LHcs4x00_Data”.put.hcs[x].dataset160.value），都会将更改传送到加热控制器 x，随后也可读取此更改（“LHcs4x00_Data”.get.hcs[x].dataset160.valid = TRUE）。

3 Appendix

3.1 Service and Support

Industry Online Support

Do you have any questions or need assistance?

Siemens Industry Online Support offers round the clock access to our entire service and support know-how and portfolio.

The Industry Online Support is the central address for information about our products, solutions and services.

Product information, manuals, downloads, FAQs, application examples and videos – all information is accessible with just a few mouse clicks:

<https://support.industry.siemens.com>

Technical Support

The Technical Support of Siemens Industry provides you fast and competent support regarding all technical queries with numerous tailor-made offers – ranging from basic support to individual support contracts. Please send queries to Technical Support via Web form:

www.siemens.com/industry/supportrequest

SITRAIN – Training for Industry

We support you with our globally available training courses for industry with practical experience, innovative learning methods and a concept that's tailored to the customer's specific needs.

For more information on our offered trainings and courses, as well as their locations and dates, refer to our web page:

www.siemens.com/sitrain

Service offer

Our range of services includes the following:

- Plant data services
- Spare parts services
- Repair services
- On-site and maintenance services
- Retrofitting and modernization services
- Service programs and contracts

You can find detailed information on our range of services in the service catalog web page:

<https://support.industry.siemens.com/cs/sc>

Industry Online Support app

You will receive optimum support wherever you are with the "Siemens Industry Online Support" app. The app is available for Apple iOS, Android and Windows Phone:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067>

3.2 联系合作伙伴

有关 SIPLUS HCS 加热控制系统的最新信息，请访问

<http://www.siemens.com/siplus-hcs>。

如过您对 SIPLUS HCS 加热控制器有任何问题，请联系我们：

将电子邮件发送至：technical-assistance@siemens.com

3.3 链接和文献

表 3-1

编号	主题
\1\	西门子工业在线支持 https://support.industry.siemens.com
\2\	条目的下载页面 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109478117
\3\	STEP 7 V15.1 和 WinCC V15.1 的更新 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109763890
\4\	用于加热元件 SIPLUS HCS4200 PROFIBUS DP/PROFINET 的 IO 系统 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/107685679
\5\	用于加热元件 SIPLUS HCS4300 PROFINET/PROFIBUS DP 的 IO 系统 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/107197097
\6\	TIA Portal 中硬件目录的支持包 (HSP) https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/72341852
\7\	SIMATIC S7-1500、ET 200MP 自动化系统 https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/59191792
\8\	“SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V15.1”和“SIMATIC WinCC V15.1”手册 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109755202
\9\	常见问题解答：对于 SIPLUS HCS，诊断状态“发现已加载组态与离线项目之间存在差别”有何意义？ https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109750599
\10\	加热控制系统 SIPLUS HCS 的在线外观 http://www.siemens.com/siplus-hcs
\11\	PROFINET GSD 文件：SIPLUS HCS https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/108717162
\12\	S7-1200/S7-1500 编程指南 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/90885040
\13\	如何在 STEP 7 (TIA Portal) 中将项目加载到 CPU？ https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/42637263
\14\	在 STEP 7 V5.5 中组态 SIPLUS HCS4x00 加热控制系统 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109742271
\15\	使用 SIMOTION 组态 SIPLUS HCS4x00 加热控制器 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109749632
\16\	安装 SIPLUS HCS4300 https://www.youtube.com/watch?v=uBY5IJWtEgg

3.4 文档变更

表 3-2

版本	日期	变更
V1.0	2018 年 10 月	第一版
V1.0.1	2019 年 10 月	更新为 STEP 7 V15.1