

DS-5000
硬件控制库

使用说明书

- 本书内容如有改动，恕不另行通知。
- 禁止擅自转载或更改本书的部分或全部内容。
- 本书的内容在编写时力求准确全面，如有不明之处或错误及其他疑点，请与本公司联系。
- 对于使用产品后得到的结果，不论是否与前项所述内容有关，本公司均不承担任何责任，敬请谅解。
- 本书中的公司名称、产品名称是各公司的商标或注册商标。

★ 本产品及本书受《著作权法》保护。因此，禁止擅自誊写、复制、转载、改编。

软件使用许可协议

本软件使用许可协议包含作为终端用户的购买方与作为本产品（包括软件）生产方的（株）小野测器之间与本产品使用权的许可、软件相关保修等事宜相关的内容，敬请注意阅读。

购买方使用本产品后，即可认为购买方自动同意接受本使用许可协议的条款约束，且已在购买方与（株）小野测器之间订立本使用许可协议。

如果购买方不同意本使用许可协议的条款，则请勿使用本产品，应立即将本产品原本包含的所有内容（主机及 CD-ROM、使用说明书等本产品包含的所有物件）退还至售出产品的经销点，接受原额退款。

■ 与使用权许可相关的条款

（株）小野测器仅许可本产品的购买方，在 1 台计算机上使用本软件的权利。

本产品（软件）不能同时在多台计算计算（办公室、家庭、膝上型计算计算等）上使用。

另外，保护密钥类型的软件采用浮动许可方式，可以安装在多台计算机上，但同时可以使用的仅限于使用保护密钥的计算机。

■ 与转让相关的条款

购买方不持有本产品的包装内容物的任何复制物，全部转让给第三方时，适用本使用许可协议的各条款，视作受让人受此约束，已获得受让人的同意，无法获得同意时，购买方不得将主体等本产品包装的内容物及复制品连同使用权一起转让给第三方。

■ 与著作权相关的条款

本产品的软件著作权归（株）小野测器所有。因此，购买方必须将本产品及软件与其他产生著作权的作品（如书籍、杂志）同等对待。

如前所述，除《著作权法》中规定的情况以外，购买方不得制作本产品及软件的复制品。此外，除《著作权法》中规定的情况以外，也不得复制本软件包内配套的任何附属文件资料。

■ 其他限制事项

购买方不能进行本产品的租赁、租借或使用许可权的许可。

不能对本产品的软件进行逆向工程、反编译、反汇编等，也不能通过这些行为得到的信息制作任何创作物。

■ 保修和责任的范围

本产品的保修限定在自产品购买日起算的 1 年内。

关于本使用说明书中记载的内容，(株)小野测器不为明示或暗示的质量、性能、商品价值或针对某种特定使用目的的适应性提供保障。

因此，本产品是依照实物的当前状况进行销售的产品。购买方需承担所有与本产品的质量及性能相关的责任。

包括已经告知有可能产生相应损害的情况在内，(株)小野测器不对本产品或本使用说明书的缺陷所造成的直接、间接、特殊、偶然或必然的损害承担任何责任。同时，(株)小野测器不承担本产品及软件的程序或数据恢复所要求的任何责任。并且，包括产品及软件的程序或数据的恢复所需费用或重制所需费用在内，(株)小野测器不对自身产品内保存或使用的本产品及软件的程序承担任何责任。

(株)小野测器的经销商、经销点及其员工无权对该责任事项进行任何修改、放大或追加。

■ 关于出口本公司产品或将其携带至国外时的注意事项

出口本公司产品（包括服务）或将其携带至日本国外时，根据日本的外汇法（外汇及外国贸易法）的规定，如果是列表中限制出口的产品，则需要日本经济产业大臣发行的出口许可证。

即使不是列表中限制出口的产品，只要该产品属于全面出口管制措施范围内的产品，也需要日本经济产业大臣发行的出口许可证。想要获取本公司产品的 **Non-applicable Certificate**（非限制出口产品证明）时，请从本公司网站上的非限制出口产品证明申请页面来获取。如有疑问，请咨询附近的本公司营业所或本公司总务人事部。

使用说明书的使用方法

如何看标志

使用说明书使用了以下标志。请在阅读前确认。

标记	含义
 One Point	记载事先了解可方便使用的事项。请在设置测量和分析的条件时使用。
 Memo	记载操作或设置条件时的补充说明或限制事项。操作或设置条件时请确认。
 Attention	记载操作或设置条件时需要遵守的重要事项。操作或设置条件时请务必阅读一遍。

目录

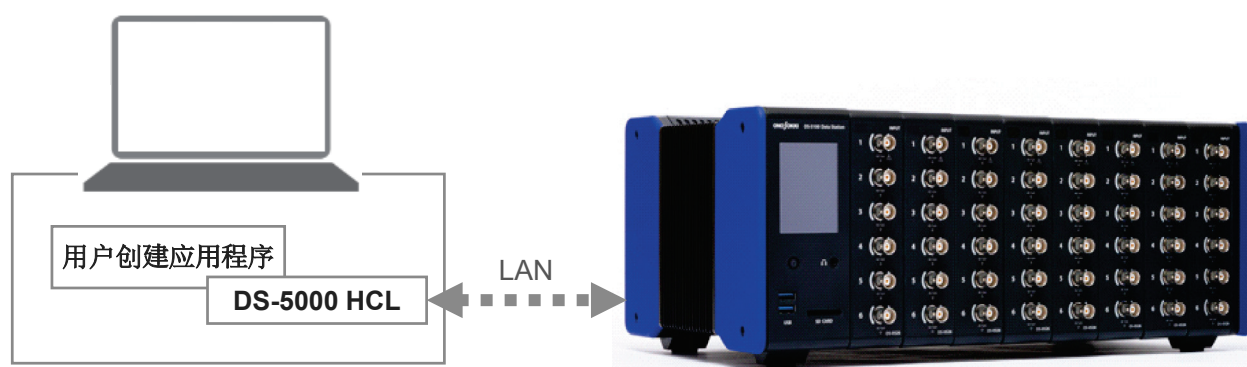
1.	DS-5000 HCL 的概要	1
1.1.	什么是 DS-5000 HCL	1
1.2.	DS-5000 HCL 的文件夹构成.....	1
1.3.	DS-5000 HCL 的运行环境	2
1.3.1.	PC 环境条件一览	2
1.3.2.	Internet 协议版本 6 (TCP/IPv6) 的启用	3
1.3.3.	防火墙的允许设置	6
1.3.4.	DS-5000 更新.....	12
1.3.5.	插入许可证密钥.....	15
2.	DS-5000 HCL 样本程序	17
2.1.	DS5000ControlSampleC	17
2.2.	DS5000ControlSampleCSharp.....	20
3.	命令一览.....	27
3.1.	测量控制命令	27
3.2.	输入条件设置命令.....	28
3.3.	外部输入条件设置命令	30
3.4.	测量条件设置命令.....	33
3.5.	数据获取命令	35
3.6.	状态获取命令.....	37
4.	返回代码一览	39

1. DS-5000 HCL 的概要

1.1. 什么是 DS-5000 HCL

DS-5000 HCL（HCL：Hardware Control Library）是用于从应用程序上控制 DS-5000 系列数据工作站的程序库。

通过使用 LAN 端口连接 PC 与 DS-5000，并在用户创建应用程序中使用定义为 DS-5000 HCL 的命令，即可实现对 DS-5000 的控制。



株式会社小野测器仅在用户同意以下所述限制事项的前提下，才允许使用 DS-5000 HCL。

请务必事先确认是否符合各项目。

- ☐ 为了使用 DS-5000 HCL 获取正确的测量结果，需要正确使用本程序库。如果使用方法错误，则无法对数据进行保证。
- ☐ 使用 DS-5000 HCL 进行测量的应用程序，其测量结果是否符合要求，需要由创建和使用应用程序的用户进行验证。

1.2. DS-5000 HCL 的文件夹构成

展开 DS5000HCL_XXXX.zip（XXXX：版本号）后，可以确认以下文件夹。

文件夹名称	备注
bin	存储有 DS-5000 HCL 及其相关文件。
DS5000ControlSampleC	存储有使用 C 语言创建的样本程序。
DS5000ControlSampleCSharp	存储有使用 C# 创建的样本程序。
DS5000Update	存储有用于更新 DS-5000 硬件的工具安装程序。
KeyViewer	存储有 KeyViewer 的安装程序。

1.3. DS-5000 HCL 的运行环境

1.3.1. PC 环境条件一览

此处记载 PC 的推荐规格。

项目	规格
OS	Microsoft® Windows® 10 Pro 版本 22H2 (64 bit 版) Microsoft® Windows® 11 Pro 版本 24H2 (64 bit 版)
.NET	.NET Framework 4.7.2
CPU	● 最低运行环境 IntelCore i7 第八代以后的英特尔® Core™ 处理器 4 核 8 线程以上、基准时钟频率 1.8 GHz 以上 ● 推荐运行环境 IntelCore i7 第八代以后的英特尔® Core™ 处理器 6 核 12 线程以上、基准时钟频率 2.5 GHz 以上
内存	16 GB 以上
存储	硬盘容量 空余容量大于 32 GB 将外置的 HDD 或 SSD 作为保存位置时，需要 USB3.2(Gen1)/USB3.1(Gen1)/USB3.0 端口。
开发环境	Microsoft® VisualStudio® 2022

- ☐ 不保证能与市场上销售的所有个人计算机连接。例如，即使符合运行环境，由于物理形状及安装的其他软件及周边设备等的的影响，本系统也有可能无法正常运行。另外，购买与 DS-5000 系列连接的个人计算机时，建议事先向本公司营业点或购买本产品的本公司经销点咨询。
- ☐ 即使使用兼容模式和 Microsoft®Virtual PC 等，在非本公司指定的 OS 上启动了本公司指定的 OS，DS-5000 系列数据工作站也不会正常运行。敬请注意。

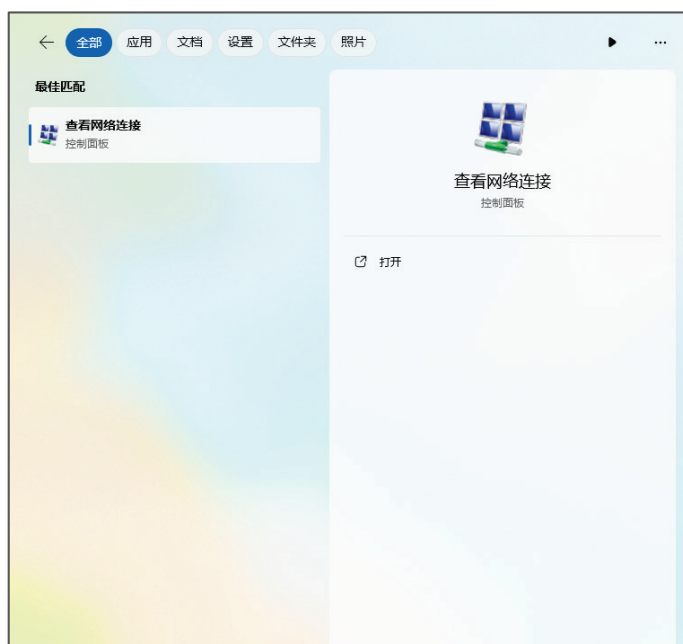
1.3.2. Internet 协议版本 6（TCP/IPv6）的启用

使用 DS-5000 系列数据工作站时，请预先启用 PC 的“Internet 协议版本 6（TCP/IPv6）”。

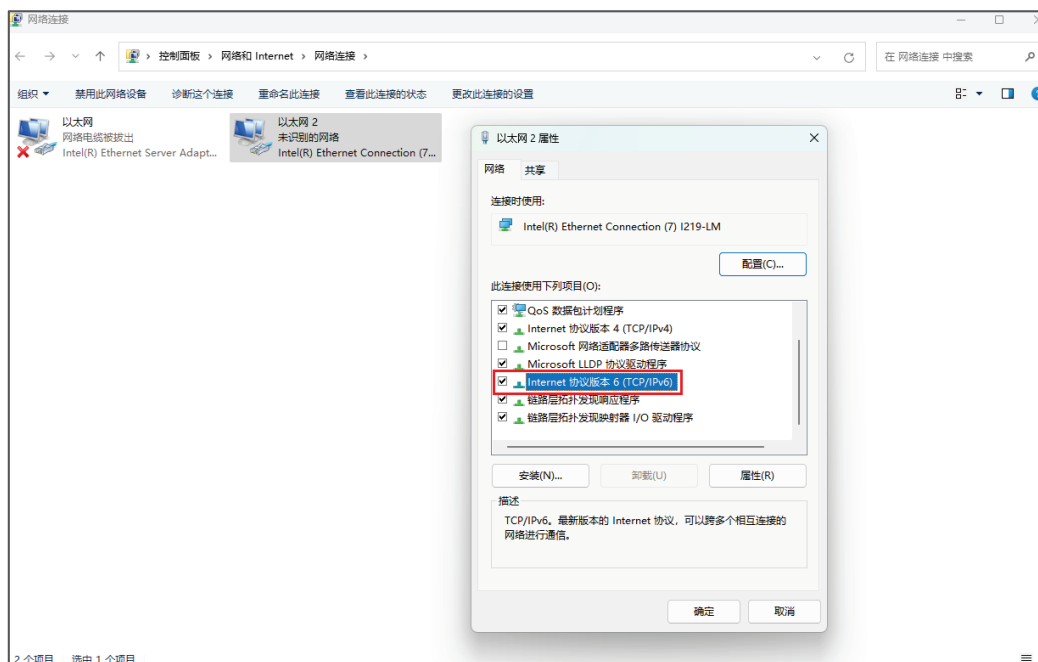
请在 DS-5000 系列数据工作站与 PC 通过 LAN 电缆连接的状态下，进行以下启用 Internet 协议版本 6（TCP/IPv6）的操作。

通过控制面板确认 IPv6 是否已启用

在搜索中输入“网络连接”后会显示[查看网络连接]。



右键点击与 DS-5000 连接的以太网，确认[Internet 协议版本 6（TCP/IPv6）]已开启。



通过命令提示符确认 IPv6 是否启用

打开命令提示符，执行“ipconfig”，确认上述设置的以太网中是否显示[本地链接 IPv6 地址]。

```
命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.26100.1742]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

>ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 以太网:

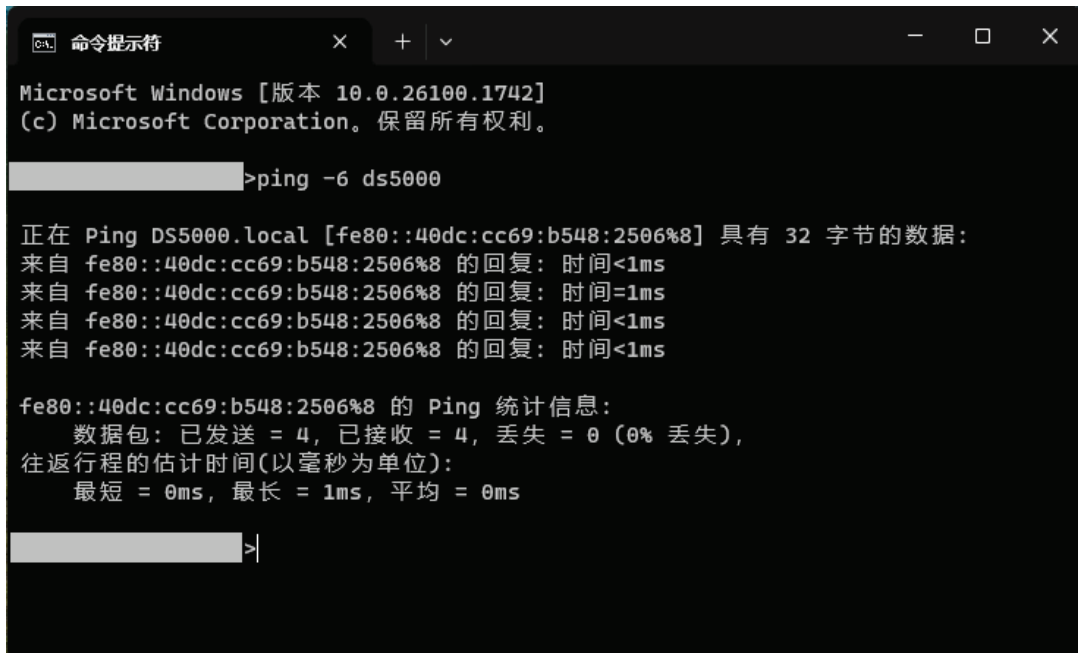
    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 以太网 2:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::eeee:b7c5:557b:49bc%8
    自动配置 IPv4 地址 . . . . . :
    子网掩码 . . . . . :
    默认网关 . . . . . :
```

通过命令提示符确认与 DS-5000 的通信

请显示命令提示符，执行“ping -6 ds5000”，确认发送是否成功。



```
命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.26100.1742]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

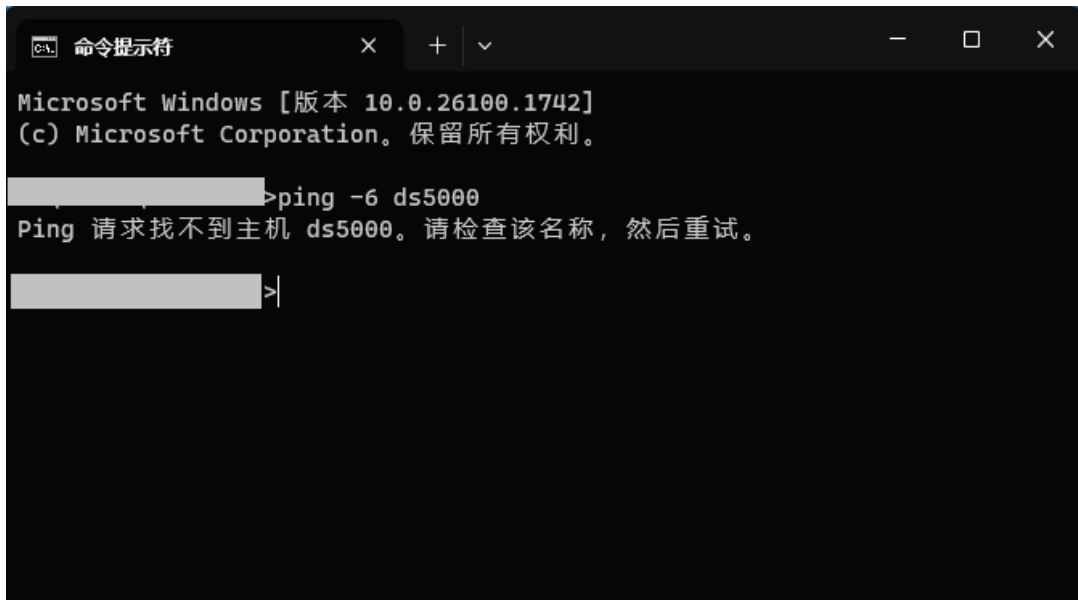
>ping -6 ds5000

正在 Ping DS5000.local [fe80::40dc:cc69:b548:2506%8] 具有 32 字节的数据:
来自 fe80::40dc:cc69:b548:2506%8 的回复: 时间<1ms
来自 fe80::40dc:cc69:b548:2506%8 的回复: 时间=1ms
来自 fe80::40dc:cc69:b548:2506%8 的回复: 时间<1ms
来自 fe80::40dc:cc69:b548:2506%8 的回复: 时间<1ms

fe80::40dc:cc69:b548:2506%8 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms

>|
```

如果 IPv6 为 OFF，或虽为 ON 但被安全软件等阻碍，将会出现如下显示。



```
命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.26100.1742]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

>ping -6 ds5000
Ping 请求找不到主机 ds5000。请检查该名称，然后重试。

>|
```

1.3.3. 防火墙的允许设置

在使用 DS-5000 系列数据工作站时，必须进行防火墙通信许可的设置。

通过应用程序首次启动时的对话框进行允许设置

当首次启动开发的应用程序时，将会显示如下对话框。

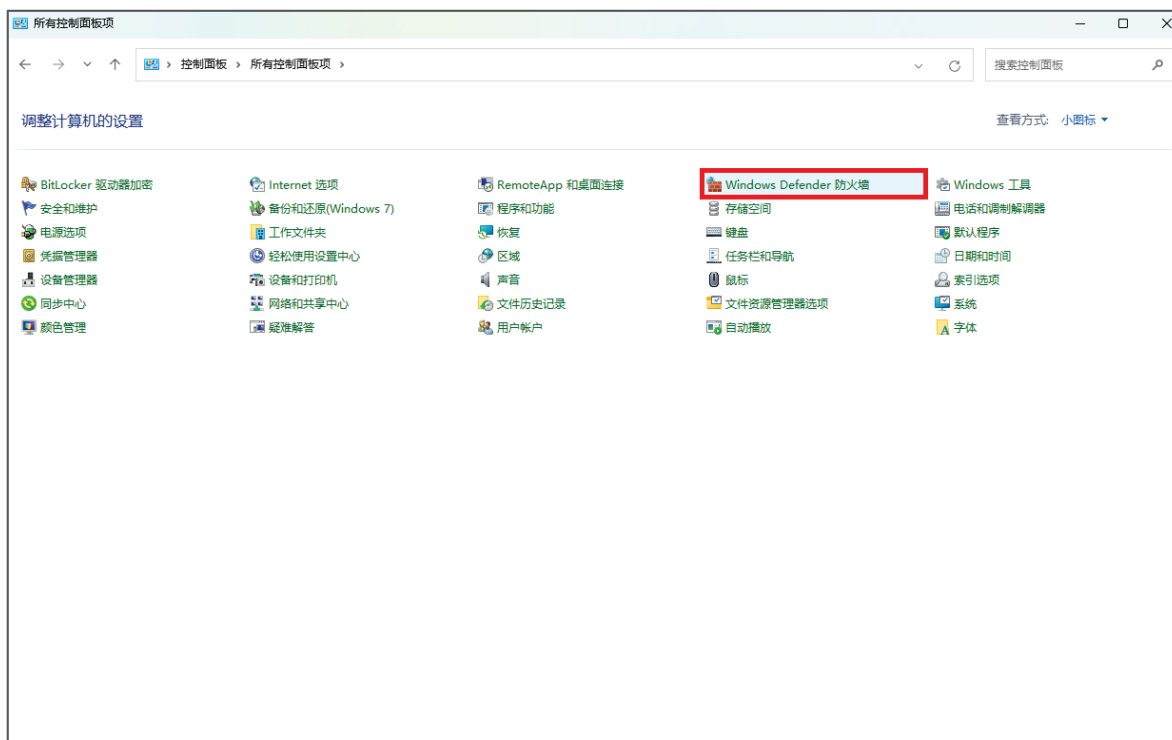
请勾选[专用网络]和[公用网络]，然后点击[允许]按钮。

该对话框仅在首次启动开发的应用程序时显示。敬请注意。

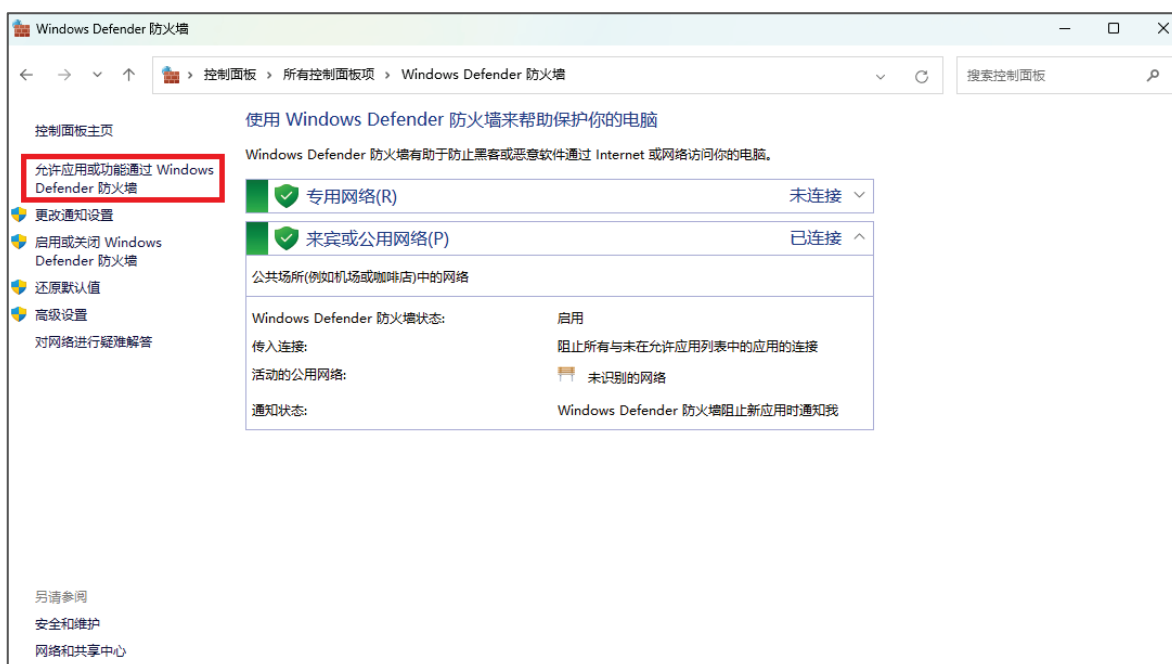


通过控制面板进行允许设置

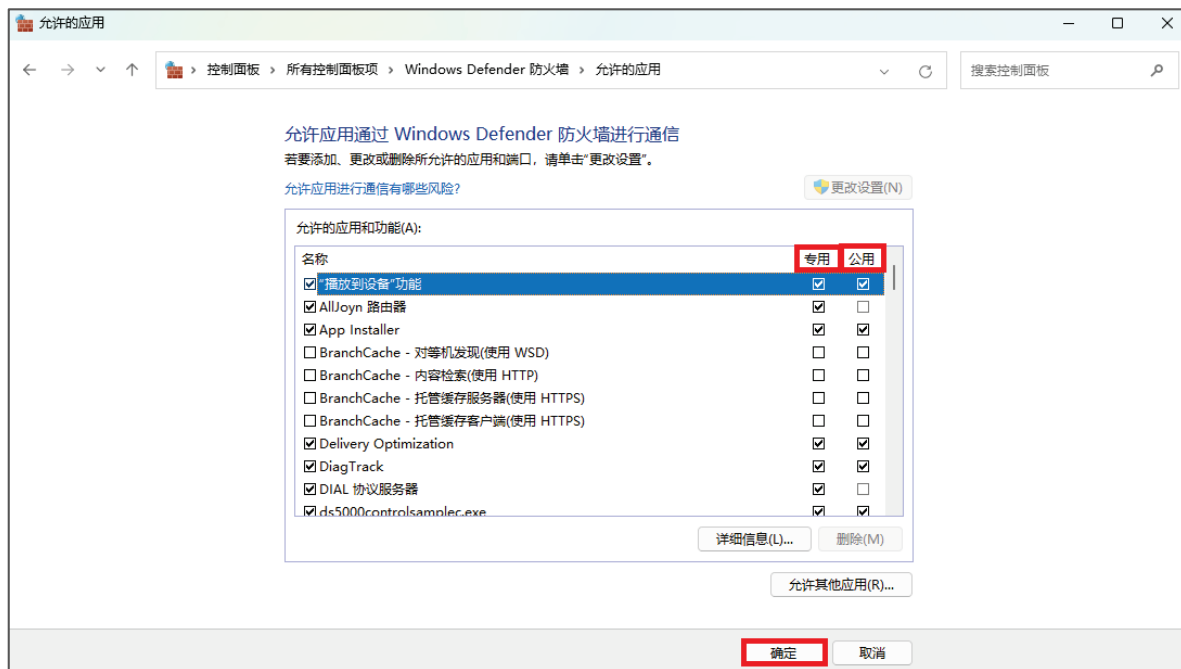
打开控制面板，选择[Windows Defender 防火墙]。



选择[允许应用或功能通过 Windows Defender 防火墙]。



对于要设置防火墙允许的应用程序，请勾选[专用]和[公用]两个选项，然后点击[确定]按钮。



通过执行命令进行允许设置

请解压 DS5000HCL_XXXX.zip（XXXX：版本号），确认用于执行防火墙通信允许设置命令的 bat 文件是否存储在解压的文件夹内的以下路径中。

◆用于执行 DS5000ControlSampleC.exe 防火墙允许设置的 bat 文件

DS5000HCL\DS5000ControlSampleC\x64\Release

FirewallC.bat

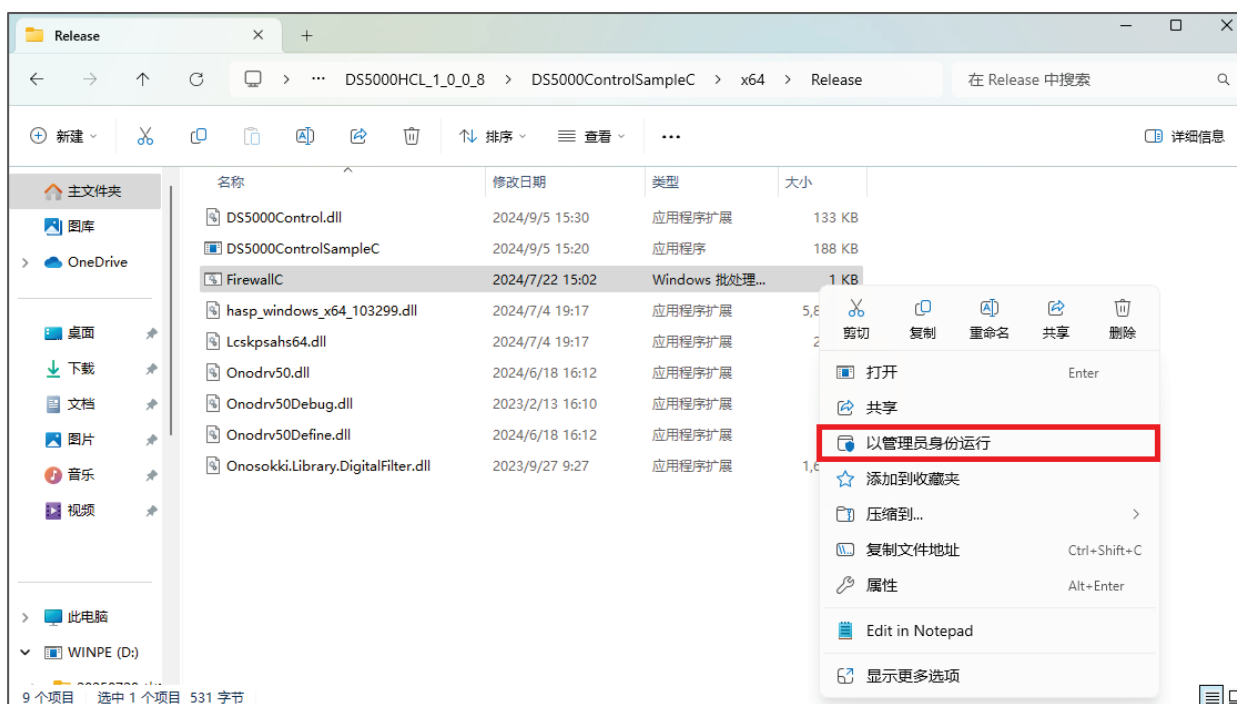
◆用于执行 DS5000ControlSampleCSharp.exe 防火墙允许设置的 bat 文件

DS5000HCL\DS5000ControlSampleCSharp\DS5000ControlSampleCSharp\bin\Release

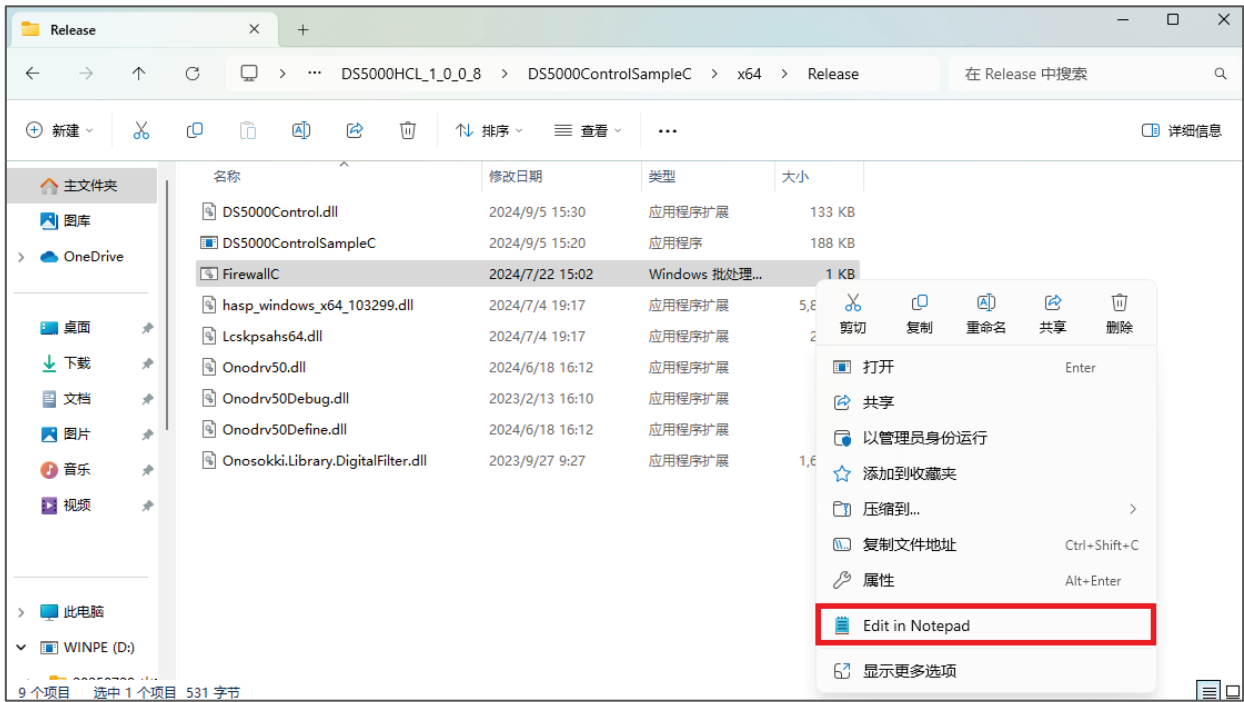
FirewallCSharp.bat

右键点击 bat 文件，选择[以管理员身份运行]，即可为各个程序进行防火墙通信允许设置。

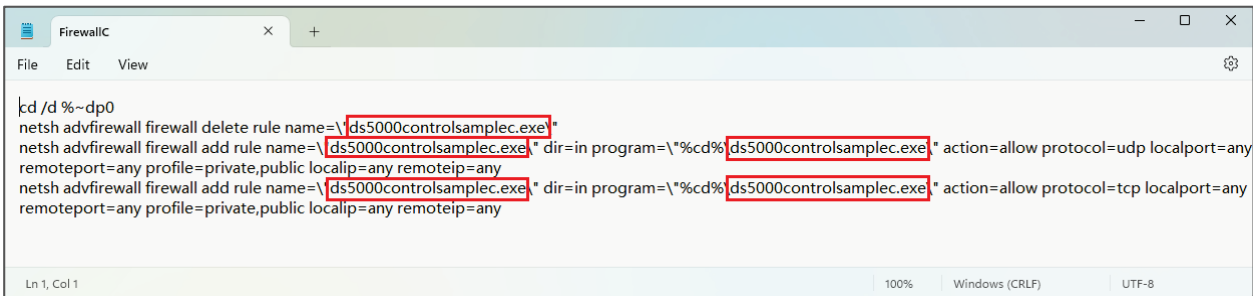
这些 bat 文件是为了简化防火墙的允许设置而创建，仅需按照上述步骤执行，即可完成防火墙的相关手续。



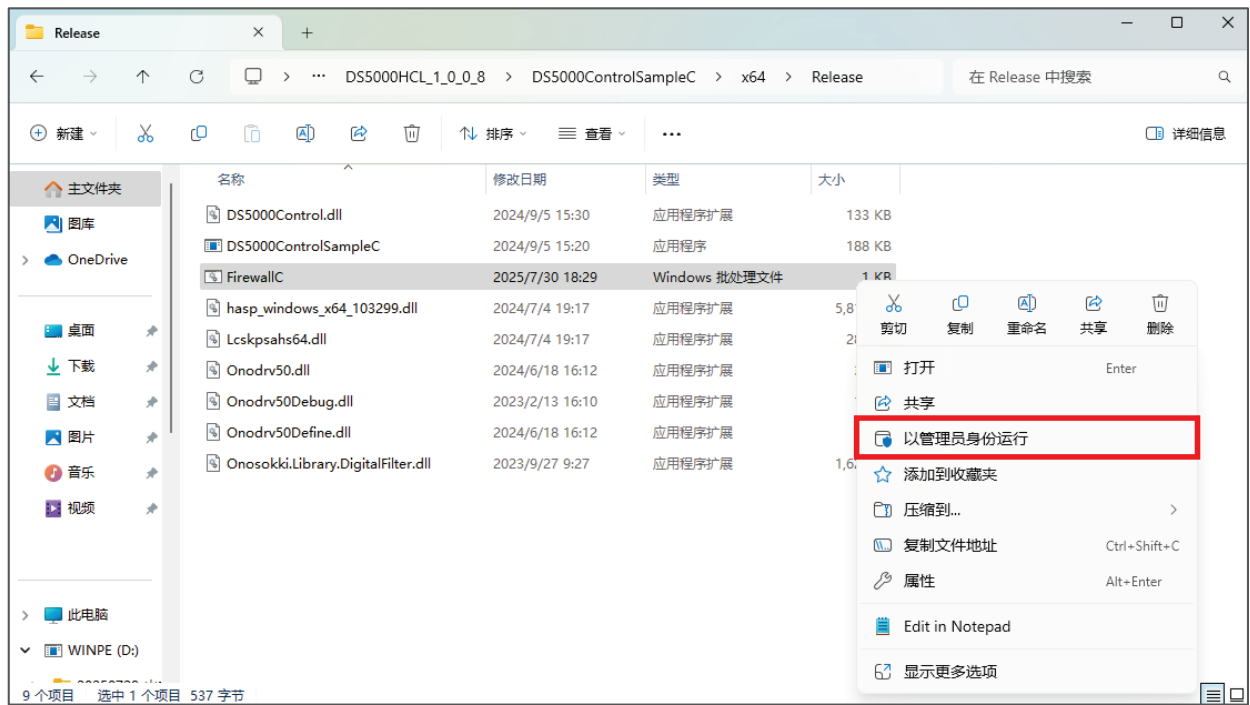
如果要允许用户自行创建的程序防火墙，请将 **bat** 文件与用户自行创建的 **exe** 文件放在同一级目录下，右键点击 **bat** 文件，点击[Edit in Notepad]。下图是放置了“FirewallC.bat”时的示例。



请将下图所示的 5 处内容替换为用户创建的 **exe** 文件的文件名。下图是“FirewallC.bat”时的示例。



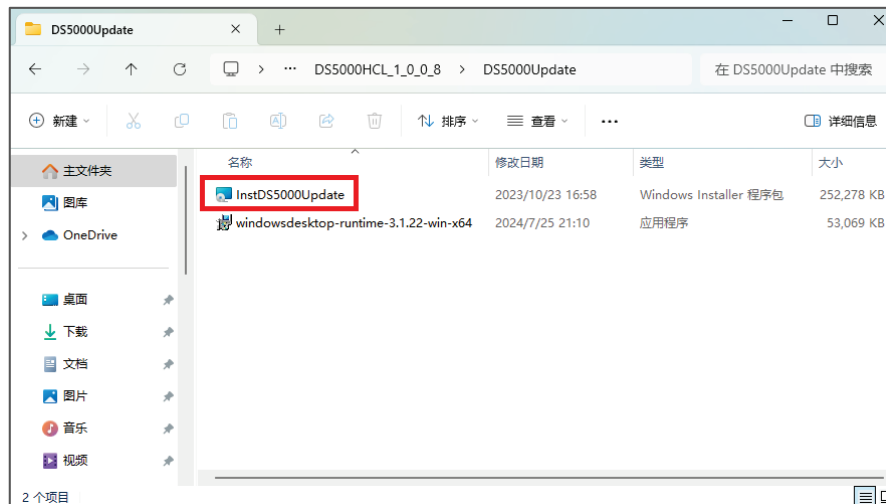
随后，右键点击 bat 文件，点击[以管理员身份运行]。



1.3.4. DS-5000 更新

DS5000Update.exe 是用于更新固件的工具。

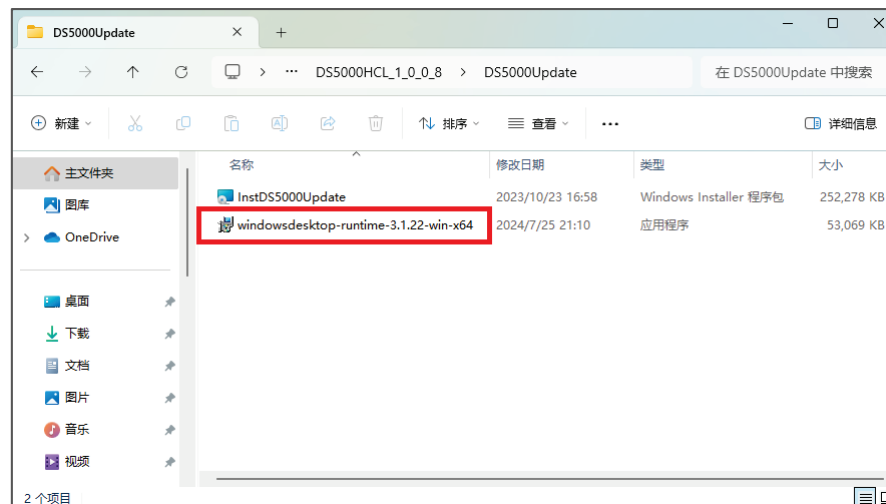
请确认“DS5000Update”文件夹中存储有“InstDS5000Update.msi”。双击安装程序“InstDS5000Update.msi”即可开始安装“DS5000Update.exe”。



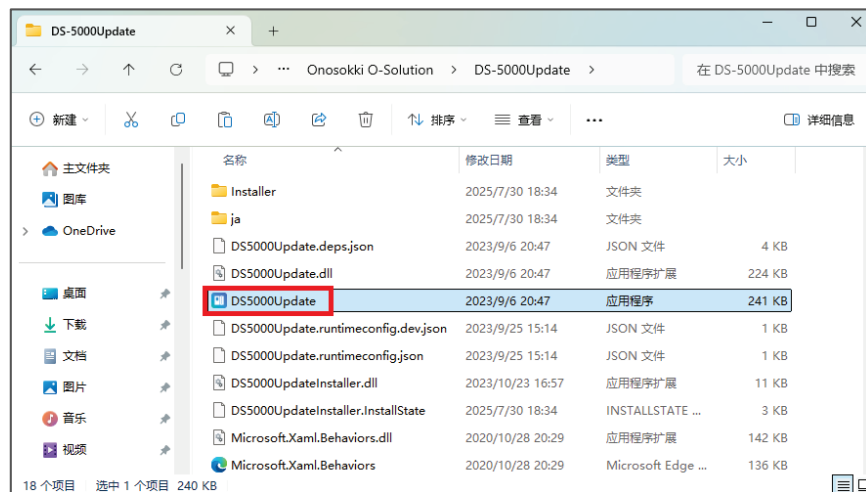
安装完成后，“DS5000Update.exe”将被存储至以下路径。

C:\Program Files\Onosokki O-Solution\DS-5000Update

接下来，双击“windowsdesktop-runtime-3.1.22-win-x64”，安装 windowsdesktop-runtime。



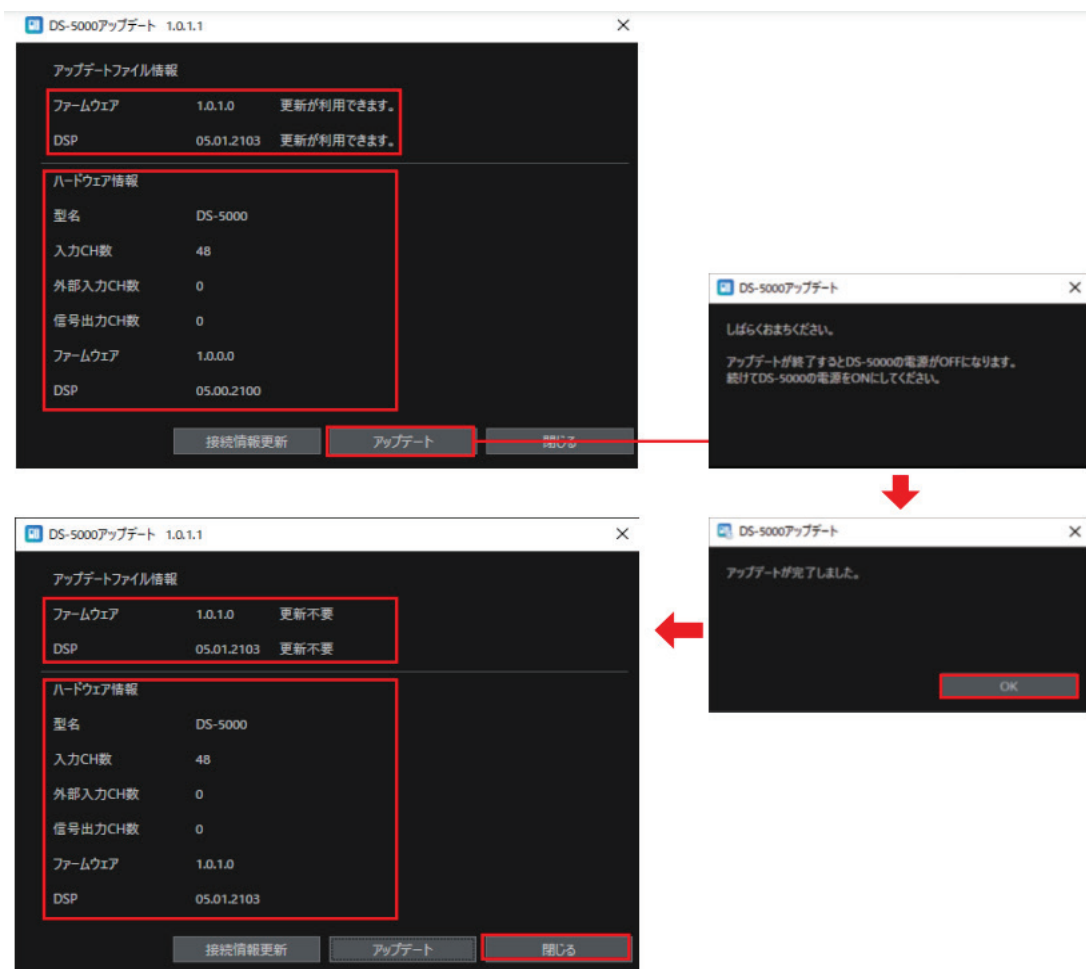
双击 C:\Program Files\Onosokki O-Solution\DS-5000Update
中的“DS5000Update.exe”启动。



如果在画面上的[ファームウェア]（固件）及[DSP]中显示[更新不要]（不需要更新），则不需要更新，此时请点击[閉じる]（关闭）按钮。



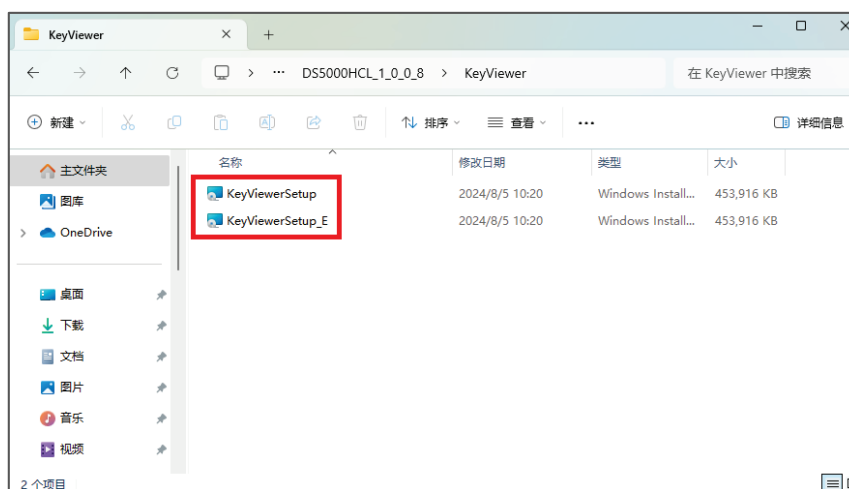
如果在画面上的[ファームウェア]（固件）及[DSP]上显示[更新が利用できます。]（可更新），则可以进行更新。
点击更新完成消息中的[OK]按钮后，和 DS-5000 连接，显示更新后的版本。



1.3.5. 插入许可证密钥

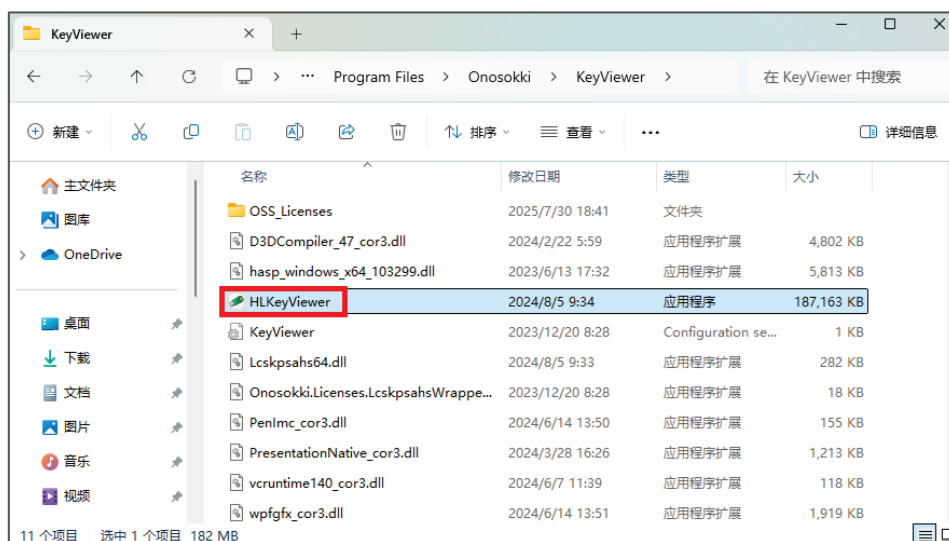
在使用 DS-5000 系列数据工作站时，需要将许可证密钥插入 PC 的 USB 端口。如需确认许可证的有效期限，可使用 HLKeyViewer.exe 进行确认。

请确认“KeyViewer”文件夹中存储有“KeyViewerSetup.msi”与“KeyViewerSetup_E.msi”。双击安装程序“KeyViewerSetup.msi”后开始安装日语版的“HLKeyViewer.exe”。若需安装英语版的“HLKeyViewer.exe”，请双击“KeyViewerSetup_E.msi”。

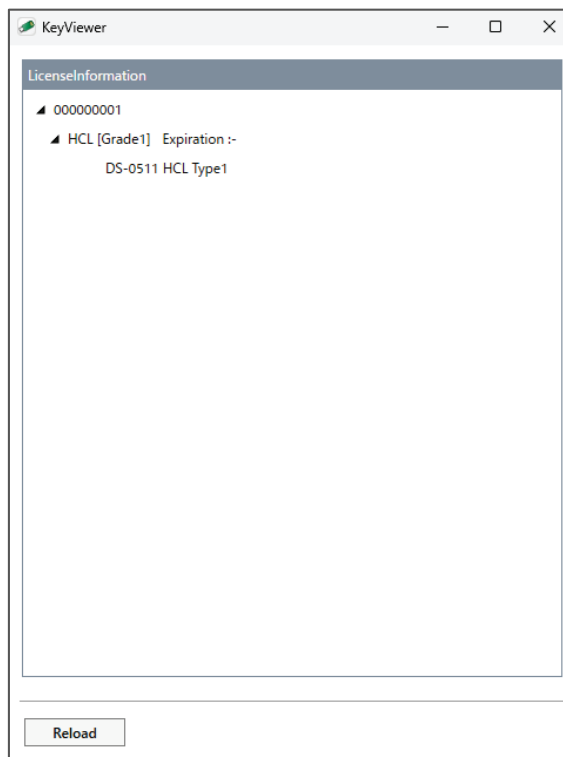


安装完成后，“HLKeyViewer.exe” 将被存储至以下路径。

C:\Program Files\Onosokki\KeyViewer



双击“HLKeyViewer.exe”启动。



2. DS-5000 HCL 样本程序

此处记载的是使用 DS-5000 HCL 的样本程序。

样本程序使用 Microsoft Visual Studio 2022 创建，可实现与 DS-5000 系列数据工作站的连接/切断、各类测量条件的设置以及数据记录。

除执行文件外，还提供包含 DS-5000 HCL 的源代码。

用户可以自行进行自定义修改，但恕不接受关于修改的咨询。

对于因使用本程序而产生的任何损失，本公司概不负责，敬请谅解。

此外，未经株式会社小野测器许可，禁止用于商业用途。

2.1. DS5000ControlSampleC

本程序使用 C 语言创建。运行 exe 文件后会打开命令提示符窗口，按照提示进行键盘输入，即可进行时序数据的测量。

首先，命令提示符窗口上会显示[終了は 0、Connect は 1 を入力して下さい]（结束请输入 0，Connect 请输入 1）。希望结束程序请输入 0，希望连接硬件请输入 1，然后按下回车键。

```
終了は0、Connectは1を入力して下さい
```

完成与硬件的连接后，命令提示符窗口中会显示如下图所示的内容（[種類]（类型）、[入力 CH 数]（输入 CH 数）、[外部 CH 数]（外部 CH 数）、[信号出力 CH 数]（信号输出 CH 数）会因连接的硬件不同而有所差异）。输入对应所需测量频率量程的数字（1 kHz 时输入 0，2 kHz 时输入 1 等），然后按下回车键。

```
終了は0、Connectは1を入力して下さい
1
1
DS-5000ハードウェアに接続 エラーコード:0
種類 (1なら40 kHzシステム、2なら100 kHzシステム)    1
入力CH数      6
外部CH数      2
信号出力CH数  2
周波数レンジ: 1 kHzの場合は0、2 kHzの場合は1、4 kHzの場合は2、10 kHzの場合は3、20 kHzの場合は4、40 kHzの場合は5を押してください
```

之后，输入测量点数并按下回车键。

```
終了は0、Connectは1を入力して下さい
1
1
DS-5000ハードウェアに接続 エラーコード:0
種類 (1なら40 kHzシステム、2なら100 kHzシステム)    1
入力CH数      6
外部CH数      2
信号出力CH数  2
周波数レンジ: 1 kHzの場合は0、2 kHzの場合は1、4 kHzの場合は2、10 kHzの場合は3、20 kHzの場合は4、40 kHzの場合は5を押してください
0
0
測定点数を入力してください
```

显示测量结果（错误代码、从测量开始的处理时间、有无输入 CH1 的 AD 溢出及断线、测量状态、Rev1 的瞬时转速、最近错误的错误代码、测量时间）。希望导出为 CSV 文件时，输入 0 并按下回车键。

```

終了は0、ハードウェア接続は1を入力して下さい
1
DS-5000ハードウェアに接続 エラーコード：0
種類（1なら40 kHzシステム、2なら100 kHzシステム） 1
入力CH数 6
外部CH数 2
信号出力CH数 2
周波数レンジ：1 kHzの場合は0、2 kHzの場合は1、4 kHzの場合は2、10 kHzの場合は3、20 kHzの場合は4、40 kHzの場合は5を入力して下さい
0
0
測定点数を入力して下さい
2048
2048
計測スタート エラーコード：0
計測開始からの処理時間(は0.805000 [s]でした
入力CH1がADオーバーしていないなら0、オーバーしているなら1：0
入力CH1が断線していないなら0、断線しているなら1：0
計測状態がNoneなら0、Startなら1、Stopなら2：2
Rev1の瞬時回転速度 [r/min]：0.000000
直近のエラーのエラーコード：0
0.800000 [s]測定されました
CSVエクスポート(は0、ハードウェア切断はそれ以外を入力して下さい

```

文件名为“C_SAMPLE.csv”的 CSV 文件将被输出到与 DS5000ControlSampleC.exe 同一级目录下的文件夹中（DS5000HCL\DS5000ControlSampleC\x64\Release）。CSV 文件中将写入每个 CH 的时域波形。

若在“C_SAMPLE.csv”已存在的情况下再次执行 CSV 导出，将会以“C_SAMPLE_(1).csv”的文件名进行输出。之后将依次命名为“C_SAMPLE_(2).csv”、“C_SAMPLE_(3).csv”。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	Ext1	Ext2	
2	0.000005	0	-4E-06	0.000018	0.000008	0.000001	0	0	
3	0.000002	0	-2E-06	0.000009	-2E-06	0.000003	0	0	
4	0.000018	0	0.000012	0.000013	0	-7E-06	0	0	
5	0.000017	0	0.000015	0.000014	0.000016	-3E-06	0	0	
6	0.000002	0	0.000006	0.000004	0.000012	-2E-06	0	0	
7	-4E-06	0	0	0.000006	-3E-06	0.000007	0	0	
8	-2E-06	0	0.000009	-2E-06	-7E-06	0.000005	0	0	
9	0.000007	0	0.000008	0.000009	0.000004	0.000008	0	0	
10	0.000008	0	-4E-06	0.000009	0.000007	-1E-06	0	0	
11	0.000008	0	-8E-06	0.000009	-2E-06	0.000002	0	0	
12	0.000008	0	-4E-06	-3E-06	-1.5E-05	-6E-06	0	0	
13	0.000001	0	0.000014	-1E-06	-6E-06	-1.1E-05	0	0	
14	0	0	0.000012	0.000024	0.000014	0.000015	0	0	
15	0.000009	0	0.000014	0	-9E-06	-2E-06	0	0	
16	0.000008	0	0.000007	0.000015	-1E-06	0.000013	0	0	
17	0.000002	0	-1.1E-05	0.000005	-3E-06	-3E-06	0	0	
18	-5E-06	0	-8E-06	-2.1E-05	-3.4E-05	-5.2E-05	0	0	
19	-8E-06	0	-5E-06	-4E-06	-0.00001	-3.3E-05	0	0	
	C_SAMPLE								

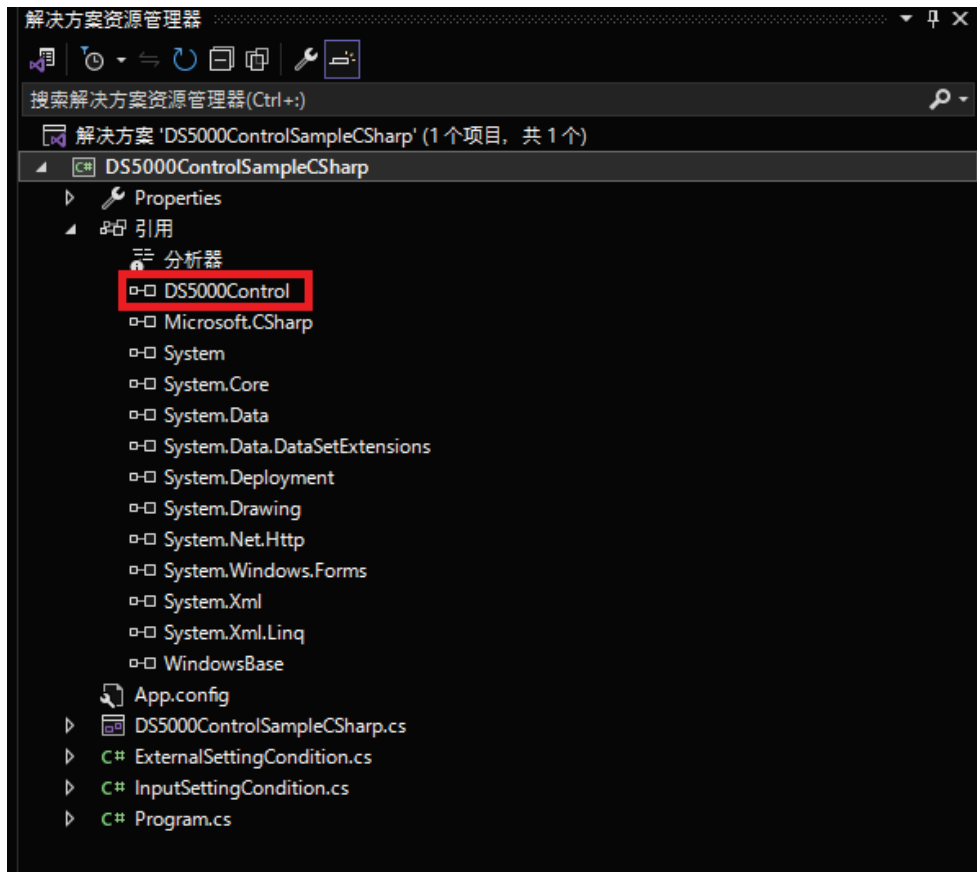
希望结束应用程序时请按下 0，希望连接硬件时请按下 1，然后按下回车键。

但请勿使用命令提示符窗口右上角的[×]按钮关闭窗口。

```
終了(は0、ハードウェア接続(は1を入力して下さい
1
1
DS-5000ハードウェアに接続 エラーコード:0
種類 (1なら40 kHzシステム、2なら100 kHzシステム) 1
入力CH数 48
外部CH数 0
信号出力CH数 0
周波数レンジ:1 kHzの場合は0、2 kHzの場合は1、4 kHzの場合は2、10 kHzの場合は3、20 kHzの場合は4、40 kHzの場合は5を入力し
てください
0
0
測定点数を入力してください
2048
2048
計測スタート エラーコード:0
計測開始からの処理時間(は0.793000 [s]でした
入力CH1がADオーバーしていないなら0、オーバーしているなら1:0
入力CH1が断線していないなら0、断線しているなら1:0
計測状態がNoneなら0、Startなら1、Stopなら2:2
Rev1の瞬時回転速度 [r/min]: -1.000000
直近のエラーのエラーコード:0
0.800000 [s]測定されました
CSVエクスポート(は0、ハードウェア切断はそれ以外を入力して下さい
0
データがCSVファイルに正常にエクスポートされました: C_SAMPLE.csv
終了(は0、ハードウェア接続(は1を入力して下さい
```

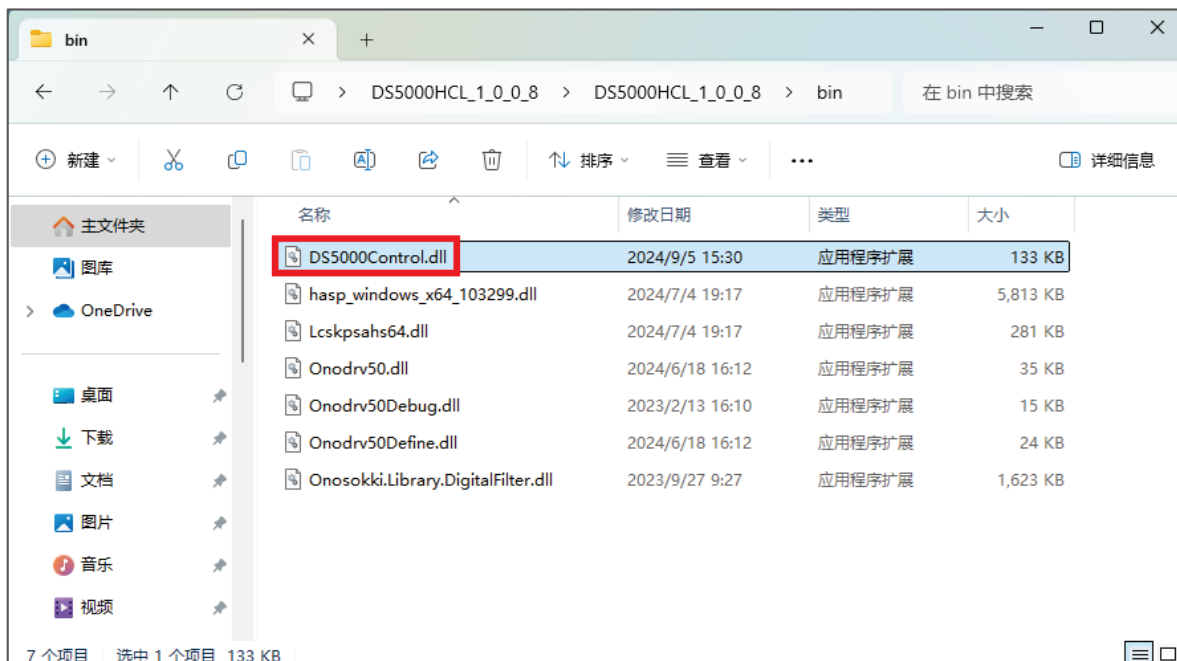
2.2. DS5000ControlSampleCSharp

本程序使用 C# 创建，并参照了 DS-5000 HCL (DS5000Control.dll)。请确认在解决方案资源管理器的[引用]中已添加 DS5000Control.dll。

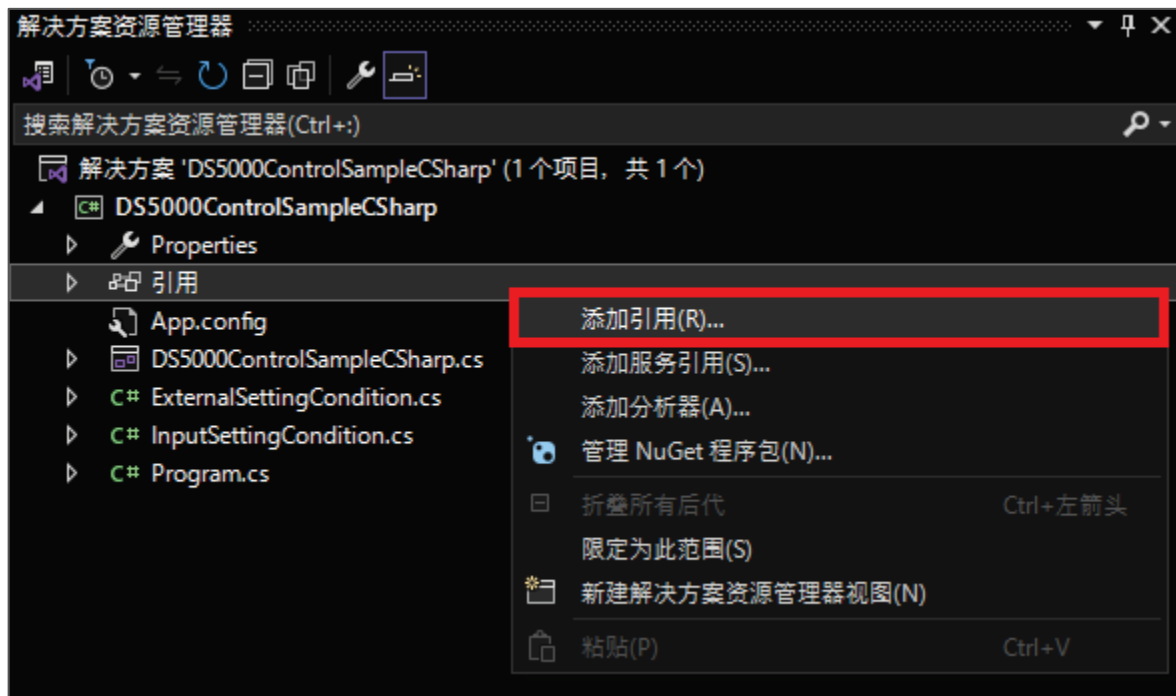


将 DS5000Control.dll 添加到[引用]中

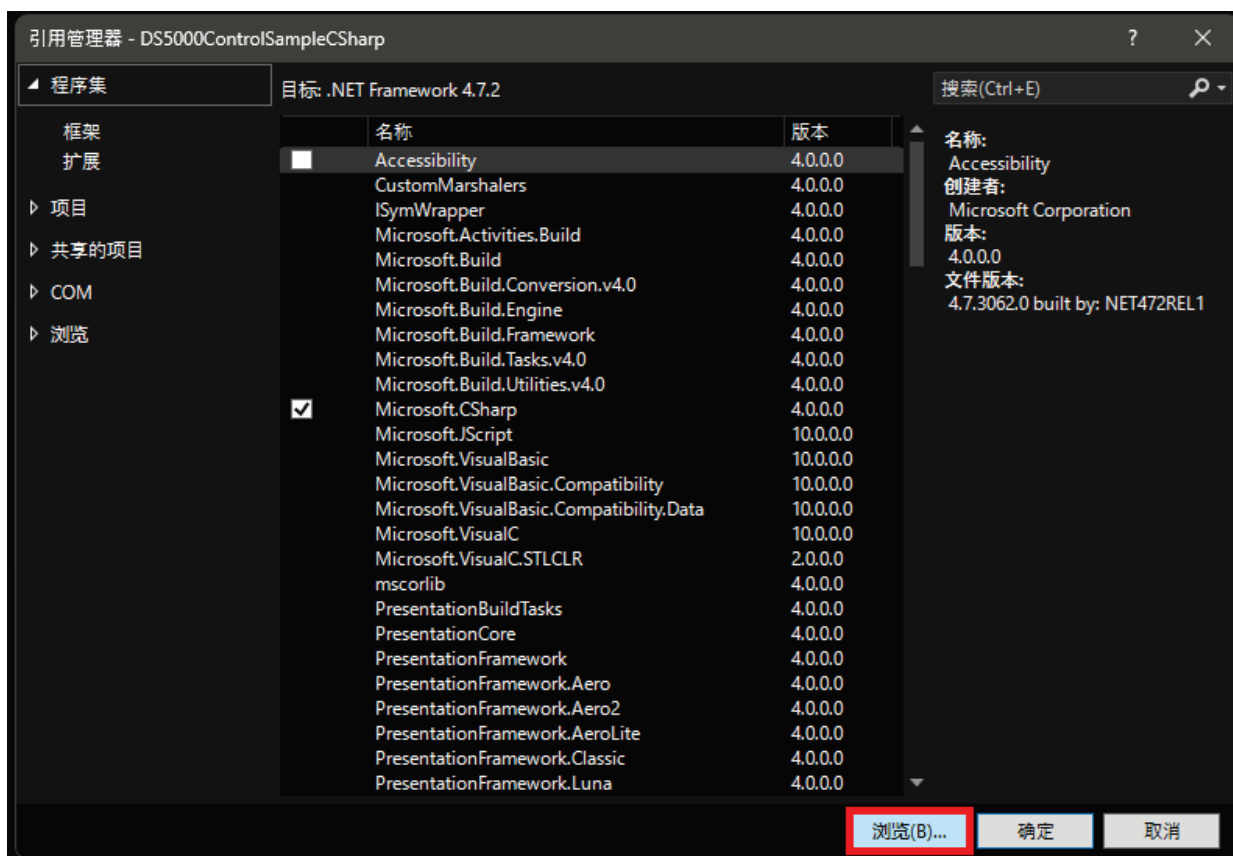
解压 DS5000HCL_XXXX.zip (XXXX: 版本号) 后, 确认 bin 文件夹内包含 “DS5000Control.dll”。



右键单击 DS5000ControlSampleCSharp.sln 的解决方案资源管理器中的[引用], 然后点击[添加引用(R)...]。

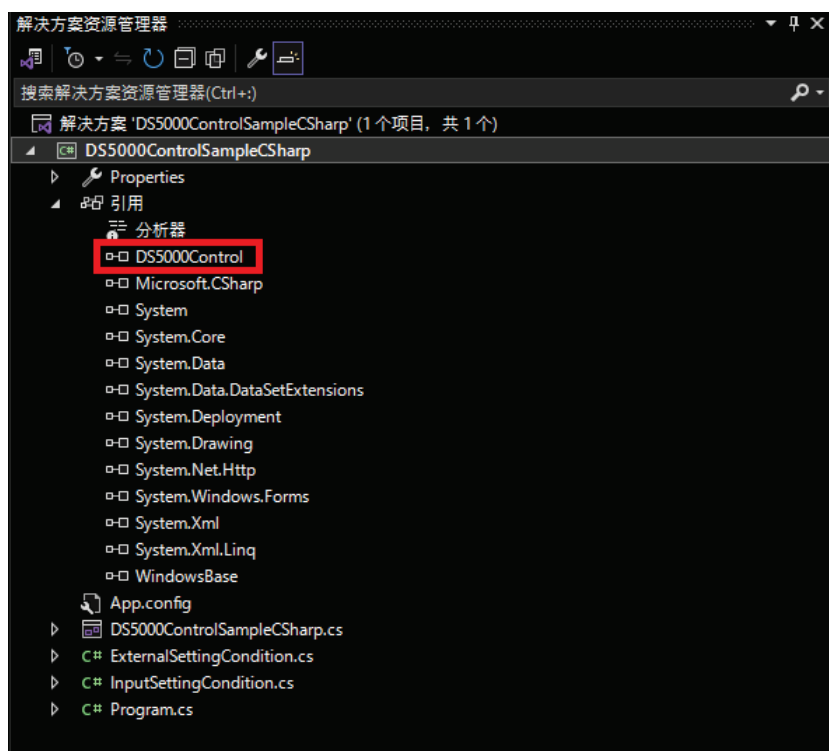


点击引用管理器的[浏览(B)...]按钮。



选择 bin 文件夹中的“DS5000Control.dll”，点击[添加]按钮。

DS5000Control.dll 添加至[引用]中。

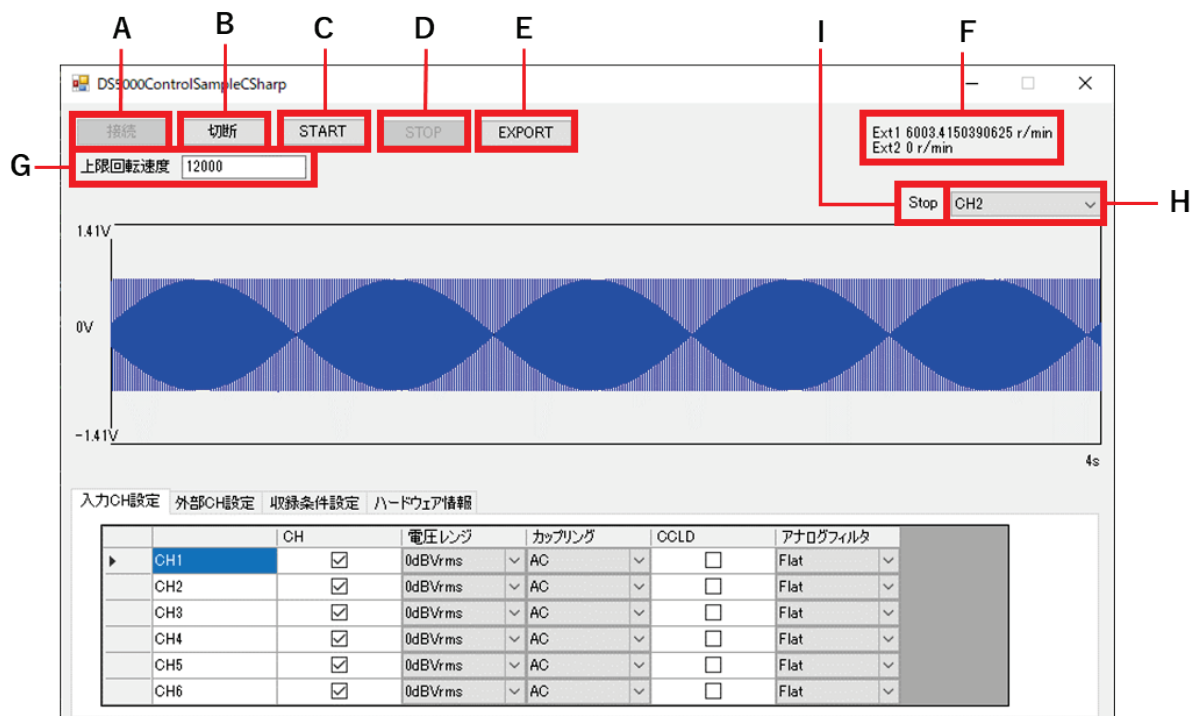


主画面

可以与 DS-5000 连接并进行时序数据测量。

还可以进行输入 CH 设置、外部输入 CH 设置及测量条件的更改。

可以使用时序数据图表或 CSV 文件导出功能确认数据。



機能	内容
A [接続] (接続) 按钮	和 DS-5000 连接。
B [切断] (切断) 按钮	切断与 DS-5000 的连接。
C [START]按钮	开始测量。
D [STOP]按钮	停止测量。
E [EXPORT]按钮	导出 CSV 文件。
F 瞬时转速	显示[CH タイプ] (CH 类型) 为[回転] (转动) 的外部输入 CH 检测到的瞬时转速。
G [上限回転速度] (上限转速)	设置上限转速。
H 图表显示切换菜单	切换显示图表的 CH。
I 测量状态	显示测量状态 ([Start]/[Stop])。

点击[EXPORT]按钮（E）后，CSV 文件将被输出到与 DS5000ControlSampleCSharp.exe 同一级目录下的文件夹中（DS5000HCL\DS5000ControlSampleCSharp\DS5000ControlSampleCSharp\bin\Release）。CSV 文件中将写入每个 CH 的时域波形。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	Ext1	Ext2	
2	7.66E-06	0.691461	6.26E-05	6.66E-06	-5.00E-06	3.06E-06		0	0
3	-5.47E-07	0.689628	3.21E-05	2.17E-05	-2.09E-05	2.78E-06		0	0
4	5.87E-06	0.687747	2.92E-05	1.80E-05	-2.13E-05	-7.48E-06		0	0
5	4.48E-06	0.685742	4.89E-05	1.83E-05	-2.15E-05	-6.10E-06		0	0
6	-9.98E-07	0.683603	4.33E-05	2.04E-05	-7.86E-06	-2.25E-06		0	0
7	5.18E-06	0.681449	5.55E-05	-4.73E-06	-8.71E-06	-1.13E-06		0	0
8	5.34E-06	0.679111	6.32E-05	1.48E-06	-1.40E-05	-1.33E-05		0	0
9	1.82E-06	0.676657	3.19E-05	1.27E-05	4.42E-06	-1.56E-05		0	0
10	3.00E-06	0.674191	1.45E-05	1.68E-05	1.05E-05	8.20E-06		0	0
11	2.89E-06	0.671564	9.30E-06	1.55E-05	5.22E-06	1.39E-05		0	0
12	6.06E-06	0.668785	-3.83E-05	1.23E-05	2.80E-06	2.92E-06		0	0
13	4.46E-06	0.665939	-2.80E-05	1.53E-05	-1.69E-06	1.73E-06		0	0
14	-1.18E-06	0.663155	-3.67E-06	4.62E-06	-9.57E-06	8.87E-07		0	0

【入力 CH 設定】（输入 CH 设置）选项卡

入力CH設定 外部CH設定 収録条件設定 ハードウェア情報									
	CH		電圧レンジ		カップリング		CCLD		アナログフィルタ
▶	CH1	☒	0dBVrms	▼	AC	▼	☐		Flat
	CH2	☒	0dBVrms	▼	AC	▼	☐		Flat
	CH3	☒	0dBVrms	▼	AC	▼	☐		Flat
	CH4	☒	0dBVrms	▼	AC	▼	☐		Flat
	CH5	☒	0dBVrms	▼	AC	▼	☐		Flat
	CH6	☒	0dBVrms	▼	AC	▼	☐		Flat

機能	内容
【CH】（渠道）	设置输入 CH 的有效/无效。
【電圧レンジ】（电压量程）	设置电压量程（[-30dBVrms]/[0dBVrms]/[30dBVrms]）。
【カップリング】（耦合方式）	设置耦合方式（[AC]/[DC]）。
【CCLD】	设置 CCLD 的 ON/OFF。
【アナログフィルタ】（模拟滤波器）	设置模拟滤波器（[Flat]/[A 特性]（A 特性）/[C 特性]（C 特性））。

■ [外部 CH 設定]（外部 CH 设置）选项卡

有効CH

		CHタイプ	電圧レンジ	カップリング	P/R	CCLD	ハードウェア分周	分周数
	Ext1	回転	30dBVrms	DC	1	☐	☐	1
▶	Ext2	回転	30dBVrms	DC	1	☐	☐	1

機能	内容
[有効 CH]（有效 CH）	设置外部输入 CH 的有效 CH 数。 请在与 DS-5000 连接前设置。
[CH タイプ]（CH 类型）	设置 CH 类型（[回転]（转动）/[トリガー]（触发））。
[電圧レンジ]（电压量程）	设置电压量程（[0dBVrms]/[30dBVrms]）。
[カップリング]（耦合方式）	设置耦合方式（[AC]/[DC]）。
[P/R]	设置 P/R。 请在 0.5～1024 的范围内设置。
[CCLD]	设置 CCLD 的 ON/OFF。
[ハードウェア分周]（硬件分频）	设置硬件分频的 ON/OFF。
[分周数]（分频数）	设置分频数。 请在 1～3600 的范围内设置。
[検出レベル[V]]（检测电平[V]）	设置检测电平[V]。 请在 -44.7～44.7 的范围内设置。
[ヒステリシス[V]]（滞后[V]）	设置滞后[V]。 请在 0.02～80 的范围内设置。
[スロープ]（边沿）	设置边沿（[Up]/[Down]）。

【収録条件設定】（记录条件设置）选项卡

☐ 周波数レンジ
 ☐ オーディオサンプル
 計測時間

20000
 18750
 4

機能	内容
【周波数レンジ】（频率量程）	设置频率量程。
【オーディオサンプル】（音频采样）	设置音频采样。
【計測時間】（测量时间）	设置测量时间。 请在 0～1000 的范围内设置。

【ハードウェア情報】（硬件信息）选项卡

☐ 入力CH設定
 ☐ 外部CH設定
 ☐ 収録条件設定
 ☒ ハードウェア情報

種類 DS5000 System40kHz
 入力CH数 6
 外部CH数 2
 信号出力CH数 3

機能	内容
【種類】（类型）	显示 DS-5000 的类型（40 kHz/100 kHz）。
【入力 CH 数】（输入 CH 数）	显示存在于连接中的 DS-5000 的输入 CH 数。
【外部 CH 数】（外部 CH 数）	显示有效的外部输入 CH 数。
【信号出力 CH 数】（信号输出 CH 数）	显示存在于连接中的 DS-5000 的信号输出 CH 数。

3. 命令一览

3.1. 测量控制命令

这里将介绍测量控制命令。

返回值的返回代码是枚举型的变量，列举型名称为“MeasurementControlResult”。

关于返回代码的详细信息，请参照《4. 返回代码一览》。

命令名称	参数	内容
ConnectHardware	参数 1： long(C), int(C#) 希望启用的外部输入 CH 数 0~10	与硬件连接。 请在连接前将外部 CH 的有效 CH 数指定为第 1 参数。
DisconnectHardware	无参数	切断与硬件的通信。
DoStart	无参数	开始测量。
DoStop	无参数	停止测量。

3.2. 输入条件设置命令

这里将介绍输入条件设置命令。

参数为枚举型时将记载枚举型名称。

所有命令都会返回一个返回代码作为返回值。

使用 C 语言时，返回代码为 long 型；使用 C# 时，则为枚举型“MeasurementControlResult”的变量。关于返回代码的详细信息，请参照《4. 返回代码一览》。

命令名称	参数	内容
SetHardwareInputCondition	无参数	将所有 CH 的输入条件设置一次性反映到硬件中。
SetInputEnabled	参数 1: long(C), int(C#) 输入 CH 的索引 0~存在的输入 CH 数 参数 2: long(C), Onoff(C#) 0:Off 1:On	设置输入 CH 的有效/无效。
SetInputCoupling	参数 1: long(C), int(C#) 输入 CH 的索引 0~存在的输入 CH 数 参数 2: long(C), CouplingKind(C#) 0:AC 1:DC	设置输入 CH 的耦合方式。
SetInputCCLD	参数 1: long(C), int(C#) 输入 CH 的索引 0~存在的输入 CH 数 参数 2: long(C), Onoff(C#) 0:Off 1:On	设置输入 CH 的 CCLD 的有效/无效。
SetInputAnalogFilter	参数 1: long(C), int(C#) 输入 CH 的索引 0~存在的输入 CH 数 参数 2: long(C), AnalogFilterKind(C#) 1:Flat 2:AWeight 3:CWeight	设置输入 CH 的模拟滤波器。 DS-0532 2ch 100 kHz 输入模块 DS-0534 4ch 100 kHz 输入模块 不支持。

命令名称	参数	内容
SetInputAnalogRange	参数 1: long(C), int(C#) 输入 CH 的索引 0~存在的输入 CH 数 参数 2: long(C), int(C#) -30:-30dBVrms 0:0dBVrms 30:30dBVrms	设置输入 CH 的电压量程。

3.3. 外部输入条件设置命令

这里将介绍外部输入条件设置命令。

参数为列举型时将记载列举型名称。

所有命令都会返回一个返回代码作为返回值。

使用 C 语言时，返回代码为 long 型；使用 C# 时，则为列举型“MeasurementControlResult”的变量。关于返回代码的详细信息，请参照《4. 返回代码一览》。

命令名称	参数	内容
SetHardwareExternalCondition	无参数	将所有 CH 的外部输入条件设置一次性反映到硬件中。
SetExternalType	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), ExternalChannelType(C#) 0:Revolution 1:Trigger	设置外部输入 CH 的 CH 类型。
SetExternalCoupling	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), CouplingKind(C#) 0:AC 1:DC	设置外部输入 CH 的耦合方式。
SetExternalSlope	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), SlopeKind(C#) 0:PLUS 1:MINUS	设置外部输入 CH 的边沿。
SetExternalDetectionLevel	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: float(C/C#) -44.7~44.7	设置外部输入 CH 的检测电平 [V]。

命令名称	参数	内容
SetExternalPlusPerRevolution	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: float(C/C#) 0.5~1024	设置外部输入 CH 的 P/R。 请在 0.5~1024 的范围内设置。
SetExternalHysteresis	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: float(C/C#) 0.02~80	设置外部输入 CH 的滞后。 请在 0.02~80 的范围内设置。
SetExternalHardwareDivide	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), Onoff(C#) 0:Off 1:On	设置外部输入 CH 的硬件分频的有效/无效。
SetExternalDividingCount	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), int(C#) 1~3600	设置外部输入 CH 的分频数。 请在 1~3600 的范围内设置。
SetExternalCCLD	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), Onoff(C#) 0:Off 1:On	设置外部输入 CH 的 CCLD 的有效/无效。

命令名称	参数	内容
SetExternalAnalogRange	参数 1: long(C), int(C#) 外部输入 CH 的索引 0~有效的外部 CH 数 参数 2: long(C), int(C#) 0:0dBVrms 30:30dBVrms	设置外部输入 CH 的电压量程。

3.4. 测量条件设置命令

这里将介绍测量条件设置命令。

参数为枚举型时将记载枚举型名称。

所有命令都会返回一个返回代码作为返回值。

使用 C 语言时，返回代码为 long 型；使用 C# 时，则为枚举型“MeasurementControlResult”的变量。关于返回代码的详细信息，请参照《4. 返回代码一览》。

命令名称	参数	内容
UpdateCondition	无参数	将测量条件设置反映到硬件中。
SetFrequencyRange	参数 1: double(C/C#) 设置范围请参照下述《频率量程一览》。	设置频率量程。
SetMeasurementMode	参数 1: long(C), MeasMode(C#) 0:time 1:Count	设置测量时间或测量点数。
SetMeasurementCount	参数 1: long(C), int(C#) 1~51200000	设置测量点数。
SetMeasurementTime	参数 1: double(C/C#) 0~1000	设置测量时间[s]。
SetDataLength	参数 1: long(C), int(C#) 每个 Ch 的数据缓存区大小 128~100000 参数 2: ref long(C), ref int(C#) 所有输入 CH 的数据缓存区大小 参数 3: ref long(C), ref int(C#) 所有转速 CH 的数据缓存区大小	设置每个 Ch 读取的数据点数，并获取应通过“GetData”命令进行确保的一维数列的大小。

频率量程一览

这里将介绍频率量程[Hz]的一览。

请以 `double` 型的数值作为“`SetFrequencyRange`”的参数进行指定。

系列	频率量程[Hz]
40 kHz 单元系列	40000.0 / 20000.0 / 10000.0 / 8000.0 / 5000.0 / 4000.0 / 2500.0 / 2000.0 / 1600.0 / 1000.0 / 800.0 / 500.0 / 400.0 / 320.0 / 250.0 / 200.0 / 160.0 / 100.0 / 80.0 / 64.0 / 50.0 / 40.0 / 32.0 / 25.0 / 20.0 / 16.0 / 10.0 / 8.0 / 6.4 / 5.0 / 4.0 / 3.2 / 2.5 / 2.0 / 1.6 / 1.0
100 kHz 单元系列	100000.0 / 50000.0 / 25000.0 / 20000.0 / 10000.0 / 5000.0 / 4000.0 / 2500.0 / 2000.0 / 1000.0 / 800.0 / 500.0 / 400.0 / 250.0 / 200.0 / 160.0 / 100.0 / 80.0 / 50.0 / 40.0 / 32.0 / 25.0 / 20.0 / 16.0 / 10.0 / 8.0 / 6.4 / 5.0 / 4.0 / 3.2 / 2.5 / 2.0 / 1.6 / 1.0
音频系列	37500.0 / 25000.0 / 18750.0 / 12500.0 / 9375.0 / 6250.0 / 4687.5 / 3125.0 / 2343.75 / 1562.5

3.5. 数据获取命令

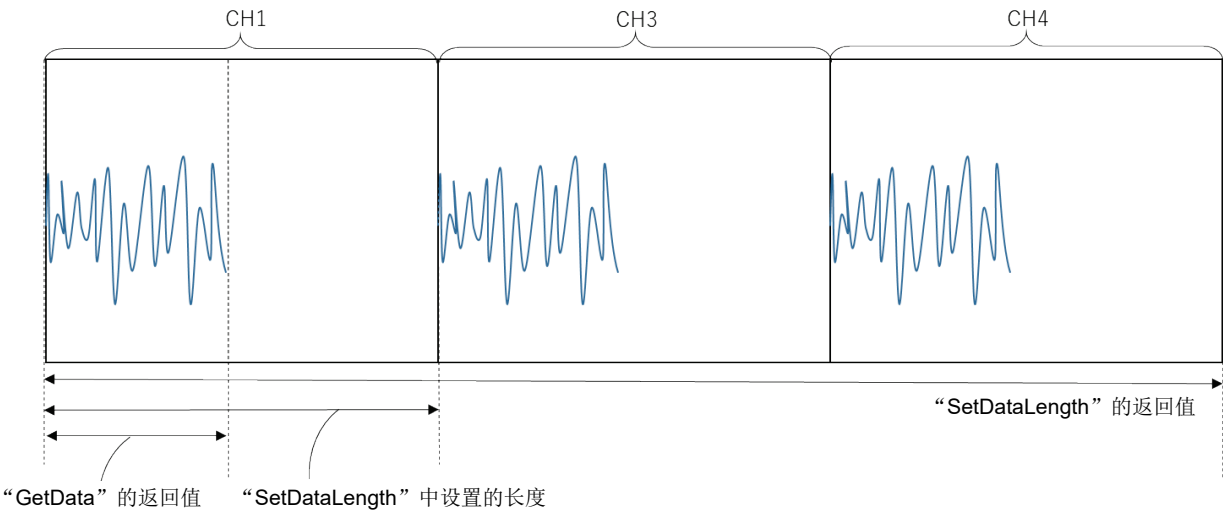
这里将介绍数据获取的命令。

“GetData” 命令会以返回值的形式返回读取的数据长度（int 型）。

命令名称	参数	内容
GetData	参数 1: out double[](C/C#) 所有输入 CH 的数据 参数 2: out float[](C/C#) 所有转速 CH 的数据	获取所有输入 CH 的时序数据 以及所有转速 CH 的转速数 据。

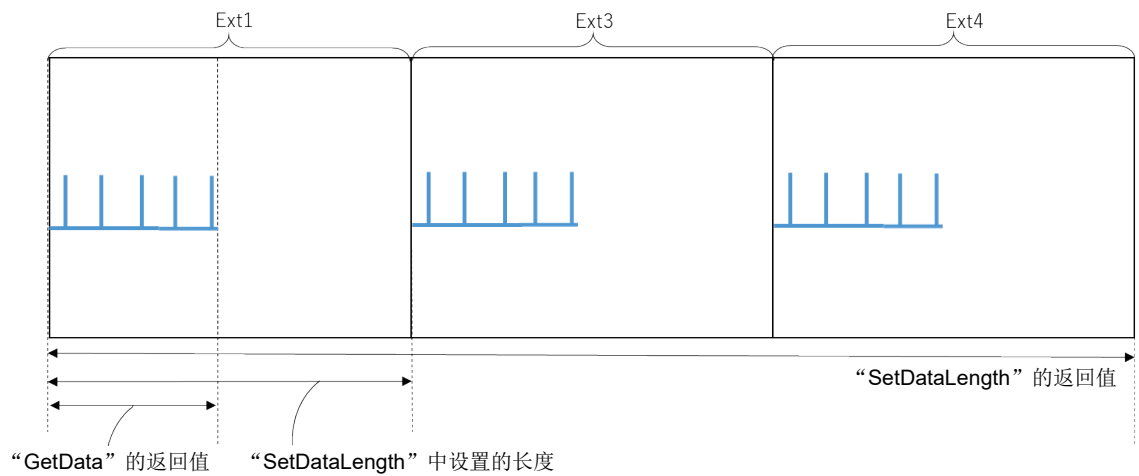
输入 CH 的数据在一个数列中存储所有输入 CH 的数据。

若 CH 无效，则不会为该 CH 分配缓存区，仅存储有效 CH 的数据。（参照下图）



转速 CH 的数据也同样在一个数列中存储所有转速 CH 的数据。

若[CH タイプ]（CH 类型）为[トリガー]（触发），则不会为该触发 CH 分配缓存区，仅存储转速 CH 的数据。（参照下图）



Attention

在启动过程中，如果不定期发送数据获取命令，将会导致超程错误。可以通过定期发送 `GetRecentError` 来监视是否发生了超程错误。

3.6. 状态获取命令

这里将介绍状态获取的命令。

参数为枚举型时将记载枚举型名称。

所有命令都会返回一个返回代码作为返回值。

使用 C 语言时，返回代码为 long 型；使用 C# 时，则为枚举型“MeasurementControlResult”的变量。关于返回代码的详细信息，请参照《4. 返回代码一览》。

命令名称	参数	内容
GetCurrentTime	参数 1: ref double(C/C#) 测量时间[s]	获取使用该命令时的测量时间[s]。
GetHoldOver	参数 1: long(C), int(C#) 0~输入 CH 的最大 CH 数 参数 2: ref long(C), ref int(C#) 0:OK 1:AD 溢出	获取输入 CH 的 AD 溢出。 不获取外部 CH 的 AD 溢出。
GetDisconnection	参数 1: long(C), int(C#) 0~输入 CH 的最大 CH 数 参数 2: ref long(C), ref int(C#) 0:OK 1:断线检测	检测断线。
GetRecentError	无参数	获取最近的错误。 返回值请参照第 4 章。
GetHardwareSystemKind	无参数	硬件系统的类型 获取 (40 kHz/100 kHz)。 0:None 1:System40kHz 2:System100kHz
GetExistInputChCount	无参数	获取存在的输入 CH 数。
GetExistExternalChCount	无参数	获取有效的外部输入 CH 数。
GetInstantRevData	参数 1: int(C/C#) 0~外部输入 CH 的最大 CH 数 ref double(C/C#) 瞬时转速数据	获取瞬时转速数据。

命令名称	参数	内容
GetMeasState	参数 1: ref long(C), ref MeasState(C#) 0:None 1:Start 2:Stop	获取测量状态。

4. 返回代码一览

以下将介绍返回代码的一览。

如果使用 C 语言，则为 long 型，请参照下表的返回代码列。

如果使用 C#，则为枚举型“MeasurementControlResult”的变量，请参照下表中的列举项列。

返回代码	列举项	内容
0	Success	成功
-100	DeviceNotFound	找不到指定的设备
-10003	SettingChangeDisabledState	在禁止更改设置的状态下发出了设置更改请求
-500004	InvalidArgument	非法参数
-500005	HardwareAccessError	硬件错误
-500007	UnsupportedDSP	不支持的 DSP
-500012	TcpSendTimeOut	TCP 通信发送（从客户端到 DS）超时
-500013	TcpReceiveTimeOut	TCP 通信接收（从 DS 到客户端）超时
-600001	LicenseError	许可证错误
-600002	GetDataOverrun	执行数据获取命令时发生了超程



上海小野测器测量技术有限公司
中国上海市杨浦区政益路47号506室
邮政编号: 200433
电话: +86-21-6503-2656
传真: +86-21-6506-0327
网页: <https://shonosokki.com>
邮址: admin@shonosokki.com

小野测器株式会社 海外营业部
220-0012
日本神奈川県横浜市西区未来港3丁目3番3号
横浜Connect Square12楼
电话: +81-45-514-2603
传真: +81-45-935-3808
网页: www.onosokki.co.jp
邮址: overseas@onosokki.co.jp