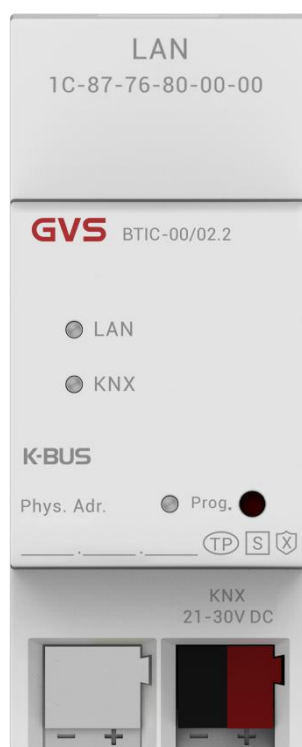


使用手册

K-BUS KNX-BACnet 网关服务端

KNX-BACnet Gateway Server_V1.1

BTIC-00/02.2



KNX/EIB 住宅和楼宇智能控制系统

注意事项

1、请远离强磁场、高温、潮湿等环境；



2、不要将设备摔落在地上或使之受到强力冲击；



3、不要使用湿布或具挥发性的试剂擦拭设备；



4、请勿自行拆卸本设备。

目 录

第一章 概要	1
第二章 技术参数	2
第三章 连接图和尺寸图	3
3.1. 尺寸图	3
3.2. 接线图	3
第四章 项目设计和应用	4
第五章 ETS 系统参数设置说明	5
5.1. 参数设置界面 “General”	5
5.2. 参数设置界面 “Templates”	7
5.3. 参数设置界面 “Object”	8
5.4. 集成隧道(tunneling)服务器的使用	12
5.5. KNX 安全	15
5.6. 卸载设备	21
第六章 通讯对象说明	22
6.1. “Object x” 通讯对象	22
第七章 出厂设置	24

第一章 概要

KNX-BACnet 网关服务端主要应用在智能控制系统中，部署于 KNX 总线与 BACnet/IP 网络之间，实现两套系统之间的双向数据互通，使 BACnet 中控系统、楼宇自控平台（BAS）及第三方 BACnet 客户端能够无缝访问 KNX 总线上的传感器、执行器及功能模块，完成照明、暖通、安防等子系统的集中监控与跨系统联动。

本手册为用户详细的提供了有关于 KNX-BACnet 网关服务端的技术信息，包装安装和编程细节，并联系实际使用的例子解释如何使用这个设备。

KNX-BACnet 网关服务端仅需要 KNX 总线供电。物理地址的分配及参数的设定都可以使用带有.knxprod 文件的工程设计工具软件 ETS（版本 ETS5.7 以上）。

主要功能概述如下：

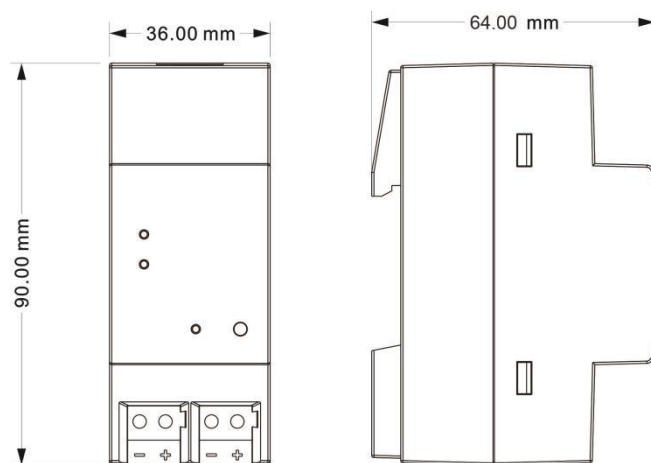
- 支持自定义 BACnet 网关名称、BACnet 设备实例编号、BACnet 网关配置 DCC 模式访问密码
- 数据类型是 MultiState 时，支持 8 个模板选择
- 支持配置 512 个对象，每个对象可以独立配置对象类型，通讯方向，数据类型（支持 1bit/1byte/2byte/4byte）
- 最多可以支持 5 个 KNXnet/IP 客户端连接
- 支持 KNX 安全（KNX Data Secure 和 KNXnet/IP Secure）

第二章 技术参数

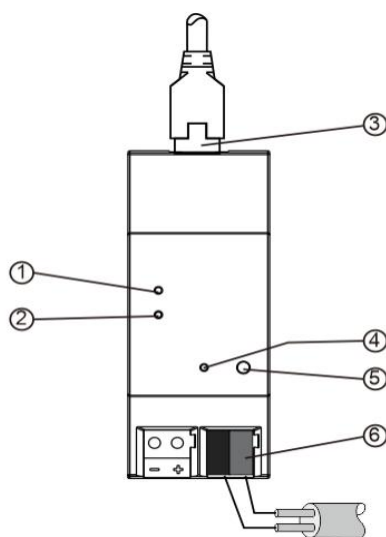
电 源	总线电压	21-30V DC, 通过 KNX 总线获得
	总线电流	19.5mA/24V; 15.5mA/30V
	总线功耗	470mW
连 接	KNX	总线连接端子(红/黑)
	LAN	RJ45 端口 10/100 Base-T
操作和指示	LAN LED	亮: 指示网络连接正常 闪: 指示设备与网络进行通讯
	KNX LED	亮: 指示设备与 KNX 总线连接正常 闪: 总线上有报文传输
	编程按键和红色 LED	分配物理地址
温度范围	运行	- 5 °C ... 45 °C
	存储	- 25 °C ... 55 °C
	运输	- 25 °C ... 70 °C
环境条件	湿度	<93%, 结露除外
设计	协议栈	BACnet Stack (SourceForge 托管)
	安装	DIN 导轨模块组件, 35mm 丁导轨, 模块化安装
尺寸/重量	36 × 90 × 64mm/0.1kg	

第三章 连接图和尺寸图

3.1.尺寸图



3.2.接线图



① LAN LED

④ 编程 LED

② KNX LED

⑤ 编程按钮

③ LAN 连接

⑥ KNX 总线连接端子

重置设备到出厂配置：长按编程按钮约 4 秒，长按 4 次，且每次松开间隔小于 3 秒

第四章 项目设计和应用

应用程序	最大通讯对象数	最大组地址数	最大联合地址数	安全组地址
KNX-BACnet IP Gateway Server/00F3 1.0	1034	1500	1500	800

第五章 ETS 系统参数设置说明

5.1. 参数设置界面 “General”

Device Name(max. 31 chars)	KNX-BACnet Gateway
Start Delay for read on init	10 s
Delay between read requests	200 ms
Device Instance(Must be unique)	0
Bacnet communication port	47808
KNX read failure max retry times	0
DCC Password *	12345
Device Location(max. 31 chars)	
Device Description(max. 31 chars)	

图 5.1 “General” 参数设置界面

参数 “Device Name(max. 31 chars)”

此参数用于设置网关名称，最多可输入 31 个字符。

参数 “Start delay for read on init”

此参数设置设备在上电复位后，读取 KNX 设备状态的延时时间。

可选项：

10s

20s

...

5min

参数 “Delay between read requests”

此参数设置请求读取 KNX 设备状态的间隔时间。

可选项：**200ms/500ms/1s/2s/5s**

参数 "Device instance(Must be unique)"

此参数设置 BACnet 设备唯一实例编号，同局域网内不可重复。

可选项：**0...4194303**

参数 "Bacnet communication port"

此参数用于设置网关 BACnet 协议通讯端口。

可选项：**0...65535**

参数 "KNX read failure max retry times"

此参数设置点位读取失败后自动重试的次数。

可选项：

0

1

2

3

参数 "DCC password"

此参数设置 DCC 模式的访问密码。

参数 "Device location(max.31 chars)"

此参数用于填写网关安装位置。最多可填写 31 个字符。

参数 "Device Description(max.31 chars)"

此参数用于填写网关描述。最多可填写 31 个字符。

5.2. 参数设置界面 “Templates”

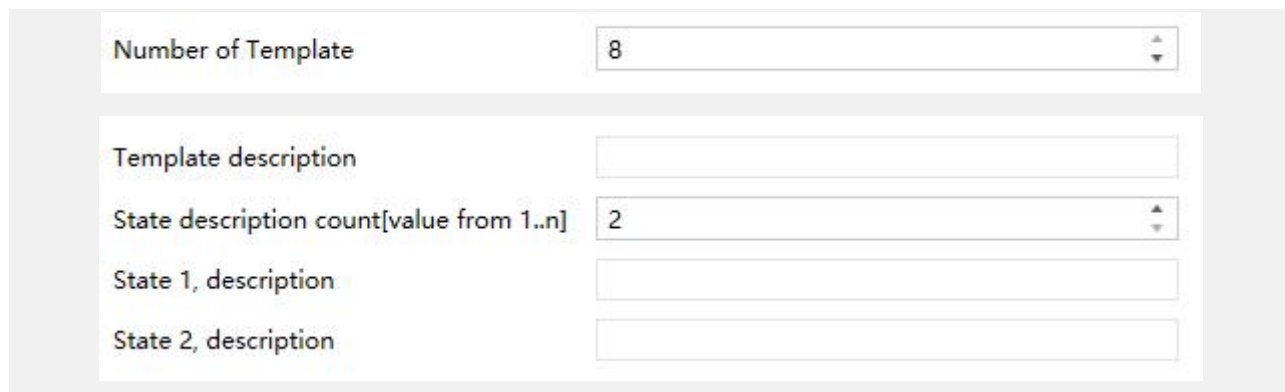


图 5.2 “Templates” 参数设置界面

参数 “Number of Template”

此参数设置网关可创建的多态的配置模板数量。

可选项：1...8

参数 “Template description”

此参数用于自定义模板名称。最多可输入 31 个字节。

参数 “State description count[value from 1...n]”

此参数设置设备状态描述的数量。

可选项：2...16

参数 “State x(x=2~16) description”

此参数用于设置设备状态对应的文字说明。最多可输入 31 个字节。

5.3. 参数设置界面 “Object”

Number of Object: 1

Object description:

Object type: Analog

Object datatype: 1bit value

Transmission direction: KNX-->BACnet(input)

Transmission to BACnet: ☒ On change ☐ On all events

Enable read on init: ☒ No ☐ Yes

Read request cyclically: 10min

Default value in faulty case[timeout = 10s]: Last value

i In case of not receiving any response the present-value can be defined by a default!

图 5.3 “Object” 参数设置界面

参数 “Number of object”

此参数设置网关支持的 KNX 与 BACnet 双向映射点位总数量。

可选项：**0...512**

参数 “Object description”

此参数设置映射点位名称。最多可输入 31 个字符。

参数 “Object type”

此参数设置对象类型。

可选项：

Analog 模拟量

Binary 二进制开关量

MultiState 多态量**---参数 “object datatype”**

选择“Analog”时，此参数可见。用于匹配 KNX 标准数据位类型。

可选项：

1bit value

1byte percentage value(5.001)

1byte unsigned value

1byte signed value

2byte unsigned value

2byte signed value(8.001)

2byte float value

4byte unsigned value(12.001)

4byte signed value

4byte float value

---参数 “Datapoint type”

上个参数选择 “1byte unsigned value\1byte signed value\2byte unsigned value\2byte float value\4byte signed value\4byte float value”时，此参数可见。值的范围取决于上个参数所选的数据类型。

---参数 “select template”

选择“Multistate”时，此参数可见。用于选择已创建的多态模板。

可选项：

Template1

...

Template8

参数 "Transmission direction"

此参数用于设置传输方向。

可选项：

KNX<--BACnet(output)

KNX-->BACnet(input)

KNX<-->BACnet(value)

KNX<--BACnet(output): 单向下发, 仅 BACnet 指令下发 KNX, 本地 KNX 状态不回传至上位 BACnet。

KNX-->BACnet(input): 单向采集, 仅 KNX 数据上传 BACnet, 上位 BACnet 无法反向控制 KNX。

KNX<-->BACnet(value): 双向互通, KNX 本地状态同步上位, 上位 BACnet 指令可下发控制 KNX。

选择 **KNX-->BACnet(input)**或 **KNX<-->BACnet(value)**时, 以下参数可见:

---参数 "Transmission to BACnet"

此参数设置点位数值上报 BACnet 网关的触发条件。可选项:

On change

On all events

On change: 仅点位数值发生变化时, 向上位 BACnet 网关上传数据。

On all events: KNX 每收到一次对应的报文, 立即实时上报 BACnet 网关。

---参数 "Enable read on init"

此参数设置上电初始化时, 自动读取的 KNX 点位数值是否同步到 BACnet 网关。

可选项:

No

Yes

—参数 “Read request cyclically”

此参数设置是否开启网关定时循环读取 KNX 点位。

可选项：

No

2min

5min

...

3h

—参数 “Default value in faulty case[timeout=10s]”

上个参数不选择 “0” 时，此参数可见。设置网关默认读取 KNX 点位的间隔时间。可选项：

0[invalue when multstate]

1

Max. Value [float Max. When analog]

注：若未收到 KNX 设备应答，可自定义点位当前显示默认值。

 In case of not receiving any response the present-value can be defined by a default!

5.4.集成隧道(tunneling)服务器的使用

KNX-BACnet 网关服务端提供 5 个额外的物理地址，如下图 5.4，用于隧道连接，比如用作编程接口 (ETS)，连接可视化客户端 (Visualization)，手机 APP (Smartphone)，平板电脑(Tablet)，总线工具(Bus tool)等。



图 5.4

每个隧道连接的物理地址都可在设置属性窗口中进行修改，且它们的物理地址必须符合拓扑要求，都会在同一条支线内。在 ETS5 中，在给设备分配物理地址时，该条线内前 5 个空闲的物理地址会自动分配给各个隧道连接。

如果不想给隧道分配物理地址，则激活“Park”（如下图 5.4.2），那么下载后该隧道将接收地址 15.15.255，如果所有的隧道都“Park”，那么所有的隧道都将分配地址 15.15.255。（15.15.255 是未分配物理地址设备的默认地址）

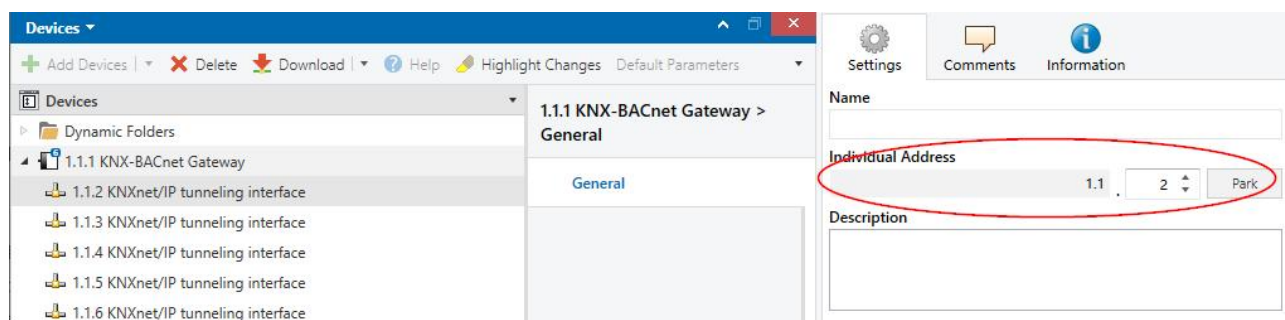


图 5.4.2

此外，隧道连接也可以使用 KNX 安全进行加密，首先激活“Secure Commissioning”，其次激活“Secure Tunneling”，如图 5.4.3。激活“Secure Tunneling”后，每个隧道连接的密码便可在 ETS 中设置了，如图

5.4.4, 用户可以根据需要更改此密码。

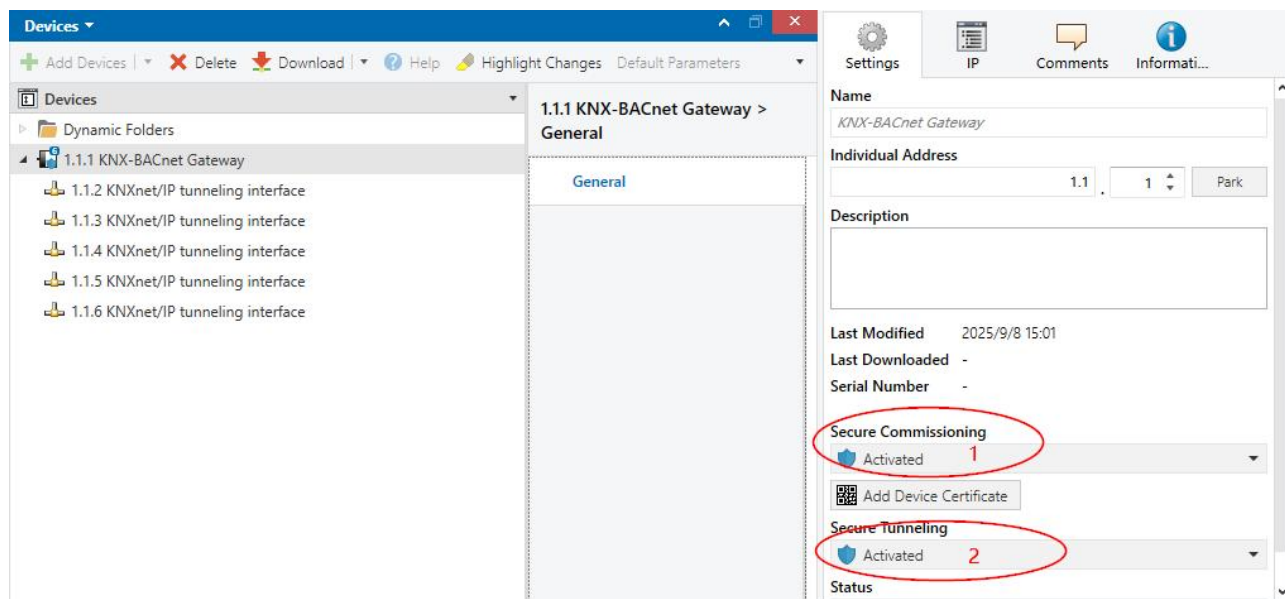


图 5.4.3

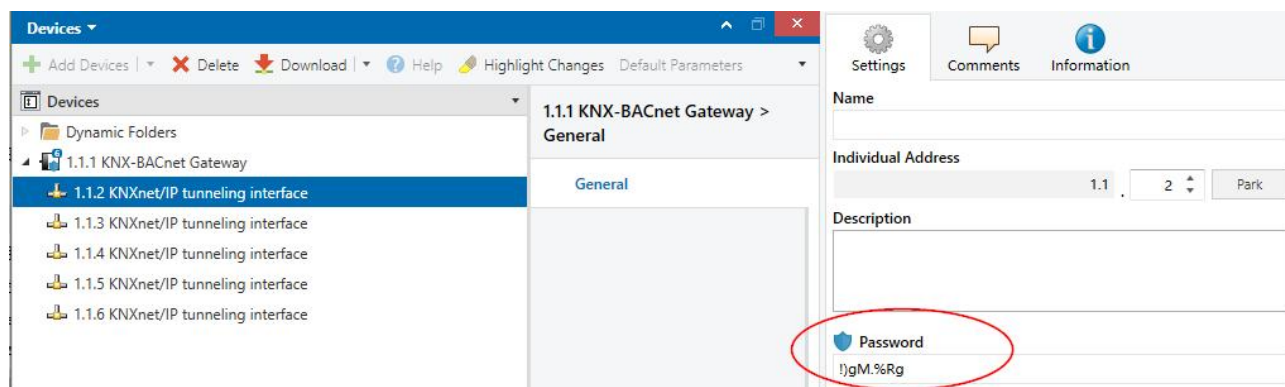
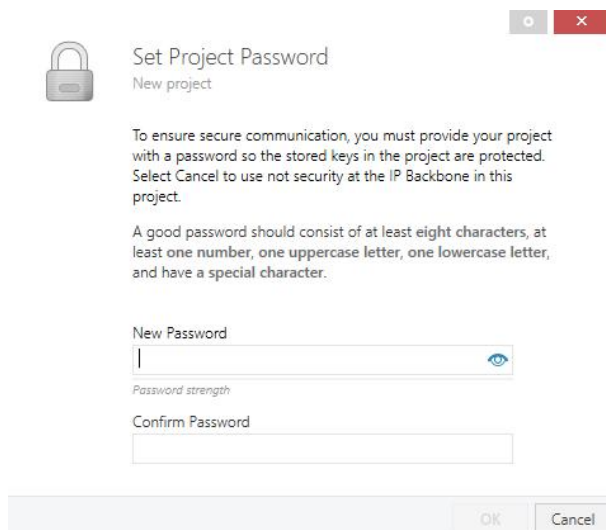


图 5.4.4

在项目没有分配密码时，手动激活“Secure Commissioning”时，会提示你分配项目密码，如下图

5.4.5, 如果不设置项目密码，将无法激活“Secure Commissioning”。



The image shows a software dialog box titled "Set Project Password" with a lock icon. It contains instructions on password requirements and two input fields for "New Password" and "Confirm Password".

Set Project Password
New project

To ensure secure communication, you must provide your project with a password so the stored keys in the project are protected. Select Cancel to use not security at the IP Backbone in this project.

A good password should consist of at least eight characters, at least one number, one uppercase letter, one lowercase letter, and have a special character.

New Password
| 

Password strength

Confirm Password
|

OK Cancel

图 5.4.5

5.5.KNX 安全

KNX-BACnet 网关服务端是一款符合 KNX 安全标准的 KNX 设备。换言之，设备可以以安全的方式投入运行，并且隧道(Tunneling)连接也是可以加密的。

如果 ETS 项目中激活安全功能，在设备调试期间必须考虑以下信息：



❖将 KNX 安全设备导入项目后，必须立即分配项目密码，这将保护项目免受未经授权的访问。

密码必须保存在安全的地方——没有它就无法访问项目（即使是 KNX 协会或本厂商也无法访问它）！

没有项目密码，调试密钥也将导入不了。

❖调试 KNX 安全设备（首次下载）时需要一个调试密钥。此密钥（FDSK = 出厂默认设置密钥）包含在设备侧面的贴上，必须在首次下载之前将其导入 ETS：

✧首次下载设备时，ETS 中会打开一个窗口，提示用户输入密钥，如下图 5.5.1。

此密钥也可以使用 QR 扫描仪从设备上读取（推荐）。

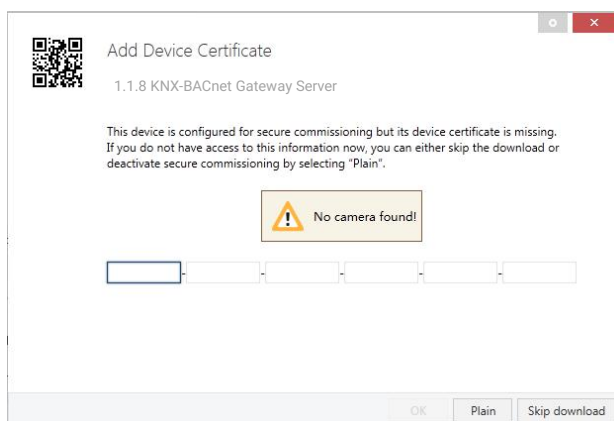


图 5.5.1 Add Device Certificate 窗口

✧此外，所有安全设备的密钥都可以预先输入 ETS。

此操作在项目概览页面的“Security”选项卡下完成，如下图 5.5.2。

也可以在项目中，给选择的设备添加密钥“Add Device Certificate”，如下图 5.5.3。

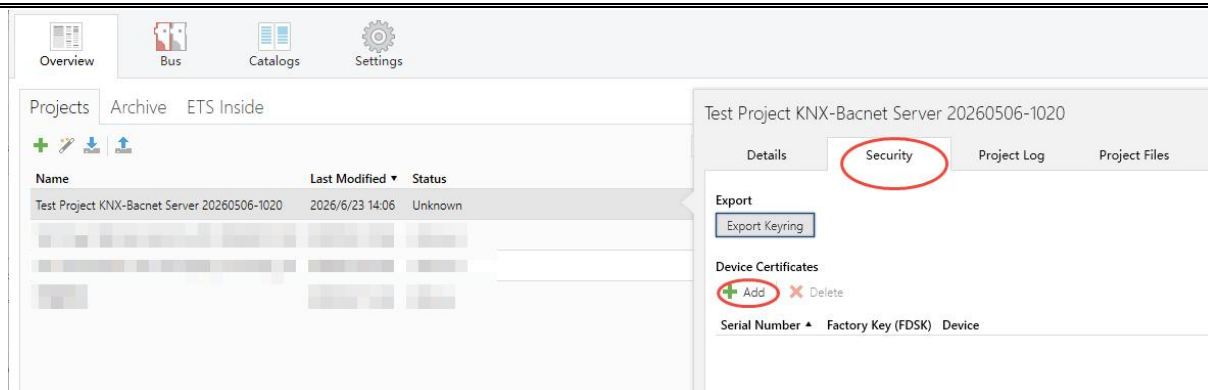


图 5.5.2 Add Device Certificate

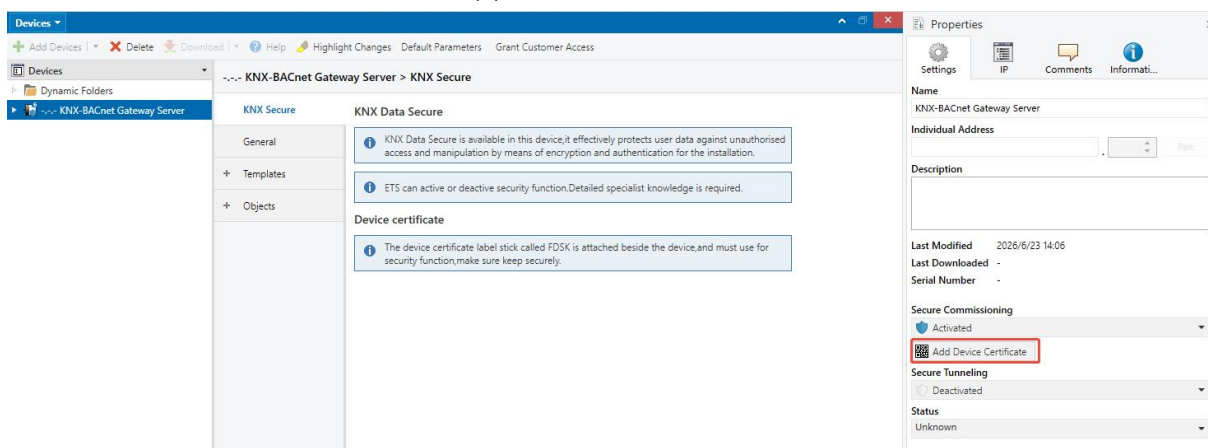


图 5.5.3 Add Device Certificate

✧设备上贴有一张贴纸，可以用于查看 FDSK。

如果没有 FDSK，则在重置后将无法在 KNX 安全模式下操作设备。

FDSK 仅用于初始调试，在输入初始 FDSK 后，ETS 会分配新的密钥，如下图 5.5.4。

仅当设备重置为其出厂设置时（例如，如果设备要在不同的 ETS 项目中使用），才需要再次使用初始 FDSK。

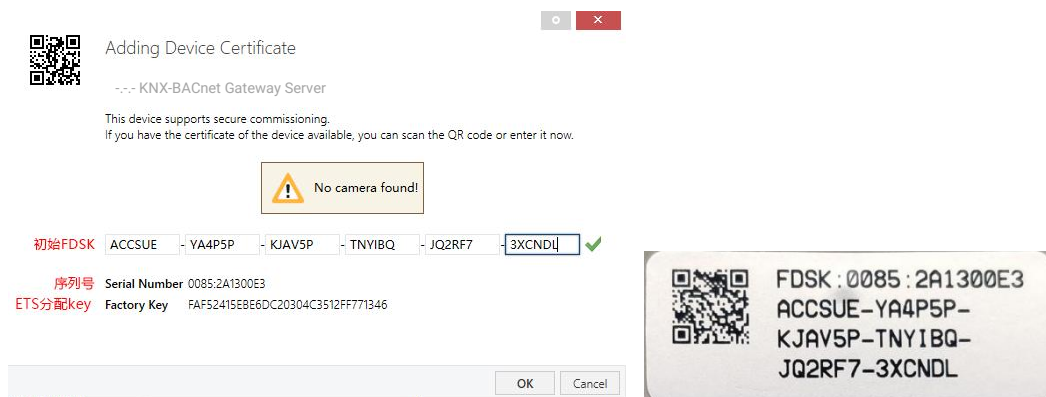


图 5.5.4

示例：

如果此数据库需要适配另外的设备，不再是原来的设备。在数据库下载到一个新的设备时，会出现以下提示，图 5.5.5 左，点击“Yes”，会出现“Add Device Certificate”的窗口，输入新设备的初始 FDSK，且需要重置此设备到出厂设置（如果此设备仍是出厂设置则不需要；如果已被使用过，则需要，否则出现以下错误提示，图 5.5.5 右，才可以下载成功。

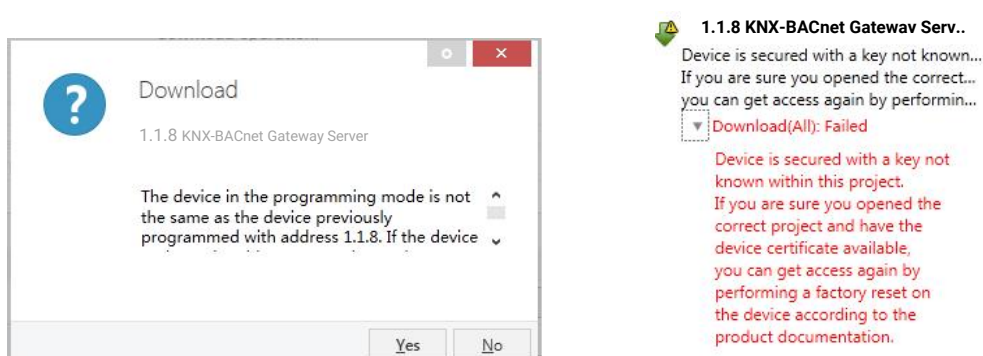


图 5.5.5 示例

无论是在同一工程中更换设备，还是同一设备更换到不同的工程中，处理方式都是类似的：**重置设备**

到出厂设置，重新分配 FDSK。

设备下载之后，标签“Add Device Certificate”变成灰色，表示此设备的密钥已分配成功。



图 5.5.6

ETS 生成和管理密钥：

可以根据需要导出密钥和密码（例如，如果客户端想要访问其中一个隧道），如下图 5.5.7，导出的文件后缀名为.knxkeys。

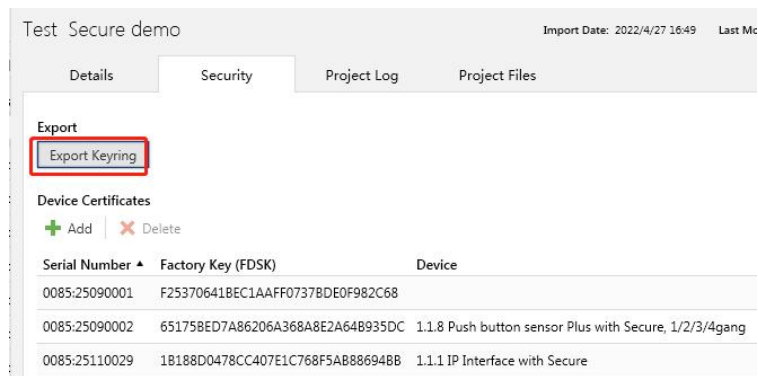
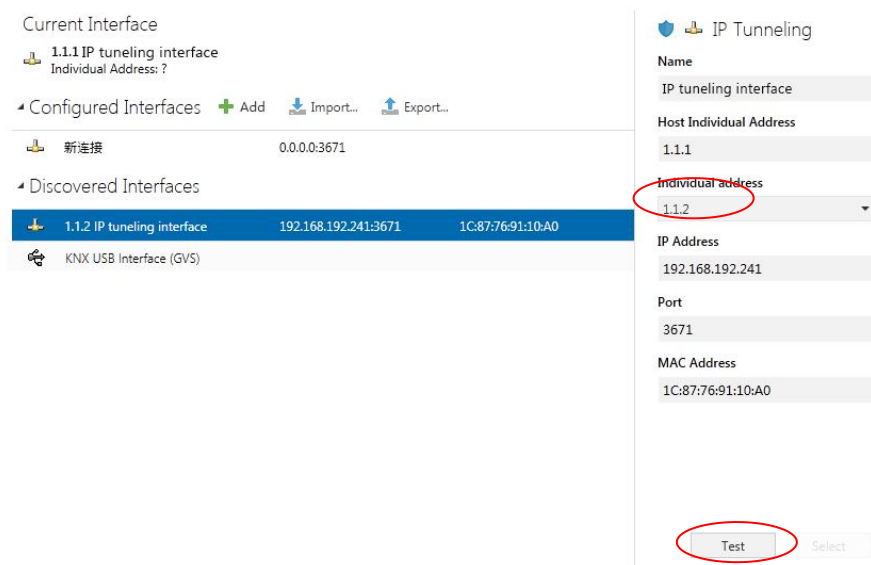


图 5.5.7

ETS 连接 IP 隧道示例：

选择 IP 设备，选择其中一个隧道（如物理地址 1.1.2），点击 Test 后，弹出密码和验证码输入框（密码和验证码在工程中的 IP 设备属性栏查看），输入密码和验证码，点击 OK 后，Test 按钮旁边会出现 Ok 字样，点击 Select 即可连接上。整个过程如下图 5.5.8 所示。



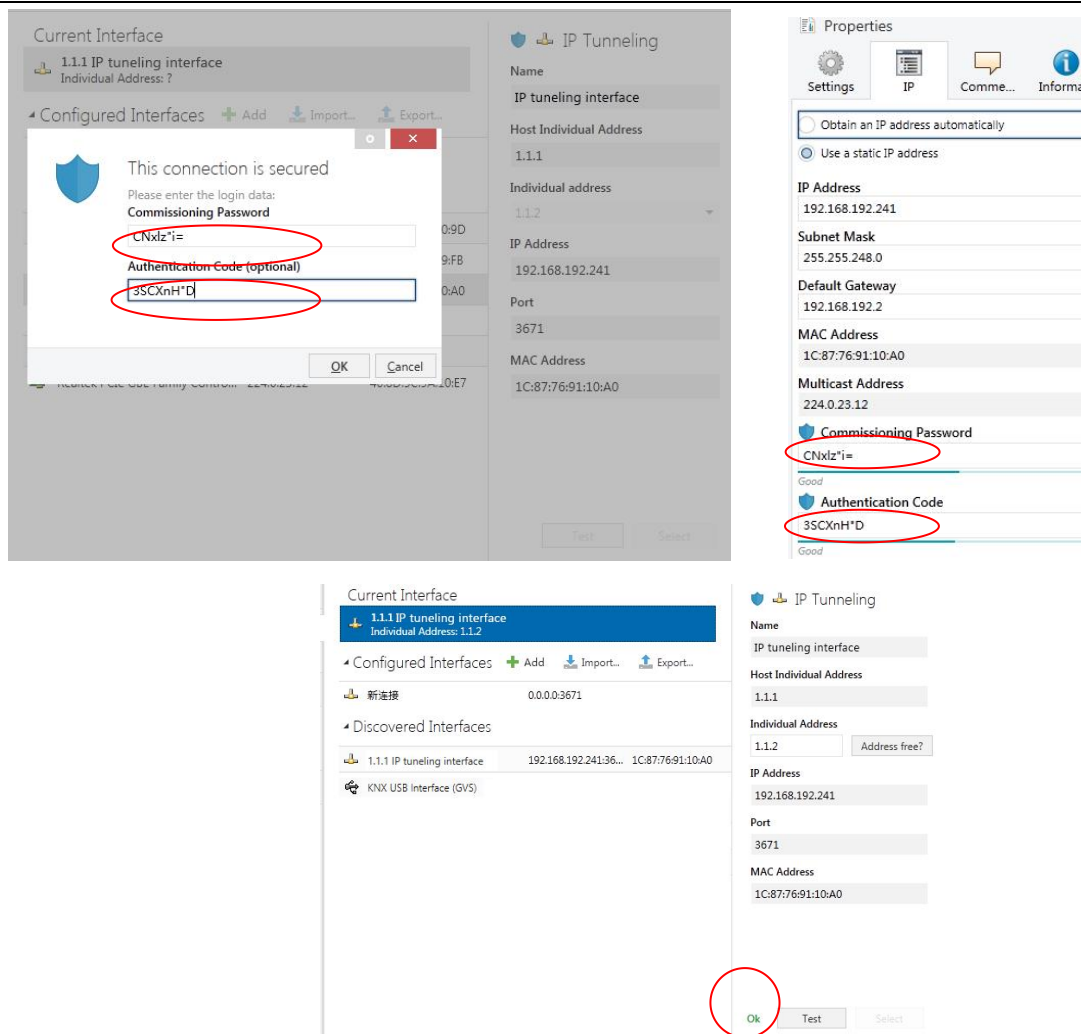


图 5.5.8 IP 隧道连接示例

图 5.5.8 中，如果“Secure Tunneling”不激活，作为接口连接时，不需要输入调试密码和验证码；

如果“Secure Tunneling”激活，连接时 ETS 会提示输入调试密码和验证码。

如有必要，可以将 KNX-BACnet 网关服务端重置为出厂设置，请参阅第七章出厂设置。

注：任何用于对 KNX 安全设备进行编程的 USB 接口都必须支持“长帧”，否则 ETS 会出现下载失败提示，如下图。

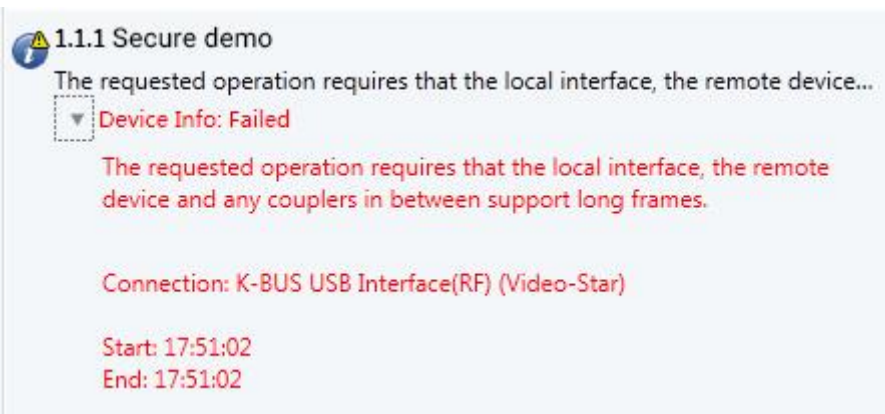


图 5.5.9

5.6. 卸载设备

设备可以重置为出厂设置。由于它是一个安全设备，因此必须遵守以下信息：

当设备在 KNX 安全模式下运行时，只有当 ETS 使用参数化本项目或项目中提供其调试密钥时，才能通过 ETS 将其重启。

该设备可以通过 ETS 在本设备的项目中右键单击此设备来卸载。

卸载应用程序：

- IP 地址和 IP 配置将被保留
- 隧道(Tunneling)服务器的密码将被删除，连接时将不需要输入调试密码和验证码（如有弹窗为空即可）

- ETS 分配的密钥将被保留，即重新编程将不需要 FDSK

- 物理地址将被保留

卸载物理地址和应用程序：

- 设备将重置为出厂状态

- 重新调试将需要 FDSK，除非它在最初的调试项目中，且设备的 FDSK 仍存在于项目中，则可以直

接重新编程接口。

第六章 通讯对象说明

通讯对象为设备在总线上与其他设备进行通讯的媒介，只有通讯对象才能进行总线通讯。

注：下文表格属性栏中“C”为通讯对象的通讯功能使能，“W”为通讯对象的值能通过总线改写，“R”为

通讯对象的值能通过总线读取，“T”为通讯对象具有传输功能，“U”为通讯对象的值能被更新。

6.1.“Object x” 通讯对象

序号 *	名称	对象功能	描述	群组地址	长度	C	R	W	T	U	数据类型	优先级
11	Object 1 - ...	1bit value	1bit value		1 bit	C	-	W	T	U	switch	低
11	Object 1 - ...	1byte percentage value	1byte percentage value(5.001)		1 byte	C	-	W	T	U	percentage (0..100%)	低
11	Object 1 - ...	1byte unsigned value	1byte unsigned value		1 byte	C	-	W	T	U	counter pulses (0..255)	低
11	Object 1 - ...	1byte signed value	1byte signed value(...)		1 byte	C	-	W	T	U	counter pulses (-128..127)	低
11	Object 1 - ...	2byte unsigned value	2byte unsigned value(...)		2 bytes	C	-	W	T	U	pulses	低
11	Object 1 - ...	2byte signed value	2byte signed value(8.001)		2 bytes	C	-	W	T	U	pulses difference	低
11	Object 1 - ...	Pressure (Pa)	2byte float value(...)		2 bytes	C	-	W	T	U	pressure (Pa)	低
11	Object 1 - ...	4byte unsigned value	4byte unsigned value(12.001)		4 bytes	C	-	W	T	U	counter pulses (unsigned)	低
11	Object 1 - ...	4byte signed value	4byte signed value(...)		4 bytes	C	-	W	T	U	counter pulses (signed)	低
11	Object 1 - ...	4byte float value	4byte float value(...)		4 bytes	C	-	W	T	U	4-byte float value	低

图 6.1 “Object x”通讯对象

编号	对象功能	名称	类型	属性	DPT
11	1bit value 1byte percentage value 1byte unsigned value 1byte signed value(...) 2byte unsigned value(...) 2byte signed value(8.001) 2byte float value(...) 4byte unsigned value(12.001) 4byte signed value(...) 4byte float value(...)	Object x - {}	1bit 1byte 1byte 1byte 2byte 2byte 4byte 4byte 4byte 4byte	C,W,T,U	1.001 switch 5.001 percentage (0...100%) 5.010 counter pulses(0...255) /5.004 percentage (0...255%) /17.001 scene number /18.001 scene control 6.010 counter pulses (-128...127) /6.001 percentage (-128...127%) 7.001 pulses /7.013 brightness (lux) 8.001 pulses difference 9.*2-byte float value 12.001 counter pulses (unsigned) 13.001 counter pulses(signed)/ 13.002 flow rate(m³/h)/ 13.010 active energy (Wh)/ 13.013 active energy (kWh) 14.*4-byte float value
该通讯对象用于从 KNX 总线接收 BA 系统下发的控制指令。数据点类型根据参数设置。 括号中的名称随参数“Object description”描述变化，参数描述为空，则默认显示“Object x - ”，下同。					

表 6.1 “Object x”通讯对象

第七章 出厂设置

KNX-BACnet 网关服务端出厂时的默认参数设置如下：

物理地址	15.15.254
IP 隧道（IP tunneling）连接的物理地址	15.15.241
	15.15.242
	15.15.243
	15.15.244
	15.15.245
IP 配置	
IP 地址	192.168.2.200
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.2.1

当需要重置 IP 地址时，可通过重置设备到出厂配置。

重置设备到出厂配置的具体操作如下：

长按编程按钮约 4 秒，长按 4 次，且每次松开间隔小于 3 秒，LAN、KNX 和编程指示灯都灭掉，然后 LAN、KNX 指示灯恢复正常指示，设备进入重启，重启完成后即可恢复到出厂设置。

有关 FDSK（出厂默认设置密钥）的更多信息，请参阅章节 5.5 KNX 安全。