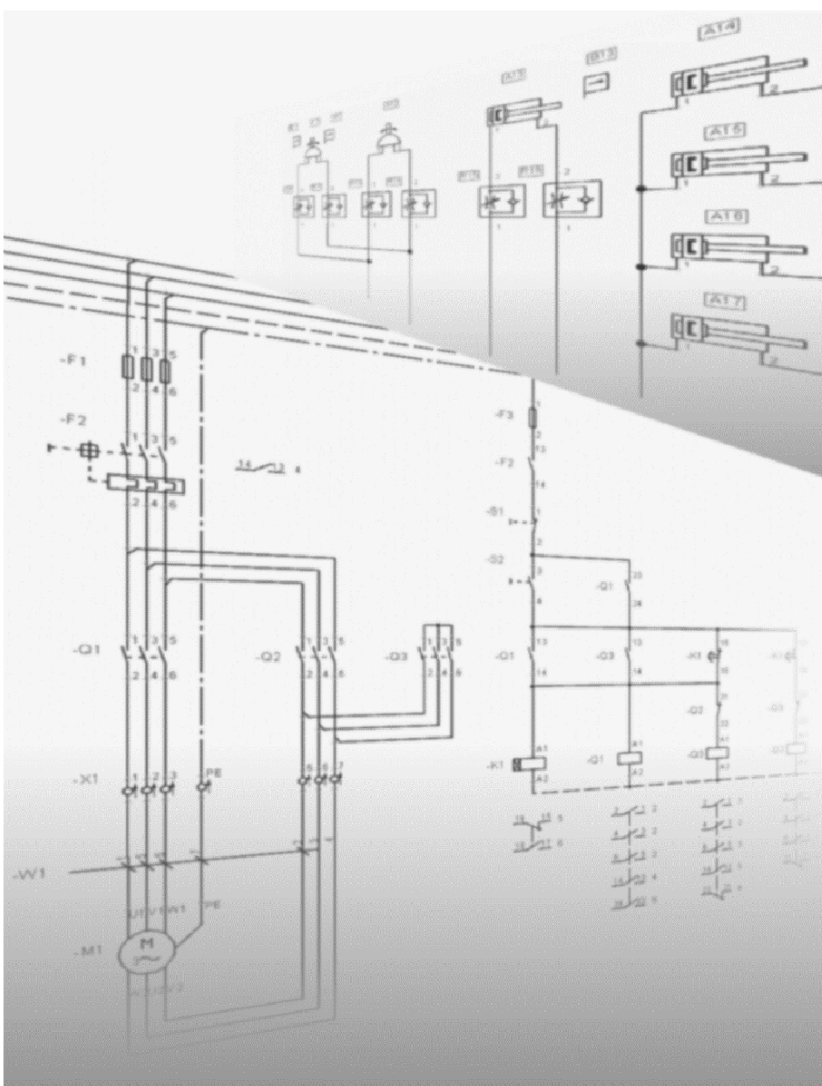




FluidDraw® P7

用户指南



2023 年 6 月

FluidDraw P7 是一款用于创建电动气动线路图和液压线路图的应用程序。

该应用程序不仅包含各种标准线路图符号，还包含 Festo 产品目录中的所有元件及其订货号和技术细节。如果您已经在 Festo 在线商城中创建了用户帐户，也可以在 FluidDraw 中使用您的购物篮。FluidDraw 不仅支持自己的文件格式，还支持使用较早 FluidDraw 版本和 FluidSIM 仿真软件创建的 DXF 文件和线路图。

目录

1.	安装和许可	12
1.1	FluidDraw 安装程序	12
1.1.1	安装 FluidDraw	13
1.1.2	安装 CodeMeter 许可服务器	19
1.2	许可管理	21
1.2.1	激活许可	25
1.2.2	停用许可	30
1.2.3	迁移单个许可（许可借用）	34
1.3	许可/故障排除	38
1.3.1	CodeMeter Control Center	39
1.3.2	WebAdmin	41
2.	快速入门	46
2.1	功能区	46
2.2	创建新项目	46
2.3	管理项目、符号和库	51
2.4	从菜单插入符号	52
2.5	符号库	54
2.5.1	创建自己的库	56
2.5.2	创建新符号	57
2.6	项目文件	58
3.	库、项目窗口和对象浏览器	59
3.1	更改窗口位置	59
3.2	自动隐藏和显示	59
4.	编辑线路	61
4.1	插入和排列符号	61
4.2	将 Festo 产品目录与 FluidDraw 组合使用	61
4.3	将 Festo 购物篮与 FluidDraw 组合使用	63

4.4	通过订货代码插入阀岛	66
4.4.1	将阀岛分配到多个页面	67
4.4.2	组合符号	69
4.4.3	配置产品	69
4.5	连接接头	70
4.6	自动连接接头。	72
4.7	插入 T 型分气接头	74
4.8	移动线	76
4.9	定义线的属性	79
4.10	标识	81
4.11	删除线	81
4.12	定义接头的属性	82
4.13	定义元件接头/设置 T 型分气接头	83
4.14	删除元件接头	84
4.15	配置方向控制阀	85
4.16	配置气缸	87
4.17	分组符号	89
4.18	创建宏对象	89
4.19	取消符号组和宏对象的分组	90
4.20	对齐符号	90
4.21	镜像符号	90
4.22	旋转符号	91
4.23	缩放符号	92
5.	绘图框架	94
5.1	使用绘图框架	94
5.2	绘图框架编辑器	97
5.2.1	绘图框架的结构	97
5.2.2	绘图尺寸	99
5.2.3	页面边框	100
5.2.4	分页符	101
5.2.5	标题块自定义	103
5.2.6	标题块位置	110
5.3	向绘图框架添加固定元素	111
5.4	分页符	116

6.	用于创建绘图的附加工具	120
6.1	绘图辅助工具	120
6.1.1	网格	120
6.1.2	对齐线	120
6.1.3	对象捕捉	122
6.1.4	标尺	122
6.2	绘图层	123
6.3	显示跳线	125
6.4	选择过滤器	126
6.5	交叉引用	128
6.5.1	从符号创建交叉引用	130
6.5.2	交叉引用表示	131
6.5.3	管理交叉引用	133
6.6	绘图功能和图形元素	134
6.6.1	阴影	135
6.6.2	文本	137
6.6.3	图像	137
6.6.4	线	139
6.6.5	矩形	141
6.6.6	圆	143
6.6.7	椭圆	145
6.6.8	多段线（方向线）	147
6.6.9	连接电缆	149
6.6.10	中断/电势	151
6.7	检查绘图	154
7.	对象浏览器	156
7.1	在对象浏览器中导航	156
7.2	对象浏览器的过滤条件	158
8.	管理产品数据库	161
9.	管理翻译表	169

10.	尺寸标注	177
10.1	绘图尺寸	177
10.2	尺寸标注设置	178
11.	设备标识和命名约定	180
11.1	重新编号命名	182
12.	元件特性	186
12.1	Properties 对话框窗口中的元件特性	187
12.2	标识	189
12.3	目录属性	191
12.4	用户定义的属性	192
12.5	绘图属性	193
12.6	主要和次要要素	195
12.7	链接主要和次要元素	195
12.8	链接电磁阀和电磁线圈	199
12.9	文本元件的特性	202
12.10	链接文本元件与特性	205
12.10.1	文本常量	208
12.10.2	将文本和链接连接成一行	209
12.11	具有预定义链接的文本元件	212
12.12	同时更改多个对象的特性	214
13.	管理项目	216
13.1	创建新项目	216
13.2	项目节点	217
13.3	页面节点	217
13.4	全局对象	219
13.5	未放置的对象	222
14.	页面和项目属性	225
14.1	特性	227

14.1.1	预定义占位符	229
14.2	页面分隔符	230
14.3	基本单位长度	230
14.4	语言	231
14.5	加密	232
14.6	命名约定	234
14.7	交叉引用表示	235
14.8	表示	236
14.9	显示特性	237
15.	位置编号	239
15.1	管理位置编号对话框	240
15.2	分配位置编号	242
15.2.1	更改编号方案	244
15.2.2	手动调整位置编号	249
15.2.3	元件清单中的位置编号显示	250
16.	表	252
16.1	使用表	252
16.1.1	编辑内容	253
16.1.2	格式设置	254
17.	报告	255
17.1	使用报告	255
17.2	元件清单	256
17.2.1	插入新的元件清单	256
17.2.2	调整元件清单	257
17.2.3	将用户定义特性添加到元件清单中	262
17.2.4	编辑元件清单内容	264
17.2.5	导出元件清单	265
17.2.6	将其发送到 Festo 在线商城	267
17.2.7	版本 5 与 6/7 中的元件清单之间的差异	267
17.3	目录	268

17.3.1	插入新目录	268
17.3.2	调整目录	269
17.4	接头清单/端子图	269
17.5	详细报告	269
17.5.1	对象选择	271
17.5.2	列选择	279
17.5.3	外观	283
18.	功能图	288
18.1	编辑模式	289
18.1.1	编辑模式	289
18.1.2	绘制图曲线	291
18.1.3	插入文本框	292
18.1.4	插入信号元素	293
18.1.5	绘制信号线并插入信号连接	293
18.1.6	“Format”模式	297
18.2	属性对话框	298
18.2.1	图属性对话框	299
18.2.2	文本框属性对话框	300
18.2.3	图列属性对话框	301
18.2.4	信号元素属性对话框	303
18.2.5	信号线属性对话框	304
18.2.6	信号链路属性对话框	305
18.2.7	“Format”对话框	306
18.3	行	308
18.3.1	添加行	308
18.3.2	插入行	308
18.3.3	复制行	308
18.3.4	移动行	309
18.3.5	删除行	309
18.4	滚动和缩放	309
19.	针对线路的特殊功能	311
19.1	电势和连接线	311

19.2	电缆和接线	313
19.2.1	管理电缆	318
19.2.2	插入电缆图	320
19.2.3	插入电缆清单	320
19.3	端子和接线端子排	321
19.3.1	设置端子	321
19.3.2	设置多个端子	323
19.3.3	创建接线端子排	326
19.3.4	管理接线端子排	328
19.4	端子图	329
19.4.1	设置链路	330
19.5	触点图像	334
20.	线路输入输出	337
20.1	打印线路和元件清单	337
20.2	导入 DXF 文件	339
20.3	导出线路	341
21.	模板管理	344
21.1	模板管理对话框	345
21.2	调整文件夹结构	346
22.	选项	348
22.1	概述	349
22.1.1	菜单栏	349
22.1.2	启动程序	350
22.1.3	对话框	350
22.1.4	启动时检查更新	350
22.2	语言	351
22.2.1	翻译表	351
22.3	Project	352
22.4	保存	353
22.5	文件导出	354

22.6	产品目录	355
22.7	文件夹位置	356
22.8	接头链接	358
22.8.1	自动连接	358
22.8.2	连接线	359
22.9	通知和消息	360
22.10	Check Drawing	361
22.10.1	警告	361
22.10.2	显示警告	362
22.11	外观	363
22.11.1	覆盖默认设置	363
22.11.2	视图	364
22.11.3	缩放	364
22.11.4	网格	364
22.11.5	项目	364
22.11.6	Object browser	365
22.12	项目	365
22.12.1	默认设置	365
22.13	参考名称	366
22.13.1	默认设置	366
22.13.2	字母代码	367
22.14	命名约定	367
22.14.1	默认设置	368
22.15	交叉引用表示	369
22.15.1	默认设置	369
22.16	文本大小	370
22.17	尺寸	371
22.17.1	默认设置	372
22.17.2	预览	372
22.18	绘图层	372
22.19	显示特性	373
23.	功能区概述	375
23.1	快速访问工具栏	375
23.2	文件	376

23.3	主页	378
23.4	插入	381
23.5	选择	384
23.6	编辑	387
23.7	视图	390
23.8	页面	393
23.9	项目	395
23.10	库	397
23.11	管理	398
23.12	帮助	399
24.	调整功能区	401
24.1	功能区	403
24.2	树状视图和命令视图	404
24.3	添加元素	405
24.4	删除元素	408
24.5	移动元素	409
24.6	创建新元素	409
24.7	重命名元素	410
24.8	大/小符号	413
24.9	重置为默认设置	414
24.10	导入/导出	414
24.11	分配快捷键	415
24.11.1	分配新快捷键	416
24.11.2	移除快捷键	420
24.11.3	恢复快捷键	421
索引	422	

第 1 章

FluidDraw 使用 Wibu-Systems 的 CodeMeter 技术进行软件保护。为此，必须安装 CodeMeter Runtime。如果未安装 Runtime 或 Runtime 版本太旧，则将安装 FluidDraw 安装程序的当前 Runtime 版本。

1.1 FluidDraw 安装程序

您可以在安装程序的起始页上选择在安装过程中要使用的语言。

Install FluidDraw 用于启动安装程序。下面将进一步介绍 **Install License Server** 选项。

1.1.1 安装 FluidDraw

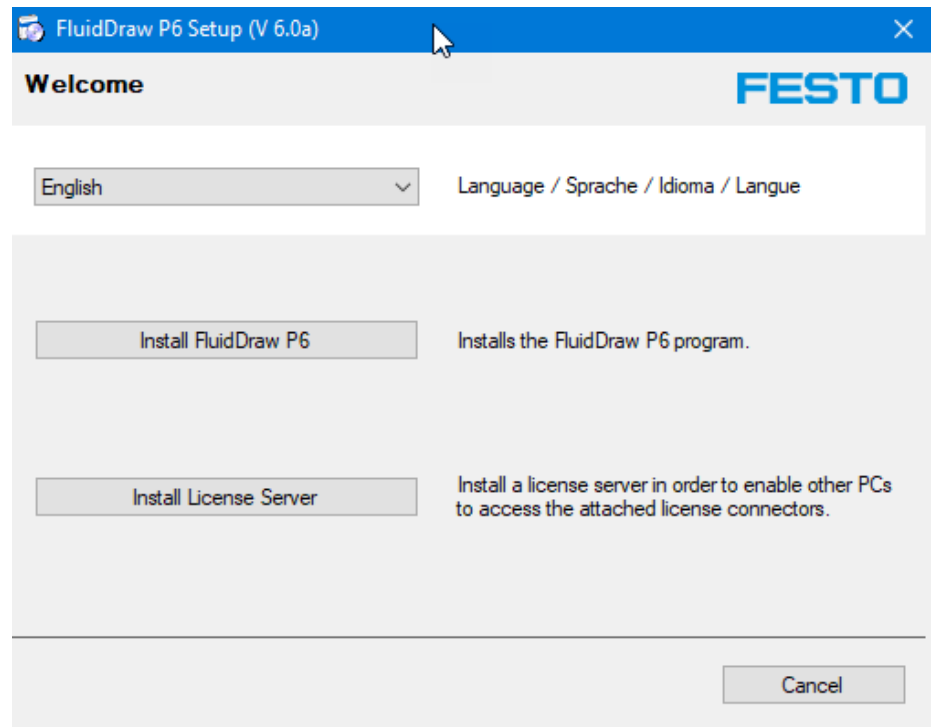


图 1/1: FluidDraw 安装程序: 起始页



图 1/2: FluidDraw 安装程序: End-User License Agreement

首次安装前, 请确认许可条件。对于更新安装, 无需进行其他设置, 可以立即开始安装。

FluidDraw 需要使用 Wibu-Systems 的 CodeMeter Runtime 进行许可。如果在系统上找不到合适的安装程序版本, 则将在后续步骤中安装 Runtime。



安装 CodeMeter Runtime 需要管理员权限。

如果要以权限有限的用户身份安装 FluidDraw, 请在安装 CodeMeter Runtime 之后退出安装程序, 然后重新启动。

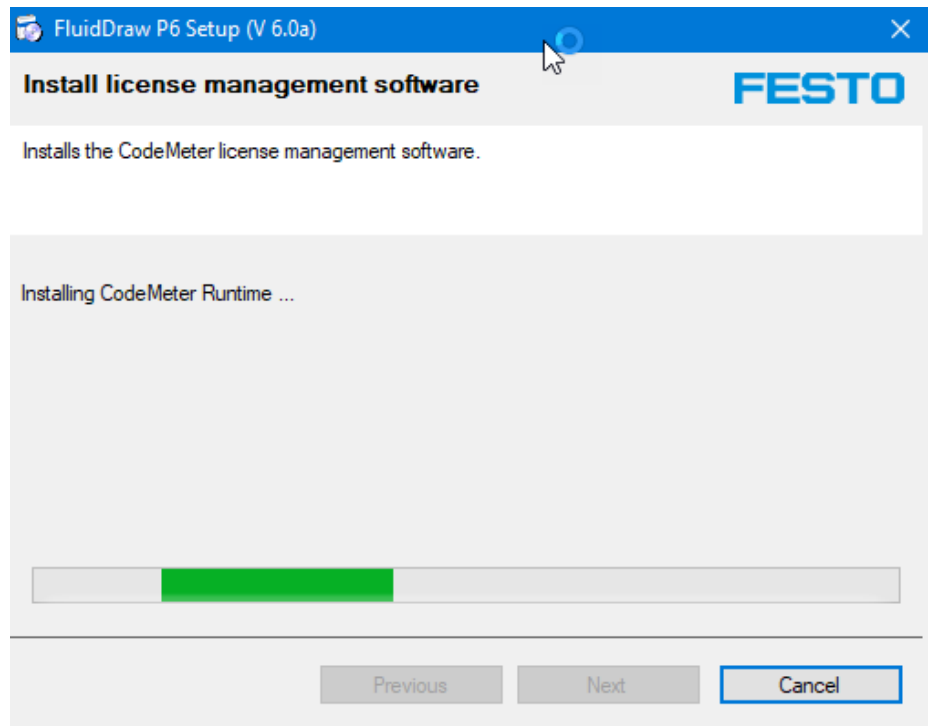


图 1/3: FluidDraw 安装程序: 安装 CodeMeter Runtime

在下一步中，可以选择是执行完整安装还是网络访问安装（客户端安装）。对于客户端安装，必须已安装 FluidDraw。在这种情况下，安装程序不会执行安装，而只会创建一个指向已安装程序的链接。

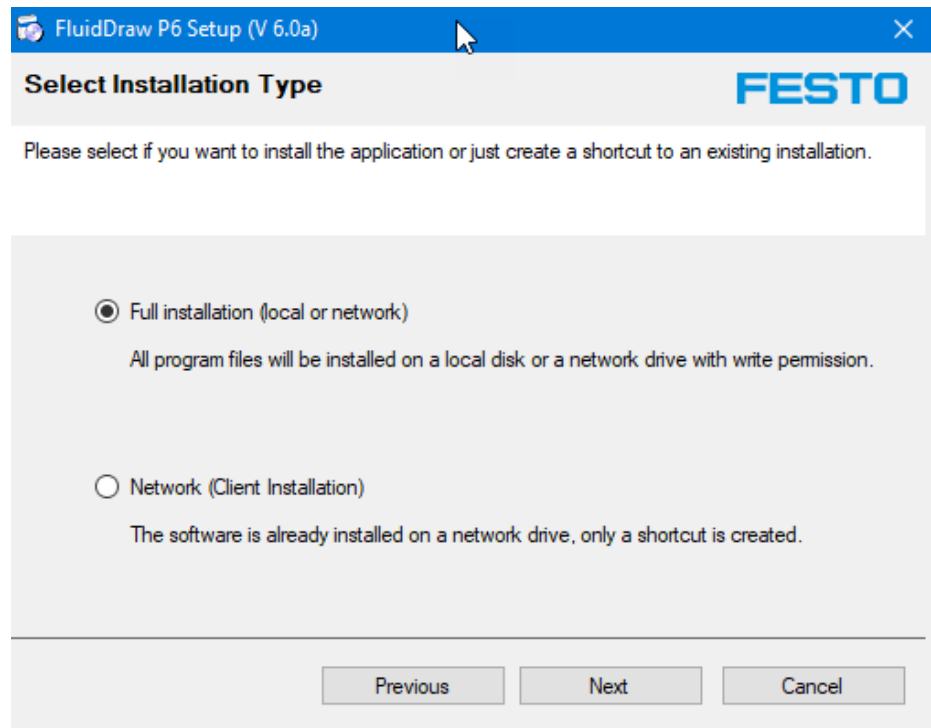


图 1/4: FluidDraw 安装程序: 安装方式

如果 CodeMeter 许可是由网络中的许可服务器提供的，并且此许可服务器位于其他子网中，则可以使用以下对话框指定许可服务器的 IP 地址。如果使用的是本地许可，或者许可服务器位于同一子网中，则只需单击 **Next** 继续。

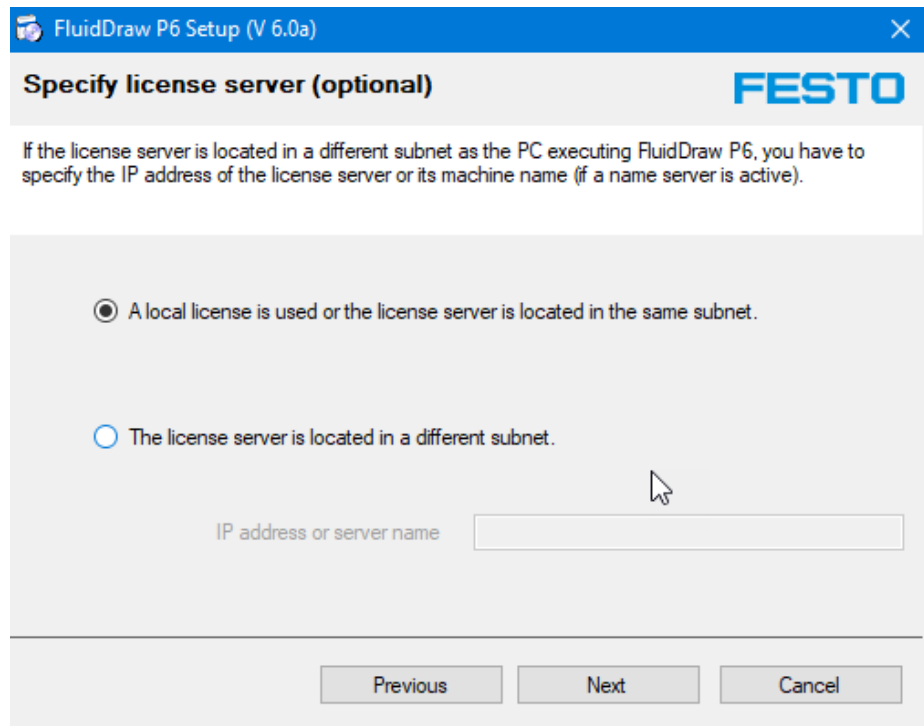


图 1/5: FluidDraw 安装程序: Specify license server (optional)

然后，可以选择是为所有用户还是仅为当前登录的用户安装 FluidDraw。



选择“For all users”需要管理员权限。

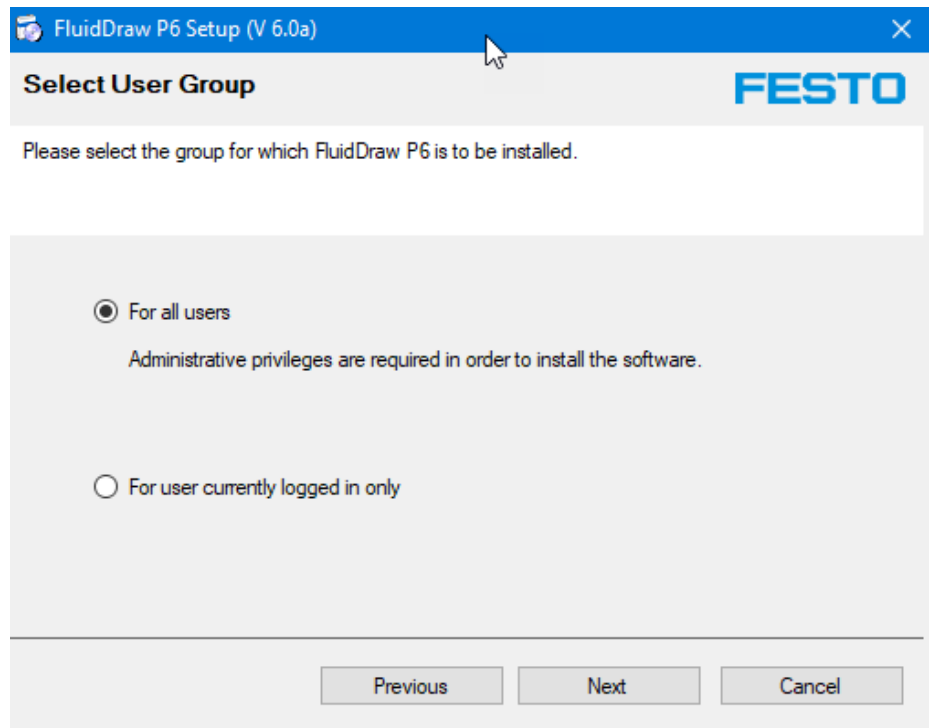


图 1/6: FluidDraw 安装程序: Select User Group

然后，可以选择目标文件夹并开始安装。

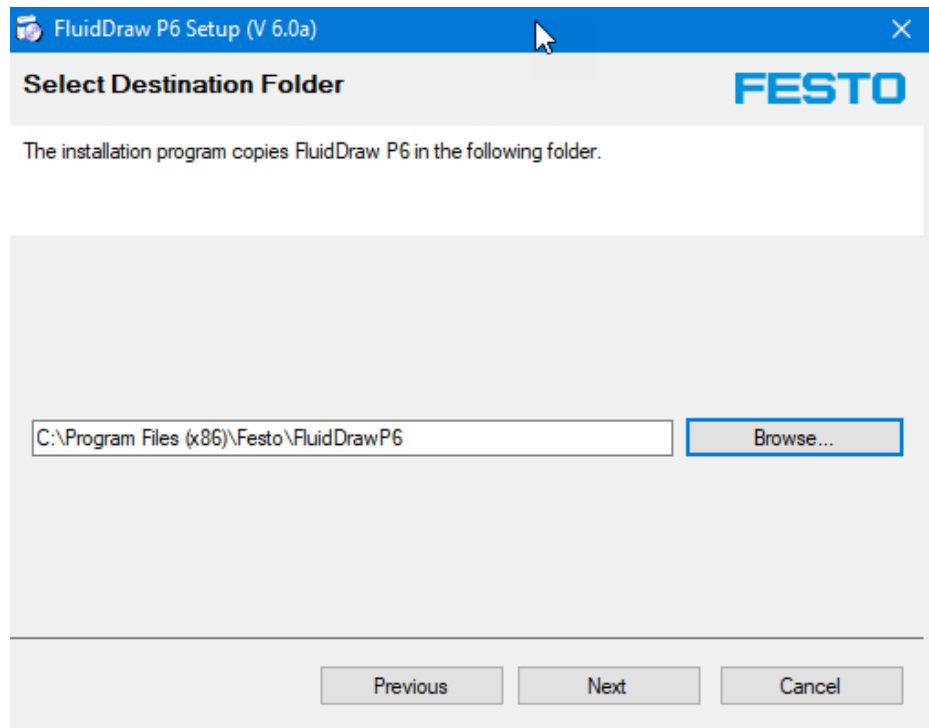


图 1/7: FluidDraw 安装程序: 选择目标文件夹

1.1.2 安装 CodeMeter 许可服务器

可以将网络中的任何一台 PC 用作许可服务器。对此，必须满足以下条件：

- 必须在服务器 PC 上安装 Wibu-Systems 的 CodeMeter Runtime，并且必须在 Runtime 中激活 *Server Access* 选项。
- 客户端 PC 必须可以通过 LAN 访问服务器 PC。
- 必须在服务器 PC 上激活有效许可，或插入具有有效许可的 CodeMeter USB 插件。

有关许可的激活方式，请参见“[许可管理](#)”一章。

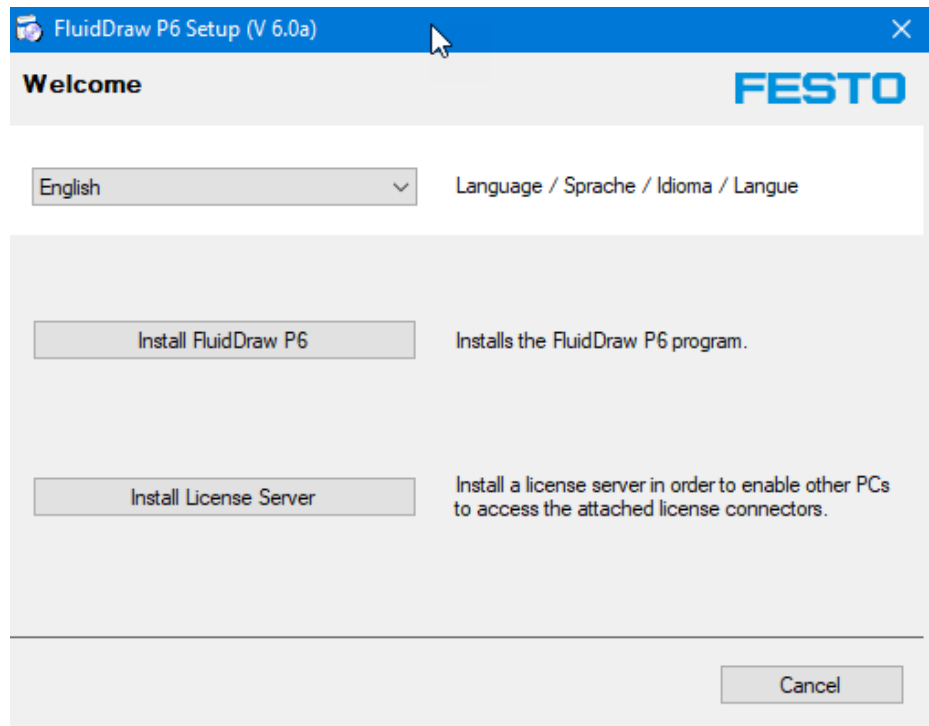


图 1/8: FluidDraw 安装程序: 起始页

如果在要用作服务器的 PC 上启动 FluidDraw 安装程序, 则可以选择 **Install License Server**, 安装 Wibu-Systems 的 CodeMeter Runtime。在 Runtime 中将自动激活“Server Access”选项。如果 PC 上已有适用的 CodeMeter Runtime 版本, 则不会安装 Runtime, 而只会激活“Server Access”选项。也可以使用 Wibu-Systems 的工具激活和停用“Server Access”选项。有关详细信息, 请参见“[CodeMeter Control Center](#) 和 [WebAdmin](#)”一章。

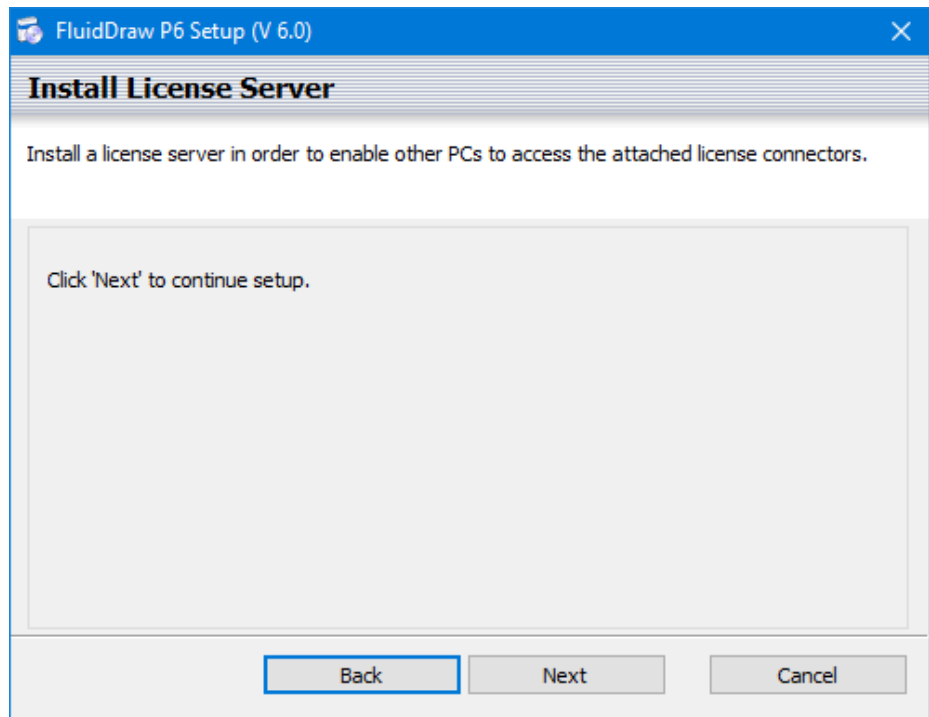


图 1/9: FluidDraw 安装程序: 安装许可服务器

1.2 许可管理

FluidDraw 许可主要通过票证系统进行输出和管理。在这种情况下，您会从许可方那里收到一张票证，可使用该票证通过 Internet 导入（激活）和管理许可。票证编号由 5 个字母数字字符串组成，每个字符串由 5 个字符组成，各字符串之间用减号隔开，例如“8A7T4-6P7GW-5YQLN-4WDWL-KR3M7”。可使用“Online License Activation Wizard”来管理许可。该向导可以在 FluidDraw 安装的“bin”文件夹中作为单独的程序“CodemeterActivation-Wizard.exe”使用，也可以通过 [Manage](#) [Manage Licenses...](#) 菜单项从 FluidDraw 直接访问。

必须满足以下条件才能使用激活向导。

- 激活向导必须能够建立 Internet 连接。如果 PC 位于代理之后，则将打开一个对话框，可在其中输入所需的代理数据。
 - 必须在用于打开激活向导的 PC 上安装 Wibu-Systems 的 CodeMeter Runtime。如果情况并非如此，则可以使用向导在标准浏览器中打开 Wibu-Systems 的相应下载页面。
 - 必须将 Wibu-Systems 的 CodeMeter Runtime 安装在要接收导入许可的 PC 上。
 - 激活向导必须能够访问要接收通过 LAN 导入的许可的 PC。
- ➔ 在激活向导的起始页上输入票证编号。

也可以通过剪贴板在第一个输入字段中复制完整的票证编号。然后，票证编号将自动分配到五个输入字段中。

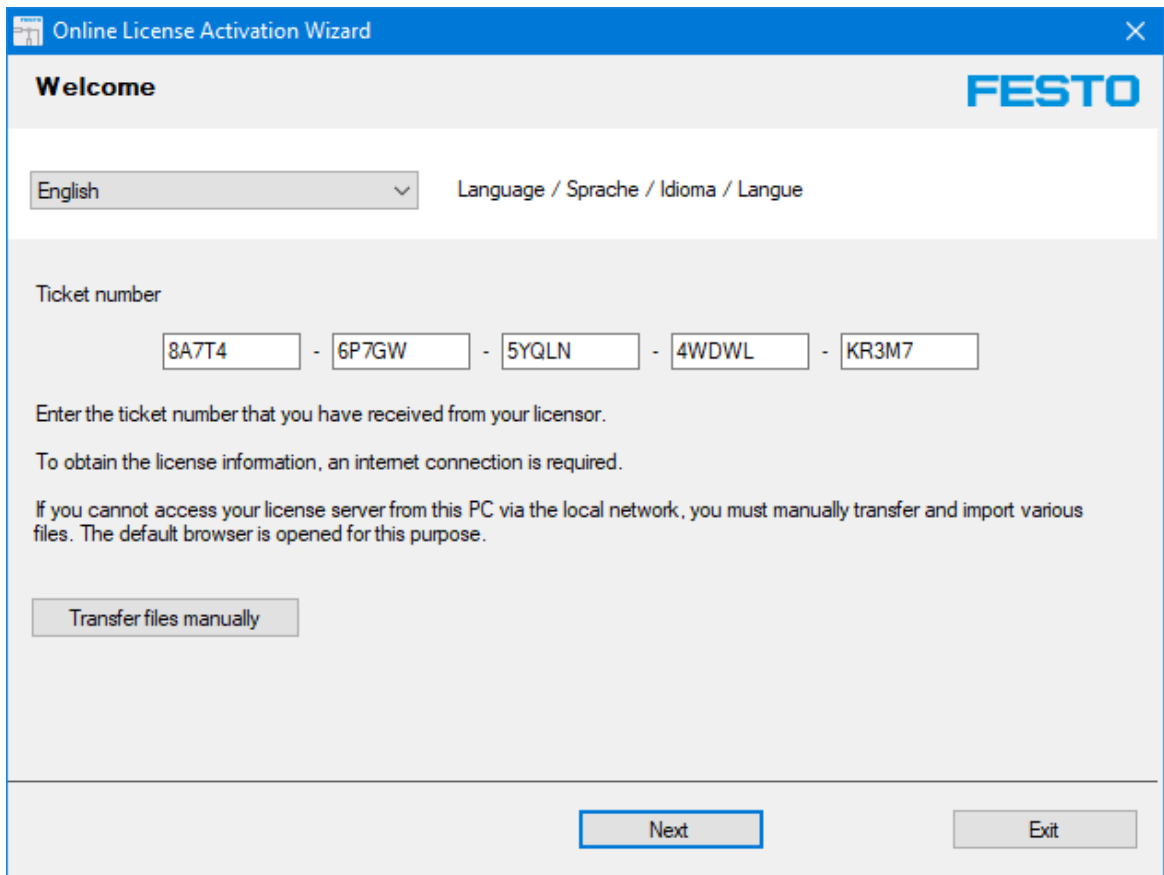


图 1/10: Online License Activation Wizard



如果激活向导无法访问要接收导入许可的 PC，则需要在此 PC 与许可方之间交换各种文件。在这种情况下，仅选择 **Transfer files manually** 按钮。随后将打开一个 Internet 站点，指导完成文件交换过程。

→ 选择 **Next**，通过 Internet 访问票证的许可信息。

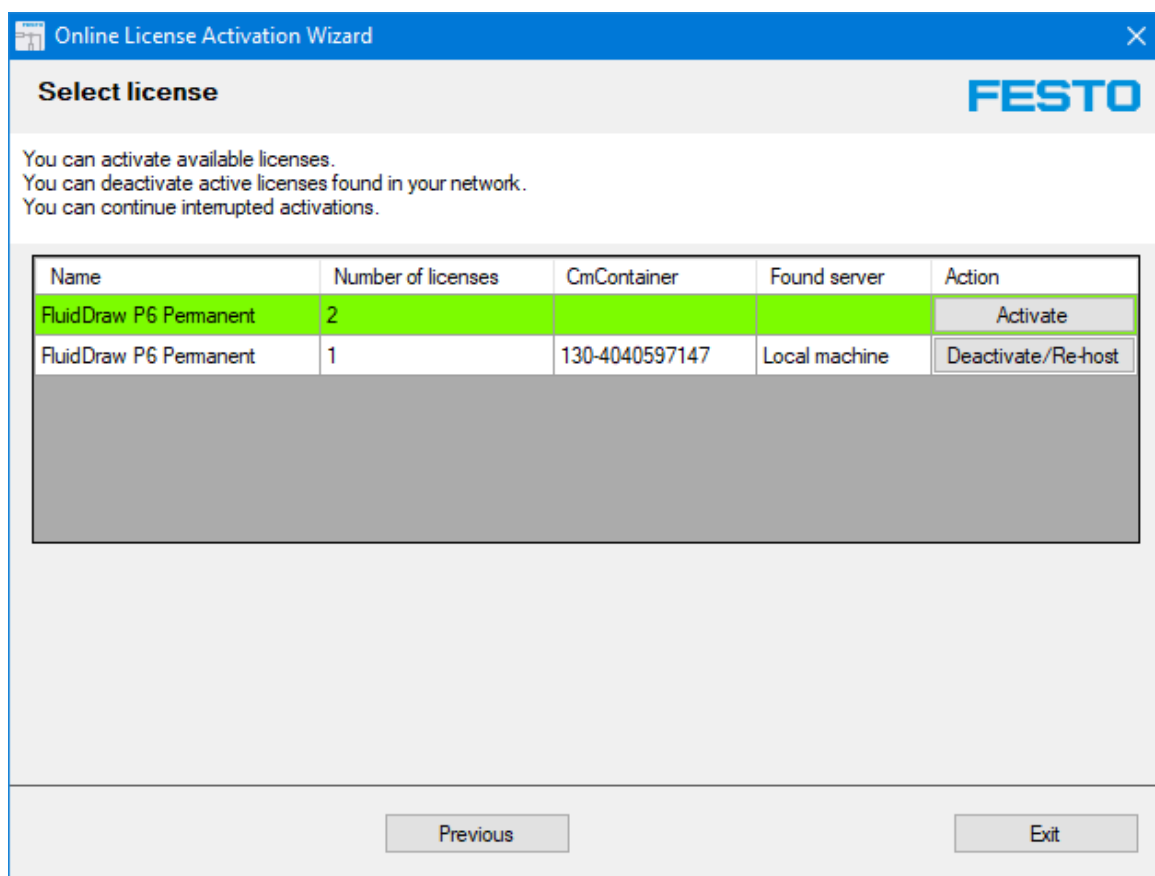


图 1/11: 激活向导: Select license

该表列出了票证编号的所有许可。可以激活的免费许可可以绿色背景显示。如果没有可用的免费许可，则会收到通知。每行都包含可以一起激活或停用的多个产品许可。

Name 包含被许可产品的名称。

Number of Licenses 指定可以激活或停用的最大许可数量。

CmContainer 包含在其中激活许可的 CodeMeter 容器的序列号。容器可以是硬件插件 (CmDongle)，也可以是基于软件的许可 (CmAct)。

Found server

包含带有相应 CodeMeter 容器的服务器的名称。如果在 LAN 中找不到 CodeMeter 容器，则此字段为空，并且许可无法停用。

➤ 如果要导入（激活）许可，请选择“Activate”；如果要停用或迁移许可，请选择“Deactivate/Re-host”。

1.2.1 激活许可

选择“Activate”后，可以选择要激活的许可数量。如果只有一个许可可用，则会跳过此对话框。

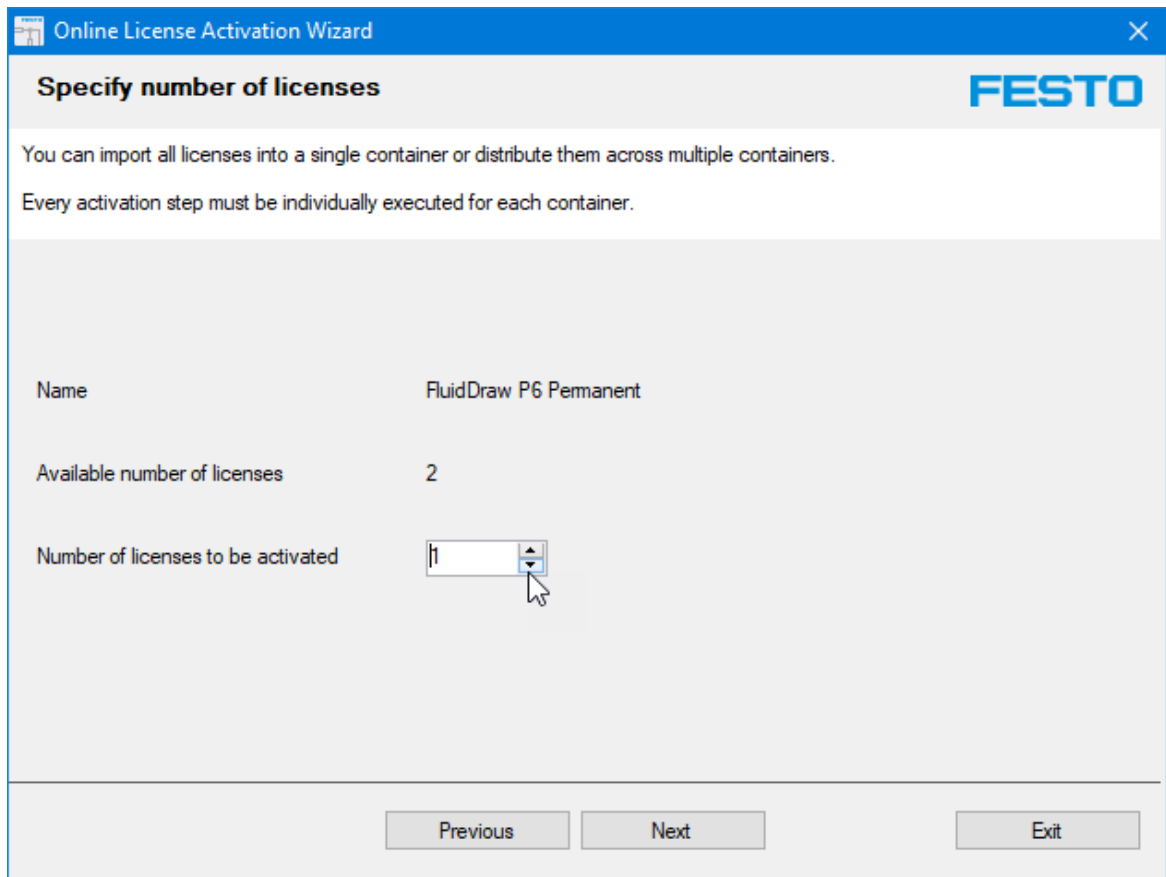


图 1/12: 激活向导: Specify number of licenses

可以选择是在本地导入许可，还是导入到网络中的 PC（若可用）。



Wibu-Systems 的 CodeMeter Runtime 必须安装在网络中的 PC 上。

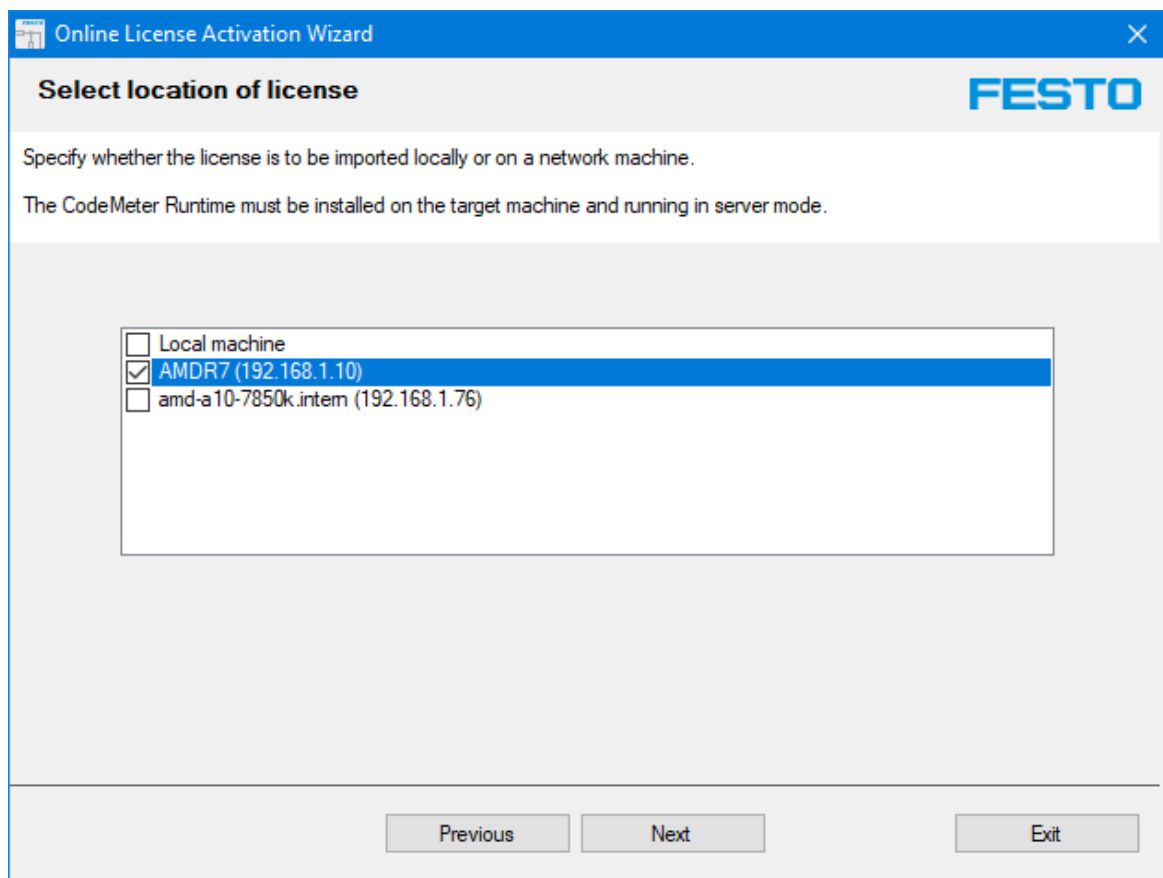


图 1/13: 激活向导: Select location of license

然后，可以定义 CodeMeter 容器类型。它可以是硬件插件 (CmDongle)，也可以是基于软件的容器 (CmAct)。要使用硬件插件，则需要拥有一个。基于软件的容器由激活向导自动创建。

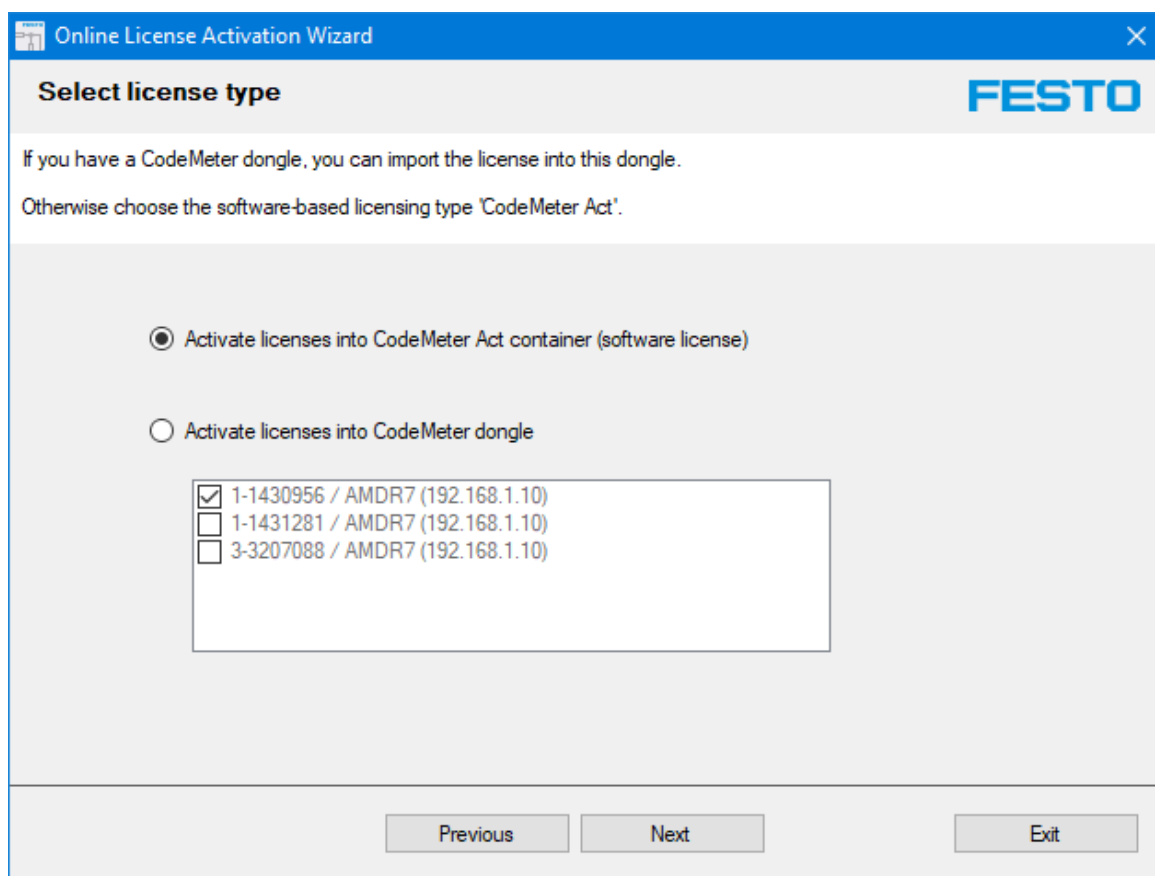


图 1/14: 激活向导: Select license type

在实际激活之前，将再次显示要激活的许可摘要。

➡ 单击“Activate”开始激活。

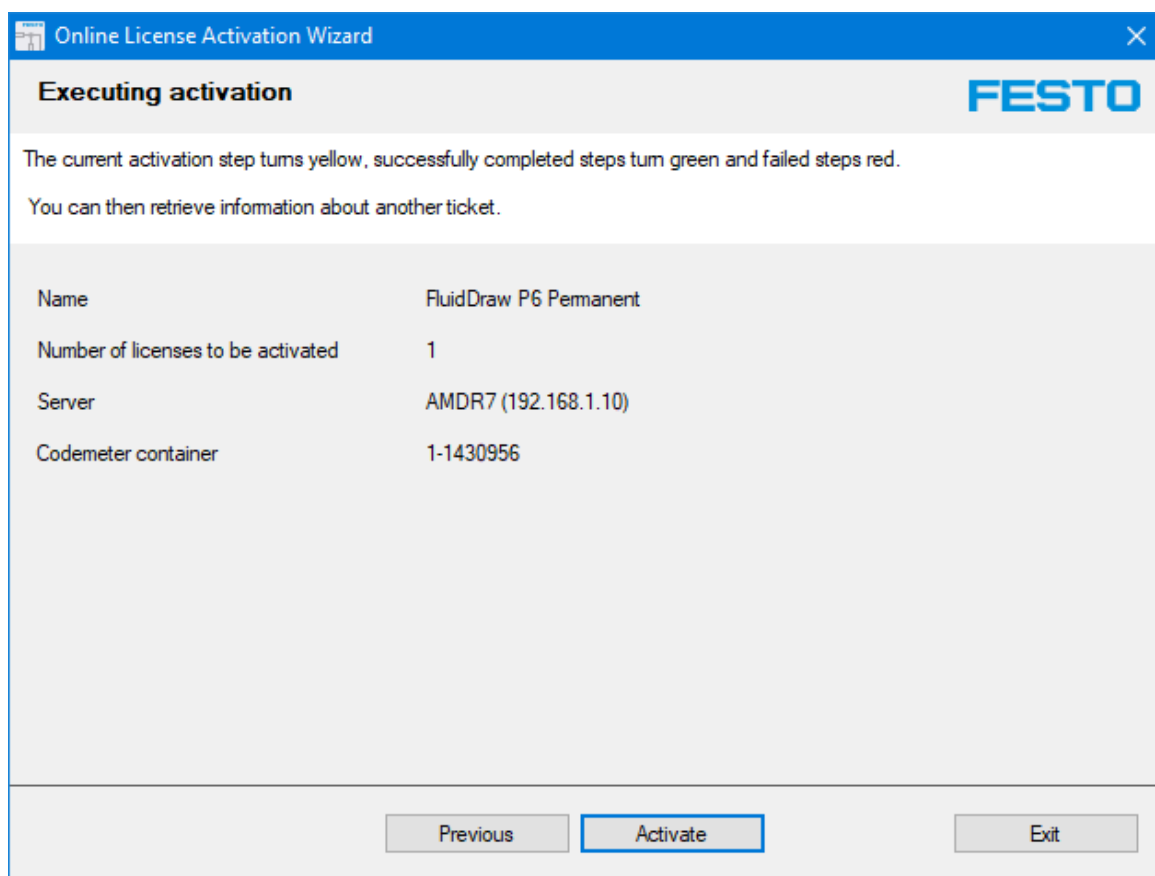


图 1/15: 激活向导: Executing activation

各个激活步骤均通过 Internet 执行，并以彩色突出显示。

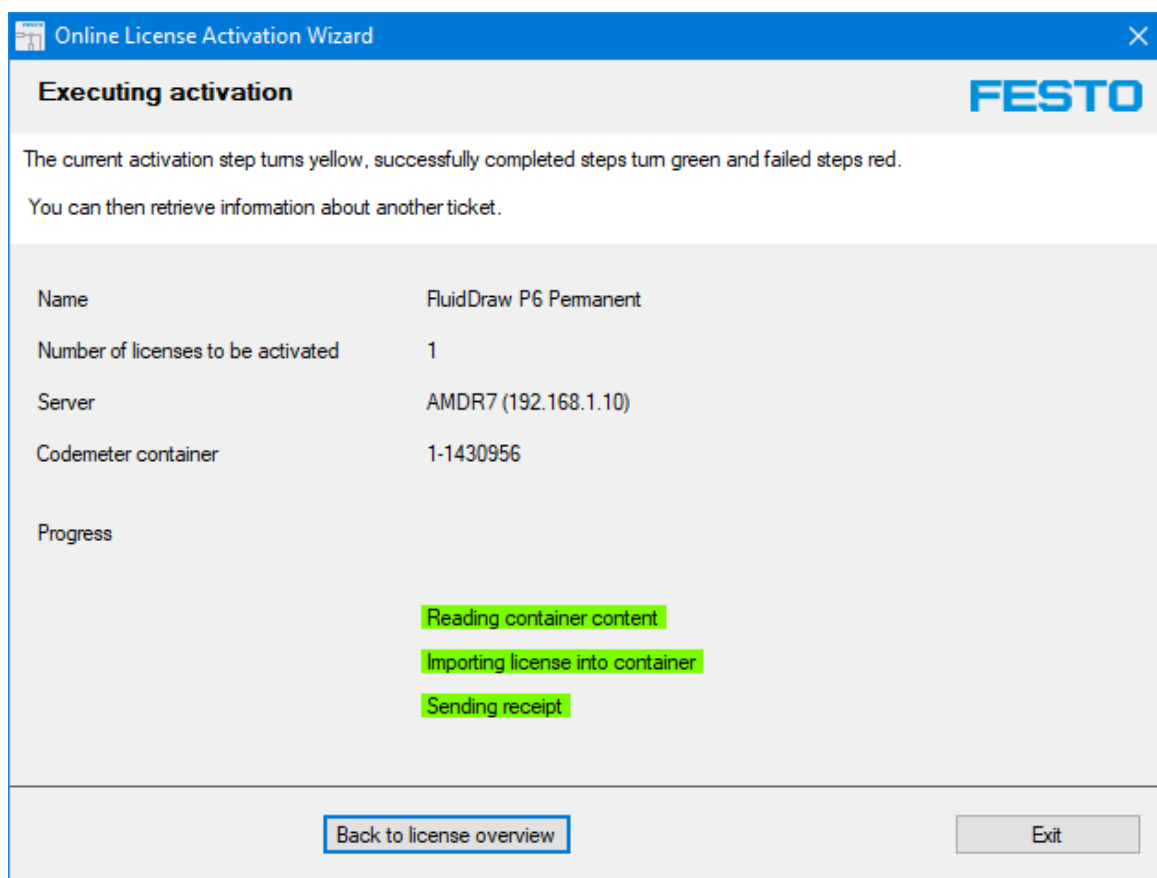


图 1/16: 激活向导: 激活成功

最后，可以关闭激活向导，或者通过 **Back to license overview** 显示票证的当前许可信息。

1.2.2 停用许可

在许可概览中选择“Deactivate/Re-host”后，可以选择是要停用许可，还是要[迁移单个许可](#)。

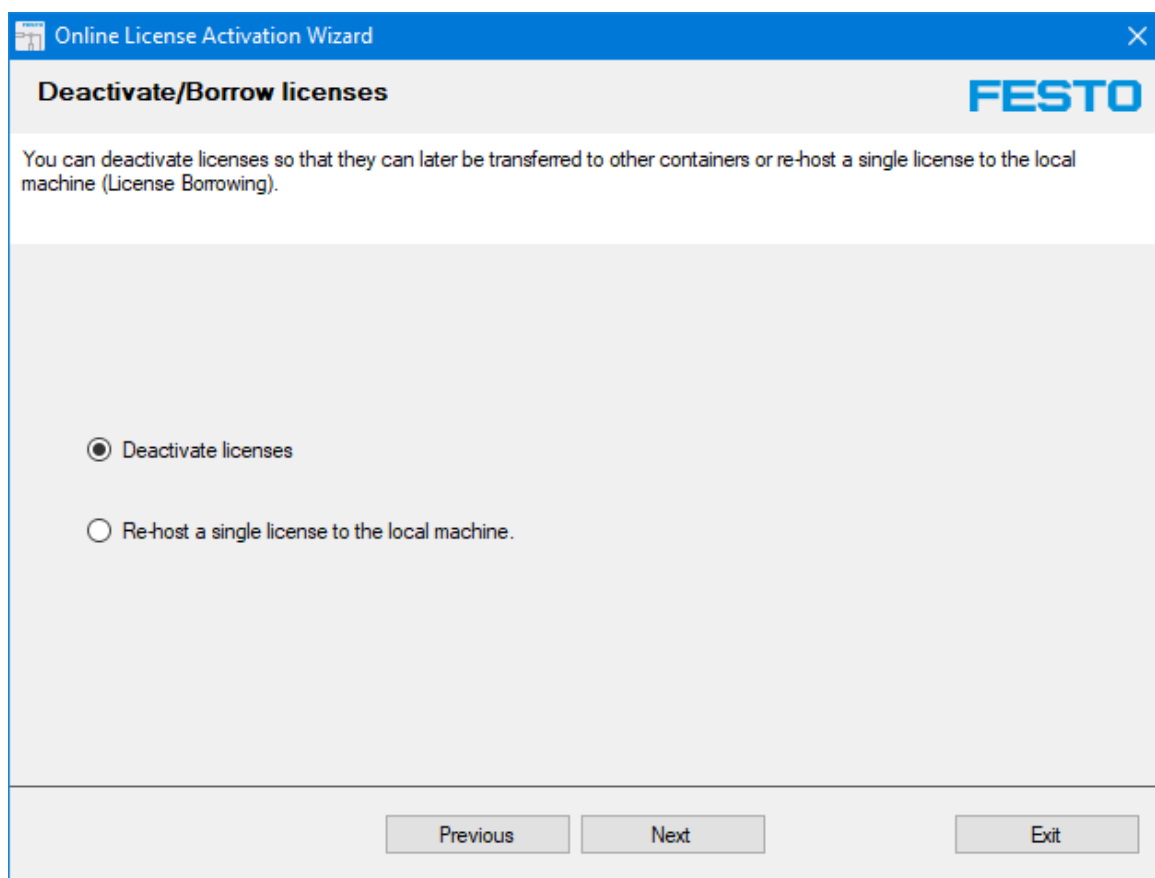


图 1/17: 激活向导: Deactivate/Borrow licenses

➔ 选择“Deactivate licenses”。

现在，可以选择要停用的许可数量。如果只有一个许可可用，则会跳过此对话框。

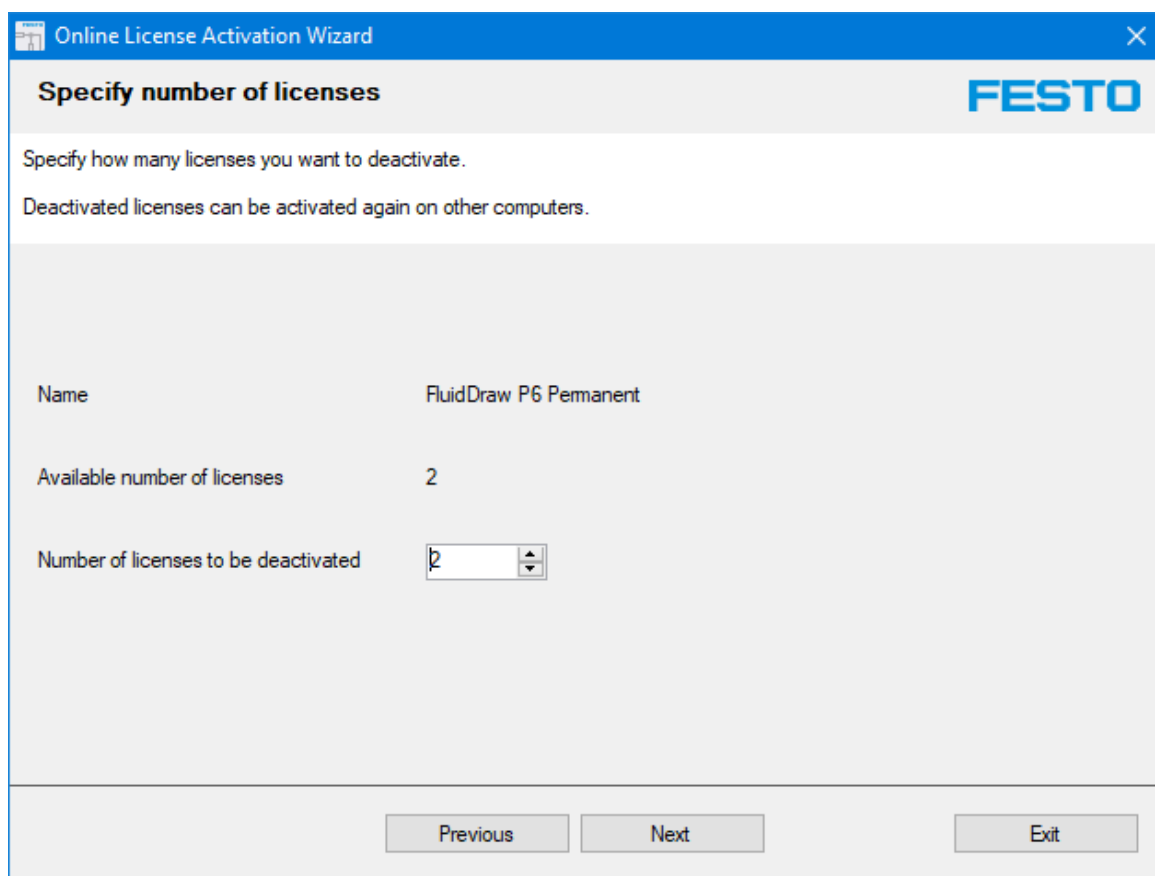


图 1/18: 激活向导: Specify number of licenses

在实际停用之前，将再次显示要停用的许可摘要。

➡ 单击“Deactivate/Re-host”开始激活。

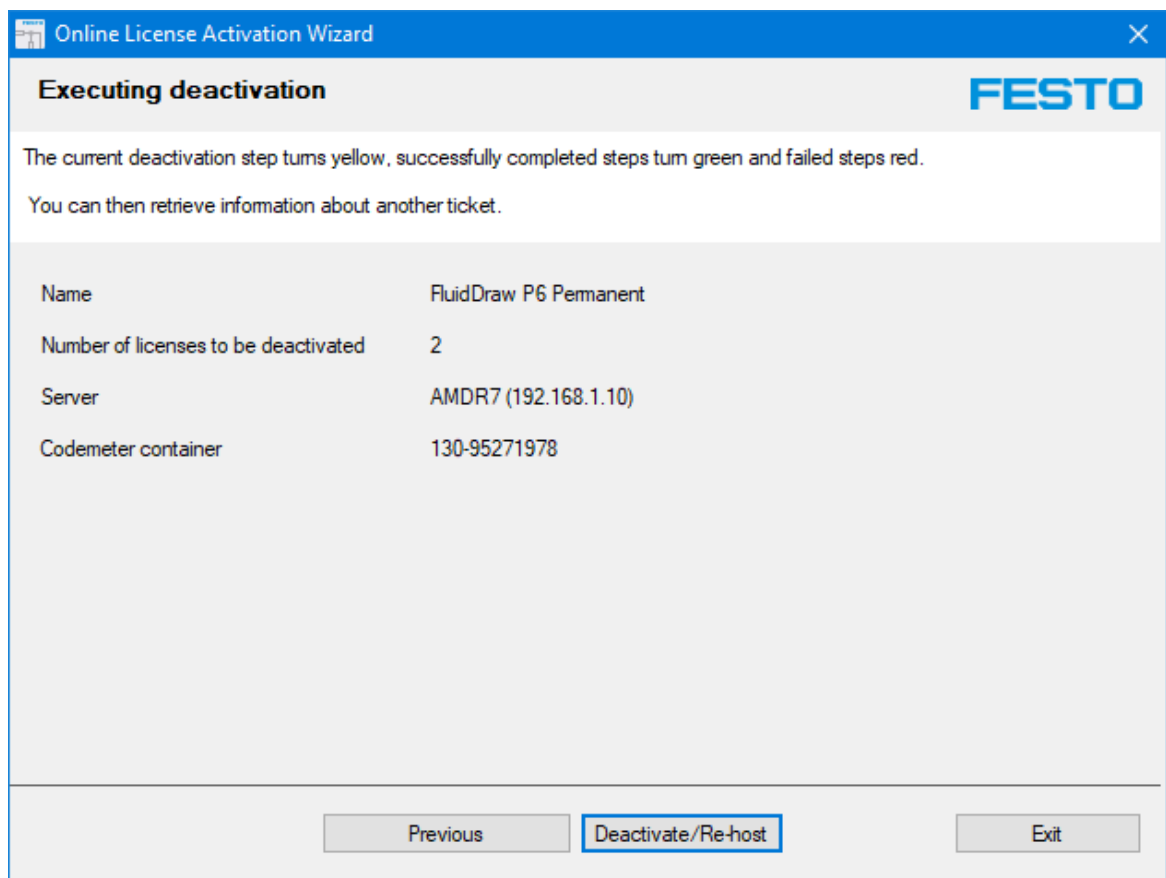


图 1/19: 激活向导: Executing deactivation

各个停用步骤均通过 Internet 执行，并以彩色突出显示。

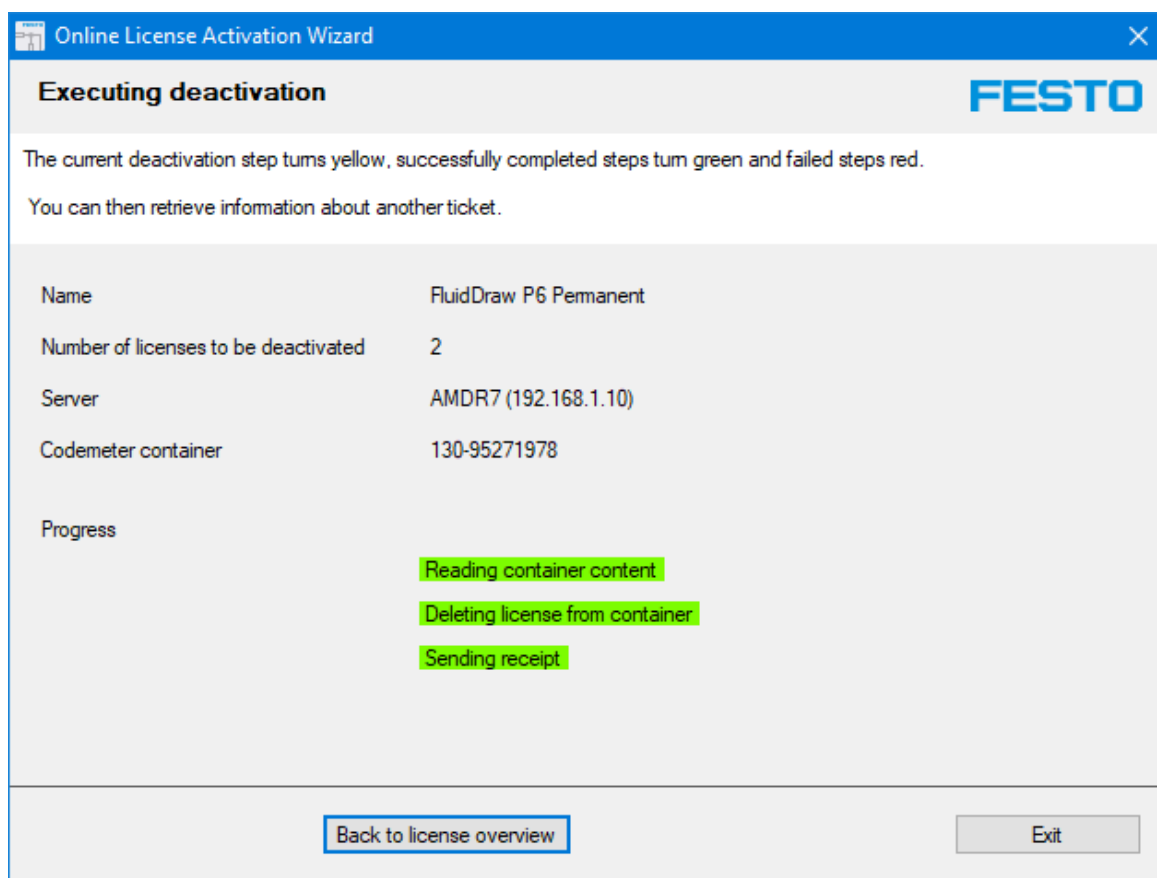


图 1/20: 激活向导: 停用成功

最后，可以关闭激活向导，或者通过 **Back to license overview** 显示票证的当前许可信息。

1.2.3 迁移单个许可（许可借用）

激活向导可直接将单个许可转换为软件许可。这是一个实用的功能，例如，如果您在服务器上拥有多个许可，并且想要在可预见的时间内在笔记本电脑上本地使用单个许可（许可借用）。您也可以使用激活向导手动执行必要的步骤。但是，许可借用的必要步骤是自动执行的。这些步骤用于停用许可，以及随后在本地计算机上激活单个软件许可。

➤ 从许可概览中选择“Deactivate/Re-host”。

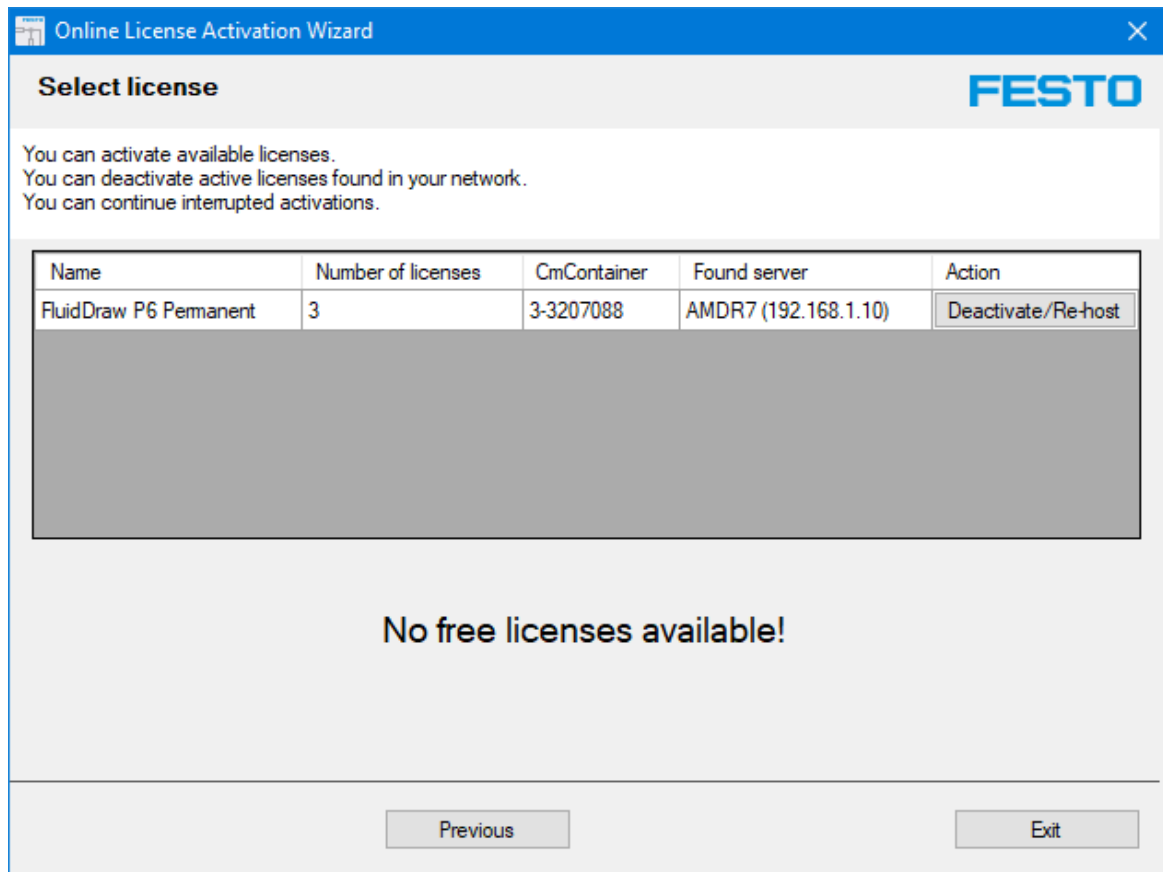


图 1/21: 激活向导: 许可概览

➤ 最后，选择“Re-host a single license to the local machine.”。

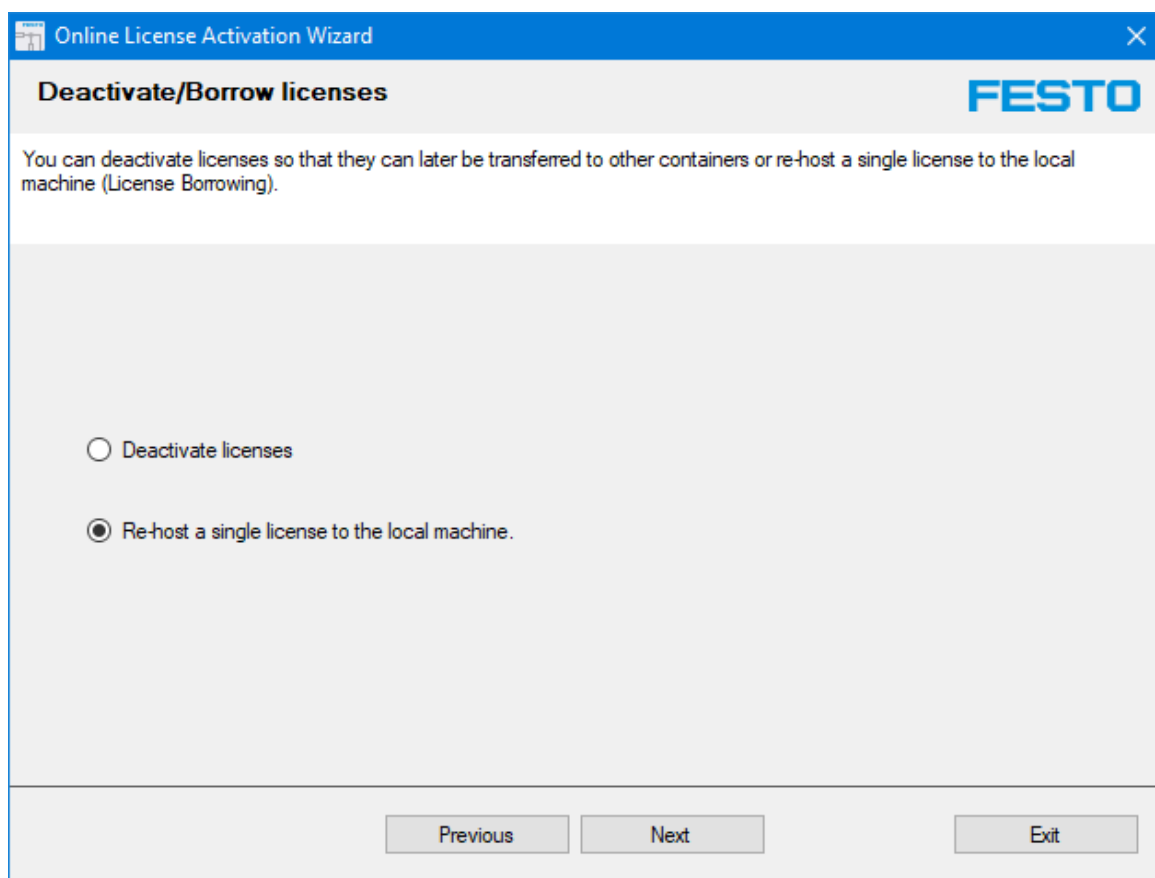


图 1/22: 激活向导: 许可借用

后续步骤将自动执行。

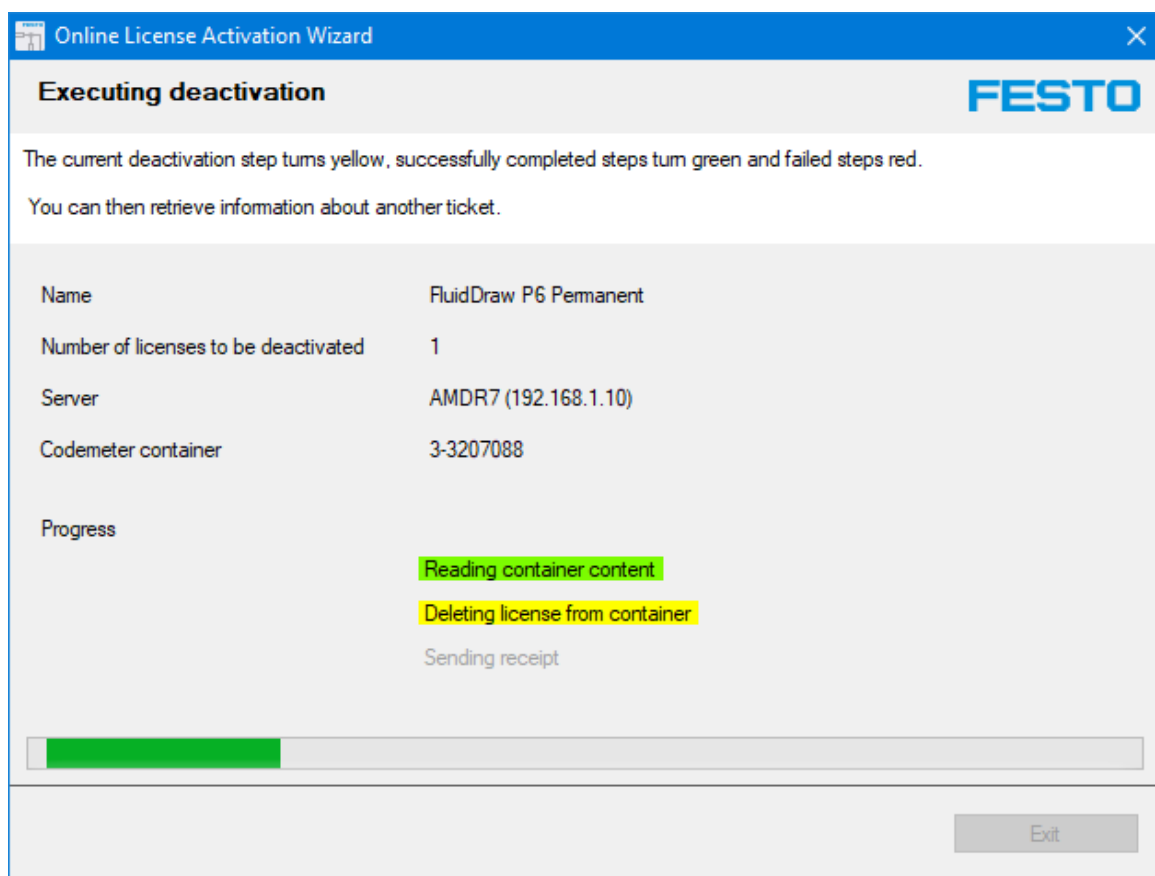


图 1/23: 激活向导: 步骤 1: 停用

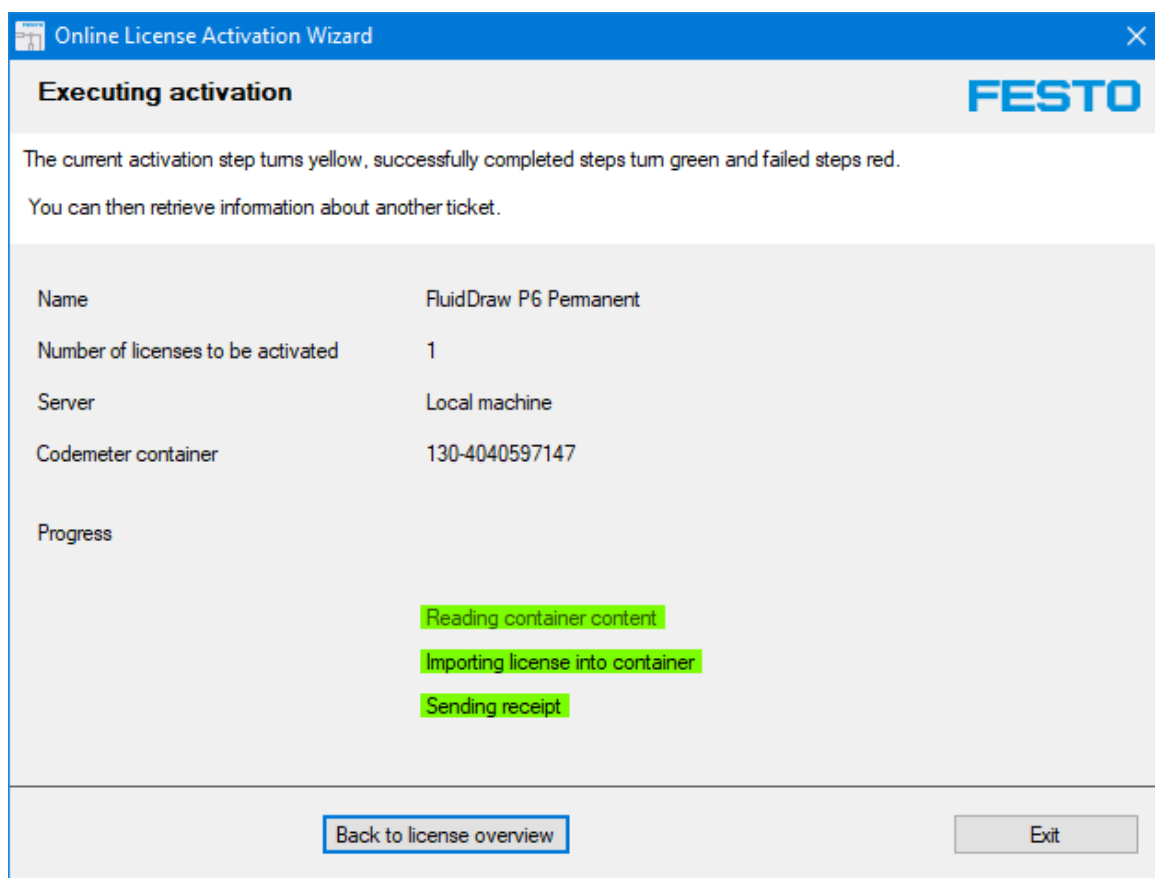


图 1/24: 激活向导: 步骤 2: 激活

最后，可以关闭激活向导，或者通过 **Back to license overview** 显示票证的当前许可信息。



如果要退还许可，则必须将其停用。

1.3 许可/故障排除

要启动 FluidDraw，其必须能够找到有效且可用的 CodeMeter 许可。Wibu_systems 的 CodeMeter Runtime 用于安装各种工具，可使用这些工具查询许可信息并进行设置。

许可服务器是指可以使用许可直接访问 CodeMeter 容器 (CmContainer) 的计算机。容器可以是连接的硬件插件 (CmDongle)，也可以是导入的基于软件的 CodeMeter-Act 许可 (CmAct)。

客户端计算机是指在其上启动 FluidDraw 并从许可服务器请求许可的计算机。如果 CodeMeter 容器位于本地计算机上，则许可服务器与客户端计算机是相同的。要想成功访问许可，必须符合各项要求。之后会介绍如何使用 Wibu-Systems 的工具查看是否符合这些要求。

1. 许可服务器和客户端计算机上必须安装最新的 CodeMeter Runtime。
2. 许可服务器必须能够使用相应的许可直接访问 CodeMeter 容器。
3. 如果许可服务器并不是本地计算机，则必须在许可服务器上选择“Server Access”选项。
4. 客户端计算机必须能够通过网络及其许可信息访问许可服务器。如果许可服务器位于其他子网中，则必须在客户端计算机上指定许可服务器的 IP 地址（服务器搜索列表）。

1.3.1 CodeMeter Control Center

CodeMeter Control Center 以及 CodeMeter Runtime 已安装。通过 CodeMeter Control Center 显示计算机已连接的 CodeMeter 容器，网络中其他许可服务器上的 CodeMeter 容器不会列出。CodeMeter Control Center 可以通过开始菜单中的“CodeMeter”-“CodeMeter Control Center”启动，也可以通过单击任务栏上的相应图标启动。

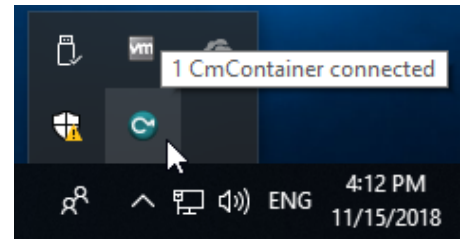


图 1/25: 任务栏上的 CodeMeter Control Center 图标

在已连接的 CodeMeter 容器列表旁边，可以使用“WebAdmin”按钮在 Internet 浏览器中显示详细的许可信息，并可以进行各种设置。下一节将介绍 WebAdmin。

在许可服务器上，可以使用 CodeMeter Control Center 检查 CodeMeter 容器是否确实可用或已连接。有关 CodeMeter Control Center 的详细信息，请参见程序的 Help 菜单。

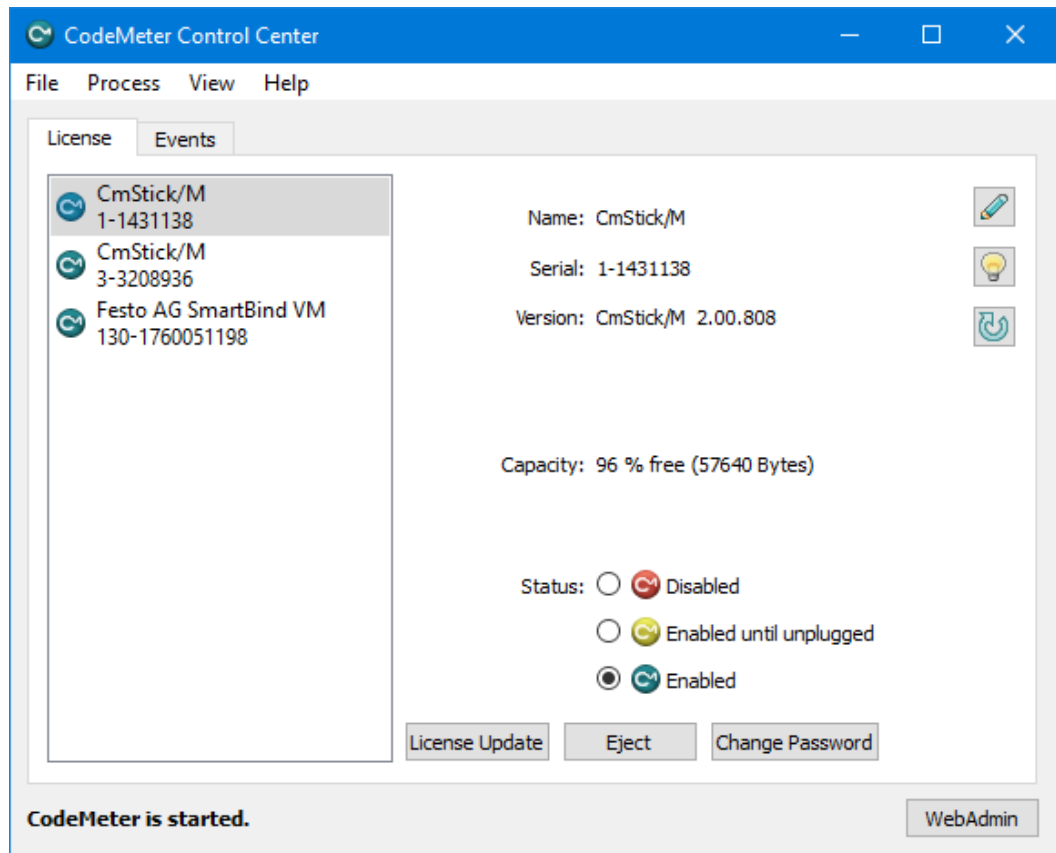


图 1/26: CodeMeter Control Center

1.3.2 WebAdmin

CodeMeter Runtime 还用于安装 WebAdmin，后者可用于访问详细的许可信息并进行运行时设置。WebAdmin 可以通过 CodeMeter Control Center 打开，如上一章所述。有关 WebAdmin 的所有相关功能，请参见 Help 菜单。下面将仅说明对于启动 FluidDraw 至关重要的主要功能。WebAdmin 会始终显示所选许可服务器的许可和设置视图。因此，还可以显示网络中其他许可服务器的信息。



图 1/27: WebAdmin: 选择服务器

首先检查新许可在许可服务器上是否可用。直接在许可服务器上启动 WebAdmin，然后在“Containers”选项卡上检查 CodeMeter 容器是否可用且具有相应的许可。

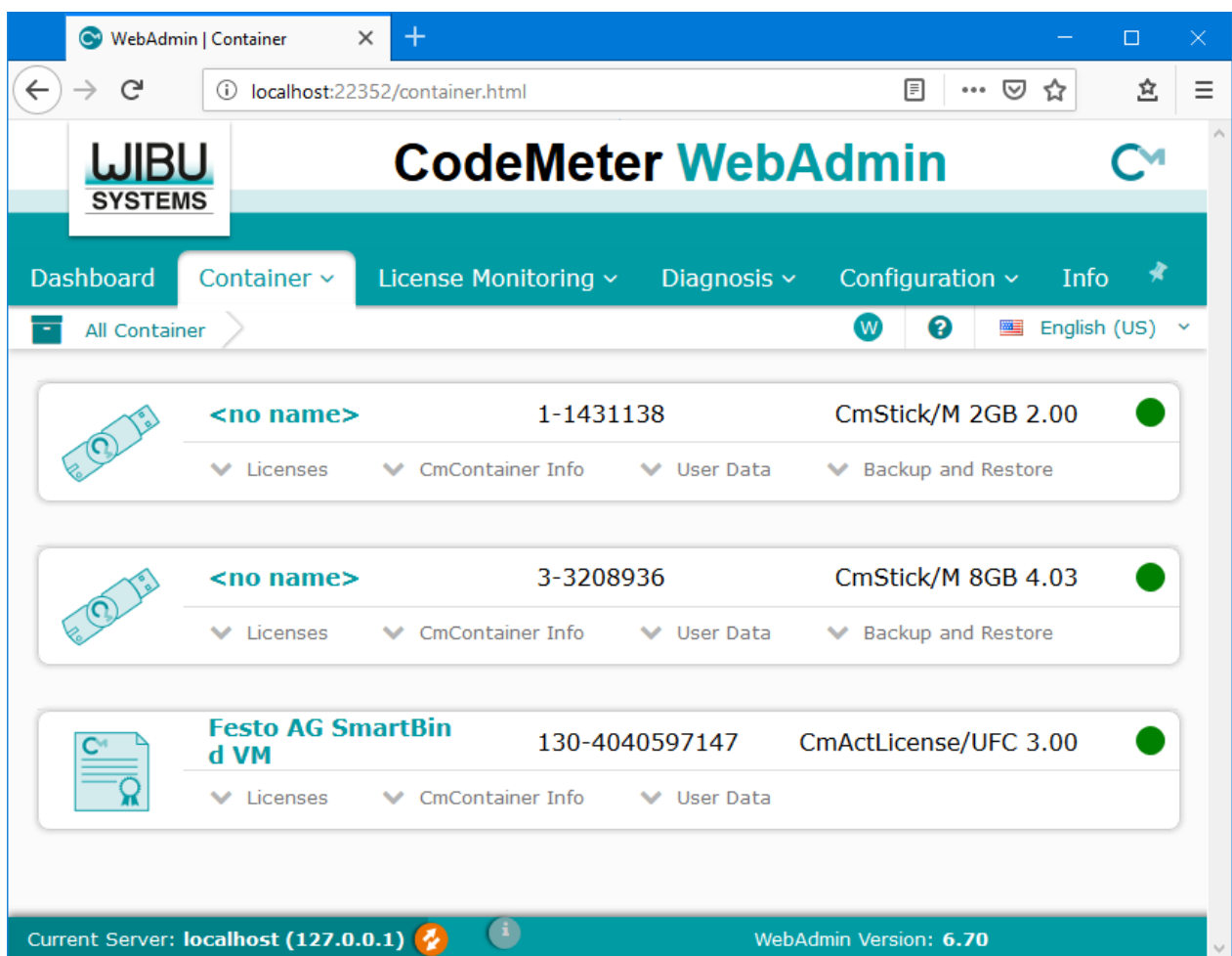


图 1/28: WebAdmin, 选项卡: Containers

如果许可服务器不是本地计算机，并且许可可供其他客户端计算机使用，则必须选择“Server Access”选项。可以在“Configuration”-“Server”-“Server Access”选项卡上设置此选项。在“Network Server”组中选择“Enable”。

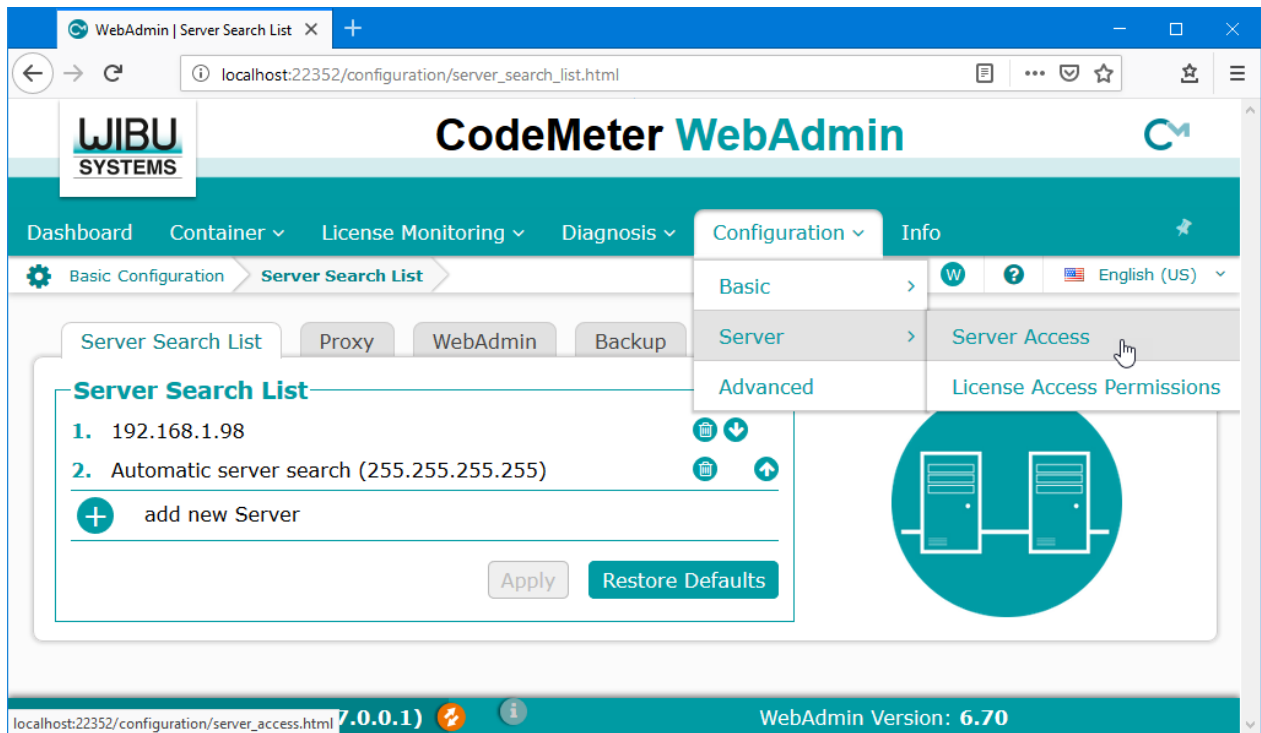


图 1/29: WebAdmin, 选项卡: Server Access

接下来, 检查客户端计算机是否可以访问许可服务器的许可。首先, 直接在客户端服务器上启动 WebAdmin。然后, 必须在 WebAdmin 的左下方选择许可服务器。

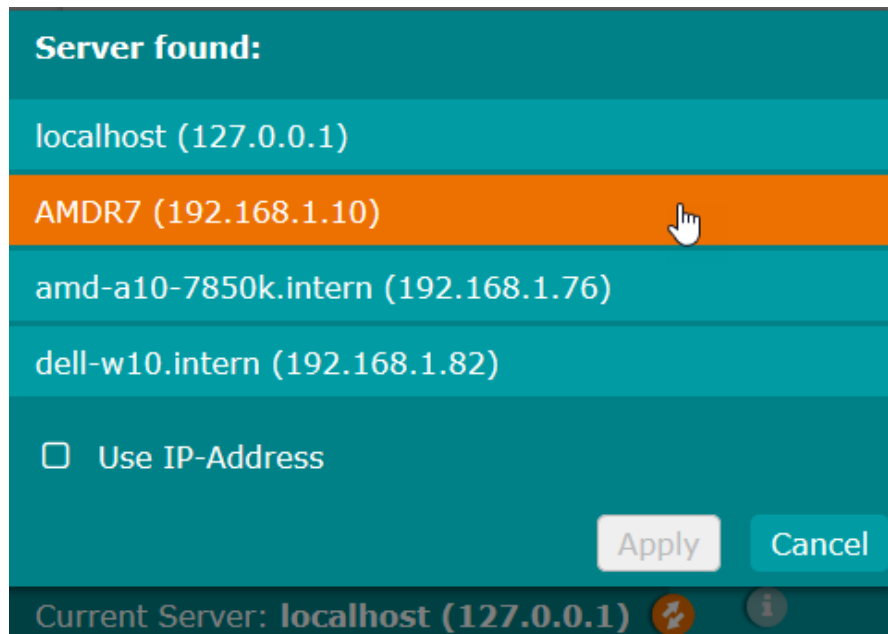


图 1/30: WebAdmin: 找到的服务器

如果许可服务器未在此列表中，可能有两个原因。

1. 在许可服务器上，“Server Access”选项未激活（参见上一节）。
2. 许可服务器位于其他子网中，并且未将该服务器输入到服务器搜索列表中。

可以在以下选项卡上输入许可服务器：“Configuration”-“Basic”-“Server Search List”。

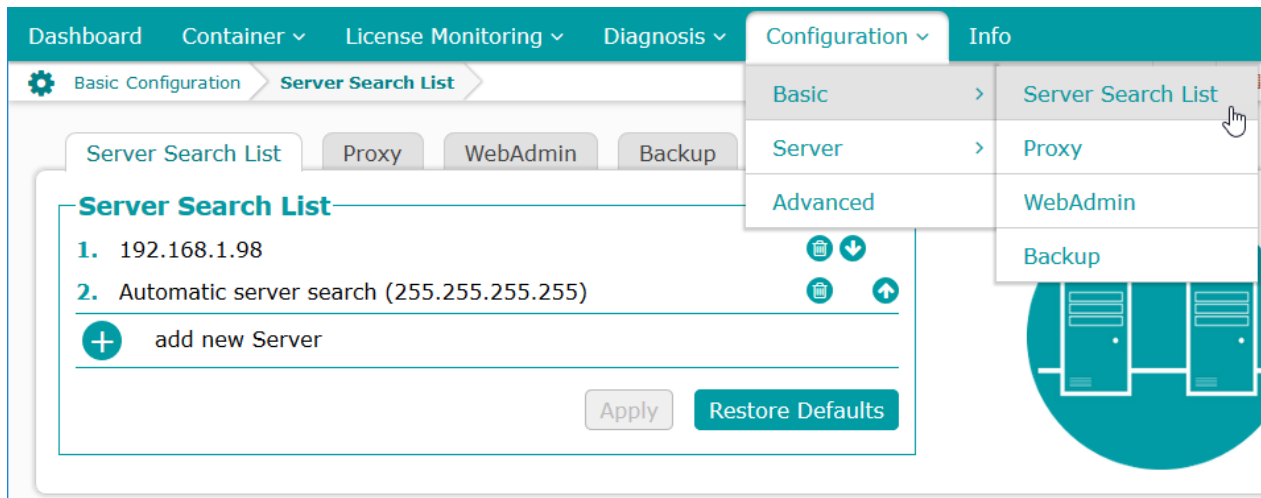


图 1/31: WebAdmin, 选项卡: Server Search List

现在，应该能够在 WebAdmin 的左下方选择许可服务器，然后可以在“Container”选项卡上检查 CodeMeter 容器是否在许可服务器上可用且具有相应的许可。

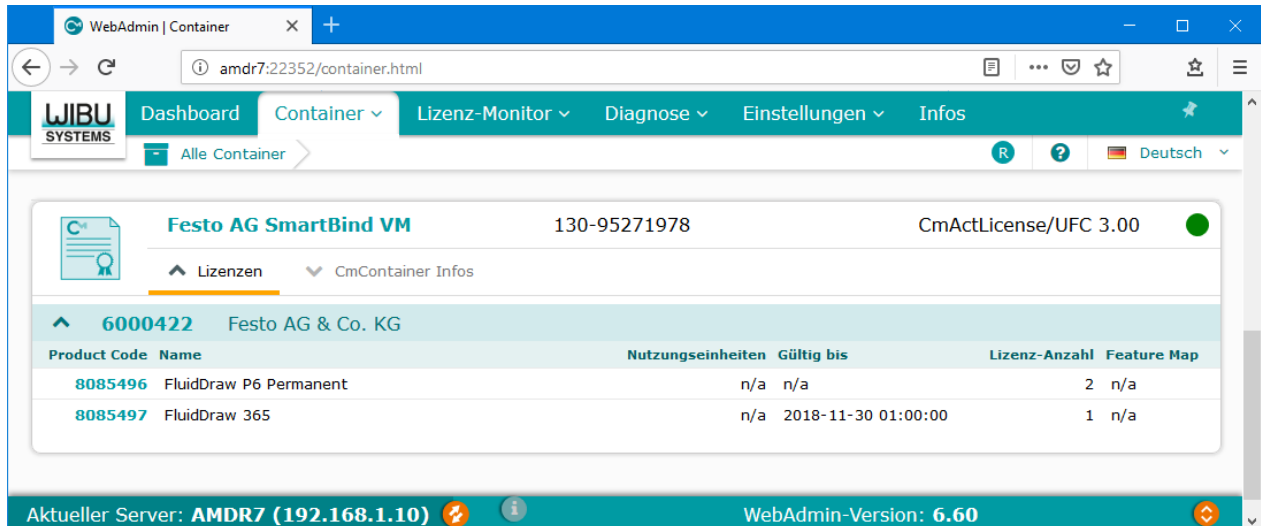


图 1/32: WebAdmin: 许可服务器上的许可

如果还有任何许可问题，请联系支持部门。

第 2 章

2.1 功能区

为了减少鼠标点击次数，进而更清晰、更轻松的操作，在 FluidDraw 中，功能区代替了传统菜单栏。不过，传统菜单栏仍然可用，可通过 [Options](#) 将其激活。

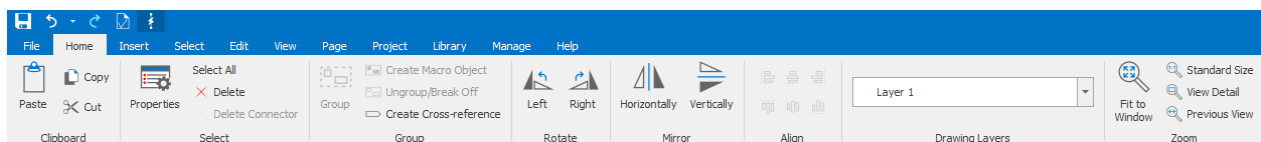


图 2/1: 功能区

本手册中的操作说明针对的是功能区。功能区中的每个条目在经典菜单栏上均可找到。如果手册中使用了通用术语“菜单”，则相应的功能在功能区中以及经典菜单栏上均可找到。

可以根据自己的喜好自定义功能区以及键盘快捷键。有关详细信息，请参见[调整功能区](#)。

2.2 创建新项目

FluidDraw 中的项目包含多个页面，这些页面可以在树状结构中分层排列。树状结构的主节点是项目本身。可以在项目节点下创建子节点，从而构建结构。页面可以包含线路图和报告，例如元件清单。

子节点会自动采用父节点的所有属性（特性），例如绘图框架。可以在下级节点和页面上覆盖这些属性，也可以将其删除。



请注意，自 FluidDraw 版本 6 起，将始终在项目中管理线路图。但是，仍然可以打开、编辑和保存不属于项目一部分的较早 FluidDraw 版本的单个页面。

→ 在功能区上，选择 **File** **New** **Project...**。

首先指定要在其中保存新项目的项目文件。随即出现一个对话框。属于项目文件的文件扩展名是“fdprj”。然后，包含项目属性的对话框将自动打开。

在 Drawing Frame 选项卡上，可以选择默认情况下将用于所有页面的绘图框架。有关绘图框架的详细信息，请参见以下章节：[绘图框架](#)。

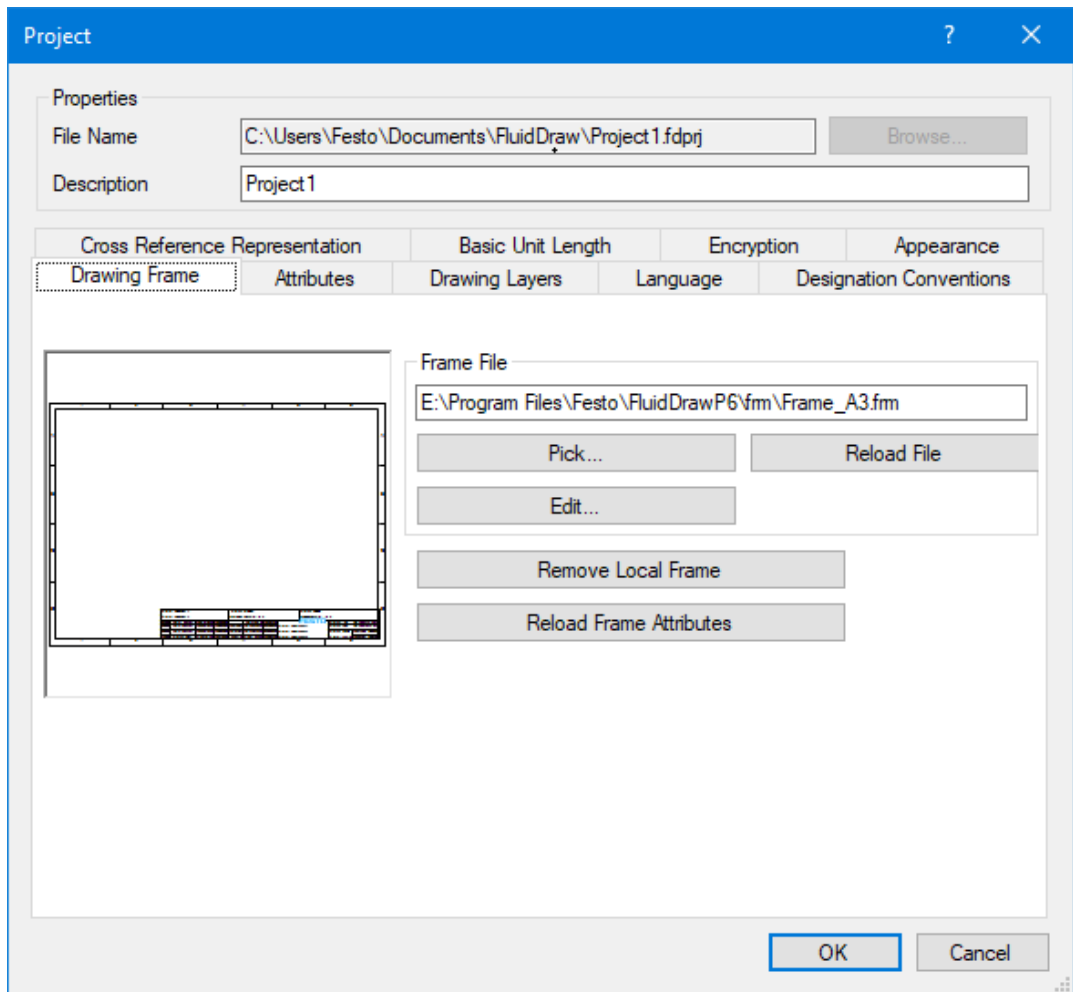


图 2/2: **Project** 对话框窗口, Drawing Frame 选项卡: 选择一个绘图框架

单击 **OK** 关闭项目的属性对话框后, 将自动创建一个新的空白页面, 所有项目属性都将被传输到该页面中。

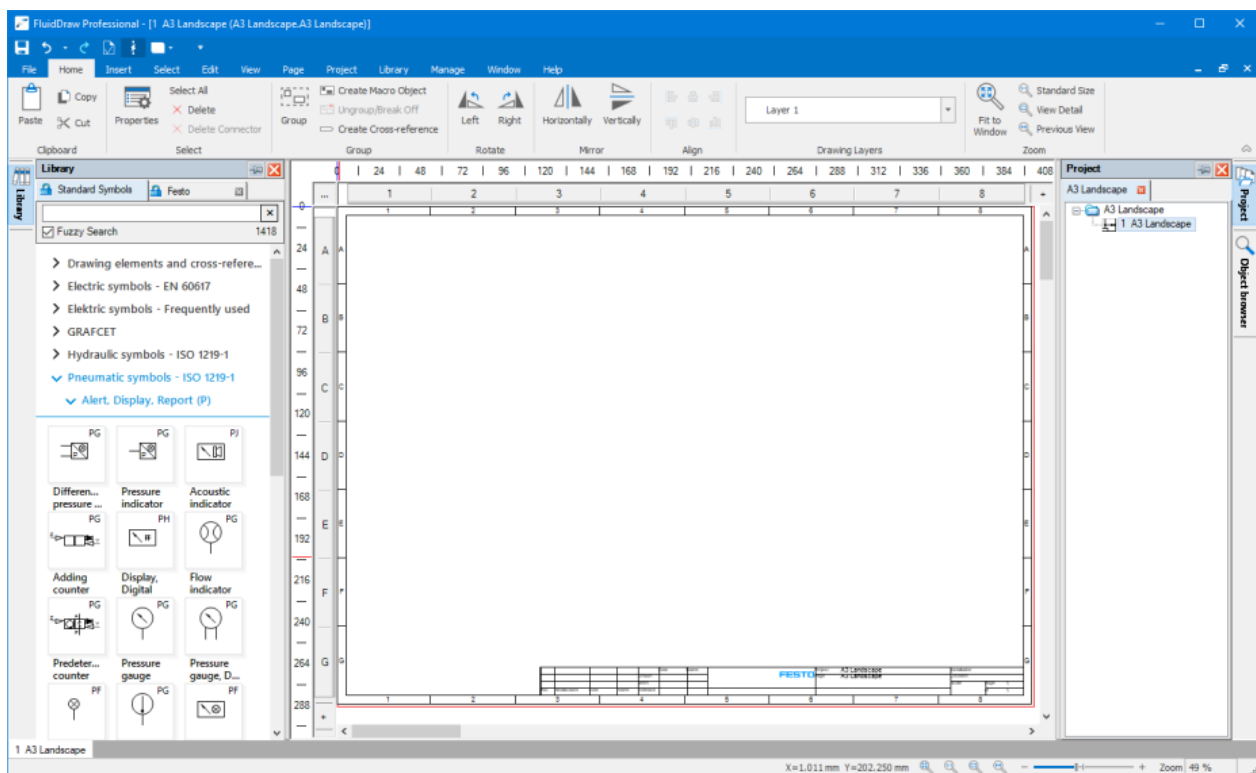


图 2/3: 包含一个页面的新项目

通过 **Page Properties...**，可以更改页面的描述等属性。



如果通过选择 **File New Page** 将一个新页面添加到项目，则该新页面的属性对话框将自动打开。

可以在这个新页面中插入符号，并用线连接它们。如果在项目或页面中选择了绘图框架，则会自动设置绘图的尺寸。如果要手动定义绘图尺寸，请在“Drawing Size”选项卡上取消选择“Adopt from drawing frame”选项，然后选择绘图所需的尺寸和方向。如果绘图的尺寸大于打印机的打印区域，则可以将绘图分布在多个页面（平铺）中。

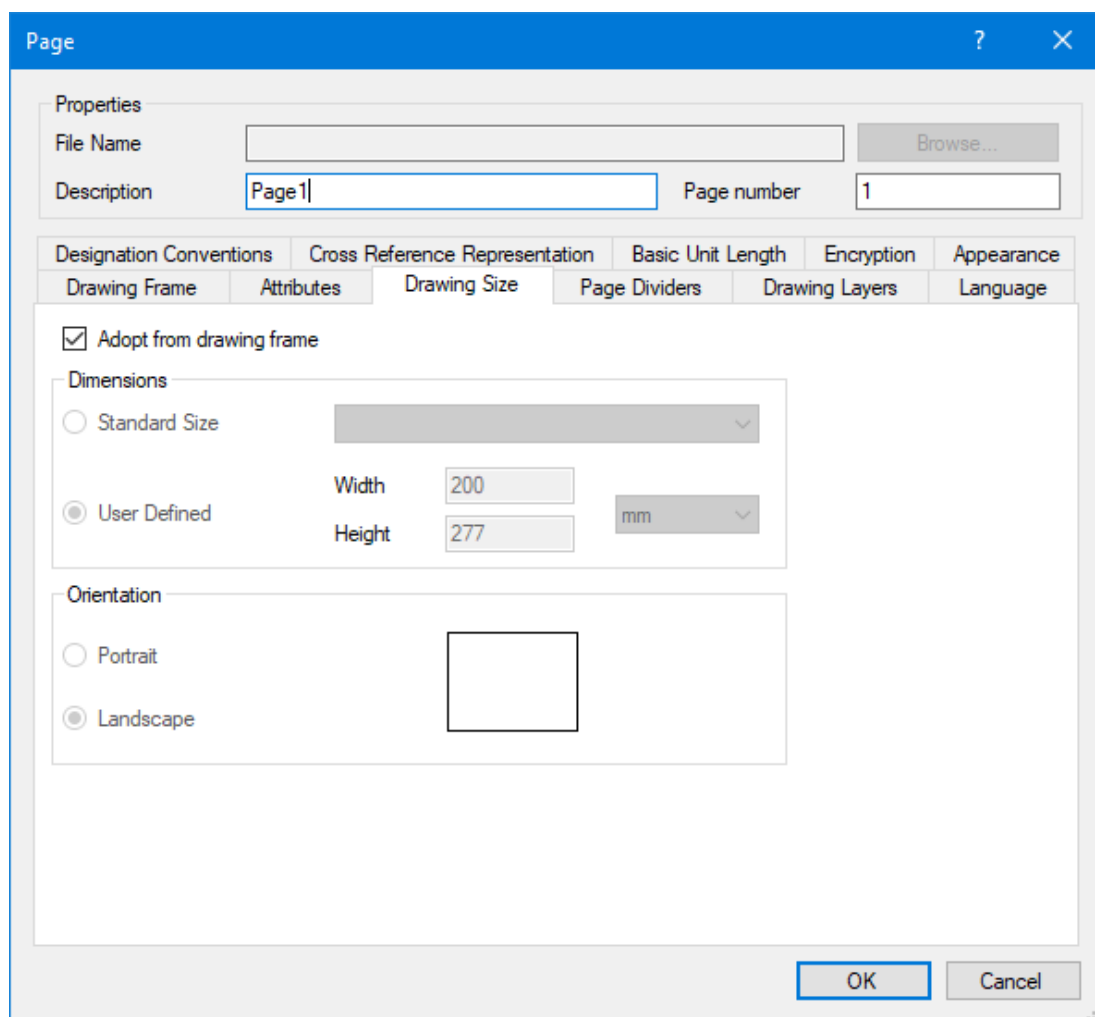


图 2/4: **Page** 对话框窗口，Drawing Size 选项卡：设置绘图尺寸

为了获得更好的概览，可以为每个线路图创建属性。

→ 可单击“Attributes”选项卡完成此操作。

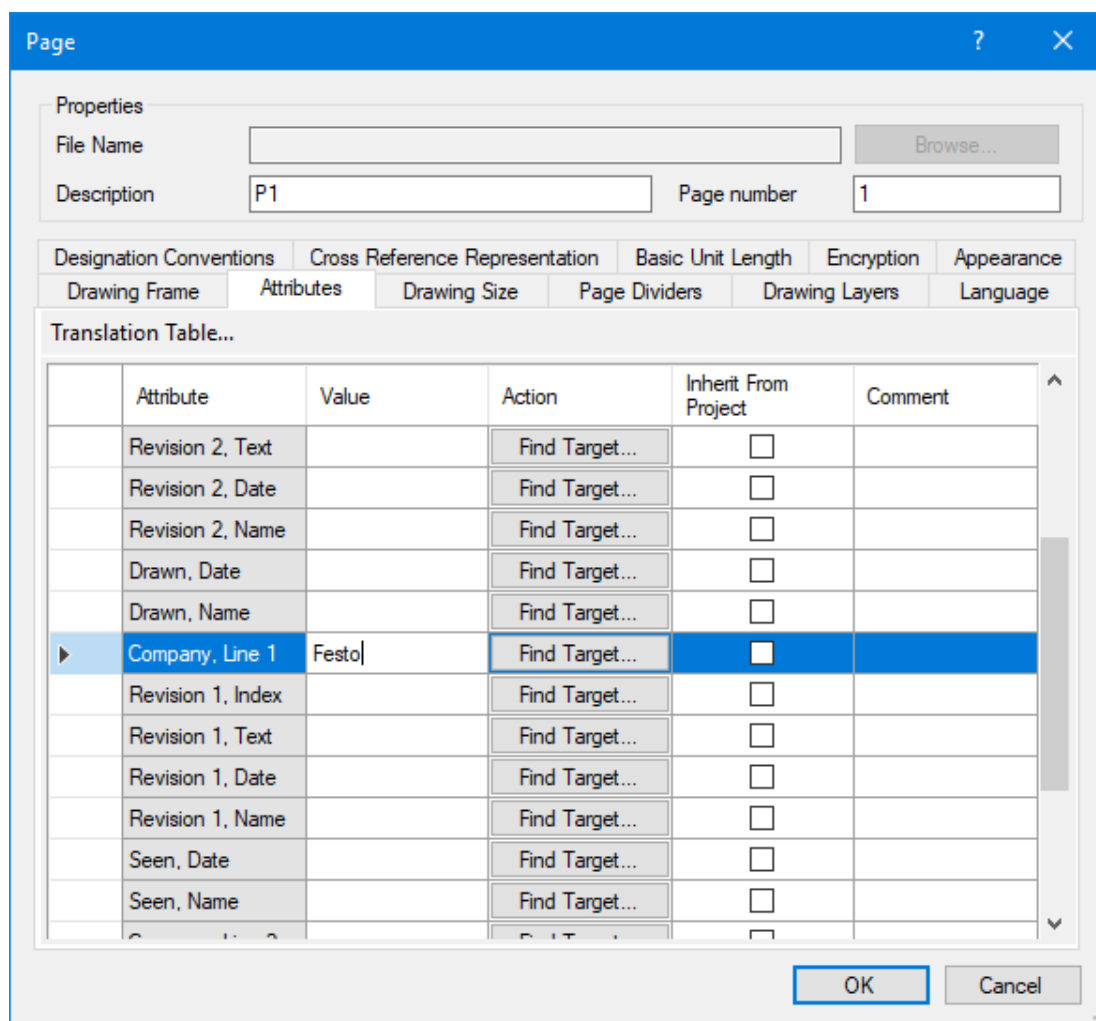


图 2/5: **Page** 对话框窗口, Attributes 选项卡: 创建特性

通过特性表, 可以以特性值对的形式保存任何所需数据。绘图框架的关联占位符 (具有相同名称的属性) 将被替换为输入的值。

2.3 管理项目、符号和库

为了支持在 FluidDraw 中管理不同的文档类型, 可将其分为下列三组之一:

Projects	项目的默认位置位于 FluidDraw 文件夹中，该文件夹包含在操作系统定义的“我的文档”文件夹中。其文件扩展名为 fdprj 。
Symbols	符号是正式的抽象模型，以图形方式表示元件或元件组的功能。这些符号可以是简单的线路符号，也可以是完整的线路。可以将符号插入自己的线路中，并在接头点之间进行连接。可通过以下方式插入符号：使用 Insert 菜单，或者将符号从库窗口中拖出（“拖放”）。可以将符号合并到库中。
Libraries	库是按层次排列的符号集合。除了用户无法更改的标准库之外，还可以根据需要编译自己的库。在 Library 菜单和已激活库的上下文菜单中，可以找到用于管理库的功能。使用库窗口顶部边缘的选项卡可以切换库。库文件的扩展名为： lib 。

2.4 从菜单插入符号

要查找特定符号，可以在 Find Symbol 对话框窗口中输入特征关键字，或在层次结构中导航。

➔ 如有必要，请打开一个新窗口，然后在 **Insert** 菜单中选择 **Find Symbol Description...** 菜单项。

Find Symbol 对话框窗口随即打开。可以在“Search”输入行中输入搜索词。搜索词之间用逗号或空格隔开。条目的排列不分先后顺序和大小写。

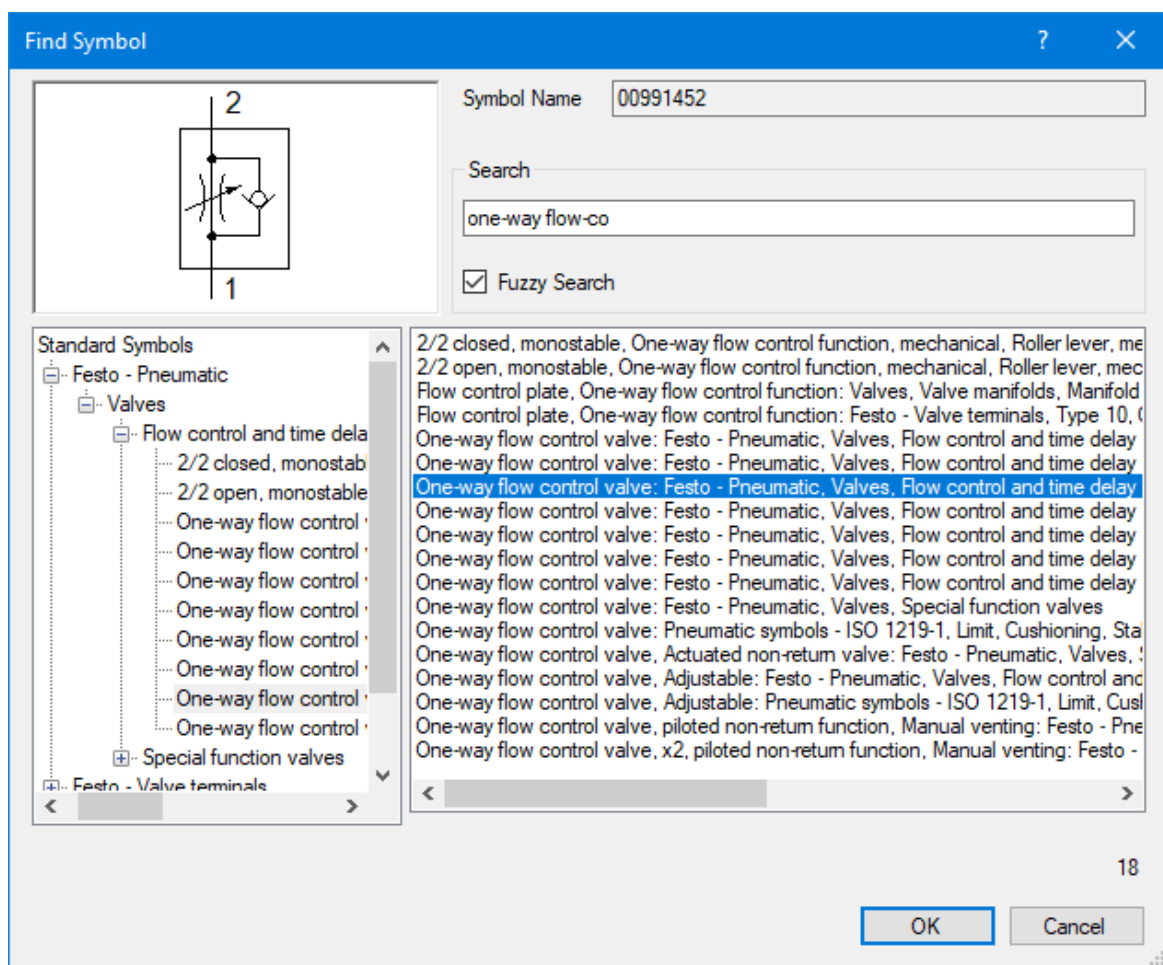



图 2/6: Find Symbol 对话框窗口

找到的符号显示在两个结果列表中。库层次结构显示在左侧，仅显示带有合适符号的分支。包含搜索结果且按字母顺序排序的列表显示在右侧。突出显示条目的符号会显示在预览中。找到所需符号后，可以使用 **OK** 按钮或通过双击结果列表中的相应行将其选中。然后符号会附加到鼠标指针，通过单击鼠标左键可将其定位在绘图区域上。

可以使用 Fuzzy Search 选项激活容错机制，以便在出现输入错误或拼写变体的情况下也能获得想要的结果。

除了可以使用 Find Symbol 对话框窗口插入特定符号之外，还可以从 Festo 产品目录中插入真实元件及其订货号和技术细节。有关如何将 Festo 产品目录与 FluidDraw 组合使用的详细信息，请参见[将 Festo 产品目录与 FluidDraw 组合使用](#)一章。

2.5 符号库

FluidDraw 可以管理多个库，每个库都显示在库窗口的一个选项卡上。对于在 FluidDraw 中无法更改的库，其选项卡上会带有锁定符号 。这适用于标准库，还适用于不自行管理或登录用户没有任何写访问权的 FluidDraw 符号文件夹。

每个库都按层次显示。单击组名称，可以显示或隐藏每个层次结构级别。右键单击库以打开一个上下文菜单，该菜单提供以下菜单项来编辑库：

View

定义所显示符号的大小，有 **Small**、**Normal** 和 **Large** 三个选项。

Show Symbols

该库的顶层包含各种技术组，例如电动、气动和液压。如果不需要某些符号，则可以隐藏整个组以改善概览效果。

Show Festo Symbols

默认情况下，该库包含 Festo 产品目录中所含的常用符号和元件。可以使用 **Show Festo Symbols** 选项显示所有符号。其中还包括 FluidDraw 在内部使用的那些符号，例如用于[组装阀岛的符号](#)。

Show default designation

已经为典型元件存储符合标准的参考字母。默认情况下，它们显示在右上角的符号中。如果不想使用此选项，可将其停用。

Assign reference designation...

如果符号在库中没有默认标识，或者您想要更改标识，可以为每个符号指定一个单独的标识。将此标识插入页面时，会自动附加一个自由编号。

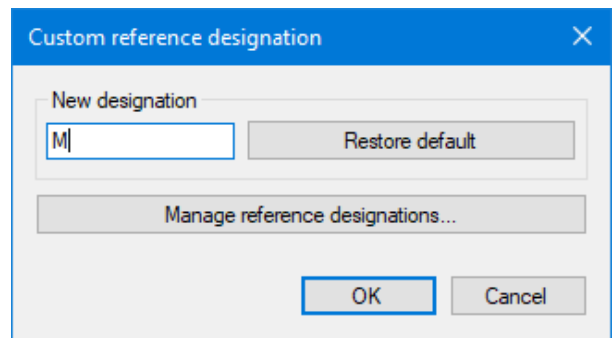



图 2/7: Assign reference designation... 对话框窗口。

为此符号输入一个标准标识。Manage reference designations... 按钮将打开所有用户 ID 的概览。

Copy to Other Library

将带标记的符号复制到另一个库。可用库在子菜单中列出。此处仅显示那些当前处于打开状态的库（即在库窗口中显示为选项卡的库）以及未进行写保护的库（通过不显示锁定符号  来表示）。

Expand All

打开所有层次结构级别。

Collapse All

关闭所有层次结构级别。

有三种库类型：

The standard library

该库随 FluidDraw 一起提供，不能更改。

Symbol folder

可以使用存储在数据存储介质上的线路和符号文件，如同使用 FluidDraw 中的库一样。通过 [Library](#) 菜单和 [Add Existing Symbol Folder...](#) 菜单项，将所选文件夹中的文件作为库进行添加。库层次结构与文件夹层次结构完全匹配。不能在 FluidDraw 中更改这些库，必须直接在数据存储介质上进行更改。

Own libraries

通过 **Library** 菜单和 **Create New Library...** 菜单项，可创建新库并随后进行编辑（请参阅“创建自己的库”一章）。使用“拖放”，可以根据需要在库中移动符号和组。

2.5.1 创建自己的库

为了能够更快地访问常用符号（或线路），可以将几个符号组合到库中。库存储在扩展名为 **lib** 的文件中。可通过 **Library** 菜单和 **Create New Library...** 菜单项来创建新库。右键单击新库，即可打开一个可用于编辑库的上下文菜单。

以下菜单项可供使用：

Copy

将所选符号复制到剪贴板。

Paste

将剪贴板中的符号插入库中。这些符号也可以是子线路。

Delete

从库中移除带标记的符号。


Rename

更改库显示在符号下方的文本。

Add Existing Symbols...

打开一个对话框窗口，选择要作为新符号复制到库中的符号文件。

Copy to Other Library

将带标记的符号复制到另一个库。可用库在子菜单中列出。此处仅显示那些当前处于打开状态的库（即在库窗口中显示为选项卡的库）以及未进行写保护的库（通过不显示锁定符号  来表示）。

New Sub-Folder...

在已激活组下面创建一个新的层次结构级别。已激活组是位于鼠标指针下方区域的组，用深蓝色表示。

Remove Sub-Folder

移除鼠标指针所在的层次结构级别。

Rename Sub-Folder...

允许更改鼠标指针所在的层次结构级别的名称。

2.5.2 创建新符号

标准库中的现有符号无法更改，但可以在 FluidDraw 中创建自己的符号。具体操作如下：

1. Draw symbol

可以使用直线、折线、矩形、圆形、椭圆等绘图功能轻松创建新符号。使用这些绘图元素在空白页面中绘制所需的符号。为了精确地绘制符号，可以使用功能区页面 **Edit** 上的项目激活其他捕捉功能，例如 **Snap to End Point**、**Snap to Center** 或 **Snap to Intersection**。**View** 页面中的 **Show Grid** 选项可在背景中显示网格。默认情况下，网格宽度为 2 M。网格宽度和样式可以在 **Appearance** 页面上的程序选项中进行调整。

2. Create macro object

绘制符号后，选择符号的所有元素，然后从线路图中的上下文菜单或从 **Home** 页面上的菜单中选择 **Create Macro Object**。将各个绘图元素组合起来，形成具有自己属性的单个新符号。

3. Define connectors

通过 **Insert** 菜单中的 **Define Connector** 菜单项，可以向符号添加气动、液压或电气接头。对于连接线的线路布线，这些接头的位置最好是位于网格的交叉点。

4. Save symbol in own symbol library

通过功能区页面 **Library** 上的主菜单项 **Create New Library...**，可以为用户符号创建自己的符号库。如果使用此菜单项并指定文件名，则会创建一个新的空符号库。然后，可以将新创建的符号拖放到新库中。将符号存储在库中时，可以自行指定符号名称和符号描述。

现在，可以在项目中使用用户库中的新符号，其使用方式与标准库中的符号相同。

作为步骤 1 和 2 中所述的创建自己的宏对象的替代方法，还可以导入完全绘制的 DXF 格式符号。为此，请使用 **File** 菜单中的主菜单项 **DXF Import...**。

2.6 项目文件

FluidDraw 项目文件的扩展名为 **fdprj**，并保存为压缩 XML 文件。通过 **Manage** 功能区中 **Options...** 菜单项下 General Save 子菜单中的一个选项，可以停用此压缩，以便将线路文件视为纯文本。例如，这项功能对于版本管理软件十分有用。



在 FluidDraw 版本 6 之前，可以将单个页面另存为线路图文件，文件扩展名为 **circ**。这些也是（压缩的）XML 文件，但仍可以使用当前版本的 FluidDraw 打开、编辑和保存。但请记住，要使用 FluidDraw 的某些新功能，需要转换为当前项目格式。在这种情况下，FluidDraw 在保存数据之前会显示一条消息，并提供创建原始文件备份的功能。

第 3 章

3.1 更改窗口位置

默认情况下，库窗口牢牢固定在左侧，而项目窗口和对象浏览器（如果已打开项目）固定在右侧。

要从其位置释放窗口，请执行以下操作：将鼠标指针连接到窗口的上边缘。单击并按住鼠标左键，将窗口向屏幕中心移动一小段距离，然后释放鼠标左键。接下来，需要将库窗口移至右下角，将项目窗口移至左下角。从固定位置松开窗口后，即可自由移动窗口。

要将窗口移回其固定位置，请执行以下操作：将鼠标指针连接到窗口的上边缘。单击并按住鼠标左键，将窗口尽可能向右或向左移动，然后释放鼠标左键。此窗口将对齐到位。例如，这使您可以将库窗口固定在右侧，将项目窗口固定在左侧。也可以将两个窗口固定在同一侧。在这种情况下，可通过单击关联的选项卡将所需窗口移至前景。

3.2 自动隐藏和显示



这些选项卡提供了另一个实用功能：库、项目窗口或对象浏览器的自动隐藏和显示。用鼠标指针在窗口边缘单击相应的垂直“Library”、“Project”或“Object browser”选项卡。此操作将隐藏窗口，为绘图提供更大空间。

要再次显示窗口，只需将鼠标指针移到选项卡上，随后即可打开窗口。在此窗口中执行完操作并将鼠标再次移至线路窗口后，相应的窗口将自动隐藏。要停用该功能，请再次单击相应的选项卡（然后以按下的形式显示）。

第 4 章

4.1 插入和排列符号

使用 **Find Symbol** 对话框窗口和库，可以在要编辑的线路窗口中插入符号。不过，也可以从任何其他窗口应用对象，方法是对它们进行标记并拖到所需的窗口中。另外，也可以通过以下方式使用剪贴板：在 **Home** 菜单中突出显示对象后，选择 **Copy** 菜单项，将目标窗口移至前景，然后在 **Home** 菜单中选择 **Paste** 菜单项。

使用鼠标指针将对象从一个窗口“拖动”到另一个窗口，通常完成对象的复制。将窗口内的对象从一个位置拖动到另一位置，通常完成对象的移动。要在窗口中复制对象，在移动鼠标指针时必须按住 **Shift** 键。相应的操作由鼠标指针的形状指示：在移位操作期间，会出现带有箭头的十字 ；在复制时，十字的右下角会出现一个加号 .

4.2 将 Festo 产品目录与 FluidDraw 组合使用

FluidDraw 标准安装已包含 Festo 的所有产品。为此，还将以多种语言安装 Festo 产品目录的摘录。



为了保持最新，我们建议始终安装最新版本。FluidDraw 更新也始终包含最新 Festo 产品目录的数据。

可使用两个基本选项在线路中插入带有订货号和技术细节的符号。

通过符号搜索 ([Insert](#) 菜单和 [Find Symbol Description...](#)) 菜单项或者从 FluidDraw 库窗口

如果要从 FluidDraw 符号库中插入符号，只需选择一个表示元件或元件组功能的图形图像。对于大多数符号，有大量不同的产品，它们具有不同的订货号和技术细节（属性和参数）。要选择产品，请右键单击符号打开 [Properties](#) 对话框窗口，然后单击 [Find...](#) 按钮。

关于 Festo 产品目录

产品目录表示可用 Festo 产品的完整数据库。如果要插入带有某些产品的订货号和技术细节的相关符号，请从 [From Festo Catalog...](#) 菜单中选择 [Insert](#) 菜单项。Insert from catalog 对话框窗口随即出现。在“Search”输入行中输入关键字。上面的表格包含搜索结果。突出显示一行会在预览中显示关联的符号。可通过双击表格行或使用“[Add to Selection](#)”按钮来选择产品。下表列出了所选产品。退出对话框窗口时，所选产品的符号将插入到线路窗口中。这些符号以特性值对的形式包含先前选择的产品的订货号和技术细节。

如果使用的是自定义产品数据库，则可以在 Product Database 列表框中将其选中。可以按照与 Festo 产品目录相同的方式使用所选数据库。

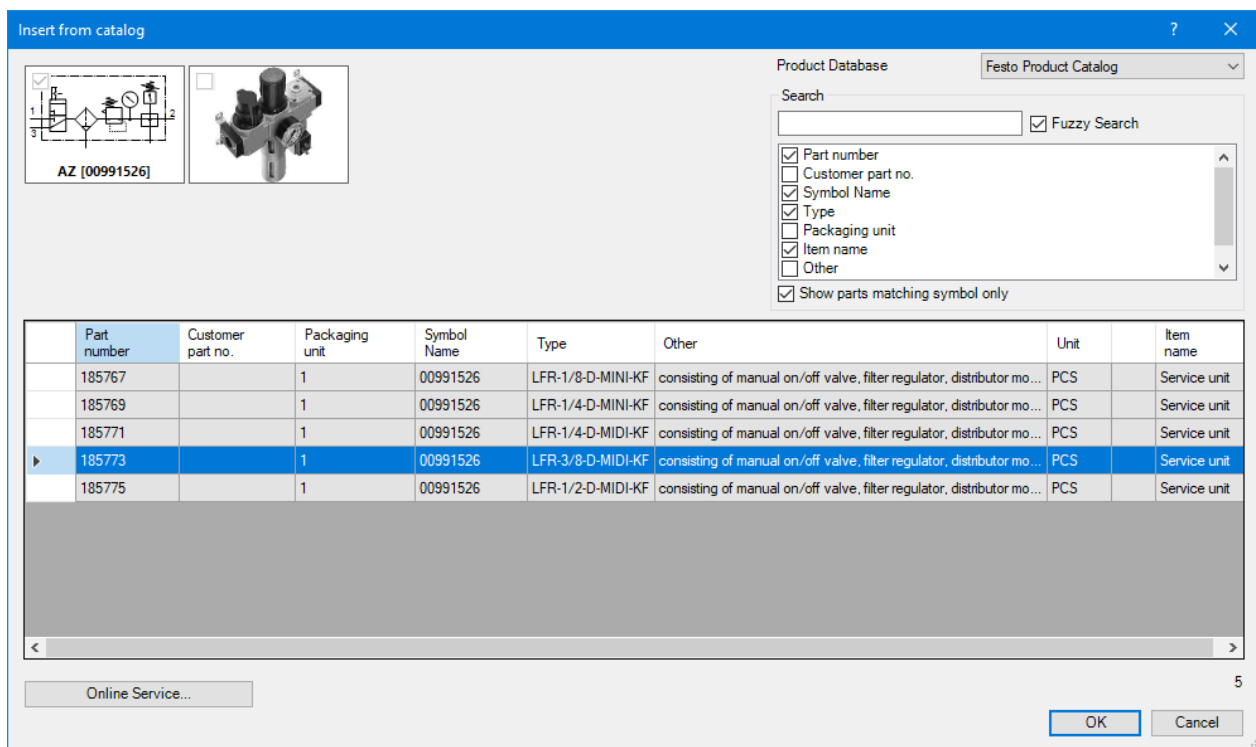


图 4/1: Insert from catalog 对话框窗口



某些产品有不同的符号表示形式。如有必要，请从左上方的预览中选择合适的符号。

4.3 将 Festo 购物篮与 FluidDraw 组合使用

如果要从现有购物篮中插入一个或多个符号，请在 **Insert** 菜单中选择 **From Festo Shopping Basket** 菜单项。

FluidDraw 支持使用已安装的产品目录（离线）创建的购物篮，以及通过在线商城（在线）创建的购物篮。

如果要从 Festo 在线商城插入购物篮，则必须使用相应的 Festo 用户帐户登录。

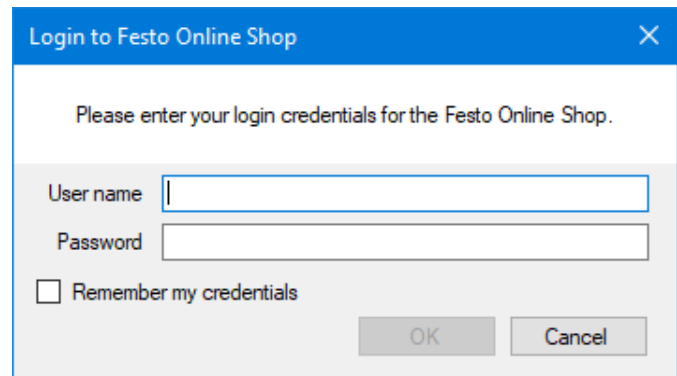


图 4/2: Login to Festo Online Shop 对话框窗口



根据要求，FluidDraw 可以记录您的 Festo 在线商城登录数据。该数据以加密形式存储在当前登录的 Windows 用户的注册数据库中。仅在确保没有未经授权人员通过 Windows 登录帐户使用 PC 时，方可使用此便捷选项。

如果在您的环境中使用代理访问需要输入登录数据的 Internet，则会自动显示一个对话框，可在其中输入此登录数据以访问 Internet。这里使用的数据与您在 Internet 浏览器中使用的数据相同。

成功登录在线商城后，将下载并显示存储的购物篮。默认显示所有购物篮。可以根据需要修改时间段。也可以在程序设置中定义默认时间段。

Insert Shopping Basket

?

×

Search parameters

Basket name

Creator

☐ Show shared baskets

Time span

☐

Start date

07/05/2023

End date

06/06/2023

Refresh

Shopping Basket

Valve Terminals

▼

Date

21/10/2015

Creator

	Quantity	Part number	Customer part no.	Symbol Name	Type	Item name	Unit	x stroke	Order code 1	Order code 2
▶	1	18200			10P-10-8A-MP-R-U-3MQJL...	Valve terminal	PCS		10P-10-8A...	
	1	539217			51E-F06GCQP-S	Valve terminal	PCS		51E-F06G...	44P-N-Y-KSGX...
	1	546279			52E-AE4-X	Valve terminal	PCS		52E-AE4-X	32P-SGL-N-MA...
	1	531029			MSB4-AGB-D1:J5:F1:N1-WP	Wartungsgerät...	STK		MSB4-AG...	
	1	575265			VUVS-L20-B52-D-G18-F7...	Magnetventil	STK		VUVS-L20...	
	1	1247978			VABM-C8-12E-G14-10-PT-L	Anschlussleiste	STK		VABM-C8...	

OK

Cancel

图 4/3: Insert Shopping Basket 对话框窗口

搜索选项可用于进一步限制所显示的购物篮数量。对搜索参数进行任何更改后，请按 **Refresh** 按钮刷新显示的购物篮。

要插入特定购物篮，请从购物篮列表中将其选中。在下面的对话框中，可以选择从购物篮中选中单个项目和相关符号。

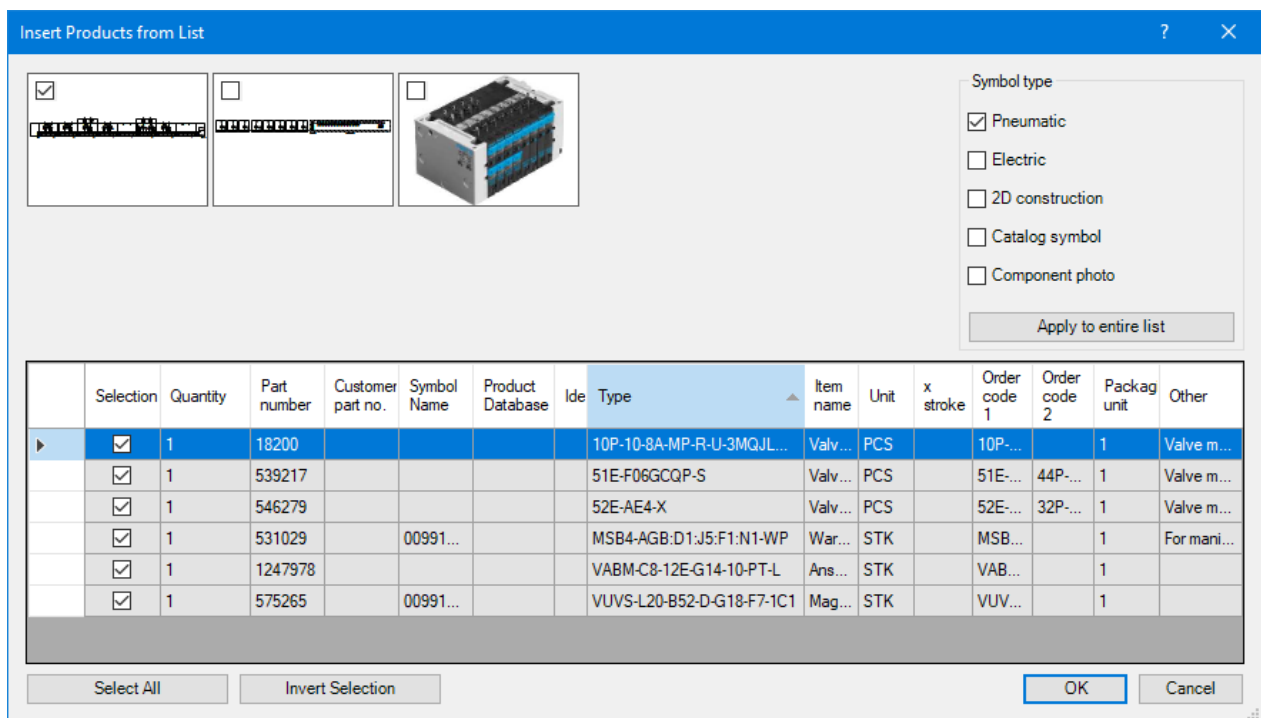


图 4/4: Insert Shopping Basket 对话框窗口：商品和符号选择

如果选择的产品没有任何图形表示，则线路图上会出现一个文本，其中包含元件特性而不是符号。该文本也会出现在[元件清单](#)中，就像符号 ID 一样。

可以使用 Product Catalogue 菜单中 [Manage](#) 菜单项下的 [Tools](#) 选项卡进行一些会影响符号名称和附件创建的设置。如果需要，FluidDraw 可以自动生成从关联符号的类型特性派生出的文本元素。

4.4 通过订货代码插入阀岛

FluidDraw 可以插入许多 Festo 订货代码中的相应符号。这不仅可以通过 [Festo 购物篮](#)完成，还可以直接从剪贴板插入订货代码文本。

➔ 将以下订货代码复制到剪贴板：10P-10-8A-IC-V-Z-MMQMGFPCYEVF+MA，然后通过 FluidDraw 中的 [Home](#) / [Paste](#) 插入文本。

FluidDraw 用其创建以下符号：

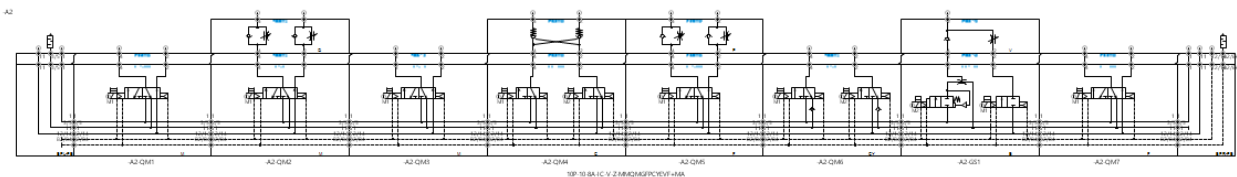


图 4/5：阀岛 10P-10-8A-IC-V-Z-MMQMGFPCYEVF+MA

通过选择 [Manage](#)/Product Catalog 下的 Insert legacy valve terminal symbols 选项，可以获得某些产品更紧凑但已过时的视图：

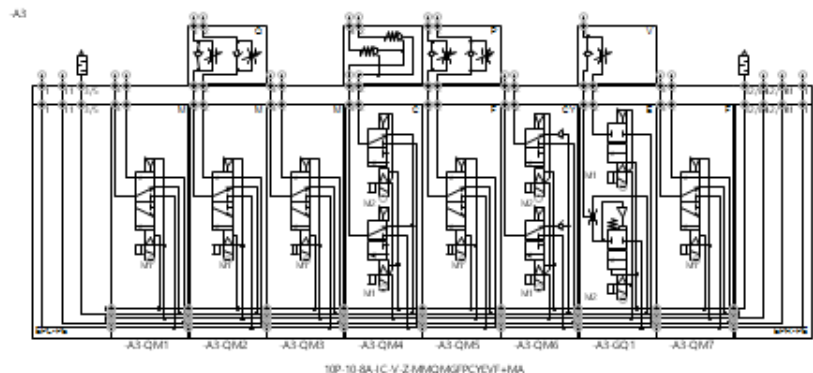


图 4/6：阀岛 10P-10-8A-IC-V-Z-MMQMGFPCYEVF+MA，旧表示形式

4.4.1 将阀岛分配到多个页面

完整的阀岛对于单个页面而言通常太大。因此，将符号分布到多个页面是可行的做法。由于阀岛由一组单独的符号组成，因此 FluidDraw 可以将这一组拆分，随后将各个元素分配到不同的页面。

→ 突出显示阀岛，然后从上下文菜单中选择 **Distribute to multiple pages...** 菜单项（鼠标右键）

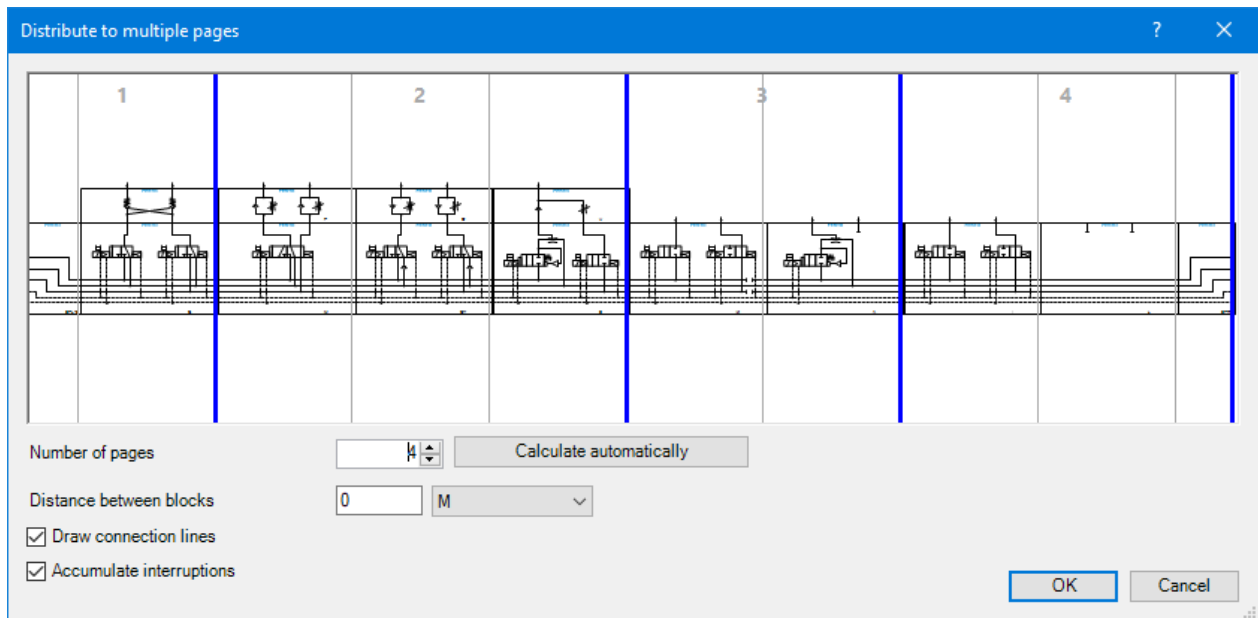


图 4/7: **Distribute to multiple pages...** 对话框窗口

预览窗口表示阀岛的分离点。黑色竖线显示可能的分离点，蓝色竖线显示当前选择的分离点。可以使用鼠标移动蓝色竖线以更改所需的分离位置。

Number of pages	定义要将阀岛分配到多少个页面。
Distance between blocks	定义页面上两个模块之间的间隔。
Draw connection lines	如果页面上有几个单独的模块，则可以用线连接它们。
Accumulate interruptions	接头位于已删除符号的左侧和右侧，这些符号通过中断连接到上一页或下一页。FluidDraw 可以汇总这些接头以改善概览效果，并且仅创建单个中断。

单击 **OK** 关闭对话框后，FluidDraw 会根据分配情况自动创建几个新的项目页面，并将各个模块分配到新页面。

4.4.2 组合符号

如果已将阀岛或另一个符号组分配到多个页面，则在某些情况下可以再次将这些符号组合到单个组中。此操作的先决条件是不同页面上的各个元件仍然可以整合在一起。

→ 在任何页面上，选择阀岛的一部分或之前分配到多个页面的另一个宏对象，然后在上下文菜单中选择菜单项 **Combine Symbols**（鼠标右键）。

如果 FluidDraw 可以识别中断并重新组合部分符号，则各个模块将组合成一个组并从相应的其他页面中删除。尽可能保留现有线路连接。因中断而分开的线路会重新连接起来。

4.4.3 配置产品

通过订货代码插入的符号可以在特定条件下重新配置。

→ 选择一个阀岛，然后在上下文菜单中选择菜单项 **Configure product...**（鼠标右键）。

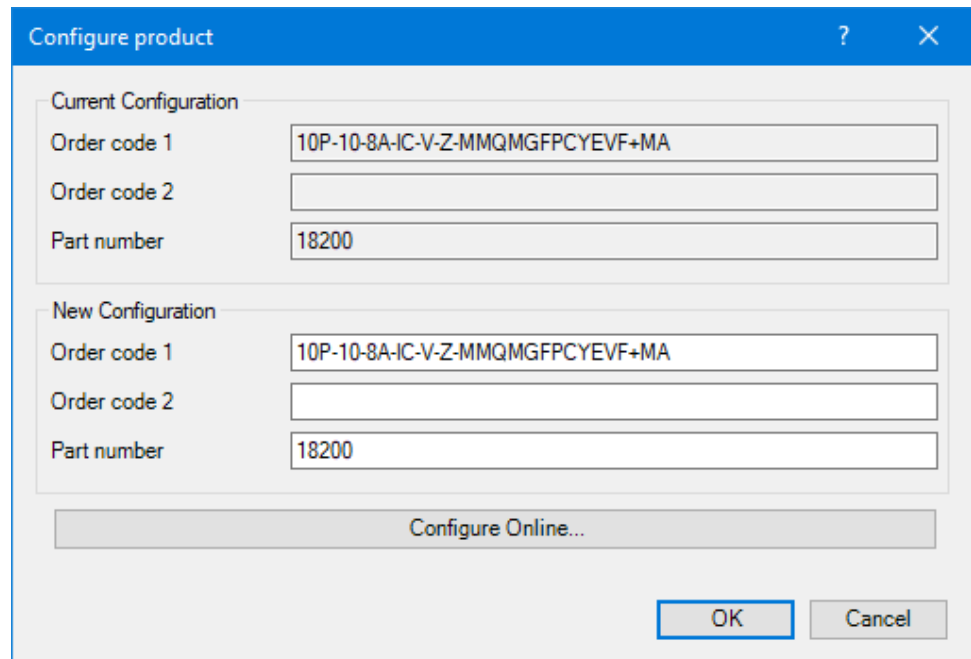


图 4/8: **Configure product...** 对话框窗口

Order code 1 在此输入新的订货代码 1。


Order code 2 在此输入新的订货代码 2。

Part number 在此处输入新的订货号。

Configure Online... 点击此按钮，将跳转到 Festo 的在线配置器。您可以使用在线配置器，通过交互方式更改产品，并将新生成的订货代码和订货号传输到对话框中。

确认该对话框后，FluidDraw 就会尝试从更改的产品数据中调整所选符号。尽可能保留现有线路连接。

4.5 连接接头

要将两个元件接头连接到一条线上，请将鼠标指针移到元件接头上。接头由符号的接头线末端的小圆圈表示。“点击”接头后，鼠标指针将立即转换为十字准线 。

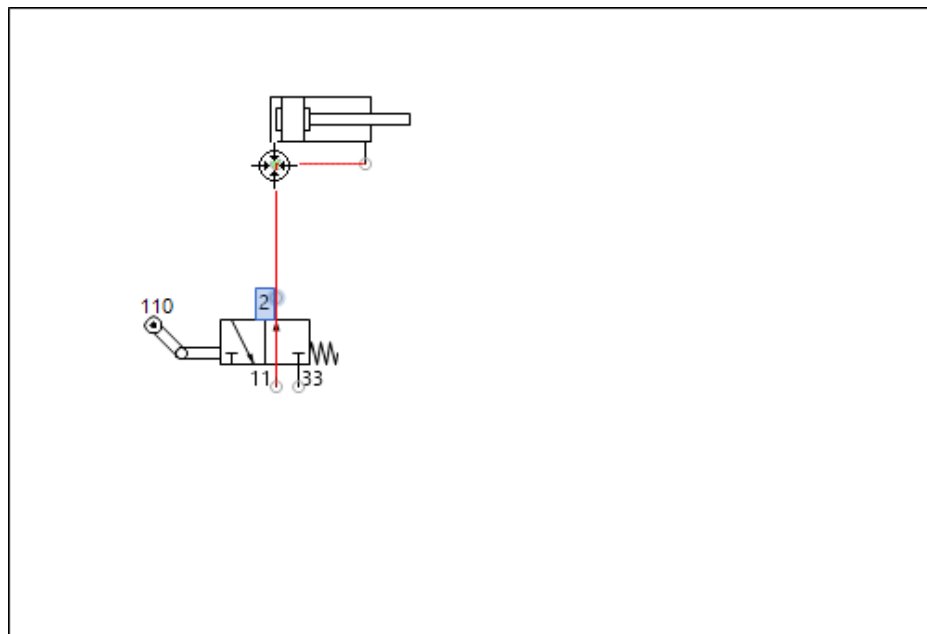


图 4/9: 鼠标指针在元件接头上显示为十字准线

➡ 现在，按鼠标左键，然后将鼠标指针移到要连接到第一个接头的接头上。

将鼠标指针放在接头上时，将显示鼠标指针形状 。如果鼠标指针悬停在已连接线的接头上，则会显示禁止标志 ，并且无法创建任何线。

➡ 点击第二个接头后，松开鼠标按钮。

FluidDraw 会自动在两个接头之间插入一条线。

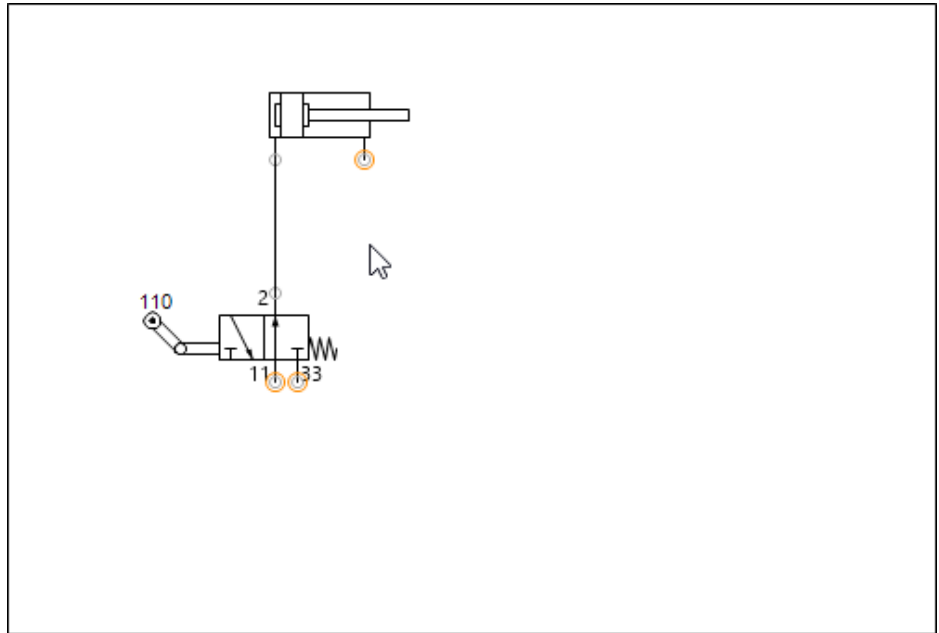


图 4/10: 两个接头之间的线



拖动线时可以设置顶点。为此，只需在拖动线的同时释放鼠标按钮并单击所需点即可。单击第二个接头或双击同一点，即可完成该线。可以通过按 **Esc** 键或鼠标右键来取消操作。

4.6 自动连接接头。

FluidDraw 支持两种自动连接接头的方法。第一种方法是在现有线上放置一个符号。为了能够使用此方法，该符号必须具有至少两个恰好适合一条或多条现有线的接头，并且创建的线不得与该符号交叉。以下两个图显示了此功能。

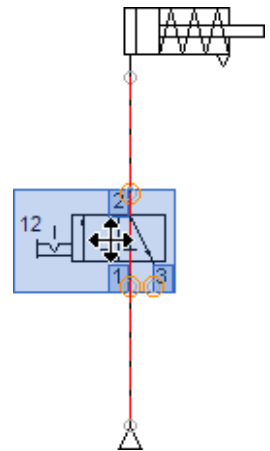


图 4/11: 自动连接接头之前的线路

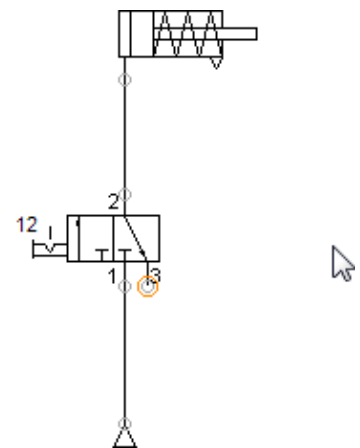


图 4/12: 自动连接接头后的线路

自动连接接头的另一种方法是放置符号，以便其接头可以与其他符号的自由接头以水平或垂直方式连接。放置符号后，如果相应的线未与任何符号交叉，则会自动绘制这些线。自由接头也可以是 T 型分气接头。

可以在 **Manage** 菜单 **Options...** 菜单项下的 General Connector Links 选项卡中定义如何自动连接不同对象的接头。以下两个图显示了此功能。

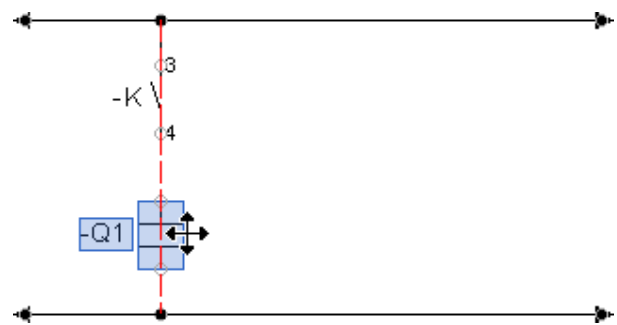


图 4/13: 自动连接接头之前的线路

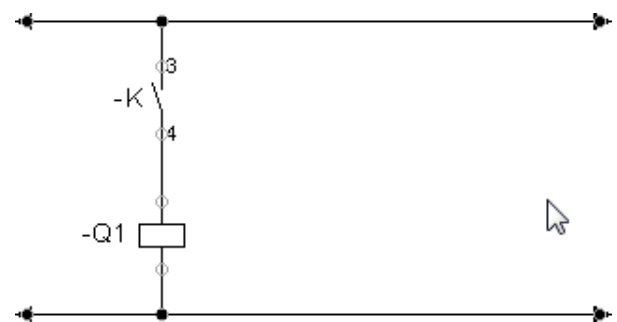



图 4/14: 自动连接接头后的线路

4.7 插入 T 型分气接头

要插入 T 型分气接头，无需使用任何特殊符号。如果将元件接头拖动到线或将线段拖动到接头，FluidDraw 会自动插入 T 型分气接头。如果要连接两条线，也可以将一条线段拖动到另一条线段。然后，FluidDraw 插入两个 T 型分气接头，并用一根新线连接它们。

➡ 将鼠标指针移动到接头，然后按鼠标左键。

如果将鼠标指针放在线段上方，它会转换为十字准线 。

➡ 点击线的所需点后，松开鼠标按钮。

FluidDraw 插入一个 T 型分气接头并自动插入一条线。

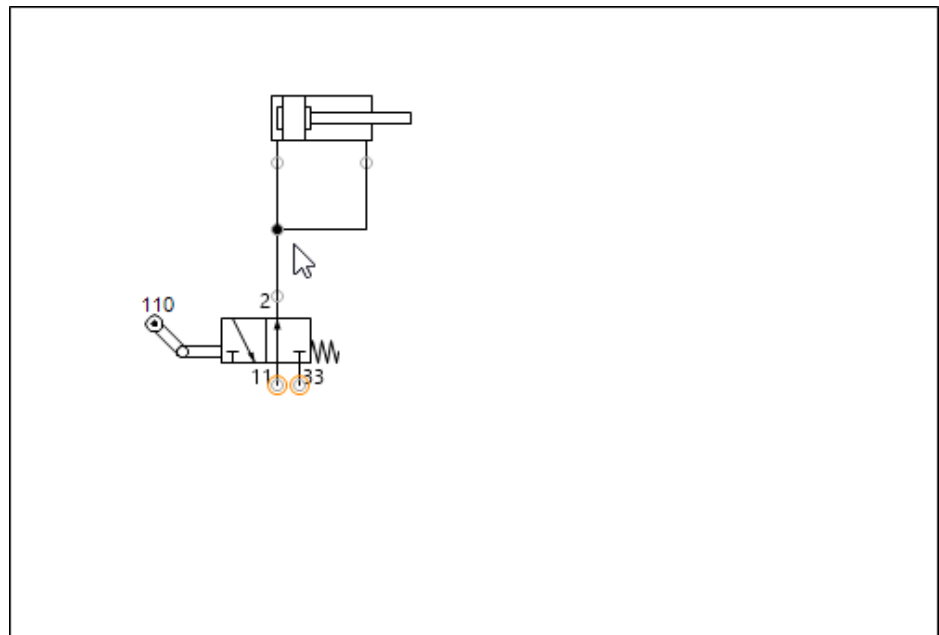
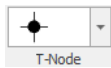


图 4/15: 已插入 T 型分气接头的线连接

每个 T 型分气接头最多可用于连接 4 条线。

可通过 **Edit** 功能区页面上的相应  下拉列表选择 T 型分气接头的默认表示形式。

双击 T 型分气接头或突出显示 T 型分气接头，然后在 **Properties...** 菜单中选择 **Home** 菜单项，通过此操作可自定义 T 型分气接头的表示形式。“Properties”对话框窗口随即打开。选择“Representation”选项卡。

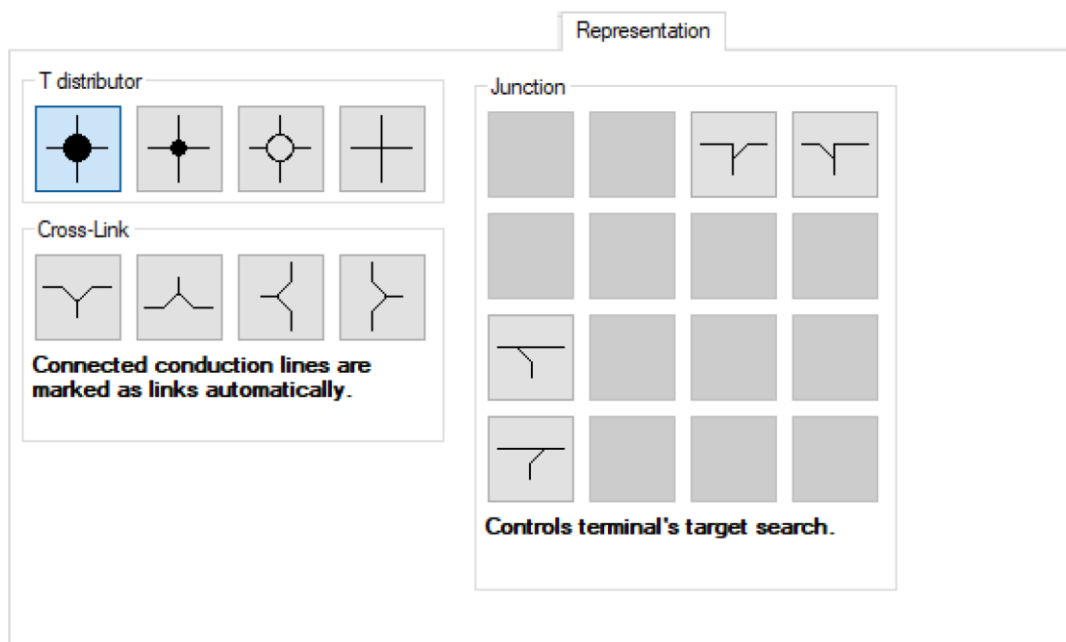



图 4/16: T-distributor 对话框窗口。选项卡: Representation

T distributor	定义基本 T 型分气接头的表示形式。在这里，可以选择将分气块表示为实心圆或简单的交点。
Cross-Link	定义应将 T 型分气接头表示为电气链接。此表示对连接的线有影响，这些线将自动被标记为 链接 。
Junction	定义应将 T 型分气接头表示为电结点。该表示对 终端目标搜索 有影响。通过结点，首先找到沿直线或直角方向的目标，然后再通过成角度的分支找到目标。

4.8 移动线

连接两个接头后，可以调整线的位置。可通过在相关线段上移动鼠标指针来平行移动线段。点击线时，将显示鼠标指针的“线起点”形式 .

➡ 按下鼠标左键，然后沿正交方向将线段移至所需位置。

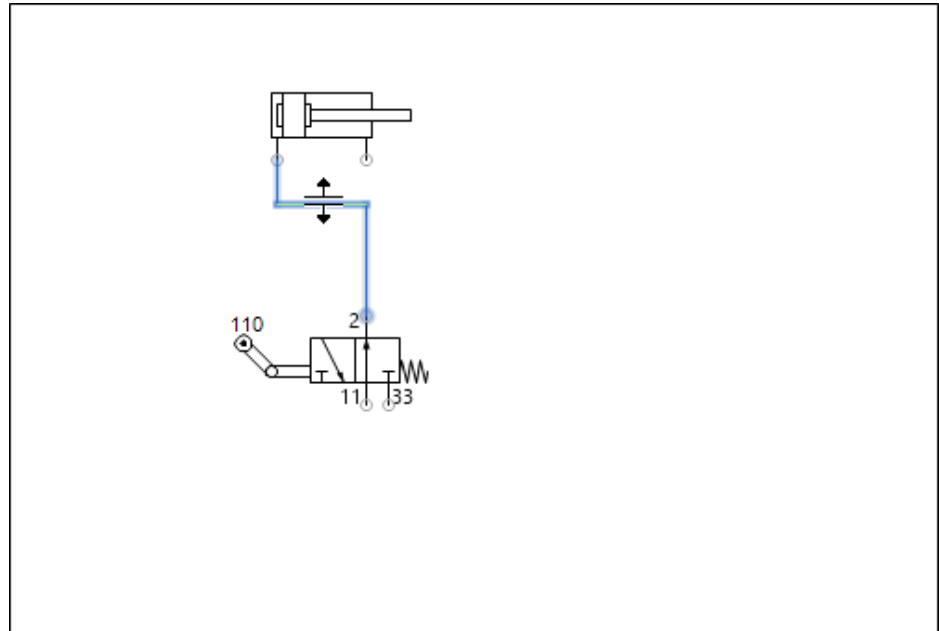


图 4/17: 移动线段

➡ 如果放开鼠标按钮，则 FluidDraw 将以保留整条线的方式调整相邻线段。

如果移动直接连接到元件接头的线段，则 FluidDraw 将插入任何其他线段以避免产生间隙。

如果移动通过 T 型分气接头与其他线段水平或垂直连接的线段，则这些线段将与 T 型分气接头一起移动。

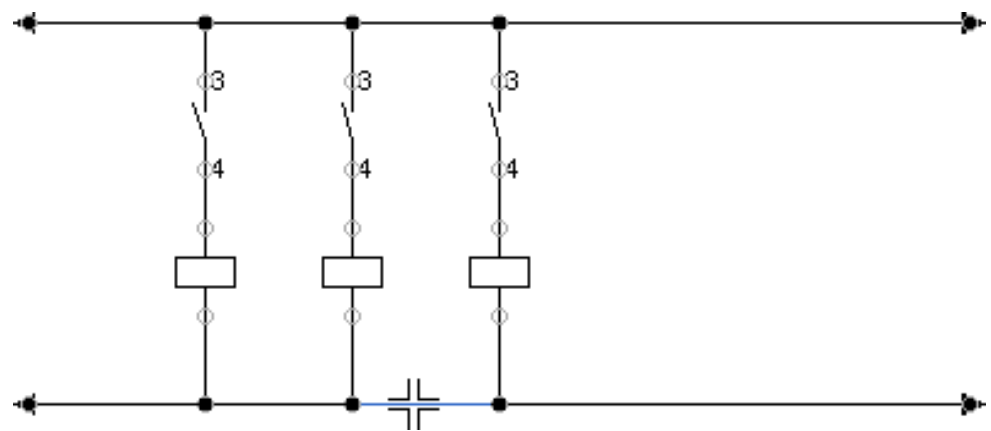


图 4/18: 移动多条线段

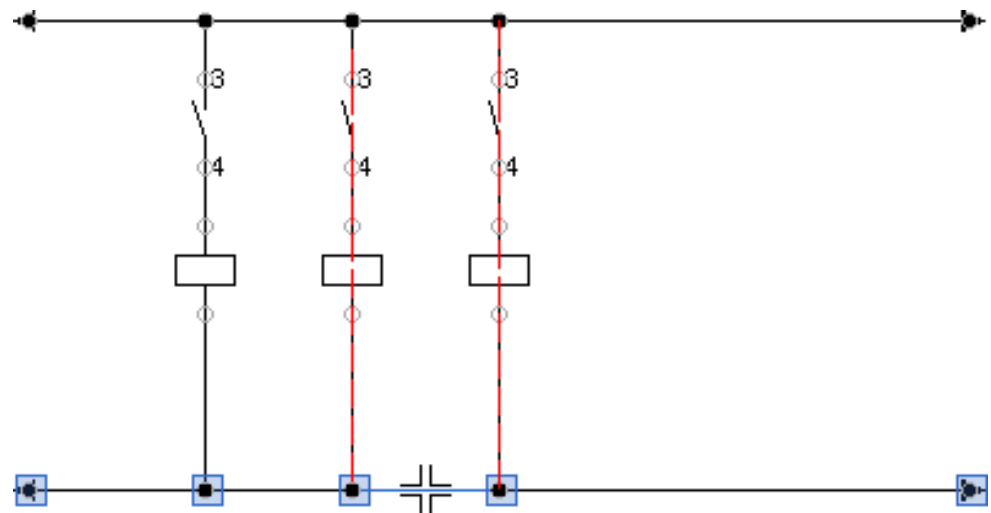


图 4/19: 移动多条线段

如果只想在上述情况下移动单条线段，请在突出显示线段后释放鼠标按钮。再次单击该线段，在按住鼠标按钮的同时移动线段。

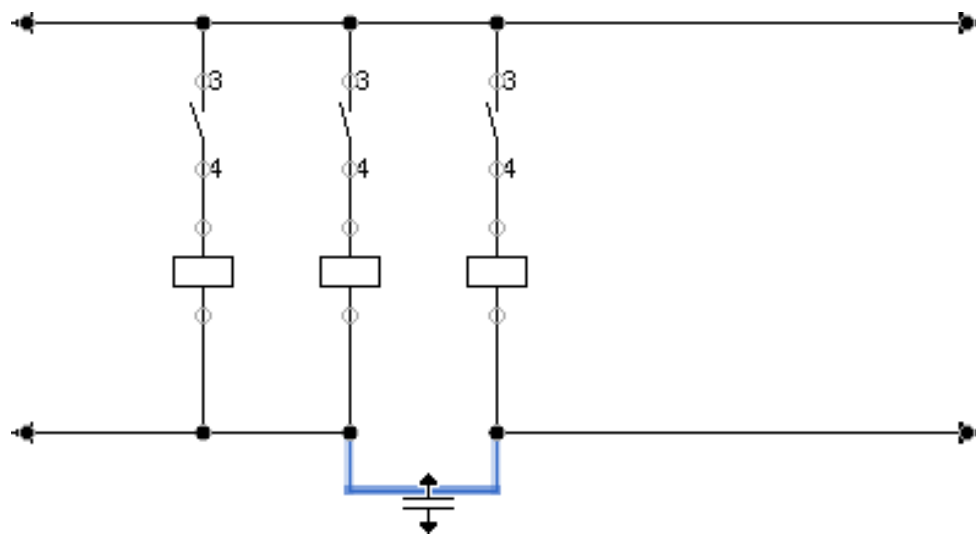


图 4/20: 移动单条线段

4.9 定义线的属性

如同其他符号一样，可以为线分配标识、目录属性和用户定义的属性。有关此内容的更多信息，请参见 [Properties 对话框窗口中的元件特性](#)。

还可以通过双击线段或突出显示线段并在 [Properties...](#) 菜单中选择 [Home](#) 菜单项来定义线的样式、颜色和绘图层。Line Properties 对话框窗口随即打开。在此窗口中选择 Drawing Properties 选项卡。设置将应用于整个线部分，直至下一个接头或 T 型分气接头。

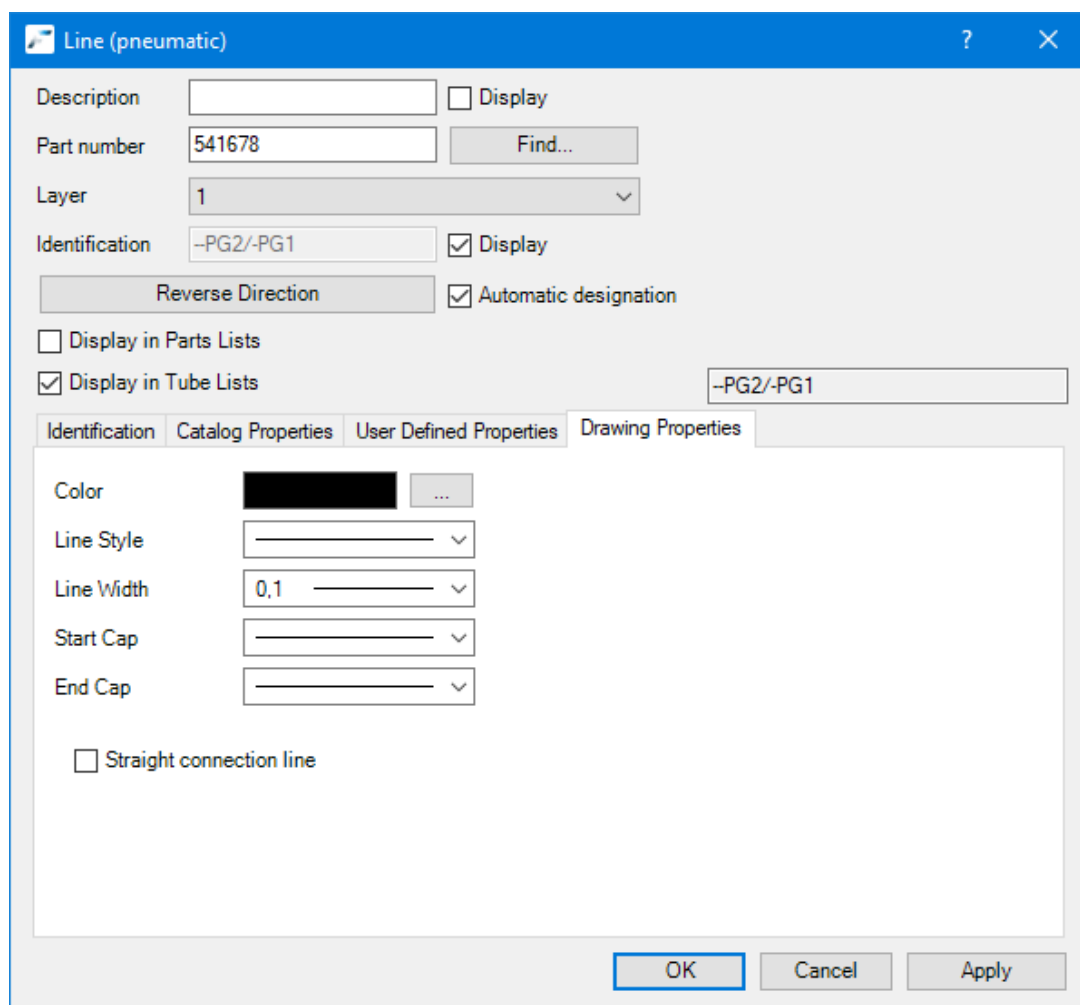


图 4/21: Line Properties 对话框窗口: 定义气动线或电气线的属性

Layer

定义线的绘图层。

Reverse Direction

按下 **Reverse Direction** 按钮后, 线路或电缆的方向将反转。

Automatic designation

可以使用指定规则来指定线路 (像元件一样), 也可以根据连接到线路的元件自动指定线路。激活此选项即可使用自动指定。

Display in Parts Lists

如果希望线出现在元件清单中, 请激活此选项。

Display in Tube Lists 如果希望线出现在管路清单中，请激活此选项。

4.10 标识

在“Identification”选项卡中，可以输入影响线标识在线路图中显示方式的属性。有关更多信息，请参见[设备标识和命名约定](#)下的描述。

Color 定义线的颜色。

Line Style 定义线的线型。

Line Width 定义线的线宽。

Start Cap 定义行开头的显示方式。

End Cap 定义行结尾的显示方式。

Straight connection line 默认情况下，FluidDraw 会自动以正交方式创建所有线。但是，在某些情况下，可能需要在两个接头之间建立笔直的连接。

注意：工作线通常显示为连续线，控制线显示为虚线。

4.11 删除线

要删除线，可以突出显示关联的线段并按 **Del** 键，或者在 **Delete** 菜单中选择 **Home** 菜单项，或者突出显示元件接头并按 **Del** 键。在这些情况下，删除的是线而不是接头本身。

如果删除连接三条或四条线的 T 型分气接头，则所有线都将被删除。但是，如果仅连接两条线，则只删除 T 型分气接头，并将两条线连接起来形成一条线。

4.12 定义接头的属性

可通过双击接头或突出显示接头并选择 **Home** 菜单中的 **Properties...** 菜单项，为元件接头提供标识和堵头或消声器。Connector 对话框窗口随即打开。

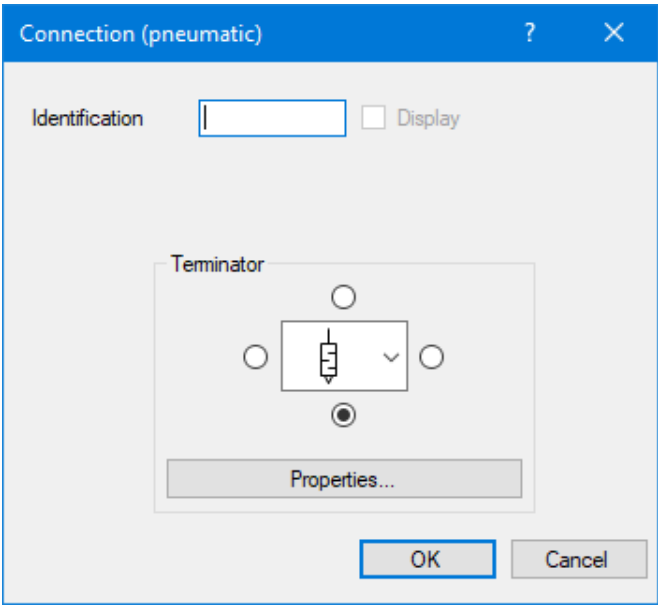


图 4/22: Connector 对话框窗口：定义接头的属性

Identification

可以在输入行输入用于标识此接头的文本。如果已选中 **Display** 选项，则标识将显示在线路图中。



是否实际显示标识取决于在 **View** **Show Connector Descriptions** 下选择的选项。

Terminator


通过使用箭头单击按钮，打开包含接头端接器的符号列表。选择合适的消声器或堵头。

注意：该符号列表仅在没有将线连接到相关接头时可用。如果希望将线连接到密封的接头，则必须首先移除堵头或消声器。为此，请在符号列表中选择包含接头端接器的空白字段。可通过单选按钮设置接头端接器的对齐方式。

4.13 定义元件接头/设置 T 型分气接头

可以在现有线上设置 T 型分气接头，也可以通过在 **Define Connector...** 菜单中选择 **Insert** 菜单项来定义新的元件接头。然后，FluidDraw 切换到特殊模式，在该模式下，下一次单击鼠标可设置 T 型分气接头或定义新的接头。可以通过按 **Esc** 键或鼠标右键来取消操作。

符号中的接头可以放置在任何位置。

注意：为了将接头尽可能精确地放置在所需位置，建议大幅增加相应符号的图像部分的大小。一旦鼠标指针悬停在符号上方，即会转换为十字准线 。可通过单击鼠标左键来定义新连接。

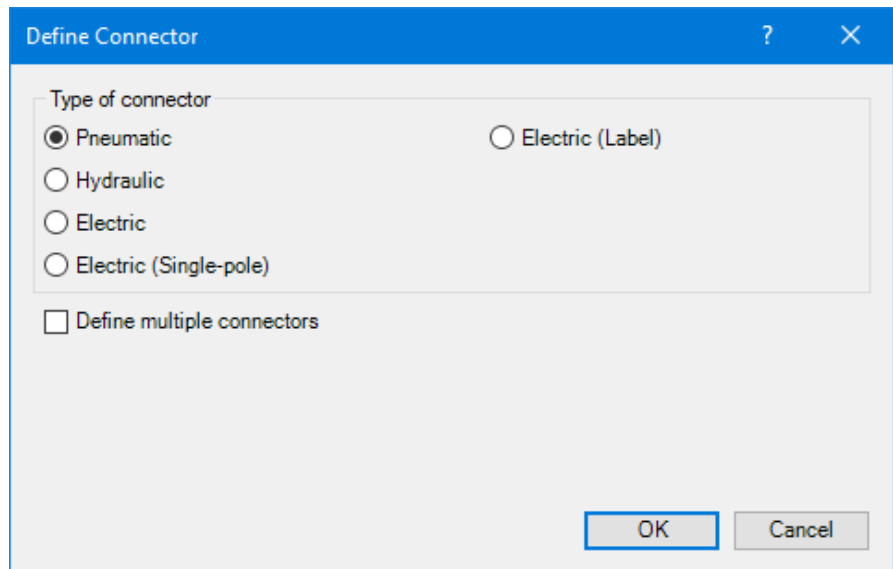


图 4/23: **Define Connector...** 对话框窗口

- | | |
|----------------------------|--|
| Type of connector | 选择接头的类型。提供了以下类型：“Pneumatic”、“Hydraulic”、“Electric”和“Electric (Label)”。 |
| Define multiple connectors | 如果此选项已激活，则可以逐个设置多个接头。可以按 Esc 键取消操作。 |

4.14 删除元件接头

要删除元件接头，请将其选中，然后在 **Home** 菜单中选择 **Delete Connector** 菜单项。

注意: **Delete** 菜单项或 **Del** 键不会删除接头，只会删除任何连接的线。

4.15 配置方向控制阀

如果在 FluidDraw 标准库中找不到需要使用的特定阀，则可以使用阀编辑器来创建自己的阀符号。

➤ 将 5/n 方向控制阀从“Pneumatic symbols - ISO 1219-1 / Configurable symbols”库插入到线路窗口中。

要确定方向控制阀的阀体和驱动类型，请双击该阀。[Properties](#) 对话框窗口随即打开。单击“Configure Valve”选项卡，打开阀编辑器。

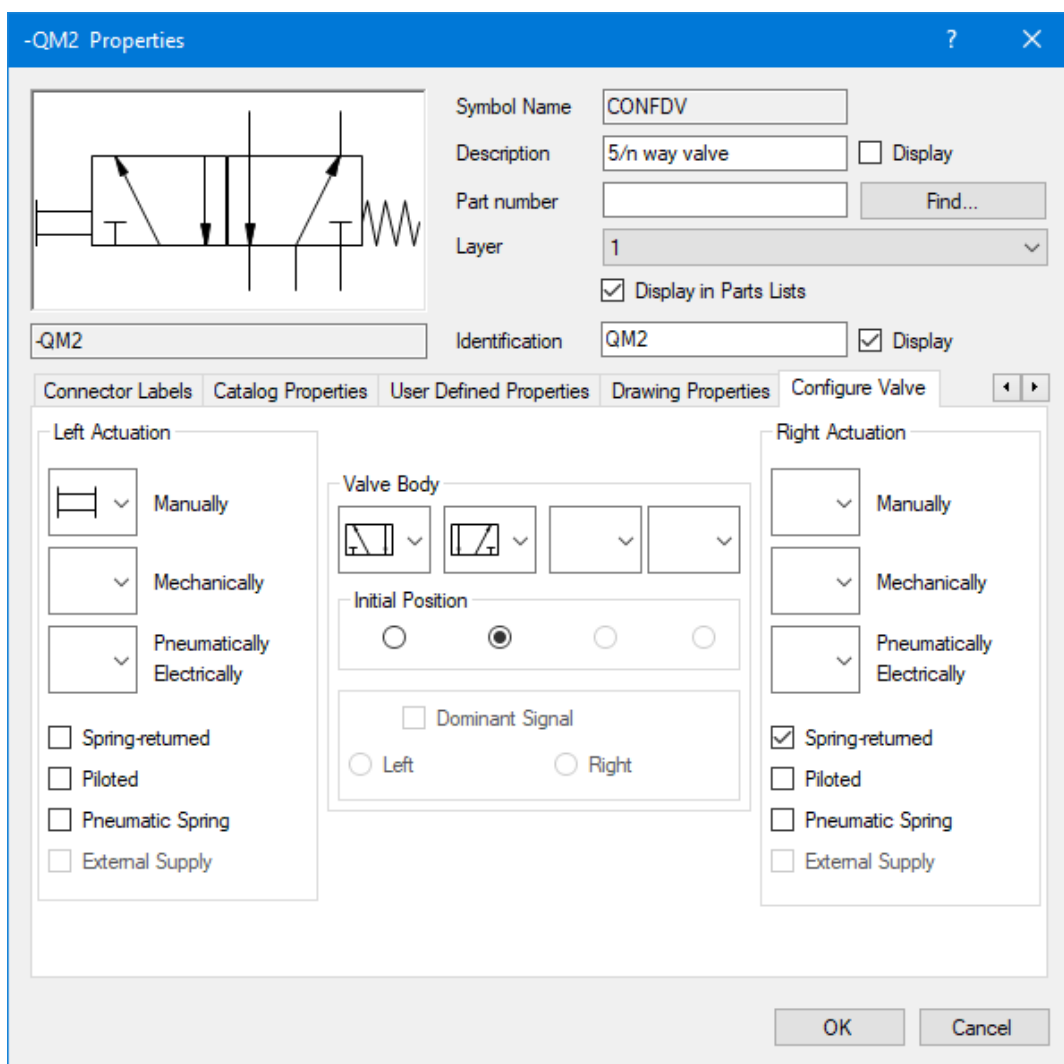


图 4/24: Properties 对话框窗口: Configure Valve 选项卡

Left Actuation - Right
Actuation

可以从“Manually”、“Mechanically”和“Pneumatically/Electrically”类别中选择阀两侧的驱动类型。用鼠标指针单击该按钮并选择一个符号元素。阀可以同时具有多种驱动类型。如果不想从类别中选择驱动类型，则可在列表选择一个空白字段。还可以定义每侧是否应具有弹簧复位、先导控制、气复位或外部电源。

Valve Body

可配置阀最多可具有四个切换位置。可以为每个切换位置选择一个阀体。

单击带有箭头的相应按钮打开符号元素的列表，为每个切换位置选择一个符号元素。如果需要少于四个切换位置，请为列表中不必要的位置选择一个空白字段。

Initial Position	用于定义阀在常态位置应采取的切换位置。注意：进行定义时，请确保其与弹簧复位没有矛盾。
Dominant Signal	用于以图形方式指示如果施加两个同等强度的信号，是右侧信号还是左侧信号占主导地位。
Spring-returned	用于定义相应侧是否要配备弹簧复位。
Piloted	用于定义相应侧是否要配备先导控制。
Pneumatic Spring	用于定义气复位是否确保相应侧的复位。
External Supply	用于创建另一个接头，通过该接头可以连接控制器的外部电源。
Pilot air exhaust	创建用于将先导排气释放到环境中的符号。
Pilot air exhaust (ducted)	此选项会创建另一个接头，可通过该接头释放先导排气。

4.16 配置气缸

如果在 FluidDraw 标准库中找不到需要使用的特定气缸，则可以使用气缸编辑器来创建自己的气缸符号。

➔ 从“Pneumatic symbols - ISO 1219-1 / Configurable symbols”库中将双作用气缸插入线路窗口。

双击气缸进行配置。**Properties** 对话框窗口随即打开。单击“Configure Cylinder”选项卡，随即将打开气缸编辑器。

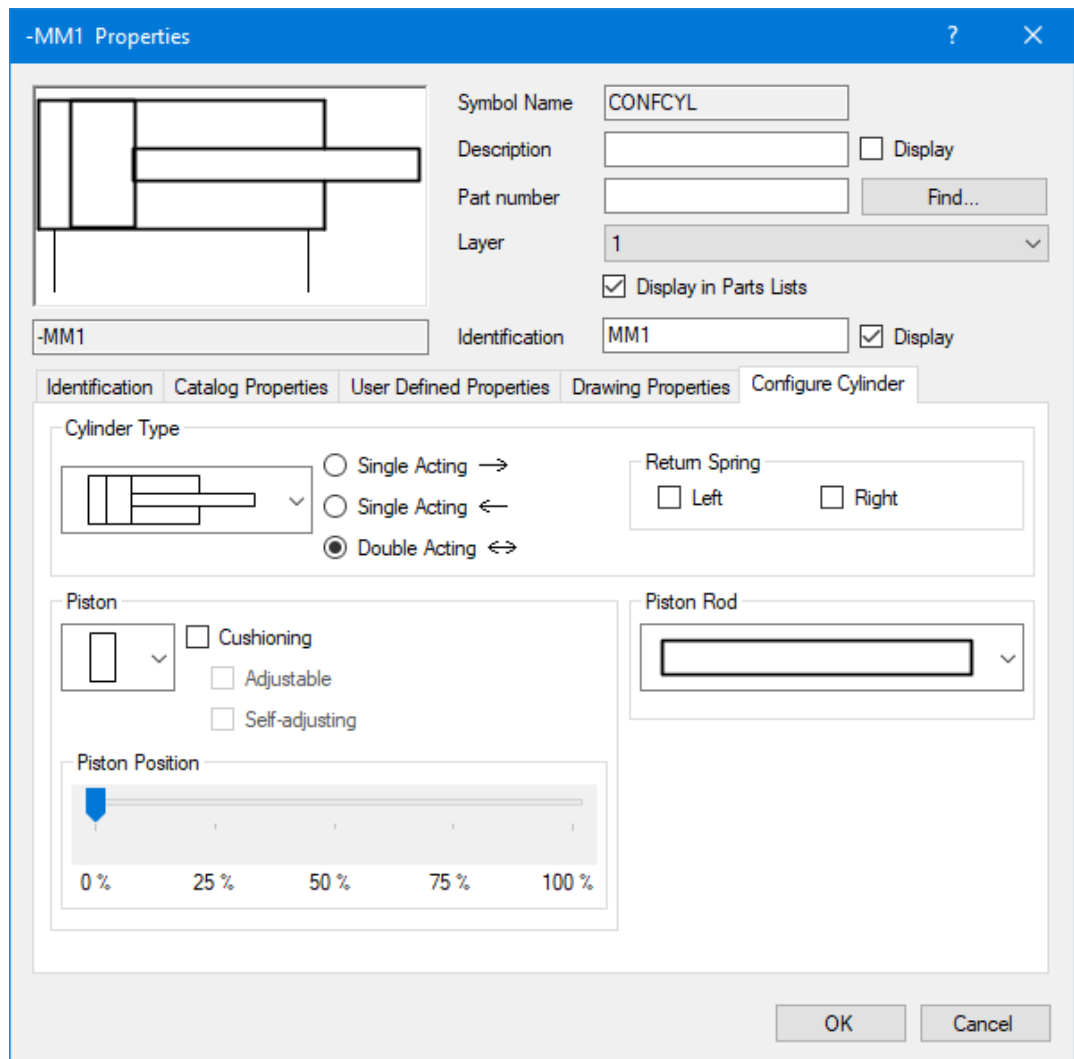


图 4/25: Properties 对话框窗口: Configure Cylinder 选项卡

Cylinder Type

单击带有箭头的按钮，打开符号元素的列表。选择一种气缸类型，定义气缸是单作用还是双作用。

Return Spring	指定在右侧或左侧气缸腔中插入用于复位的弹簧。
Piston	单击带有箭头的按钮，选择活塞的符号元素。定义气缸是否要具有终端位置缓冲以及是否可以调节。
Piston Rod	用鼠标指针单击按钮，然后选择活塞杆的符号元素。
Piston Position	可使用滑动标尺以 25% 的增量指定相对活塞位置。0% 代表完全缩回的活塞，100% 代表完全伸展的活塞。

4.17 分组符号

如果要将多个符号组合到一个组中，请突出显示它们，然后从 **Group** 菜单中选择 **Home** 菜单项。组也可以嵌套，即将已分组的对象再次分组。

组主要是绘图辅助工具，并不代表新元件。每个组元素都以与未分组完全相同的方式添加到**元件清单**中。双击组元素，打开单击的组元素的 **Properties** 对话框窗口。

如果要将多个符号组合到具有其自身属性的新元件中，请创建一个**宏对象**。

4.18 创建宏对象

如果希望将多个符号组合成具有其自身特性的新元件，则突出显示这些符号，然后从 **Create Macro Object** 菜单中选择 **Home** 菜单项。此操作将创建一个新的宏对象。宏对象作为独立元件包含在**元件清单**中。原始符号已从元件清单中移除，无法再编辑其元件特性。

4.19 取消符号组和宏对象的分组

要取消某个组或宏对象的分组，请突出显示该组或宏对象，然后在 **Home** 菜单中选择 **Ungroup/Break Off** 菜单项。往往仅先删除最外部的组。要删除嵌套组，必须多次执行该操作。

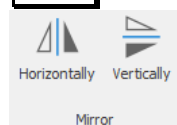
4.20 对齐符号

要相互对齐对象，请突出显示它们，并在 **Home** 菜单下的 **Align** 菜单项中选择所需对齐方式，或单击工具栏上的相应按钮



4.21 镜像符号

可以生成水平和垂直符号镜像。为此，请在 **Home** 菜单下 **Mirror** 菜单项中选择所需镜像轴，或单击工具栏上的相应按钮

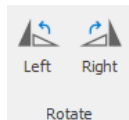


。如果同时突出显示了多个对象，则每个对象都将自行镜像。如果要将对操作应用于公共镜像轴，请在操作之前对对象进行分组。

也可以在“[Drawing Properties](#)”选项卡下输入绘图属性作为元件特性。在缩放因子前面输入一个负号以生成该符号镜像。

4.22 旋转符号

可以将符号以 90 度的增量进行旋转，也可以使用鼠标指针进行旋转。要以 90 度的增量旋转，请在 [Home](#) 菜单下的 [Rotate](#) 菜单项中选择所需角度，或单击工具栏上的相应按钮



。如果同时突出显示了多个对象，则每个对象将自行旋转。如果要将该操作应用于公共旋转轴，请在操作之前对对象进行分组。

也可以使用鼠标指针拖动符号的边缘来旋转符号。为此，FluidDraw 必须处于 [Enable Rotate](#) 模式。可以使用 [Enable Rotate](#) 菜单项在 [Edit](#) 功能区页面上激活或停用此模式。

注意：激活 [Enable Scale](#) 模式将停用 [Enable Rotate](#) 模式，反之亦然。

➔ 在 [Enable Rotate](#) 模式下，单击符号的边缘并按住鼠标按钮。

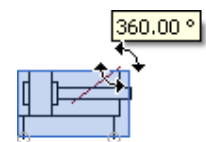


图 4/26：旋转符号

显示当前旋转角度和辅助线。

➔ 按住鼠标按钮并移动鼠标指针，直到建立所需的旋转角度为止。角度以 15 度为步长变化。

注意：如果同时按住 **Shift** 键，则可以连续旋转符号。

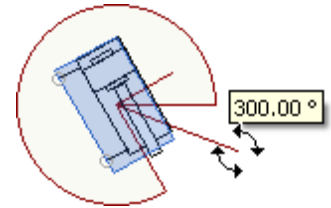


图 4/27：旋转符号

也可以直接在属性对话框窗口中的 **Drawing Properties** 选项卡上输入旋转角度。

4.23 缩放符号

可以使用鼠标指针缩放元件符号。为此，FluidDraw 必须处于 **Enable Scale** 模式。可以使用 **Enable Scale** 菜单项在 **Edit** 功能区页面上激活或停用此模式。

注意：激活 **Enable Scale** 模式将停用 **Enable Rotate** 模式，反之亦然。

➔ 在 **Enable Scale** 模式下，单击符号的边缘或一角，然后按住鼠标按钮。

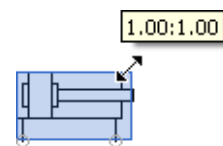


图 4/28: 缩放符号

显示与当前原始尺寸的当前缩放关系。

→ 移动鼠标指针，同时按住鼠标按钮，直到建立所需尺寸。缩放关系以 0.25 的增量变化。如果同时按住 **Shift** 键，则可以连续缩放符号。

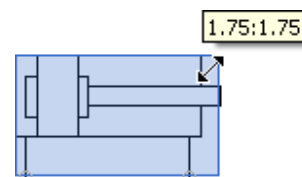


图 4/29: 缩放符号

将符号中间上方的鼠标指针移至另一侧，可以同时生成符号镜像。

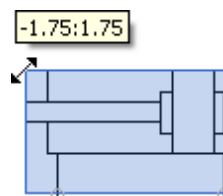


图 4/30: 生成符号镜像

也可以直接在 Properties 对话框窗口中的 **Drawing Properties** 选项卡上输入缩放因子。

第 5 章

FluidDraw 提供了一些绘图框架，可以在项目或页面级别嵌入这些框架。FluidDraw 提供了一个特殊的[编辑器](#)，用于调整用户特定的绘图框架。它可用于根据字段的分布灵活地调整标题和框架。

5.1 使用绘图框架

要选择用于整个项目的所有页面的绘图框架，请打开项目的属性对话框。然后，可以覆盖此设置，例如针对包含元件清单的页面，或针对完整的项目节点，并可以定义其他绘图框架。

→ 打开页面的属性，激活 Drawing Frame 选项卡。如有必要，可移除 Inherit From Project 选项。

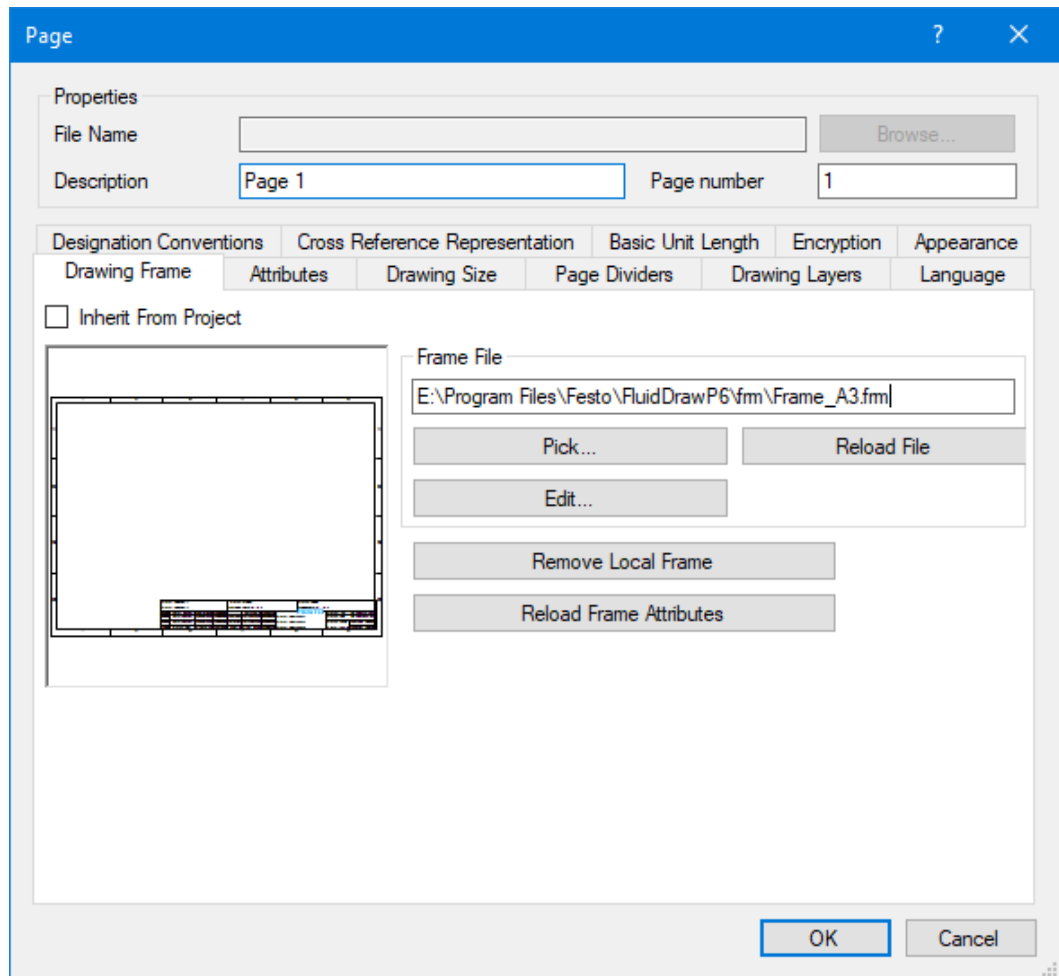


图 5/1: Page 对话框窗口：插入绘图框架

Inherit From Project

如果激活此选项，则会将项目中指定的绘图框架复制到线路中。所用的路径和文件显示在“Frame File”行中。

Pick...

此按钮用于打开一个对话框，从中选择所提供的框架。可在 **frm** 目录中找到这些框架文件。

Reload File

从指定的文件重新加载框架。如果同时要更改绘图框架，则可能会非常实用。

Edit...

打开框架文件，以便在[绘图框架编辑器](#)中进行编辑。

Remove Local Frame

从线路中移除绘图框架。绘图框架的属性作为项目或线路的属性保留。

Reload Frame Attributes

插入绘图框架时，将列出绘图框架的特性。这些属性与项目或线路图一起保存，可以被编辑和删除。可以使用 **Reload Frame Attributes** 从绘图框架重新加载所有特性，从而更新项目或线路图的特性列表。

单击 **Pick...** 可选择一个绘图框架。

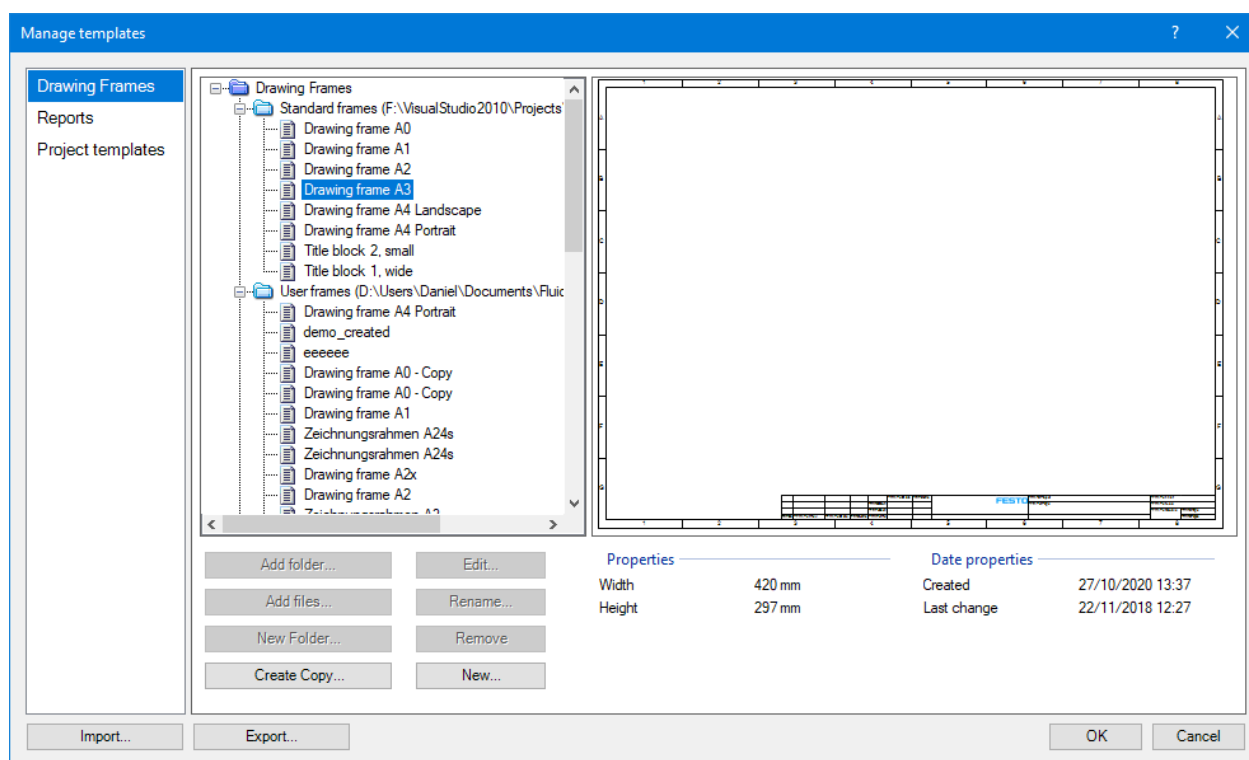


图 5/2: Select Drawing Frame 对话框窗口

所有可用框架文件在左侧显示为树状结构。可以在该树状结构中选择所需绘图框架，然后在预览中显示绘图框架。

有关管理绘图框架的选项的详细说明，请参见以下部分：
[管理模板](#)

5.2 绘图框架编辑器

可以使用绘图框架编辑器创建新的绘图框架并编辑现有框架。

可通过主菜单和 **Manage templates...** 菜单项直接启动编辑器，而无需考虑特定项目或页面。

也可以通过项目或单个页面的属性打开编辑器。首先在 Drawing Frame 选项卡上选择一个绘图框架，然后按 **Edit...** 按钮在编辑器中打开该框架，对其进行编辑。

5.2.1 绘图框架的结构

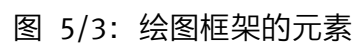
在编辑器中创建或编辑绘图框架分为几个小步骤，分别显示在各个选项卡上。各个选项卡通常像向导一样从左到右逐步执行。要进行导航，请使用编辑器底部边缘的 **< Previous** 和 **Next >** 两个按钮。

另外，也可以通过单击标题直接转到特定选项卡。因此，可以有选择地更改绘图框架的特定方面。首次使用该编辑器时，建议连续浏览所有选项卡以熟悉各个步骤的内容。

绘图框架的基本结构包含以下五个组成部分：

1. 绘图页面
2. 外部框架

- 可用于绘图页面的绘图空间由内部框架定义。下图说明了前面提到的元素：



在以下步骤中，可以选择更改这些元素的所有属性。

5.2.2 绘图尺寸

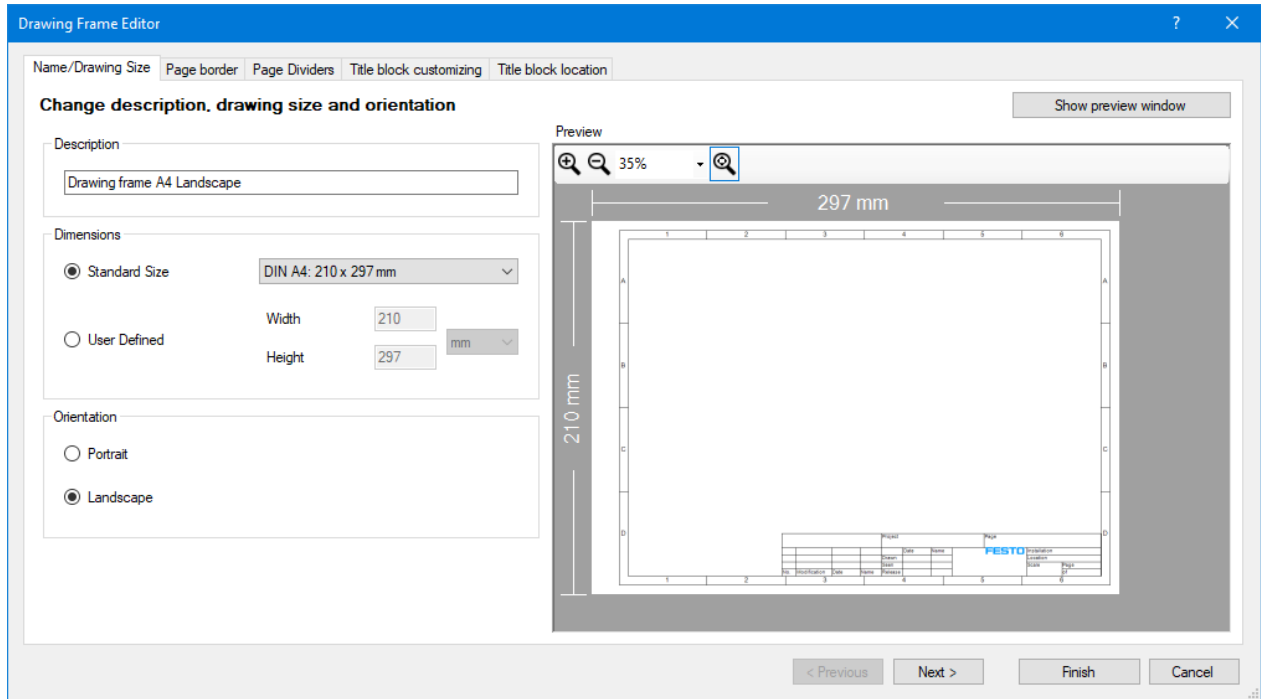


图 5/4: Drawing Size 选项卡

在编辑器的此页面上，可以指定名称并更改绘图框架的尺寸和对齐方式。在顶部，可以从存储的列表中选择一种指定的默认尺寸，也可以输入自己完整的尺寸。可以调整下面框架的对齐方式。

另外，当前尺寸显示在右侧预览中，以供解释说明。

5.2.3 页面边框

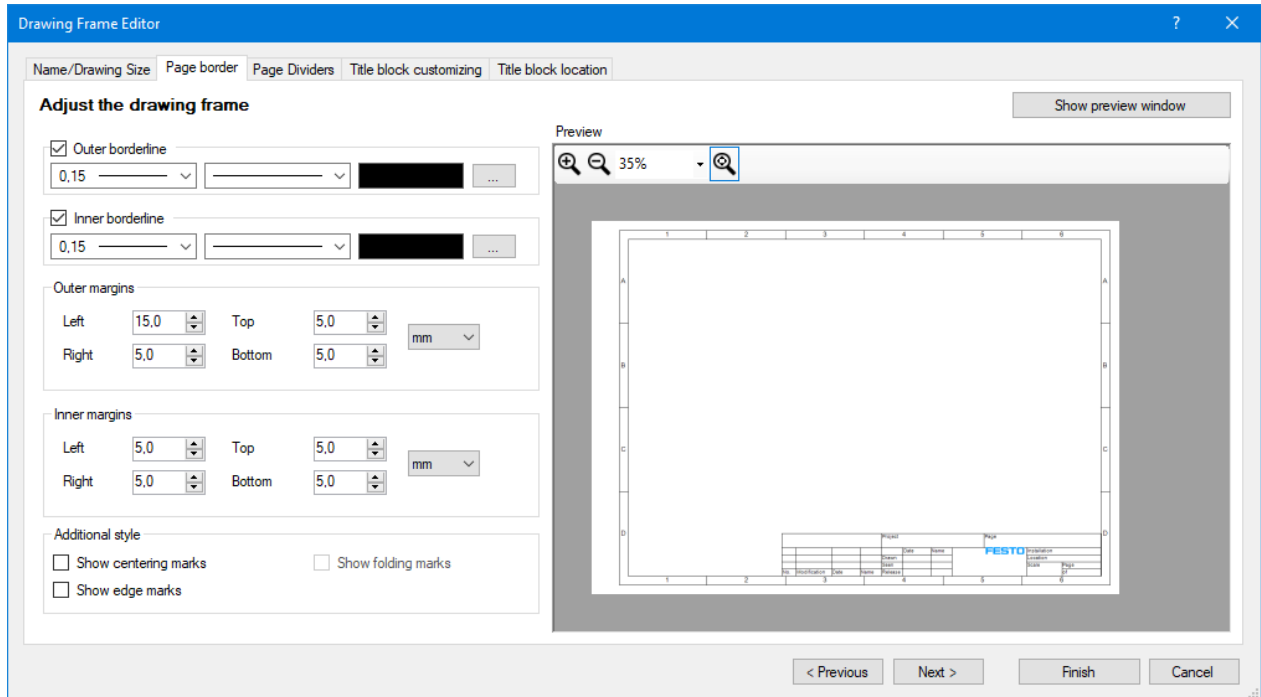


图 5/5: Page border 选项卡

可在此处根据需要设计外部框架线和内部框架线。

在顶部为相应的框架线选择线宽、线型和颜色属性。如果需要，还可以通过复选框从绘图中移除一条线或两条线。

在中间位置，可以在外部框架线和绘图页面的边缘之间设置外部边缘，也可以在两条框架线之间设置内部边缘。对设置值的更改将直接显示在右侧的预览中。

在底部，可以在绘图框架中绘制其他标记。

5.2.4 分页符

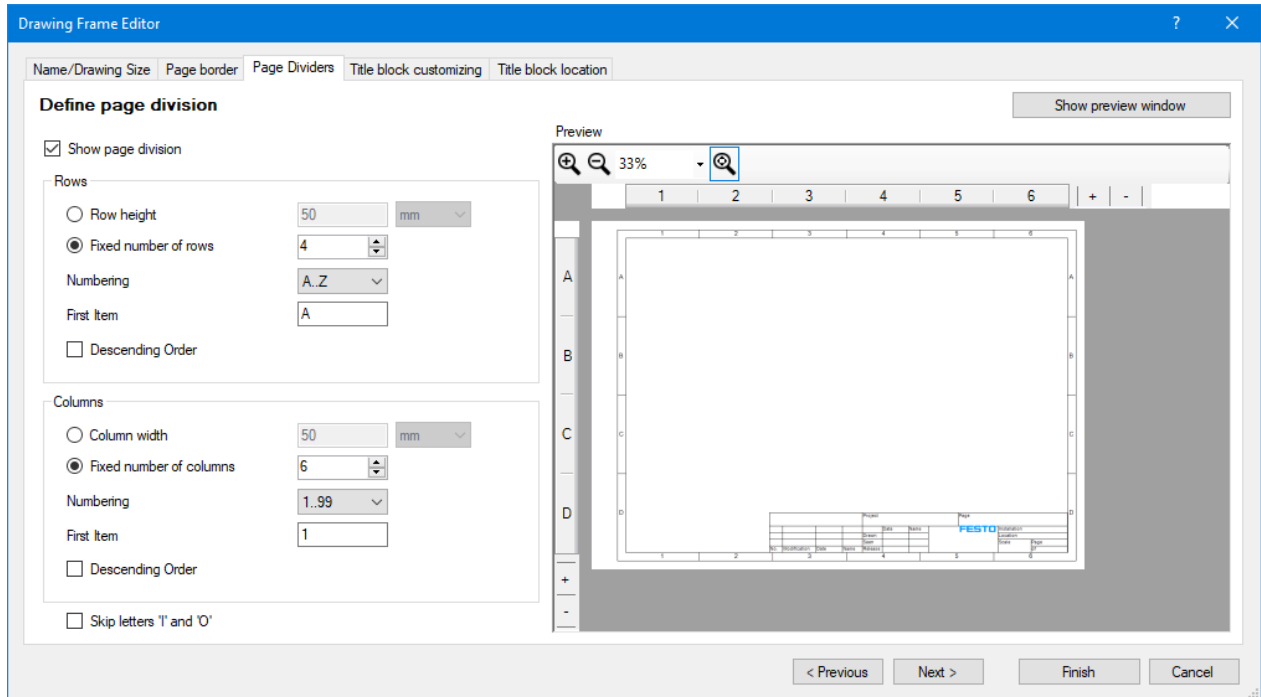


图 5/6: Page Dividers 选项卡

可在此选项卡上配置分页符。

在左侧的顶部，可以配置各个行的标签属性。在下面的区域中，可以配置各个列的标签属性。

对于行和列的分布，可以指定固定数量或特定的高度或宽度。

- 如果定义特定的行高或列宽，则以指定的宽度/高度输入列/行，从内部框架的中心开始。在这种分布情况下，绘图框架两个页面上的最后一列或最后一行可能小于指定宽度。例如，下图是 DIN A4 页面上以横向格式设置的列，列宽设置为 50 mm。

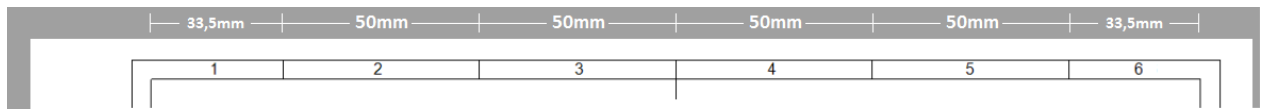


图 5/7: 指定列宽时的列宽示例

- 如果改为指定固定的行数或列数，则具有指定编号的内部框架的宽度/高度将被分割成相同大小的列。下图显示了与之前相同的 DIN A4 页面上六列的列分布。

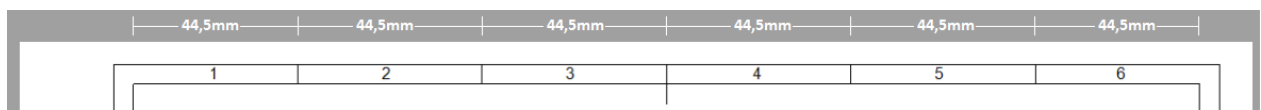


图 5/8: 指定列数时的列宽示例

编号定义了列或行的标记方式。可以选择数字标记和大小写字母标记，在 First Item 字段中输入标题开头的数字或字母。

默认情况下，列从左到右连续标记，行从上到下标记。如果要反转标记顺序，请选中 Descending Order 复选框。

页面划分的当前状态与手动调整划分的特殊控件元素一起显示在右侧。右侧显示的控件元素与 FluidDraw 中页面窗口中的控件元素一致，也可用于手动配置完整的页面划分。但是，视觉的宽度和高度始终对应于此内部框架的完整宽度或高度。

5.2.5 标题块自定义

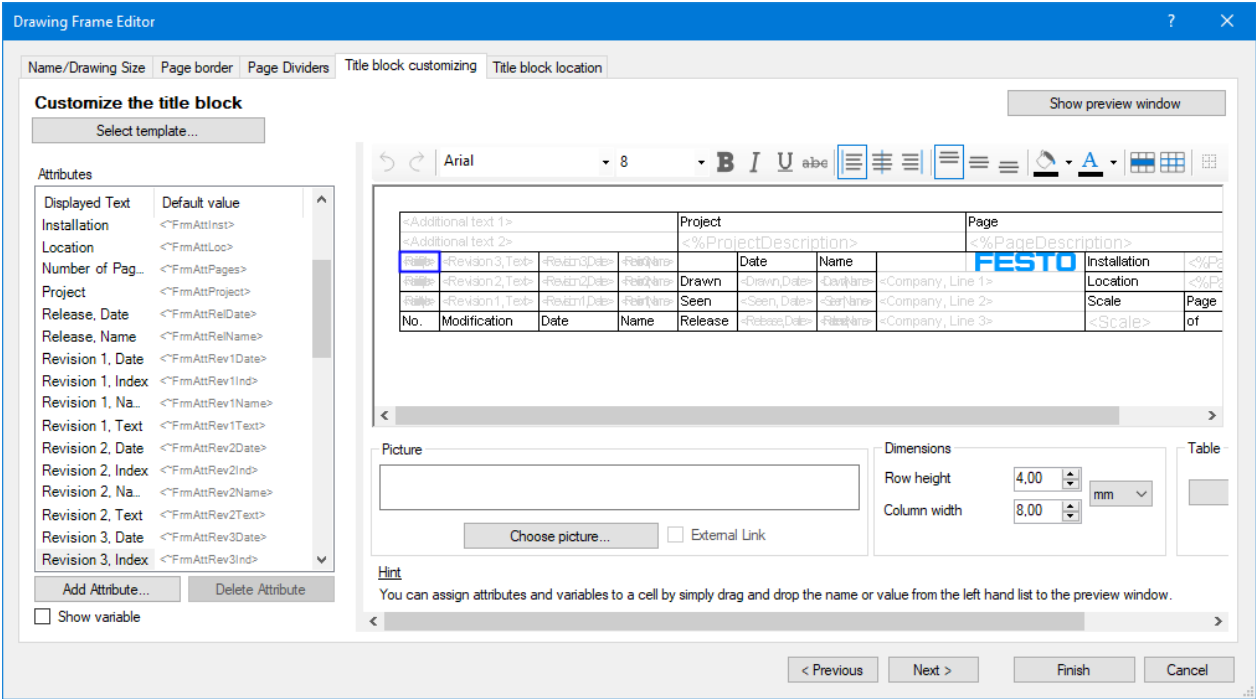


图 5/9: Title block customizing 选项卡

该选项卡下可用于根据要求调整和设计标题。

常规标题设计和布局

绘图框架中的标题由一个具有特定列数和行数的表格组成。在表格的各个单元格中，可以输入固定文本、特性链接或图像。

单击选项卡顶部边缘处的 **Select template...** 按钮打开一个对话框，可通过该对话框将预定义的标题加载到编辑器中。

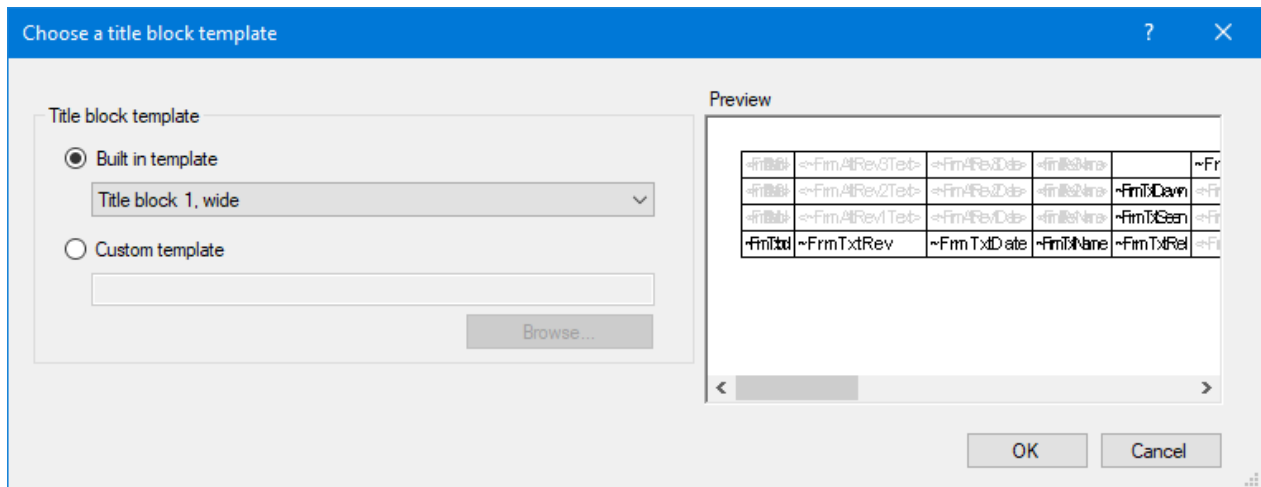


图 5/10: 用于选择标题的对话框

使用该对话框可以为标题选择一个模板。使用任一集成模板或选择由用户定义的模板均可。所选标题在右侧以预览形式显示。

Selecting/ highlighting cells

通过左键单击选中表格中的单个单元格，所选单元格会以较粗的蓝色边框显示。所选单元格的内容、单元格属性以及相应行和列的尺寸显示在所示表格下方。

按住鼠标左键，将鼠标移到其他单元格上，可以突出显示包含多个单元格的区域。或者，在按住 **Shift** 键的同时依次单击第一个和最后一个单元格。可以突出显示几个不相邻的单元格，方法是按住 **Ctrl** 键，用鼠标单击这些单元格。所选区域有一个蓝色的粗边框。

Adjusting the table structure

更改当前表格的行数和列数，需要右键单击表格中的单元格。随后显示当前选定单元格的上下文菜单。在 **Insert** 和 **Delete** 菜单项下找到用于添加或删除行或列的命令。

将鼠标指针移动到单元格边缘，按鼠标左键并相应地移动单元格边框，可以更改列宽或行高。相应单元格将变大或变小，表格的总宽度/总高度也会随之增加和减小。如果移动鼠标时按住 **Ctrl** 键，则可以更改单元格的大小而不更改表格的总宽度/总高度。

除移动鼠标外，直接在所示表格下方的输入字段中输入尺寸也可以更改单元格宽度或高度。首先要在要更改的行/列中选择一个单元格，然后在输入字段中输入所需的值。

可以将表格中的几个单元格合并成一个单元格，合并后的单元格占据几列和/或几行。

要合并多个单元格，请先在表格中突出显示这些单元格，然后单击所显示表格上方菜单栏上的 **Merge cells** 按钮。只能合并一个矩形的连续单元格区域。合并后，仅保留突出显示区域左上角单元格中的内容和格式。**Split cells** 按钮可用于拆分合并的单元格。

Entering a fixed text

鼠标左键双击单元格，即可在单元格中输入固定文本。输入光标出现在单元格中，然后可以直接输入所需的文本。也可以突出显示一个单元格，然后按 **F2** 功能键来激活直接单元格输入功能。

输入的这些文本不会以依赖语言的方式保存。这意味着输入的文本按输入形式显示，无论以后使用什么页面或项目语言。如果要使用语言相关的文本，可以使用预定义的特性文本，这些文本显示在所示表格旁的列表中。突出显示所需的文本，按住鼠标左键将文本拖动到所需的表格单元格中，然后松开鼠标键。只有这样，单元格中输入的特性文本才会有相应的内部占位符。例如，对于“Project”特性，内部占位符是“~FrmAttProject”。

Text formatting

可以使用所示表格上方的菜单栏来更改单元格的文本格式。选择表格中要更改格式的单元格，然后单击菜单栏上相应的按钮或选择所需的值。



图 5/11: 所示表格上方的菜单栏

使用菜单栏，可以更改以下格式属性：

- 字体
- 字体大小
- 字体样式 (B = 粗体; I = 斜体; U = 带下划线)
- 水平对齐 (左; 居中; 右)
- 垂直对齐 (顶部; 居中; 底部)
- 背景颜色
- 字体颜色

如果在表格中选择一个单元格，所选单元格的字体和字体大小会自动显示在菜单栏上。字体样式、水平对齐和垂直对齐按钮根据单元格中的当前设置启用。

Inserting images

选择所需的单元格并单击所示表格下方的 **Choose picture...** 按钮，可以在单元格中插入图像。在随即出现的对话框中选择要插入的图像，支持 Bitmap、JPEG、PNG 和 GIF 文件格式。

使用按钮在输入栏中选择图像后，将显示所选图像的路径和文件名，并且图像会显示在表格的突出显示单元格中。系统将根据单元格的正确宽高比来调整图像的大小。单元格的最大宽度或高度总是用于显示目的。如果要增加显示图像的大小，请增加单元格的大小。

新插入的图像通过路径和文件名链接到单元格。此操作通过选中 External Link 复选框来完成。之后每次使用绘图框架时，图像将从指定位置重新加载。如果在指定位置中没有找到，将显示一个红色的 X，而不是图像。

要将图像永久集成到绘图框架中，请取消选中 External Link 复选框。图像嵌入在绘图框架中，无论原始文件的路径如何，图像在绘图框架中都始终可见。在绘图框架中嵌入图形，会增加绘图框架本身以及使用该绘图框架的项目所需的内存空间。因此，最好使用节省空间的图像。

Setting frame lines

使用所示表格上方菜单栏上的 **Borderlines** 按钮，可以控制单元格中的框架线。选择表格中要添加框架的单元格。然后单击按钮右边的小三角形，打开可用框架线的选择菜单。

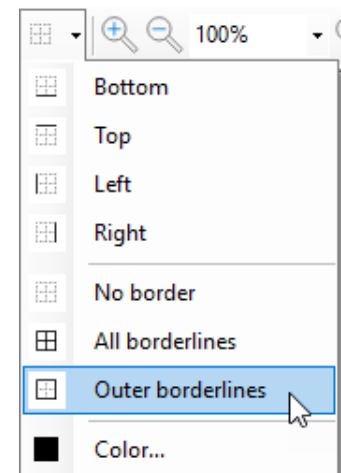


图 5/12: 框架线选择

可以在此菜单中为突出显示的单元格设置所需的框架。选择 **No border** 即可从所选单元格中移除所有现有边框。框架选择被转移到按钮，并可以通过直接单击按钮为其他单元格设置框架。

Frame attributes and variables

除上述固定文本和图像之外，也可以将变量元素插入到标题中，之后在绘图框架用于特定项目或页面时确定变量元素的值。这些变量元素是绘图框架特性，稍后在项目或页面的属性中进行管理，同时它们也是预定义的变量，会自动替换为绘图中的相应值。

绘图框架特性

绘图框架特性是可以在标题中定义的特殊占位符，在最终绘图中，相应页面或项目的特性值将显示在该占位符处。例如，特性可以是项目名称、绘图标题或发布日期。

可用特性以列表视图的形式显示在对话框的左侧。可以在该列表中找到预定义的特性、预定义的变量和用户定义的特性。

每个框架特性通常由两部分组成：一个是特性标题，一个是占位符。占位符稍后将替换为输入的特性值。特性标题位于 Displayed Text 列，占位符位于 Default value 列。如果未输入默认值，则占位符将以尖括号括起的灰色字体显示在 Default value 列中。

要在其框架中使用特性，请在 Default value 列中选择所需特性的占位符，并在按住鼠标左键的同时将其拖动到所需的表格单元格中。如果在所需的单元格上松开鼠标键，将在该处为特性输入选定的占位符。只有在标题中输入占位符，稍后在使用绘图框架时，所选特性才会显示在“Attributes”选项卡上。可以为其指定特定的值。

可以在绘图框架中存储特性的默认值。为此，双击特性列表中相应的占位符，并输入所需的默认值。然后，标题中会显示这个默认值，而不是特性的占位符。但是，占位符仍会输入到相应的单元格中。稍后使用绘图框架时，输入的默认值将作为特性值传递给图表。但是，可以随时在图表中更改输入的默认值。通过输入默认值，还可以选择检查单元格的文本格式和大小是否正确。

如果要在标题中添加特性值占位符以外的特性标题，请突出显示 Displayed Text 列中的相应标题，然后在按住鼠标左键的同时将其拖到表格的所需单元格中。预定义特性为标题使用特殊变量，以便特性标题可以用相应的页面语言显示。

除了预定义的特性和变量，还可以选择自定义特性。要添加特性，请单击 **Add Attribute...** 按钮并输入特性的名称。然后，用户定义的新特性将显示在列表中，可以像上述的标题中的预定义特性一样使用。与预定义特性的唯一区别是，标题依赖于语言，即使有不同的页面语言也不会自动翻译。

变量

显示表格的页面上的特性列表包含以下预定义变量：

- Page number
- Description
- Installation
- Circuit
- Location
- File Name
- Full file path
- Full project path
- File modification date and time
- File modification date
- File modification time
- Total project pages

这些预定义变量的使用方式与上述框架特性完全相同，将所需变量从列表中拖到表格中即可。不同的是，特定图纸中的变量值是自动输入的，因此不能指定默认值。

5.2.6 标题块位置

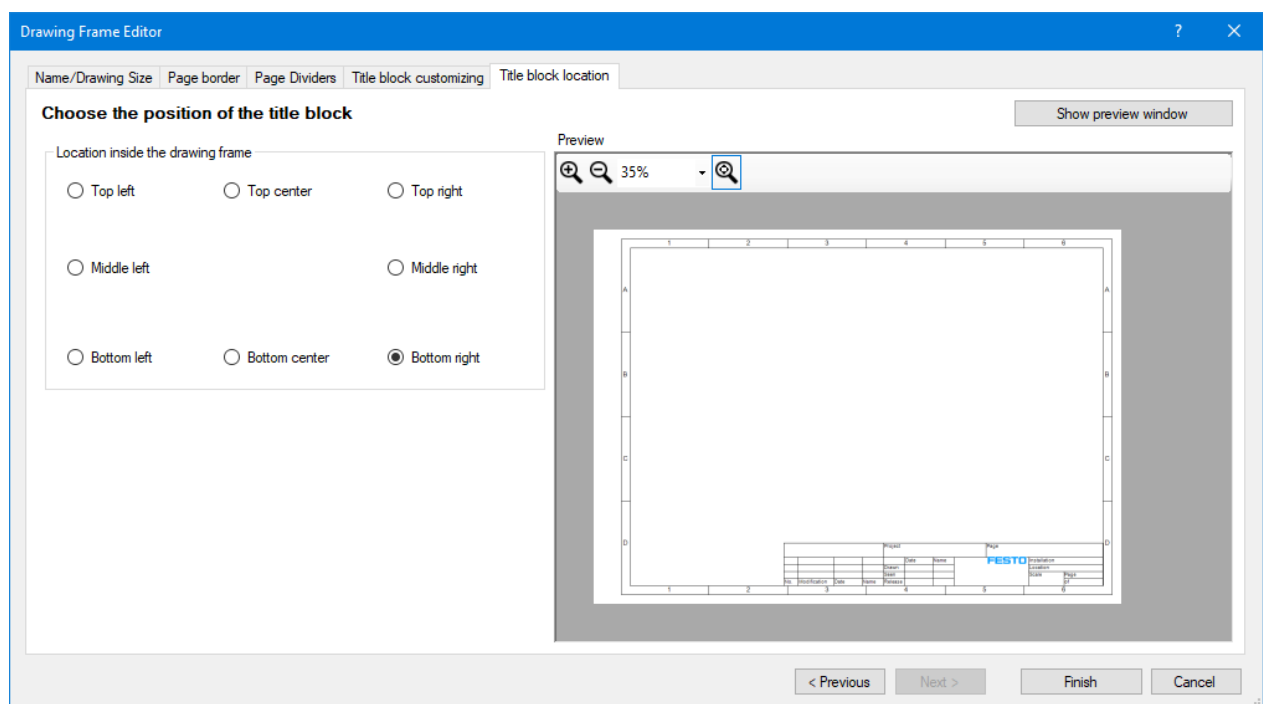


图 5/13: Title block location 选项卡

该选项卡可用于调整标题在绘图框架中的位置。

从指定选项中选择所需位置，标题的修改位置会显示在右侧的预览中。

5.3 向绘图框架添加固定元素

上一节中展示的绘图框架编辑器可用于创建绘图框架，该绘图框架具有主要的图形元素，最重要的是具有动态标题块。其他图形元素（例如水印或版权声明）无法在编辑器中创建。为此，我们提供了一个不同的概念。

不仅那些使用绘图框架编辑器创建的文件可以用作绘图框架，还可以将现有项目的每页单独图纸用作其他项目的绘图框架。这样的话，便可用其他元素来丰富绘图框架。

以下示例展示了如何将带有文本的水印添加到给定的绘图框架：

- 使用单个页面创建一个新项目。
- 选择并指定想要用其他对象丰富的绘图框架。
- 将所有新元素添加到图纸的正确位置。要创建水印，请使用 **Insert** 菜单中的 **Text** 菜单项插入文本对象。利用各种方法来设置文本格式，以增大字号、旋转文本或更改颜色。

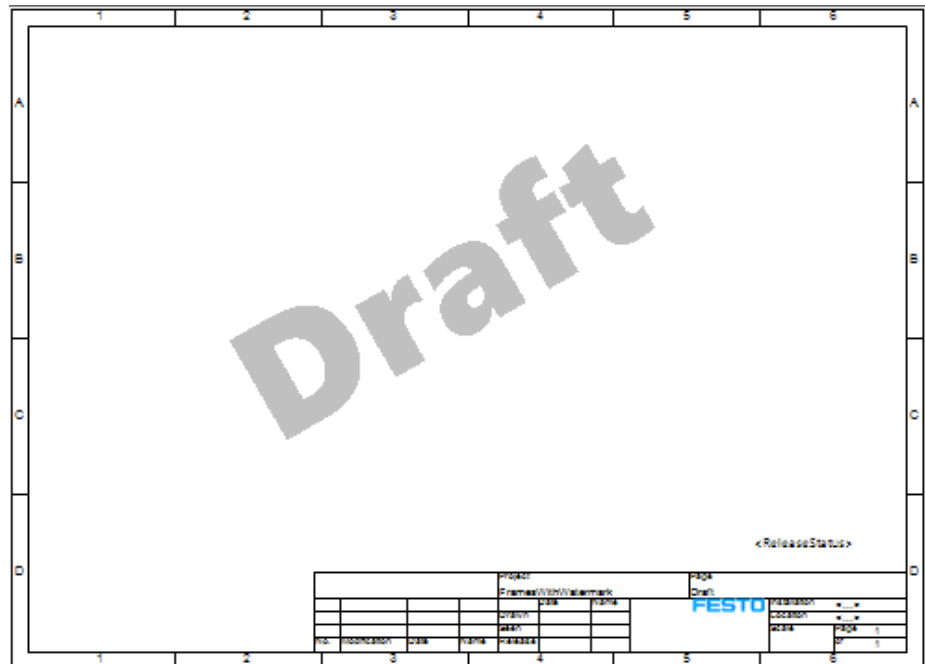


图 5/14：带有固定文本的水印示例

还可以插入包含项目或图纸特性值的文本对象。为此，请插入一个带有简单文本（如“ReleaseStatus”）的新文本对象。另外，在文本对象的属性中设置 Attribute Link 选项。然后文本将显示在尖括号中。输入的文本“ReleaseStatus”将是新的框架特性，该特性显示在项目特性中，可在其中输入特性值。

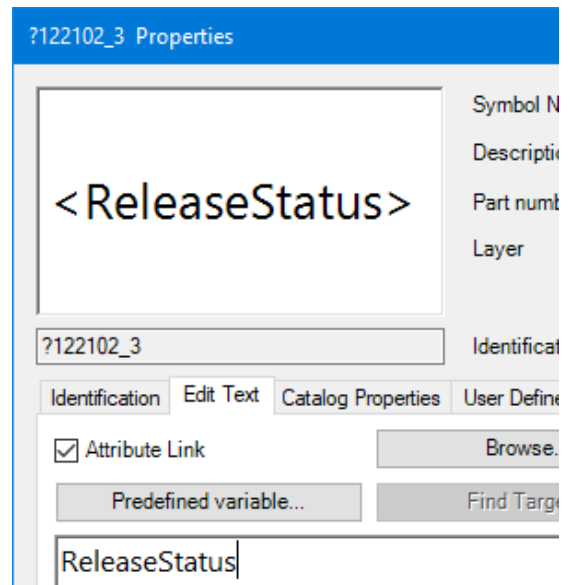


图 5/15: 附加框架特性示例

➤ 保存带有增强绘图框架的新项目并将其关闭。

为了使扩展后的绘图框架能够在其他项目中使用，必须将刚刚创建的项目添加到模板管理中。此操作只需执行一次。然后，该条目将被保留并可以像所有其他条目一样使用。

➤ 使用 **Manage** 菜单中的 **Manage templates...** 菜单项打开模板管理。

➤ 用鼠标右键单击带有 **Drawing Frame** 标签的最顶层节点，从上下文菜单中选择 **Add Existing Files...**。

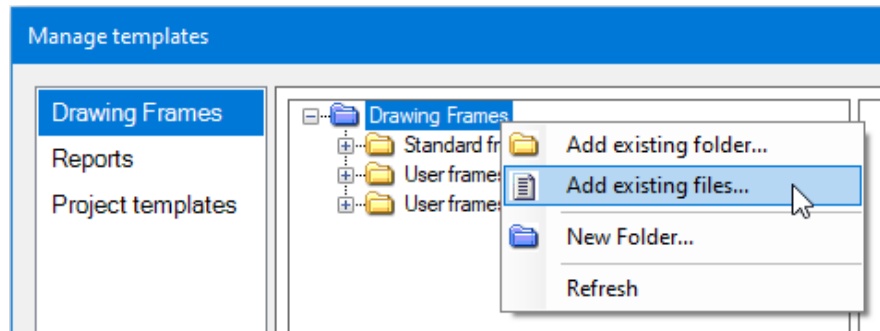


图 5/16: 将现有文件添加到绘图框架模板

- 随即出现一个用于选择文件的对话框，但最初该对话框不显示 FluidDraw 项目文件。可以通过在对话框右下角选择不同的文件过滤器来进行更改。将其从“Drawing Frames (*.frm)”更改为“Project Files (*.fdprj; *.prj)”。

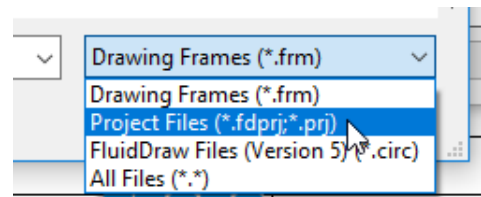


图 5/17: 更改文件过滤器以显示项目文件

- 现在导航到保存先前创建的项目的路径，选择该项目并单击 **Open...**。然后，该项目将作为参考包含在绘图框架选项中，并可作为新条目使用。

现在，可以将带有增强绘图框架的页面用作项目中的绘图框架。

- 打开现有项目或创建新项目。
- 为项目选择并指定新的增强绘图框架。（在此示例中，页面带有水印。）

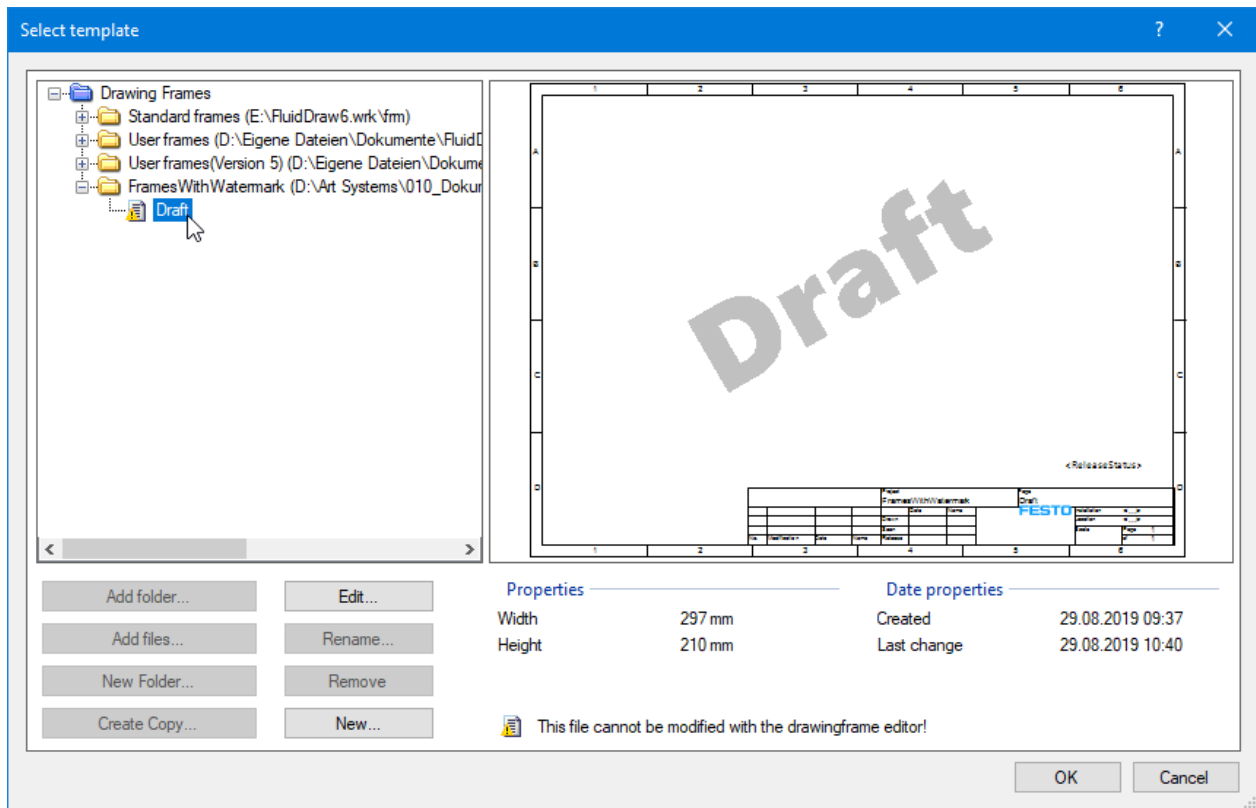


图 5/18: 从框架项目中选择带有水印的新绘图框架

创建附加框架特性后，可在 **Attributes** 选项卡的项目属性中找到此特性。在此处输入类似于标题块中其他特性的特性值，该特性值将显示在准备好的文本字段中。


注意：

- 具有经过扩展的绘图框架的项目还可以包含多张图纸，例如具有不同内容的图纸。可根据需求选择合适的框架。
- 扩展后的绘图框架不能再直接在绘图框架编辑器中编辑。如果要更改该绘图框架，请在 FluidDraw 中重新打开框架项目并编辑相应的页面。然后，可以从该位置调用绘图框架编辑器。

- 对于扩展后的绘图框架，绘图框架的所有对象仍然放置在绘图层 0 上且无法更改。背景中醒目的水印不会干扰绘图创建。

5.4 分页符

线路图或页面在逻辑上可以分为行和列，它们可以用数字或字母来标记。这些分页符通常显示在绘图框架中，并作为页面内的一种定位方式。最重要的是，它们允许在触点图像中指定触点的当前路径（列）。

分页符的图形表示与所提供的绘图框架中的逻辑分页符相匹配。可以通过 **View** 菜单中的 **Show Page Dividers** 菜单项或使用  按钮来显示和隐藏逻辑分页符。这些分页符显示在线路窗口的左边缘和上边缘。

如果显示分页符，则可以使用鼠标自定义分页符，例如，使分页符与绘图框架的图形表示相匹配。这种自定义操作可以通过不同的方式完成：

- 在列或行中单击并按住鼠标键来移动整个列或行。

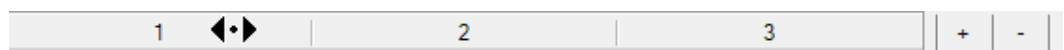


图 5/19: 分页符

- 在列或行的外侧边距处单击并按住鼠标键来移动该列或行的边距。

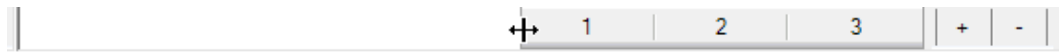


图 5/20: 分页符

不移动对面的边距，但会按比例调整列或行的尺寸。

☞ 在列或行的内部分割线的边距处单击并按住鼠标键，以此来移动该列或行的边距。

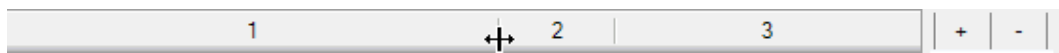



图 5/21: 分页符

在这种情况下，仅调整相邻列或行的尺寸。

可以使用  和  按钮插入和移除列和行。

可以使用  按钮定义标记类型以及行数和列数。设置将保存为页面属性。随后打开以下对话框窗口：

The 'Page Dividers' dialog box is shown with the 'Setup manually' option selected. The 'Rows' section has 'Number' set to 4, 'Numbering' set to 'A..Z', and 'First Item' set to 'A'. The 'Columns' section has 'Number' set to 6, 'Numbering' set to '1..99', and 'First Item' set to '1'. Both 'Descending Order' and 'Skip letters 'I' and 'O'' checkboxes are unchecked. A 'Reset' button is at the bottom right.

图 5/22: [Page](#) 对话框窗口，Page Dividers 选项卡

Adopt from drawing frame 如果此选项被激活，则[绘图框架](#)中定义的所有设置都被采用。

Rows 定义水平行的设置。

Columns 定义垂直列的设置。

Number 定义分页符的数量。

Numbering 可以使用数字、小写字母或大写字母进行编号。

First Item 定义第一个编号项。从这个元素开始，编号以相同的方式继续。

Descending Order 颠倒编号顺序。

Skip letters 'I' and 'O' 如果此选项处于活动状态，则字母“I”和“O”不用于编号。这样可以避免与数字“1”和“0”混淆。

Reset

将分页符重设为默认值。

第 6 章

6.1 绘图辅助工具

6.1.1 网格

为了排列符号和插入线条，显示点或线网格通常很实用。可以使用 **Show Grid** 菜单中的 **View** 菜单项来激活或停用网格显示。可以在 Representation Grid 选项卡的 **Manage** 菜单中的 **Options...** 菜单项下定义更多网格设置。

为了简化操作，当接头靠近网格线时，接头会捕捉到位。因此，在移动接头时，更容易找到精确的位置。

注意：网格捕捉功能有时可能并不理想，因为它会妨碍自由定位。在这种情况下，可以在移动操作时按住 **Ctrl** 键，暂时停用网格捕捉功能。

6.1.2 对齐线

接头符号应尽可能精确地水平或垂直对齐。这样便可以用一条直线将它们连接起来。

FluidDraw 一方面通过[网格捕捉](#)功能支持精确定位，另一方面通过在移动突出显示的对象时自动显示红色对齐线的方式支持精确定位。

➡ 打开包含多个对象的线路文件。突出显示其中一个对象，并在其他对象的上方和旁边缓慢地来回移动。

请注意在两个或多个接头彼此上下交叠时出现的红色虚线。

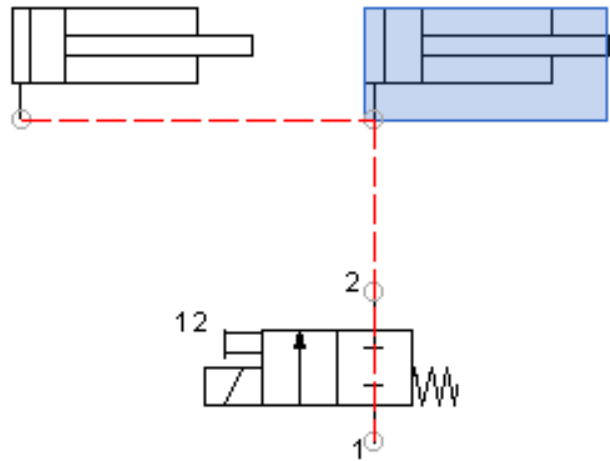


图 6/1: 自动显示对齐线

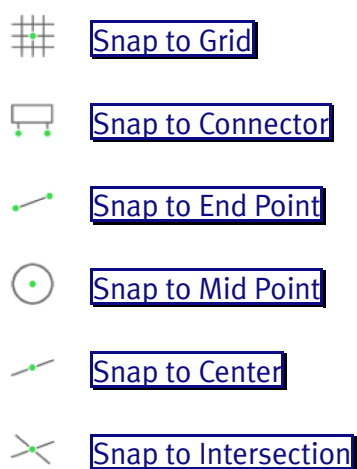
为了简化操作，当接头靠近对齐线时，接头会捕捉到位。因此，在移动接头时，更容易找到精确的位置。

注意：网格捕捉功能有时可能并不理想，因为它会妨碍自由定位。在这种情况下，可以在移动操作时按住 **Ctrl** 键，暂时停用对齐线和网格对齐功能。

6.1.3 对象捕捉

为了精确绘图，可以激活各种捕捉点。这样在绘图操作过程中，鼠标指针一旦靠近捕捉点便会捕捉到位。

以下捕捉功能可用，这些功能可在功能区的 **Edit** Snap 下单独选择：



在绘图操作过程中，按住 **Ctrl** 键可暂时停用对象捕捉功能。

6.1.4 标尺

可以通过 **View Show Rulers** 来显示和隐藏标尺。标尺显示在线路窗口的左侧和上边缘。

6.2 绘图层

FluidDraw 支持 256 个绘图层，这些绘图层可以单独显示/隐藏和禁用/启用。还可以为每个绘图层定义颜色、样式和线宽。

与大多数其他设置一样，也可以分别为项目、项目节点或页面定义绘图层。创建新项目时，在 [Manage](#) 下的 [Options...](#)/Drawing Layers 中定义的默认设置也随之被复制。可以随时在项目节点或页面的特性中单独更改这些设置。

注意：默认情况下，[绘图框架](#)位于图层“0”中。

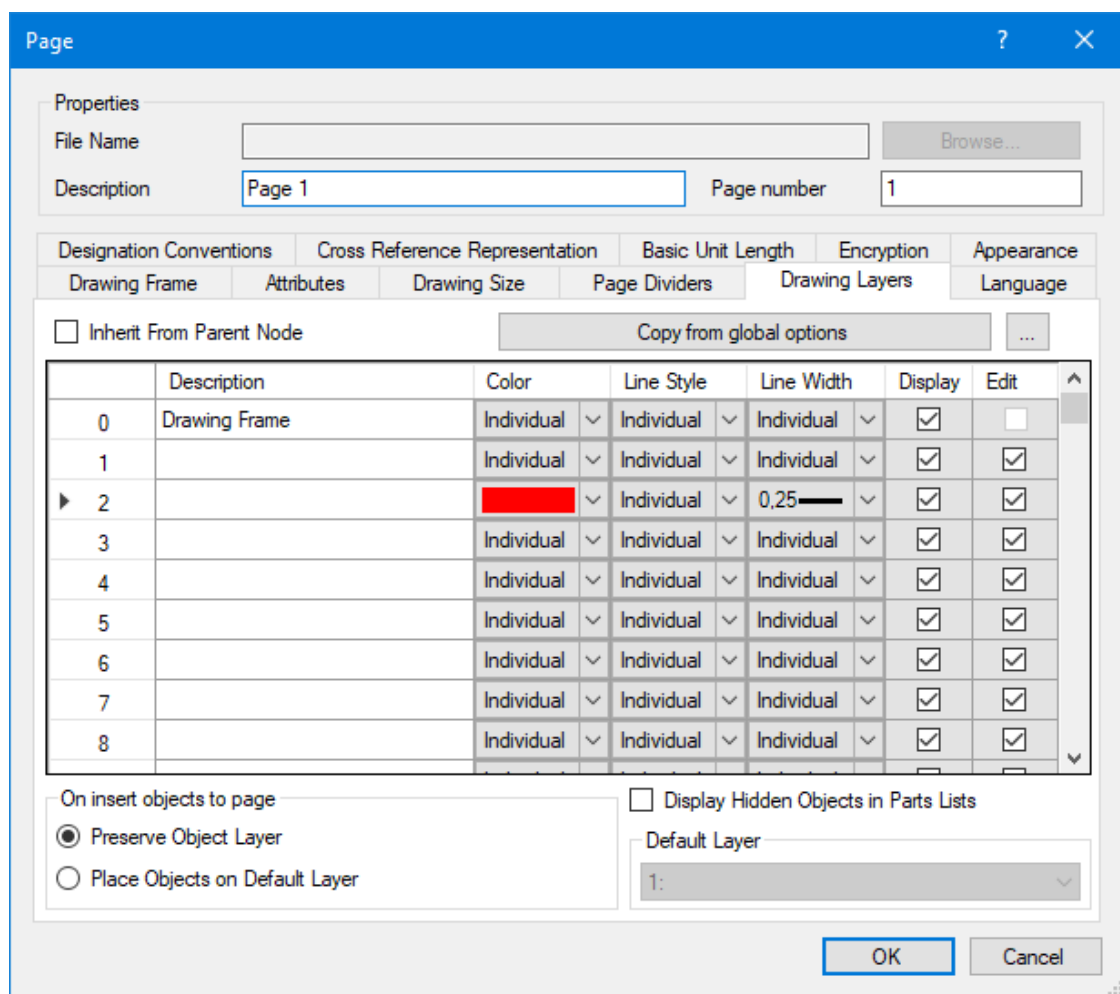


图 6/2: Drawing Layers 对话框窗口

Inherit From Parent Node 如果选择此选项，则在项目或父节点中定义的绘图层将用于页面。

Copy from global options 用于复制在 **Manage** 下的 **Options...**/Drawing Layers 中定义的设置。



请注意，全局设置将被复制**一次**。如果绘图框架的全局设置随后发生更改，则本地复制的绘图层将被保留。这确保了线路图的外观不依赖于用户的个人设置。

On insert objects to page	如果通过剪贴板或从其他页面插入对象，请在此定义对象的绘图层。
Default Layer	可以选择新插入的对象应该放置在哪个绘图层。如果不想在插入对象时更改符号级别，请选择“Preserve Object Layer”选项。
Number	定义绘图层的数量。
Description	定义绘图层的说明。
Color	定义此绘图层中对象的颜色。
Line Style	定义此绘图层中对象的线条样式。
Line Width	定义此绘图层中对象的线宽。
Display	如果取消选择此选项，相应的绘图层将不可见，也无法编辑。
Edit	如果取消选择此选项，位于相关绘图层中的对象可见，但不能突出显示，因此既不能移动也不能删除。

6.3 显示跳线

相交线有时很难与 T 型分气接头区分开来。因此，FluidDraw 提供了将交叉线显示为跳线的选项。可以在 [Manage](#) / [Options...](#) 下找到作为默认设置的选项，在 [Representation](#) 下找到作为页面或项目设置的选项。

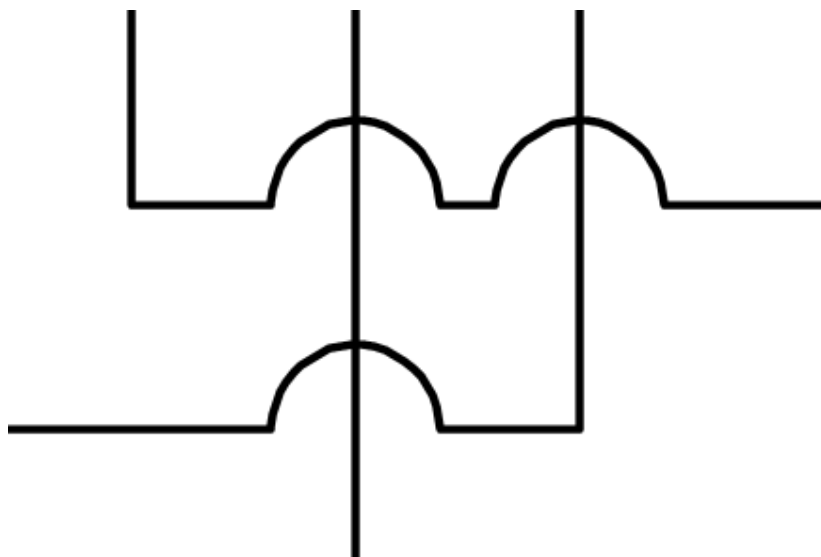


图 6/3: 将交叉点显示为跳线

6.4 选择过滤器

要编辑线路，在某些绘图层中同时选择特定对象类型或对象通常很有用。除了上述的按住 **Ctrl** 键并创建选择矩形的方法之外，FluidDraw 还提供了 **Select** 菜单。

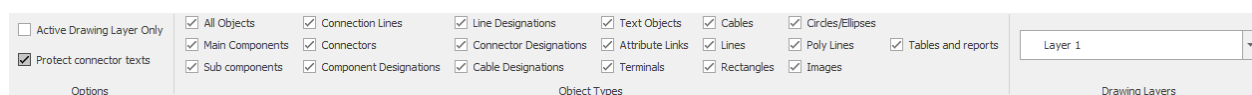


图 6/4: 对象选择过滤器

可以采用两种方式来选择不同类型的对象：

- 在选择对象类型**之前**，先设置所需的对象类型。使用此选项，可以定义在后续选择操作中要突出显示的对象类型。创建一个矩形时，如果只需单击一个对象，并且使用 **Select All** 命令，则可以使用此过滤条件。只有符合选择标准的对象才会突出显示。

- 在选择对象类型之后，再设置所需的对象类型。使用此选项，可以随后限制已经做出的选择。首先选择单个对象或所有对象，并用鼠标突出显示一个区域。然后停用那些要从选择中排除的对象类型。FluidDraw 会记住最初选择的对象，以便您可以根据需要调整对象类型。但是，在选择过滤条件之前，绝不会选择比突出显示更多的对象类型。



使用选择筛选条件后，确保切换回 **All Objects** 选项，以便能够再次完全编辑线路图。

Active Drawing Layer Only

使用此选项，所作选择仅适用于选定的绘图层。

➔ 首先，通过单击页面上的空白处或按 **Esc** 键取消所有选择。

随后可以选择标准绘图层，无需更改任何突出显示的对象。

➔ 现在，从下拉列表中选择要编辑的绘图层。

现在，可以将 **Active Drawing Layer Only** 选项与其他标准相结合。

Protect connector texts

如果想要移动符号，此选项可防止接头文本发生任何意外位移。

FluidDraw 允许根据需要定位标识、接头名称和特性链接。这些文本随着相应的符号一起移动。如果是小符号或带有许多接头的阀，在移动整个符号时，可能会无意中选择一个接头文本。在这种情况下，您会无意中将文本从符号上移开。

为了避免这种类型的操作错误，可以将接头文本保护起来。因此，这些文本不能单独移动。相反，整个符号会与所有其他相关文本一起自动突出显示。如果想要再次单独定位接头文本，请停用此选项。

Layer

在此下拉列表中，定义要应用对象选择的[绘图层](#)。

6.5 交叉引用

当整个绘图横跨几个页面时，交叉引用用于链接线路图的连接部分。例如，这样允许线中断，并在另一页上继续。

FluidDraw 支持两种类型的交叉引用。成对的交叉引用由两个相互引用的符号组成，这两个交叉引用符号通过为两个符号输入的唯一标签进行链接。

还有一个选项用于从交叉引用符号引用项目中的任何对象。在这种情况下，交叉引用是单向的：从交叉引用到目标对象。这允许多个交叉引用引用同一个对象。

这两种类型都允许直接从交叉引用跳转到关联的目标。对于成对的交叉引用，目标是对应的交叉引用，否则是对象。

成对的交叉引用可以在标准库中“Drawing elements and cross-references”下的符号中找到，并可以插入到线路图中。

可以采用以下两种方式之一来跳转到相应的目标：使用交叉引用符号的属性对话框窗口中的 **Jump to Target** 按钮，或者通过突出显示交叉引用并从上下文菜单中选择 **Jump to Target** 菜单项。

所涉及的线路图必须属于同一[项目](#)。

通过 **Properties...** 菜单和 Cross-reference 菜单项打开 **Home** 对话框窗口。或者，可以通过双击交叉引用符号或使用 **Properties...** 上下文菜单打开此对话框窗口。

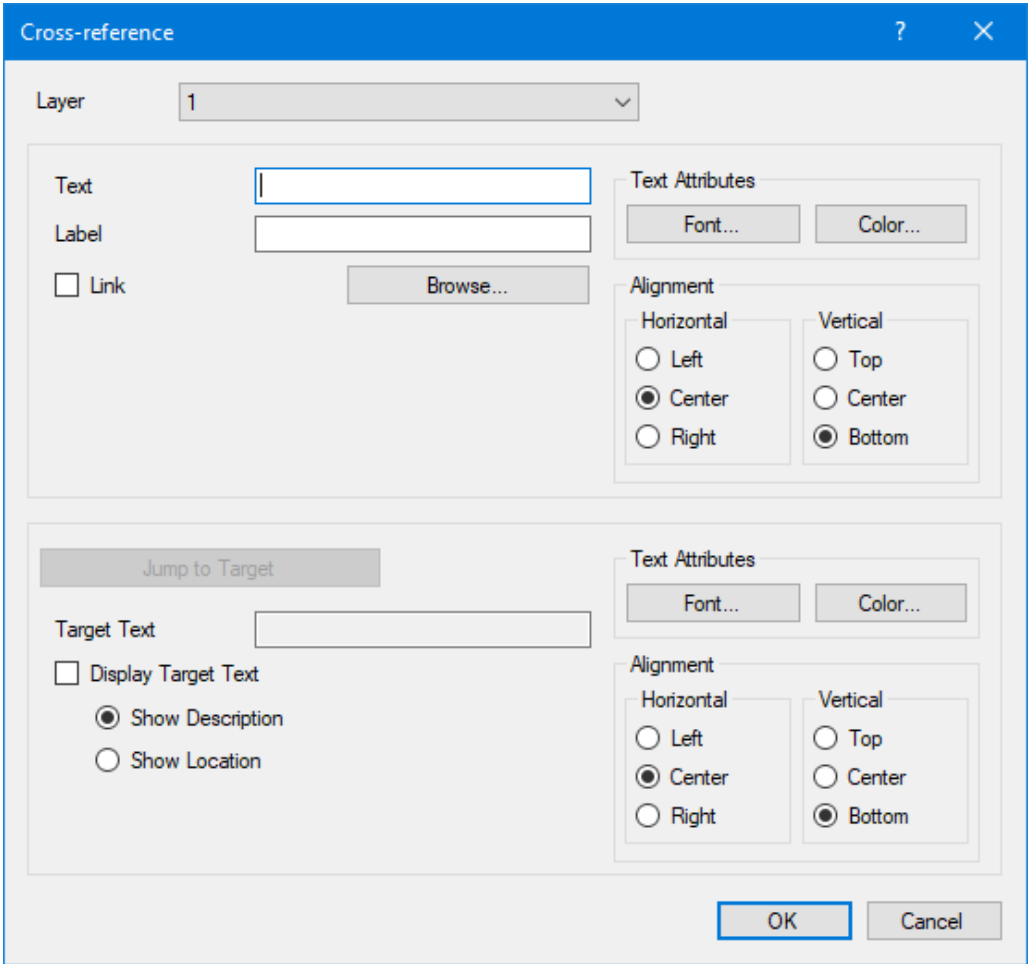






图 6/5: Cross-reference 对话框窗口

Layer	交叉引用被指定给此绘图层。
Text	该文本显示在交叉引用中。
Label	定义标签，用于标识相互链接的交叉引用。
Link	如果此选项被激活，则输入的标签代表指向目标对象的链接。在这种情况下，交叉引用仅在目标对象的方向上起作用。此选项可以与 Show Location 选项结合使用，以显示目标对象的位置。

Target Text	<p>如果 Show Location 选项被激活，则在此显示目标对象的位置。位置的表示在页面或项目的属性对话框窗口的 Cross Reference Representation 选项卡中定义。</p> <p>如果 Show Description 被激活，则为成对的交叉引用显示相应交叉引用的文本，否则将显示目标对象的说明。</p>
Display Target Text	如果此选项被激活，则 Target Text 字段中的上述文本将显示在此交叉引用文本的下方。
	<p>按下此按钮可打开包含相应交叉引用的线路窗口。相关符号由动画表示。</p> <p>也可以自定义要显示的文本的字体、颜色和对齐方式。</p>

6.5.1 从符号创建交叉引用

可以从一个或多个符号创建交叉引用。

➞ 为此，请突出显示相应的符号，并选择   菜单项或从上下文菜单中选择  菜单项。

突出显示的符号被组合成一个组，表示带有两个附加文本的交叉引用。其中一个文本显示使用的标签，另一个文本显示交叉引用的目标文本。

6.5.2 交叉引用表示

目标对象的位置可以在交叉引用中显示。可以在线路或项目的属性对话框窗口中的 Cross Reference Representation 选项卡上指定表示方式。该位置可由“Page number”、“Page”、“Page Column”、“Page Row”、“Target Connector”、“Target Object”和“Object Identification”等元件编译而成。这些元件引用目标对象。可以在每个元件之前和之后指定分隔符，默认表示为：

/ 页码。 Page Column

页面说明和页码在[线路的属性对话框窗口](#)中指定。

页码是一个[预定义占位符](#)，可用于[文本元件](#)和[绘图框架](#)等。

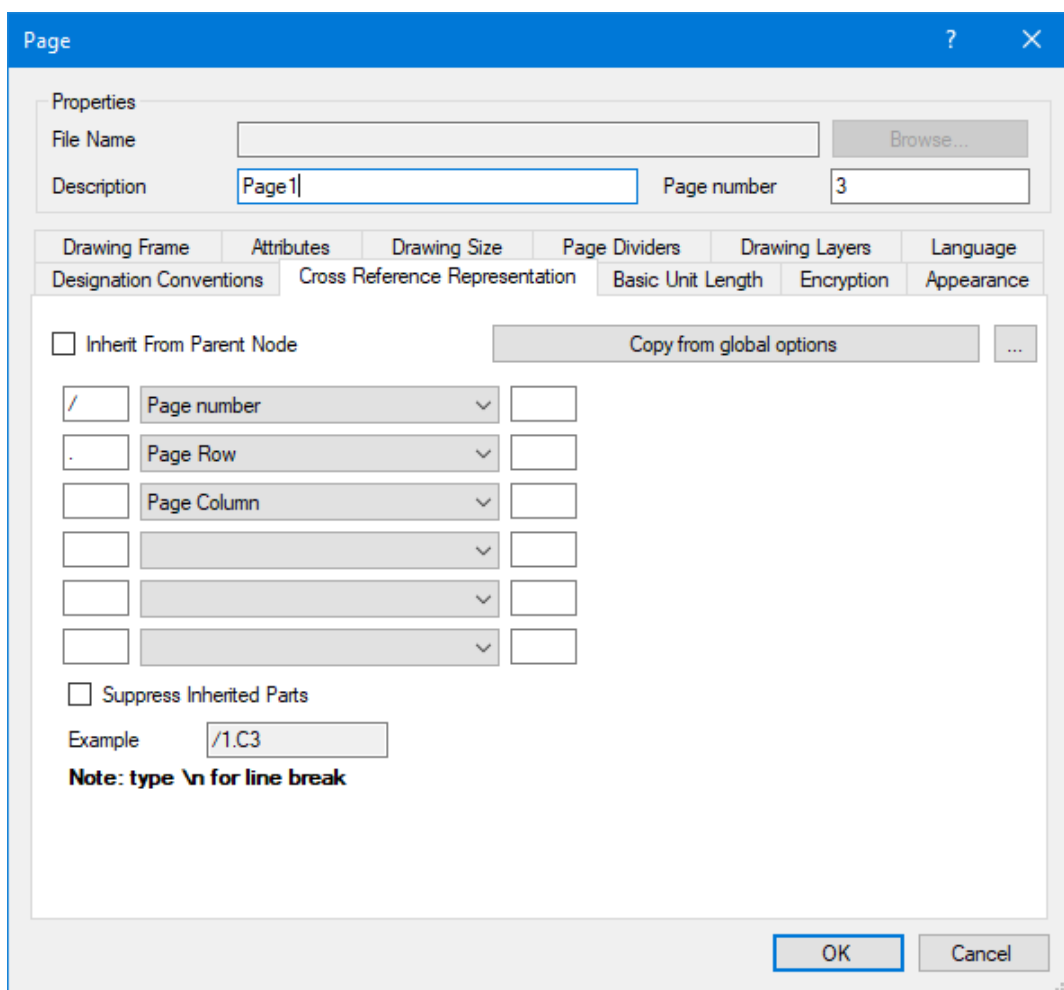


图 6/6: Cross Reference Representation 选项卡

Inherit From Parent Node 定义是否要应用父节点的表示规则。

Copy from global options

用于复制在 [Manage](#) 下的 [Options...](#)/Cross Reference Representation 中定义的设置。



请注意，全局设置将被复制**一次**。如果显示交叉引用的全局设置随后发生更改，则保留本地复制的选项。这确保了线路图的外观不依赖于用户的个人设置。

Suppress Inherited Parts	如果此选项被激活，则交叉引用的元件将被隐藏，这些元件对相应页面或项目的所有元素都有效。
Example	此处显示符合指定规则的位置示例。

6.5.3 管理交叉引用

项目中所有成对的交叉引用都列在使用 **Project Manage Cross References...** 菜单项打开的对话框窗口中。使用此对话框，可以跳转到项目中所有成对的交叉引用。

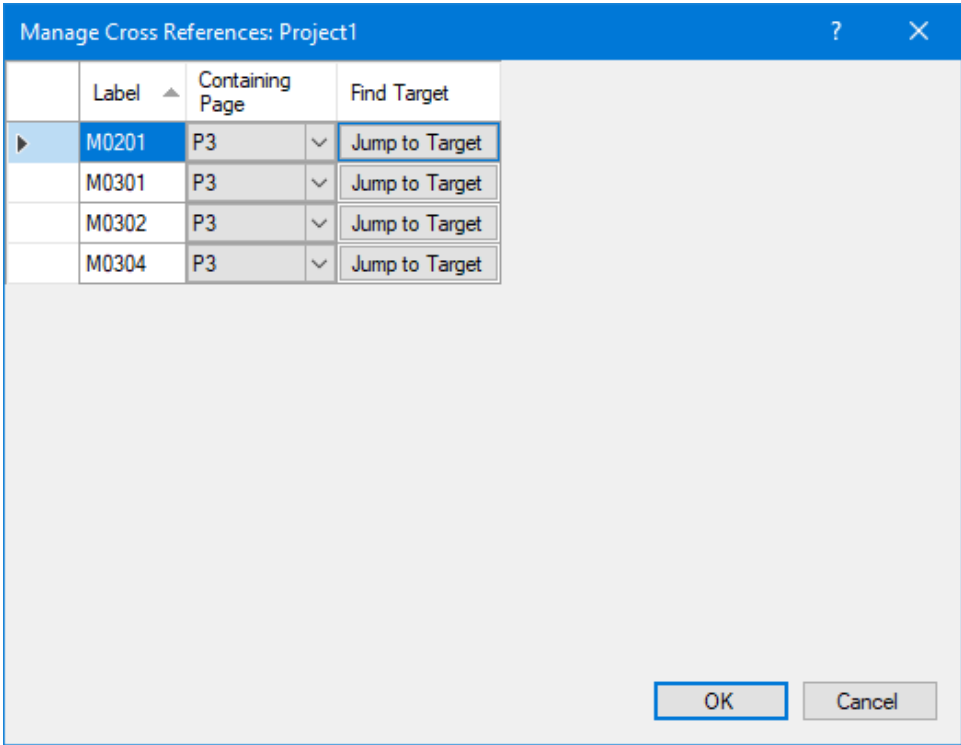


图 6/7: **Manage Cross References...** 选项卡

Label	包含对应交叉引用的标签。
-------	--------------

Containing Page

可以在下拉列表中选择包含相关交叉引用的页面。

Jump to Target

使用此按钮，可以跳转到相应的交叉引用。

6.6 绘图功能和图形元素

可以通过 **Insert** 下的 **Object** 或 **Draw** 在线路中插入图形元素。为了防止在绘图时无意中移动其他符号，可以激活绘图功能的特殊模式，在该模式下，只能执行选定的绘图功能。每次绘图操作后，FluidDraw 会返回正常编辑模式。要插入另一个绘图元素，必须再次选择工具栏上的相关菜单项或相应的绘图功能。

注意：如果想连续绘制几个元素而不每次都退出特殊绘图模式，可以在按住 **Shift** 键的同时选择工具栏上的菜单项或相应的绘图功能。然后，绘图模式保持激活状态，直到通过再次选择菜单项或绘图功能将其停用，或者在没有按下 **Shift** 键的情况下选择另一个绘图功能。

Insert 功能区页面包含带有以下按钮的 **Draw** 和 **Object** 组：



切换到插入**文本**的模式。



切换到插入**图像**的模式。



切换到绘制**线条**的模式。



切换到绘制**矩形**的模式。



切换到绘制**圆形**的模式。



切换到用于绘制**椭圆**的模式。



切换到绘制**多段线**的模式。



切换到绘制**连接线**的模式。可以先选择绘制一条气动、液压或电气连接线。



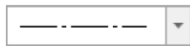
切换到绘制**中断或电势**的模式。可以先选择绘制一个气动、液压或电气中断或这样的电势。



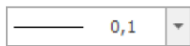
功能区页面允许定义线条特性：



图形元素以指定的颜色绘制。



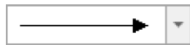
图形元素以指定的线条样式绘制。



图形元素以指定的线宽绘制。



线条的起点用指定的符号绘制。



线条的端点用指定的符号绘制。



对线条特性的任何更改不仅适用于将来要插入的绘图元素，还适用于任何当前突出显示的对象。在这种情况下，系统会询问是否也要将属性转移到当前突出显示的对象。

6.6.1 阴影

用来定义区域的绘图元素（如矩形、圆形或多段线）可以有阴影。相应的元素有一个 Hatching 按钮，可用于打开阴影对话框。

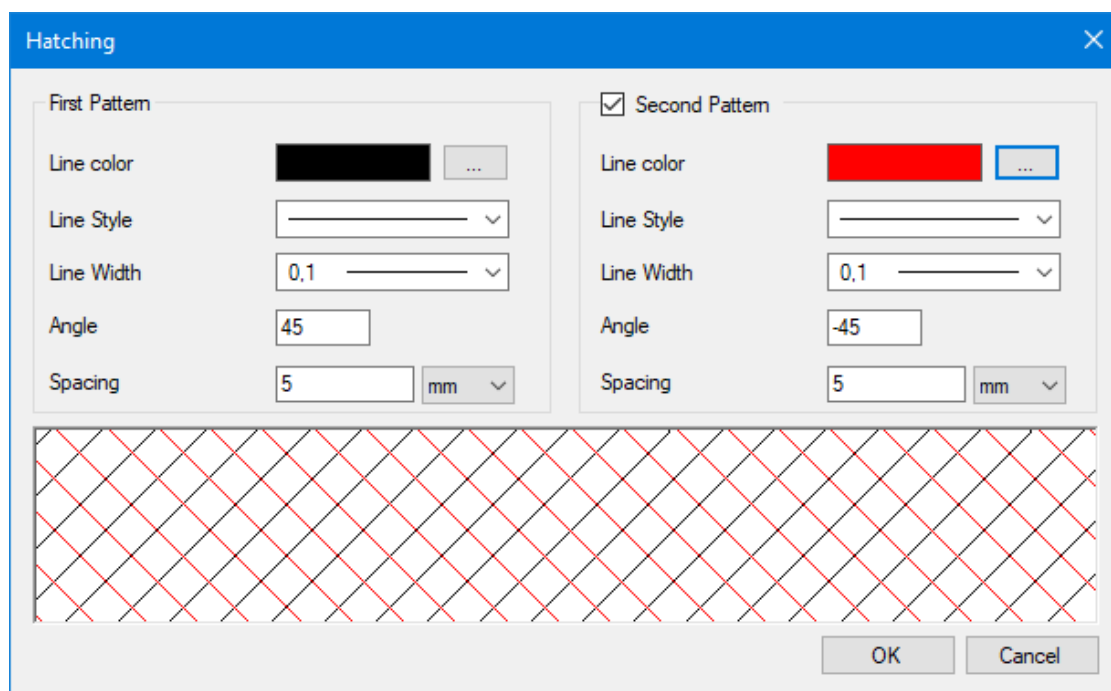


图 6/8: Hatching 对话框窗口

First Pattern	可以在此定义第一个阴影的设置。
Line color	定义阴影的颜色。
Line Style	定义线条样式。
Line Width	定义线宽。
Angle	定义阴影的角度。
Distance	定义阴影的线间距。
Second Pattern	第二个阴影可以激活，作为一个选项，可以与第一个式样组合。

6.6.2 文本

单击鼠标指针位置会插入一个文本。随后将打开 **Properties** 对话框窗口，用于输入文本和设置特性。

可以使用 **Insert** 功能区页面上的 **Object** 组的相应按钮来插入文本。

6.6.3 图像

单击鼠标指针位置会插入图像。随后将打开对话框窗口，用于选择现有图像文件。

可以使用 **Insert** 功能区页面上的 **Object** 组的相应按钮来插入图像。



大背景图像会显著降低处理速度，因为当移动或编辑符号时，需要重建屏幕视图。

特定于图像的属性可以在图像的 **Picture** 对话框窗口的 **Properties** 和 **Drawing Properties** 选项卡中定义：

The image shows a 'Drawing Properties' dialog box with the following fields and controls:

- Position:** Left (84 mm), Top (255 mm).
- Scale:** x (1), y (1).
- Rotation:** 0 Deg.
- Override Color:** A checkbox and a color selection area.
- Background/Foreground:** Radio buttons at the bottom, with 'Foreground' selected.
- Reset:** A button to the right of the radio buttons.

图 6/9: 图像的 Properties 对话框窗口: Drawing Properties 选项卡

Position	定义图像的左上角位置。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。
Override Color	定义绘图元素的颜色。
Background	定义绘图元素显示在背景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素上面，尤其意味着符号不会被填充的绘图元素覆盖。
Foreground	定义绘图元素显示在前景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素下面，尤其意味着符号会被填充的绘图元素覆盖。



图 6/10: 图像的 Properties 对话框窗口: Picture 选项卡

File 定义图像的图像文件。

External Link 如果选择该选项，FluidDraw 只保存一个跳转到图像文件的链接。但是，如果取消选择此选项，则图像将嵌入到线路中。如果要转发或归档线路图，这是首选选项。

6.6.4 线

通过定义两点来画一条线。与连接线相比，这条线纯粹是一个绘图元素。因此，可以以任何期望的角度来绘制，但不允许与气动或电接头连接。

可以使用 **Insert** 功能区页面上 **Draw** 组的相应按钮来插入一条线。

可以在线的 Properties 对话框窗口中的 Drawing Properties 选项卡上定义特定于线的属性:

The image shows a 'Drawing Properties' dialog box for a line. It includes fields for Start Point (x: 132 mm, y: 84 mm), End Point (x: 177 mm, y: 75 mm), Scale (x: 1, y: 1), Rotation (11.3099324741 Deg), Color (black), Line Style, Line Width (0.1), Start Cap, End Cap, and radio buttons for Background and Foreground. A Reset button is also present.

图 6/11: 线的 Properties 对话框窗口: Drawing Properties 选项卡

Start Point	定义起点的 x/y 坐标。
End Point	定义终点的 x/y 坐标。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。
Color	定义绘图元素的颜色。
Line Style	定义线条样式。
Line Width	定义线宽。
Start Cap	定义线首的显示方式。
End Cap	定义行结尾的显示方式。
Background	定义绘图元素显示在背景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素上面, 尤其意味着符号不会被填充的绘图元素覆盖。

Foreground

定义绘图元素显示在前景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素下面，尤其意味着符号会被填充的绘图元素覆盖。

Reset

将设置重置为默认值。

6.6.5 矩形

通过定义两个斜对角的对角点来绘制矩形。

可以使用 **Insert** 功能区页面上 **Draw** 组的相应按钮来插入矩形。

特定于矩形的属性可以在矩形的 **Properties** 对话框窗口的 **Drawing Properties** 选项卡中定义：

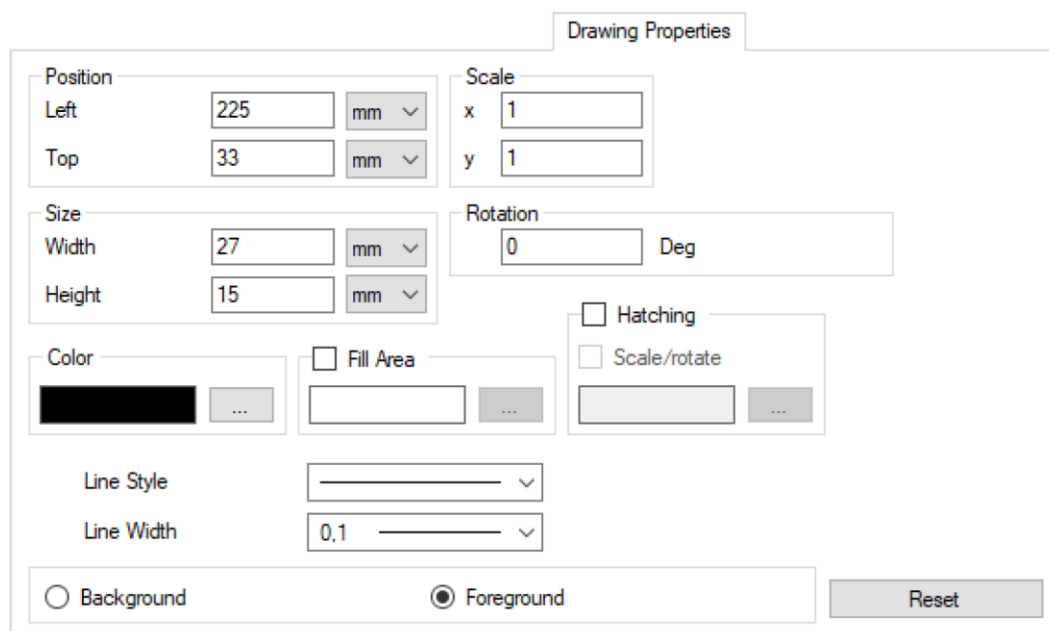


图 6/12: 矩形的 Properties 对话框窗口: Drawing Properties 选项卡

Position	定义矩形的左上角位置。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放。
Size	定义矩形的宽度和高度。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。
Color	定义绘图元素的颜色。
Fill Area	用指定的颜色填充矩形。
Hatching	如果此选项被激活, 将使用指定的阴影填充矩形。
Scale/rotate	使用此选项, 可以定义是否要随绘图元素缩放和旋转阴影, 或者是否要为阴影保留设定的角度和空间, 而不考虑绘图元素。
Line Style	定义线条样式。

Line Width	定义线宽。
Background	定义绘图元素显示在背景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素上面，尤其意味着符号不会被填充的绘图元素覆盖。
Foreground	定义绘图元素显示在前景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素下面，尤其意味着符号会被填充的绘图元素覆盖。

6.6.6 圆

通过定义圆心和半径绘制圆。随后在圆的 Properties 对话框窗口的 Drawing Properties 下输入起点角度和终点角度，以此来绘制圆弧。

可以使用 **Insert** 功能区页面上 **Draw** 组的相应按钮来插入圆。

特定于圆的属性可以在圆的 Properties 对话框窗口的 Drawing Properties 选项卡中定义：

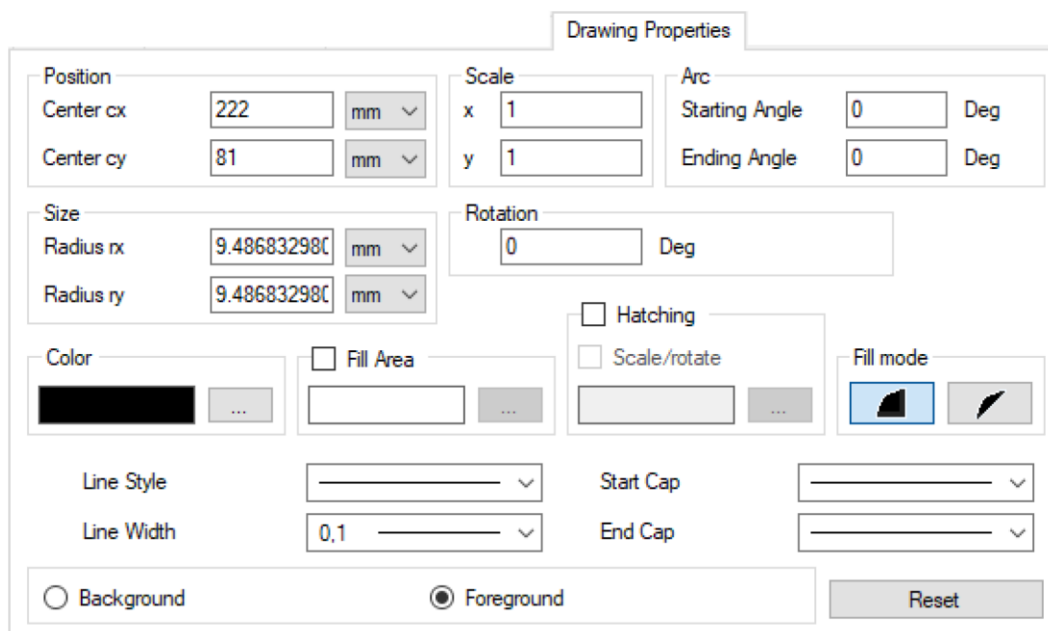


图 6/13: 圆的 Properties 对话框窗口: Drawing Properties 选项卡

Position	定义圆的圆心。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放。
Arc	定义圆弧的起点和终点角度。
Size	定义 x 和 y 方向的半径。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。
Color	定义绘图元素的颜色。
Fill Area	用指定的颜色填充圆。
Hatching	如果此选项被激活, 将使用指定的阴影填充圆。
Scale/rotate	使用此选项, 可以定义是否要随绘图元素缩放和旋转阴影, 或者是否要为阴影保留设定的角度和空间, 而不考虑绘图元素。

Fill mode	确定是填充 <i>圆扇形</i> （位于“饼形”半径之间的圆扇形）还是 <i>圆段</i> （沿着圆的弦的圆段）。
Line Style	定义线条样式。
Line Width	定义线宽。
Start Cap	定义线首的显示方式。
End Cap	定义行结尾的显示方式。
Background	定义绘图元素显示在背景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素上面，尤其意味着符号不会被填充的绘图元素覆盖。
Foreground	定义绘图元素显示在前景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素下面，尤其意味着符号会被填充的绘图元素覆盖。

6.6.7 椭圆

通过定义一个中心和两个轴向平行的半径来绘制椭圆。随后在椭圆的 Properties 对话框窗口的 Drawing Properties 下输入起点角度和端点角度，以此来绘制椭圆弧。

可以使用 **Insert** 功能区页面上 **Draw** 组的相应按钮来插入椭圆。

特定于椭圆的属性可以在椭圆的 Properties 对话框窗口的 Drawing Properties 选项卡上定义：

The image shows a 'Drawing Properties' dialog box for an ellipse. It is organized into several sections:

- Position:** Center cx (147 mm) and Center cy (60 mm).
- Scale:** x (1) and y (1).
- Arc:** Starting Angle (0 Deg) and Ending Angle (0 Deg).
- Size:** Radius rx (18 mm) and Radius ry (9 mm).
- Rotation:** 0 Deg.
- Color:** A color picker showing black.
- Fill Area:** An unchecked checkbox.
- Hatching:** An unchecked checkbox.
- Scale/rotate:** An unchecked checkbox.
- Fill mode:** Two icons: a blue square and a black circle.
- Line Style:** A dropdown menu.
- Line Width:** 0.1.
- Start Cap:** A dropdown menu.
- End Cap:** A dropdown menu.
- Background/Foreground:** Radio buttons, with 'Foreground' selected.
- Reset:** A button.

图 6/14: 椭圆的 Properties 对话框窗口: Drawing Properties 选项卡

Position	定义椭圆的中心。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放。
Arc	定义椭圆弧的起点和终点角度。
Size	定义 x 和 y 方向的半径。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。
Color	定义绘图元素的颜色。
Fill Area	用指定的颜色填充椭圆。
Hatching	如果此选项被激活, 将使用指定的阴影填充椭圆。
Scale/rotate	使用此选项, 可以定义是否要随绘图元素缩放和旋转阴影, 或者是否要为阴影保留设定的角度和空间, 而不考虑绘图元素。

Fill mode	确定是要填充 <i>椭圆扇形</i> （位于“饼形”半径之间的扇形）还是 <i>椭圆段</i> （沿着轴的线段）。
Line Style	定义线条样式。
Line Width	定义线宽。
Start Cap	定义线首的显示方式。
End Cap	定义行结尾的显示方式。
Background	定义绘图元素显示在背景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素上面，尤其意味着符号不会被填充的绘图元素覆盖。
Foreground	定义绘图元素显示在前景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素下面，尤其意味着符号会被填充的绘图元素覆盖。

6.6.8 多段线（方向线）

多段线（也称为线链、剖面链或多边形链）是通过定义两个或多个点来绘制的。每次鼠标点击都会设置一个进一步的顶点。双击同一点可结束多段线。

可以使用 **Insert** 功能区页面上 **Draw** 组的相应按钮来插入多段线。

多段线的属性可以在 Drawing Properties 对话框窗口的 Properties 选项卡上定义：

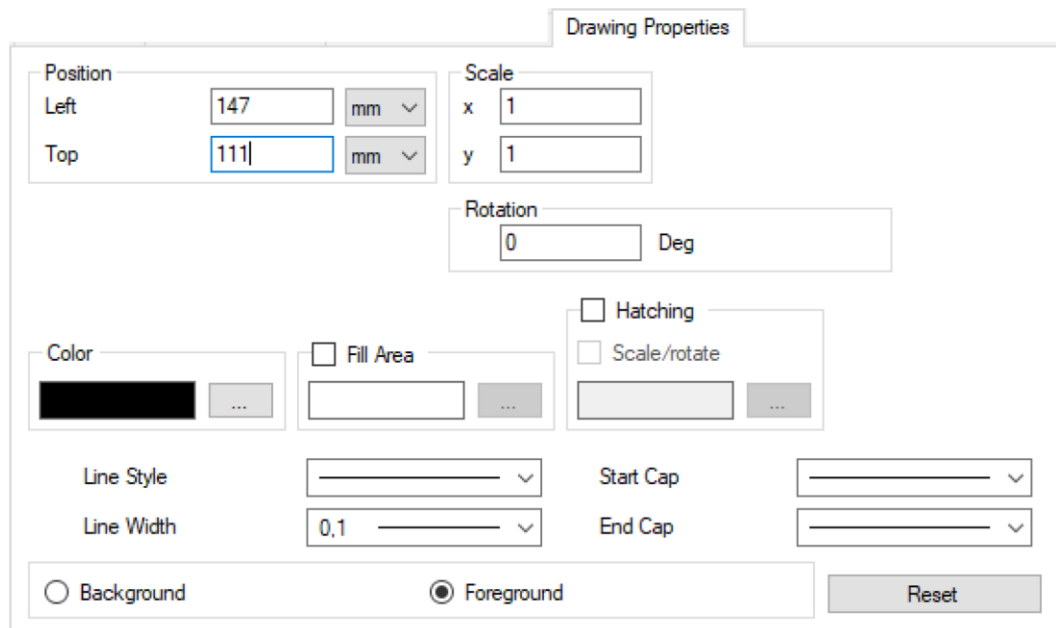





图 6/15: 多段线的 Properties 对话框窗口: Drawing Properties 选项卡

Position	定义周围矩形的左上角位置。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。
Color	定义绘图元素的颜色。
Fill Area	如果此选项处于活动状态，则多段线的内部区域将填充指定的颜色。
Hatching	如果此选项被激活，多段线的内部区域将填充指定的阴影。
Scale/rotate	使用此选项，可以定义是否要随绘图元素缩放和旋转阴影，或者是否要为阴影保留设定的角度和空间，而不考虑绘图元素。
Line Style	定义线条样式。

Line Width	定义线宽。
Start Cap	定义线首的显示方式。
End Cap	定义行结尾的显示方式。
Background	定义绘图元素显示在背景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素上面，尤其意味着符号不会被填充的绘图元素覆盖。
Foreground	定义绘图元素显示在前景中。这意味着所有线路符号都在绘图元素下面，尤其意味着符号会被填充的绘图元素覆盖。

要更改多段线的顶点或设置新顶点，请通过选择 **Edit** **Edit Poly** **Line** 菜单项或激活工具栏上的  按钮切换到“多段线编辑模式”。

单击并拖动现有顶点，可实现移动操作。将鼠标悬停在现有顶点上时，鼠标指针会变为 。如果鼠标指针在一条没有顶点的线上，则显示 ，并在单击后插入一个新的顶点。

按住 **Ctrl** 键的同时单击相应的顶点，可以移除现有的顶点。

6.6.9 连接电缆

通过定义两个端点来绘制连接线。这种类型的气动或电气线路由两个接头组成，两个接头之间有一条线路。两个接头都可以作为进一步连接的起点。连接线只能水平或垂直绘制。

在 **Insert** 功能区页面的 **Link** 组中，选择 **Conduction Line...** 菜单项。

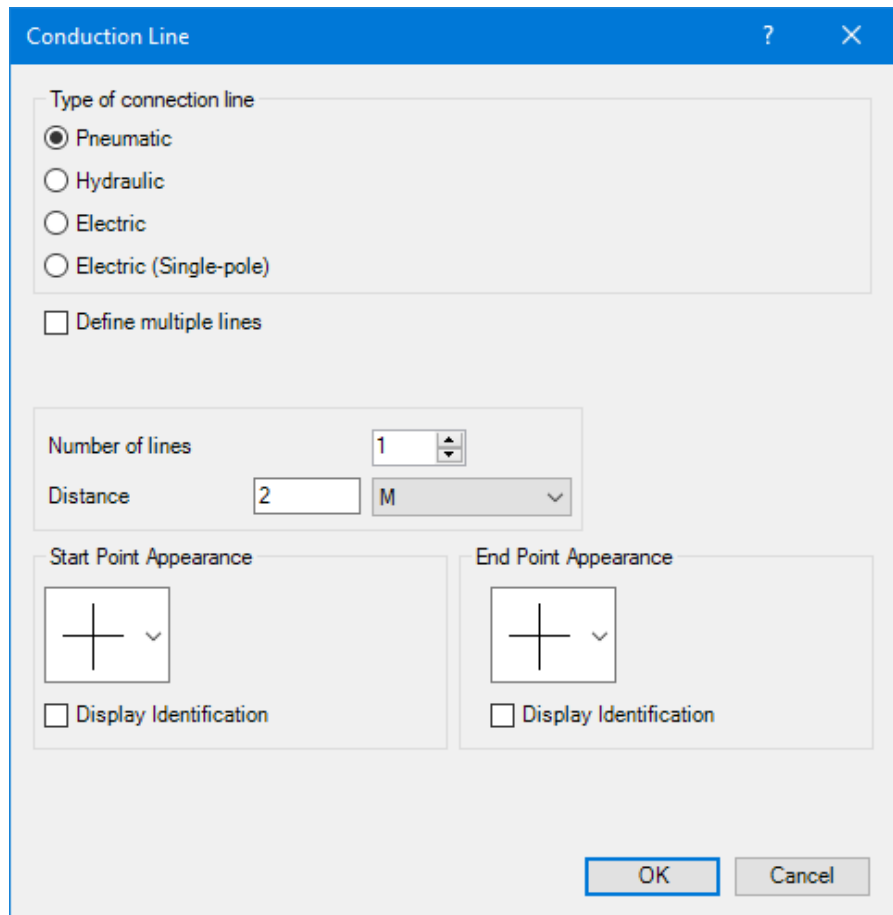


图 6/16: [Conduction Line...](#) 对话框窗口

Type of connection line 选择连接线类型。提供了以下类型：“Pneumatic”、“Hydraulic”和“Electric”。

Define multiple lines 如果此选项被激活，可以逐条设置多条连接线。可以按 **Esc** 键取消操作。

如果要水平或垂直绘制多条间距相同的连接线，请更改“Number of lines”字段中的数字。可以使用“Distance”指定线之间要保持的距离。

在“Start Point Appearance”和“End Point Appearance”下，可以定义各自端点的表示形式。如果选择了“Display Identification”选项，则显示起点的标识。为了确保为起点和终点显示相同的标识，将为终点显示起点的文本引用，而不是其标识。

中断被用作连接线的终点。

确认对话框窗口后，将切换到一个特殊模式，在该模式下，通过双击鼠标来定义线的终点。或者，也可以通过单击并拖动来绘制一条线。

连接线可以是电势线。相关信息，请参见[电势和连接线](#)部分。

6.6.10 中断/电势

如果连接线分布在几个页面上，那么线端可以被指定为中断。中断可用于定义连接线仅在绘图中中断，在其他地方将继续。可以为一个中断分配一个标识，并将其与另一个中断关联起来。链接中断的位置可以在源中断处显示。

如果电气中断与电线一起使用，那么这个中断代表一个电势。电势的使用在[电势和连接线](#)中进行了描述。

可以在现有线路中插入中断或将其随意放置在线路中。

→ 在 **Insert** 功能区页面的 **Link** 组中，选择 **Interruption/Potential...** 菜单项。

随后将打开一个对话框窗口，可以在其中为要插入的中断进行各种设置。

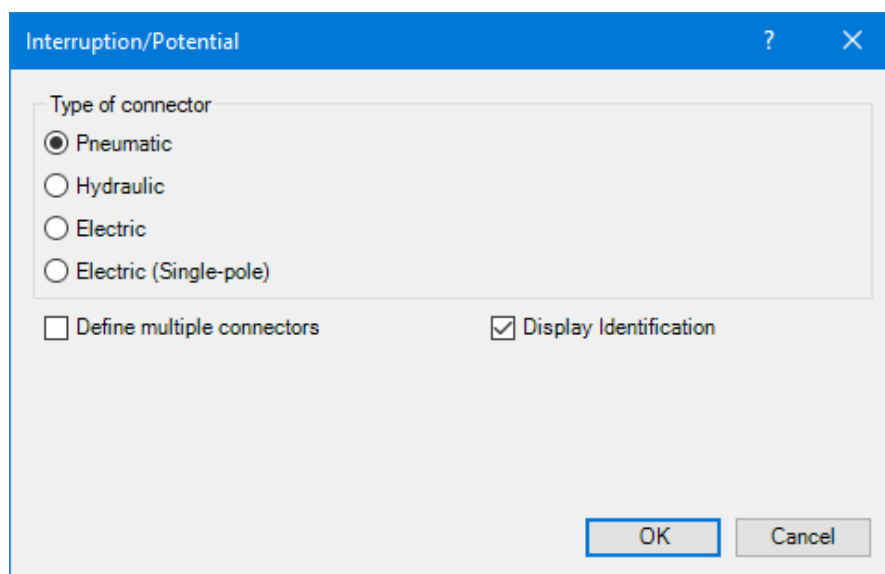


图 6/17: [Interruption/Potential...](#) 对话框窗口

Type of connector 定义是要插入气动、液压还是电气中断（电势）。

Define multiple connectors 如果此选项被激活，可以逐个设置多个中断。可以按 **Esc** 键取消操作。

Display Identification 如果此选项处于活动状态，则会显示中断的标识。

可以通过双击来编辑中断的特性，随后打开以下对话框窗口。

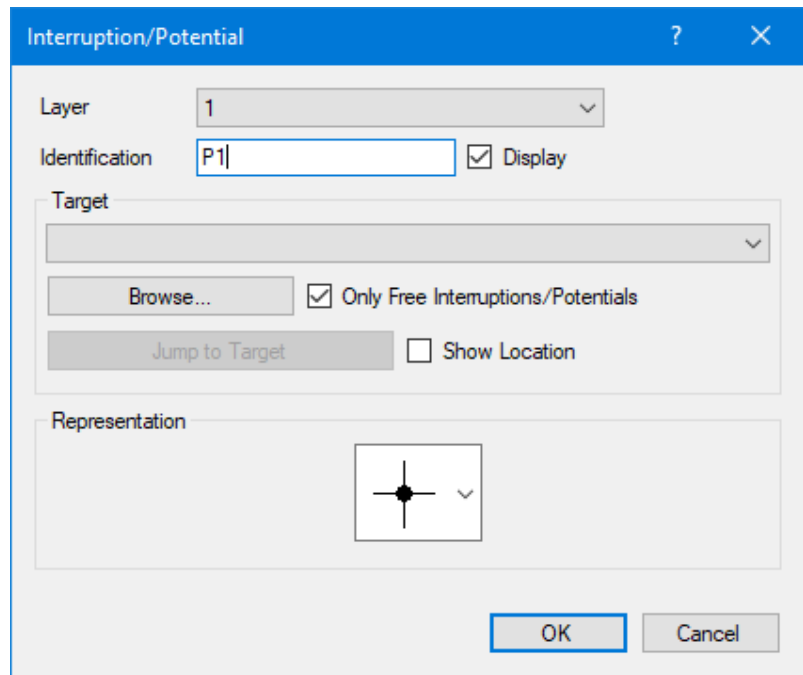


图 6/18: Interruption/Potential 对话框窗口

Layer	定义中断的绘图层。
Identification	定义中断的标识。如果 Display 选项处于活动状态，则该标识将显示在线路中。
Target	中断可以成对引用。相反的中断可以从列表中选择或直接在列表框中输入。单击 Browse... 可打开一个对话框窗口，其中所有中断都以树形结构显示，并且可以进行选择。如果 Only Free Interruptions/Potentials 选项处于活动状态，则列表中仅显示未链接的中断。
Jump to Target	如果中断与另一个中断相链接，则该按钮可用于跳转到相反的中断。
Show Location	如果此选项被激活，并且中断与另一个中断相链接，则相反中断的位置显示为页面坐标（例如页码/列）。
Representation	定义中断表示的符号可以从列表中选择。为了说明该表示，相关符号总是另外显示两条线的交点。

6.7 检查绘图

使用 **Page** 菜单中的 **Check Drawing** 菜单项，可以让 FluidDraw 检查绘图中可能存在的绘图错误。必要时，FluidDraw 会显示以下消息：

- 重复的标识标签
- 重复的交叉引用标签
- 未解决的链接目标
- 叠加对象
- 通过接头的线条
- 叠加线条
- 开放式接头
- 开放式气动接头
- 开放式液压接头
- 开放式电接头
- 不兼容的连接
- 循环对象引用
- 绘图区域外的对象
- 缺少翻译
- 检测到已翻译的数字
- 不明确的接线端子排引用
- 未分配的线芯。如有必要，请增加电缆的芯数。
- 未分配的端子。如有必要，请增加接线端子排的端子数量。

- 重复的端子引用
- 在 GRAFCET 图中发现连接错误。
- 在 GRAFCET 表达式中发现语法错误。

如果有消息，确认对话框窗口后，相应的对象会突出显示。

第 7 章

默认情况下，对象浏览器的选项卡位于项目窗口的右侧。此窗口可以像库或项目窗口一样附加，可以从主窗口中移除并隐藏。

项目窗口提供了项目页面的分层概览，而对象浏览器提供了所有主要元件、辅助符号、子对象、线条、接线端子排等的分层视图。过滤器可用于以选择性方式显示或隐藏特定对象类型。此外，还有一个包含占位符的文本筛选输入栏。

7.1 在对象浏览器中导航

对象浏览器的树状视图提供了所用元件、元件层次结构、链接及元件位置的快速概览。

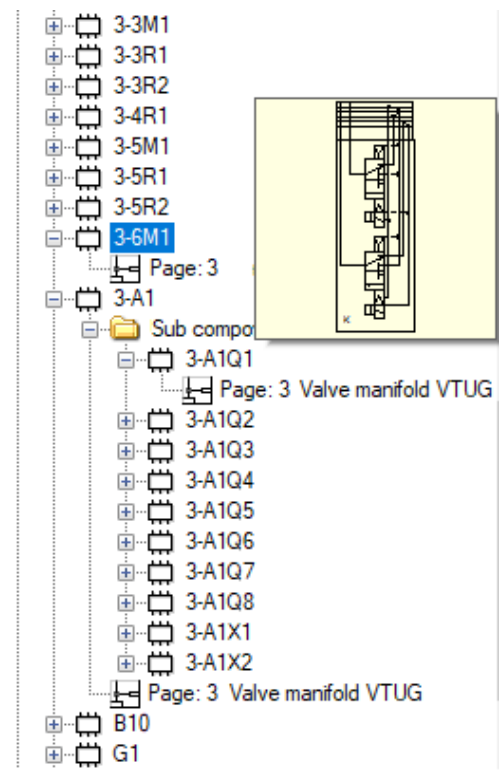


图 7/1: 对象浏览器: 树形视图

从一个对象开始，任何辅助符号、子对象及其所在的页面都显示为一个结构。打开节点以查看相应的元素。根据上下文，双击对象树中的节点以显示相应的页面，选择对象或打开属性对话框。

根据对象类型，各种链接显示为子节点。例如，可以找到接线端子排的所有端子，或者可以监测中断。例如，连接线表示与其连接的接头和相应的元件。

如果将鼠标移动到对象节点上，片刻便会显示一个小预览窗口，显示符号或相应的页面。

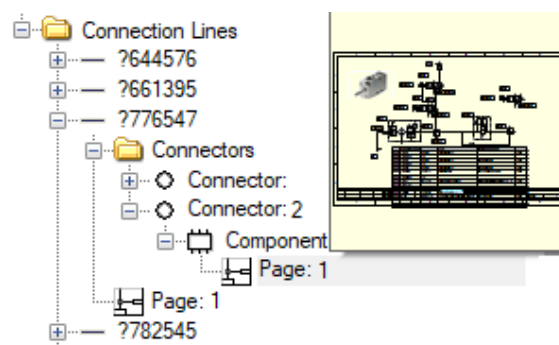


图 7/2: 对象浏览器: 连接线的链接

可以使用鼠标右键访问的上下文菜单提供了更多功能。可以在这里跳转到对象，复制对象，删除对象或打开属性。

7.2 对象浏览器的过滤条件

可以使用过滤条件来确定哪些对象类型将显示在对象浏览器中。为了更好地查看，可以使用相应的按钮隐藏整个过滤区域。如果再次按下按钮，将再次显示过滤选项。

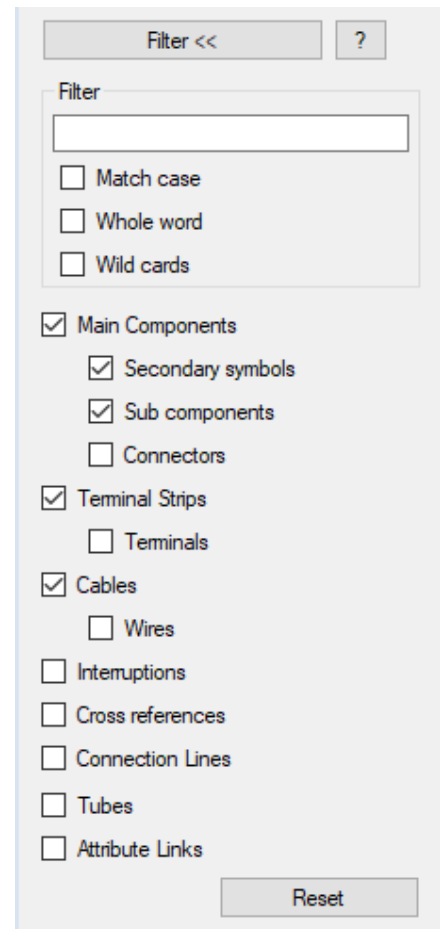


图 7/3: 对象浏览器: 过滤条件

Match case	定义在输入字段的过滤文本中是否考虑大小写。
Whole word	使用此选项，仅显示包含作为完整单词的过滤文本的对象。
Wild cards	可以应用此选项在过滤文本中使用占位符。星号“*”代表任何类型、任意数量的字符，问号“?”精确地代表任何一种字符。例如，如果 Whole word 和 Wild cards 选项处于活动状态，则在输入“MM*”过滤条目时，将显示带有“MM1”和“MM23”标签的对象。如果输入“MM? ”，则只有“MM1”符合条件，因为问号代替了“MM23”中的“2”。“3”保留，占位符检测不到。由于设置了 Whole word 选项，因此不显示“MM23”。

Reset

将过滤条件重置为默认设置。

第 8 章

除了 [Festo 产品目录](#)，用户定义的产品数据库也可以用 FluidDraw 特定的数据格式进行管理。这些产品数据库可以重新创建，也可以作为现有的 FluidDraw 产品数据库文件打开。

也可以导入并非使用 FluidDraw 创建的数据库。请注意，不能在 FluidDraw 中管理外部产品数据库。此操作必须使用合适的数据库工具来完成。产品数据库以特定于 FluidDraw 的数据格式作为副本导入。

产品或数据记录至少包含“Supplier”、“Part number”和“Symbol Name”特性。可以使用“Symbol Name”特性为每个产品分配一个符号，亦可添加任意数量的其他特性。

使用 [Manage Custom Product Databases...](#) 菜单项打开用于管理产品数据库的对话框窗口。

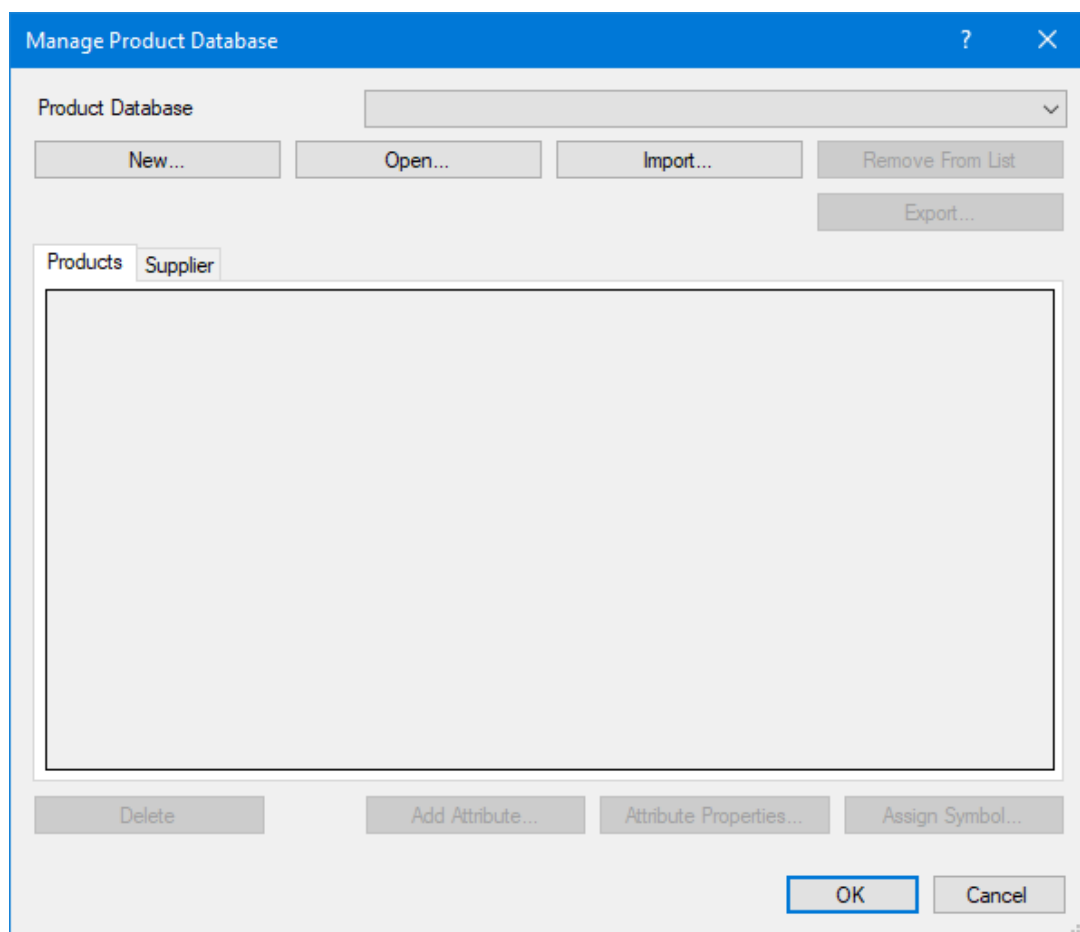


图 8/1: Manage Product Database 对话框窗口

Product Database

使用此下拉列表，可以选择要管理的产品数据库。

New...

使用此按钮，可以创建一个新的产品数据库。然后系统会要求您输入一个文件名，产品数据库应该保存在该文件名下。

Open...

打开一个文件选择对话框窗口，可使用该窗口打开现有的 FluidDraw 产品数据库。

Import...

打开一个文件选择对话框窗口，可使用该窗口打开外部产品数据库。数据库必须是 CSV（逗号分隔值）格式，大多数数据库程序都可以生成该格式。下面将进一步描述导入的进一步设置。

Remove From List	用于从下拉列表中移除选定的产品数据库。关联的文件不会更改。
Products	此选项卡以表格形式显示产品数据库。“Supplier”特性有一个下拉列表，其中包含所有可供选择的供应商。供应商列于 Supplier 选项卡中。
Supplier	此选项卡列出产品数据库中的所有供应商。还可以添加其他供应商，并附带附加信息。
Export...	将选定的表格（Products 或 Supplier）导出为 CSV 文件。
Delete	用于从产品数据库中删除突出显示的产品。
Add Attribute...	可以向 Products 表格和 Supplier 表格中添加更多特性。
Attribute Properties...	打开一个可以在其中定义特性属性的对话框窗口。下面将进一步描述该对话框窗口。
Assign Symbol...	<p>打开一个对话框窗口，可以在其中选择分配给突出显示的产品的符号。</p> <p>如果选择了一个文件来导入外部产品数据库，则可以使用以下对话框窗口进行各种设置。FluidDraw 对要导入的 CSV 文件进行分析，并就实用的默认设置提供建议。</p>

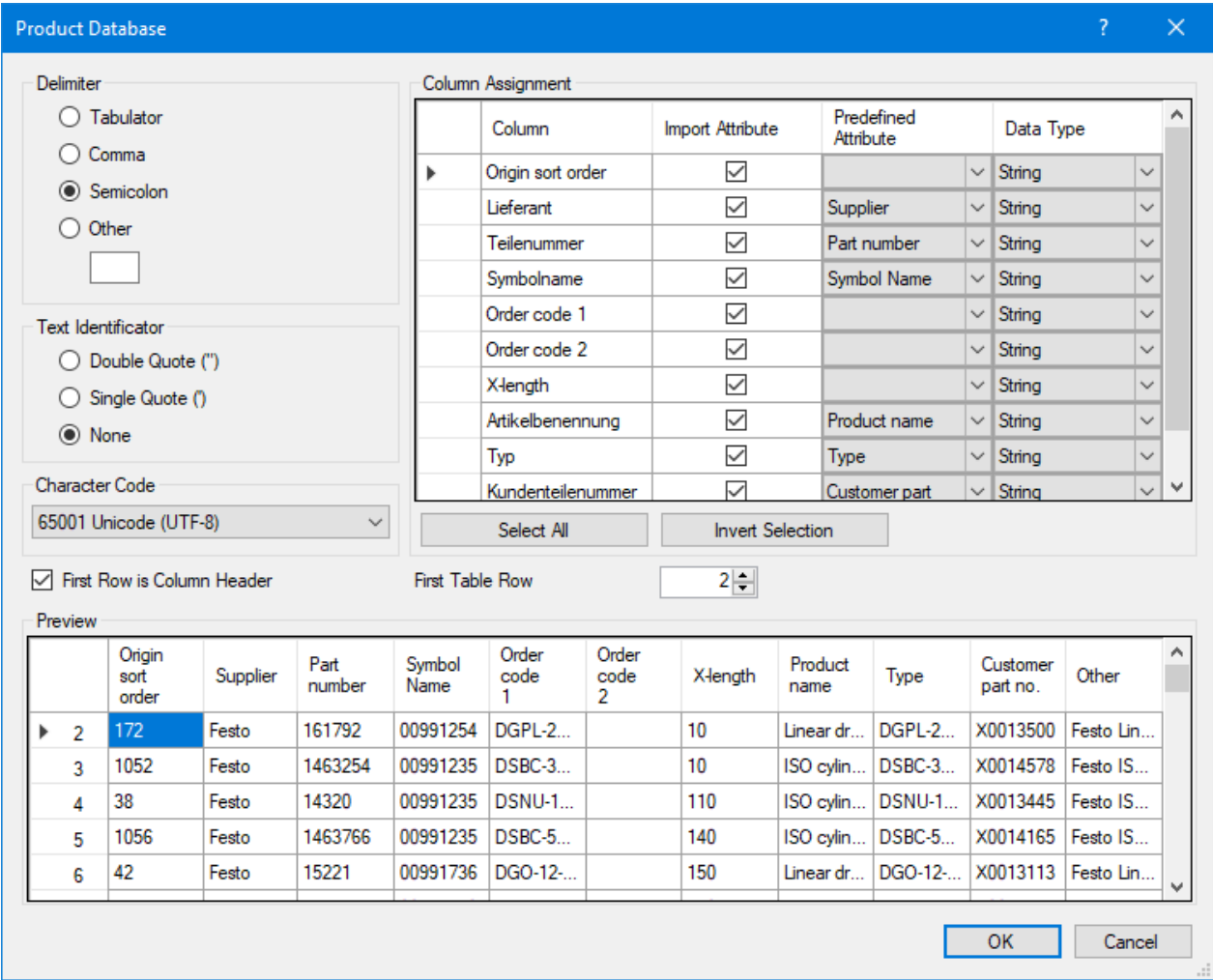


图 8/2: Product Database 对话框窗口

- Delimiter

定义可用于区分特性的分隔符。
- Text Identifier

定义是否以及如何在文本中添加引号。
- Character Code

定义要使用的字符集。
- Column Assignment

定义要从数据库导入的特性（列）以及它们应被分配到的 FluidDraw 中预定义的特性。也可以指定特性的数据类型。

可以使用 **Select All** 按钮选择所有特性，并使用 **Invert Selection** 按钮反转选择。

First Row is Column Header 定义第一行包含列标题（特性名）。

First Table Row 定义要从中导入数据记录的行。

Preview 显示正在导入的数据记录的预览。

如果选择 **Export...** 按钮以将 Products 或 Supplier 表格导出为 CSV 文件，将打开以下对话框窗口。

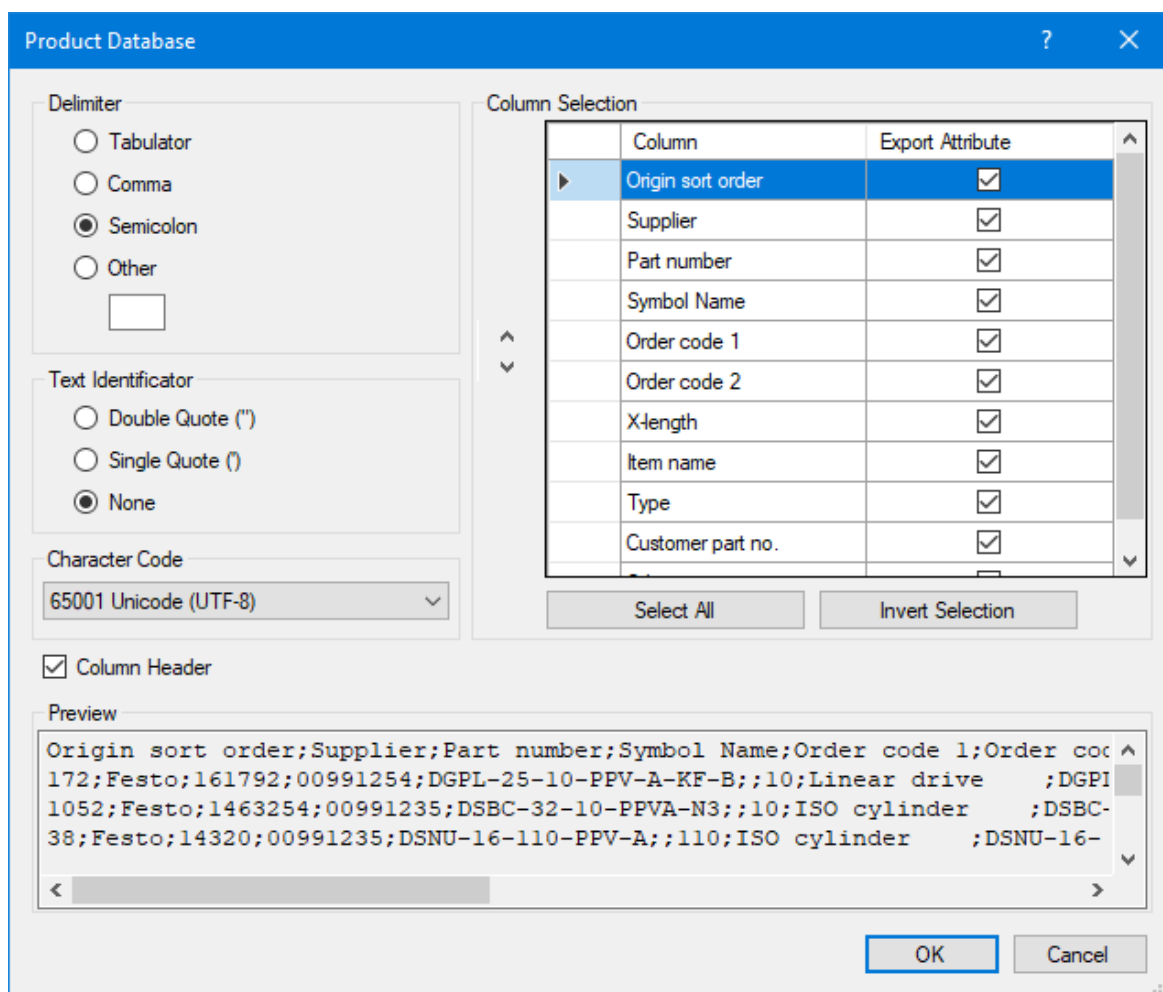


图 8/3: Product Database 对话框窗口

Delimiter	定义可用于区分特性的分隔符。
Text Identifier	定义是否以及如何文本中添加引号。
Character Code	定义要使用的字符集。
Column Selection	定义要导出的特性。可以使用 Select All 按钮选择所有特性，并使用 Invert Selection 按钮反转选择。
Column Header	定义是否应导出包含特性名作为列标题的附加第一行。

Preview

显示正在导出的数据记录的预览。

可以使用 Supplier 按钮为 **Add Attribute...** 和 Products 表格添加更多特性。

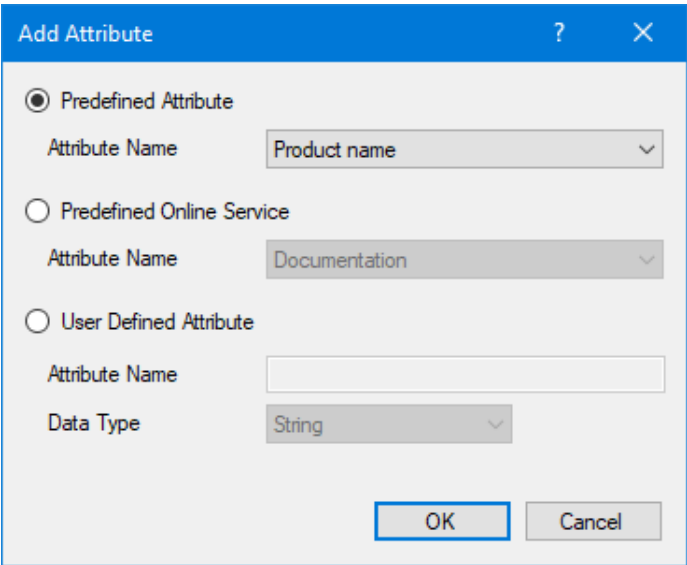


图 8/4: Add Attribute 对话框窗口

可以添加不同类型的特性。

Predefined Attribute

在 FluidDraw 中预定义的特性可以从下拉列表中选择。这些特性包括 Product name、Remark 和 Description。

Predefined Online Service

对于 Festo 产品目录中的大多数元件，可以通过 Internet 访问附加信息。包括文档、CAD 图纸、产品图像、备件等。突出显示元件的这些来源可以通过线路图中的上下文菜单直接访问。为了能够在您自己的产品数据库中使用该功能，可以将相应网站的外部链接存储在相应的类别下。

User Defined Attribute

如果选择此选项，则可为新特性指定特性名称和类型。

可以使用 **Supplier** 按钮在 **Attribute Properties...** 和 **Products** 表格中列出和移除特性。“Supplier”、“Part number”和“Symbol Name”特性不能删除。

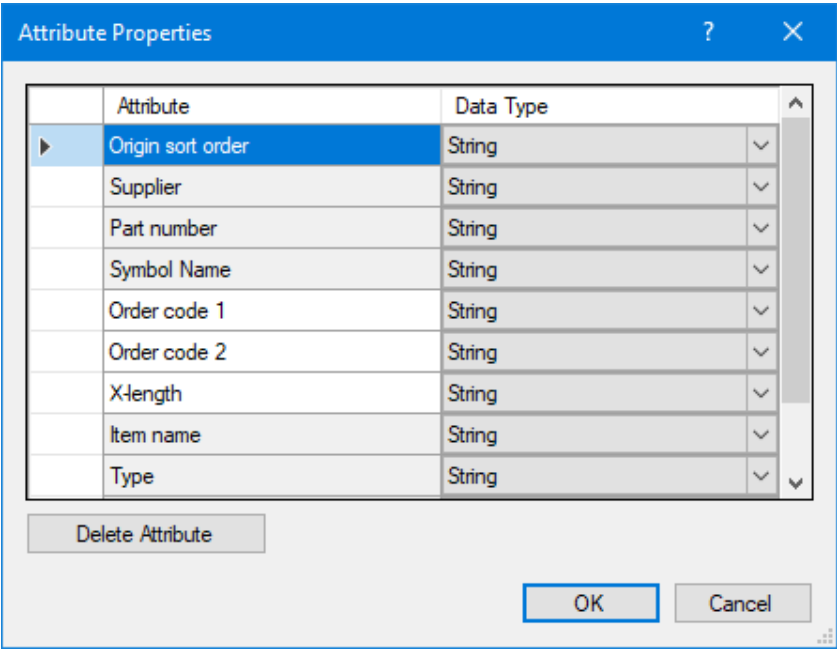


图 8/5: Attribute Properties 对话框窗口

可以使用 **Delete Attribute** 按钮移除选定的特性。

第 9 章

可以使用 FluidDraw 来管理翻译表。表格中的每一行都包含不同语言的文本，每一列包含一种语言。文本标识是一个特殊的列，用作文本的占位符，可用于 FluidDraw 中的不同点。根据设置的语言，可能会显示相应语言的文本，而不是文本标识。

Words					
	German	English	Spanish	French	Text ID
	A4-Aufnahmerah...	A4 mounting frame	Bastidor de mont...	Cadre de montag...	?mountingframea4
	Abänderung	modification	modificación	modification	?modification
	abarbeiten	process	desarollar	travailler	?Process

图 9/1: 翻译表示例

文本标识可以根据需要进行选择。在以上示例中，使用了前面带有问号的英语术语。

也可以使用一种语言作为文本标识。这必须在导入期间指定，详见下文。不推荐这种方法，因为文本标识可能并非总是唯一的。例如，在上面的示例中，“modification”一词出现了两次，但根据上下文的不同，翻译方式也不同。

翻译表以 FluidDraw 专用的文件格式存储。要使用的翻译表和语言可在属性对话框窗口的 Language 选项卡上的项目或线路中指定。可以在 [Language](#) 下找到更多信息。

文本标识可用于特性名称和特性值的用户定义特性。在相应的对话框窗口中，文本以设定的语言显示在黄色背景上。想要编辑特性名称或特性值时，文本标识会再次显示在相应的字段中。

	Attribute	Value		Attribute	Value
	process		▶	pProcess	

图 9/2: 用户定义特性中的文本标识

FluidDraw 提供了一个搜索对话框，用于在选定的翻译表中查找特定文本的文本标识。编辑文本框时，可以使用 **Translation Table...** 按钮打开以下对话框。

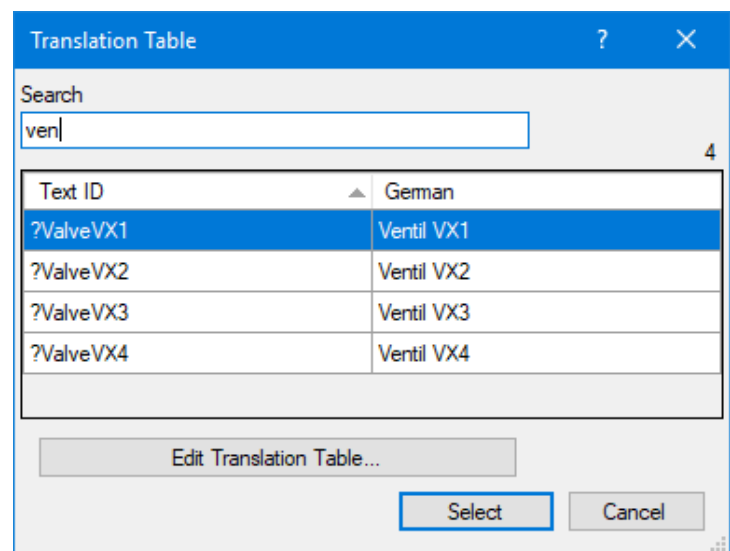


图 9/3: Translation Table 对话框窗口

Search

在此输入语言文本，可查找相关的文本标识。不需要输入完整文本；可以直接选择所需的行。

确认选择后，所选文本标识将显示在文本框中。

如果用户定义的特性用于元件清单，那么它们将以相应的语言显示在元件清单中。请注意，预定义的特性与翻译表中选择的语言无关。预定义特性的语言由为 [Festo 产品目录](#) 设定的语言定义。

文本标识也可以用在[文本元件](#)中。

使用 **Manage Translation Tables...** 菜单项打开用于管理翻译表的对话框窗口。

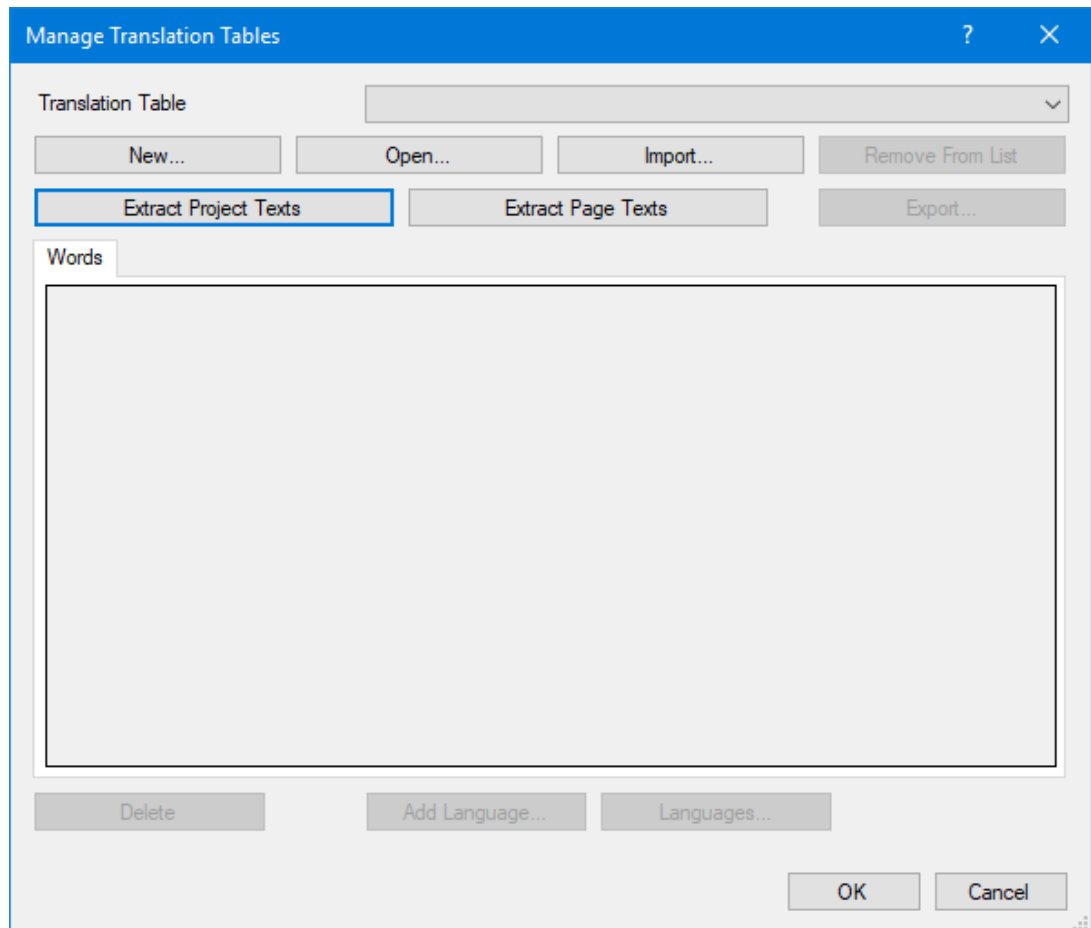


图 9/4: Manage Translation Tables 对话框窗口

Translation Table

使用此下拉列表，可以选择要管理的翻译表。

New...

使用此按钮，可以创建新的翻译表。然后系统会要求您指定一个文件名，翻译表将保存在该文件名下。

Open...

打开一个文件选择对话框窗口，可使用该窗口打开现有的 FluidDraw 翻译表。

Import...

打开一个文件选择对话框窗口，可使用该窗口打开外部翻译表。翻译表必须是 CSV（逗号分隔值）格式，大多数数据库程序都可以生成该格式。下面将进一步描述导入的进一步设置。

Remove From List

用于从下拉列表中移除选定的翻译表。关联的文件不会更改。

Extract Project Texts

如果要为现有项目创建新的翻译表，则可以使用此选项来收集项目中使用的文本，并将其用作翻译的初始列表。

Extract Page Texts

如果要为现有页面创建新的翻译表，则可以使用此选项来收集页面中使用的文本，并将其用作翻译的初始列表。

Words

此选项卡显示翻译表。

Export...

将翻译表导出为 CSV 文件。

Delete

用于从翻译表中删除突出显示的语言条目。

Add Language...

向翻译表中添加另一种语言。

Languages...

打开一个列出所有语言的对话框窗口，可使用该窗口移除语言。

如果选择了一个文件来导入外部翻译表，则可以使用以下对话框窗口进行各种设置。FluidDraw 对要导入的 CSV 文件进行分析，并就实用的默认设置提供建议。

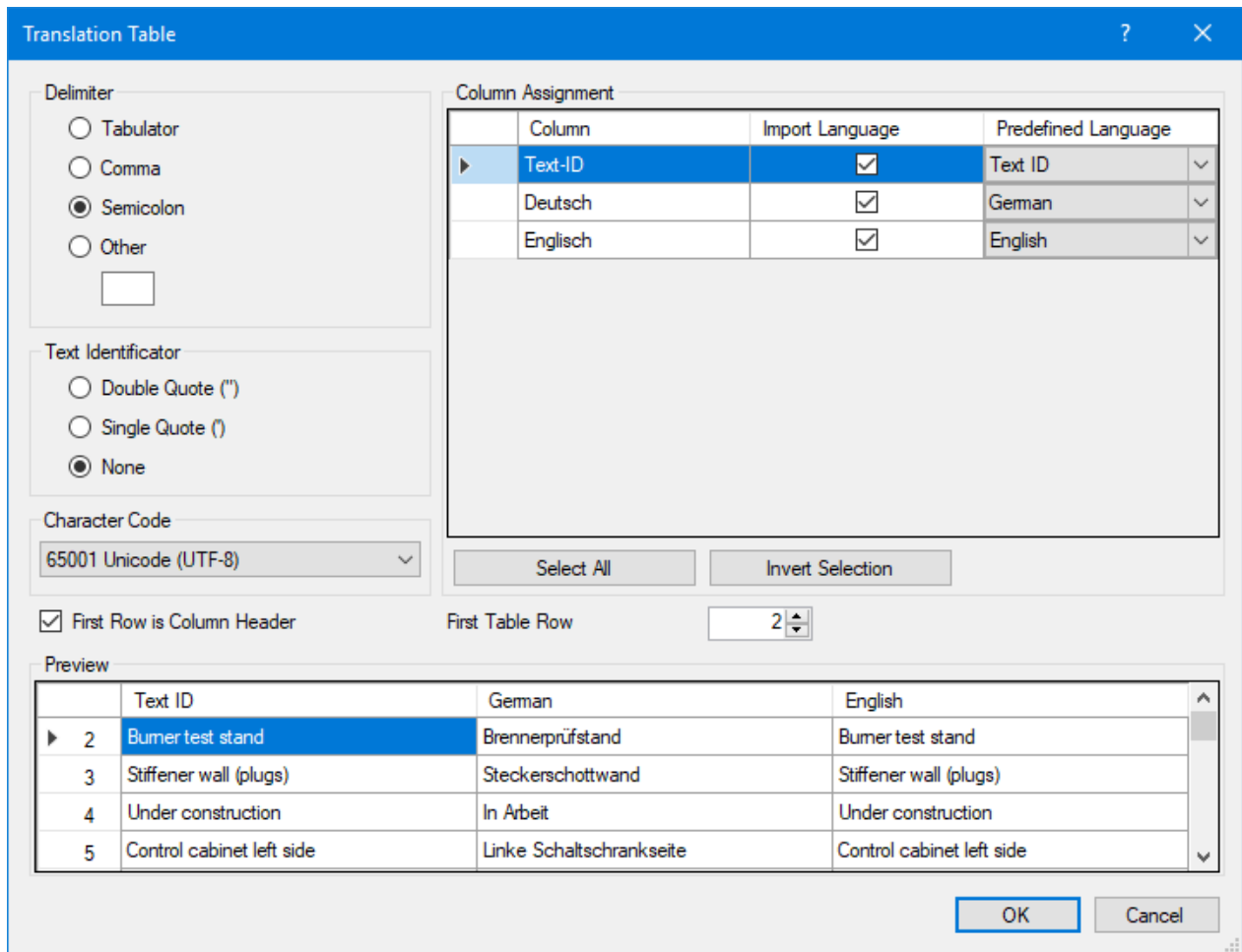


图 9/5: Translation Table 对话框窗口

Delimiter	定义可用于区分语言的分隔符。
Text Identifier	定义是否以及如何在文本中添加引号。
Character Code	定义要使用的字符集。
Column Assignment	定义要从数据库导入的语言以及它们应被分配到的 FluidDraw 中预定义的语言。可以使用 Select All 按钮选择所有语言，并使用 Invert Selection 按钮反转选择。

First Row is Column Header 定义第一行包含语言名称。

First Table Row 定义要从中导入数据记录的行。

Preview 显示正在导入的数据记录的预览。

如果选择 **Export...** 按钮将翻译表导出为 CSV 文件，则会打开以下对话框窗口。

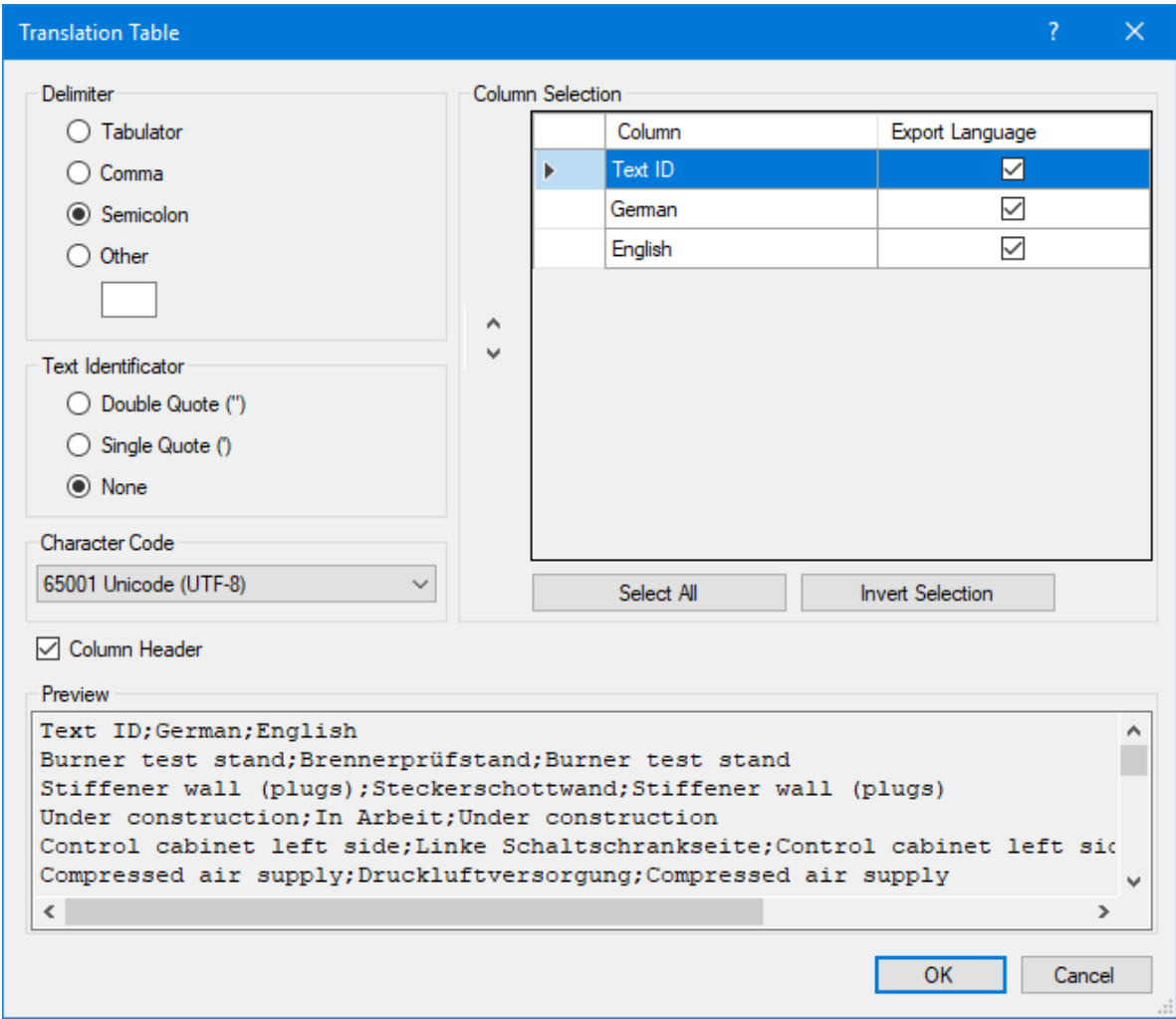


图 9/6: Translation Table 对话框窗口

Delimiter 定义可用于区分语言的分隔符。

Text Identifier	定义是否以及在文本中添加引号。
Character Code	定义要使用的字符集。
Column Selection	定义要导出的语言。可以使用 Select All 按钮选择所有语言，并使用 Invert Selection 按钮反转选择。
Column Header	定义是否应导出包含语言名作为列标题的附加第一行。
Preview	显示正在导出的数据记录的预览。
	使用 Add Language... 按钮可以添加更多语言。

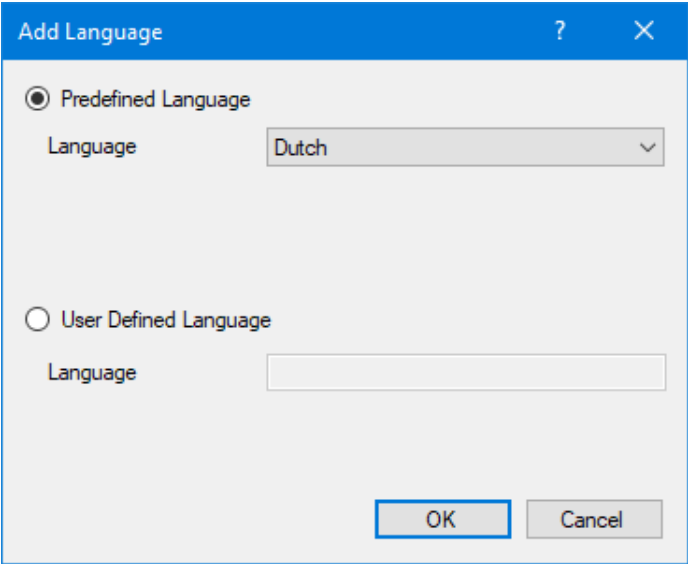


图 9/7: Add Language 对话框窗口

可以添加两种类型的语言。

Predefined Language	在 FluidDraw 中预定义的语言可以从下拉列表中选择。
User Defined Language	如果选择此选项，可以输入任何语言。

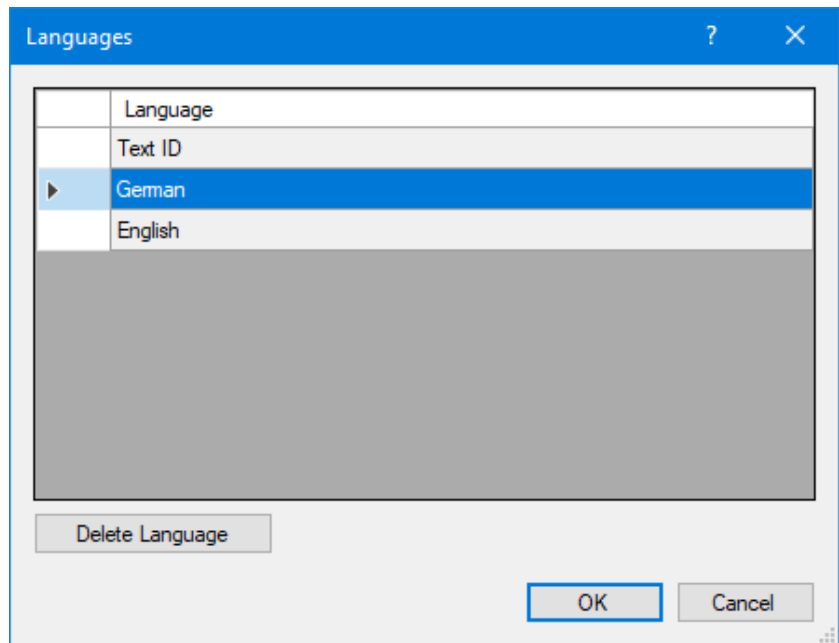


图 9/8: Languages 对话框窗口

可以使用 Languages 按钮列出和移除所选翻译表中的语言。
“Text ID”列不能删除。

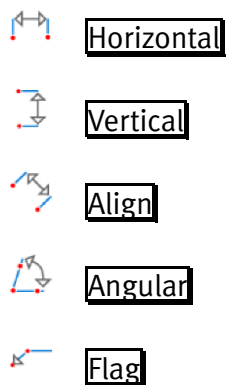
尺寸标注

第 10 章

FluidDraw 支持自动和手动尺寸标注。

10.1 绘图尺寸

Insert 功能区 **Dimension** 组中有多个按钮，可用于选择绘制尺寸箭头的相应模式。以下按钮可用：



水平、垂直和对角线尺寸标注是通过为截面定义两个点，然后单击定位尺寸文本来完成的。角度标注需要定义中心点以及两个角度点。四次单击依次定义尺寸文本的位置。**Flag** 尺寸标注功能也可用于线路中重要点的一般标记。对此，任何具有间距的线条都需要两点，文本也需要最后一次点击。

10.2 尺寸标注设置

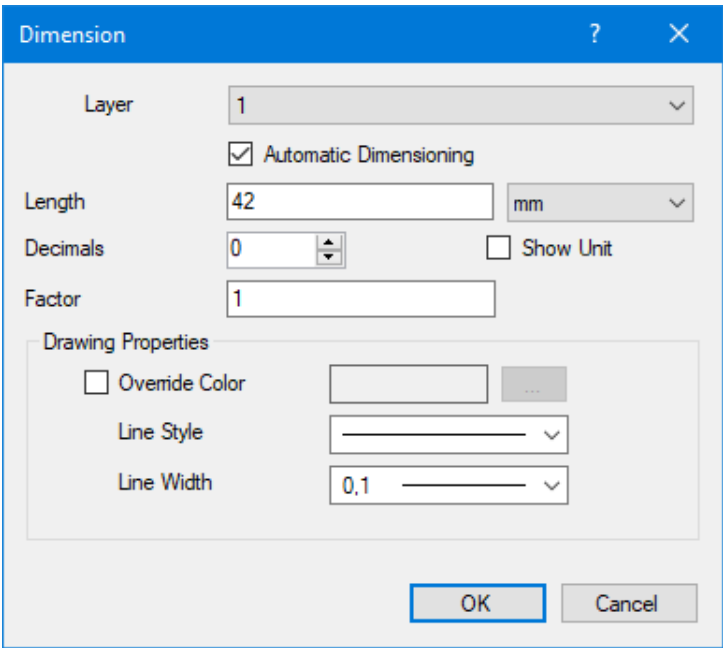


图 10/1: Dimension 对话框窗口

Layer	定义尺寸的绘图层。
Automatic Dimensioning	当尺寸长度改变时，激活或停用尺寸标注的自动调整。
Length	如果 Automatic Dimensioning 选项被停用，则可以输入任何显示为长度尺寸的数字。也可以选择单位。Show Unit 用于定义是否显示单位。
Decimals	定义小数位数。
Factor	确定显示值的实际长度乘以的因子。如果要创建的绘图比例不是 1:1，则必须确定此因子。
Color	用于定义尺寸的颜色。

Line Style 定义尺寸的线条样式。

Line Width 定义尺寸的线宽。

与 FluidDraw 中的所有其他对象一样，尺寸可以移动、旋转、镜像和缩放。如果 Automatic Dimensioning 选项被激活，则尺寸的显示值将在缩放过程中自动调整。

第 11 章

FluidDraw 支持设备标识的结构化和层次化分配，即一个完整的设备标识可以由多个元件标识组成。

以下特性可用于构建，并根据预定义的约定组合在一起，形成完整的设备标识：

- Installation
- Location
- Circuit
- Component
- Connector

可以为符号、线路和项目指定 Installation、Location 和 Circuit 特性。可以指定是否应该从父元素（节点）应用特性。例如，您可以应用线路图中的安装信息，这样就不必为每个符号单独输入信息。

命名约定描述了如何将各个 Installation、Location、Circuit、Component 和 Connector 特性放在一起形成完整的标识。它们指定了各个特性放在一起形成完整标识的顺序，以及它们之间使用的分隔符（前缀或后缀）。

下面的例子可以说明这一点。下面的列表代表一组命名约定。每个特性可以有一个前置（前缀）或后置（后缀）分隔符。要使用的分隔符用引号括起来。指定的命名约定集对应于 FluidDraw 中电气工程设计的默认设置。

- “=” Installation
- “+” Location

— “-” Component

Component 特性的值为“B1”，存储在要识别的符号中。
Installation 的值为“G1”，Location 的值为“X1”，这两个值都存储在线路中。符号中包含一个注释，说明这些特性应该从线路中应用。完整的设备标识如下：

— =G1+X1-B1

如果从上下文中可以清楚地看出，Installation 和 Location 存储在线路中，则在线路中显示设备标识时，可以隐藏该信息，以便改善概览效果。必须在相关符号处选择 Suppress Inherited Parts 选项。显示的标识是：

— -B1

FluidDraw 还支持标识的层次结构。如果一个符号是另一个对象的子对象，例如插排中的插头或电磁阀中的电磁线圈，则可以使用层次结构。根据定义的命名约定，将完整的标识放在一起。Component 特性也是根据定义的对象层次结构添加的。标识对象时，从最高层次级别开始。

通过在符号（对象）和父对象之间建立引用来定义层次结构。为了说明这一点，我们将继续使用上述示例。Component 特性值为“B1”的符号以前未采用分层结构。这是通过在符号处定义“A1”作为父符号来改变的。“B1”的完整标识如下：

— =G1+X1-A1-B1

显示的标识保持不变。

11.1 重新编号命名

创建符号时，会自动分配符号的名称。FluidDraw 支持在线路图内或项目的所有页面上重新分配名称。可以定义要获取新标识的符号以及它们重新编号的顺序。

通过 **Page** **Renumber Designations...** 或 **Project** **Renumber Designations...** 菜单开始重新编号。随后打开以下对话框窗口。

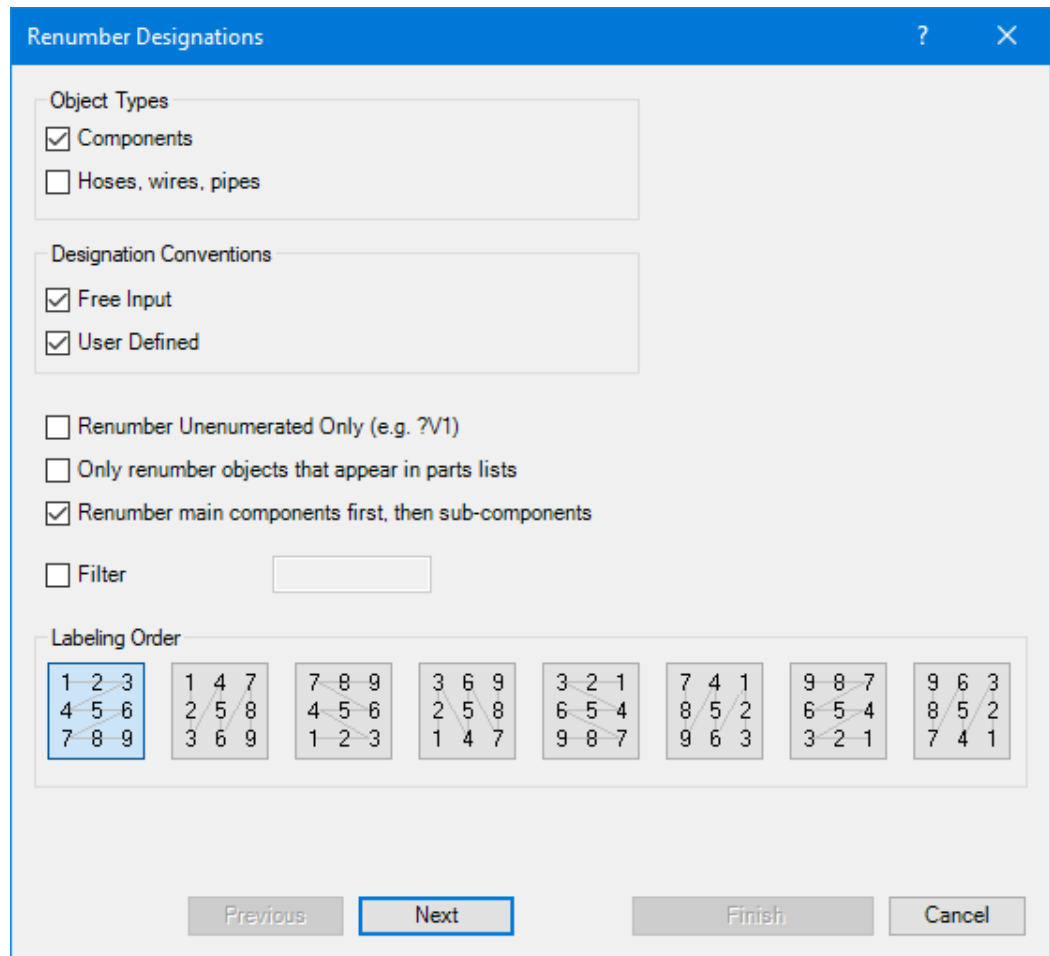


图 11/1: Renumber Designations 对话框窗口

Object Types

对于每个符号，可以指定要使用的命名约定。可以在 Object Types 下指定重新编号时要考虑的命名约定。只有那些具有适当约定的符号才会被赋予新的标识。

Renumber Unenumerated Only (e.g. ?V1)

只考虑尚未赋予标识的符号。

如果在程序选项中的 **Designation Conventions** 选项卡上选择了 Enumerate Automatically 选项，则 FluidDraw 会自动为新创建的符号分配标识。如果未激活此选项，那么将分配以问号开头的标识。根据约定，FluidDraw 将这些符号解释为没有任何标识。

Renumber main components first, then sub-components	如果激活此选项，则分两轮进行重新编号。主要元素在第一轮中被重新标识，次要元素在第二轮中被重新标识。例如，一个主要元素是阀，它的消声器是次要对象。
Filter	可以在此处输入过滤条件，将功能限制为某些名称。
Labeling Order	标签顺序可以使用各种按钮来定义。
	单击 Next 按钮后，开始重新编号。

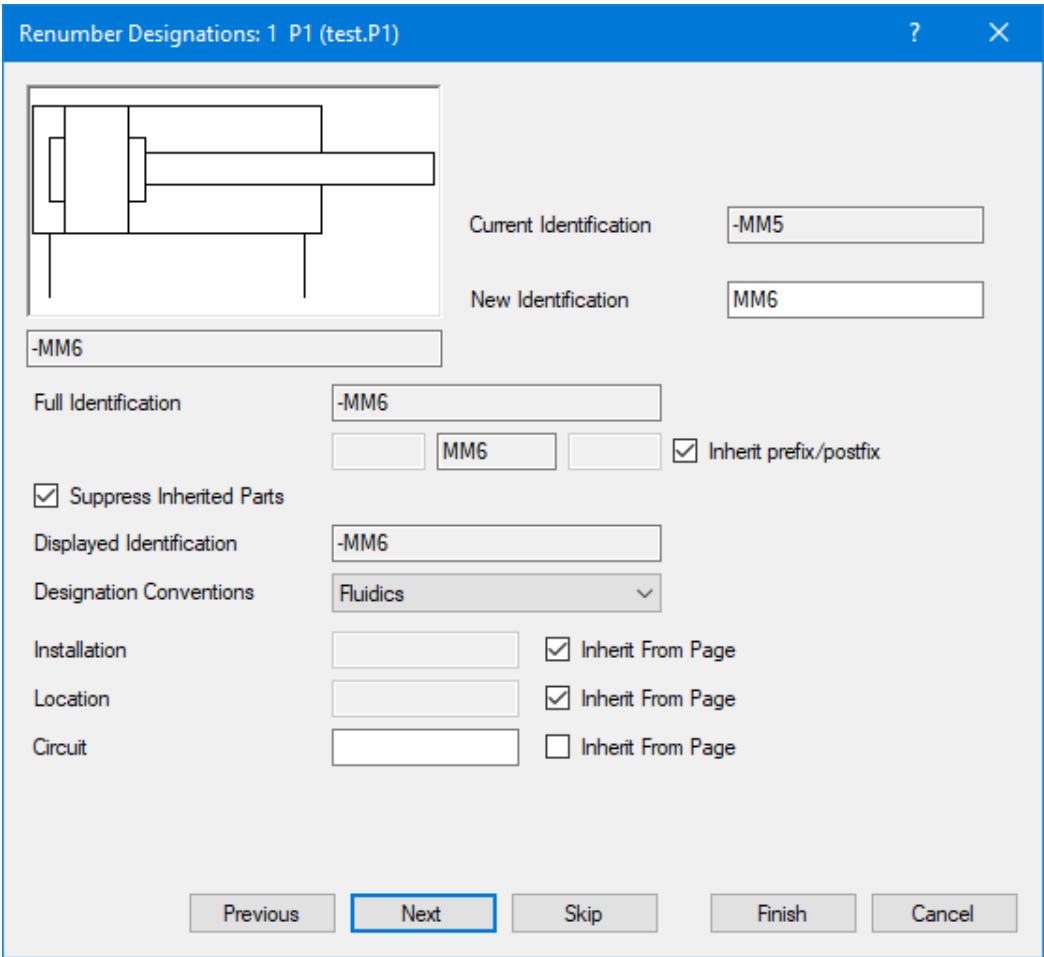


图 11/2: Renumber Designations 对话框窗口

Current Identification	显示当前的完整标识。
------------------------	------------

New Identification	包含元件的建议新标识，这个建议标识可以更改。新的完整标识显示在 Full Identification 字段中。
Full Identification	显示新的完整标识。
Displayed Identification	显示线路中显示的新标识。在选择了 Suppress Inherited Parts 选项的情况下，如果标识的某些部分（如“Installation”、“Circuit”或“Location”）已存储在线路图或项目中，则会被隐藏。
Designation Conventions	可在此选择要标识元件的命名约定。
Inherit From Page	<p>如果未激活此选项，则可以为符号定义以下标识元件：“Installation”、“Location”和“Circuit”。只有在设定的命名约定使用的元件才可用。</p> <p>Next 按钮应用新的标识，Skip 按钮保持旧的标识不变。然后系统继续处理下一个符号。</p>

第 12 章

FluidDraw 线路符号基本上对应于 [Festo 产品目录](#) 中的元件。即使没有安装 [产品目录](#)，FluidDraw 也可以从程序提供的数据库中读取大多数元件特性。

双击符号或使用 [Home](#) 菜单和 [Properties...](#) 菜单项，打开元件的 [Properties](#) 对话框窗口。

12.1 Properties 对话框窗口中的元件特性

Symbol Name: 00991227

Description: ☐ Display

Part number: 171187

Layer: 1

☒ Display in Parts Lists

Identification: MM5 ☐ Display

Identification Catalog Properties User Defined Properties Drawing Properties

Attribute	Value	Display
Part number	171187	<input type="checkbox"/>
Symbol Name	00991227	<input type="checkbox"/>
Order code 1	DSAG-10-1-P	<input type="checkbox"/>
Type	DSAG-10- -P	<input type="checkbox"/>
Packaging unit	1	<input type="checkbox"/>
Item name	Round cylinder	<input type="checkbox"/>
Other	End cap with threaded lug	<input type="checkbox"/>
Unit	PCS	<input type="checkbox"/>
x-Hub	1	<input type="checkbox"/>

OK Cancel

图 12/1: 元件的 Properties 对话框窗口

元件的特性存储为特性值对。特性被分成不同的组。第一组包含一般特性:

The image shows a 'Properties' dialog box with the following fields and options:

- Symbol Name:** 00991227
- Description:** (empty text box) ☐ Display
- Part number:** 171187
- Layer:** 1 (dropdown menu) ☒ Display in Parts Lists
- Identification:** MM5 ☐ Display

图 12/2: 元件的 Properties 对话框窗口中的详细信息: 一般属性

Symbol Name	用于显示线路符号的名称。符号名称用于分配 Festo 产品目录 中的配件产品。用户不能更改符号名称。
Description	包含更详细的说明或线路符号的完整名称（如果适用）。用户可以进行更改。如果选择了“Display”选项，则标识在线路图中显示为文本。
Part number	订货号明确标识产品。可以手动输入订货号，也可以使用 产品目录 中的 Find... 按钮进行搜索。只有在通过产品目录进行选择的情况下，存储在目录中的元件特性才会自动应用。可以在元件的 Properties 对话框窗口中的 Catalog Properties 选项卡上找到这些特性。
Layer	在此下拉列表中，可以定义符号的 绘图层 。根据 绘图层 的设置，符号可能不会显示或无法编辑。为了使符号可见或更改其设置，必须在 Drawing Layers... 菜单项下的 Page 或 Project 菜单中临时激活 绘图层 。
Identification	<p>可以在此指定一个唯一标识线路图中元件的标识。如果选择了“Display”选项，则标识在线路图中显示为文本。</p> <p>注意：插入或复制线路符号时，FluidDraw 会自动分配唯一的标识。自动分配的标识文本以问号开头，可由用户编辑（如果分配的标识已经存在，则 FluidDraw 会显示警告）。</p>

可以在 [Identification](#) 选项卡上对设备标识进行更详细的设置。

Display in Parts Lists 如果不希望符号出现在元件清单中，请取消选择此选项。

12.2 标识

在“Identification”选项卡上，可以输入影响符号标识在线路图中的显示方式的属性。有关更多信息，请参见[设备标识和命名约定](#)部分。

图 12/3: 元件的 Properties 对话框窗口中的详细信息:
Identification 选项卡

Treat as Contact Actuator 如果激活此选项，则触点可以与此符号链接，该符号被分配给一个触点图像。允许将可启动触点的符号数量扩展为用户定义的设置。例如，允许自定义继电器磁铁的定义。

Parent Object	如果激活此选项，则可以指定一个父对象，其标识用于组成完整的标识。可以通过列表框选择父对象，或者直接输入父对象的完整标识。“Browse...”按钮可打开一个对话框窗口，其中将以树形结构显示项目中的所有对象。
Full Identification	该栏显示完整的设备标识。
Inherit prefix/postfix	如果禁用此选项，则可以指定在标识之前（前缀）或之后（后缀）插入的分隔符。在这种情况下，命名约定中指定的分隔符将被忽略。与父对象相结合，可以实现如 EN 81346-1 中所述方面的更改。
Displayed Identification	该字段显示线路图中显示的设备标识。在选择了 Suppress Inherited Parts 选项的情况下，如果标识的某些部分（如“Installation”、“Location”或“Circuit”）已存储在线路图或项目中，则会被隐藏。如果指定了父对象，则该父对象标识的各个部分也将被隐藏。
Designation Conventions	可以在此定义用于标识的命名约定。提供了以下类型：Fluidics、Electrics、User Defined 和 Free Input。可使用 Designation Conventions... 按钮打开线路的属性对话框窗口，在该窗口中显示和自定义命名约定。
Installation	可用作标识一部分的 Installation 属性在此字段中定义。如果选择了 Inherit From Parent Object 选项，则从线路、项目或指定的父对象应用属性。只有在设定的命名约定中使用 Installation 时，此字段才可见。
Location	可用作标识一部分的 Location 属性在此字段中定义。如果选择了 Inherit From Parent Object 选项，则从线路、项目或指定的父对象应用属性。只有在设定的命名约定中使用 Location 时，此字段才可见。

Circuit

可用作标识一部分的 Circuit 属性在此字段中定义。如果选择了 Inherit From Parent Object 选项，则从线路、项目或指定的父对象应用属性。只有在设定的命名约定中使用 Circuit 时，此字段才可见。

12.3 目录属性

产品目录中的元件特性以及用户指定的特性以表格形式显示在各个选项卡上。目录中的表格条目无法编辑。特性的值在“Value”列中列出。如果“Display”选项被激活，则该值可在线路图中显示为符号旁边的文本。

从产品目录应用的元件特性显示在“Catalog Properties”选项卡上。

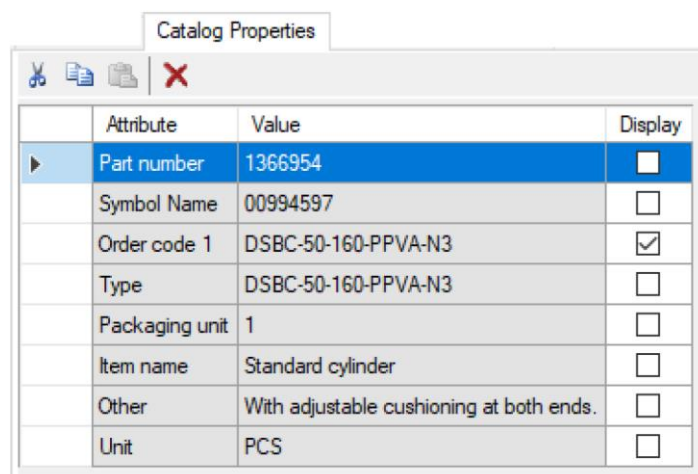


图 12/4: 元件的 Properties 对话框窗口中的详细信息: Catalog Properties 选项卡

12.4 用户定义的属性

可以在“User Defined Properties”选项卡上输入自己的元件特性。

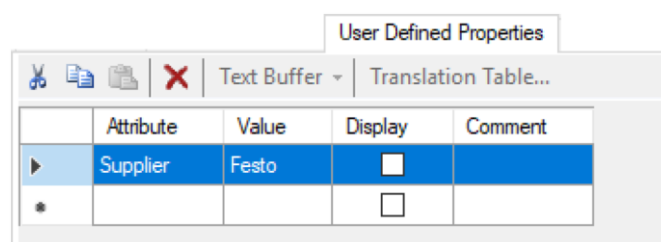


图 12/5: 元件的 Properties 对话框窗口中的详细信息: User Defined Properties 选项卡

Text Buffer

编辑文本框时，可以使用此按钮插入最近在其他地方输入过的文本。这样可以节省时间，避免任何输入错误。

Translation Table...

编辑文本框时，可以使用此按钮打开一个[搜索对话框](#)，通过该对话框可以从翻译表找到语言文本的文本标识。

要更改条目，必须单击相应的行以将其突出显示。再次单击要更改的表格单元格，便可以编辑单元格中的条目。

通过先单击某一行将其突出显示，可以删除该行。然后可以使用 **Del** 键删除突出显示的行。

可以通过填写最后一行的空单元格来添加任何自定义特性。

由于支持特殊[分隔符](#)，不仅可以在用户定义特性的特性值中输入单个文本标识，还可以通过在项目中定义的分隔符连接多个文本标识。这意味着可以利用单个翻译自动形成所需的组合，而不必将其专门输入到翻译表中。此外，文本标识还可以与固定文本连接。有关如何使用分隔符的更详细说明，请参见[将文本和链接连接成一行](#)。

12.5 绘图属性

可以在“Drawing Properties”选项卡上输入多个影响符号在线路图中的显示方式的绘图属性。

The image shows a 'Drawing Properties' dialog box. It has several input fields and a 'Reset' button. The 'Position' section has 'Left' set to 29.25 mm and 'Top' set to 102.375 mm. The 'Scale' section has 'x' and 'y' both set to 1. The 'Rotation' section has a value of 0 and the unit 'Deg'. There is an 'Override Color' checkbox which is unchecked, followed by a color selection area with a small color swatch and a '...' button. A 'Reset' button is located at the bottom right of the dialog.

图 12/6: 元件的 Properties 对话框窗口中的详细信息: Drawing Properties 选项卡

Position	定义元件的左上角位置。
Scale	定义 x 或 y 方向的缩放因子。缩放因子也可以使用鼠标指针来定义。这在以下章节中有所描述: “ 缩放符号 ”。
Rotation	以度为单位定义旋转角度。旋转角度也可以使用鼠标指针来定义。这在以下章节中有所描述: “ 旋转符号 ”。
Override Color	如果选择了此选项, 可以选择不同的颜色来显示符号。
Reset	将几何设置设为默认值: 缩放设为 1, 旋转设为 0, 禁用“Override Color”。

12.6 主要和次要要素

如 [Properties](#) 对话框窗口中的元件特性下所述，FluidDraw 线路符号基本上对应于 [Festo 产品目录](#)中的元件。这些符号被称为主要元素。但是也有次要元素，这些元素与 Festo 产品目录中的元素不对应。这些次要元素通常是相关主要元素的部分方面的符号表示。

所有产品属性都存储在主要元素中。次要元素只有一个说明和对相关主要元素的引用。特别是在电气工程中，继电器等元件分为主要元素和次要元素，其中线圈是主要元素，触点是次要元素。

12.7 链接主要和次要元素

主要元素和次要元素使用次要元素的符号进行链接。线路图详细显示了一个继电器，该继电器包括一个作为主要元素的线圈和两个作为次要元素的触点。触点将与线圈进行链接。在显示[触点图像](#)时会评估此信息。

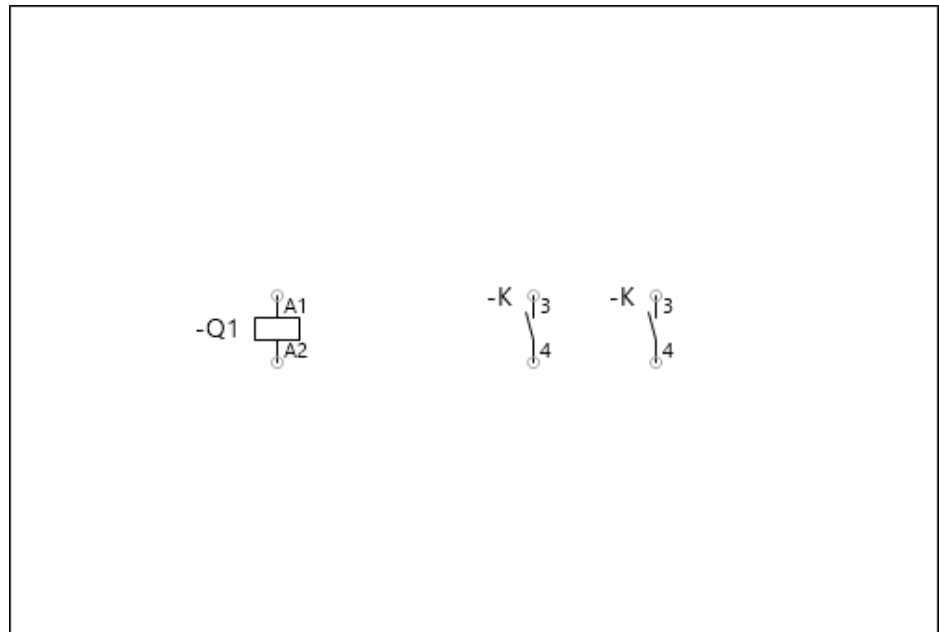


图 12/7: 包括具有两个触点的线圈的继电器

符号标识是 FluidDraw 中使用的默认设置。这些符号还没有相互链接。

⇨ 双击触点即可打开相应的属性对话框窗口。

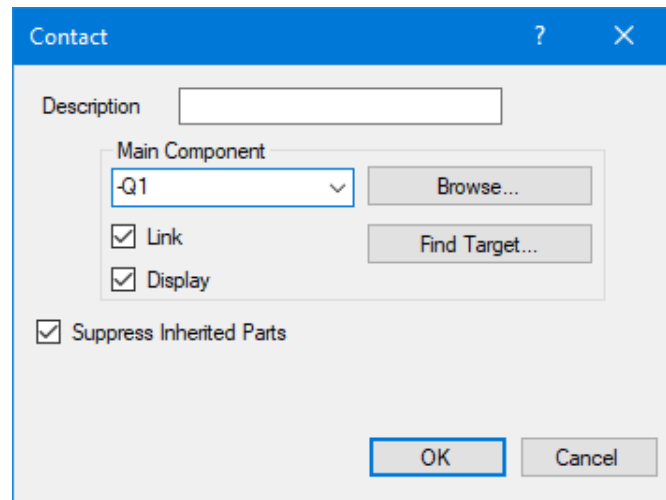


图 12/8: 触点的 Properties 对话框窗口

Description	定义次要元素说明。在有触点的情况下，这显示在触点图像中。
Main Component	可以从列表中选择一个兼容的主要元素。主要元素标识也可以直接以文本形式输入。
Browse...	打开一个对话框，根据对象层次结构，以树形结构显示所有兼容的主要元素。
Link	如果选中此框，则次要元素与主要元件之间建立逻辑链接。如果主要元件随后被重命名，则链接被保留，并且链接的次要元素的标识被适配于主要元素标识。
Find Target...	如果次要元素与主要元素之间存在逻辑链接，则可以使用此按钮搜索相关联的主要元素。
Display	如果选中此框，则主要元素的标识显示为次要元素的标识。
Suppress Inherited Parts	如果有指定给主要元素的命名约定，则在线路图或项目中定义的标识的父部分被隐藏。

➡ 从兼容的主要元素列表中选择“Q1”。对第二个触点采取相同的操作。

从兼容的主要元素列表中选择自动建立触点和线圈之间的逻辑链接。线路图现在应如下所示。

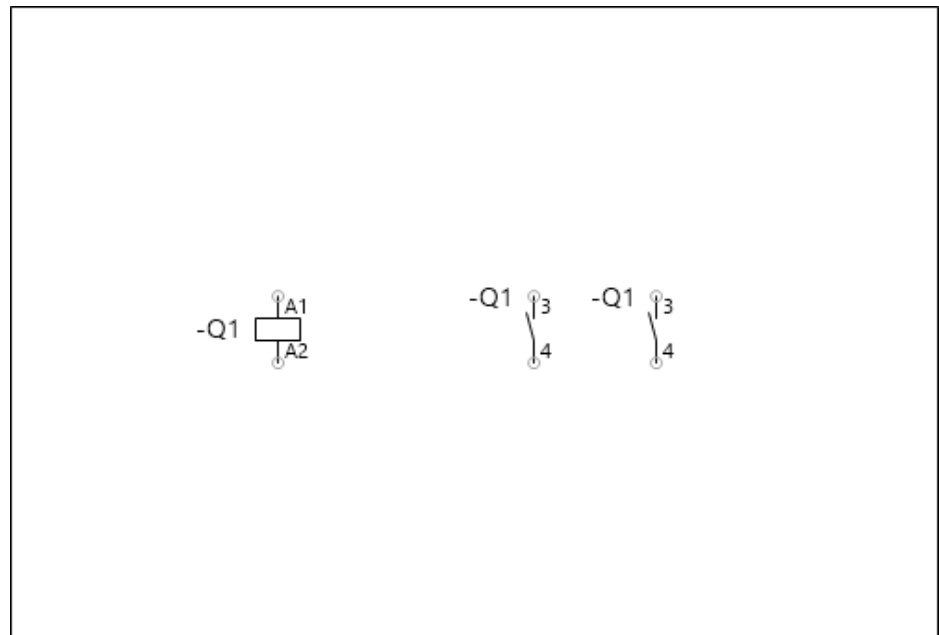


图 12/9: 包括具有两个触点的线圈的继电器

如果现在更改“Q2”中线圈的标识，则逻辑链接意味着触点上的标识也会自动更改为“Q2”。

例如，在线路图的电气部分中，继电器以线圈为主要元素，以触点为次要元素，电磁方向控制阀以气动符号为主要元素，以电磁阀为次要元素。

12.8 链接电磁阀和电磁线圈

电磁阀的线圈通常在线路图的电气部分单独显示。电磁阀和相关线圈之间的链接由电磁阀符号定义。

以下线路图显示了一个电磁阀和两个独立电磁线圈的符号。电磁阀和线圈之间尚未建立链接。

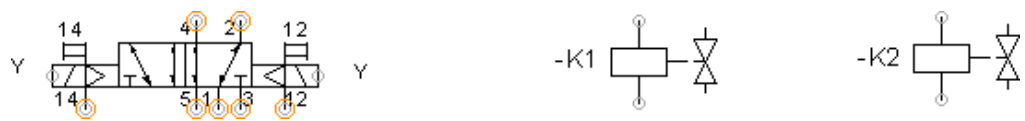


图 12/10: 电磁阀和两个独立的线圈

电磁阀和线圈之间有两种链接方式。第一种方式是使用电磁阀的属性对话框窗口。

- ➡ 双击电磁阀打开相应的属性对话框窗口，选择 Connector Labels 选项卡。

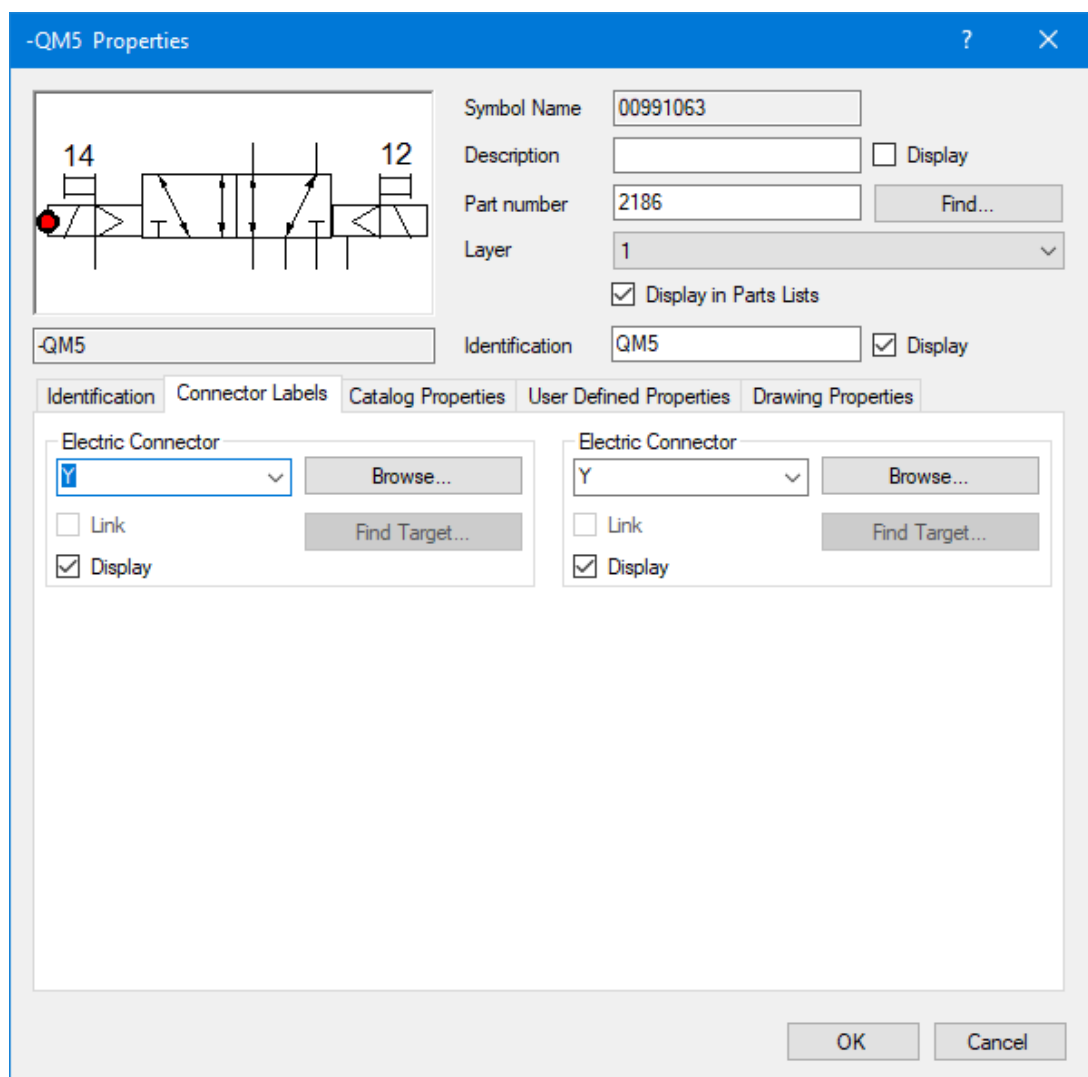


图 12/11: Properties 对话框窗口, Connector Labels 选项卡

该选项卡显示所有电磁阀的接头。其中, 接头指的是电磁线圈的逻辑连接选项。左侧电接头的输入字段如下所述。这些说明同样适用于右侧接头和其他类型的逻辑接头。

Electric Connector (Left)

左侧电磁线圈的标识可输入此列表框或从列表中选择。单击此字段时, 相应的接头会在预览中突出显示。这有助于定位接头, 尤其是在处理旋转或镜像符号时。

Browse...

打开一个对话框，其中根据对象层次结构以树形结构显示所有兼容的电磁线圈。

Link

如果选中此框，则电磁线圈与电磁阀上的接头之间建立逻辑链接。如果电磁线圈被重新命名，则链接被保留，并且电磁阀处线圈的标识被更改以匹配线圈标识。

Find Target...

如果电磁阀上的接头与线圈之间存在逻辑链接，则可使用此按钮搜索相关线圈。

Display

如果选中此框，则线圈的标识显示为电磁阀接头的标识。

➔ 从兼容的电磁线圈列表中选择：“-K1”。

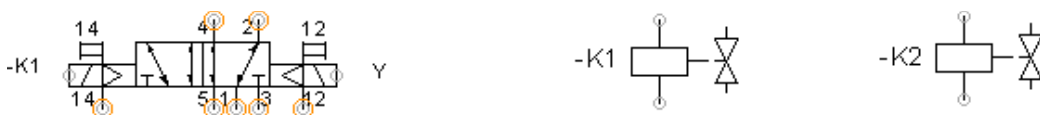


图 12/12: 与“-K1”线圈链接的左侧接头

将电磁阀与线圈链接起来的第二种方法是直接双击电磁阀的接头。线圈接头通过小圆圈表示为电磁阀内的气动接头。

➔ 双击电磁阀的右侧接头。

随即将打开一个对话框窗口，其字段对应于 Properties 对话框窗口的 Connector Labels 选项卡上的接头条目。

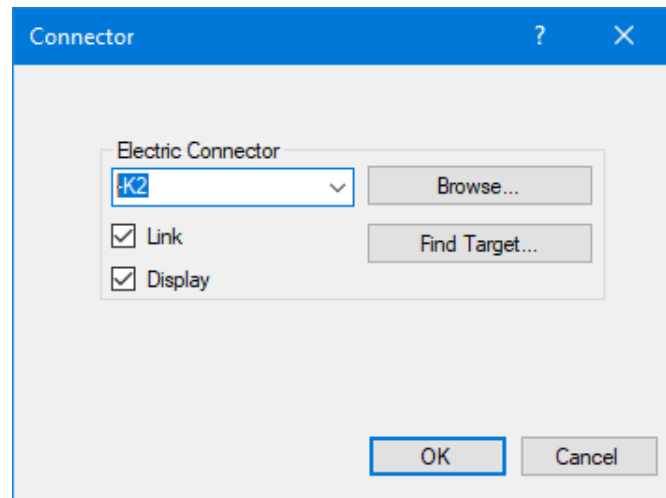


图 12/13: Connector 对话框窗口

→ 从兼容的电磁线圈列表中选择：“-K2”。

电磁阀的（电气）接头现在与电磁线圈相链接。



图 12/14: 电磁阀和电磁线圈之间的链接

只有当每个符号都已单独插入到线路图中时，才应使用上述链接电磁阀和线圈的方式。对于项目，FluidDraw 在内部管理每个电磁阀的相关线圈符号。当电磁阀插入到线路图中时，相关的电磁线圈同时被放置在一个特殊的库中。这个概念在[未放置的对象](#)章节中进行描述。

12.9 文本元件的特性

在 FluidDraw 中，一方面，文本元件用于插入注释和标题。另一方面，它们可以用于定义标识和附件，而无需符号表示。双击文本或选择 [Home](#) 菜单和 [Properties...](#) 菜单项，打开文本元件的 Properties 对话框窗口。

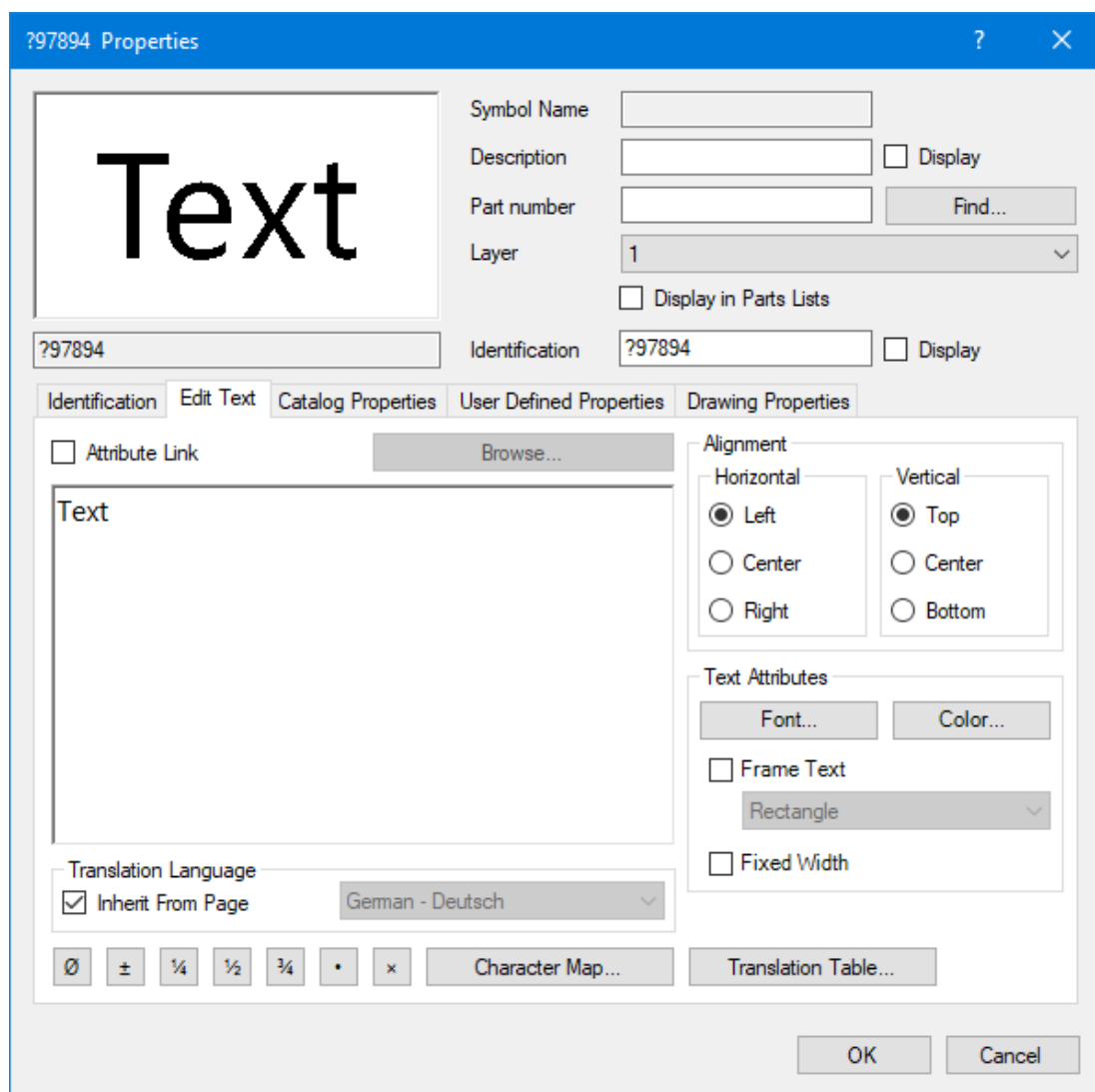


图 12/15: 文本元件的 Properties 对话框窗口

文本元件具有标准元件的所有特性。文本属性可以在“Edit Text”选项卡上找到。

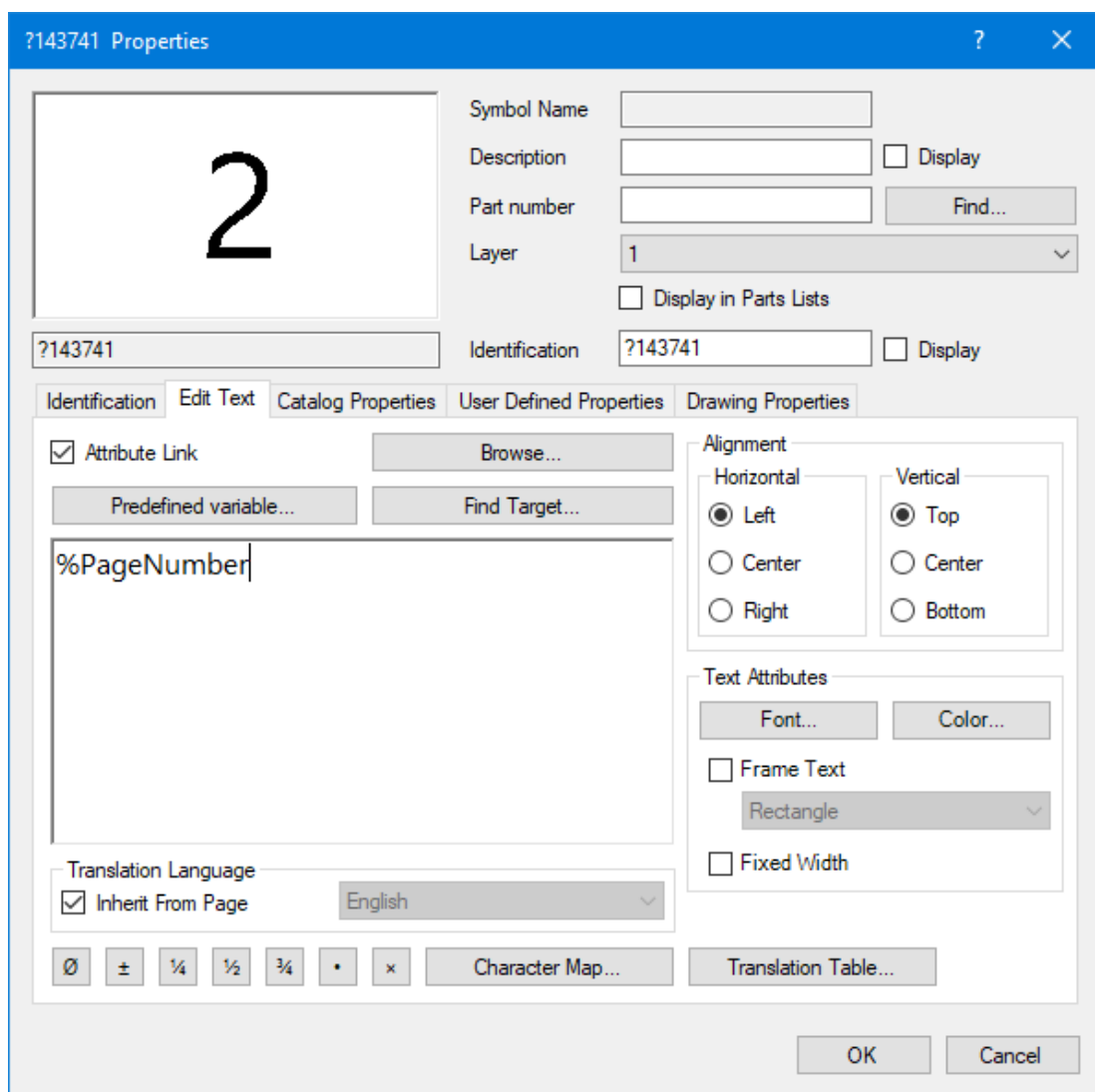


图 12/16: 文本元件的 Properties 对话框窗口中的详细信息:
Edit Text 选项卡

Edit Text

在左侧的输入栏中输入文本。也可以输入多行文本。如果要换行，请按 **Return** 键。

Alignment

定义文本框中文本的水平或垂直对齐方式。

Font...

定义文本的字体类型。

Color...	用于定义文本的颜色。
Frame Text	在文本框周围绘制框架。
Fixed Width	通常，FluidDraw 会自动调整文本框的宽度以适应文本内容。如果不需要此功能，可以使用此选项定义固定宽度。如果空间有限，则此选项可能较为实用。然后根据需要压缩文本，使其适合定义的框。
Attribute Link	如果激活此选项，则会显示用于标识特性链接的文本，而不是输入的文本。所选特性的值显示在线路图中。有关此功能的详细说明，请参见 链接文本元件与特性 。 Predefined variable... 还可以使用该按钮选择 预定义占位符 ，例如页码。
Character Map...	用于打开一个包含所有可用字符的对话框，以方便输入无法使用键盘直接访问的字母和符号。
Translation Language	<p>定义要使用的所选翻译表中的语言。如果所选翻译表中包含该语言的对应条目，则以所选语言显示文本。</p> <p>默认情况下，使用页面上定义的语言。如果是其他语言，例如要创建多语言文档，可以为每个文本选择不同的语言。</p>
Translation Table...	编辑文本框时，可以使用此按钮打开一个 搜索对话框 ，通过该对话框可以从翻译表中找到语言文本的文本标识。

12.10 链接文本元件与特性

文本元件还可以显示其他元件的特性、[预定义占位符](#)的值、线路或项目的特性。为此，文本元件必须链接到对应的特性。可在文本元件的 **Properties** 对话框窗口中“Edit Text”选项卡的输入字段中定义链接的特性。激活的 Attribute Link 选项定义了不应显示在文本框中的文本，而应将该文本解释为链接。

例如:

假设项目名为“Project1”，并具有页面“Page1”。该页面包含“V1”符号，而您要显示这个符号的“supplier”特性值，比如，在示例中，该值为“Festo”。

→ 通过在 Object 组的 **Insert** 功能区页面上选择 **Text** 条目，然后在线路图上单击鼠标左键，可将文本元件插入线路图。然后将打开文本元件的 Properties 对话框窗口。

注意：可以通过双击现有文本元件或使用 **Home** 菜单和 **Properties...** 菜单项打开现有文本元件的对话框窗口。

→ 选择 Attribute Link 选项，然后单击 **Browse...** 按钮。

随即将打开一个窗口，其中显示所有可用特性的层次结构。请注意，仅列出由用户分配标识的对象。不会列出以问号“?”开头的标识。这些标识是 FluidDraw 自动分配的标识。所需特性可在“Attribute Tree”-“Project1”-“Page1”-“Supplier”下找到。

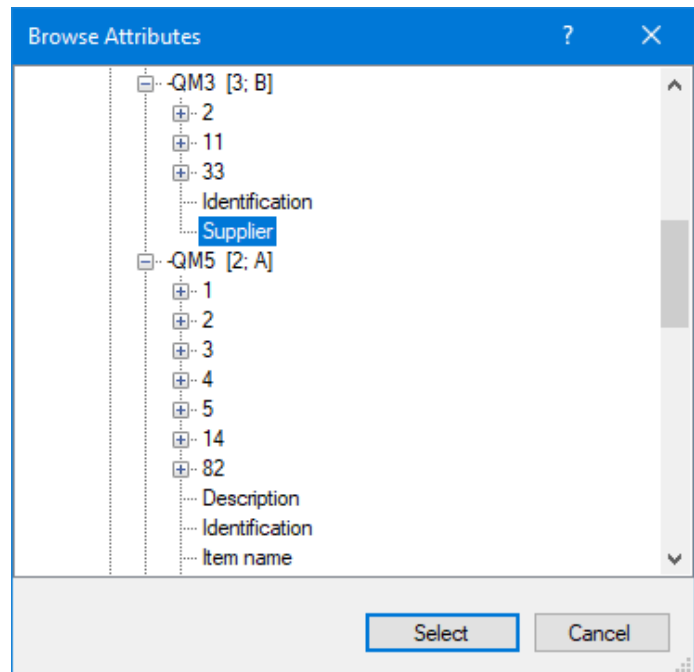


图 12/17: Browse Attributes 对话框窗口

➔ 突出显示所需“Supplier”特性，然后单击 **Select** 按钮。

在输入字段中显示“Project1.Page1.-V1.Supplier”值，在预览中显示“Festo”。特性的完整且唯一的名称还包括从项目开始的所有层次结构级别。名称中的各个级别用点分隔。也可以在输入字段中仅输入特性名称，在此示例中为“supplier”。从文本元件开始，在层次结构中向上搜索该特性。如果在元件上找不到所需特性，则依次在线路和项目中搜索该特性。

如果找不到该特性，则该特性名称在线路中显示在尖括号中。可以在以后的某个时间点创建缺少的特性，链接将自动创建。



作为特性链接的文本对象可以显示各种特性值和变量，但前提是特性链接文本独立成行，或者启用对特殊分隔符的支持。

12.10.1 文本常量

如果激活了 Attribute Link 选项，则输入的文本不会直接显示，而是被解释为特性或预定义变量。如果除了特性或变量值之外还显示固定文本，则可以将其放入引号中。同链接一样，此类文本常量必须各自单独成行，或者启用对特殊[分隔符](#)的支持。

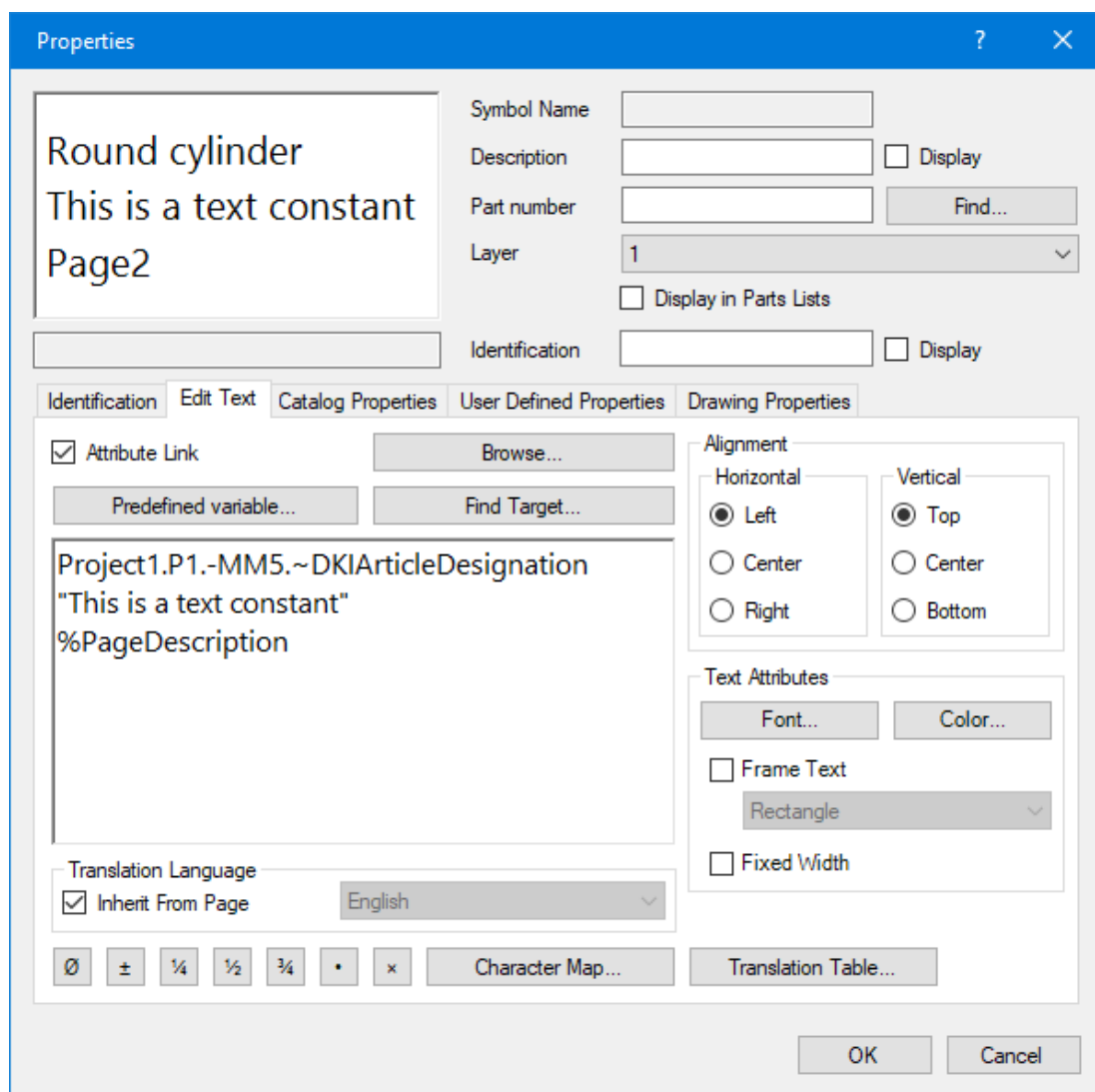


图 12/18: 包含文本常量的 Edit Text 对话框窗口

12.10.2 将文本和链接连接成一行

如上所述，只要多个文本常量和特性链接逐行列出，它们便可显示在一个文本对象中。但是，有时需要将不同的文本类型组合在一行中。在这种情况下，必须用分隔符分隔不同的部分，以便正确替换特性链接。分隔符是项目的一个属性，可以在“Appearance”选项卡上的项目属性中设置。有多种分隔符可供选

择。默认分隔符是“ampersand”，类似于 Microsoft Excel 中的“&”。

在项目属性中，可以激活或停用对此功能的一般支持。在程序选项中，可以对新创建的项目进行默认设置，类似于[跳线](#)。

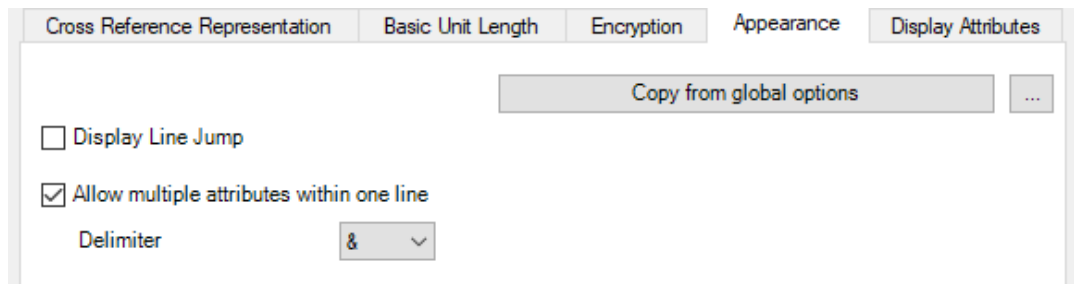
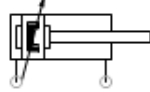


图 12/19: 项目属性: Representation

➔ 创建一个新项目，如有必要，在项目设置中启用对文本连接的支持。然后插入一个元件和一个文本对象。现在，通过将固定文本与实际特性链接组合来编辑文本链接。确保将常量文本放入引号中。

您在项目属性中设置的分隔符不会显示在线路图中。

-MM1



Order Code: DNC-80-30-PPV-A
Description: Standards-based cylinder

?151234 Properties

Order Code: DNC-80-30-PPV-A
Description: Standards-based cylinder

?151234

Identification

Symbol Name

Description

Part number

Layer

1

Display

Find...

Display in Parts Lists

Identification

?151234

Display

Identification Edit Text Catalog Properties User Defined Properties Drawing Properties

☒ Attribute Link

Browse...

Predefined variable...

Find Target...

"Order Code:"& -MM1.~DKIIdentCode1
"Description:"& -MM1.~DKIArticleDesignation

Translation Language

☒ Inherit From Page

Alignment

Horizontal

☒ Left

☐ Center

☐ Right

Vertical

☒ Top

☐ Center

☐ Bottom

Text Attributes

Font...

Color...

☐ Frame Text

Rectangle

☐ Fixed Width

Character Map...

Translation Table...

['&' is used as attribute delimiter](#)

OK

Cancel

图 12/20: 将固定文本与特性链接连接成一行

翻译表中的各个文本标识也可以写在各个文本之后且带有选定的分隔符，以使其显示为一个连续的文本。

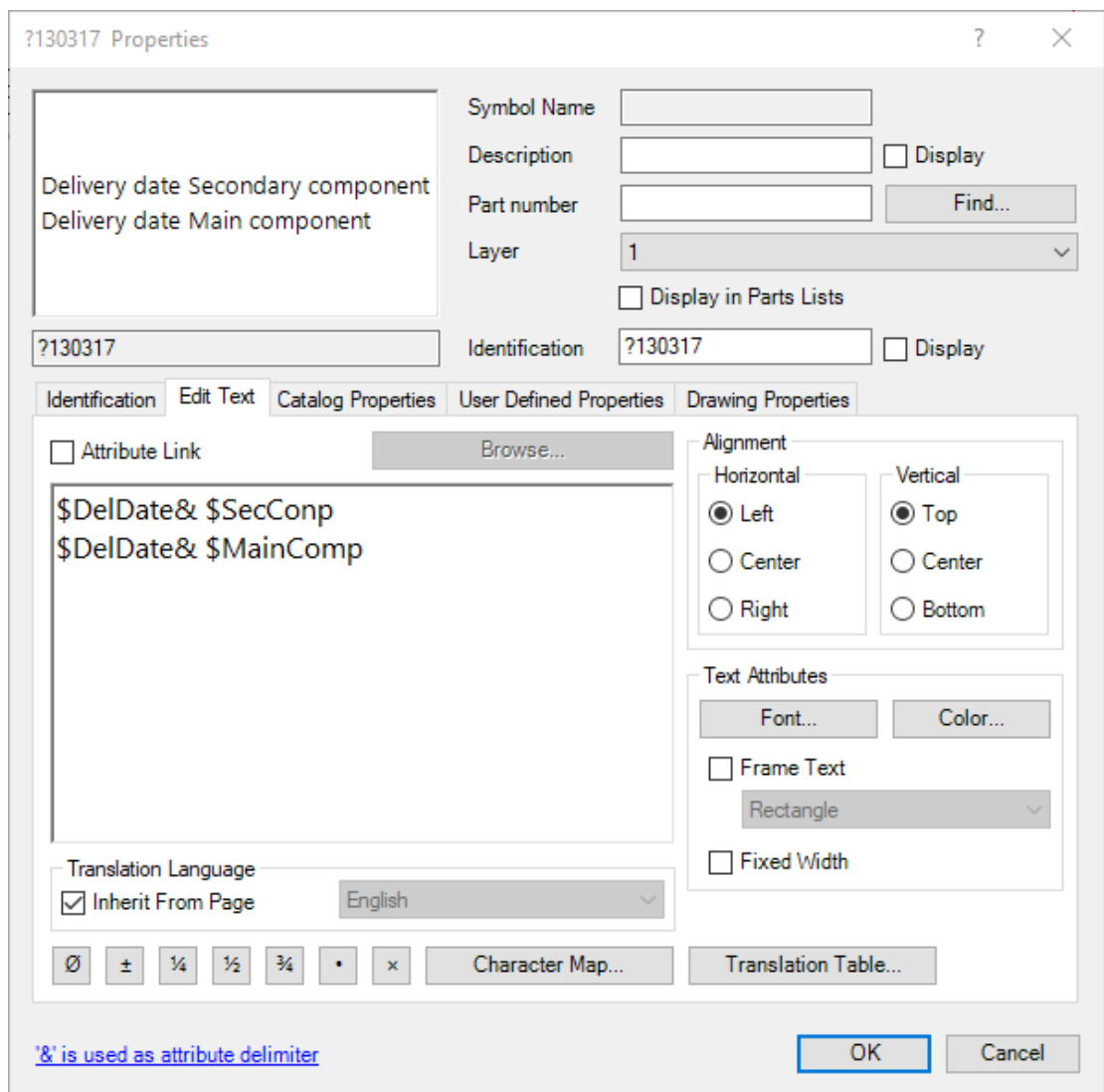


图 12/21: 将文本标识连接成一行



文本标识还可用于命名项目的文件夹和页面。但是，该处不支持连接。

12.11 具有预定义链接的文本元件

对于可以显示的元件特性和接头标识，将自动创建链接到对应特性的文本元件。通过双击文本元件或通过 [Home](#) 菜单和

Properties... 菜单项，打开 Display Attribute 对话框窗口，以适应文本的显示方式。

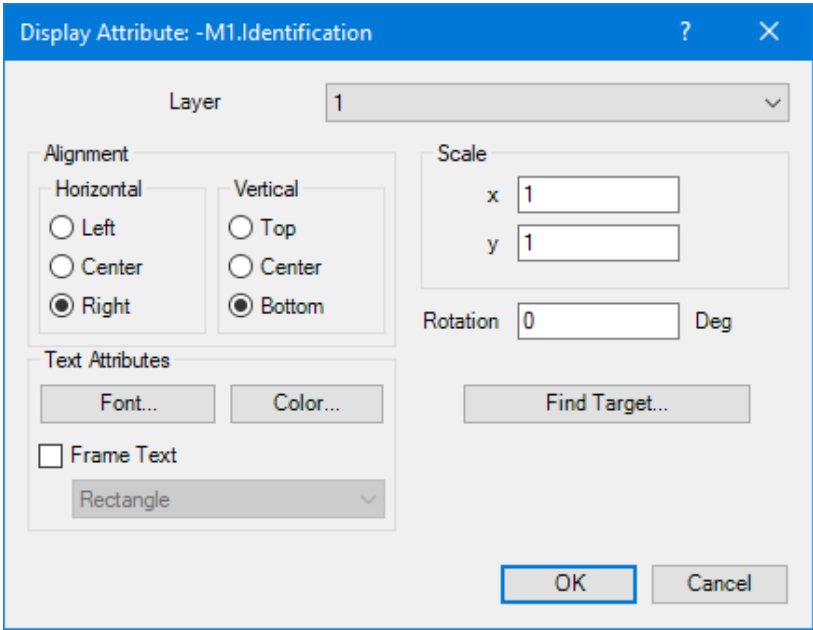


图 12/22: Display Attribute 对话框窗口

Alignment 定义文本框中文本的水平或垂直对齐方式。

Scale 定义文本在 x 或 y 方向上的缩放因子。

注意：还可以通过在字体类型对话框窗口中选择其他字号来更改文本大小。可以使用 Text Attributes 下的 **Font...** 按钮打开此对话框窗口。

Rotation 以度为单位定义文本框的旋转角度。

Font... 定义文本的字体类型。

Color... 用于定义文本的颜色。

Frame Text 在文本框周围绘制框架。

Find Target...

链接文本的目标是文本引用的特性。此按钮用于打开包含此特性的对象的 Properties 对话框窗口。

12.12 同时更改多个对象的特性

如果突出显示了几个不同的对象，则在 **Home** 菜单中选择 **Properties...** 菜单项时，会出现一个具有不同类别的对话框窗口。根据突出显示的对象，对应的选项卡可用于各种对象类型。

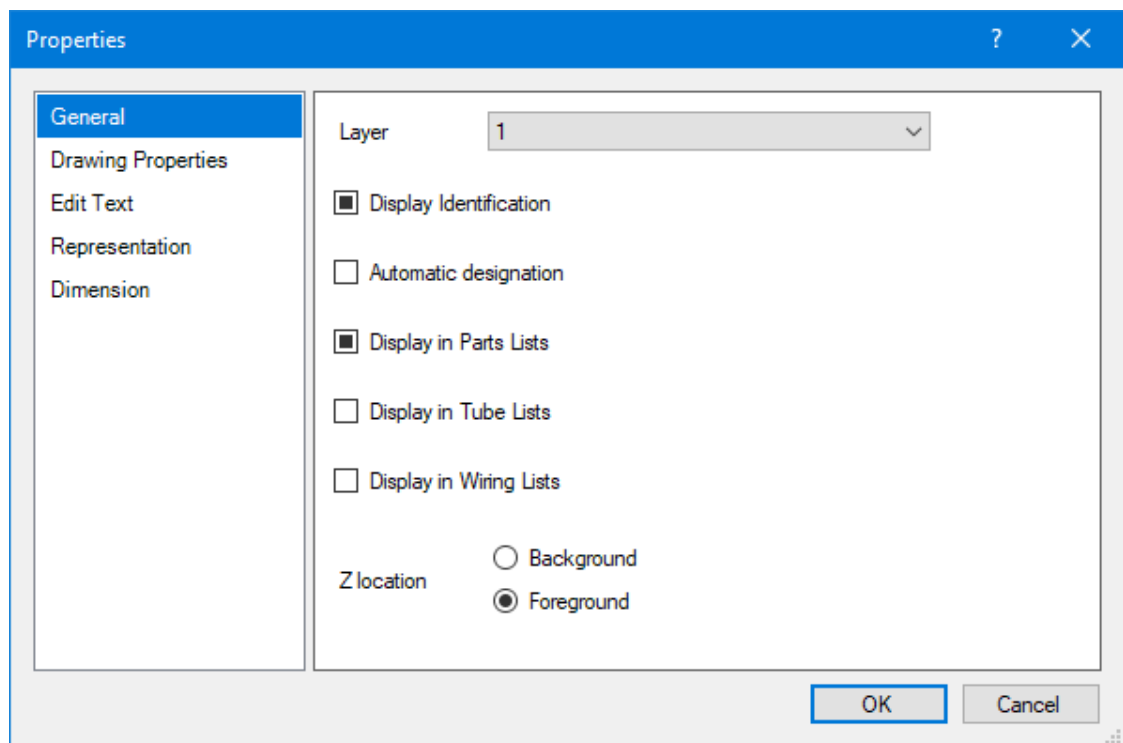


图 12/23: 突出显示多个对象的 Properties 对话框窗口

对话框的各个选项卡包含与各个对象的对话框相同的控制元素。



如果所有选定对象的特定设置没有相同的值，则通过控制元素指示“undefined”状态或不输入任何值来表示。如果保持这种方式，则对于所选对象，此特性的各个值保持不变。但是，如果更改值，则所有选定对象都会采用该值。

第 13 章

FluidDraw 能够以项目文件中的一个名称来组合不同的页面，以此支持项目管理。

13.1 创建新项目

→ 从 **Project...** 菜单中选择 **File**/**New...** 菜单项，然后输入新项目的文件名。

项目文件的文件扩展名为 **fdprj**。

在项目窗口中，将分层显示项目。最上面的元素是项目节点。任何子文件夹和对应的页面都会显示在下面。一种实用的做法是为各种与内容相关的区域创建子文件夹，例如用于气动连接、电气激活和**元件清单或其他报告**。

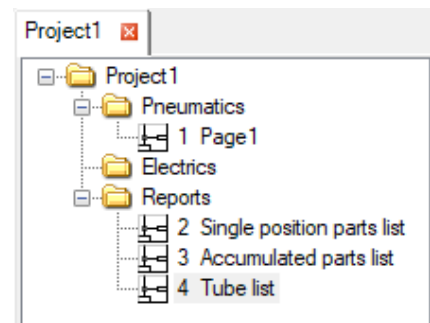


图 13/1: 项目窗口中的分层结构表示

可以用鼠标交互式移动项目树中的文件夹和页面，以更改顺序。还可以通过将文件夹拖动到另一个位置来更改层次结构。如果按住 **Ctrl** 键，还可以使用键盘上的光标键移动节点。

13.2 项目节点

每个项目都有一个项目节点作为最高元素。项目节点用于保存所有特定于项目的设置。右键单击项目节点将打开一个上下文菜单。还可以在 **Project** 菜单中找到菜单项，以及添加和移除文件的功能。

在 **Properties...** 菜单的 **Project** 菜单项下，可以定义项目的属性。在**线路和项目属性**下描述了可以同时为项目和线路指定的属性。

13.3 页面节点

将在项目节点下为属于该项目的每个页面文件创建一个页面节点。页面节点用于保存所有特定于线路的设置。

右键单击页面节点，将打开一个包含以下菜单项的上下文菜单：

Open...

在窗口中打开所选页面。也可以通过双击项目树中的节点来打开该窗口。

Close Windows

用于关闭所选页面的窗口。

Delete

用于删除所选页面并将其从项目中移除。

Rename...

更改所选页面的描述。

Properties...

可以在此对话框窗口中输入页面数据。

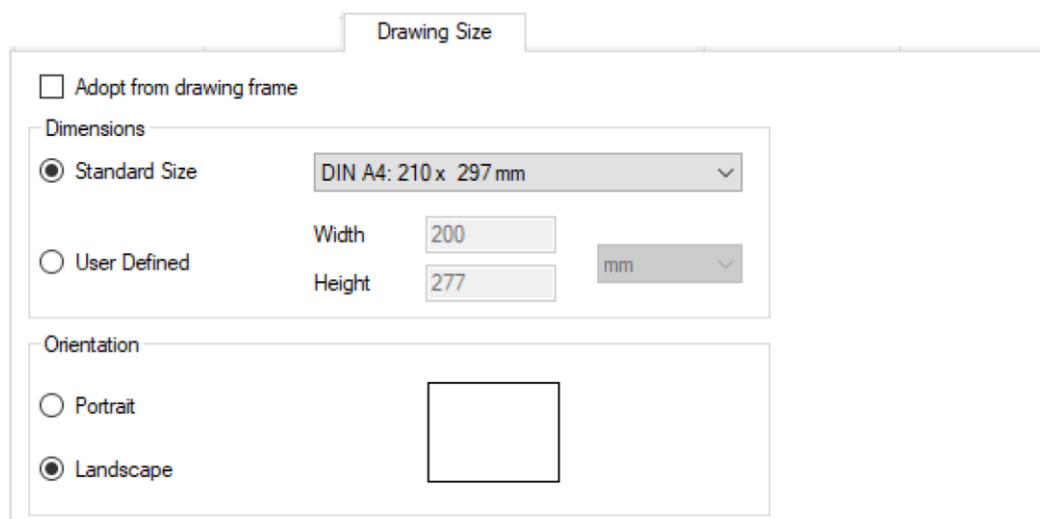


图 13/2: [Page](#) 对话框窗口: Drawing Size 选项卡

可以在这里可以定义线路的尺寸和方向，这两个属性与打印有关。

[Renumber Pages...](#)

用于打开一个对话框窗口，以对页面进行重新编号。

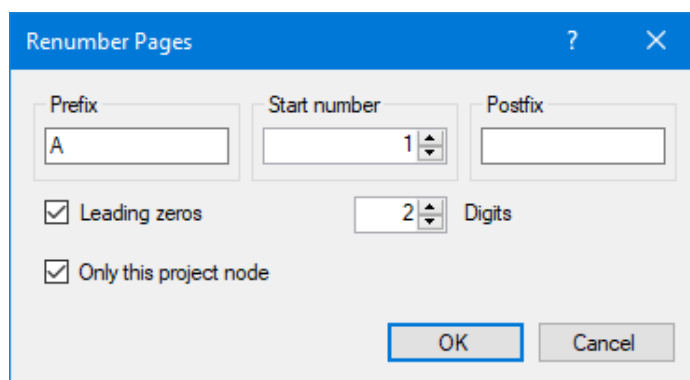


图 13/3: [Renumber Pages...](#) 对话框窗口:

- Prefix 用于定义前缀。该前缀位于所有页面之前。
- Start number 用于定义新编号的第一个页码。
- Postfix 用于定义后缀。后缀附加在所有页面上。
- Leading zeros 用于定义位数。在包含少量位数的数字前面以适当数量的零作为前缀。

Only this project node

用于定义是仅为该节点正下方的页面重新编号，还是为选定节点的所有子文件夹中的所有页面重新编号。注意：如果要为整个项目的页面重新编号，请选择最顶层的项目节点并移除此选项。

13.4 全局对象

大多数符号用于直接对应于订货号的元件。某些符号在线路中具有几种表示形式，而某些符号则是其他符号的子对象。某些元件在线路中没有直接等效元件，比如接线端子排、电缆以及**阀岛**。

Terminal strips

各个端子在线路图中绘制。可以在端子的属性对话框中输入接线端子排。虽然这些接线端子排不显示为符号，但 FluidDraw 会将其作为**全局对象**进行管理。

Cables

各个电缆符号插入在线路图中。可以在电缆符号的属性对话框中输入电缆。如同接线端子排一样，虽然这些电缆不显示为符号，但 FluidDraw 会将其作为**全局对象**进行管理。

Valve terminals

如果通过**插入订货代码**创建阀岛，则在线路页面上可以发现对应的阀片、端板等作为分组符号。这些符号代表实际元件。但是，它们不应单独出现在元件清单中。而虚拟的“阀岛”对象包括要在元件清单中显示的所有特性。这样的阀岛对象也由 FluidDraw 作为**全局对象**进行管理。

有三种方法可以编辑全局对象的属性：

Find Target, **Jump to Target**

在下级对象、端子或电缆符号的属性对话框中，可以选择跳到对应的父对象。

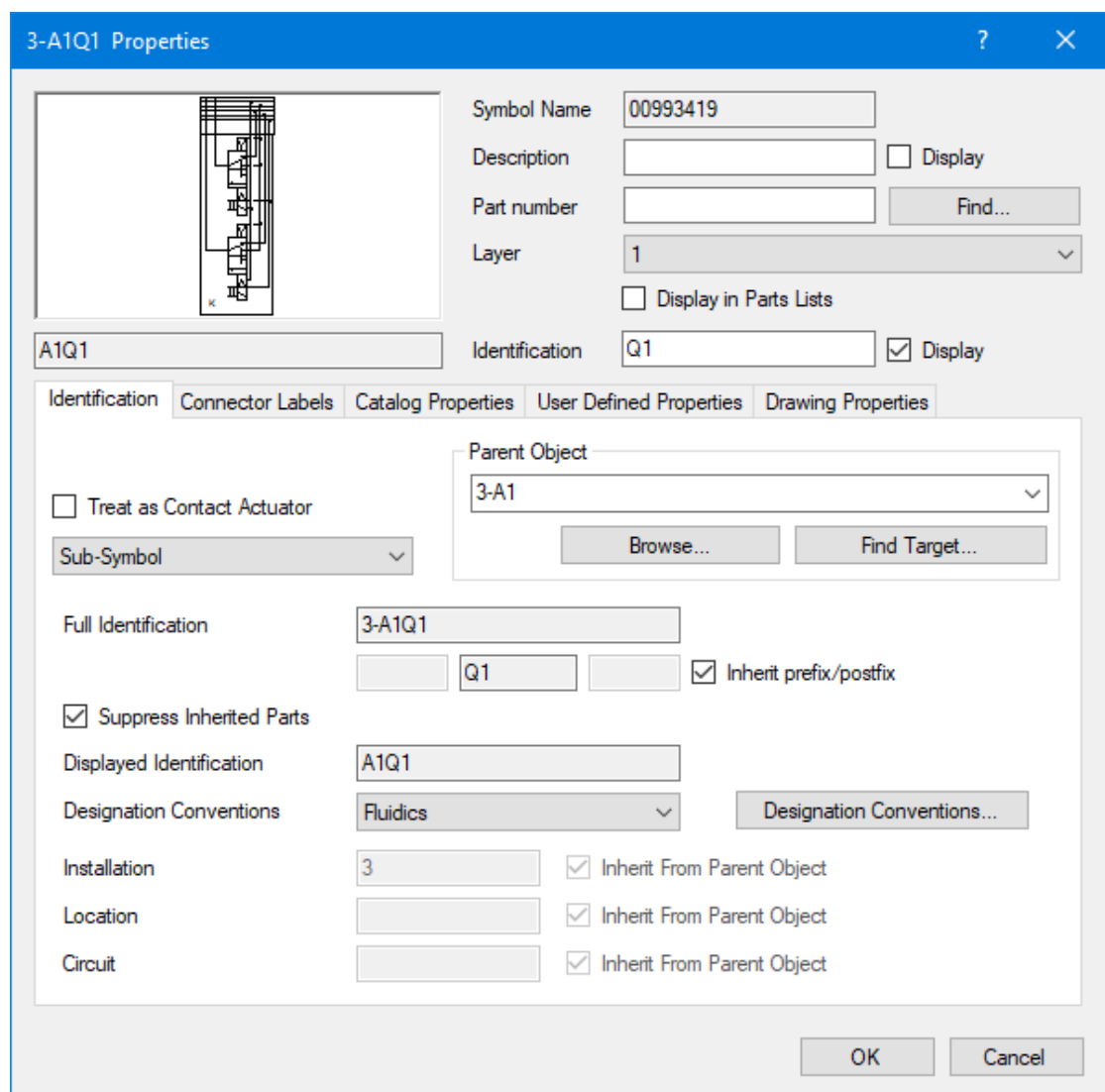


图 13/4: Properties 对话框窗口: Find Target

Object browser

全局对象显示在对象浏览器中，如同项目页面上的所有其他对象一样。

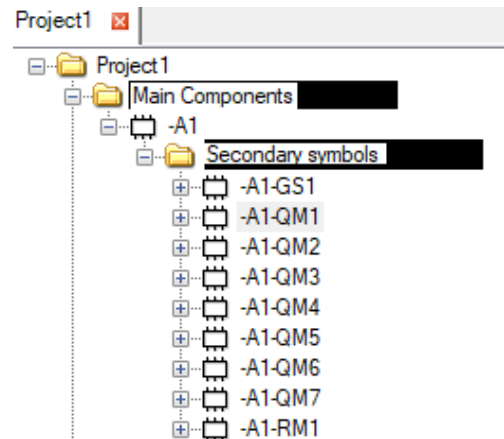


图 13/5: Object browser: 显示全局对象

Manage Terminal

Strips... Manage

Cables... Manage Global

Objects...

在 **Project** 菜单的 **Manage** 下，可以打开特殊对话框，以用于管理各种全局对象。还可以在此打开对应的属性对话框、删除对象或创建新对象。

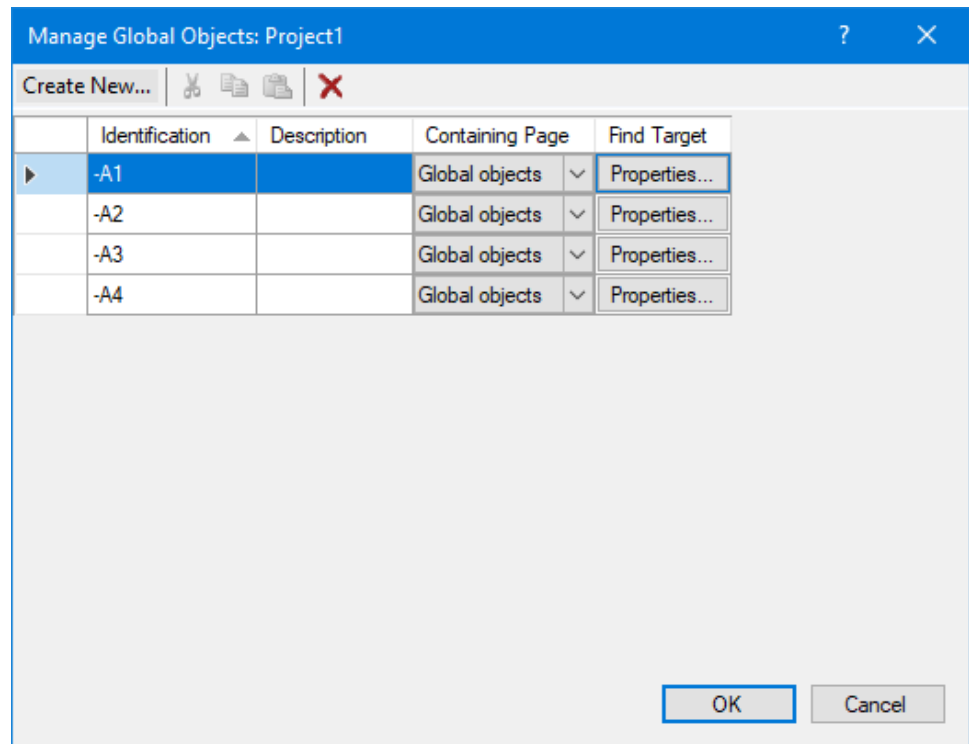


图 13/6: [Manage Global Objects...](#) 对话框窗口

13.5 未放置的对象

各种符号由一个主要元素和几个次要元素组成。特别是对于电磁阀，FluidDraw 会自动管理相关的电磁线圈。[链接电磁阀和电磁线圈](#)中详细介绍了电磁阀与其电磁线圈的链接。

如果将主要元素插入线路图中，则关联线圈将自动输入到 Unplaced Objects 符号库中。

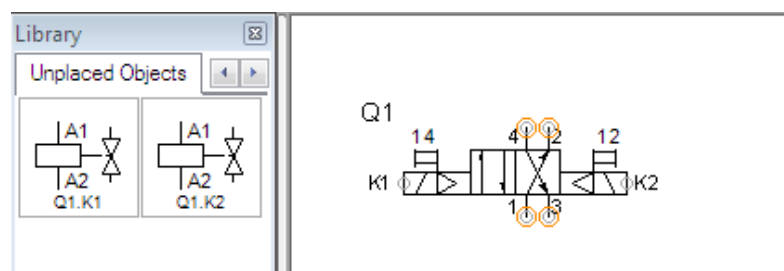


图 13/7: 包含 Unplaced Objects 符号库中的电磁阀和关联电磁线圈的线路图

在线路图中，关联的线圈已经在内部与电磁阀链接。单击电磁阀中的一个“电接头”，将自动突出显示 Unplaced Objects 库中的对应线圈。

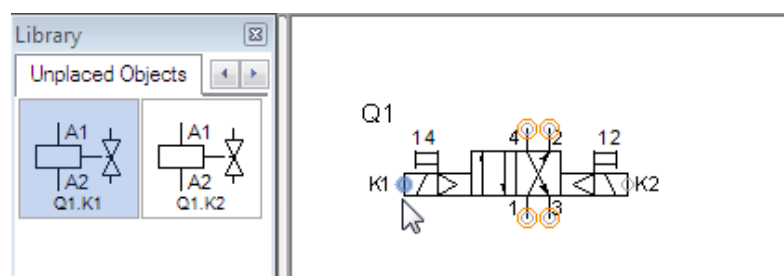


图 13/8: 突出显示带有关联电磁线圈的接头链接

一旦将线圈从库中拖到线路图中，线圈便已“使用完毕”并将其从库中移除。将作为线圈的父对象输入阀。

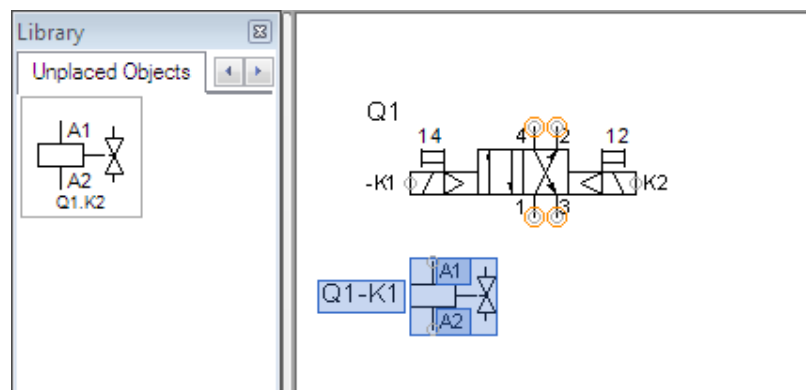


图 13/9: 插入电磁线圈

由于线圈和阀已链接，因此为线圈分配新的标识会直接影响阀。标识显示在阀上。

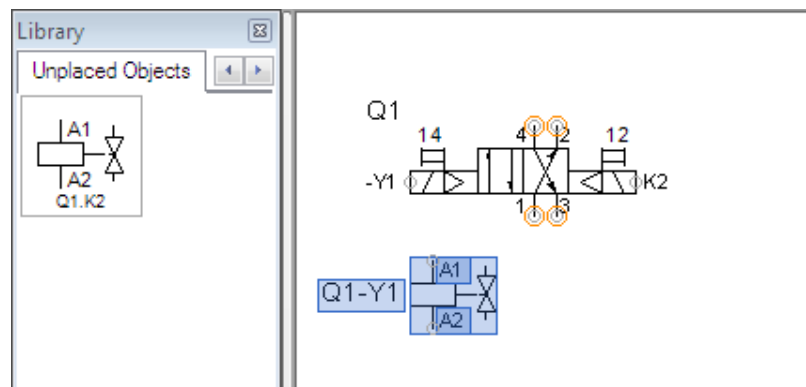


图 13/10: 自动链接电磁阀与电磁线圈

如果在线路图中删除了电磁线圈，则会自动将其再次添加到 Unplaced Objects 符号库中。该符号库是完全自我管理。

第 14 章

页面和项目具有许多通用属性。项目中设置的页面可以由项目中的页面使用。下面列出了可以同时为页面和项目指定的所有属性。下图为页面的对话框窗口。

由于页面通常包含线路，因此在下文中，术语“线路”将用作页面的同义词。页面还可以包含元件清单等对象。

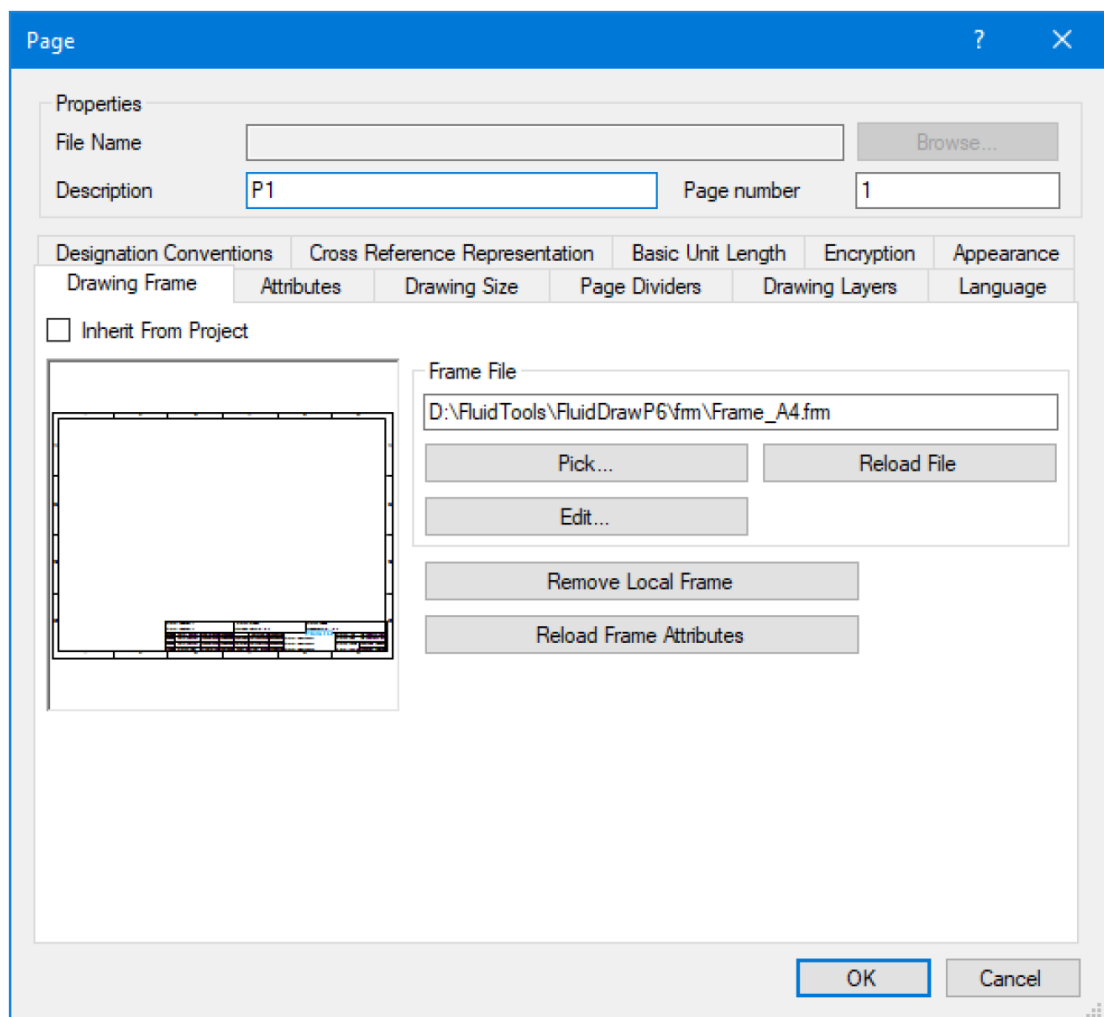


图 14/1: Properties 对话框窗口

Properties	文件名字段显示线路或项目的文件名以及完整路径。文件名被传输到“Description”的输入字段，并可以在该输入字段中进行编辑。该条目显示在窗口的右上角以及线路或项目节点旁边。
Page number	用于指定页码。页码可以由任何字符串组成。可以使用 预定义占位符 “%PageNumber”来访问页码。此占位符也可以在 文本元件 和 绘图框架 中使用。
Drawing Frame	用于设置绘图框架。本节中描述了此功能： 绘图框架 。

14.1 特性

可以为项目中的每个线路或节点创建任意数量的特性。这些特性在“Attributes”选项卡上的表格中列出。可以在表末尾的空白单元格中输入新特性。以下部分介绍了特性的使用：[项目中节点的特性](#)。

项目节点的特性会自动复制到所有线路列表节点（继承），因此可在所有线路图中使用。

例如，如果要在线路图中显示项目特性，则这一概念对[绘图框架](#)特别有用。有关更多信息，请参见以下部分：[链接文本元件与特性](#)。

从项目复制的线路特性最初无法进行编辑。Attributes 对话框窗口的 [Page](#) 选项卡中的对应行显示为灰色，并且该列中的“Inherit From Project”选项被激活。

但可以覆盖线路中复制的特性。为此，必须禁用“Inherit From Project”列中的选项。然后可以编辑特性的值。例如，此功能可用于在[绘图框架](#)中分配单独的页码。如果重新激活“Inherit From Project”选项，则会再次从项目中复制特性值。

Translation Table...					
	Attribute	Value	Action	Inherit From Project	Comment
▶	Additional text 1		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Additional text 2		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 3, Index		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 3, Text		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 3, Date		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 3, Name		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 2, Index		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 2, Text		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 2, Date		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Revision 2, Name		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Drawn, Date		Delete	<input type="checkbox"/>	
	Drawn, Name		Delete	<input type="checkbox"/>	

图 14/2: Attributes 选项卡

Attribute	此列包含特性的名称。
Value	此列包含特性的值。
Action	此列中的按钮可用于执行以下操作：如果特性是在父项目节点中创建的，则“ Find Target... ”操作可用。单击此按钮将打开项目节点的 Project 或 Circuit 对话框窗口，作为包含对应特性的目标。如果特性是在同一节点中创建的，则可以使用“ Delete ”操作删除该特性。
Inherit From Project	如果特性是在同一节点中创建的，则此选项将被停用并灰显。这适用于项目节点的所有特性，因为它没有父节点。对于子节点，激活此选项后，将复制项目节点的特性值。停用此选项后，可以在本地覆盖特性值。
Comment	用于输入关于特性的注释。

编辑文本框时，可以使用此按钮打开一个[搜索对话框](#)，通过该对话框可以从翻译表中找到语言文本的文本标识。

14.1.1 预定义占位符

FluidDraw 提供了许多预定义占位符。这些占位符也可以在[文本元件](#)和[绘图框架](#)中使用。

占位符以百分比符号开头。以下预定义占位符是一些可用的占位符：

%PageNumber	<p>页码在线路图的属性对话框窗口中指定。</p> <p>如果报告分布在多个页面上，则子页面的编号将添加到页码中，并带有一个减号。例如，如果输入的页码是“42-01”，并且显示的页面是报告中的第三页，则占位符“%PageNumber”将被替换为字符串“42-01-03”。</p>
%PageDescription	页面的描述在 线路图的属性对话框窗口 中指定。
%PageCircuit	用于指定页面的命名约定的“Circuit”值。
%PageLocation	用于指定页面的命名约定的“Location”值。
%PageInstallation	用于指定页面的命名约定的“Installation”值。
%PageFileName	代表页面的文件名，但不含文件路径。
%PageFullFilePath	代表页面的文件名，且包含完整的文件路径。
%PageFileDateTime	代表线路图的最新更改的日期和时间。

%PageFileDate	代表线路图的最新更改的日期。
%PageFileTime	代表线路图的最新更改的时间。
%ParentDescription	代表页面的父项目节点的描述。
%ProjectDescription	代表项目的描述。
%ProjectFullFilePath	代表项目的文件名，且包含完整文件路径。
%TotalPages	指定项目的总页数。

14.2 页面分隔符

只能为页面定义页面分隔符。关于如何编辑页面分隔符，请参见 [页面分隔符](#)。

14.3 基本单位长度

FluidDraw 符号库中的符号是根据各种 DIN ISO 标准创建的。该标准没有指定长度的绝对单位，而是使用相对的基本长度单位“M”。所有符号都是参照这个基本长度单位“M”创建的。在将符号插入线路之前，不会定义符号的实际大小。

有关如何转换基本长度单位“M”的信息存储在线路图中。通过使用 [Page Properties...](#) 菜单打开线路图的属性对话框窗口，可以更改为线路图设置的值。可以在 Basic Unit Length 选项卡上找到相关设置。

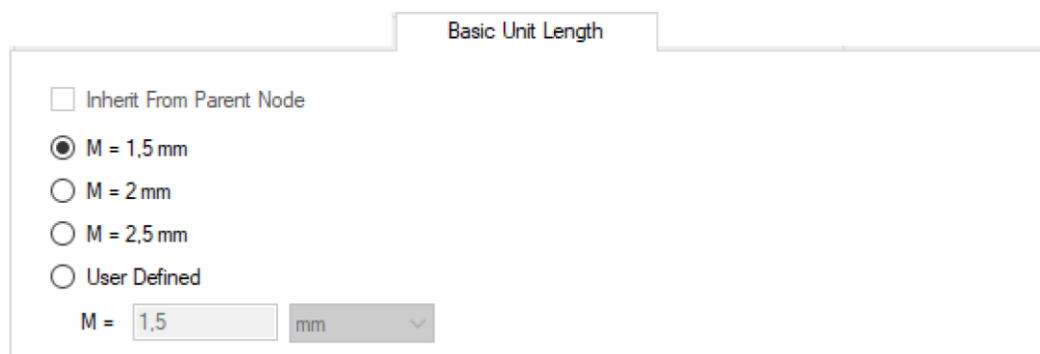


图 14/3: Basic Unit Length 选项卡

更改“M”的值后，即会相对于指定的基本长度单位来重新计算现有符号的大小。指定的值对绘图框架中的元素没有影响。

也可以在项目设置中找到 Basic Unit Length 选项卡，在此选项卡上进行的设置将用作在项目树中从头创建的线路图的模板。

14.4 语言

语言设置位于 Language 选项卡上。在此选项卡上所做的设置会影响元件清单中与语言有关的文本等。用于按钮等程序元素的语言是通过程序选项定义的，请参见 [Language](#)。

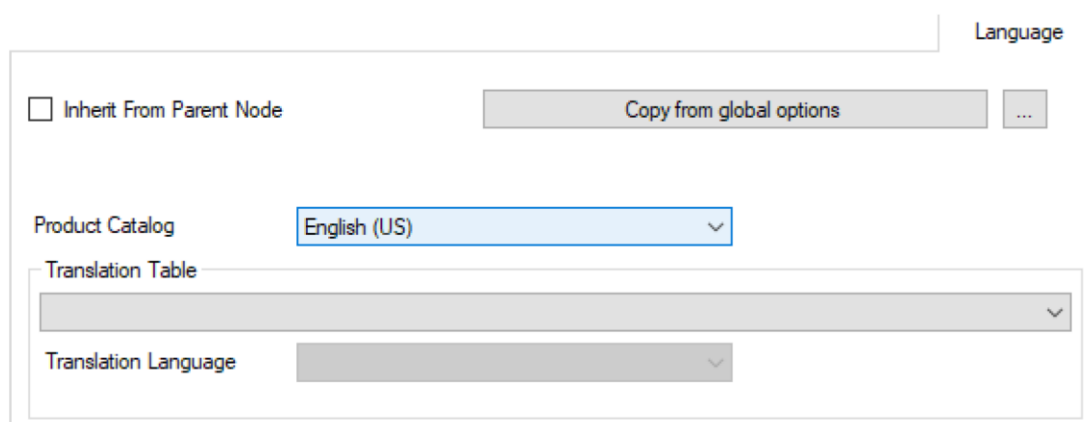


图 14/4: Language 选项卡

Inherit From Parent Node	用于从父项目节点复制语言设置。
Copy from global options	用于复制在 Manage 下的 Options... /Language 中定义的设置。
Product Catalog	用于定义 Festo 产品目录所使用的语言。所有产品特性均以相关语言显示，预定义特性也以该语言显示。
Translation Table	定义要使用的翻译表。
Translation Language	定义要使用的所选翻译表中的语言。用户定义的特性将以所选语言显示。

14.5 加密

可以对项目和线路图进行加密。使用的加密方法是 AES-128。不能单独加密作为项目元件的页面。在这种情况下，只能加密整个项目。

The image shows a software window with a tab labeled "Encryption". Inside the window, there is a checkbox labeled "Enable Encryption". Below the checkbox is a text label "Password" followed by an empty input field. At the bottom of the window, there is a text box containing the following message: "This page is part of a single-file project. Thus, it cannot be encrypted separately. If necessary, please encrypt the entire project instead."

图 14/5: Encryption 选项卡

Enable Encryption

此选项可激活和停用加密。激活加密后，可以在 Password 输入字段中输入要使用的密码。

14.6 命名约定

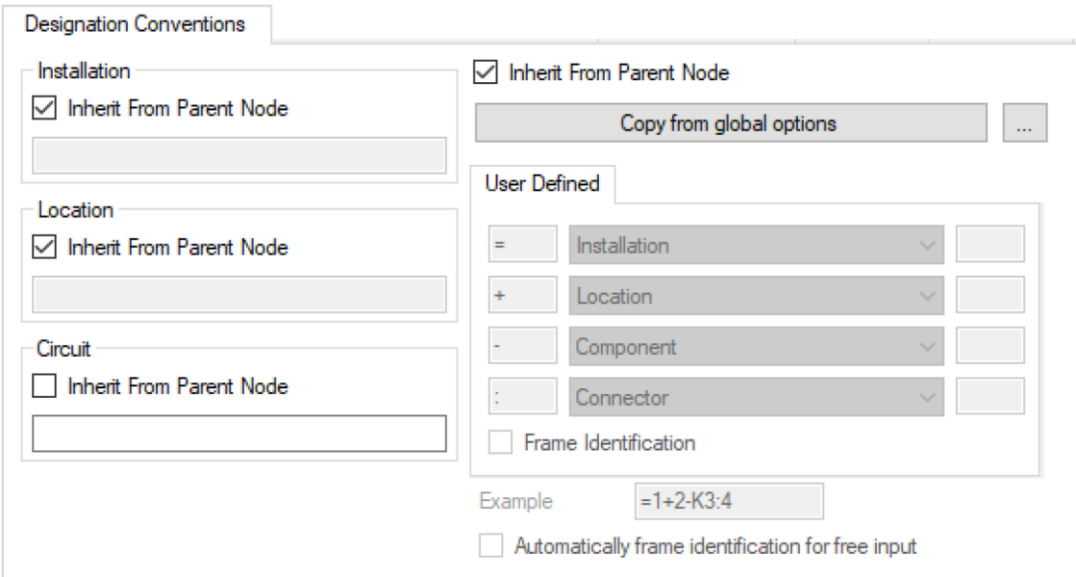


图 14/6: Designation Conventions 选项卡

此选项卡用于定义命名约定的设置。有关更多信息，请参见[设备标识和命名约定](#)部分。

Copy from global options

用于复制在 [Manage](#) 下的 [Options...](#)/Designation Conventions 中定义的设置。

Frame Identification

定义对选定的一组约定生成的标识进行框架化。

可以指定 Installation、Location 和 Circuit 的值，对其进行评估以显示符号标识。如果 Inherit From Parent Node 选项处于活动状态，那么将从父项目节点应用指定的值。

Example

所显示的示例说明了所选命名约定的效果。

14.7 交叉引用表示

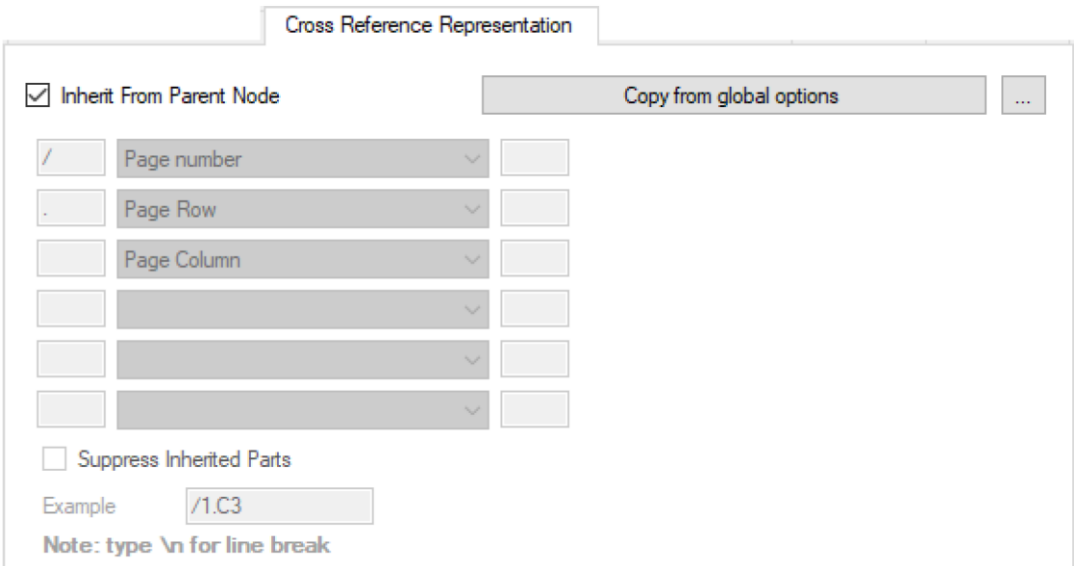


图 14/7: Cross Reference Representation 选项卡

此选项卡用于定义交叉引用表示的设置。有关更多信息，请参见交叉引用表示部分。如果 Inherit From Parent Node 选项处于活动状态，那么将从父项目节点应用设置。

Copy from global options

用于复制在 Manage 下的 Options.../Cross Reference Representation 中定义的设置。

Example

使用一个示例来说明设置的效果。

14.8 表示



图 14/8: Representation 选项卡

此选项卡用于定义交叉线的设置。有关更多信息，请参见[跳线](#)部分。如果 Inherit From Parent Node 选项处于活动状态，那么将从父项目节点应用设置。

Copy from global options

用于复制在 [Manage](#) 下的 [Options...](#)/Appearance 中定义的设置。

Display Line Jump

交叉线表示为跳线。

Allow multiple attributes within one line

允许在文本对象的一个特性值或一行内[连接](#)多个文本标识或链接。

Delimiter

在此处选择要用于[文本连接](#)的分隔符。

14.9 显示特性

Display Attributes

☐ Inherit From Parent Node

Copy from global options

Attribute Name	Display	Frame Text	Alignment
Identification	<input checked="" type="checkbox"/>	Individual	Individual
Type	<input checked="" type="checkbox"/>	No frame	Individual
Item name	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Cross-Section, Cable	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Length, Cable	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Cable Type, Cable	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Customer part no.	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Description	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Order code 1	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Order code 2	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Part number	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom

Apply settings

Reset

图 14/9: Display Attributes 选项卡

FluidDraw 可以自动显示线路中的对象的特性。此选项卡中的表格就是用于此目的。为选定的特性创建带有特性链接的相同文本，这些文本也可以在[符号的属性对话框](#)中激活。

Inherit From Parent Node

如果选择此选项，则在项目或父节点中定义的待显示特性将用于页面。

Copy from global options

用于复制在 [Manage](#) 下的 [Options...](#)/Display Attributes 中定义的设置。

Attribute Name

此列包含要显示其值的特性名称。

Display

如果激活此选项，则在插入新符号时或分配特性或目录属性后，将自动插入具有所选表示方式的文本。

Frame Text

用于设置框架的样式。有不同的样式可供选择，例如矩形或椭圆形。“Individual”设置保留现有设置。

Alignment

用于定义特性文本相对于关联对象的位置和对齐方式。
“Individual”设置使用为单独符号定义的位置来显示名称和特性。

Apply settings

默认情况下，此对话框中的设置仅影响新插入的对象以及已添加或更改特性的现有对象。使用此按钮，可以将设置应用到页面的现有对象或项目节点的所有页面。

Reset

用于将设置重置为默认值。

第 15 章

对于不同的应用程序，为项目中的相同产品分配唯一的编号非常有用。就像施工计划一样，同一尺寸的所有螺钉都列在开头并编号（例如 S1 到 S5），以便稍后在计划中可以使用位置编号来指代特定的螺钉。FluidDraw 支持为线路中的相同产品自动分配此类固定位置编号。FluidDraw 中的相同产品意味着线路中的某些对象具有相同的产品数据（更准确地说：目录和/或用户定义的属性）。每当将新对象添加到项目并填写相关产品数据时，就会为该对象分配一个位置编号。位置编号类似于累计元件清单的序列号。但是，如果元件清单排序不同或者插入了或删除了对象，位置编号不会更改。位置编号可以随时手动更改，以适应当前的需求。

可以将位置编号分配给项目中的以下对象：

- 主元件和子元件
- 连接管线
- 电缆
- 接线端子排

但是，在上述对象中，仅考虑那些同时显示在元件清单中的对象，即具有“Display in Parts Lists”选项的对象。位置编号存储在相应对象的用户定义特性中。因此，可以轻松地在线路中显示位置编号、直接对其进行操作以及将其包含在报告中。

15.1 管理位置编号对话框

通过菜单项 [Project/Manage position numbers...](#)，可以转至用于管理位置编号的对话框。该对话框用于从根本上激活或停用项目位置编号的自动分配。激活后，可以在其中调整分配位置编号的规则，并且可以管理当前的位置编号。

Pos.No.	* Part number	* Supplier	Order code 1	Order code 2	Customer part no.	Quan...	Identification	Location
10	<input type="checkbox"/> 2187	Festo	MC-2-1/8			1	Q2	/1.5
20	<input type="checkbox"/> 151160	Festo	GRLA-M5-B			4	R1, R2, R3, R4	/1.2, /1.2, /1.3, /1.4
30	<input type="checkbox"/> 163319	Festo	DNC-32-25-PPV			2	M1, M2	/1.2, /1.3
40	<input type="checkbox"/> 192592	Festo	LFR-3/8-D-7-O-MINI			1	K1	/1.4
S04	<input checked="" type="checkbox"/> 525725	Festo	MA-40-10-R1/8-E-RG			1	P1	/1.5
60	<input type="checkbox"/> 533258	Festo	QBT-1/4-5/16-U-M			1	T1	/1.5

图 15/1: 用于进行位置编号管理的对话框

Use fixed position numbers for same products 此选项可打开和关闭位置编号的自动分配。

默认情况下，将禁用所有项目的此选项。如果想在当前项目中使用位置编号，请激活该选项。通过设置此选项，可以激活并使用对话框中的其他控件。

如果稍后停用该选项，现有位置编号不会删除。

Numbering

用于查看由当前定义的编号方案生成的位置编号预览。借助 **Define** 按钮，可以更改编号方案。有关详细信息，请参见下面的[更改编号方案](#)部分。

注意：如果已存在位置编号并更改了编号方案，则现有位置编号不会自动按照新方案进行更改。如果想更改现有位置编号，请使用“**Renumber**”选项。

Attribute Name

这是用户定义特性的名称，其中存储了位置编号。**Define** 按钮可用于更改特性的名称。有关详细信息，请参见下面的[“更改位置编号的特性”](#)部分。

Current position numbers

与累计元件清单一样，此表列出了与分配位置编号相关的所有对象。这意味着此处列出的对象必须输入了必要的产品数据并设置了“Display in Parts Lists”选项。此外，如果要修复某些分配，则此列表可以包含用户定义条目。

可以使用该表检查分配的位置编号并直接进行更改。表格上方和下方的按钮用于对表中的条目进行操作。

在默认设置中，由于制定的位置编号分配标准与累计元件清单中的列有所不同，因此该表的内容并非与标准报告“累计元件清单”一一对应。但是，可以调整相同产品的标准，以使两者匹配。有关详细信息，请参见下面的[“调整相同产品的标准”](#)部分。

Renumber

允许表中的某些条目自动重新编号。

Sorting

用于调整表中列出对象的排序。排序对“Renumbering”有直接影响。

Criteria for same products...

用于确定必须填写哪些产品数据（即目录和/或用户定义特性），以便为产品分配位置编号。此选项还用于确定哪些产品可以视为相同，从而获得相同的位置编号。

Add

用于将新的用户定义条目添加到表中。

Remove

如果选定的用户定义条目当前未在项目中使用，则可将其从表中删除。

单击 **OK** 按钮可关闭对话框并将所有更改应用到当前项目。换句话说：只要不确认并通过单击 **OK** 关闭对话框，您的更改就不会生效。可以使用此操作进行测试，并通过单击 **Cancel** 按钮退出对话框来放弃更改。在这种情况下，项目将不会发生更改。

15.2 分配位置编号

如果激活位置编号分配，则会为项目中的以下对象分配位置编号：

- 主元件和子元件
- 连接管线
- 电缆
- 接线端子排

对于要获得位置编号的对象，还必须满足以下附加条件：

- 必须设置“Display in Parts Lists”选项。
- 至少必须输入必选的产品数据。

原则上，位置编号只能分配给包含相关产品数据的对象，以区分不同产品。必填字段和选填字段之间存在区别。必填字段至少必须包含一个值，否则无法确定对象的位置编号。选填字段用于进一步区分不同的产品。在标准设置中，“Supplier”和“Part number”被定义为必填字段。因此，必须至少存在这两个特性并进行填写，以便可以分配位置编号。相应的特性是在目录属性中列出还是在自定义属性中列出并不重要。

位置编号可以在将新对象插入项目时直接分配，也可以在编辑对象后直接分配（主要是通过添加产品数据）。针对相关的产品数据，系统将首先检查项目中是否已存在位置编号。如果是，则将现有位置编号分配给该对象。仅当不存在具有相同产品数据的其他对象时，才会分配并输入新的位置编号。

项目中的一些标准操作用于进一步说明位置编号的分配情况：

插入来自标准库的符号	如果插入来自标准库的符号，则该符号尚且没有任何产品数据。此时，还没有为插入的符号分配位置编号。只有通过产品目录将产品数据分配给符号或直接在属性中输入产品数据后，才会分配位置编号。
插入来自用户库或文件的符号	取决于当元件插入线路时，用于区分产品的相关特性是否已经存在。例如，如果该数据已经存储在来自用户库的符号中，也会分配位置编号。
从 Festo 目录、用户数据库、购物车或通过 Festo QuickSearch 插入符号	<p>如果从这些来源粘贴，则符号通常用于插入相应的目录数据。如果这些数据满足相同产品的标准，则在插入数据时会分配一个位置编号。</p> <p>如果在插入新对象时分配了新的位置编号，系统将始终检查项目中是否存在具有相同产品数据但没有位置编号的其他对象。然后，新分配的位置编号也会输入到这些对象中，以便针对所有相同产品进行统一维护。</p> <p>如果发生为同一产品输入了不同位置编号的情况，则用于管理位置编号的对话框会识别这种情况，并且会在所有对象中自动输入找到的最小位置编号，以便恢复项目中的统一状态。</p>

位置编号的分配在一定程度上可以根据不同的需求进行调整。下面将对此进行详细描述。

15.2.1 更改编号方案

通过位置编号管理的“Numbering”区域中的 **Define** 按钮，可以打开以下对话框来调整编号：

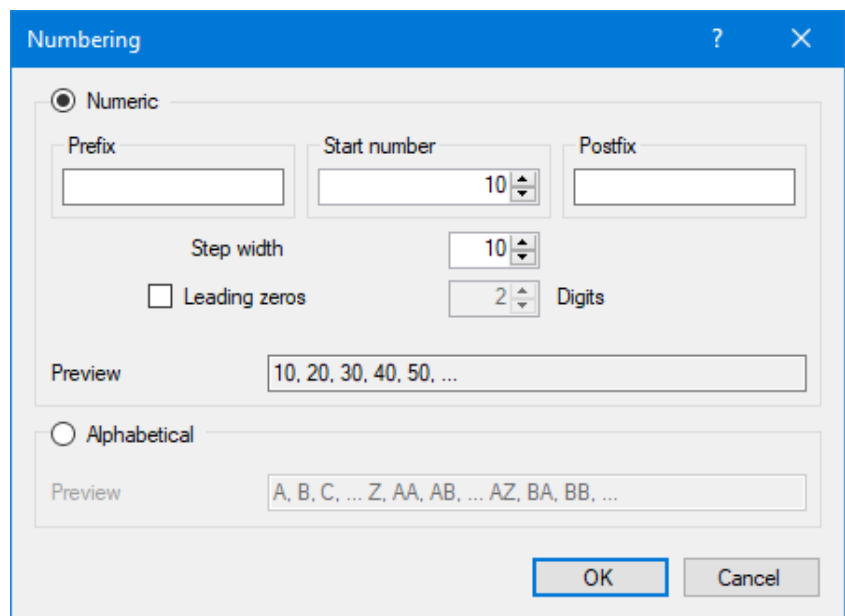
The image shows a 'Numbering' dialog box with a blue title bar. It contains two main sections: 'Numeric' and 'Alphabetical'. The 'Numeric' section is active, showing fields for 'Prefix', 'Start number' (set to 10), 'Postfix', 'Step width' (set to 10), and a checkbox for 'Leading zeros' (unchecked). A 'Digits' field is set to 2. A 'Preview' field shows the sequence '10, 20, 30, 40, 50, ...'. The 'Alphabetical' section is inactive, with a 'Preview' field showing 'A, B, C, ... Z, AA, AB, ... AZ, BA, BB, ...'. At the bottom right are 'OK' and 'Cancel' buttons.

图 15/2：用于调整编号的对话框

一般可以在此选择编号是应该基于数字顺序（以数字表示）还是字母顺序（以字母表示）。通过选择适当的选项来选择需要的编号类型。通过数字编号，可以进行各种设置以对位置编号进行格式设置并调整编号顺序。更改设置后，设置下方的预览会直接更新，因此始终可以看到更改的效果。单击 **OK** 接受所选的编号方案。请注意，新程序不会自动应用于现有位置编号。如有必要，请使用“Renumber”选项更改现有位置编号。

更改位置编号的特性

借助位置编号管理的 Attribute Name 区域中的 **Define** 按钮，可以修改用于存储位置编号的特性名称。单击该按钮将打开以下对话框：

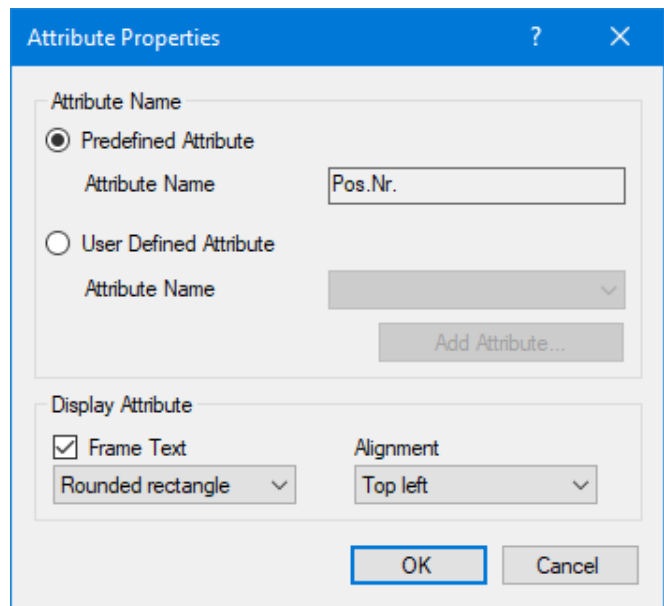


图 15/3：更改位置编号的特性

默认设置是在用户定义特性中输入位置编号，并使用预定义名称“Item No.”。如果想更改此设置，请激活“User Defined Attribute”选项。项目中已存在的所有用户定义特性均可供选择。如果想使用全新的特性，可以使用 **Add Attribute...** 按钮再次创建该特性。

如果选择某个现有特性，则该特性中的内容不会因为选择了仅用于位置编号的特性而更改。离开对话框后，新特性将显示在表中，其第一列中显示当前位置编号以及任何现有值。

如果通过自动编号输入位置编号，则特性的注释会注明此分配是自动的而不是手动的。此功能可通过在注释中输入文本“<auto>”来实现。因此，从元件中可以直接识别出这是一个自动输入的值。

如果位置编号的特性稍后发生更改，则会出现以下情况：

1. 所有特性值都从原特性复制到新特性
2. 如果原特性已自动填充，则将其删除。手动输入内容或原特性的更改会因此得以保留。

此程序可确保在更改特性时保留手动输入的数据。

调整相同产品的标准

区分某些产品的标准的定义对位置编号的分配起着决定性作用。这些标准可以在以下对话框中进行调整，该对话框可以通过单击 **Criteria for same products...** 按钮打开。

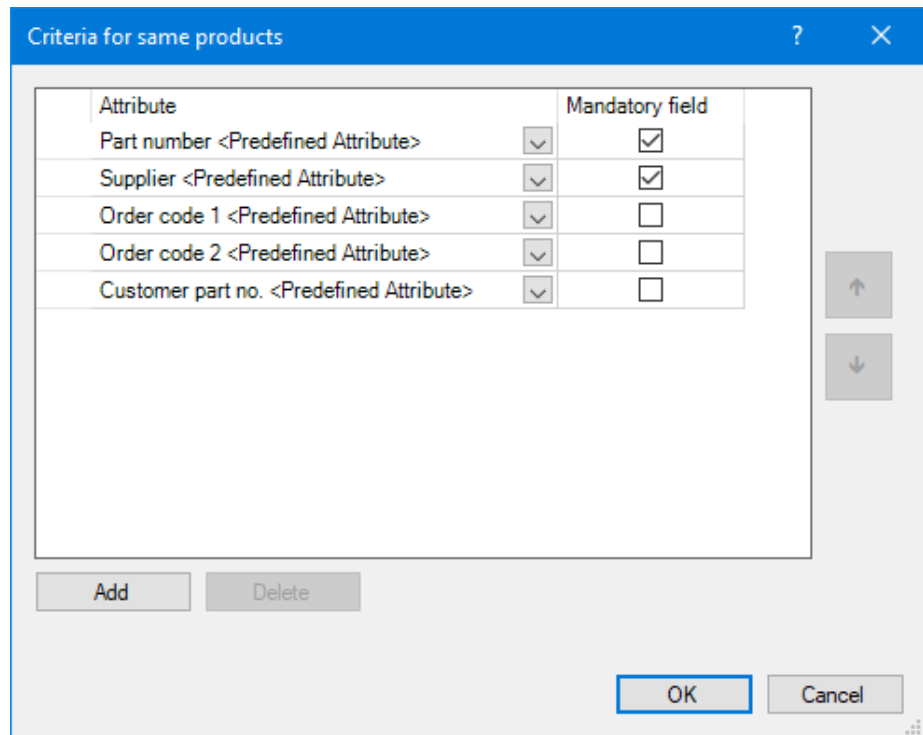


图 15/4: 调整相同产品的标准

此对话框列出了用于区分不同产品的特性。可以在其中选择某些预定义特性以及项目对象中当前使用的特性。至于特性是作为目录特性还是用户定义特性输入到元件中，这并不重要。

除了特性之外，“Mandatory field”列定义了哪些特性被视为必选项，哪些特性被视为可选项。标记为必填字段的特性必须存在并填写，以便为对象分配位置编号。选填字段不需要指定。如果对象中包含可选特性，则这些特性中的值将用于更精确地区分产品。

Add 按钮可用于向标准中添加其他特性。通过 **Remove** 可删除先前标记的条目。

特性列表必须包含至少一个特性并标记为必选特性。标准不能只包含选填字段。因此，并非所有勾号都可以从对话框中的“Mandatory field”列中删除。

可以使用特性列表右侧的两个按钮来调整特性的顺序。但是，这仅影响位置编号管理中的表中的显示，而不影响位置编号的分配。

如果更改产品标准并选择其他必选标准，则会从根本上改变项目中的哪些对象分配了位置编号，哪些没有分配位置编号。之前具有有效产品标准的对象可能不再具有有效产品标准。更改产品标准后，位置编号会自动从这些对象中删除。

Custom entries

包含当前位置编号的表格会自动列出项目中存在的所有对象，并提供必要的产品数据。除了这些自动条目之外，还可以将更多用户定义条目添加到表中。这些条目可用于存储特定产品的位置编号，这些位置编号当前未提前包含在项目中。

可以通过单击表格下方的 **Add** 按钮将新的固定或自定义条目添加到表格中。然后，在标题中带有用户图标 的列中，使用“User Defined”选项在表中创建一个新的空条目。与自动条目相比，新的用户定义条目允许在具有相同产品标准的列中输入该位置编号应该应用的值。请务必至少输入必选产品数据，以便使用该条目分配位置编号。

Remove entries

表中的条目是基于项目中的现有对象自动生成的，类似于累计元件清单。可以从表格相应列的标签列表中查看哪个位置编号用于哪个对象。

除了这些自动条目之外，表格还可能包含项目中当前未使用的条目。对于这些条目，“Identification”列中未输入任何内容。这些条目可能是当前未使用的用户定义条目，也可能是项目中最近使用的条目。

选中这些条目，然后按 **Remove** 按钮，即可从表中删除此类未使用的条目。项目中当前使用的所有条目都无法删除。

15.2.2 手动调整位置编号

Define individual values in the dialog

在包含当前位置编号的表中，位置编号始终显示在第一列，特性名称作为表前面的标题。可以编辑此列中的条目，并且可以直接在其中更改各个位置编号。

如果以这种方式手动更改位置编号，则该行会自动标记为用户定义条目。输入位置编号后，“User Defined”列中的复选框将被选中，由此可以看出上述变化。这使该行不会因“重新编号”功能而自动更改，并且当对其他条目“重新编号”时，手动更改的值也会保留。

Renumbering

Renumber 按钮位于包含当前位置编号的表格上方。单击此按钮将打开以下对话框：

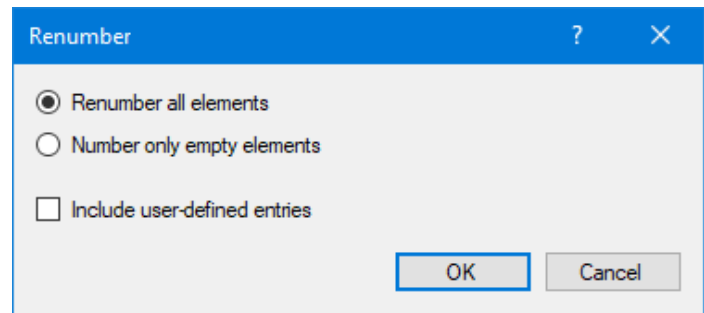


图 15/5: “Renumber”对话框

可以在此处选择是对表中的所有条目重新编号，还是仅对当前未输入位置编号的条目重新编号。默认情况下，编号过程中不会考虑用户定义条目，因此手动输入的值不会丢失。

但是，也可以通过选中“Include user-defined entries”选项来对自定义条目进行编号。

将自上而下对表中的条目进行编号，因此编号取决于条目的当前排序。**Sorting** 按钮可用于更改条目的排序，从而实现不同的编号。

仅对那些至少输入了必选产品数据的条目进行编号。如果存在未完整填写必选产品数据的用户定义条目，则不会对其进行编号。

Overwriting the position number directly in the object

位置编号作为用户定义特性存储在各个对象中。可以直接在对象中更改位置编号。如果在对象中更改位置编号，系统将询问您是否要采用该位置编号作为所有相同产品的用户定义位置编号。如果确认此请求，则该位置编号将被输入到具有相同产品数据的所有对象中，以便新指定的位置编号对于线路中的所有相同产品仍然是唯一的。

15.2.3 元件清单中的位置编号显示

单个位置和累计元件清单的标准模板中不包含位置编号。通过以下步骤，可将位置编号添加到元件清单中：

1. 调用相应元件清单的属性。如果尚未将元件清单插入到项目中，则可以通过 **Insert**/Report 菜单项执行此操作。
2. 切换到元件清单属性中的“Column selection”选项卡。在左侧页面的“可用列”列表中，查找“项目编号（用户定义特性）”条目。（如果为位置编号选择了不同的特性名称，请搜索该名称）
3. 双击该条目将该列添加到元件清单中。

4. 如有必要，可以使用表格右侧的按钮更改元件清单中的列顺序。

第 16 章

FluidDraw 可提供 *固定表* 和 *自动报告*。*表* 用于显示具有静态或动态内容的固定线和列，*报告* 用于根据特定规则列出页面或整个项目的对象，并在添加或省略对象时自动调整对象。

FluidDraw 提供一些典型报告，例如元件清单、端子图或内容概览。可以灵活调整这些模板。还可以使用具有多种功能的编辑器来定义单个报告，并将它们保存为用户定义的模板。有关更多信息，请参见以下部分：[报告](#)。

16.1 使用表

可以使用 **List** 下的 **Insert** 菜单来插入表。

如同 [绘图元素](#) 一样，单击即可在鼠标指针的位置插入表。随即将打开一个对话框，可用于定义表的初始大小。然后将在当前页面插入表，并打开属性对话框窗口以填充表和对表进行格式设置。

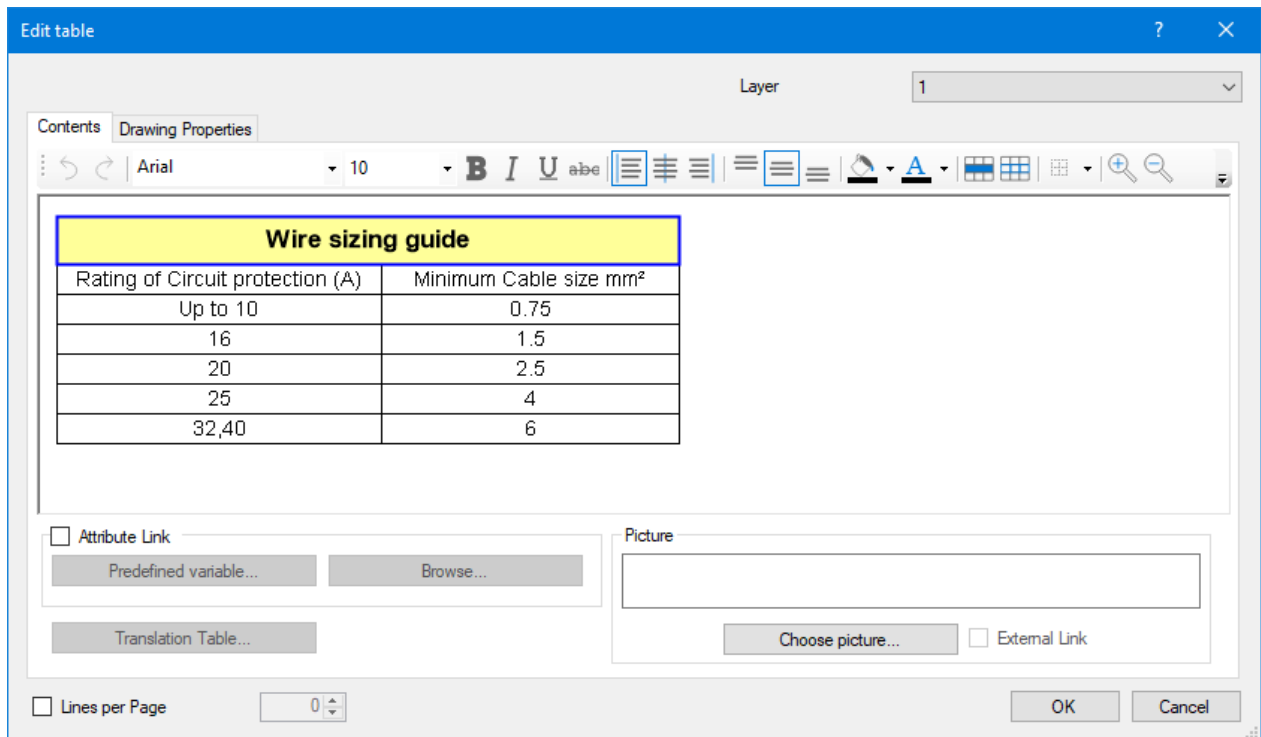


图 16/1: 表的属性

16.1.1 编辑内容

可以使用表的属性对话框窗口来更改表的内容和格式。编辑表的方式与您熟悉的 Office 产品类似。

要输入任何文本，请使用鼠标突出显示所需的单元格，然后使用键盘输入文本。要编辑单元格中的现有文本而不完全覆盖它，请按 F2 功能键，随即将跳转到可以编辑现有内容的单元格。

除了固定文本之外，还可以在表中使用特性链接和预定义占位符。然后，相应单元格的内容将通过对应特性链接或预定义占位符的值动态生成。如果要在单元格中输入特性链接，请选择表视图下方的 Attribute Link 选项来执行此操作。然后，使用 **Predefined variable...** 按钮选择预定义占位符，或使用 **Browse...** 按钮选择特性。

也可以在表中使用存储在项目/页面中的翻译表中的文本。可以使用 **Translation Table...** 按钮从翻译表中选择文本。翻译表中的文本将以包含该表的页面的对应翻译语言显示。

也可以在单个单元格中插入图像，以代替静态或动态文本。显示表下方的 **Choose picture...** 可用于加载图像文件并将其插入到当前突出显示的单元格中。插入的图像始终按比例缩放到单元格的可用大小。在程序选项中，可以定义在将图像插入表中时是否默认嵌入图像，还是仅插入对原始文件的引用。图像始终以默认设置嵌入。

通常可以使用复制和粘贴操作来应用现有表数据，例如 Office 应用程序的数据表。仅应用内容，不会应用格式设置。如果复制的表大于当前表，则可以根据要求相应地调整当前表的大小。

16.1.2 格式设置

通过表上方的工具栏中的属性对话框，可以更改表中当前选定单元格的格式设置。

可以使用鼠标以交互方式定义表的相应列和行的列宽和行高。为此，将鼠标指针移到表中单元格的边缘。鼠标指针将转换为移位指针，按住鼠标左键不放便可移动单元格的边缘，进而更改列宽或行高。

第 17 章

除了汇编线路文档外，还需要在各种视图中提供表格形式的所用元件概览。用于采购所需元件的所有元件的元件清单或订购清单，用于方便电气工程师在控制柜中正确接线的端子图以及用于方便设备制造商正确识别和连接所有气动元件的管路清单。

17.1 使用报告

可以使用 **List** 下的 **Insert** 菜单插入报告。如同[绘图元素](#)一样，单击便可在鼠标指针的位置插入报告。

在 FluidDraw 的早期版本中，提供了一组定义的报告，可根据您的要求在有限程度上对这些报告进行调整。版本 6 对这些选项进行了重大改进，因此现在可以高度灵活地调整所提供的所有报告，以满足相应项目的要求。

FluidDraw 中的报告始终是对象的表格式列表。项目页面上显示的报告结果是在程序运行时动态创建的，并在线路图中显示。如果对报告中包含的对象进行了任何更改，更改将自动反映在报告结果中。



自版本 6 起，报告已完全重新设计和实现。所提供模板的布局与版本 5 中已知模板的布局相对应。版本 6 和 7 的报告无法向下兼容版本 5。这意味着使用版本 6 或 7 创建的报告无法在版本 5 中显示。

以下各节中首先展示了一些标准报告的用法，然后详细描述了报告的基本概念。

17.2 元件清单

所有这些对象都列在预定义的元件清单中，而且这些对象在其属性中设置了“Display in Parts Lists”ID。这适用于项目的以下元素：主要元件、子元件、连接线、接线端子排和电缆。

如果将 Festo 目录中的订货号或单独的产品数据库分配给符号，则将自动设置 ID。不会自动为连接线设置 ID。请在此处打开属性并设置 ID，这样连接线才会显示在元件清单中。

单一位置元件清单

每个对象都在元件清单中单独列出。

累计元件清单

具有相同订货号、类型、项目名称和供应商的所有对象汇总在一行中。一行中汇总的元件总数显示在 Quantity 列中。

17.2.1 插入新的元件清单

按照以下步骤插入新的元件清单：

➤ 在 **Insert** 菜单中，在 **List** 下选择 Report。

➤ 在页面上选择要插入新元件清单的点。随即将打开一个选择对话框，可用于选择要在当前页面上插入的报告。

➔ 可在树结构左侧的 Standard reports => Parts lists => Single Position Parts List 下方找到单一位置元件清单。选择 Single Position Parts List。选择条目后，将在右侧为当前打开的项目显示报告的预览。

➔ 使用 **OK** 按钮退出选择对话框，以确认元件清单的选择。

在将报告插入页面上的所需位置之前，将显示一个属性对话框，其中包含所选报告的设置。可以选择在将报告插入线路图之前直接在此处定义特定设置。

确认属性对话框，然后在线路图中的所选位置插入元件清单。

17.2.2 调整元件清单

可以使用元件清单的属性对话框来定义重要的设置，并在一定程度上调整元件清单。

通常，可以选择右上角和左下角的绘图层，单击 **Save as new template...** 按钮将当前报告另存为新模板。

此外，元件清单的详细信息在属性对话框的各个选项卡上定义，下面将详细介绍这些选项卡。

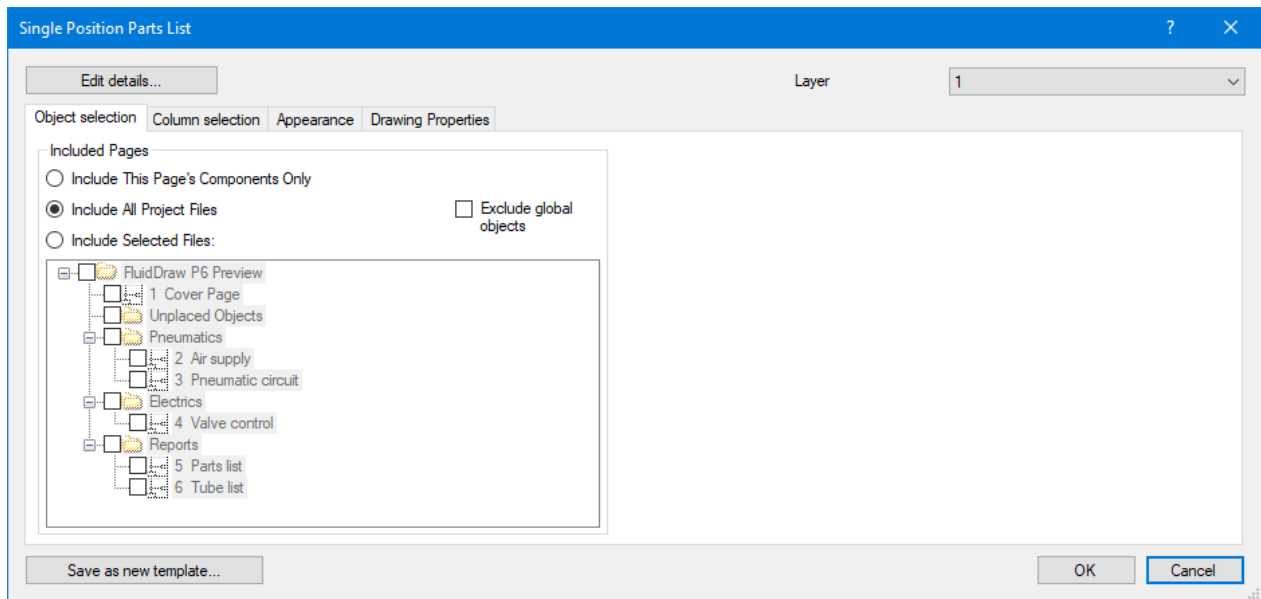


图 17/1: 元件清单的属性: Object selection 选项卡

在 Object selection 选项卡上, 可以选择要在元件清单中考虑项目的哪些页面。

Include this page's components only

仅列出元件清单所在页面的元件。

Include All Project Files

列出项目所有页面中的所有元件。

Include Selected Files:

仅列出项目所选页面中的元件。

Exclude global objects

从报告中排除全局对象。

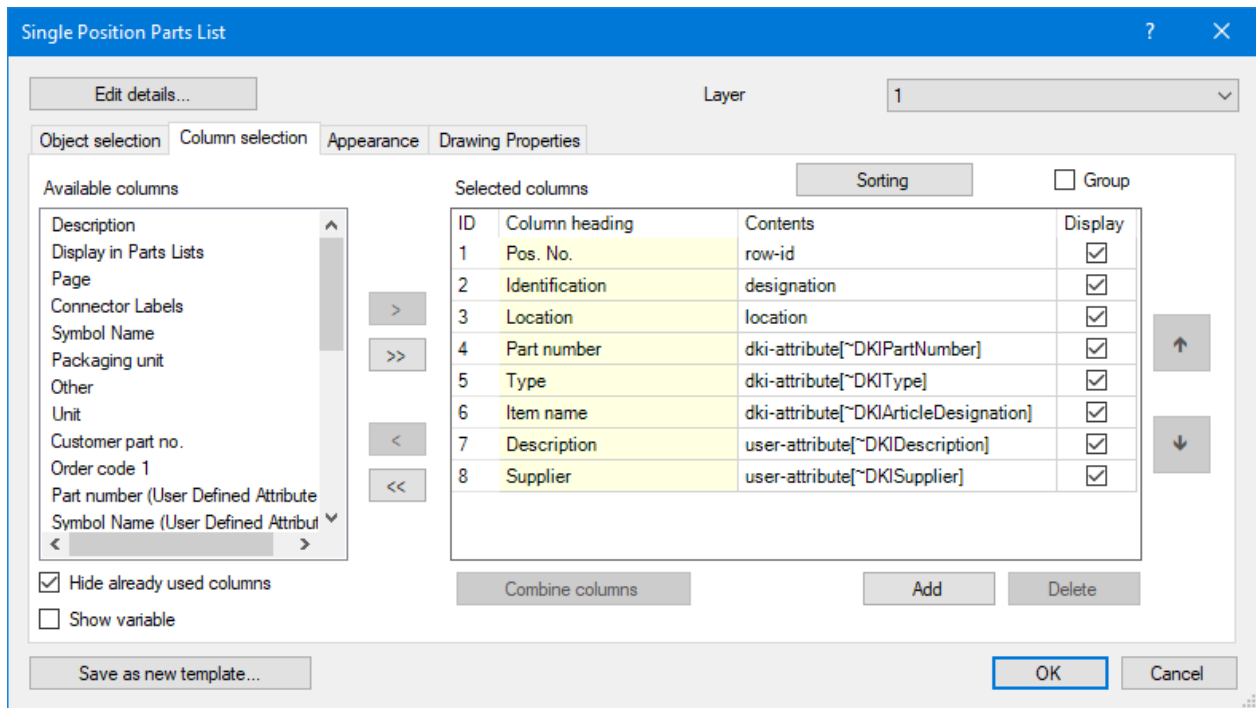


图 17/2: 元件清单的属性: Column selection 选项卡

可以使用 Column selection 选项卡来影响元件清单中将包括哪些列以及元件清单的排序方式。

所有列均列在当前包含在元件清单中的 Selected columns 表中。每一行中都会显示元件清单的一列，其中包含以下数据:

ID	对应列的连续编号。
Column heading	元件清单中对应列的标题。
Contents	包含一个或多个占位符，类似于要在此列中显示的属性或特性在文本框中的预定义占位符。
Display	定义是否显示该列。

这些列显示在 Available columns 下的列表中，也可以添加到元件清单中。可以使用位于 Available columns 列表与 Selected columns 表之间的按钮，将更多列添加到元件清单中，或从现有清单中移除选定列。可以使用表格右侧的按钮来更改列的顺序。

可以使用 Selected columns 表格下方的 Combine columns 按钮来合并列。如果仅在表中选择一行，则该按钮会被禁用。如果选择多行，则 Combine columns 按钮将被激活。如果按下此按钮，将打开以下对话框，可在其中定义摘要的详细信息。

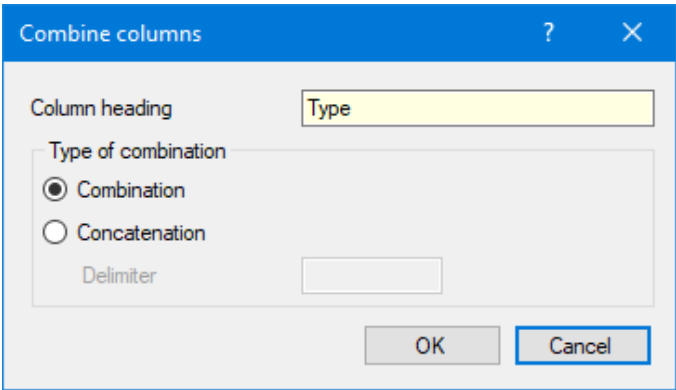


图 17/3: Combine columns

Column heading	新合并列的列标题。
Combination	所选列中的第一个值将输出到组合列中。
Concatenation	所选列的内容逐一显示在组合列中，并用指定的分隔符分隔。
可以使用 Sorting 按钮调整元件清单的排序顺序。单击此按钮可打开排序对话框。	

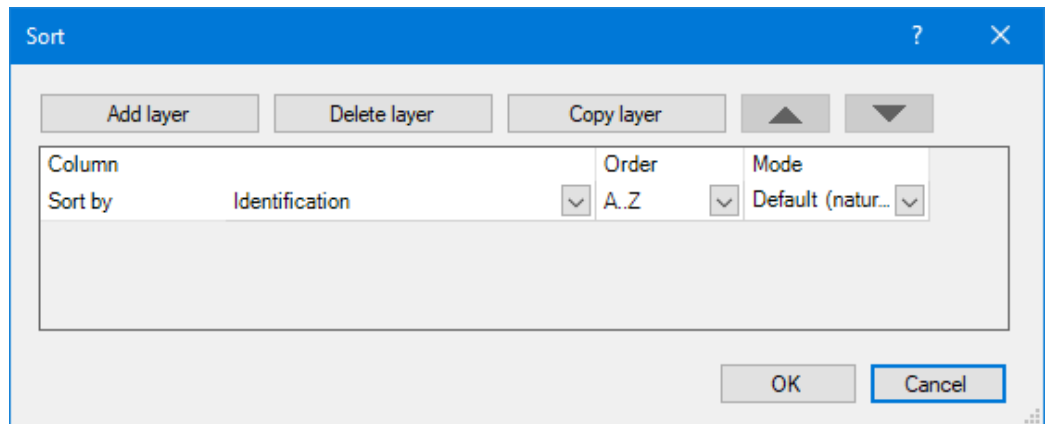


图 17/4: 元件清单基于 Identification 列的默认排序顺序

默认情况下，设置为按 Identification 列以升序排列。

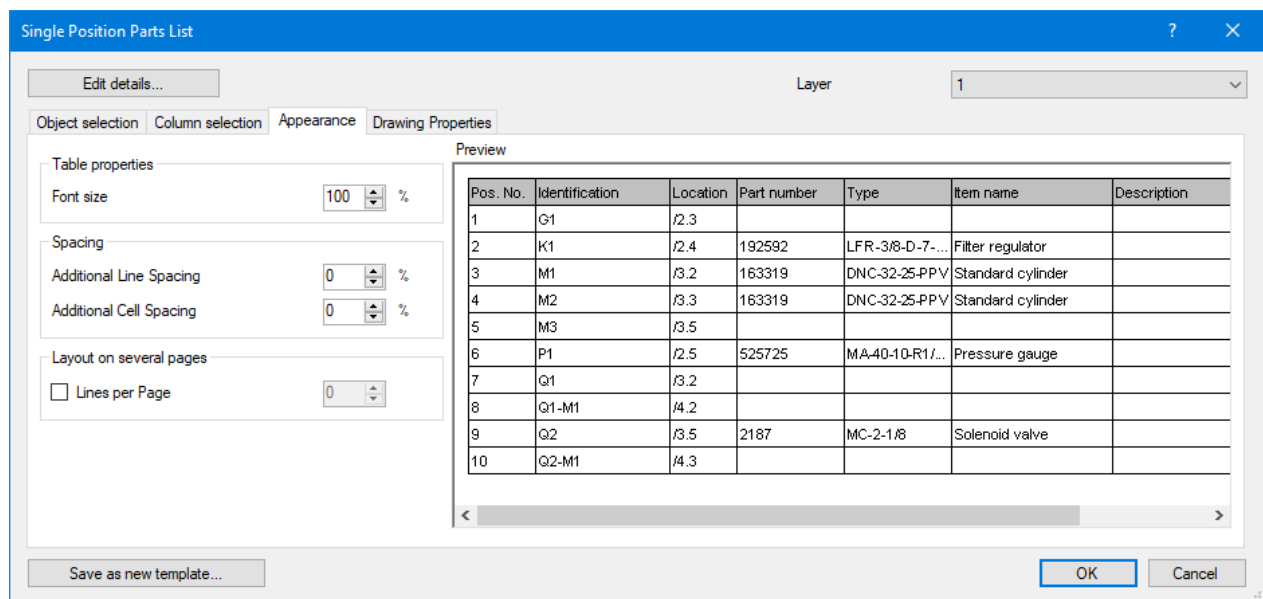


图 17/5: 元件清单的属性: Appearance 选项卡

可以在 Appearance 选项卡上调整元件清单在页面上的显示方式。所做更改将直接显示在预览中。

17.2.3 将用户定义特性添加到元件清单中

为元件清单和累计元件清单提供的模板旨在列出带有存储的目录数据的元件，这些目录数据来自 Festo 目录或您自己的产品数据库。如果通过菜单项 **Insert** => **From Festo Catalog...** 或 **From Custom Database** 插入元件，或者随后通过订货号分配目录数据，则评估会立即包含相应的数据。如果为类型、供应商等使用用户定义特性并且这些特性将列在元件清单中，则情况会有所不同。为此，必须对提供的模板进行相应修改。此操作可在 Column selection 选项卡中的报告属性中实现。

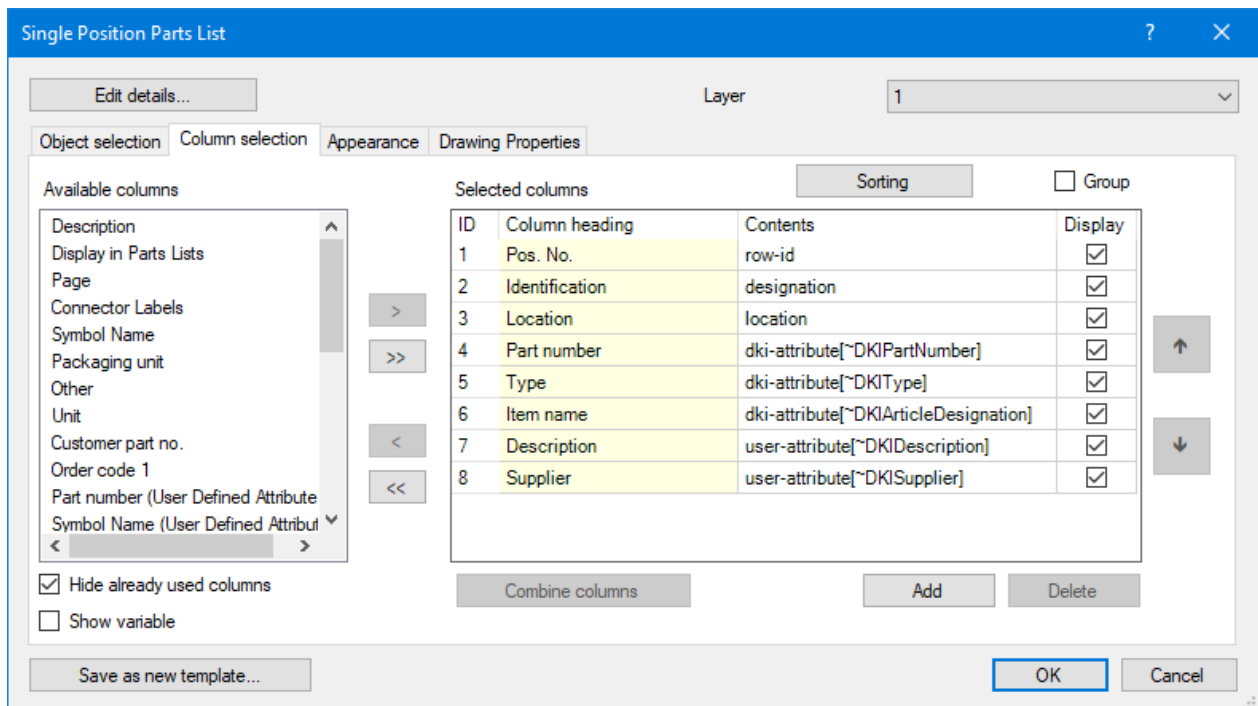


图 17/6: 元件清单的属性: Column selection 选项卡

Column selection 选项卡的左侧将显示一个列表，其中列出了项目中包含的可用于评估的元件的所有属性，如元件、线路、接线端子排和电缆的属性。其中将显示属性及其名称。为了区分用户定义特性和目录特性，这些特性的名称后会附加后缀 User Defined Attribute。

项目 BOM 和汇总 BOM 的标准模板旨在列出目录特性中的订货号、类型和项目名称，以及用户定义特性中的说明和供应商。可以通过在 Contents 列中输入的占位符对此进行识别。“dki-attribute”是指目录特性，“user-attribute”是指用户定义特性。

如果项目中不使用产品数据库，且将类型等产品数据直接存储在用户定义属性中，则必须对模板进行如下调整：

- 在可用列列表中，搜索已输入的用户定义特性。查找后缀 User Defined Attribute。
- 选择所需的特性并将其添加到元件清单中。可以使用 > 按钮或将列拖放到所选列的列表中。

现在，选定的用户定义列也会显示在元件清单中。包含所选列的表格右侧的两个按钮可用于调整元件清单中的列顺序。

如果项目中不使用任何包含产品数据的元件，则可以通过选择相应的列并单击 **Delete** 将相应列从元件清单中删除。

但是，经常出现的情况是，线路图中同时存在包含目录数据的元件（例如 Festo 产品）和不含目录数据的元件。此时，目录特性和用户定义特性在不同列中以相同标题输出，这种情况非常令人不快。这可以通过将相应的列合并为一列来解决。具体操作如下：

- 在 Selected columns 表格中选择具有相同标题或含义的列。按住 **Ctrl** 键可连续选择多行。

- 一旦选择了多行，Combine columns 按钮就会被激活。单击此按钮。以下对话框随即出现，可以在其中定义如何组合列。

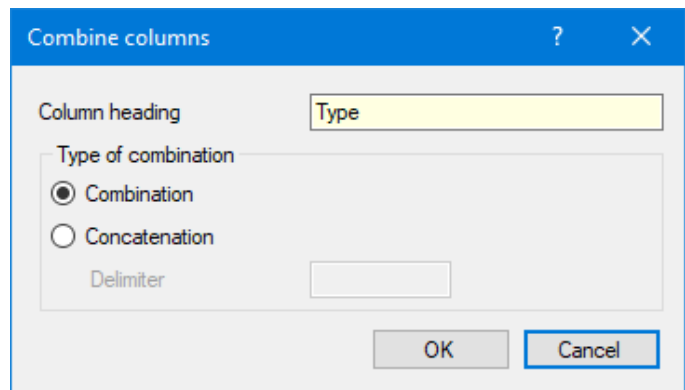


图 17/7: Combine columns

- 如有必要，请更改列标题并将汇总类型保留为 Combination。

然后，选定的列将被新的组合列替换，现在该列会将之前多列的内容合并到一列中。

17.2.4 编辑元件清单内容

元件清单中各个元件的标识、描述以及由用户定义的属性可以直接在页面的元件清单中进行编辑。

- 在页面上插入元件清单，只需用鼠标左键单击即可使其突出显示。
- 然后，通过从报告的上下文菜单（鼠标右键）中选择 **Edit**，切换到编辑模式。或者，也可以突出显示报告并在菜单中选择 **Edit** => **Edit List/Table**。

在编辑模式下，所有无法更改的字段均以灰色突出显示。其余字段可以直接编辑。

➤ 如果单击此字段，则可以更改内容。最后，按 Enter 确认输入，或使用上/下箭头键切换到另一行。

然后，新值将直接传输到元件。

注意：如果更改元件的标识，则元件清单中的排序顺序会更改，这也可能会更改元件在元件清单中的位置。因此，如果要连续编辑多个标识，请注意元件的顺序。

17.2.5 导出元件清单

可将每个元件清单导出为带有分隔符的文本文件。然后，可轻松使用其他应用程序（例如扩展程序）进一步处理这些文件。

➤ 突出显示要导出的元件清单，然后打开上下文菜单。从上下文菜单中选择 **Export...**。

随即将出现以下导出对话框，可在其中定义导出格式。

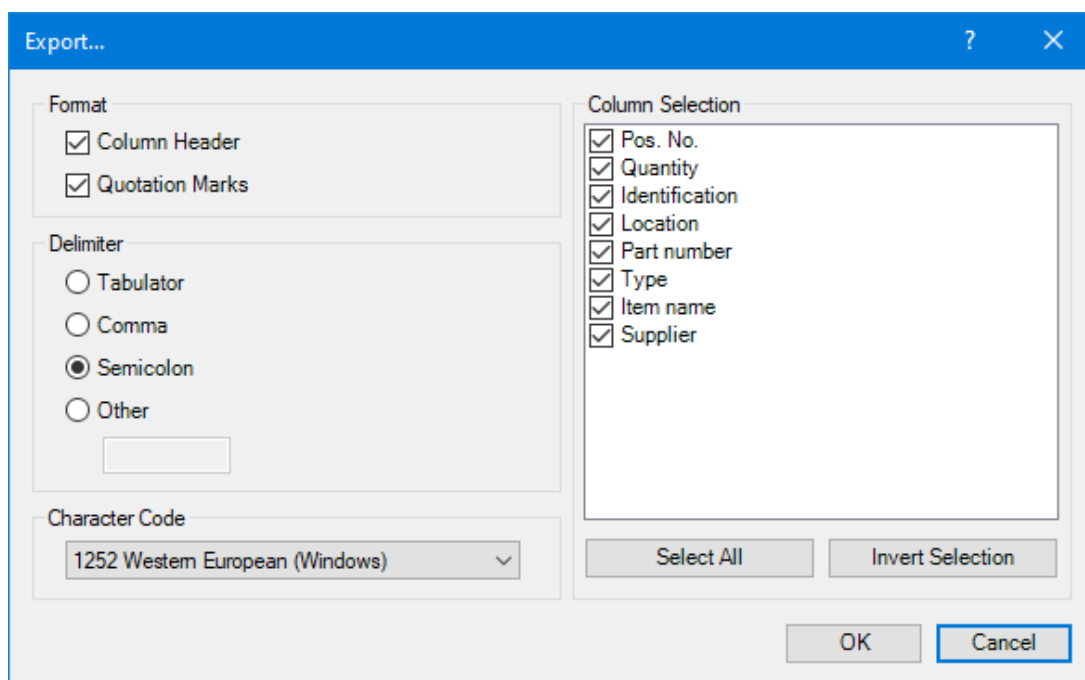


图 17/8: 导出元件清单时的设置

Column Header	如果选择此选项，则元件清单的列标题将显示在第一行中。
Quotation Marks	如果选择此选项，则元件清单的所有值均显示在引号中。
Delimiter	用于定义将使用哪些分隔符来分隔各个列。
Character Code	定义创建的文本文件的字符代码。如果变音符号和特殊字符未正确导出，请更改此值。
Column Selection	用于选择要导出的报告的列。

确认导出对话框后，可以定义要创建的文本文件的位置和文件名。然后，导出元件清单。

17.2.6 将其发送到 Festo 在线商城

可以将元件清单中的以下元件发送到 Festo 在线商城并转移到购物篮：具有订货号，并且提供商一栏中已输入 Festo 或者未输入任何内容。元件清单基本上也可以包括其他供应商的产品，这些产品在传输到在线商城时会被过滤掉。

→ 要将选定元件清单传输到在线商城，请从上下文菜单中选择 **Send to Festo Online Shop...**。

PC 上定义的标准 Internet 浏览器将自动打开。该浏览器将再次向您显示元件清单，其中包含与在线商城相关的项目。可以在此处再次调整数量，然后将其转移到购物篮。单击 Send 将项目传输到购物篮。

17.2.7 版本 5 与 6/7 中的元件清单之间的差异

与版本 5 中的清单相比，版本 6 及更高版本的报告有了很大的改进，因此可以更好地适应不同的需求。例如，以前，管路清单或电缆图是固定的，无法补充附加列。通过标准报告模板，我们尝试模拟版本 5 的预定义清单。但是，与版本 5 的已知清单相比，新报告中的某些功能有所不同。

就元件清单而言，这种不同在自动列出特性功能方面的体现尤为明显。在版本 5 的旧版元件清单中，每个新添加的用户定义特性都会自动在元件清单中列出。版本 6 中的新元件清单不再是这种情况。某些列是在项目元件清单的标准模板中预设的，并且在定义新特性时不会自动补充新列。这意味着，如果添加新的用户定义特性，必须通过元件清单属性手动添加。具体操作为打开元件清单属性并切换到 Column selection 选项卡，从右侧的列表中选择要在元件清单中显示的特性和属性。

与版本 5 的另一个区别是，用户定义特性不再自动覆盖具有相同名称的目录特性。相反，在新报告中某些列可以分为一组。

窍门：原则上，只需定制一次元件清单即可满足您的个性化需求。然后，可以使用元件清单属性中的 **Save as new template...** 按钮将其另存为新模板。之后，可以使用您的个性化模板而不是新元件清单的标准模板。

17.3 目录

目录中包含项目的所有页面或选定页面的列表。显示页面名称和页数。

可以使用目录的属性来显示各个页面的更多特性，例如日期信息、变更备注等。

17.3.1 插入新目录

→ 从 **Paste** 菜单中选择报告项目。

→ 在页面上选择要插入目录的位置。

→ 可以在树结构中的 Standard reports => Index/Directories => Table of contents 下找到目录。选中目录，然后单击 **OK**。或者，也可以双击树结构中的条目。

17.3.2 调整目录

可以在目录的属性中定义要显示的页面和要显示的其他页面特性。

17.4 接头清单/端子图

除了前面介绍的元件清单、累计元件清单和目录之外，还有其他预定义的报告（可以在分支中的选择对话框中找到）以及接头清单和端子图。

17.5 详细报告

FluidDraw 中的报告始终是某些选定对象的表格式列表。

因此，选择要列出的对象是报告的基础。此处的对象是指项目的各个元素，例如元件、连接线、端子、电缆等。在对象选择的下一部分中，将介绍报告中对象的结构。

报告的结果始终是一个表，包含所选对象的属性值。创建的表包含定义数量的标题行和可变数量的位置或结果行。标题行在表格的开头显示一次。如果报告分布在几页上，则标题行将再次显示在每一页上。

表视图的基础是一个表模板，其中包含标题行和位置行模板。在以下有关表示方式的部分中提供了详细信息。

FluidDraw 中的报告提供了几种方法来评估项目中包含的对象。但是，无法生成以下报告：

- 无法生成跨项目报告。只能在项目中创建引用当前项目的报告。
- 可以定义分组数据的过滤器。例如，无法生成以下报告：列出项目中所有出现五次以上的元件。
- 无法使用子查询或嵌套报告。

FluidDraw 中使用了各种对话框来影响报告的属性或结构。如果双击页面上的报告或者报告的属性，则首先出现属性对话框。在此对话框中，只能修改报告的某些选定设置。然后可以使用“**Edit details...**”按钮打开另一个对话框，其中包含报告的详细信息。与属性对话框相比，在此对话框中可以对报告进行全面调整。

FluidDraw 分别通过两个对话框来修改报告，以简化日常工作中报告的使用，并隐藏报告的复杂细节。对话框的设计原则是，在项目中使用报告时，通常不必跳至报告的详细信息。仅当需要调整报告的基本结构时，才需要调整对应详细信息。

要理解下面介绍的概念和对话框，我们建议您研究提供的默认报告及其设置，并基于该报告形成自己的报告。默认报告中或多或少地使用了下面描述的所有概念，因此进行了说明。

17.5.1 对象选择

每个 FluidDraw 项目都由各种各样的不同对象组成，例如元件、连接线、电缆、接线端子排和端子，这些对象分布在不同侧。此外，还有一些[全局对象](#)，其中存储了多个元件的高阶数据，例如阀岛的数据。

对象选择定义了要在报告中考虑项目中的哪些对象。该报告应包括所有接头行，还是所有元件（包括其连接）的报告？这基本上是通过对象选择定义的，确定了哪些属性和特性可用于显示报告的结果。

FluidDraw 中的每个对象都有某些属性和特性，可以使用相应对象的属性对话框显示和编辑。其中包括页面或元件的描述、各种 ID（例如“Display in Parts Lists”）或目录和用户定义特性。在对象选择中，可以基于这些属性和特性的值来定义过滤条件，从而以适当方式限制列出的对象数量。

对象选择分为两个视图：

属性对话框中的对象选择

属性对话框包含对报告中所含页面的选择，并显示快速过滤器。

报告详细信息中的对象选择

可使用报告的属性对话框中的“[Edit details...](#)”按钮访问报告的详细信息。通过 Object selection 选项卡上的“Edit details...”按钮具体指定要在报告中考虑哪些对象。

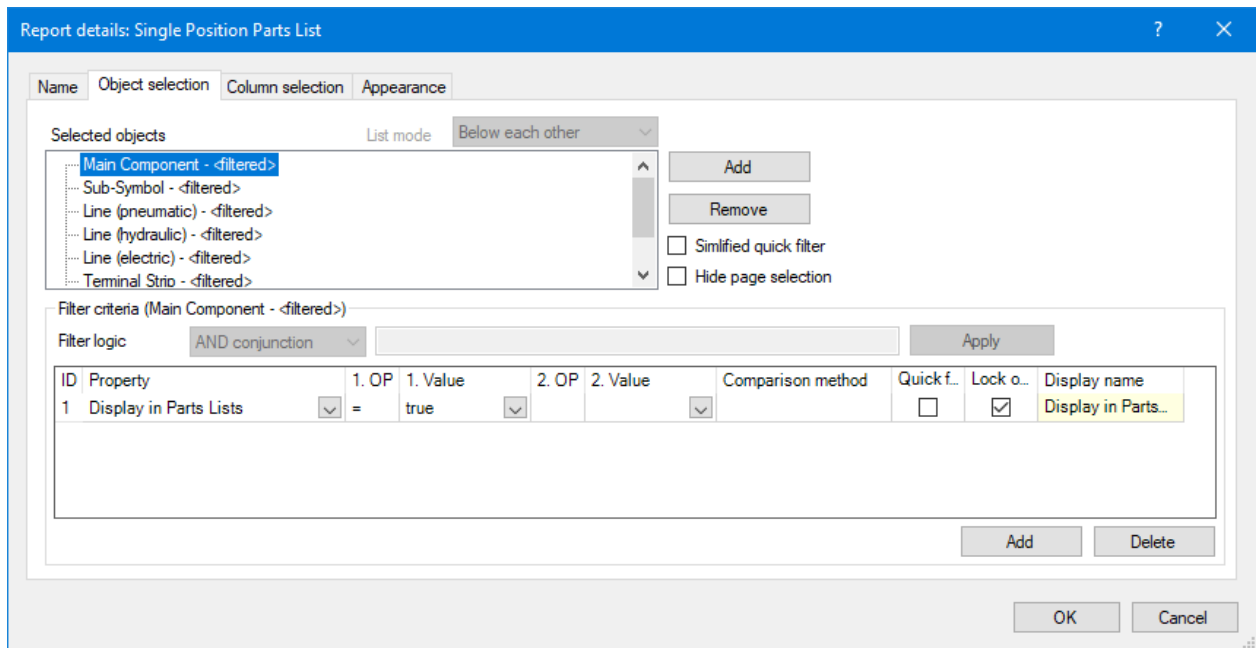


图 17/9: 报告的详细信息: Object selection 选项卡

报告中包含的对象在“Selected objects”下列出。可以使用“**Add**”按钮选择一个对象类并将其添加到报告中，使用 **Remove** 按钮从报告中移除当前选定的对象类。

如果突出显示所选对象类，则其他控制元素将显示在所选对象列表下方，可用于定义所选对象类的过滤条件。

Simplified quick filter

此选项定义如何在属性对话框中显示快速过滤器（下文中将介绍快速过滤器）。

Hide page selection

定义是否可以在属性对话框中将报告限制为特定页面。

如果按下 **Add** 按钮，将出现以下对话框，用于选择对象类：

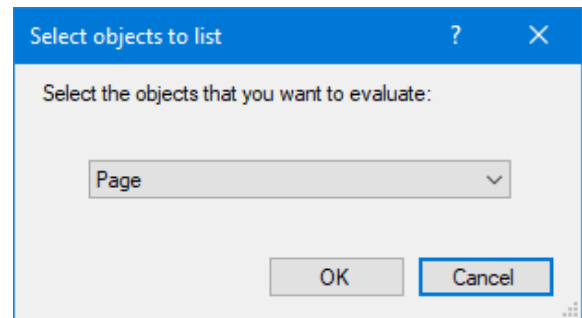


图 17/10: 在 Object selection 中选择一个对象类

Object hierarchy

FluidDraw 中的某些对象是按分层结构组织的，这种结构也会显示在[对象浏览器](#)中。这适用于连接到接线端子排的端子或元件的接头。

报告可以在对象选择中使用这种分层结构，例如，同时评估相应主要对象的对应子对象，或能够在子对象上定义特定过滤器。

这意味着可以评估特定的主要元件，也可以精确评估这些主要元件的所有接头。问题仅在于子对象（即示例中主要元件的接头）在报告中的显示方式。通常可以用两种方式执行此操作，详见以下示例。对以下三个带有接头的气缸进行了评估：

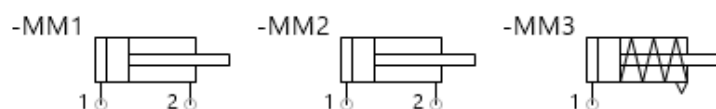


图 17/11: 用于说明输出模式的线路图示例

如果仅报告主要元件（比如在单一位置元件清单中），则会得到以下结果：

Selected objects	
..... Main Component - <filtered>	



Pos. No.	Identification
1	-MM1
2	-MM2
3	-MM3

图 17/12: 仅含主要元件的对象选择结果

线路图包含三个主要元件，它们可满足有关选择对象的过滤条件。在此示例中，使用与在单一位置元件清单中相同的标准（必须设置“Display in Parts Lists”选项）。因此，报告的结果包含三行，每行对应一个元件。

如果现在也要评估主要元件的接头，则也可以将接头添加到对象选择中，并作为主要元件的子选择。然后，对象选择如下所示：



Selected objects	
	Main Component - <filtered>
	Connector


图 17/13: 含主要元件和接头的对象选择

现在，该报告不仅包含主要元件，还包含主要元件的对应接头。在此示例中，元件 M1 和 M2 分别具有两个接头，而 M3 具有一个接头。以前，结果中仅列出了主要元件。现在，其他的接头将显示在哪里呢？对此，有以下两个选项，通过输出模式进行区分：

Next to each other

在 *Next to each other* 输出模式下，每个子对象均与其父对象显示在同一行中。例如，这种输出模式如下所示：

Selected objects		List mode	Next to each other
<div> <div> Main Component - <filtered> </div> <div> Connector </div> </div>			



Pos. No.	Component	Connector
1	-MM1	1
2	-MM1	2
3	-MM2	1
4	-MM2	2
5	-MM3	1


图 17/14: 包含主要元件和接头并采用“Next to each other”模式的报告结果

现在的结果有五行，因为三个元件总共有五个接头。

Below each other

在 *Below each other* 输出模式下，子对象显示在主对象下方的单独行中。例如，这种输出模式如下所示：

Selected objects		List mode	Below each other
<div> <div> Main Component - <filtered> </div> <div> Connector </div> </div>			



Pos. No.	Component/Connector
1	-MM1
2	1
3	2
4	-MM2
5	1
6	2
7	-MM3
8	1

图 17/15: 包含主要元件和接头并采用“Below each other”模式的报告结果

现在，结果有八行：三行用于元件，五行用于接头。这种表示方式突出显示了对象的层次结构。如上图所示，可以通过为对象类着色来进一步强调。

报告结果的内容

如上所示，如果对象选择包含子对象，则报告的结果取决于所选的输出模式。这不仅适用于创建的结果行的数量，而且还适用于结果行的内容。如果定义是在特定列的列选择中进行的（例如，其中将显示标识），则取决于如何解释选择的对应输出模式。

在 Below each other 输出模式下，选定的单个对象在结果中上下相邻显示。这意味着每一行的结果恰好代表一个对象。因此，在这种情况下，在列选择中选择的属性始终引用行的对应对象。在上面的示例中，主要元件的标识将显示在带有标识的列中，然后在下面的行中显示接头的标识。

如上所述，在 Next to each other 输出模式下，主对象及其子对象一起显示在一行中。子对象的数量确定结果行的数量。在这种情况下，在列选择中选择的属性将引用所选的子对象。在上面的示例中，这意味着只有对应接头的标识会连续显示在带有标识的列中，也就是带有标题的第三列：Connector。

如果要在 Next to each other 输出模式下的输出行中访问主对象的属性，则必须在变量前面插入所谓的级别选择器。包含以下语法：

级别选择器	级别
e[0]。	最高级别的对象选择
e[1]。	第一子级别的对象选择
e[2]。	第二子级别的对象选择
e[3]。	第三子级别的对象选择

在上面的示例中，级别选择器 e[0] 用于带有 Component 标题的第二列，以显示主要元件的标识。因此，在列选择中，为 Component 列输入“e[0].designation”作为内容，而对于第三个 Connector 列，仅输入了“designation”。

Selected columns

ID	Column heading	Contents
1	Pos. No.	row-id
2	Component	e[0].designation
3	Connector	designation

图 17/16: 级别选择器的用法示例

Filter criteria

可以使用单独的过滤器将所选对象类限制为特定对象。因此，可以仅显示特定供应商的元件，或者其标识以特定字母开头的元件。

要配置或调整某个对象类的过滤条件，请在所选对象的列表中突出显示对象。然后，将出现一个额外的组，其中包含过滤条件的输入字段。从即将列出的对象的角度来看，该组中的输入字段始终仅适用于当前选定的对象类。因此可以为每个类分别设置一个单独的过滤器。

过滤器包含一个或多个在单独的行中列出的过滤条件。每个过滤条件都包含以下元素：

ID

为过滤条件自动分配的连续编号。稍后将在过滤器逻辑中使用此 ID 来标识过滤条件。

Property

某个特定属性或特性，用来限制对象选择的范围。在此处可以使用对应对象类的属性。可用属性取决于当前项目。这意味着对于主元件对象类，此处可用的所有特性也就是项目的元件中当前使用的所有特性。

1.OP

为该过滤条件定义第一个运算符。以下是可用的运算符：

运算符	含义
=	等于
<>	不等于
{}	为空

!{ }	不为空
[*]	包含
[!*]	不包含
>	大于
>=	大于或等于
<	小于
<=	小于或等于

1.Value	具有第一个运算符的应用程序的值。
2.OP	要定义值范围，可以在此处定义第二个运算符。第一个和第二个运算符始终通过 AND 逻辑相互链接。
2.Value	具有第二个运算符的应用程序的值。
Comparison method	控制如何应用比较运算符（如大于或小于）。这对于同时包含字母和数字的属性尤其重要。
Quick filter	如果设置了此 ID，则在 Object selection 选项卡的属性对话框中提供过滤条件作为快速过滤器。因此，可以在报告的属性中快速、直接地调整过滤条件值，而无需在报告的详细信息中进行更改。
Lock operators	禁止在属性对话框中的快速过滤器中更改运算符。只能在属性对话框中更改过滤条件的值，不能更改运算符。
Display name	定义快速过滤器中所选属性的显示名称。

过滤逻辑

如果指定了多个过滤条件，则可以通过选择过滤逻辑来定义各个条件之间如何相互链接。此处提供以下选择：

AND conjunction	必须满足所有条件，对象才能显示在报告中。
-----------------	----------------------

OR disjunction

至少必须满足一个条件，对象才能显示在报告中。

User Defined

各个条件通过用户定义的逻辑相互链接。可以在选择右侧的输入字段中输入逻辑。各个条件通过其对应的 ID 号来寻址。AND 和 OR 可用作运算符。可以将部分表达式插入在圆括号中。因此，下面的过滤器逻辑是可行的：

1 AND (2 OR 3)

输入过滤器逻辑时，将直接对其进行检查，如果有错误，则会在输入字段中直接显示说明。一旦输入的过滤器逻辑有效，可以使用“Apply”按钮应用并保存过滤器逻辑。

17.5.2 列选择

列选择用于定义所选对象的哪些属性或特性将在报告的哪一列中输出。这定义了报告结果的基本结构，因为报告结果在位置行中的列数始终具有与此处选择的列数一样，并且具有“Show ID”选项。

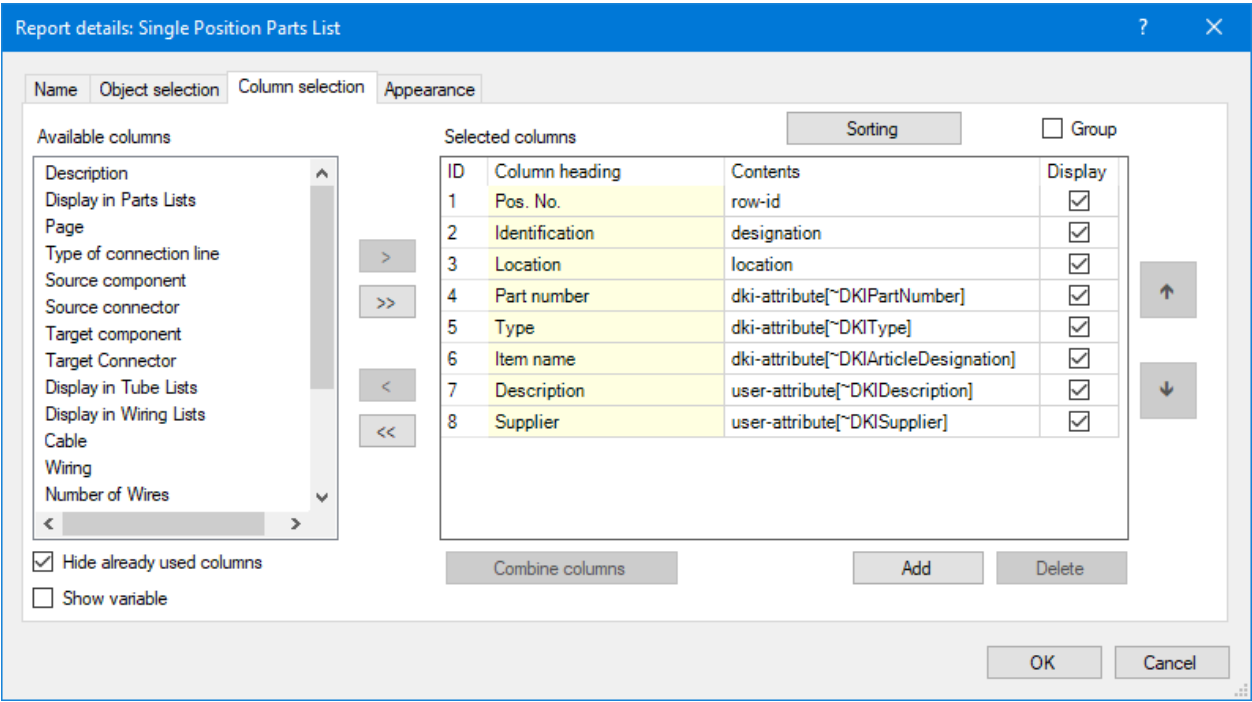


图 17/17：报告的详细信息：Column selection 选项卡

Selected columns	列选择的主要元素是选定列的表。此处列出了报告中考虑的所有列，包含以下数据：
ID	列的连续编号。用作索引，以对列标题进行寻址。
Column heading	可以为对应列自由选择列标题。
Contents	列的内容。下面将对此进行详细说明。
Display	定义是否在报告结果中显示该列。隐藏的列仍可用于排序和/或分组。
Function	仅当选择 Group 选项时，该列才会显示在表中。为报告的对应列定义分组功能。
Available columns	可用列的清单位于选项卡的左侧。列出了所有尚未在报告中包括的属性和特性。使用清单下方的 Hide already used columns 选项可以控制此操作。如果您还想查看清单中已使用的属性，请取消选择此选项。

可用属性清单包含当前项目中对象的所有属性和特性。这意味着只有此处可用的属性才能在当前项目的对象中使用。

Adapting the selected columns

可以添加报告的新列（使用包含可用列的列表与所选列之间的按钮来添加），也可以删除列。或者，也可以使用 **Add** 按钮在列清单的末尾创建一个新的空白列，并可使用 **Remove** 按钮删除当前选定的列。

通过拖放到选定列的清单中，也可以从可用列的清单中转移新列。这样做的好处是，可以直接定义要插入新列的位置。

可以使用所选列清单右侧的两个按钮来更改列的顺序。

Contents of a column

通常，在即将列出的对象属性的单个列的 Contents 字段中仅指定一个占位符。这可以是元件订货号的订货号占位符。

另外，如果固定文本也要显示在结果的每一行中，则可以在引号中输入固定文本。例如，通过在结果中输入“T:”订货号，固定文本“T:”将作为每个订货号的前缀。如果固定文本不包含任何字母或数字，则可以省略引号。这意味着也可以输入不带引号的单个分隔符，例如空格、冒号等。

在此字段中，仍然允许为属性指定多个占位符。对应的占位符在结果清单中替换为属性的值。因此有可能在一列中显示多个属性。例如，可以输入 `part-number:attribute[Supplier]` 以在一列中同时显示订货号和供应商（用冒号分隔）。

如果没有为使用的占位符属性指定任何值，或者列出的对象中不存在此属性，则占位符将被替换为空字符串。

Sorting
每个报告都可以按一个或多个选定的列进行排序。使用单独的对话框设置排序顺序，该对话框可以使用 **Sorting** 按钮进行访问。

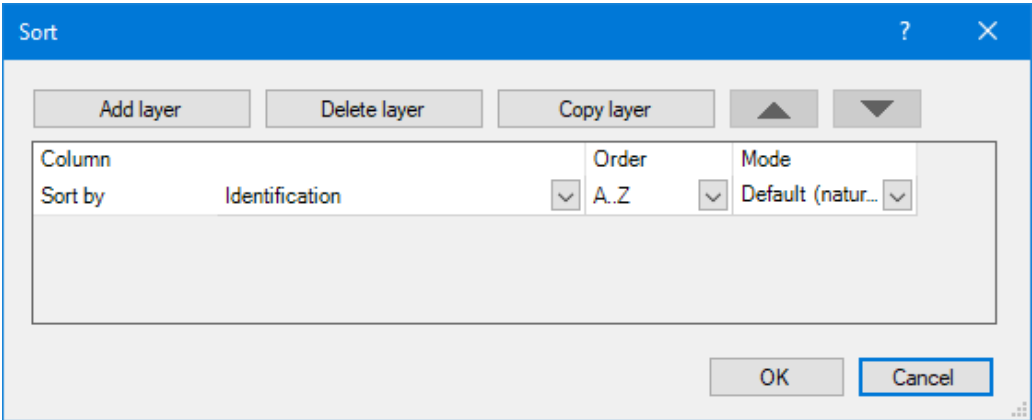


图 17/18：用于按特定列对报告进行排序的对话框。

可以使用排序条件上方的按钮来添加更多的排序条件，删除/复制现有条件或更改其顺序。排序条件的列包含以下内容：

- Column
选择进行排序的列。
- Order
A..Z: 降序; Z..A: 升序
- Mode
默认值 (natural)
值的自然排序顺序。(A1 < A2 < A11)

Alphabetical
值的字典顺序排序。(A1 < A11 < A2)

Numeric
尝试将列的内容解释为数字并根据该数字进行排序。

Grouping
除了在报告结果中指定每个单独对象之外，还可以对结果进行汇总。为此，请选择选项卡右上方的“Group”选项。选择该选项后，附加的“Function”列将出现在所选列的表中。可以为该新列中的每个列选择分组功能。可用的分组功能如下：

Group	将列定义为一个条件，并根据列的值进行分组。
List	连接分组的单个值以形成一个以逗号分隔的清单。
Sum	计算分组的各个值的总和。
Minimum	计算分组的各个值的最小值。
Maximum	计算分组的各个值的最大值。
Count	确定分组的单个值的数量。

分组报告的一个示例是累计元件清单的标准模板。

17.5.3 外观

项目中报告的表视图的设置方式类似于属性对话框中的对象选择以及报告详细信息中的对象选择。与报告详细信息相比，属性对话框中的选项受到更多限制。只能在属性对话框中编辑图纸属性。

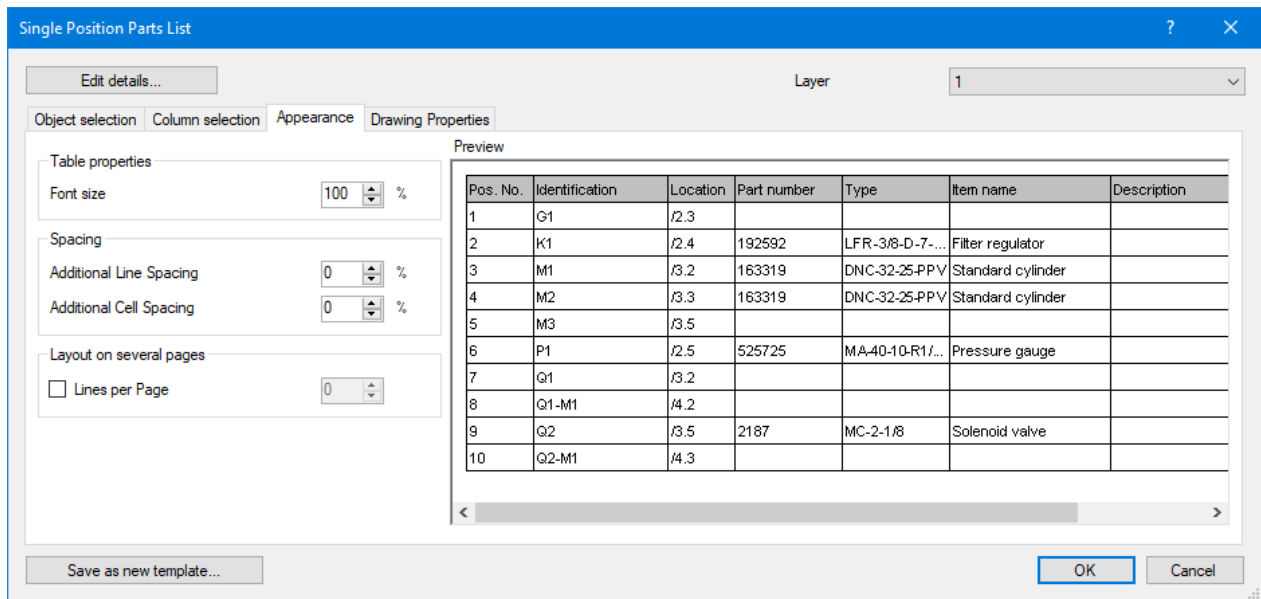


图 17/19: 报告的属性: Appearance 选项卡

在属性对话框中，可以在 Appearance 选项卡上定义以下设置：

- | | |
|-------------------------|---|
| Font size | 字体高度的调整，以报告中使用的字体的百分比表示。此调整不会更改表的大小。 |
| Additional Line Spacing | 通过指定的百分比系数增加所有行的高度。（50% 表示每行以高度的 1.5 倍显示。）不会改变字体的高度。 |
| Additional Cell Spacing | 通过指定的百分比系数增加所有列的宽度。（50% 表示每列以宽度的 1.5 倍显示。） |
| Lines per Page | 还可以使用此选项定义每页上显示多少行报告结果。如果选择此选项并输入大于 0 的值，则报告结果将分多页显示。指定的行数是报告标题行下方的结果行。报告的标题在每个页面上重复。 |

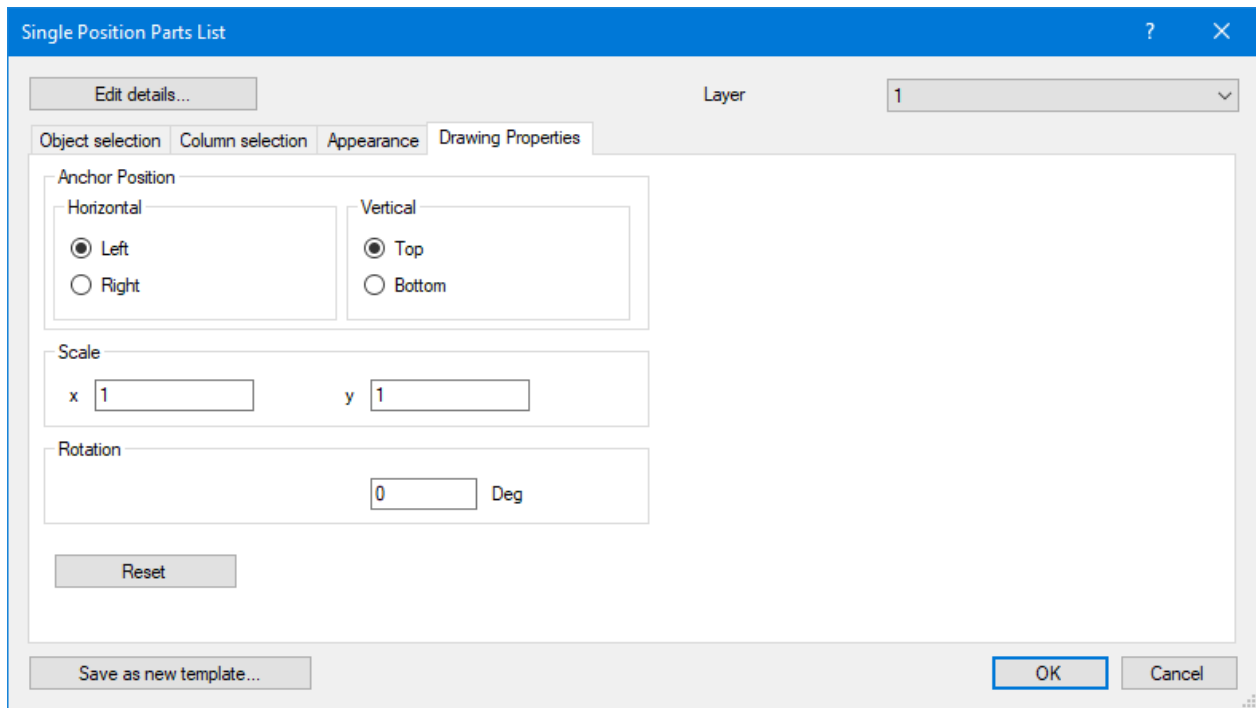


图 17/20: 报告的属性: Drawing Properties 选项卡

在属性对话框中，可以在 Drawing properties 选项卡上定义以下设置：

Anchor Position

报告的结果是根据项目的当前数据动态创建的，并会不断进行更新。这可能会改变页面上报告的大小。可以使用此选项来定义报告的哪个角在页面上位置固定。如果报告已更新，则此点保持固定，报告仅向另一个方向延长。

Scale Factor

定义报告在水平和垂直方向上的缩放比例。

Rotation

定义旋转表时的旋转角度。

可以使用“Reset”按钮将该选项卡上的所有值重置为默认设置。

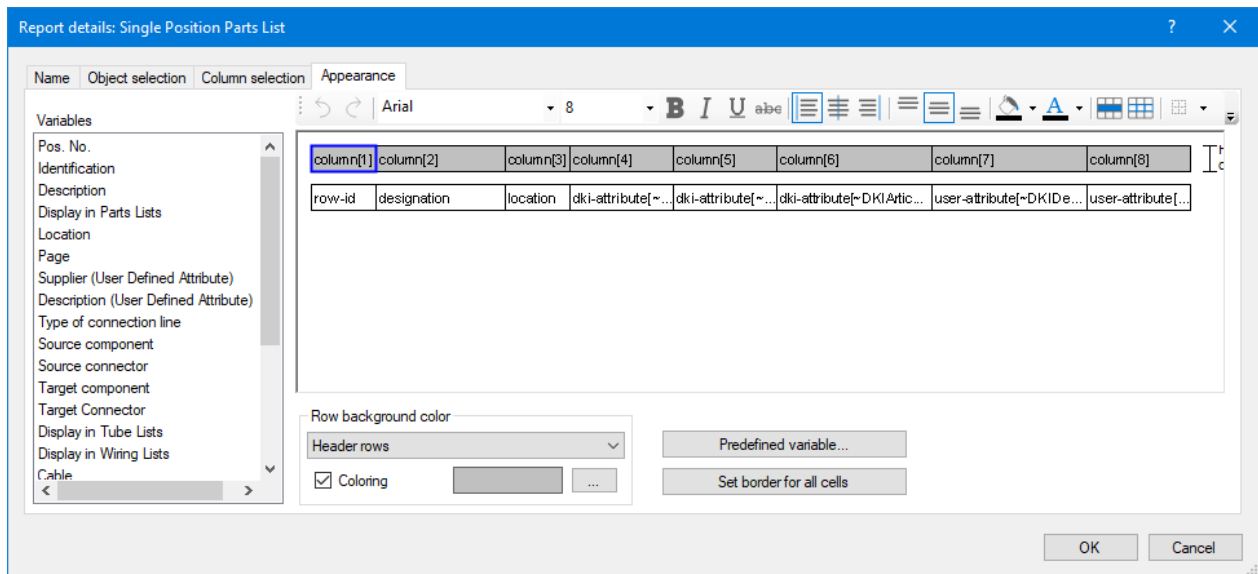


图 17/21: 报告的详细信息: Appearance 选项卡

可以在报告详细信息的“Appearance”选项卡上详细调整报告的表视图的基本表模板。

表模板显示在此选项卡的中央，被拆分为标题行和单个位置行。标题行和位置行显示在表模板中，它们之间的间距很小，以强调标题部分和位置部分之间的差异。此时在页面上完成的报告中，标题行和位置行之间没有显示空格。标题行右侧的对话框中还有一条注释，用于告知您哪些行属于标题行。

表模板定义了项目中报告输出的基本结构。指定的标题行在报告的标题中输出一次，位置行根据结果中的行数重复显示。因此，位置行在模板视图中仅显示一次，但在报告结果中会多次显示（如果适用）。与属性对话框中 Appearance 选项卡上的视图不同，该视图不是报告结果的预览，而是仅表示结构。

报告的标题行数通常不受限制，报告也可以没有标题行。相比之下，位置行始终只有一个。

表模板的列数与列选择选项卡上具有 Display ID 的选定列数一致。列选择中对应列的变量/占位符在各自列的位置行中输入。除了选择列之外，还可以在这里调整内容。为此，选项卡左侧的 Variables 列表中提供了所选对象的可用属性。可以将它们分配给表模板的对应单元格，例如通过拖放方式。

除固定文本外，还可以在报告的标题中使用变量。要使用在列选择中定义的列标题，有一个固定的 column[x] 变量。必须输入对应列的 ID 而不是 x。创建报告时，此变量将替换为对应的列标题。

与位置行一样，所选对象的属性也可以在标题行中输出。为此，可以使用在位置行中指定的相同变量。创建报告时，将应用第一个对象来替换此属性。

与在位置行中一样，可以在标题行中组合使用固定文本和变量。但与位置行不同的是，不必在标题行的引号中显式插入固定文本，并且如果无法替换变量，则会将其保留为文本形式。

可以使用表上方的工具栏为模板的每个单元格指定特定的格式。这里的工作方式类似于为表绘制元素的单元格或绘图框架标题的单元格设置格式。这些章节中将详细介绍格式设置选项。

除了表上方的工具栏之外，还可以在表下方为报告的各行设置背景颜色。在此处选择要保存特定背景颜色的行。有关位置行的更改（例如不均匀线的背景颜色）仅在项目中可见。

第 18 章

可以在 FluidDraw 标准库中找到功能图。可以将 [Edit](#) 菜单中的功能应用于功能图。双击功能图，或使用 [Home](#) 页面和 [Properties...](#) 菜单项打开 Functional diagram。

Functional diagram 可用于绘制带有信号线、信号和图线的功能图。功能图的线包括两部分：左侧的表文本框和右侧的图区域。表文本框可能由几列组成，并且可将可调整的网格应用于图区域。网格在行中表示图的不同状态，在列中表示时间段。

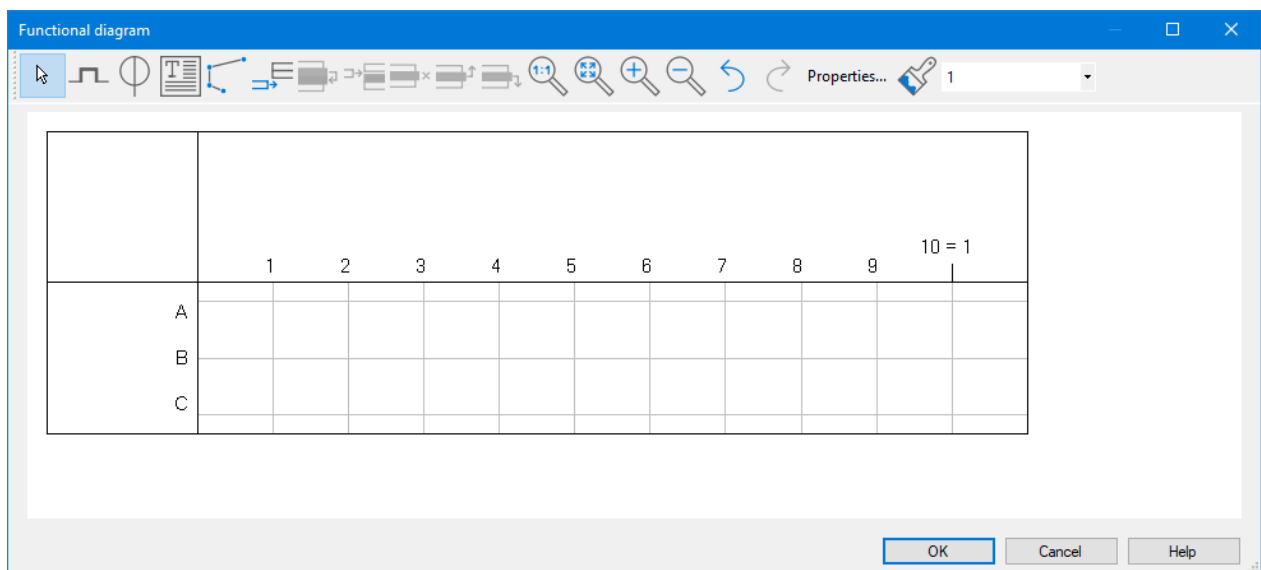


图 18/1: 功能图

18.1 编辑模式

Functional diagram 提供了各种编辑模式，可以通过编辑器顶部的工具栏来选择这些模式。编辑模式及其操作如下所示。

始终可以使用 **Esc** 键从每种模式切换回 Edit Mode。用鼠标右键取消当前选择。这在绘制信号线时可能特别有用（请参见[绘制信号线](#)和[插入信号连接](#)）。

18.1.1 编辑模式



在 Edit Mode 下，可以在功能图中调整对象。可以移动对象，更改自由文本框和表文本框的大小。

要移动对象，请用鼠标左键单击并按住鼠标左键不放。如果移动鼠标，将显示对象在新位置的预览。松开鼠标左键时，对象将移动到新位置。

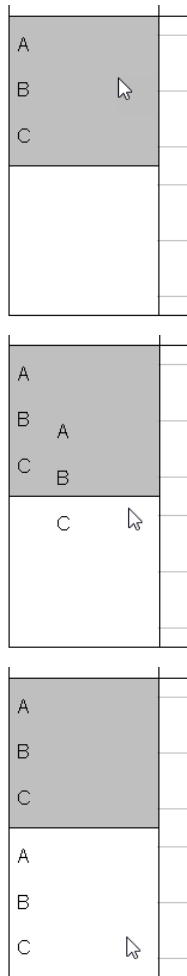
要更改文本框的大小，请将鼠标指针移到边缘（如果是自由文本框，则移到角落），直到将光标转换为“更改大小”光标为止。单击鼠标左键并按住不放，即可调整文本框的大小。如果将文本框的大小减小到无法容纳文本的程度，则字体将变小。但是，如果增加文本框的大小，字体也会变回以前选择的大小。

可以使用 **Esc** 键取消所有移动和拖动操作。如前所述，可以通过单击鼠标右键来取消当前选择。**Undo** 和 **Redo** 可用于撤消和重做操作。

通过双击对象，可以在 Edit Mode 下更改对象的属性。这将打开对象的属性对话框窗口。

可通过按 **Del** 键来删除选定的对象（图列和表文本框除外）。

此外，在 Edit Mode 下，还可以在按住鼠标左键的同时单击表文本框，从而在表文本框之间复制文本。该框的文本显示在鼠标指针上，如果您在另一个表文本框上松开鼠标左键，则会将文本复制到另一个表文本框中。如果在松开鼠标左键时按住 **Shift** 键，则会移动文本并将其从原始文本框中移除。



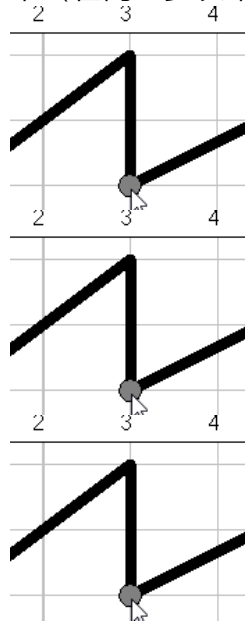
18.1.2 绘制图曲线



可以在此模式下绘制图线。每次单击鼠标左键都会在图列的网格上创建一个顶点。这些点将自动连接。

按住鼠标左键，可以移动现有顶点，如同在 Edit Mode 下一样。标记的顶点显示为灰色。**Del** 键用于删除选定的顶点。

如果在图线模式下自动连接点无法生成所需的图，则可以通过将一个点拖到另一点来交换点。执行此操作时，这些点必须垂直向下（在同一步长中）。点将被交换并创建自动连接。



也可以在一个步骤中创建一个“峰”。在图中设置一个点，然后在同一步长中设置另一个点（彼此垂直向下）。然后在起点处设置一个点，随即出现垂直偏转。

18.1.3 插入文本框



在此模式下，可以通过单击鼠标左键插入文本框。可以在表文本框上方、图列以及图的下方和右侧创建自由文本框。创建文本框时，将打开文本框对话框，可以在其中设置文本和字体。确认对话框后，将调整文本框以适应输入的文本。

在“Edit Mode”下，可以使用鼠标指针更改文本框的大小和位置。

18.1.4 插入信号元素



在此模式下，可以通过单击鼠标左键将信号线插入到图列中。如果单击鼠标左键选择 Insert signal elements 按钮，则在添加新的信号元素后，模式将切换回 Edit Mode。如果通过双击选择模式，则可以连续添加多个信号元素。

默认情况下，信号元素与图列的网格对齐。如果要自由放置信号元素，则可以在定位过程中按住 **Alt** 键，以防止与网格对齐。

按住鼠标左键，可以移动信号元素，如同在 Edit Mode 下一样。

18.1.5 绘制信号线并插入信号连接



在此模式下，可以自由创建信号线并将其自动插入到图顶点之间或从信号元素中插入。

Creating signal lines freely

单击鼠标左键可将顶点添加到当前行。如果未选择线，则第一次单击将创建一个顶点，第二次单击将创建一条指向第二个顶点的线。如预览图中所示，所有其他顶点将立即添加到选定的线。可以按 **Esc** 键完全退出该模式并切换回 Edit Mode。

要开始新的信号线，可以右键单击取消当前选择，然后单击鼠标左键开始新的信号线。

可以继续现有线，方法是单击鼠标右键（取消选择），然后单击鼠标左键以选择现有信号线的起点/终点。这条线将被标记并且可以继续。

退出信号线模式时，将删除不属于任何信号线的各个顶点。

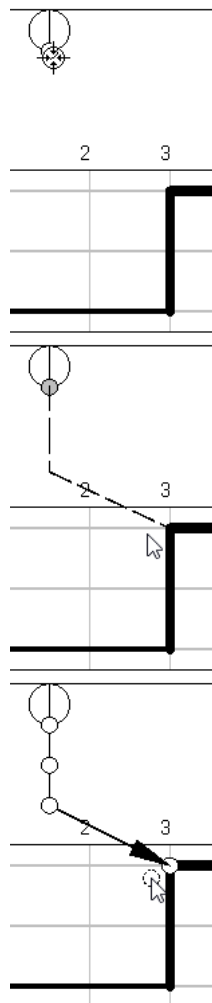
如果在设置顶点时按住 **Shift** 键，则新点将垂直或水平对齐到当前选定的顶点。为此，必须将鼠标指针大致移动到起点上方、下方或旁边的相同高度。

可以在现有信号线中插入另一个顶点，方法是按住 **Ctrl** 键，然后鼠标左键单击线上的所需点。

Creating signal lines from signaling elements

每个信号元素都有一个信号线连接点。从这个点开始，信号线可以自动绘制到网格点。编辑器创建带有顶点和箭头的信号线。

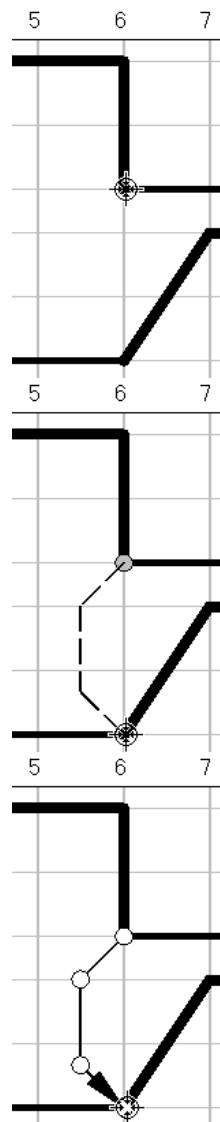
要以这种方式创建信号线，必须先右键单击所选内容将其取消。然后，将鼠标指针移到信号元素的连接点上，直到光标转换为连接光标。如果现在单击鼠标左键并按住不放，将显示新信号线的预览，可以将其移动到所需的网格点。松开鼠标左键时，将创建新的信号线。



Creating signal lines between diagram vertices

可以在支持的情况下在图线的顶点之间创建信号线。取消选择（鼠标右键单击）后，光标将移动到图线的顶点上，直到顶点改变并成为连接光标为止。如果现在单击鼠标左键，按住不放并将鼠标指针移到另一个图线顶点上，则将显示新信号线的预览。松开鼠标左键时，将创建新的信号线。

如预览所示，将创建有顶点的信号线，并有一个箭头。



Creating signal links

可以使用信号链路连接信号线。如果将鼠标指针移到信号线上，则鼠标指针将转换为连接光标。如果选择先前为空，则单击信号线以创建信号链路。这将用作链接信号线的起点。如上所述，如果最后一点在信号线上结束，则现有的信号线也可以以信号链路结束。

在 Edit Mode 下，信号链路可以在信号线上移动，与顶点不同，信号链路不能自由放置。

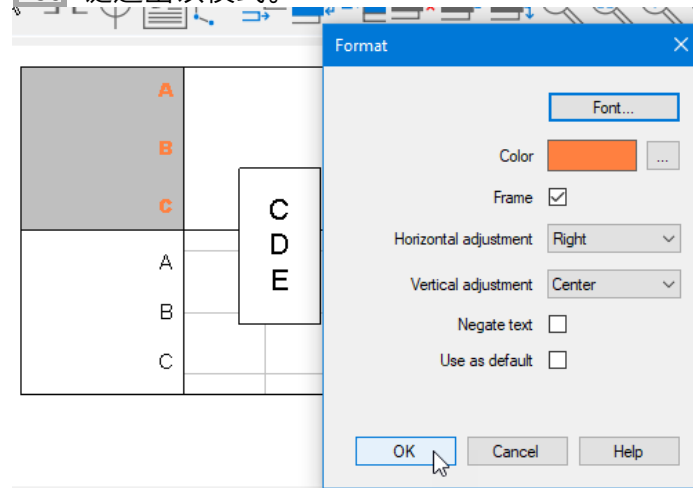
默认情况下，信号链路显示为逻辑 AND 链接（实心大圆圈）。在信号链路属性对话框中，表示方式也可以转换为逻辑或链路。

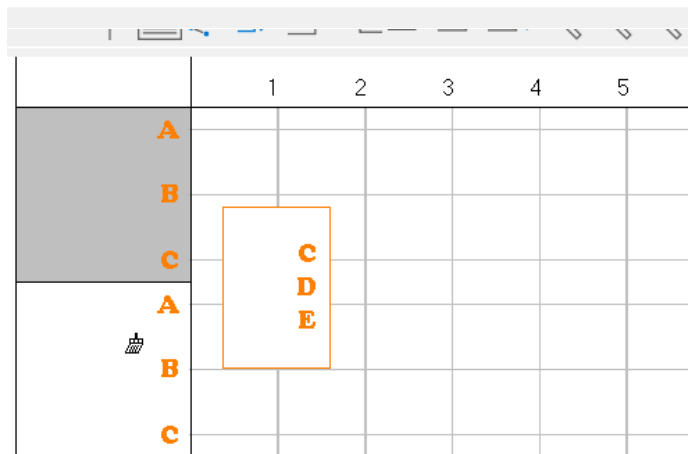
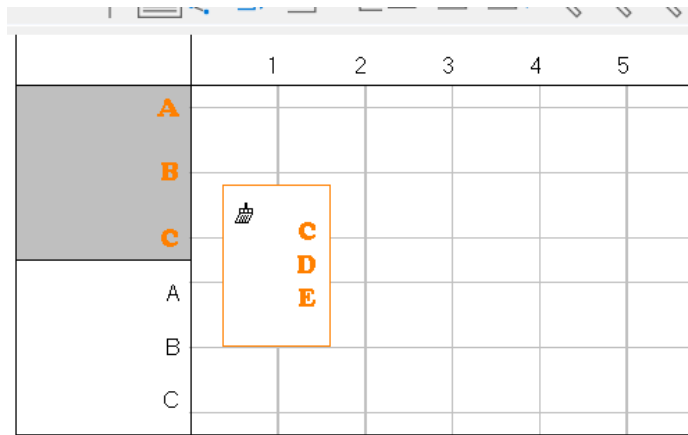
18.1.6 “Format”模式



使用“Format”模式，可以复制文本框的属性并应用到其他文本框。如果激活了“Format”模式，则会立即打开[对应对话框](#)，在其中可以选择文本框的所有属性（大小除外）。如果在激活模式时已经选择了文本框，则将应用所选文本框的值。随后可以更改这些值。如果未选择任何文本框，则使用最后的设置。

确认对话框后，光标变为“Format”光标。左键单击一个文本框（自由文本框或表文本框）以传输所有属性。可以随时通过按 **Esc** 键退出该模式。





对于新的功能图，可以在开始时使用“Format”对话框，通过选择“Use as default”选项来定义所有新创建的文本框的格式设置。这对图中已存在的文本框没有影响。

18.2 属性对话框

以下各节列出了各种对象的属性对话框，并对各个选项进行说明。使用鼠标左键双击一个对象，即可访问属性对话框。使用 **Properties...** 按钮只能访问完整功能图的常规图属性。

18.2.1 图属性对话框

单击 **Properties...** 按钮可打开图属性对话框，其中包括功能图的基本设置（例如表文本框的数量和大小）。

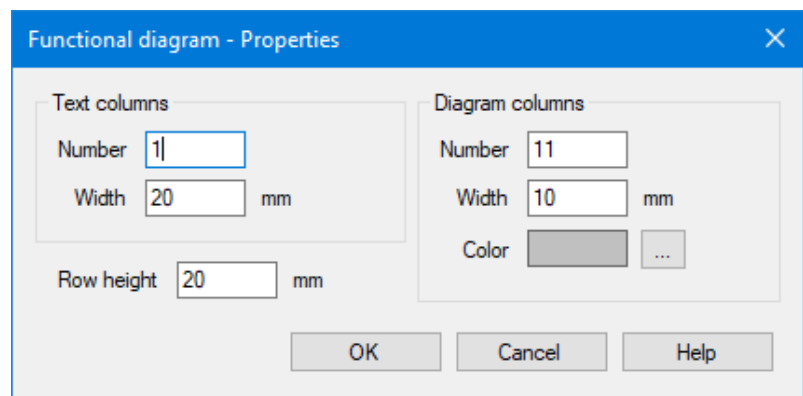


图 18/2: 功能图: 属性

Text columns - Number	定义表文本框的数量。如果更改了数字，则所有表文本框都将调整为标准大小。
Text columns - Width	定义单个表文本框的宽度。如果更改了宽度，则所有表文本框都将设置为选定的宽度。
Diagram columns - Number	定义图列要具有多少个网格列。也可以通过拉动图的右边缘来更改图列中的网格列数。
Diagram columns - Width	定义网格列之间的间距大小。
Color	打开颜色对话框，通过该对话框可以选择在图列中绘制网格线时的颜色。
Row height	定义行的高度。所有行都具有相同的高度，这一点不同于单个表文本框的宽度，后者可以调整。也可以通过拉下图的下边缘来调整行的高度。

18.2.2 文本框属性对话框

双击文本框可打开文本框属性对话框，可在其中设置字体和对齐方式。

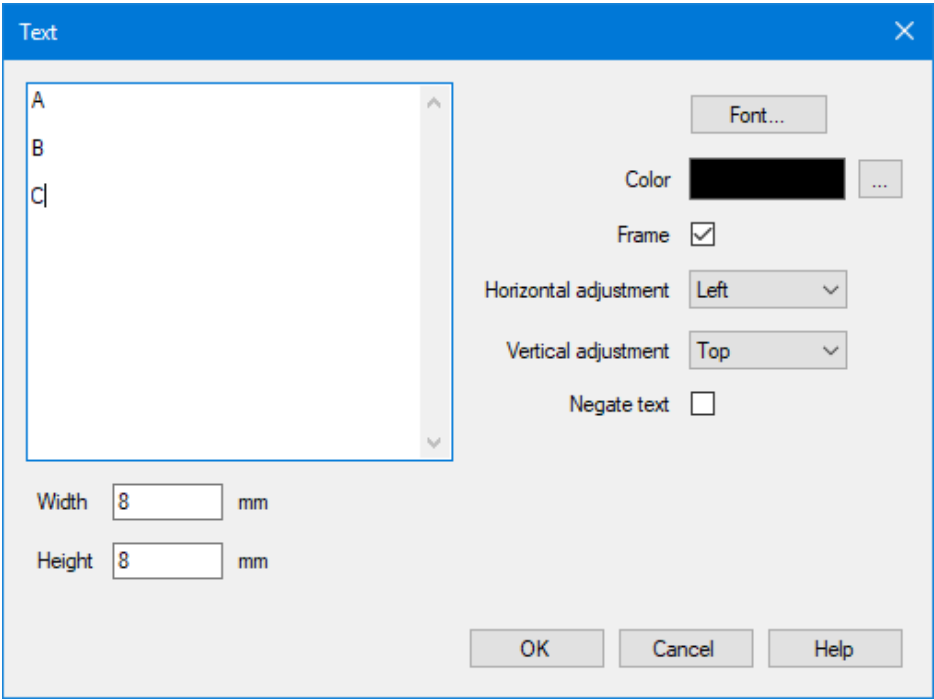


图 18/3: 文本框: 属性

Font...

打开字体对话框，可从中设置字体和字号。功能图编辑器还支持粗体、斜体、删除线和下划线文本。

Color

打开颜色对话框，可从中选择字体颜色。

Frame

仅适用于自由文本框：指定是否在文本框周围绘制框。如果未绘制任何框，则文本框将显示在透明背景上。如果选择此选项，则文本框将被赋予白色背景。

Width

定义当前文本框的宽度。如果更改文本框大小，则当前文本太长时，文本字体会变小。如果是一个表文本框，则会对整个表列的大小进行调整。与使用鼠标更改表文本框宽度不同，使用此选项可以在不更改相邻文本框大小的情况下增加/减小单元格的大小。

Height	定义当前文本框的高度。如果更改大小，则当前文本太高时，文本字体变小。如果是表文本框，则调整所有行的高度。
Horizontal adjustment	指定文本在文本框中的水平对齐方式。
Vertical adjustment	指定文本在文本框中的垂直对齐方式。
Negate text	对文本框中的文本取反。就像在数学中一样，取反是指在实际文本上画一条线。
Using a text box as a table	要格式化文本表格（如表格）的内容，可以使用制表程序。在按住 Tab 键的同时按住 Ctrl 键，即可插入制表程序。因此，每条线可以分成根据对齐方式排列的大小相等的单元格。每个文本框行可以具有不同数量的单元格。因此，单元格内文本的排列非常灵活。

18.2.3 图列属性对话框

双击图列可打开图列属性对话框，可在其中调整列的编号、网格和表示形式。

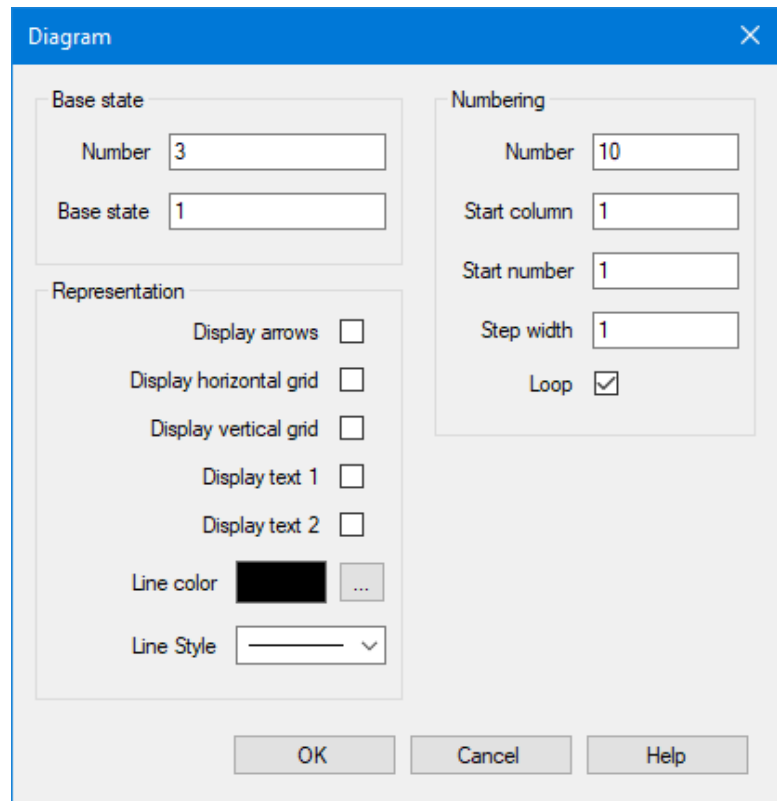


图 18/4: 图列: 属性

States - Number	指定状态数量，从而定义图列的水平线数。
States - Base state	定义图列的基本状态。在基本状态下，在两点之间绘制的图曲线以较细的线显示。
Numbering - Number	指定要编号的步长。如果不进行编号，则必须输入 0。
Numbering - Start column	定义编号开始的列。
Numbering - Start number	定义编号开始的数字。
Numbering - Step width	定义两个数字之间的增量。如果增量为 2，起始编号为 1，则编号将为 1、3、5、7 等。
Numbering - Loop	指定编号是否代表循环。如果选择此选项，则在最后一个数字之后还会显示等号和起始号。对于开始编号为 1 且增量为 1 的 3 个编号的步长，编号将为 1, 2, 3=1。

Representation - Display arrows	指定是否在图列的左上角显示两个箭头，这些箭头指向右下方。
Representation - Display grid	指定是否显示图列的网格。
Representation - Display text 1	定义是否显示文本框。如果选择了 Display arrows 选项，则文本框将显示在水平箭头的右侧。文本框链接到该图列，并且不能移动到任何其他行。
Representation - Display text 2	定义是否显示文本框。如果选择了 Display arrows 选项，则文本框将显示在垂直箭头的右侧。文本框链接到该图列，并且不能移动到任何其他行。
Representation - Line color	打开颜色对话框，可从中选择图线的颜色。

18.2.4 信号元素属性对话框

双击信号元素可打开信号元素的属性对话框，可在其中选择信号的表示形式。

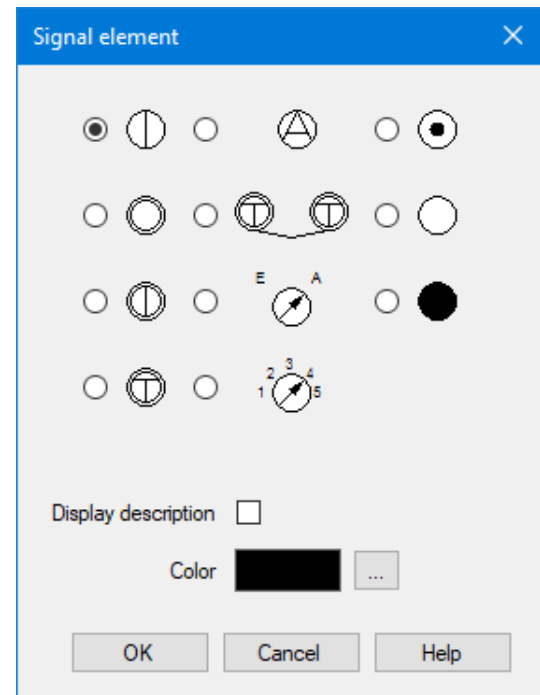


图 18/5: 信号元素: 属性

Signal type	指定信号元素的显示方式。
Display description	定义是否显示文本框以标记信号元素。文本框可以自由移动。但文本框链接到信号。移动信号时，文本框也会随之移动。
Color	打开颜色对话框，可从中选择信号元素的颜色。

18.2.5 信号线属性对话框

双击信号线可打开信号线属性对话框，可在其中设置信号线的颜色和显示选项。

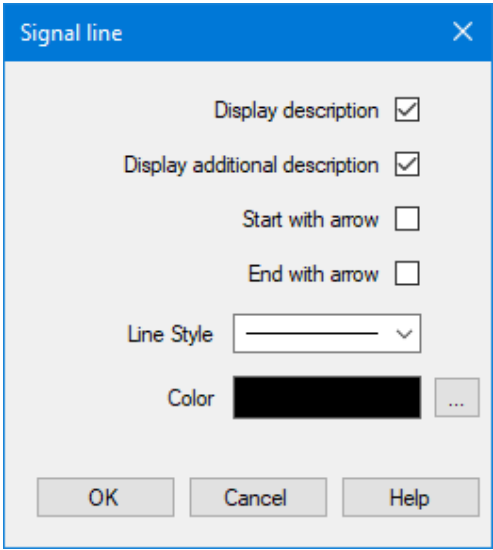


图 18/6: 信号线: 属性

Display description	插入一个可以在信号线上移动的文本框。
Display additional description	插入一个可用于添加附加描述的文本框。文本框可以自由放置。但文本框链接到信号线上的描述。如果文本框在信号线上移动，则附加描述也会随之移动。
Start with arrow	在线的开头显示一个箭头。箭头可以在线上自由移动。
End with arrow	在线的末尾显示一个箭头。箭头可以在线上自由移动。
Color	打开颜色对话框，可从中选择信号线的颜色。

18.2.6 信号链路属性对话框

双击信号链路可打开信号链路属性对话框，可在其中选择信号链路的表示形式。

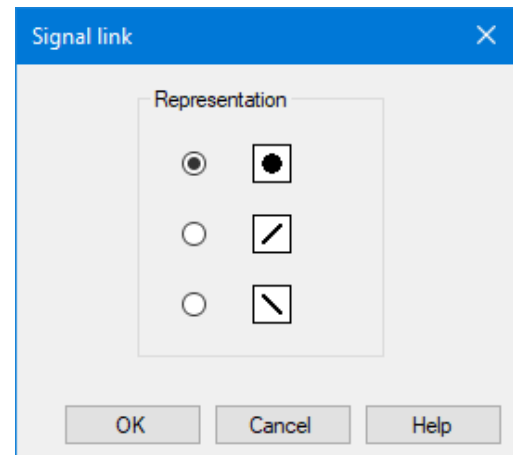


图 18/7: 信号链路: 属性

Representation 指定信号链路的显示方式。

18.2.7 “Format”对话框

单击“Format”按钮打开“Transfer format”对话框，可在其中选择设置，然后将设置传输到其他文本框。

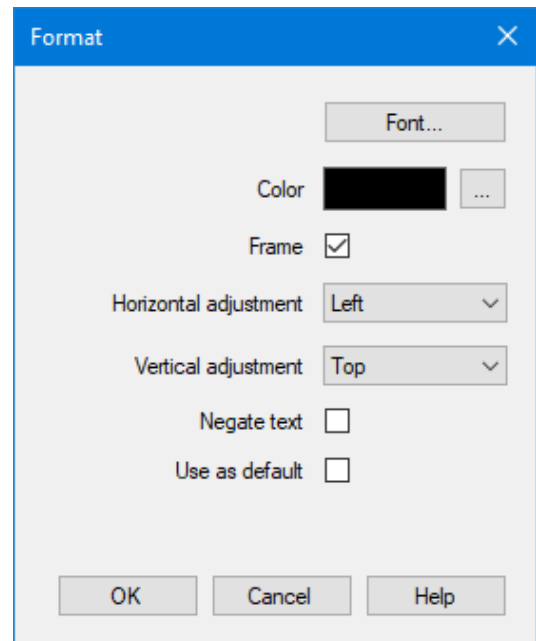


图 18/8: 传输格式

Font...

打开字体对话框，可从中设置字体和字号。功能图编辑器还支持粗体、斜体、删除线和下划线文本。

Color

打开颜色对话框，可从中选择字体颜色。

Frame

仅适用于自由文本框：指定是否在文本框周围绘制框。如果未绘制任何框，则文本框将显示在透明背景上。如果选择此选项，则文本框将被赋予白色背景。

Horizontal adjustment

指定文本在文本框中的水平对齐方式。

Vertical adjustment

指定文本在文本框中的垂直对齐方式。

Negate text

对文本框中的文本取反。就像在数学中一样，取反是指在实际文本上画一条线。

Use as default

指定是否将所选设置作为默认设置应用于所有新文本框。

18.3 行

行数及其在功能图中的位置可以随后更改。因此，除了添加和删除行外，还可以复制具有完整内容的行或在图中移动这些行。

18.3.1 添加行



单击 Add row 按钮可在功能图的末尾添加一个新的空行。将使用默认设置创建表文本框（请参见[定义默认设置](#)）。

18.3.2 插入行



单击 Insert row 按钮可在所选行的前面添加一个新的空行。如果选择的对象在一条线中，则将新线插入到分配行的上方。

18.3.3 复制行

可以在功能图中复制行。由于表文本框的图线和文本经常相似或相同，因此复制功能减少了大量的手动工作。



单击 Copy row 按钮可复制当前选定的行，并将其插入选定的行下方。如果选择了一条线中的一个对象，则会复制分配的线。

复制时，将复制表文本框和图列、图线以及信号元素的内容和设置。自由文本框和信号线不会被复制。

18.3.4 移动行

随后可以移动功能图中的行。这样便可灵活地安排现有行，而不必删除行。



单击“Move row up”和“Move row down”按钮可将当前选定的行上移/下移。如果选择了一个对象，则将移动对应的行。除自由文本框外，该行的所有对象也会被移动。由于信号线的顶点也会受到影响，因此移动一行会导致信号线发生变化。

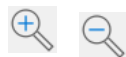
18.3.5 删除行



单击“Delete row”按钮可删除突出显示的图行。如果选择了一行中的一个对象，则会删除分配的行。

18.4 滚动和缩放

鼠标滚轮可用于垂直滚动视图（如果显示滚动条）。如果按住 **Shift** 键，则可以使用鼠标滚轮水平滚动。



单击“**Zoom In**”和“**Zoom Out**”按钮可将视图放大或缩小。如果按住 **Ctrl** 键，还可以使用鼠标滚轮更改缩放系数。



“**Standard Size**”按钮可用于恢复默认缩放系数。



“**Fit to Window**”按钮用于自动选择缩放系数，以便以最大尺寸显示完整的功能图。

第 19 章

19.1 电势和连接线

通过绘制[连接线](#)来支持水平和垂直电势线的创建。连接线的端点包含[电势](#)，电势也作为中断。在用于绘制连接线的对话框窗口中，可以指定电势是否应具有标识。

在此之后，将绘制三条水平电势线，其中每条线都来自之前的第“1”页，并在第“3”页上继续。

要打开一个对话框窗口以显示设置，请在 [Insert](#) 功能区页面的 [Link](#) 组中按 [Conduction Line...](#) 按钮。

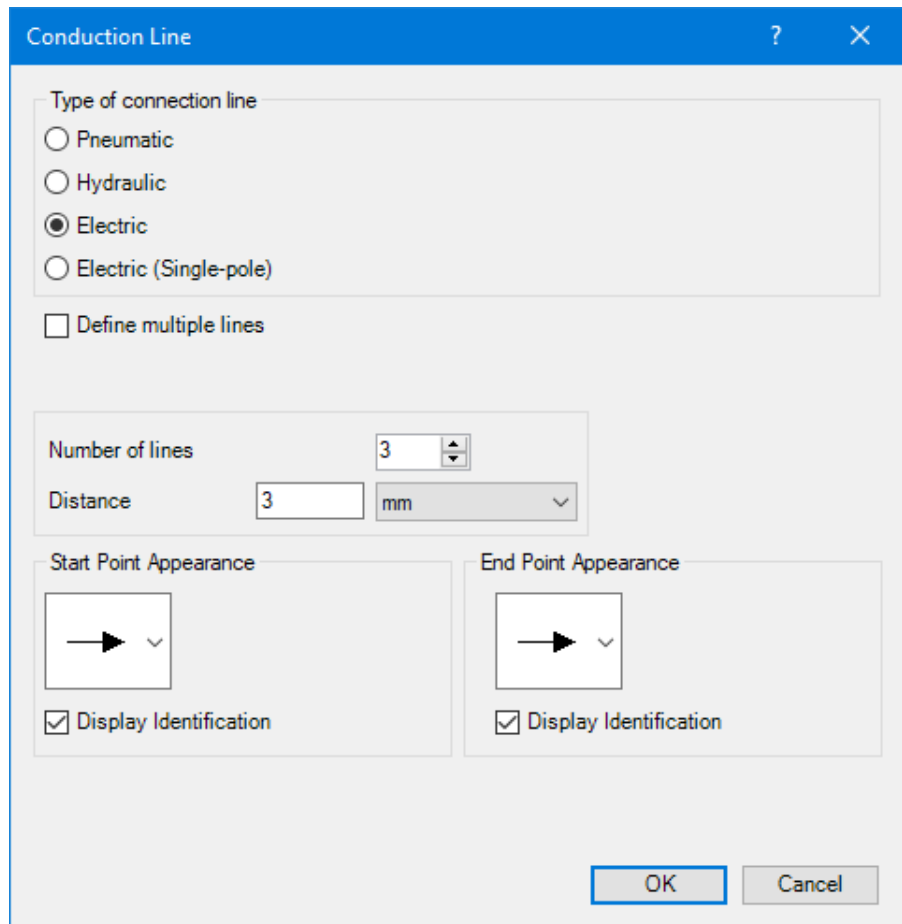


图 19/1: 设置要创建的电势线

然后，通过双击鼠标来定义线的终点。

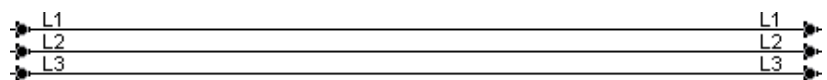
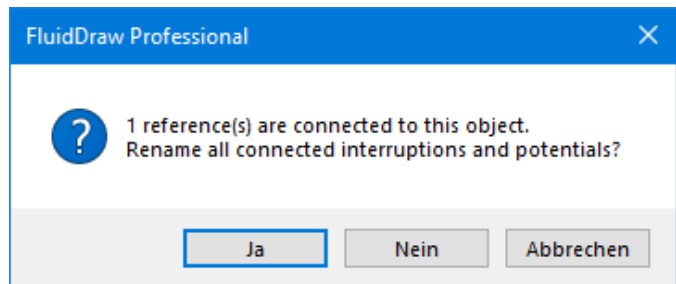


图 19/2: 三条水平电势线

电势的标识可以更改。在此示例中，我们想将电势从 L4 重命名为 L6。

➡ 双击左侧电势 L1。然后在对话框窗口中输入 L4 作为标识。

然后，打开以下提示。



FluidDraw 支持自动重命名与源电势关联的电势。如果选择“Ja”，则右侧的电势 L1 也重命名为 L4。

➔ 以相同的方式将电势 L2 和 L3 重命名为 L5 和 L6。

➔ 然后，在电势的属性对话框窗口中为前一个或后一个输入对应的标签。如果对应的交叉引用在对应的前一页和后一页中具有相同的标签，则电势线可能如下所示。

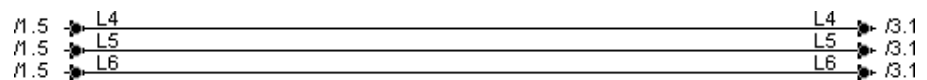


图 19/3: 三个具有交叉引用的水平电势线

19.2 电缆和接线

电缆和接线在线路图中用特殊的电缆符号表示。由电缆符号定义的所有线都分配给电缆或接线。可以将符号定义为表示电缆还是接线。

接线以图形方式在线路图中仅汇总定义的线（芯线），默认情况下为其分配标识“W”。接线不会在报告中列出，例如电缆图和电缆清单。与电缆不同，不能将接线分配给产品。通过接线，只能将产品信息保存在线中。

如果电缆符号代表电缆，则必须将电缆对象分配给该符号。产品属性可以保存在电缆对象中，并在电缆图和电缆清单中进行分析。多个电缆符号可以指代同一电缆对象。例如，如果电缆必须分布在几页上，就属于这种情况。

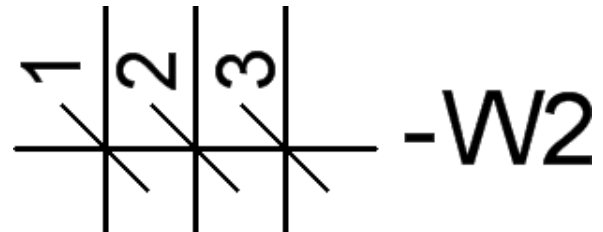


图 19/4: 电缆符号

→ 要定义电缆或接线，请在 **Insert** 功能区页面的 **Electrics** 组中选择 **Cable** 按钮。

随即将激活一种模式，可双击插入电缆符号。电缆符号下的所有线最初都分配给接线。

如果要使用电缆代替接线，则可以使用电缆符号的属性对话框窗口将电缆对象分配给符号。

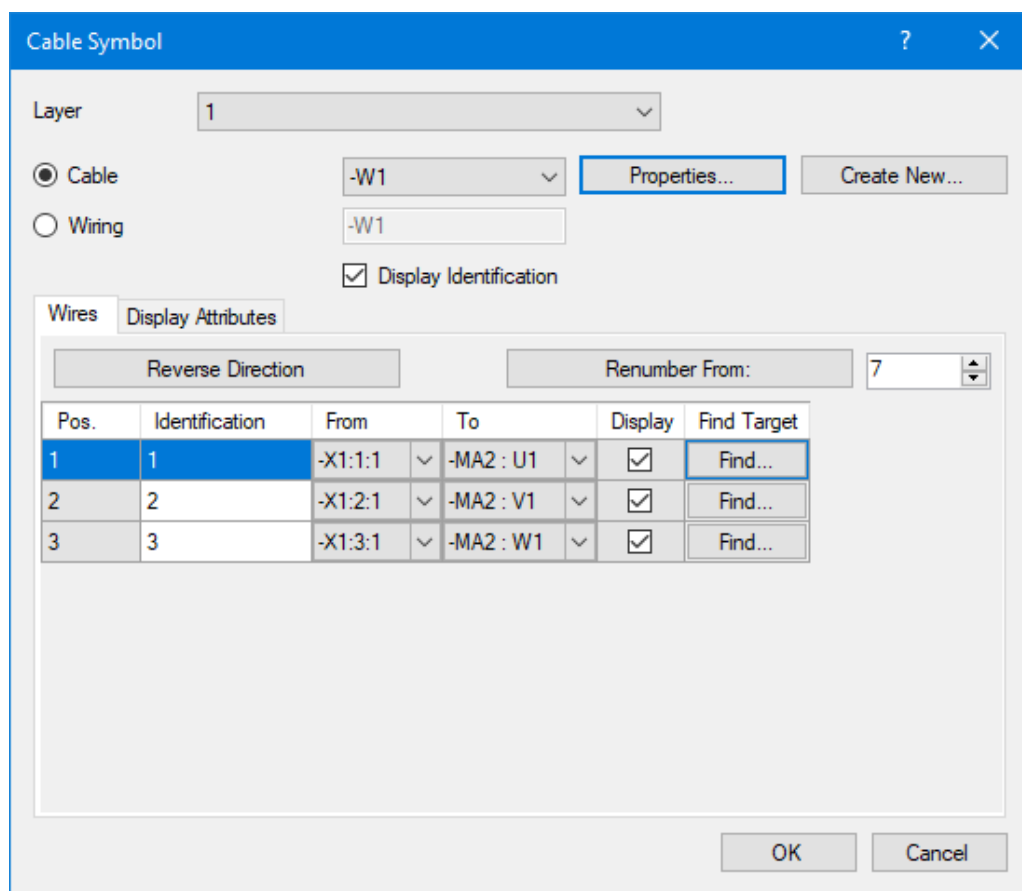


图 19/5: Cable Symbol 对话框窗口，Wires 选项卡

Layer

定义电缆符号的绘图层。

Cable - Wiring

定义电缆符号是表示电缆还是表示包含单芯线的接线。电缆图等图形中不会列出任何接线。如果选择了 Wiring，则可以指定一个与 Display Identification 一起显示的标识。

如果选择了 Cable，则可以使用下拉列表将现有电缆对象分配给电缆符号。可以使用 **Create New...** 按钮来创建新的电缆对象。单击 **Properties...** 将打开所选电缆对象的属性对话框窗口。

Wires

为了分析电缆图，必须确定连接芯线的元件接头。如果可以唯一分配接头，则会在列表框中自动输入接头。如果无法进行唯一分配，则必须通过列表框手动选择相关的接头。也可以输入各根芯线的标识。标识保存在单独的线（芯线）中。使用 Display 按钮，将在电缆符号上显示芯线标识。

Reverse Direction

在创建电缆符号时，From 列和 To 列中的条目将自动定义为电线的方向。单击 **Reverse Direction** 按钮可以反转所有芯线的方向。

Renumber From:

单击此按钮将从列表框中输入的数字开始，重新编号由电缆符号定义的所有芯线。

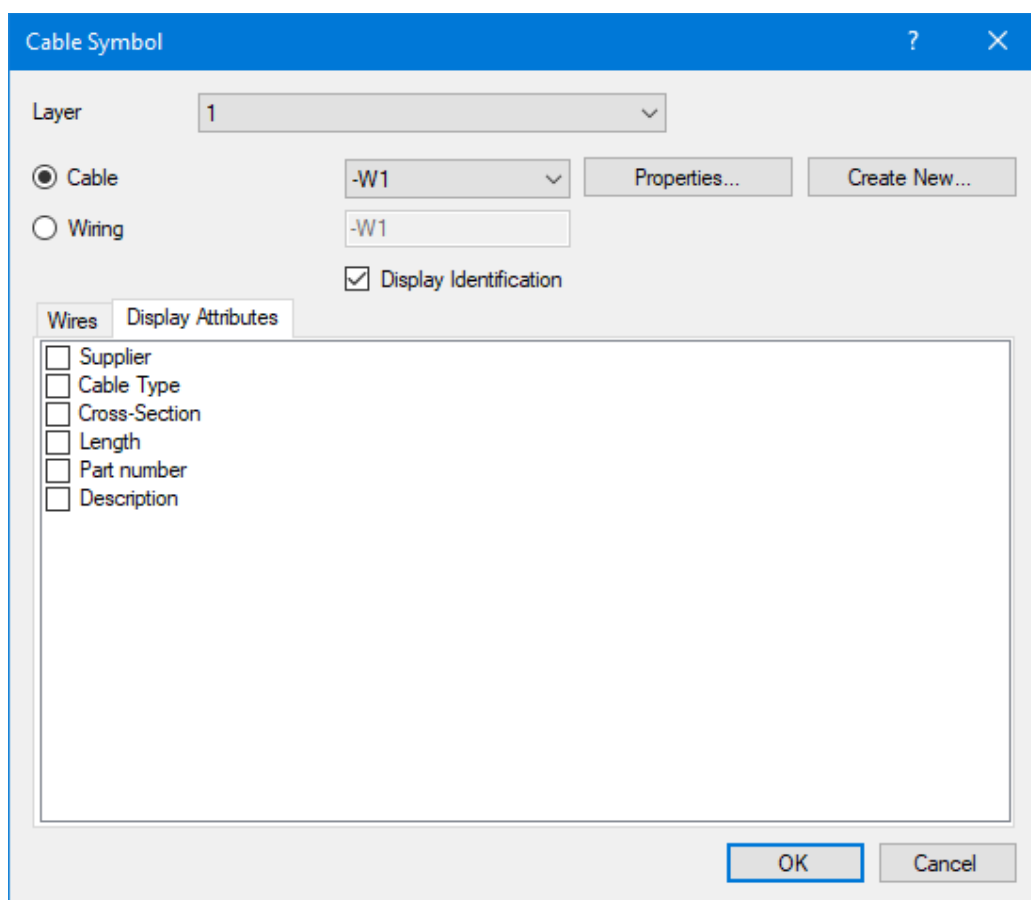


图 19/6: Cable Symbol 对话框窗口，Display Attributes 选项卡

在“Display Attributes”选项卡上，可以选择要在电缆符号上显示的关联电缆对象的特性。

➡ 单击 **Create New...** 按钮可创建新的电缆符号。

随后打开以下对话框窗口。

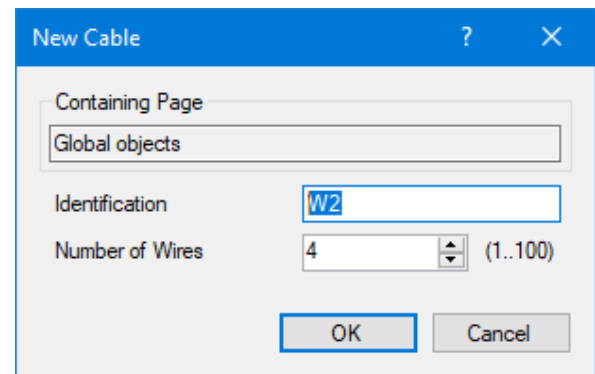


图 19/7: New Cable 对话框窗口

Identification

在此处输入电缆的标识。

Number of Wires

在此处输入电缆中的线（芯线）数。例如，如果某个具体电缆具有未连接的芯线，则该数字可以高于下面的线。如果关联电缆符号所覆盖的线数超过电缆对象中定义的线数，则选中该页面并在电缆清单中以彩色突出显示对应的条目时，将输出警告。

在指定电缆标识并确认对话框后，将创建电缆对象并为其分配电缆符号。

➡ 单击 **Properties...** 按钮可编辑电缆对象的属性。

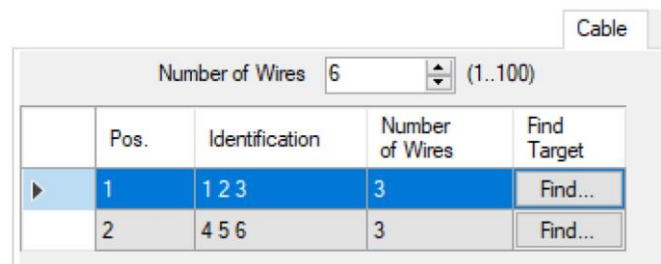


图 19/8: Properties 对话框窗口: Cable 选项卡

Number of Wires

定义电缆中的线（芯线）数。例如，如果某个具体电缆具有未连接的芯线，则该数字可以高于关联电缆符号所覆盖的线。如果关联电缆符号所覆盖的线数超过电缆对象中定义的线数，则选中该页面并在电缆清单中以彩色突出显示对应的条目时，将输出警告。

表中的行中列出了相关的电缆符号。可以使用“Find...”按钮跳转到关联的电缆符号。

电缆符号的属性对话框窗口中的 User Defined Properties 选项卡列出了特定于电缆的产品属性，例如 Cable Type 和 Length。这些属性和 Cable 选项卡中的条目将在电缆图等图形中进行分析。

19.2.1 管理电缆

可以使用 **Project** 功能区页面的 **Manage** 组中的 **Manage Cables...** 按钮列出和重命名项目中的所有电缆。使用该按钮打开相关电缆对象的 **Properties...** 属性对话框窗口。



在旧版 FluidDraw 中，可以将电缆分配到特定页面。这有时会引起混乱；因此，现在所有电缆都成为直接属于项目的 **全局对象**，而不再属于单个页面。

对于使用 FluidDraw 早期版本创建的现有线路，仍可通过 [Page](#) 下的 [Manage Cables...](#) 菜单项访问属于该页面的所有电缆。

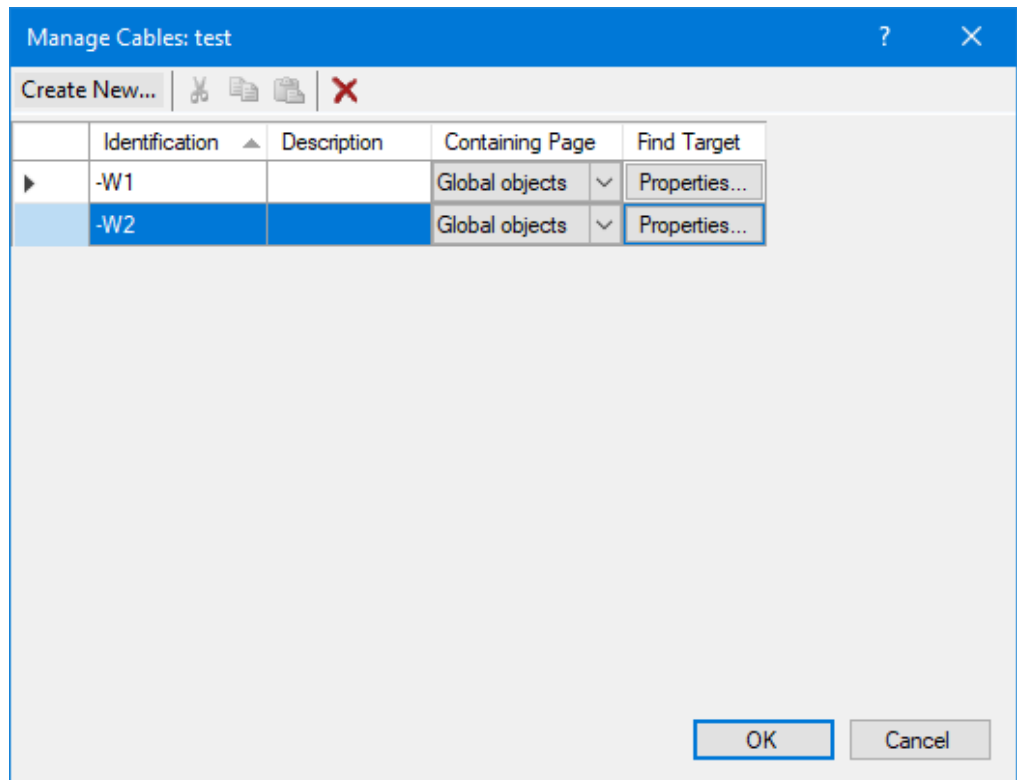


图 19/9: [Manage Cables...](#) 对话框窗口

可以使用 [Create New...](#) 按钮将新的电缆对象添加到项目中。

按下 [Create New...](#) 按钮进行确认后，将打开一个对话框，可在其中定义新电缆对象的名称和芯线数。有关该对话框窗口的描述，请参见[电缆和接线](#)部分。

19.2.2 插入电缆图

可以在线路图中插入电缆的关联电缆图。为此，可在线路图中插入电缆图，然后将电缆分配给该图。

➔ 要在线路图中插入电缆图，请在 **Insert** 功能区页面的 **List** 组中按 Report 按钮。

鼠标指针变为十字准线。单击线路图中要插入电缆图的位置。

然后，将打开一个对话框窗口，可在其中分配相关电缆并自定义外观。

19.2.3 插入电缆清单

可以在线路图中插入电缆清单。

➔ 要在线路图中插入电缆清单，请在 **Insert** 功能区页面的 **List** 组中按 Report 按钮。

鼠标指针变为十字准线。单击线路图中要插入电缆清单的位置。

然后，将打开一个对话框窗口，可在其中选择相关电缆并自定义外观。

19.3 端子和接线端子排

19.3.1 设置端子

可以一步设置单个端子或多个端子。

→ 要定义单个电气端子，请在 **Insert** 功能区页面的 **Electrics** 组中选择 **Terminal** 按钮。

这将激活一种模式，允许您通过单击电气线上的自由点来插入端子。

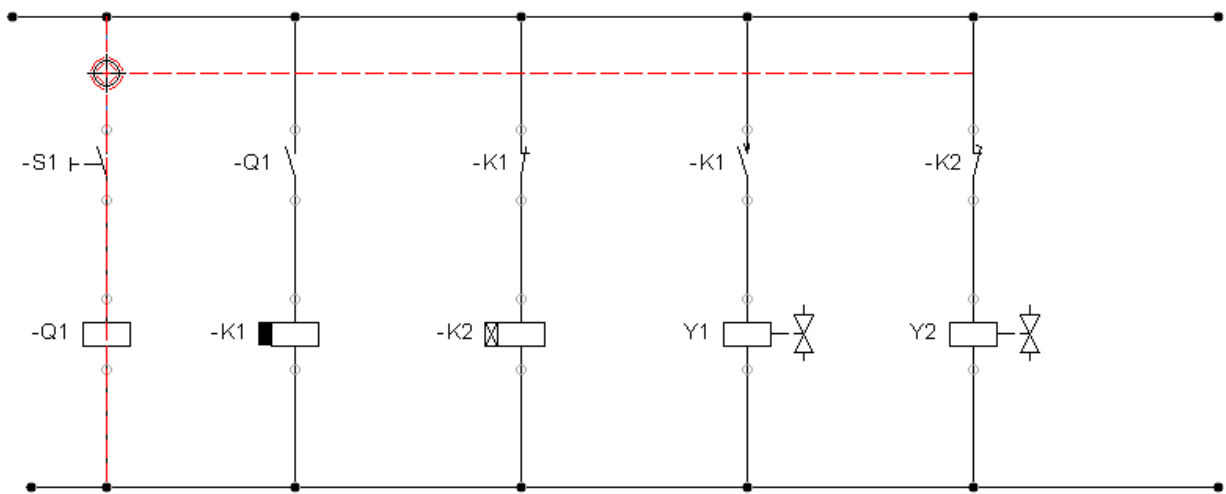


图 19/10: 插入端子

以这种方式设置新的端子后，即会出现包含该端子设置的对话框窗口。可以使用此对话框窗口将端子分配给接线端子排，也可以在以后进行或更改此分配。

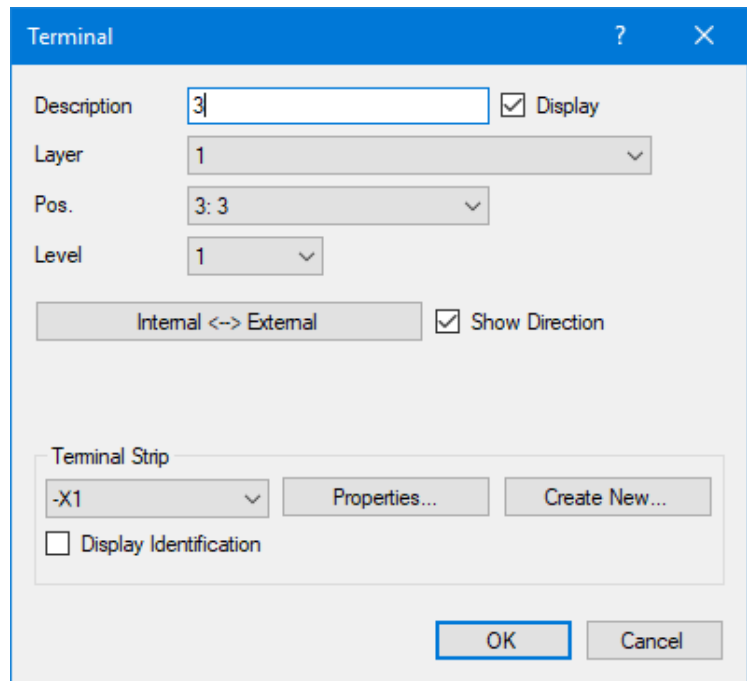


图 19/11: Terminal 对话框窗口

Description	包含端子的描述或端子名称。
Display	如果此框带有复选标记，则输入的描述将显示在端子旁边。
Layer	定义端子的绘图层。
Pos.	定义端子在相关 接线端子排 中的位置。只有在将端子分配给 接线端子排 后才可以输入。
Level	定义端子的级别。
Display	如果此框带有复选标记，则端子的级别将显示在端子旁边。
<div>Internal # External</div>	更改端子的方向。该方向在线路中用箭头表示，箭头显示哪个接头在控制柜内部，哪个在外部。箭头指向控制柜。

Show Direction	如果此框带有复选标记，则端子上将显示方向箭头。
Terminal Strip	定义包含相关端子的 接线端子排 。清单包含已创建的 接线端子排 。可以使用 Properties... 打开所选 接线端子排 的属性对话框窗口，也可以使用 Create New... 来创建新的接线端子排。
Display Identification	如果此框带有复选标记，则关联 接线端子排 的标识显示在端子旁边。

19.3.2 设置多个端子

除了设置单个端子的选项外，FluidDraw 还提供一种模式，可用于逐个设置多个端子。可以通过简单地单击电气线来继续插入端子，直到再次退出该模式。

➞ 为此，请在 [Insert](#) 功能区页面的 [Electrics](#) 组中单击 [Multiple Terminals...](#) 按钮。

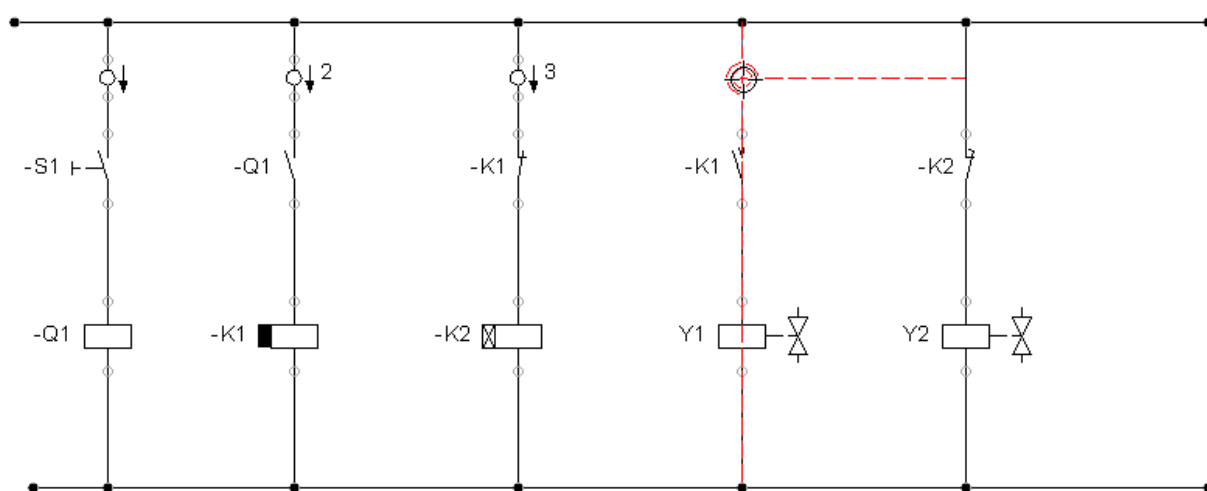


图 19/12: 设置多个端子

该操作从对话框窗口开始，可在其中对新端子进行一些设置。首先，需要选择一个现有[接线端子排](#)或创建一个新的接线端子排。如果没有合适的接线端子排，则会自动出现创建新[接线端子排](#)的提示。

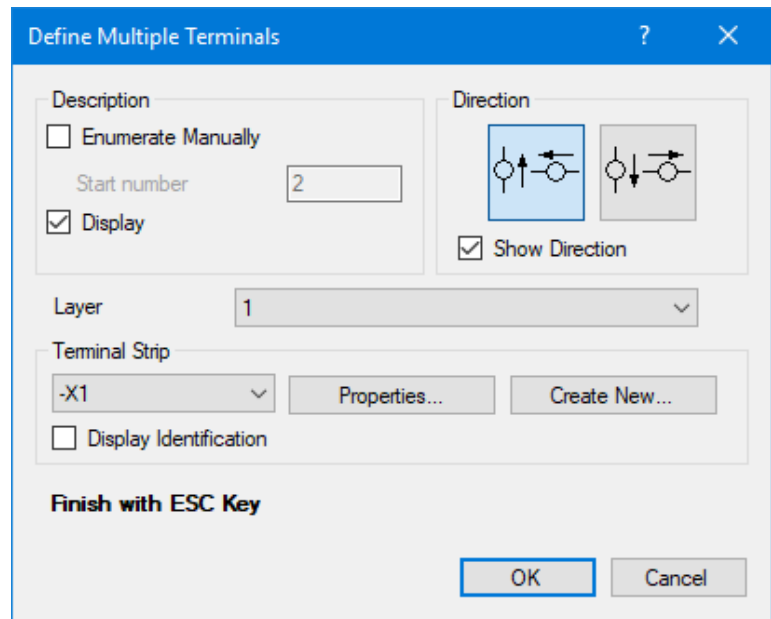


图 19/13: Define Multiple Terminals 对话框窗口

Description	定义新端子的编号方式。可使用 Enumerate Manually 选项指定一个继续编号的起始编号。否则，将自动使用所选接线端子排中的空闲端子。在所示示例中，指定了起始编号“2”。
Display	如果此框带有复选标记，则输入的描述将显示在端子旁边。
Direction	定义新端子的方向。该方向在线路中用箭头表示，箭头显示哪个接头在控制柜内部，哪个在外部。箭头指向控制柜。之后还可以使用各个端子的属性对话框窗口来更改方向。
Layer	定义线的绘图层。
Terminal Strip	定义包含相关端子的接线端子排。清单包含已创建的接线端子排。可以使用 Properties... 打开所选接线端子排的属性对话框窗口，也可以使用 Create New... 来创建新的接线端子排。

Display Identification

如果选中该框，则在新端子旁边显示相关接线端子排的标识。

19.3.3 创建接线端子排

FluidDraw 并未将接线端子排视为线路页中的可见对象，这也就解释了为什么无法使用鼠标以交互方式选择接线端子排，以突出显示接线端子排、删除接线端子排或更改其属性。接线端子排可以通过关联的端子进行管理，也可以使用 **Page** 或 **Project** 下的 **Manage Terminal Strips...** 菜单项进行管理。

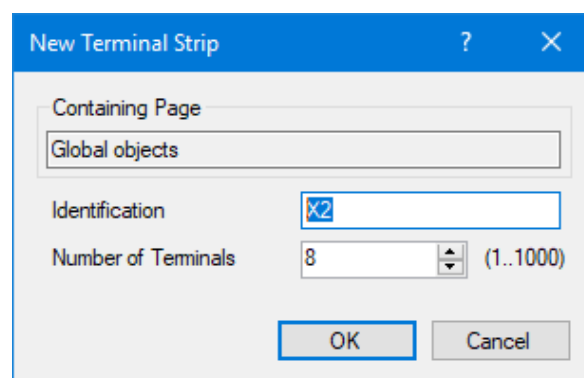


图 19/14: New Terminal Strip 对话框窗口

以后也可以随时更改所有属性。可以使用 **Properties...** 按钮通过该接线端子排中的任何端子来打开接线端子排的属性对话框。

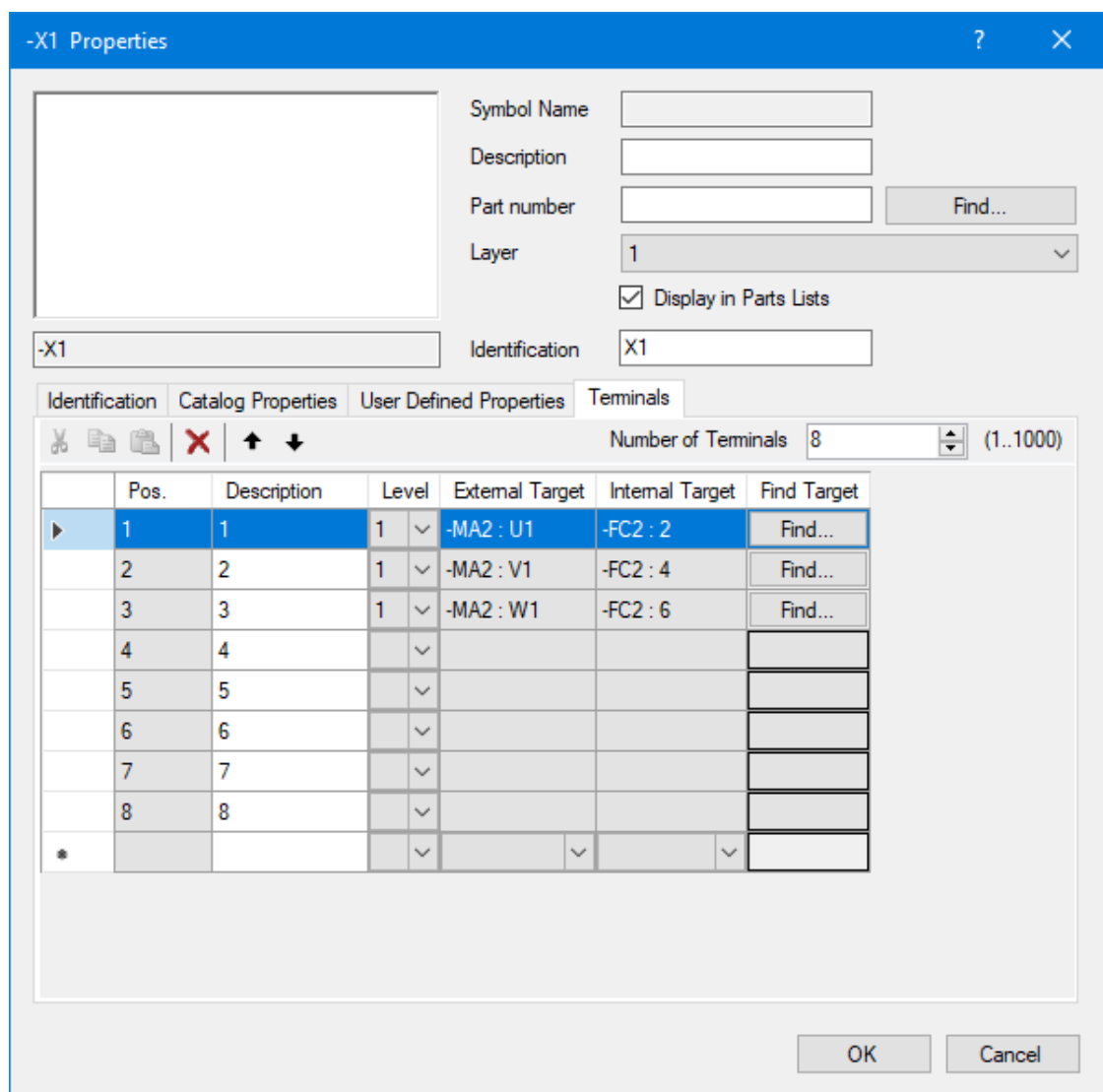


图 19/15: Terminal Strip 对话框窗口

External Target

如果控制柜内部的端子的目的地因接线而不明确，则 FluidDraw 将自动输入所连接元件的标识。否则，清单包含可以从端子访问的所有对象的标识。可以通过选择一个结点符号作为 T 型分气接头来控制目的地搜索。

Internal Target

此处列出了控制柜外部端子的目的地。与内部端子目的地一样，外部端子目的地也将自动输入唯一链接。

Find...

跳至线路图中的关联端子。

19.3.4 管理接线端子排

可以使用 **Project** 菜单中的 **Manage Terminal Strips...** 菜单项列出和重命名项目中的所有接线端子排。使用该按钮打开相关接线端子排的 **Properties...** 属性对话框窗口。



在旧版 FluidDraw 中，可以将接线端子排分配到特定页面。这有时会引起混乱；因此，现在所有接线端子排都成为直接属于项目的 **全局对象**，而不再属于单个页面。对于使用 FluidDraw 早期版本创建的现有线路，仍可通过 **Page** 下的 **Manage Terminal Strips...** 菜单项访问属于该页面的所有接线端子排。

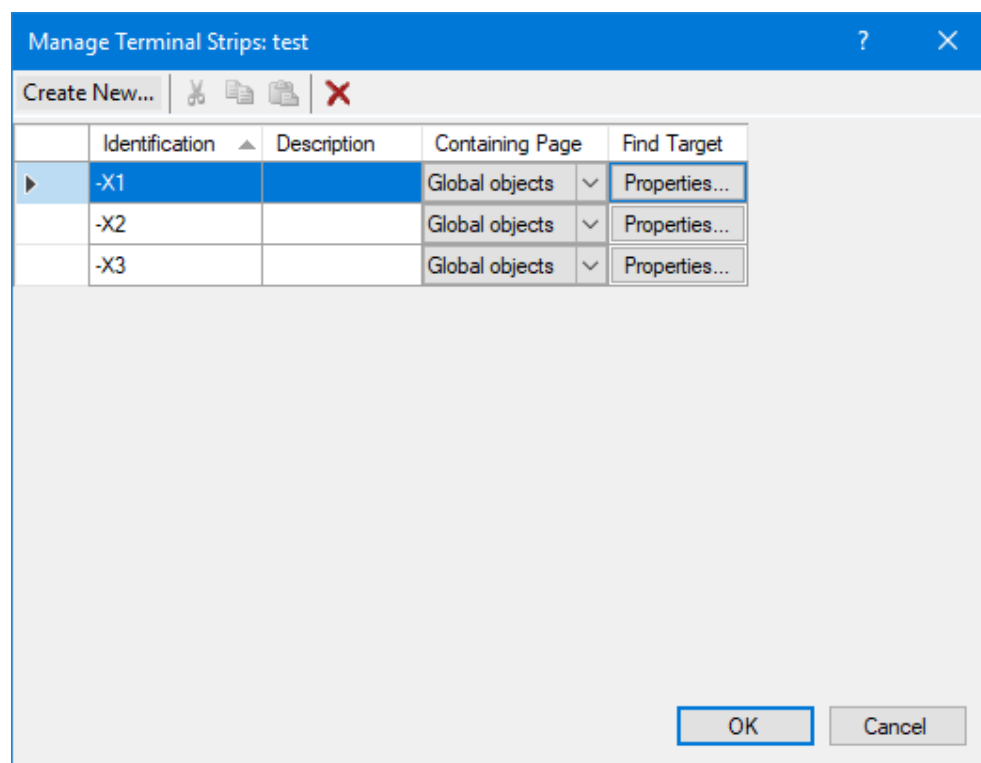


图 19/16: [Manage Terminal Strips...](#) 对话框窗口

可以使用 [Create New...](#) 按钮将新的接线端子排添加到项目中。

随即将打开一个新的对话框，可在其中定义新接线端子排的属性。有关该对话框窗口的描述，请参见[创建接线端子排](#)部分。

19.4 端子图

可以在线路图中插入与接线端子排相关的端子图。为此，可在线路图中插入对应的报告，然后将接线端子排分配给此图。

➔ 要在线路图中插入端子图，请在 **Insert** 功能区页面的 **List** 组中按 Report 按钮。

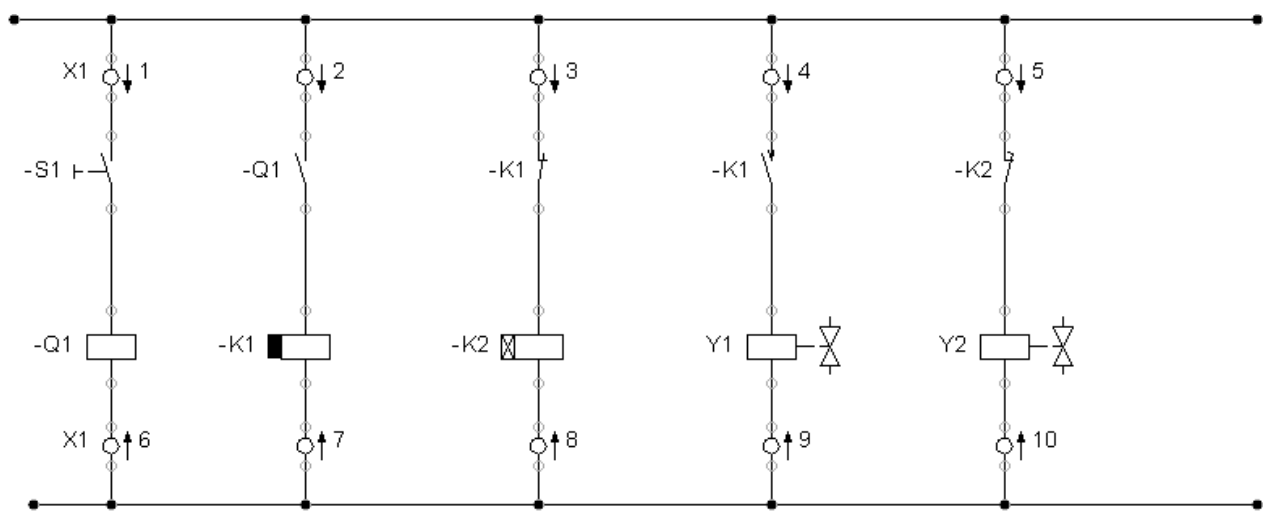
鼠标指针变为十字准线。单击线路图中要插入端子图的位置。

然后，将打开一个对话框窗口，可以在其中分配相关接线端子排并自定义外观。

19.4.1 设置链路

可以在接线端子排中设置所谓的 *链路*。这些链路在线路图中绘制为常规电气线，并标记为链路。可以使用属性对话框窗口自定义 **T 型分气接头的表示形式**。

以下示例显示线路图包含接线端子排 X1（含 10 个端子）和关联的端子图。在“1”层的端子“7”和“8”之间设置一个链路插头，在“2”层的“8”和“9”之间设置一个链路插头，在“9”和“10”之间设置一个芯线链路。



Terminal Strip -X1				
	Terminal	Links		Identification
		Link Plug	Wire Link	
	1			-S1
	2			-Q1
	3			-K1
	4			-K1
	5			-K2
	6			-Q1
	7			-K1
	8			-K2
	9			-Y1
	10			-Y2

图 19/17: 端子图

➡ 双击端子“7”和“8”之间的电气线。

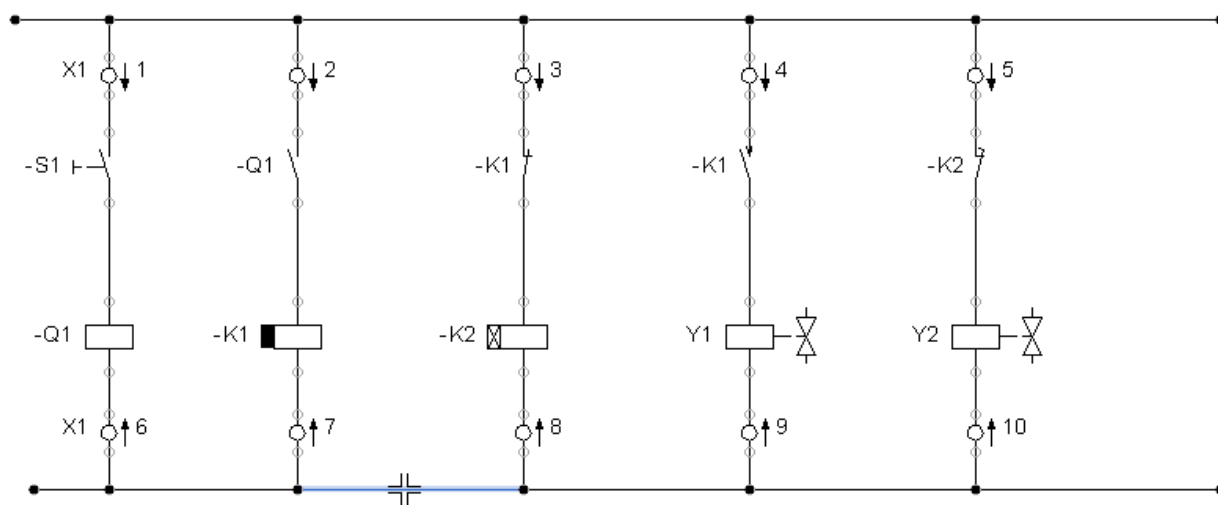


图 19/18: 设置链路

电气线的属性对话框窗口将打开。用于设置链路的选项在右上角:

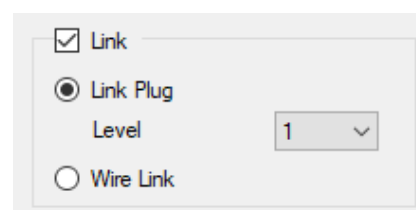


图 19/19: Detail of the Line (electric) 对话框窗口

Link	定义将此线路视为链路。
Link Plug	将链路定义为链路插头。
Level	指定是否选择了链路插头的层。
Wire Link	将链路定义为芯线链路。

→ 设置“Link”、“Link Plug”和“Level 3”。

FluidDraw 最多跟踪一个分气块上的线。这意味着指定的链路找到触点“7”和“8”。该链路在端子图中的表示如下所示。


Terminal Strip -X1				
	Terminal	Links		Identification
		Link Plug	Wire Link	
	1			-S1
	2			-Q1
	3			-K1
	4			-K1
	5			-K2
	6			-Q1
	7			-K1
	8			-K2
	9			-Y1
	10			-Y2

图 19/20: 带有链路表示的端子图

→ 以相同的方式在“2”层的“8”和“9”之间设置链路插头，并在“9”和“10”之间设置芯线链路。

端子图将具有以下外观。






Terminal Strip -X1			
Terminal	Links		Identification
	Link Plug	Wire Link	
1			-S1
2			-Q1
3			-K1
4			-K1
5			-K2
6			-Q1
7			-K1
8			-K2
9			-Y1
10			-Y2

图 19/21: 带有插头和芯线链路的端子图

19.5 触点图像

触点图像可以在线路图中显示在继电器线圈下方，并带有类似符号。触点图像列出了关联继电器线圈的所有触点，并显示了这些触点所在的电流路径。可以使用[页面分隔符](#)定义页面或线路图的分隔方式。

→ 要显示或隐藏触点图像，请在 [View](#) 功能区页面上的 Contact image 组中按 [Display Contact Images](#) 按钮。

可以突出显示、移动和对齐触点图像，如同处理其他符号一样。

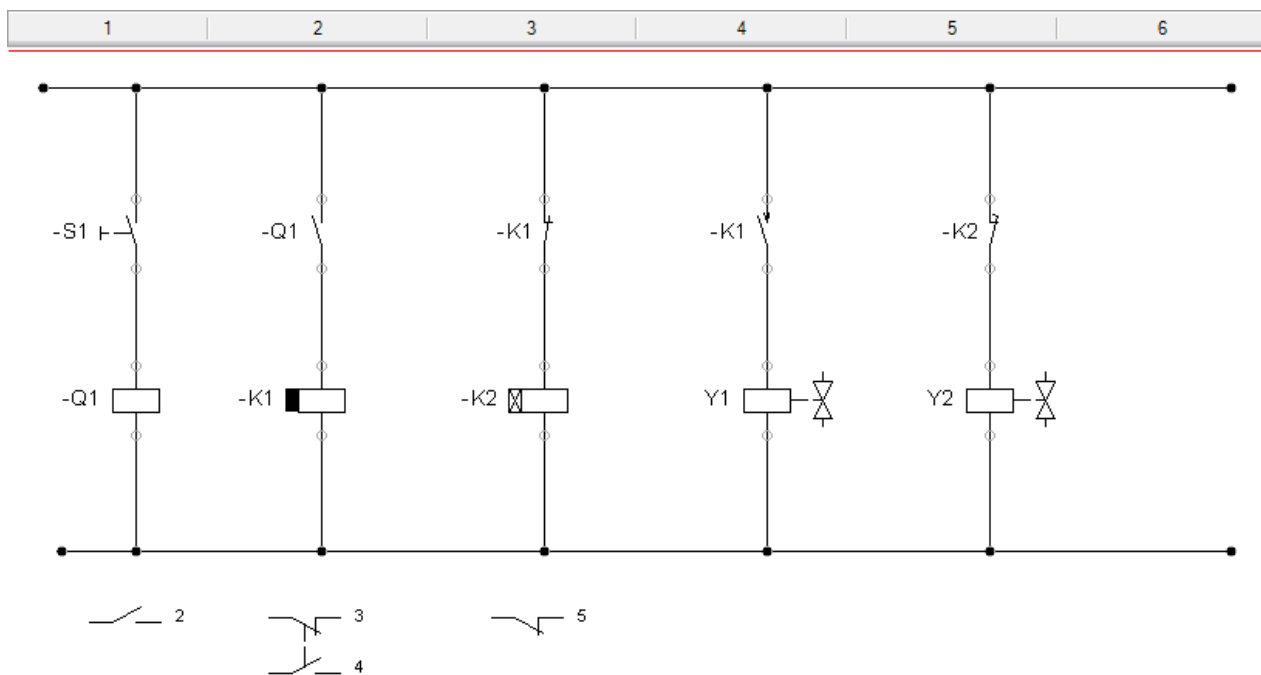


图 19/22: 触点图像

通过双击触点图像或突出显示触点图像，然后从 [Properties...](#) 菜单中选择 [Home](#) 菜单项，可以在列表中显示触点图像中的所有触点以及定制外观。

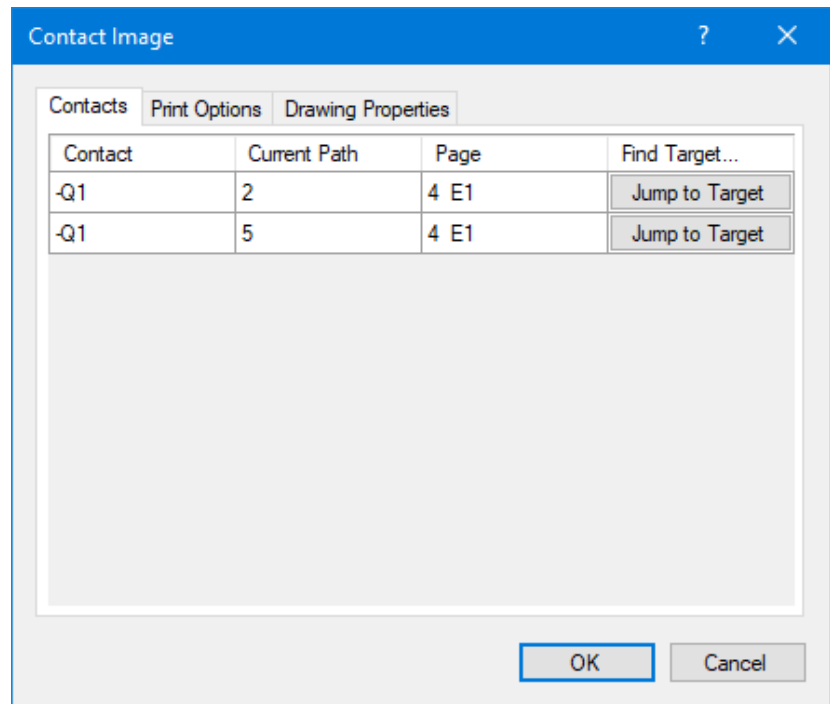


图 19/23: Contact Image 对话框窗口

可以在“Print Options”选项卡上定制触点图像的表达方式。

“Contacts”选项卡列出了所有关联的触点。可以使用 **Jump to Target** 按钮跳转到线路图中的对应触点。

第 20 章

20.1 打印线路和元件清单

通过 **File** 菜单和 **Print...** 菜单项打开 Print 对话框窗口，从而打印 FluidDraw 项目。

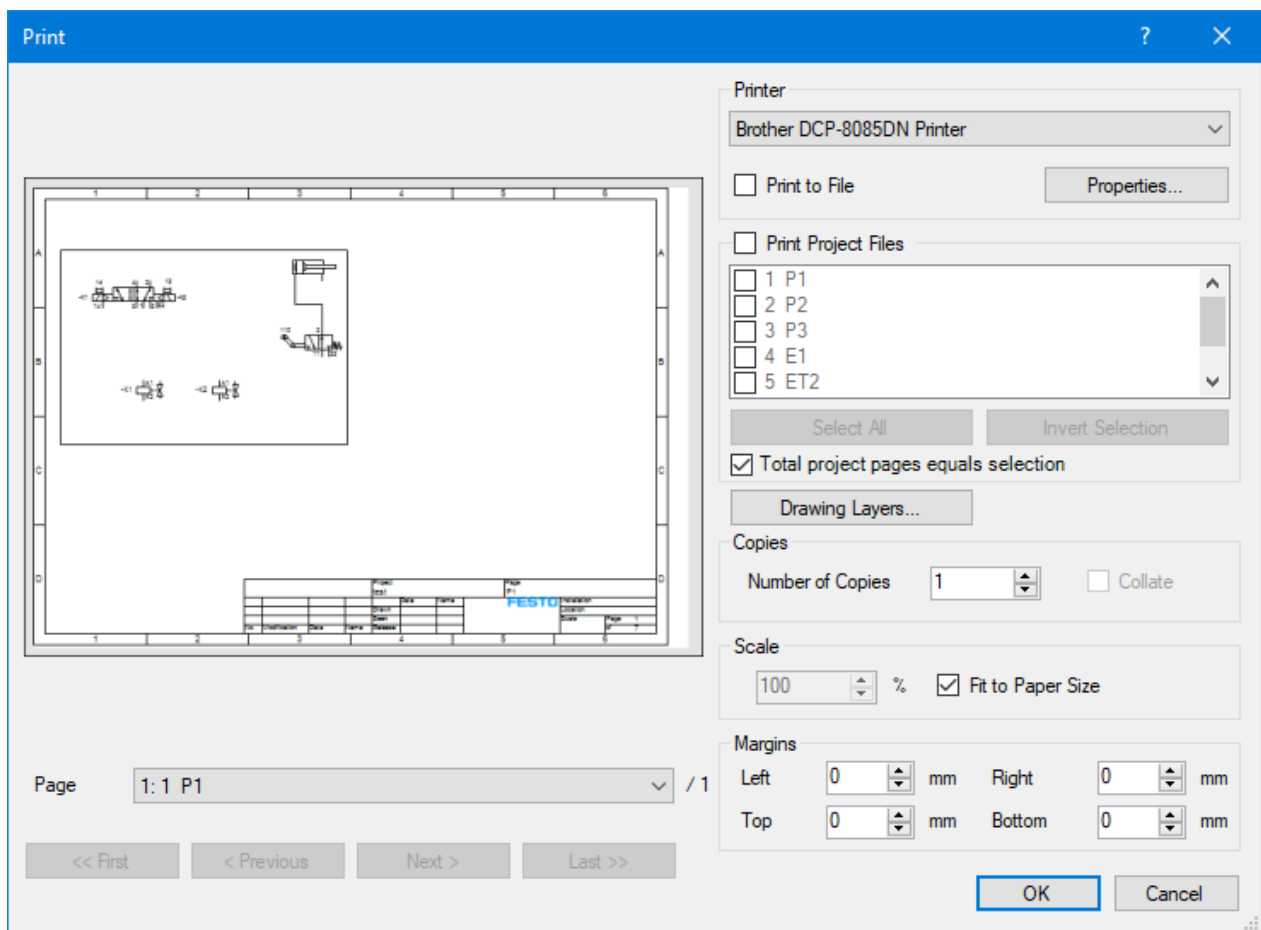


图 20/1: Print 对话框窗口

Printer	从可用打印机列表中选择所需的输出设备。
Properties...	此按钮可打开用于设置打印机选项的对话框。
Print to File	如果要将打印数据输出到文件，请选择此选项。
Print Project Files	如果您正在处理项目，则可以选择要打印的线路和元件清单。
Total project pages equals selection	打印时，仅对选定的页面进行计数并将其用于预定义变量“%TotalPages”。该变量主要显示在绘图框架中，表示项目页面的总数。

Drawing Layers...

选择打印时要显示或隐藏的绘图层。

Copies

选择打印份数。如果打印输出包含多页，则可以让 FluidDraw 对输出纸叠进行相应地排序。

Scale

可以通过输入缩放因子来增加或减少输出大小。如果要打印区域的尺寸大于纸张上的可打印区域，则打印输出将分布在几页上（平铺）。可以在打印预览中查看页面划分方式。

注意：可能无法始终完全符合页边距。因此，您应该为页边距计划一定的余量。

Page

可以在此处指定其他边距，以便手动定制打印区域。

Margins

可以选择打印预览显示的页面。

20.2 导入 DXF 文件

可以导入以 DXF 格式存储的文件，同时保留大多数元素特性。如果在使用 CAD 程序创建图形时考虑到某些特殊功能，则可以轻松扩展 FluidDraw 的符号库。

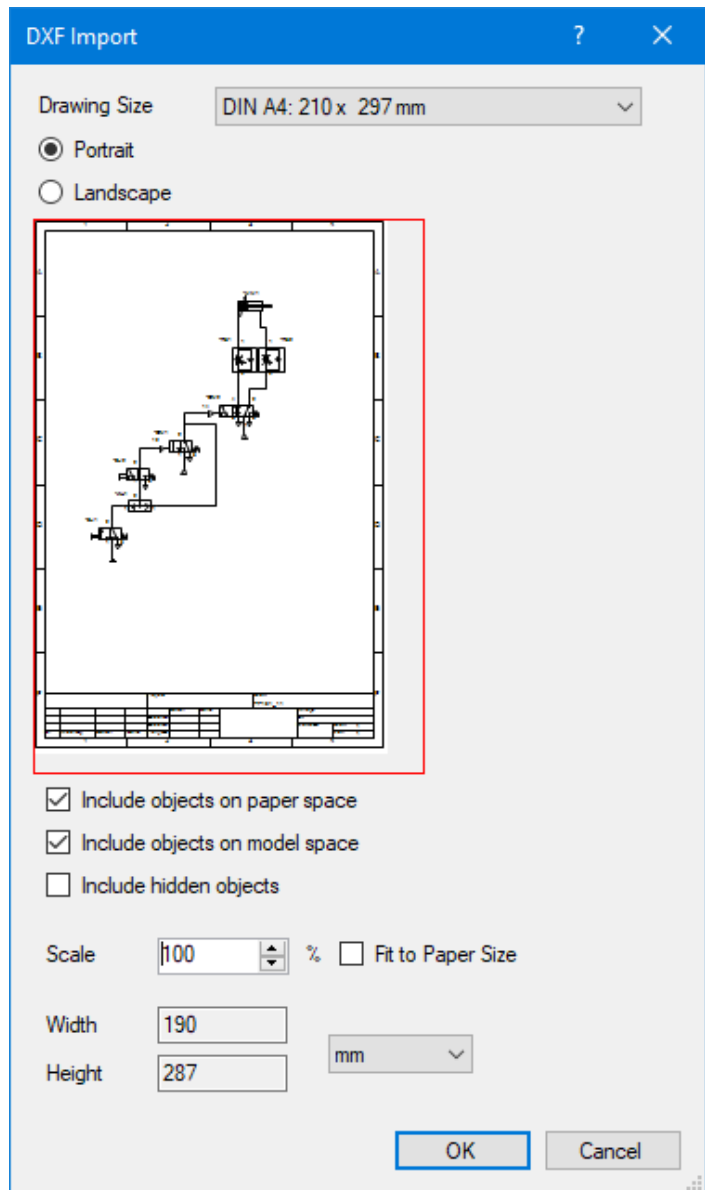



图 20/2: **DXF Import...** 对话框窗口

Drawing Size	定义导入的纸张尺寸。预览也会设置为这个尺寸。
Include objects on paper space	在纸张区域中应用 DXF 格式的对象。
Include objects on model space	在模型区域中应用 DXF 格式的对象。

Include hidden objects	将以 DXF 格式定义的对象应用为隐藏。
Scale Factor	定义导入的缩放因子。
Fit to Paper Size	调整缩放比例，使整个绘图适合上面定义的纸张区域。
	并非所有的 DXF 程序都区分纸张和模型区域。这也取决于 CAD 绘图是如何创建的。如果不确定，可以使用导入对话框中的预览来简单地测试哪些选项可产生期望的结果。

20.3 导出线路

FluidDraw 线路可以保存为多种不同格式的文件，支持 BMP、JPG、GIF、WMF、PNG、DXF、PDF、SVG、TIF 和 PDF 等格式。从 **Export...** 菜单中选择 **File** 菜单项，随即将打开一个对话框窗口，可以在其中定义不同的导出设置。设置取决于所选的格式。

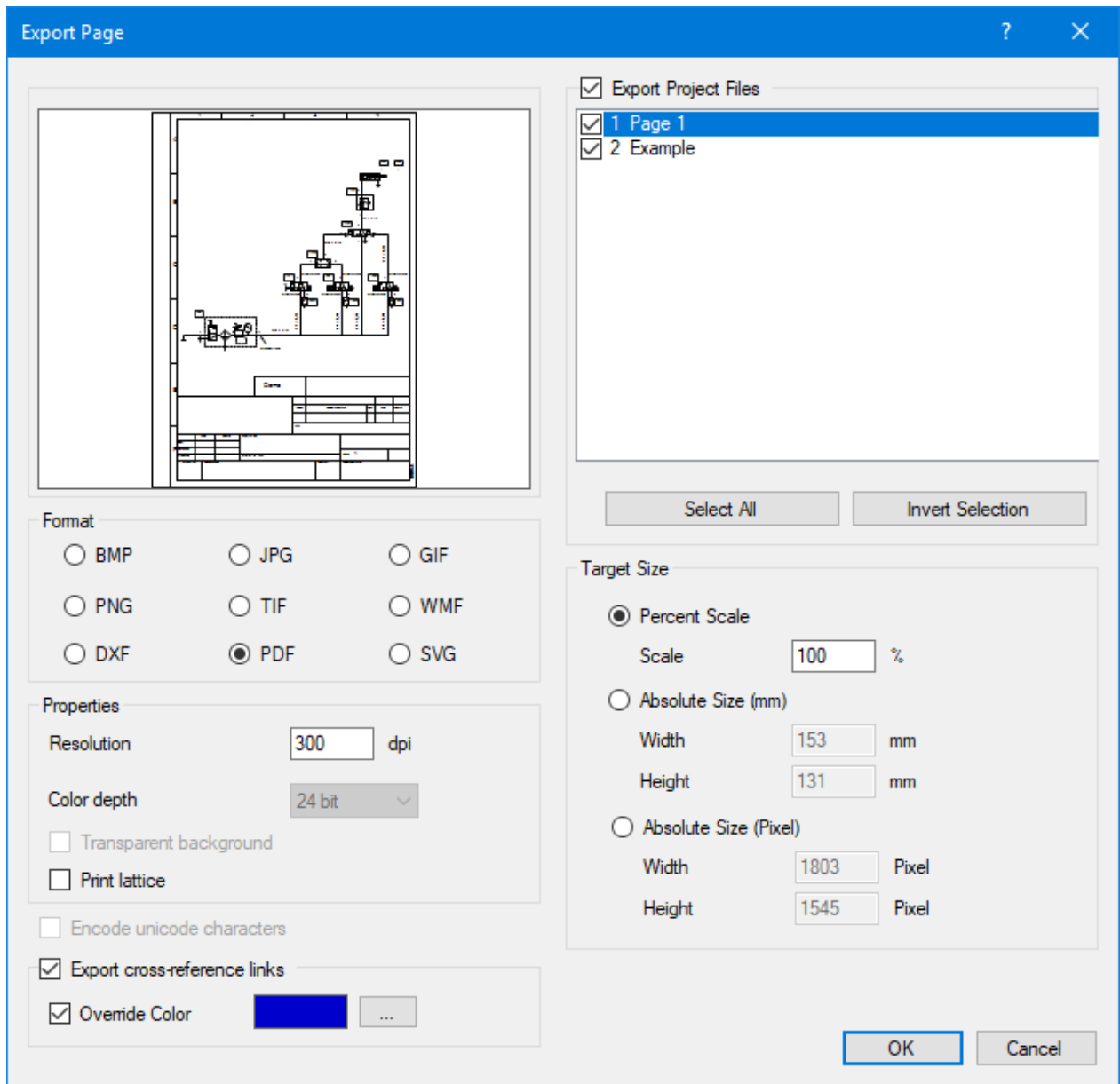


图 20/3: Export Page 对话框窗口

然后，需要选择一个文件名或输入一个新的文件名。

Format 选择所需的文件格式。

Resolution 定义分辨率。此设置仅适用于特定的图像格式。



切记，高分辨率将导致创建的文件非常大，这可能会使导出过程花费更长时间。但是，可以随时取消图像导出。

Color depth	定义颜色深度。此设置仅适用于特定的图像格式。
Transparent background	设置透明背景。此设置仅适用于特定的图像格式。
Print lattice	导出页面中设置的背景网格。
Encode unicode characters	用特殊代码显示变音符和特殊字符。只有采用 DXF 格式时，才必须设置该选项。
Export cross-reference links	将端点和其他连接的对象作为链接导出。此选项仅适用于 DXF 格式。
Override Color	在导出过程中用鼠标单击的链接可以用定义的颜色显示。因此，现有的链接更容易识别。此选项仅适用于 DXF 格式。
Total project pages equals selection	导出时，仅对选定的页面进行计数并将其用于预定义变量“%TotalPages”。该变量主要显示在绘图框架中，表示项目页面的总数。
Create overview page (PDF format only)	使用此选项可创建概览页面。其中包含选定的项目页面，在单个页面上显示为缩略图。此选项仅适用于 PDF 格式。
Drawing Layers...	选择导出时要显示或隐藏的绘图层。
Target Size	用于定义所需的缩放比例或绝对导出大小。

第 21 章

特定内容的模板在 FluidDraw 中的几个点上进行管理。每个文件都包含一个模板。以前，这些只是绘图框架。但是，在版本 6 中，这个概念已经扩展到包括项目模板和报告模板。

模板存储在单独的文件中，以便于交换和联合使用。这些模板使用标准化的中央对话框进行管理，可以通过 [Manage](#) / [Manage templates...](#) 菜单项访问该对话框。

21.1 模板管理对话框

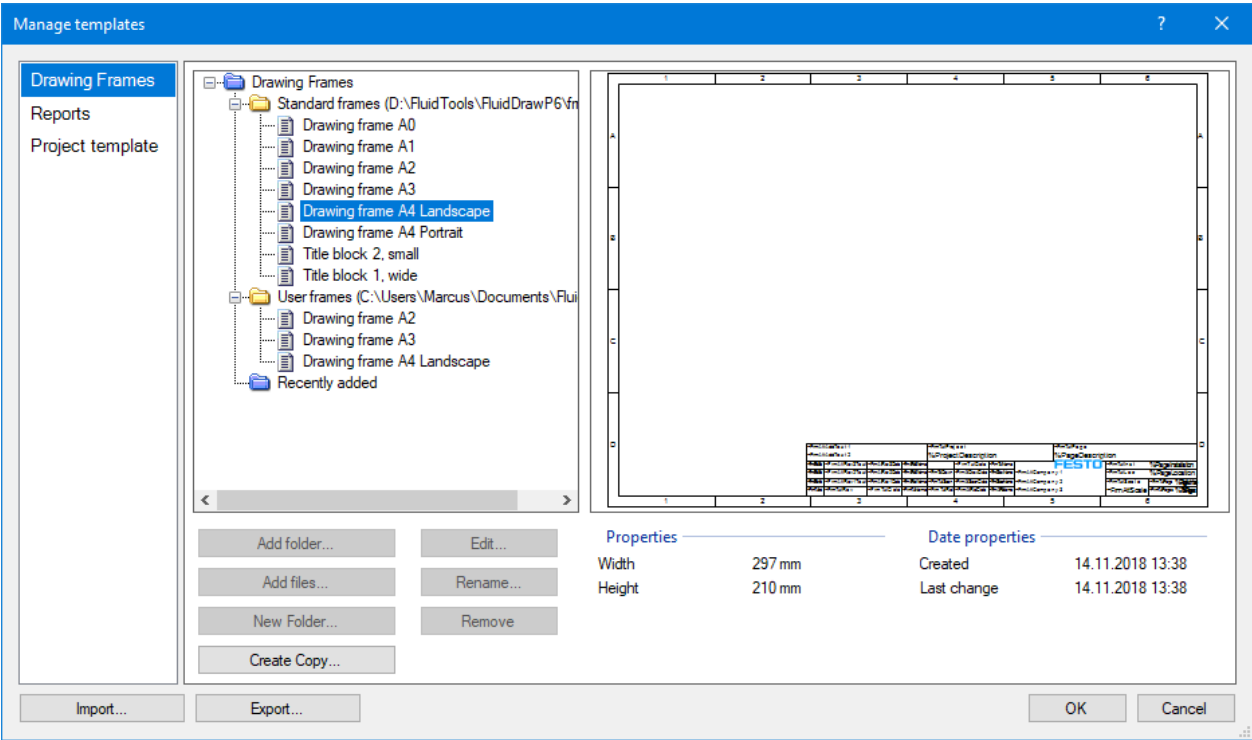


图 21/1: 用于管理模板的对话框

可以在对话框的左侧选择要组织其模板的模板类型。当前选定的模板类型始终显示在右侧。

由于每个模板都存储在单个文件中，因此模板管理主要是为了清晰地组织对这些文件的访问，这些文件可能位于本地 PC、可移动数据存储介质或网络驱动器上的完全不同目录下。因此，目标是创建选项，以便用户可以管理这些模板，使这些模板可访问，并确保能够快速访问这些模板。

模板管理对话框右侧的主要元素是一个灵活的文件夹结构，类似于项目资源管理器或 Windows 文件系统的项目树。下面将详细介绍如何根据自身需求调整该文件夹结构。

21.2 调整文件夹结构

默认情况下，文件夹结构在对应模板类型的主文件夹下有两个目录链接。这是对程序安装目录中提供的默认模板的引用，也是对通常存储用户定义模板的当前文件夹的用户文件夹的引用。对安装目录的引用无法更改。但是，对用户文件夹的引用可以更改。

→ 为此，请突出显示该链接，然后单击文件夹结构下方的 **Edit...** 按钮。然后，可以选择另一个目录来搜索用户自己的模板。

两个默认引用（对默认模板和用户定义模板）不能删除，但可以隐藏。

→ 要执行此操作，请突出显示文件夹结构中的相应链接，然后单击相应的 **Hide** 按钮。

除了这两个预定义文件夹的限制之外，还可以根据需要定义文件夹结构。可以使用以下基本元素来自定义结构：

Add folder...

目录链接

可以使用 **Add folder...** 按钮将文件夹结构的虚拟文件夹添加到现有文件夹中，例如从本地硬盘或网络驱动器添加。然后将指向该目录的链接添加到结构中，并在包括所有子目录的目录中搜索当前所选模板类型的模板。在相应目录中找到的所有模板都显示在目录链接下面的结构中。如果在子目录中找到模板，则也会列出这些模板。

Add files...

文件链接

可以使用 **Add files...** 按钮将单个或多个具体模板添加到结构的虚拟文件夹中。

New Folder...

虚拟目录

可以使用 New Folder... 按钮在文件夹结构中创建虚拟文件夹。虚拟文件夹、目录链接或单个文件链接可以插入到该虚拟文件夹中。只有在文件夹结构中选择了虚拟文件夹时，这三个按钮才可用。首先，这只是文件夹结构最顶端对应模板类型的主文件夹。文件夹结构下方的其他按钮可用于随后对其进行修改。

Create Copy...

在文件系统中创建选定模板的副本。可以使用此功能创建所提供模板的副本，然后根据自己的要求对其进行调整。

Edit...

如果当前在文件夹结构中选择一个模板，则会打开该模板进行编辑。如果选择了直接链接，则将打开一个对话框，用于选择不同的目录。

Rename...

允许重命名模板和虚拟文件夹。

Remove

从文件夹结构中移除选定的对象。完成此操作后，不会从文件系统中删除任何文件。该按钮不适用于默认目录或目录链接下的元素。

选项

第 22 章

单击 **Manage** 功能区页面上 Options 组中的 **Options...** 按钮，将跳转到允许各种程序设置的 Options 对话框窗口。

22.1 概述

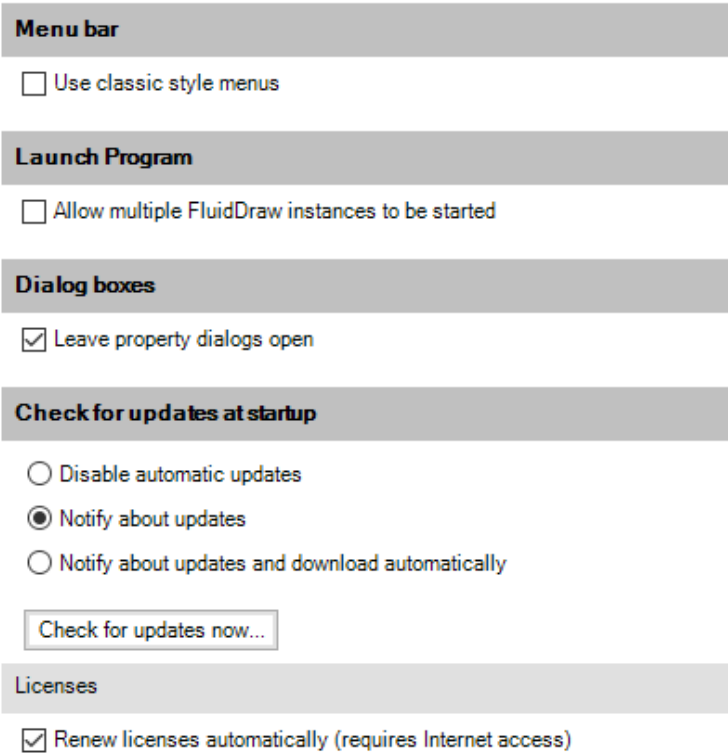


图 22/1: Options 对话框窗口: General 选项卡

22.1.1 菜单栏

Use classic style menus

默认情况下, FluidDraw 使用带页面和分组的功能区来显示菜单和按钮。如果“Use classic style menus”选项处于活动状态, 则使用经典菜单表示方式。

22.1.2 启动程序

Allow multiple FluidDraw instances to be started

通常，同一台 PC 上一次只能运行一个 FluidDraw 实例。但是，在某些情况下，可能需要在同一台 PC 上多次启动 FluidDraw。通过此设置，可以多次启动 FluidDraw。只要在同一台 PC 上使用同一用户帐户执行此操作，则仅使用一个许可证。

22.1.3 对话框

Leave property dialogs open

默认情况下，各种对象的属性对话框保持打开状态，直至用户手动关闭。对话框打开时，可以继续绘制线路图。可以同时打开任意数量的对话框。这种表现也叫 *非模态*。

保持几个属性对话框同时处于打开状态的做法有时可能比较实用，具体取决于您的工作方式。然而，很快也可能会使人感到混乱。如果需要，可以取消选择该选项。然后，必须先关闭任何用于编辑的已打开对话框，然后才能使用其他编辑功能。这也被称为 *模态*。

22.1.4 启动时检查更新

程序启动时，FluidDraw 可以在互联网上搜索新版本。用户可以在此激活或停用自动搜索。

Check for updates now...

只要有互联网连接，就可以使用此按钮来触发对新 FluidDraw 版本的搜索。

22.3 Project

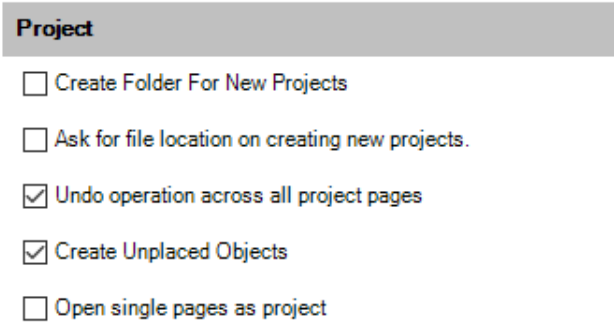


图 22/3: Options 对话框窗口: Project 选项卡

Create Folder For New Projects

如果此选项处于活动状态，则在创建新项目时，将自动创建一个带有项目名称的文件夹，其中存储所有项目文件。

Ask for file location on creating new projects.

默认情况下，FluidDraw 在指定的文档文件夹中创建新项目。如果想在创建新项目时直接设置特定文件夹，请激活此选项。

Undo operation across all project pages

如果要撤消某项操作，请使用相应的 **Undo** 功能。也可以通过多次使用该功能来撤消多个操作。

如果交替编辑项目的不同页面，则可能需要以完全相同的顺序撤消在不同项目页面上进行的所有操作。或者，可以定义撤消操作始终只适用于正在编辑的页面。



请注意，如果不按时间顺序执行撤消操作，则同时更改项目不同页面的操作可能会带来不想要的结果。例如，这包括将**阀岛展开到多个页面**或编辑**全局对象**，如**接线端子排**或**电缆**。

Create Unplaced Objects

气动图中的电磁阀等一些符号需要在电气部分中添加相应的电磁线圈。当插入这样的对象时，FluidDraw 可以在一个特殊的库中自动提供相应的元件。它位于元件库区域的左侧。它为每个打开的项目单独进行管理，并带有标题：Unplaced Objects。

	如果不需要自动添加到项目中的这些元件，请取消选择 Create Unplaced Objects 选项。
Open single pages as project	在 FluidDraw 版本 6 之前，单个页面可以保存为文件扩展名为 circ 的线路文件。如果这些单个页面不属于项目，则只能在有限的程度上对其进行编辑。使用此选项，FluidDraw 会将单个页面作为项目打开，以便所有编辑功能都可用。

22.4 保存

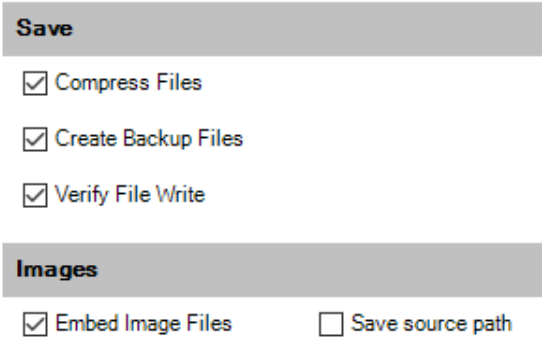



图 22/4: Options 对话框窗口: Save 选项卡

Compress Files	FluidDraw 通常对存储的文件进行压缩，以节省磁盘上的存储容量。如果停用该选项，文件将保存为未压缩的 XML 文件。有关更多信息，请参见 线路文件 部分。
Create Backup Files	“Create Backup Files”选项用于创建文件扩展名为 bak 的存储文件的早期版本。可以通过这种方式恢复以前的版本。

Verify File Write	如果希望在保存操作后确保文件写入正确，请激活此选项。
Embed Image Files	如果要在 FluidDraw 中插入图像文件，将要求选择文件路径。可以选择嵌入图像或将文件路径保存为外部链接。 可以在此定义所需的默认设置。如果需要经常转发或归档线路图，则应嵌入图像。
Save source path	嵌入图像文件后，便不再需要原始文件路径。但如果稍后还能看到图像的来源，有时候也很实用。 <div></div> 请注意，即使选择了该选项，但如果图像文件已更改，那么图像也不会更新。文件路径仅供参考。如果想要自动更新，请不要嵌入图像，而是创建一个外部链接。

22.5 文件导出

DXF

Text layer

Text height

100

%

Text width

100

%

Text X offset

0

Text Y offset

0

☐ Scale block's Z axis

图 22/5: Options 对话框窗口: File export 选项卡

可以在此处进行各种设置，以使 FluidDraw 导出适应您的导入程序。

22.6 产品目录

Product Catalog

Products Europe

Default period for shopping baskets 30 days

☒ Insert FluidDraw symbol instead of catalog symbol

☒ Insert legacy valve terminal symbols

Festo Online Services (Internet access required)

☒ Retrieve additional data when inserting products

Text fields for accessories

Limit max. count to 10

图 22/6: Options 对话框窗口: Product Catalog 选项卡

Products	指定将使用 Festo 产品目录中的哪些产品，例如 Festo 欧洲或 Festo 全球。
Default period for shopping baskets	From Festo Shopping Basket 可以用来导入 FluidDraw 中的购物篮。可以在此定义默认情况下将哪个时间段设置为过滤器。也可以稍后使用插入对话框来更改此时间段。
Insert FluidDraw symbol instead of catalog symbol	某些产品有不同的符号表示形式。如果您插入 Festo 产品目录中的任何内容 ，则可以选择要应用的符号。可以使用此选项定义默认设置。
Insert legacy valve terminal symbols	FluidDraw 可以自动将一些常用阀岛的 订货代码 转换成相应的符号表示。您可以在这里选择是喜欢 FluidDraw 早期版本的新水平表示还是垂直表示。

Retrieve additional data when inserting products



如果此选项处于活动状态，则 FluidDraw 将尝试通过 Internet 连接获取其他产品属性。

完成此操作后，任何单独或个人数据都不会转移到 Festo 或第三方。

Text fields for accessories

如果插入没有符号表示的附件，文本会显示产品的类型名称。可以限制此处插入的文本框数量。

22.7 文件夹位置

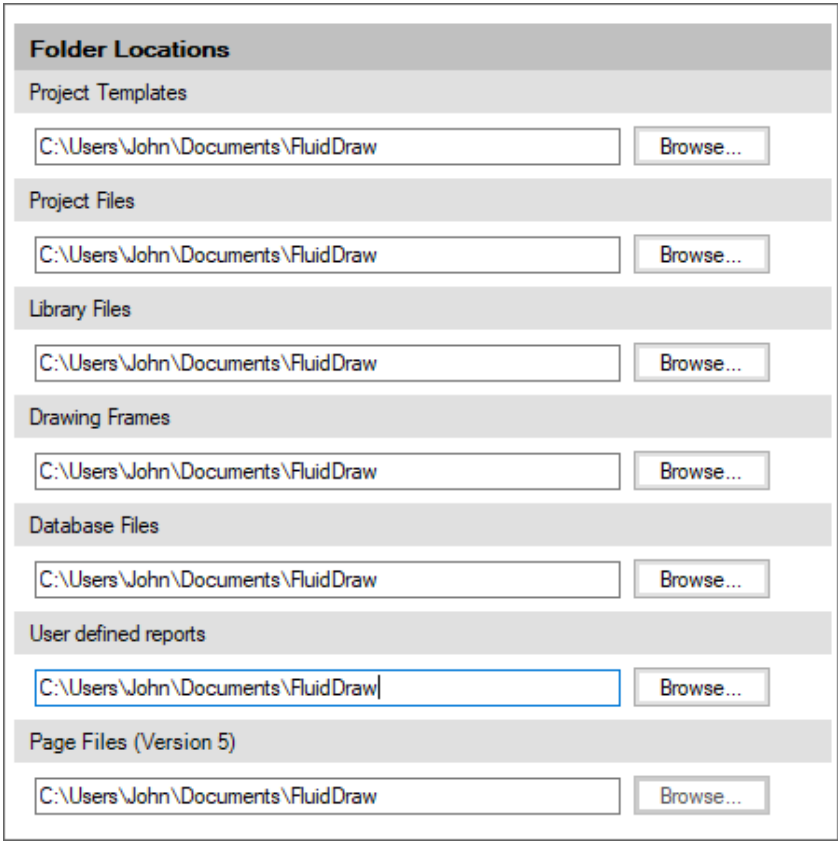


图 22/7: Options 对话框窗口: Folder Locations 选项卡

Project Templates

这是用户自己的项目模板的默认路径。

Project Files	这是打开和保存项目的默认路径。
Library Files	这是打开和保存库的默认路径。
Drawing Frames	这是打开和保存 绘图框架 的默认路径。
Database Files	这是打开和保存 数据库文件 的默认路径。
User defined reports	这是用户自己的报告的默认路径，如元件清单、端子图、接线列表等。
Page Files (Version 5)	这是使用较早 FluidDraw 版本打开和保存线路的默认路径。

22.8 接头链接

Connect Automatically

Pneumatic	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical
Hydraulic	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical
Electric	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical
GRAFCET	<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical

☐ Allow connections between same connector types only

☒ Keep connected lines when deleting objects

Conduction Line

☐ Display in Parts Lists

☐ Display in Tube Lists


☒ Display in Wiring Lists

图 22/8: Options 对话框窗口: Connector Links 选项卡

22.8.1 自动连接

FluidDraw 支持接头的自动连接。以下设置定义了应该自动创建哪些接头。

Pneumatic - Horizontal	当插入或移动符号时，位于一条水平线上的气动接头会自动连接。
Pneumatic - Vertical	当插入或移动符号时，位于一条垂直线上的气动接头会自动连接。
Hydraulic - Horizontal	当插入或移动符号时，位于一条垂直线上的液压接头会自动连接。

Hydraulic - Vertical	当插入或移动符号时，位于一条水平线上的液压接头会自动连接。
Electric - Horizontal	当插入或移动符号时，位于一条水平线上的电气接头会自动连接。
Electric - Vertical	当插入或移动符号时，位于一条垂直线上的电气接头会自动连接。
GRAFCET - Horizontal	当插入或移动符号时，位于一条水平线上的 GRAFCET 对象的接头会自动连接。
GRAFCET - Vertical	当插入或移动符号时，位于一条垂直线上的 GRAFCET 对象的接头会自动连接。
Allow connections between same connector types only	如果此选项处于活动状态，则只能连接相同类型的接头。例如，在这种情况下，不能创建从电接头到气动接头的线路。
Keep connected lines when deleting objects	如果删除通过线连接到其他元件的元件，则使用此选项，线将被保留并可以继续使用。如果想用一个元件替换另一个元件，此功能会很方便。
	空闲线端点保持选中状态，以便在不需要该线时可以通过按下 Del 按钮将其删除。

22.8.2 连接线

利用这些选项，可以确定新创建的行是否自动显示在相应的报告中。这只是默认设置；通过[线属性](#)，可以随时在每条线路上单独调整这些设置。

22.9 通知和消息

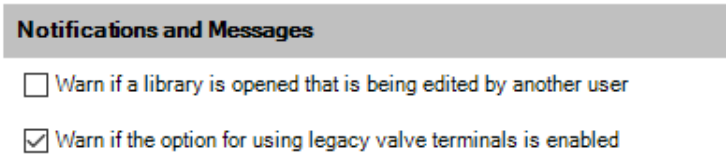


图 22/9: Options 对话框窗口: Notifications and Messages 选项卡

Warn if a library is opened that is being edited by another user

为了防止两个用户同时处理同一个用户库，一旦打开另一个用户当前正在使用的库，FluidDraw 就会显示相应的警告。

Warn if the option for using legacy valve terminals is enabled

这种更加紧凑的阀岛表示形式已被弃用，仅出于兼容性考虑而在插入订货代码时受支持，已不再保留。因此，不可将其用于新项目。FluidDraw 会显示一条消息，以避免意外使用过时的表示形式。

22.10 **Check Drawing**

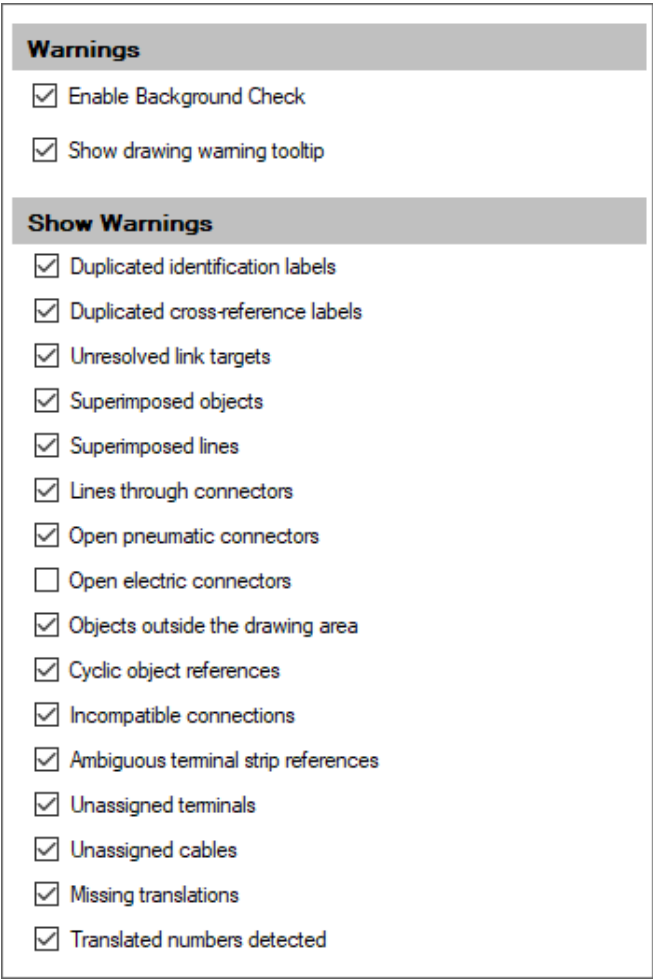


图 22/10: Options 对话框窗口: Warnings 选项卡

22.10.1 警告

Enable Background Check 如果此选项处于活动状态，则在编辑过程中将检查所有线路。只检查会发出在“Show Warnings”下指定的警告的条件。导致错误的对象在线路中以红色突出显示。如果未激活此选项，则必须使用 **Page** - **Check Drawing** 菜单手动触发检查。

Drawing Tools

发出警告的对象以红色突出显示。如果此选项也被激活，则当将鼠标移动到相关对象上时，原因会显示在信息窗口中。

22.10.2 显示警告

可以在此处激活和停用 FluidDraw 应该或不应该发出的不同类型的警告。这些警告包括“Duplicated identification labels”和“Superimposed objects”。

22.11 外观

Override Default Settings

Font

Segoe UI

▼

Pen width

0.1

mm

▼

View

☒ Display Snap Radius

Zoom

Mouse wheel +

Ctrl

▼

☐ Reverse direction of rotation

Grid

Grid Width

2

M

▼

Style

Line

▼

Project

☒ Show preview window

Object browser

☒ Show preview window

图 22/11: Options 对话框窗口: Appearance 选项卡

22.11.1 覆盖默认设置

- Font

定义用于插入文本的默认字体。
- Pen width

定义用于插入绘图元素的默认线宽。

22.11.2 视图

Display Snap Radius

为了简化接头的连接，FluidDraw 在线路符号的接头点周围画一个小圆。取消选择 Display Snap Radius 选项可停止使用圆表示方式。

22.11.3 缩放

Mouse wheel

定义使用鼠标滚轮放大和缩小的方向和附加键。

22.11.4 网格

要显示网格，请按 **View** 功能区页面上 Drawing Tools 组中的 **Show Grid** 按钮。

Grid Width

用于设定网格的宽度。除了“mm”之类的值，还可以指定**长度的相对基本单位**“M”。

Style

用于设置网格样式。

22.11.5 项目

Show preview window

如果此选项处于活动状态，则只要鼠标指针悬停在项目树中的页面节点上，就会显示包含页面的预览窗口。

22.11.6

Object browser

Show preview window

如果此选项处于活动状态，则只要鼠标指针悬停在对象浏览器中的页面节点上，就会显示包含页面的预览窗口。

22.12 项目

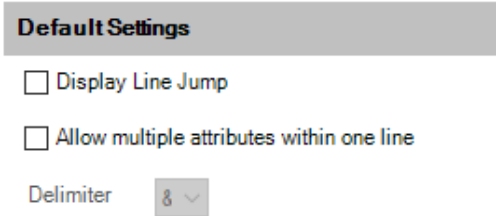


图 22/12: Options 对话框窗口: Project 选项卡

22.12.1

默认设置

Display Line Jump	用于定义跳线显示的默认设置。可以提高相互交叉的线的可识别性，只需设置默认值即可。要更改现有页面中的显示效果，也可以在页面和项目设置中找到此选项。
Allow multiple attributes within one line	允许在文本对象的一个特性值或一行内连接多个文本标识或链接。
Delimiter	在此处选择要用于文本连接的分隔符。

22.13 参考名称

Default Settings

☐ Automatically frame identification for free input

☒ Enumerate Automatically

☒ Consider All Project Files

☒ Consider new connection segments (hoses, wires, pipes)

☐ Line designations based on connected components

Letter Codes

Line (pneumatic)	<input type="text" value="WP"/>	Cable	<input type="text" value="WD"/>
Line (hydraulic)	<input type="text" value="WP"/>	Terminal Strip	<input type="text" value="XD"/>
Line (electric)	<input type="text" value="WD"/>	Pneumatic Distributor	<input type="text" value="XM"/>
Symbol Group	<input type="text" value="AZ"/>		

Maintain letter codes for components...

图 22/13: Options 对话框窗口: Reference Designation 选项卡

22.13.1 默认设置

- Automatically frame identification for free input

定义标识是在自由输入的情况下构建的，不使用命名约定。
- Enumerate Automatically

定义新插入符号的标识自动编号。
- Consider All Project Files

如果此选项处于活动状态，编号时将考虑所有项目文件，而不仅仅是当前线路。

Consider new connection segments (hoses, wires, pipes)

指定自动对新绘制的线和芯线的标识进行编号。

Line designations based on connected components

默认情况下，将对线路和元件应用相同的标识规则。如果此选项处于活动状态，则线路标识符将由连接元件的标识符组成。

22.13.2 字母代码

Letter Codes

用于定义线路、电缆和接线端子排的标准标识字母。各种元素的标签由这些字母和 FluidDraw 自动递增的数字组成。

Maintain letter codes for components...

单击此按钮将跳转至对话框，可在其中重新定义[元件库中符号的字母代码](#)。

22.14 命名约定

此选项卡用于定义命名约定的默认设置。有关更多信息，请参见[设备标识和命名约定](#)部分。



这些设置仅适用于新创建的项目或线路，对现有对象没有影响。

Default Settings

User Defined

=

Installation

▼

+

Location

▼

-

Component

▼

:

Connector

▼

Example

=1+2-K3:4

☐

Frame Identification

Reset

图 22/14: Options 对话框窗口: Designation Conventions 选项卡

22.14.1 默认设置

Frame Identification 定义框架化标识。

22.15 交叉引用表示

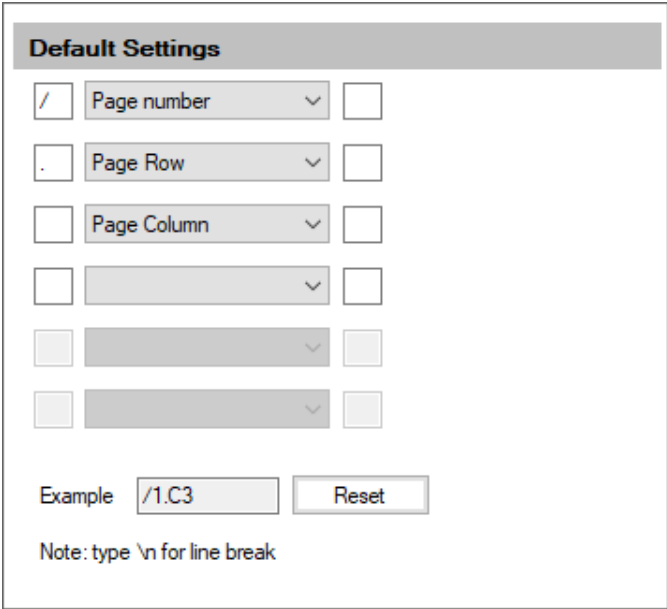


图 22/15: Options 对话框窗口: Cross Reference Representation 选项卡

此选项卡用于定义交叉引用表示的默认设置。有关更多信息，请参见[交叉引用表示](#)部分。

这些设置仅适用于新创建的项目或线路，对现有对象没有影响。

22.15.1 默认设置

Example 使用一个示例来说明设置的效果。

Reset 将设置重置为 FluidDraw 中定义的设置。

22.16 文本大小

Identification

Component	Segoe UI	10
Conduction Line	Segoe UI	8
Terminal Strip	Segoe UI	10
Cable	Segoe UI	10
Connector	Segoe UI	8

Label/Attribute

Attribute Value	Segoe UI	10
Text Object	Segoe UI	12
Cross-reference	Segoe UI	8
Dimension	Segoe UI	10

Reset

Preview

100%

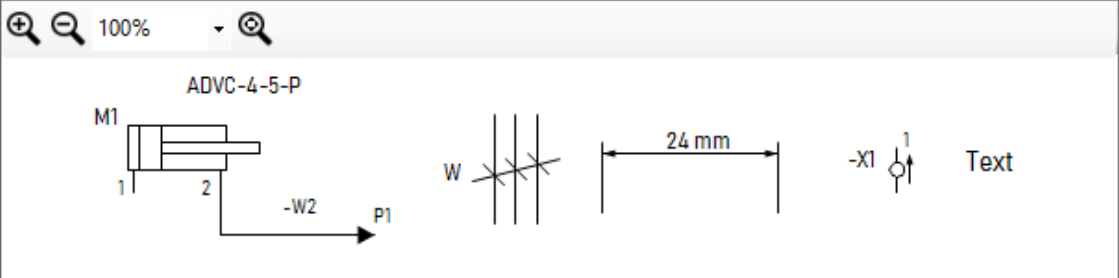


图 22/16: Options 对话框窗口: Text Sizes 选项卡

该选项卡定义了用于新插入线路图的对象字体大小。

Preview

根据示例，这里显示了定义的字体和字体大小。

22.17 尺寸

此选项卡用于定义尺寸的默认设置。更多信息请参见[尺寸](#)部分。

Default Settings

Layer: Default Layer

☒ Automatic Dimensioning

Unit: mm Angle: deg ☐ Show Unit

Decimals: 0

Scale Factor: 1

Reset

Preview

12, 45, 6

图 22/17: Options 对话框窗口: Dimension 选项卡

所有设置仅适用于新创建的尺寸，对线路中的现有尺寸没有影响。

22.17.1 默认设置

Layer	定义放置新创建尺寸的绘图层。
Automatic Dimensioning	启用或停用自动尺寸标注。如果激活此选项，则在尺寸被缩放时，显示的尺寸将自动调整。
Unit	定义用于尺寸的单位。
Show Unit	定义是否显示单位。
Decimals	定义小数位数。
Scale Factor	确定显示值的实际长度乘以的因子。如果要创建的绘图比例不是1:1，则必须确定此因子。

22.17.2 预览

此处通过示例显示了尺寸的默认设置。

22.18 绘图层

此选项卡用于定义绘图层的默认设置。



这些设置仅适用于新创建的项目或线路，对现有页面没有影响。

Default Settings

	Description	Color	Line Style	Line Width	Display	Edit
0		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15		Individual	Individual	Individual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Reset

图 22/18: Options 对话框窗口: Drawing Layers 选项卡

Default Settings 将绘图层的设置重置为默认值。

22.19 显示特性

此选项卡用于定义自动显示的**特性**的默认设置。



这些设置仅适用于新创建的项目或线路，对现有页面没有影响。

Default Settings

Attribute Name	Display	Frame Text	Alignment
Identification	<input checked="" type="checkbox"/>	Individual	Individual
Type	<input checked="" type="checkbox"/>	No frame	Individual
Item name	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Cross-Section, Cable	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Length, Cable	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Cable Type, Cable	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Customer part no.	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Description	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Order code 1	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Order code 2	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Part number	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Remark	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Supplier	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Symbol Name	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Pos.No. (User Defined Attribute)	<input checked="" type="checkbox"/>	Stadium shape	Bottom left
Length, Cable (User Defined Attribute)	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom
Cable Type, Cable (User Defined Attrib...	<input type="checkbox"/>	No frame	Bottom

Reset

图 22/19: Options 对话框窗口: Display Attributes


Reset


将要自动显示的特性设置重置为默认设置。


第 23 章


23.1 快速访问工具栏


快速访问栏提供了一些经常使用的功能，因此无论当前选择的
功能区页面如何，这些功能都是可用的。

 Save File

 Undo

 Redo

 Check Drawing

 Connect Automatically

23.2 文件

文件



New

New / Page

打开一个新窗口，用于创建添加到当前项目的新页面。

New / Project

打开用于创建新项目的对话框窗口。

New / Project from template...

打开用于基于项目模板创建新项目的对话框窗口。



Open...

打开用于选择现有项目或线路文件的对话框窗口。可以从列表中选择最近打开的文件进行打开。



Save File

保存处于活动状态的项目。



Save All

保存所有打开的项目。



Save Project As...

将被激活的项目以新名称保存在数据存储介质上。关于外部文件引用，谨记对这些文件的更改会影响包含它们的所有项目。



Print...

打开 FluidDraw 的 Print 对话框窗口，为处于活动状态的项目设置打印选项。



Close

关闭处于活动状态的项目。

导入/导出



DXF Import...

打开对话框窗口，选择存储的 DXF 文件。然后，选定的文件被转换为 FluidDraw 绘图。原始文件保持不变。



Export...

将活动窗口的线路图作为 BMP、JPG、GIF、PNG、TIF、WMF、DXF、PDF 或 SVG 文件导出到数据存储介质。



Save as Component Library...

将处于活动状态的项目保存为库。然后为每个线路创建一个新的库符号。项目名称将作为文件扩展名为 **lib** 的新库的名称来应用。

23.3 主页

剪贴板



Paste

将剪贴板中的对象插入到处于活动状态的线路中。



Copy

将选定的对象复制到剪贴板。



Cut

删除选定的对象并将它们插入剪贴板。

选择



Properties...

如果选择了线路符号，将打开用于输入**元件属性**的 Properties 对话框窗口。还可以用于应用 [Festo 产品目录](#) 中的特性。

如果突出显示元件接头，则将打开用于输入**接头属性**的 Connector 对话框窗口。

当线段突出显示时，将打开一个对话框窗口，可以在其中输入**线属性**。

如果突出显示多个对象，将出现一个**对话框窗口**，其中包含突出显示对象的不同和共同属性。

Select All

突出显示处于活动状态的线路的所有对象。



Delete

删除处于活动状态的线路中突出显示的对象。



Delete Connector

删除突出显示的元件接头。

组



Group

将突出显示的对象分组。



Create Macro Object

从突出显示的对象创建宏对象。



Ungroup/Break Off

将突出显示的组或宏对象取消分组。



Create Cross-reference

创建交叉引用。

旋转



Right

将突出显示的对象顺时针旋转 90 度。已分组对象围绕矩形的

中心旋转。



Left

将突出显示的对象逆时针**旋转** 90 度。**已分组对象**围绕矩形的中心旋转。

镜像



Horizontally

水平**镜像**突出显示的对象。**已分组对象**在矩形的轴上生成镜像。



Vertically

垂直**镜像**突出显示的对象。**已分组对象**在矩形的轴上生成镜像。

Align

该组的按钮可用于将突出显示的对象相互**对齐**。

绘图层

突出显示的对象可以分配给指定的**绘图层**。如果没有突出显示任何对象，则指定的绘图层是标准层。

缩放



Fit to Window

选择缩放因子，以使整个线路图适合窗口。



Standard Size

显示原始尺寸的线路图。



View Detail

通过按下鼠标左键绘制一个矩形来定义新视图。



Previous View

显示最后一个视图中的线路图。重复激活该功能，在最后一组视图之间来回切换。

23.4 插入

对象



Text

在鼠标位置插入文本。



Picture

在鼠标位置插入图像文件。

Draw

在这个组中，可以找到自由绘制线条、矩形和圆形等图形元素的功能。



Line

通过定义两个端点来绘制线条。



Rectangle

通过定义两个对角点来绘制矩形。



Circle

通过定义圆心和半径来绘制圆。



Ellipse

通过定义一个中心和两个轴向平行的半径来绘制椭圆。



Poly Line

通过连续单击鼠标定义顶点来绘制多段线。可以通过按 **Esc** 键或单击鼠标右键来取消绘图操作。必须通过双击来设置最后一个顶点。

符号



Find Symbol Description...

打开搜索对话框，通过外观或描述选择符号。



From Festo Catalog...

打开 Festo 产品目录，通过产品属性选择元件。



From Custom Database

打开一个类似于 Festo 产品目录的对话框窗口，通过产品属性选择元件。但是，使用的不是 Festo 产品目录的数据库，而是选定的用户数据库。

集合



From Festo Shopping Basket

From Festo Shopping Basket / Online (Internet access required)...

打开应用来自现有[在线购物篮](#)的元件的对话框。

From Festo Shopping Basket / Offline (from local product catalog)...

打开应用来自现有[离线购物篮](#)的元件的对话框。



From File...

打开对话框窗口，以选择通过 Festo 产品目录导出而创建的 CSV 格式的现有文本文件。

链接



Conduction Line...

打开一个对话框窗口，定义确认对话框窗口后要插入线路图的一条或多条[连接线](#)的设置。



Interruption/Potential...

将[中断](#)或[电势](#)添加到线路图中。



Define Connector...

下次使用鼠标左键单击线路符号时，将创建新的[元件接头](#)。

电气



Terminal

在线路图中插入一个端子。



Multiple Terminals...

在线路图中插入多个端子。



Cable

在线路图中插入电缆。

列表



Table

在页面中插入固定表格。



Report

在页面中插入报告。

外形尺寸

使用该组的按钮，可以在处于活动状态的页面中插入尺寸标注符号。

23.5 选择

可以使用这些选项来设置选择过滤器。

选项

Active Drawing Layer Only

选择过滤器仅包括当前选定的绘图层。

Select Lines by Rubber Band

如果此选项处于活动状态，则在按下鼠标按钮绘制橡皮筋时也会选择线段。

Protect connector texts

防止接头文本的任何意外位移。

对象类型

在此选择所需的对象类型。

All Objects

Main Components

Sub components

Connection Lines

Connectors

Component Designations

Line Designations

Connector Designations

Cable Designations

Text Objects

Attribute Links

Terminals

Cables

Lines

Rectangles

Circles/Ellipses

Poly Lines

Images

Tables and reports

绘图层

定义在选择 [Active Drawing Layer Only](#) 选项时，过滤器应用到的绘图层。

23.6 编辑

编辑



Enable Rotate

激活和停用“Rotation permitted”模式，该模式允许使用鼠标指针旋转符号。



Enable Scale

激活和停用“Scaling permitted”模式，该模式允许使用鼠标指针缩放符号。



Edit Poly Line

激活或停用“Edit Polyline”模式，该模式允许编辑多段线。



Edit List/Table

激活或停用“Edit Table”模式，该模式允许编辑表格。



Connect Automatically

FluidDraw 支持接头的自动连接。可以使用此选项暂时激活或停用该功能。

对齐

定义对象对齐的选项。



Snap to End Point



Snap to Mid Point



Snap to Intersection



Snap to Center

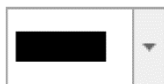


Snap to Grid



Snap to Connector

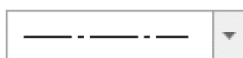
颜色



Color

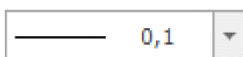
定义绘图颜色。此设置既适用于将来的绘图操作，因此也适用于（根据请求）当前标记的对象。

线条样式



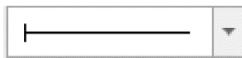
Line Style

定义线条样式。此设置既适用于将来的绘图操作，因此也适用于（根据请求）当前标记的对象。



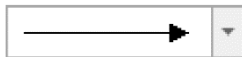
Line Width

定义线宽。此设置既适用于将来的绘图操作，因此也适用于（根据请求）当前标记的对象。



Start Cap

定义行首的显示方式。此设置既适用于将来的绘图操作，因此也适用于（根据请求）当前标记的对象。



End Cap

定义行尾的显示方式。此设置既适用于将来的绘图操作，因此也适用于（根据请求）当前标记的对象。

T 型节点



T-Node

定义 T 型分气接头的显示方式。此设置既适用于将来的绘图操作，因此也适用于（根据请求）当前标记的对象。

23.7 视图

绘图工具



Show Page Borders

以红色矩形的形式显示或隐藏页面边框。此矩形代表使用 [Drawing Size...](#) 菜单设置的纸张格式的限制。可以使用[打印预览](#)来决定绘图是否以及如何分布在多个页面上。



Show Grid

在活动线路窗口中显示背景网格。可以在 General 菜单中的 **Tools** 选项卡 **Options...** 菜单项下进行网格设置。



Show Rulers

在活动线路窗口中显示或隐藏标尺。



Show Page Dividers

按列和行显示或隐藏分页符。交叉引用可以引用包含符号的列和行。列和行的位置和数量可以通过显示的分页符交互定义。

显示接头描述

显示或隐藏接头描述。可以在接头的属性对话框窗口中选择 Display 选项。仅当选择了“**Individual**”时，才会评估此选项。

None

隐藏所有接头描述，无论接头的设置如何。

All

显示所有接头描述，无论接头的设置如何。

Individual

仅显示那些已激活 Display 选项的接头的接头描述。

显示端子方向

显示或隐藏端子上的方向箭头。箭头指向控制柜。

None

隐藏所有箭头，无论端子处的设置如何。

Individual

在 Show Direction 选项被激活的情况下，仅显示这些端子的箭头。

All

显示所有箭头，无论端子处的设置如何。

GRAFCET

定义对于 GRAFCET 元素，是优先显示公式还是显示文本描述。

Use settings of individual elements

Description, if available

Always show formula

显示触点图像

显示或隐藏触点图像。

窗口



New Window

打开一个带有活动窗口附加视图的窗口。



Navigation Pane

打开一个概览窗口，显示整个线路图的微型视图。活动窗口的当前可见部分显示为白色区域。绘图的不可见部分位于灰色背景上。通过在概览窗口中用鼠标指针创建一个矩形，可以确定显示在活动窗口中的线路图的一部分。只需在概览窗口中单击鼠标左键，移动可见区域，同时保持缩放因子。



Cascade

级联窗口。



Tile Horizontally

将窗口上下排列。



Tile Vertically

将窗口并排排列。



Close All

关闭所有打开的窗口。

23.8 页面

绘图



Check Drawing

检查已启用线路图是否有绘图错误。

编号



Renumber Designations...

打开一个对话框窗口，可在其中以交互式方式对符号标识进行重新编号。

管理



Manage Terminal Strips...

打开一个对话框窗口，可在其中管理线路中的接线端子排。



Manage Cables...

打开一个对话框窗口，可在其中管理线路中的电缆对象。

属性



Drawing Size...

打开一个对话框窗口，可在其中设置绘图的大小。



Drawing Layers...

打开 Drawing Layers 对话框窗口，可在其中设置绘图层的属性。



Language...

打开一个对话框窗口，可在其中设置线路语言。



Properties...

打开一个用于输入线路属性的对话框窗口。

23.9 项目

页面



Import Current Page

将活动窗口添加到打开项目的文件列表中。



Delete Current Page

从打开项目的文件列表中移除活动窗口。

编号



Renumber Designations...

打开一个对话框窗口，可在其中以交互式方式对符号标识进行重新编号。



Renumber Pages...

打开一个用于对项目页面进行重新编号的对话框。

管理



Manage Terminal Strips...

打开一个对话框窗口，可在其中管理项目中的接线端子排。



Manage Cables...

打开一个对话框窗口，可在其中管理项目中的电缆对象。



Manage Cross References...

打开一个对话框窗口，可在其中管理项目中的交叉引用。

Manage Global Objects...

打开一个对话框窗口，可在其中管理全局对象。

Manage position numbers...

打开一个对话框窗口，可在其中管理位置编号。

属性



Drawing Layers...

打开 Drawing Layers 对话框窗口，可在其中设置绘图层的属性。



Language...

打开一个对话框窗口，可在其中设置项目语言。



Properties...

打开一个对话框窗口，可在其中输入项目属性。

23.10 库

添加



Create New Library...

创建新库。



Add Existing Library...

打开对话框窗口，选择一个已存储的文件扩展名为 **lib** 的库文件。存储在文件中的库随后被添加到库窗口。



Add Existing Symbol Folder...

打开对话框窗口，选择现有文件夹。选定文件夹的全部内容（包括所有线路符号和子文件夹）都显示为库。

活动库



Sort Current Library Alphabetically

按字母顺序对活动库的内容进行排序。此功能仅适用于用户创建的库。受到写保护的库是自动排序的，用户不能重新排序。



Rename Active Library...

打开一个对话框窗口，可在其中输入库名称。此功能仅适用于用户创建的库。在受到写保护的库中，文件夹的名称显示在选项卡上。



Close Current Library

从库窗口的列表中移除活动库。此操作不会删除库文件，可以使用 [Library](#) 菜单和 [Add Existing Library...](#) 菜单项再次打开库文件。

标识

Two-letter designations

这是为了确定[标准库](#)中元件的参考名称是由一个还是两个参考代码字母构成。根据较新的标准，通常使用两个字母。

Manage reference designations...

如果符号在库中没有默认标识，或者您想要更改标识，可以为每个符号指定一个单独的标识。此[对话框](#)提供了所有用户标识的概述。

23.11 管理

来源



Manage templates...

打开一个对话框窗口，可在其中管理[模板](#)。



Custom Product Databases...

打开一个对话框窗口，可在其中管理[产品数据库](#)。



Translation Tables...

打开一个对话框窗口，可在其中管理翻译表。

选项



Options...

打开带有程序设置、文件路径和语言选项的对话框窗口。



Restore Defaults...

将程序设置重置为默认值。这使您能够撤消无意的设置。

注意：如果您觉得 FluidDraw 行为异常或文件和窗口似乎突然消失，请使用此功能。

许可证



License Information...

打开包含当前使用的许可证信息的对话框窗口。



Manage Licenses...

打开在线许可证管理器，可在其中管理属于票证号码的许可证。

23.12 帮助

用户指南



Contents

显示 FluidDraw 帮助页面的目录。



Index

显示 FluidDraw 帮助页面的索引。



Search

显示 FluidDraw 帮助页面的搜索对话框。

版本



Check for updates...

如果有 Internet 连接，则可以使用此菜单项来触发对新 FluidDraw 版本的搜索。



Version History

如果有 Internet 连接，则可以通过此菜单项查看 FluidDraw 程序版本的概述。



About...

显示 FluidDraw 程序信息。

第 24 章

使用新的“Adjust ribbon”对话框，FluidDraw 的新用户界面可以完全根据用户的个人偏好进行调整。除了调整默认配置，还可以创建、导出和导入所有新的用户配置。也可以使用该对话框更改快捷键。

可以通过窗口顶部的快速访问来访问配置对话框。

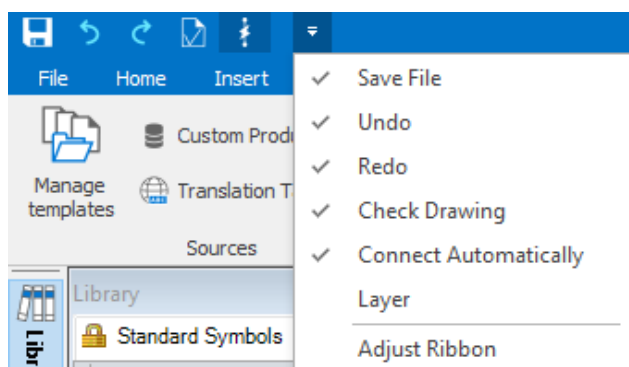


图 24/1: 快速访问栏中的“Adjust ribbon”

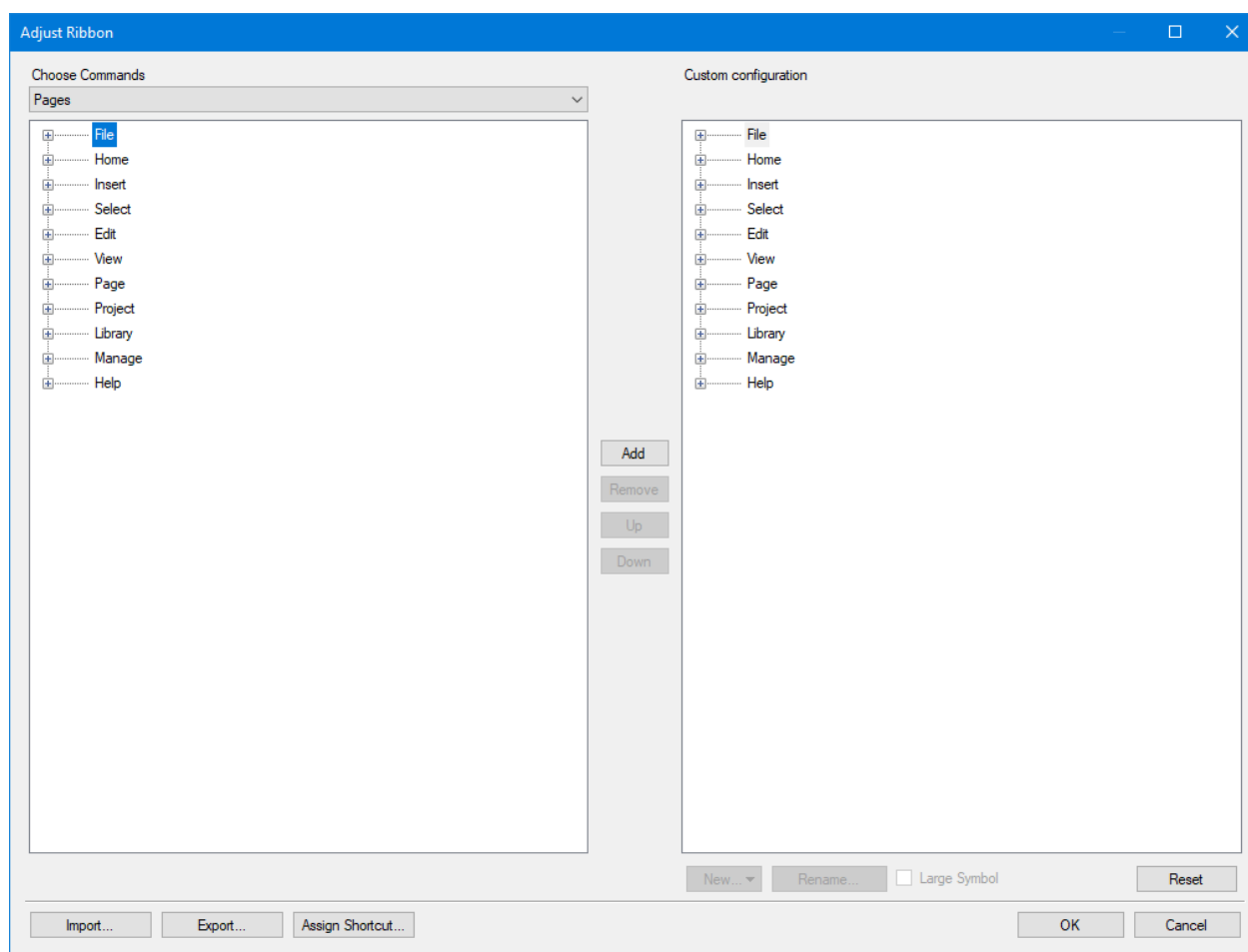


图 24/2: Adjust Ribbon 对话框

FluidDraw 允许几乎完全对功能区进行定制化设置，包括删除和定制预定义的默认页面和分组。每个页面都可以删除，以一个空的功能区开始，可以从头开始构建，以满足用户的需求。

24.1 功能区

FluidDraw 中的新功能区界面与其他常见软件的功能区界面类似。它分为页面、分组和命令，命令还可以包含子命令。在树状视图中，最多生成 4 个级别。页面处于顶层，其中包含列出命令的组。

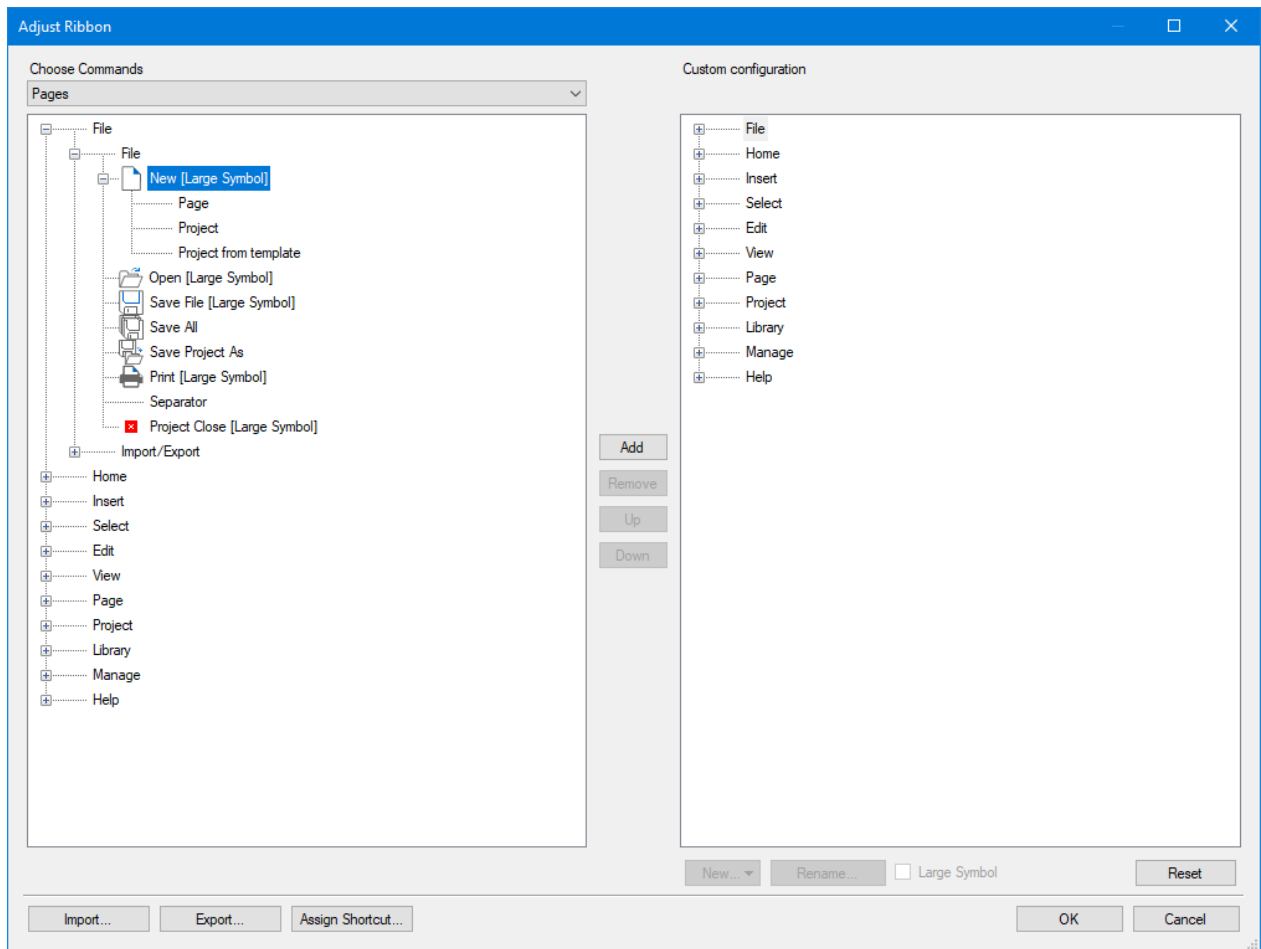


图 24/3: 最多 4 个级别

24.2 树状视图和命令视图

默认情况下，对话框以树状视图模式打开，左侧显示功能区默认配置，右侧显示用户配置。第一次打开对话框时，两侧相同。

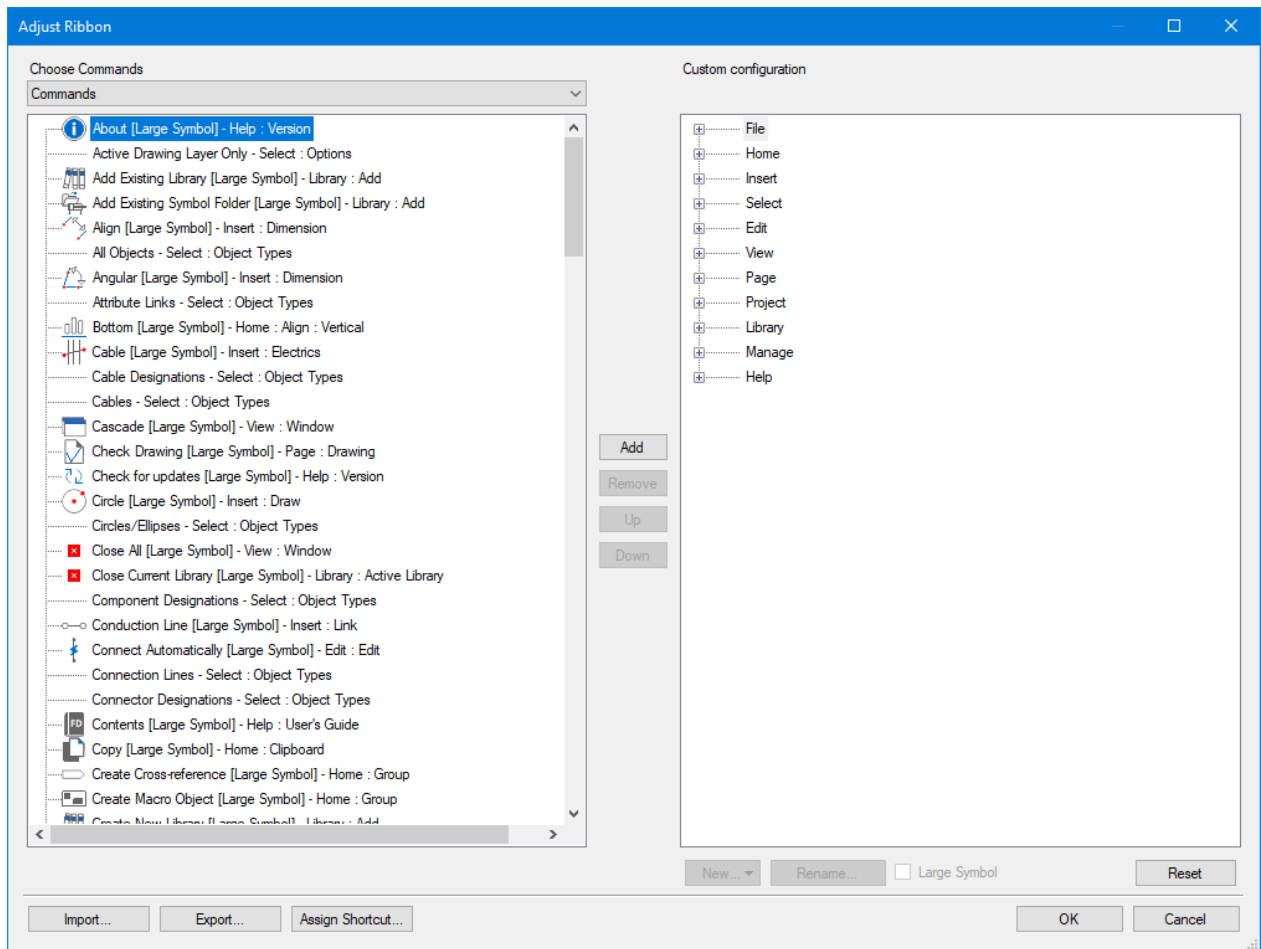


图 24/4: 命令视图

树形视图模式可以更改为命令视图模式。在命令视图模式下，所有命令都按字母顺序排列在左侧，便于选择所需的命令。

24.3 添加元素

可以使用鼠标或对话框中的按钮编辑用户配置。要将元素添加到配置中，首先选择右侧树状视图中要插入新元素的位置。



新元素可以插入右侧选定元素的后面。在插入页面时，例如当命令被选择时，页面会被添加到包含所选命令的页面之后。

在左侧树状视图或命令视图中选择要插入的元素。“Add”按钮随即显示为处于活动状态。当右键单击要插入的元素时，通过按下按钮或使用上下文菜单，选定的元素将被复制到右侧树状视图中。



有些元素，如分隔符或互斥命令，不能使用 Add 按钮添加。可以使用“New...”-“Separator”添加新分隔符。互斥命令（如“View”-“Show Terminal Directions”-“None”、“Individual”、“All”）不能单独添加，只能添加整个“Show Terminal Directions”组。

也可以通过鼠标从左侧的树中选择元素，并将它们拖到右侧的树中进行复制。拖动元素时，显示有效操作的插入点。松开鼠标执行操作。

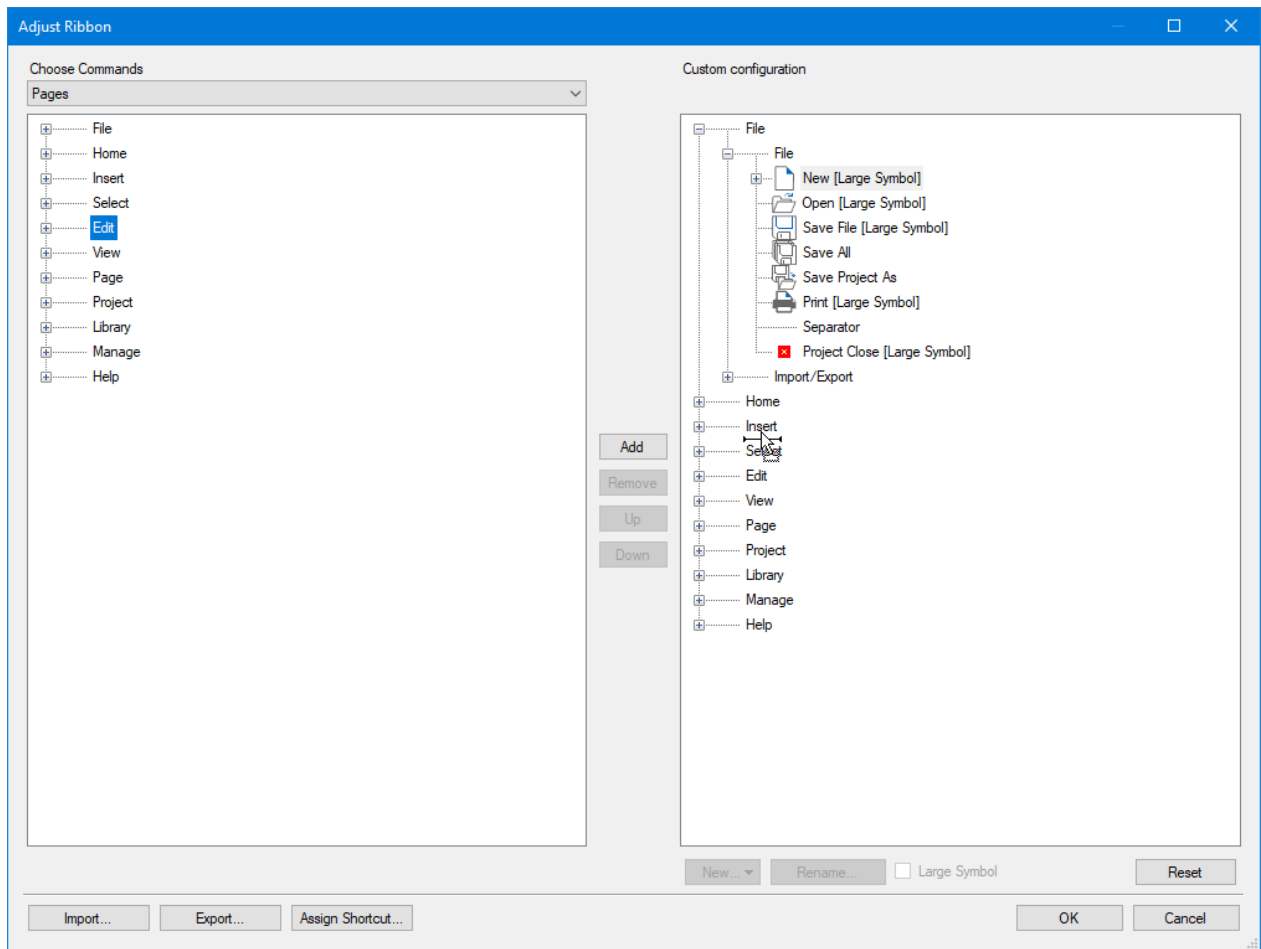


图 24/5: 拖放操作

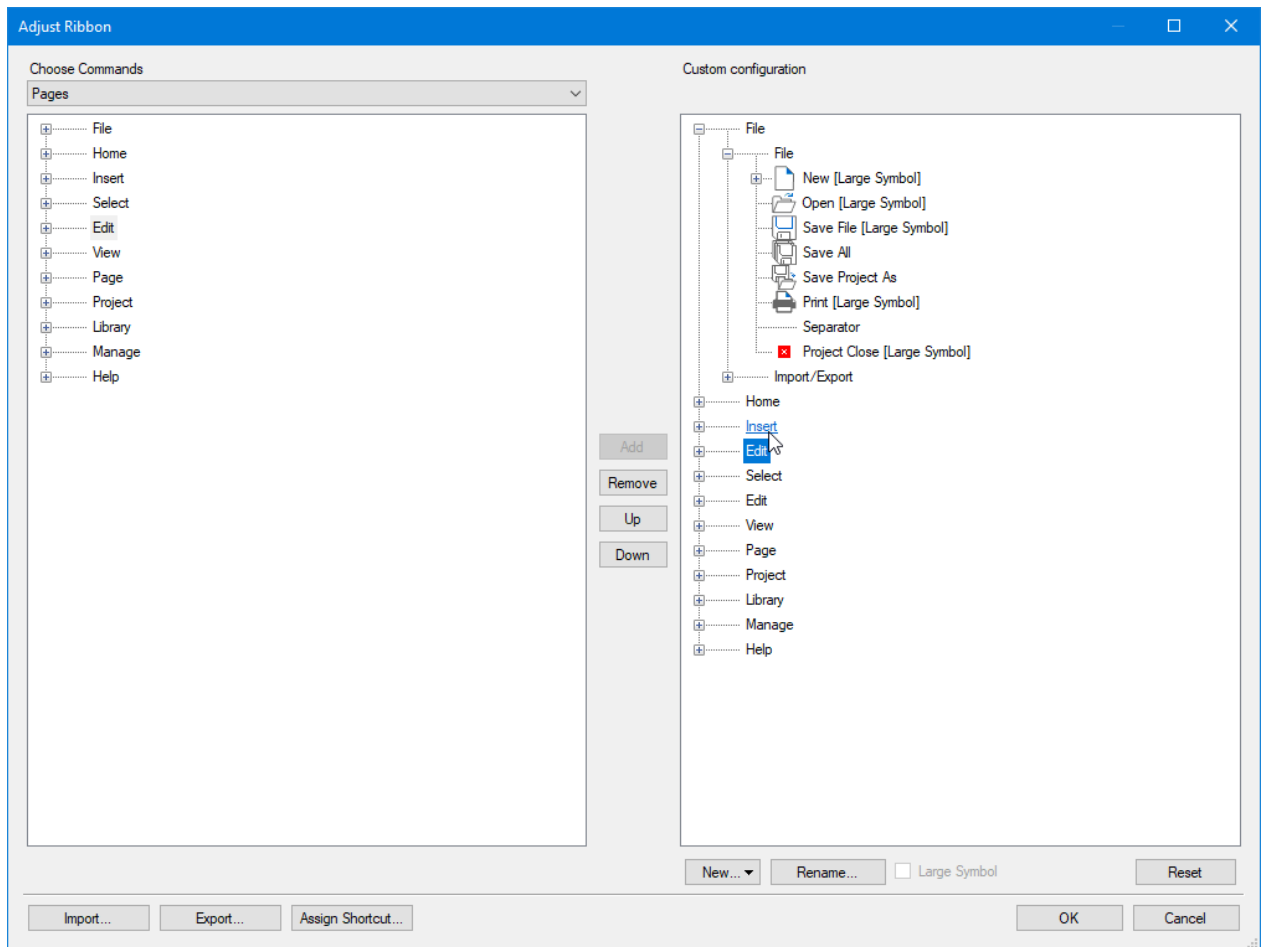


图 24/6: 操作完成

24.4 删除元素

如前文简介中所述，所有预定义的元素都可以从用户配置中删除。可以通过在右树中选择元素并单击“Remove”按钮，或者右键单击元素并从上下文菜单中选择“**Remove**”命令来删除任何元素。

24.5 移动元素

右侧树中的元素可以移动和排列。可以使用“**Up**”和“**Down**”按钮，也可以使用上下文菜单中的相应条目。元素始终在它们自己的级别上移动，所以组始终是页面的子元素，并可以相应地跳转到下一页或上一页。

此外，拖放也可用于移动元素，预览显示如“[添加元素](#)”中所述。

24.6 创建新元素

使用“**New...**”按钮，可以创建新的页面、组和分隔符。在右侧树中选择插入新元素的位置后，通过单击“New”菜单中的相应条目来插入新元素。

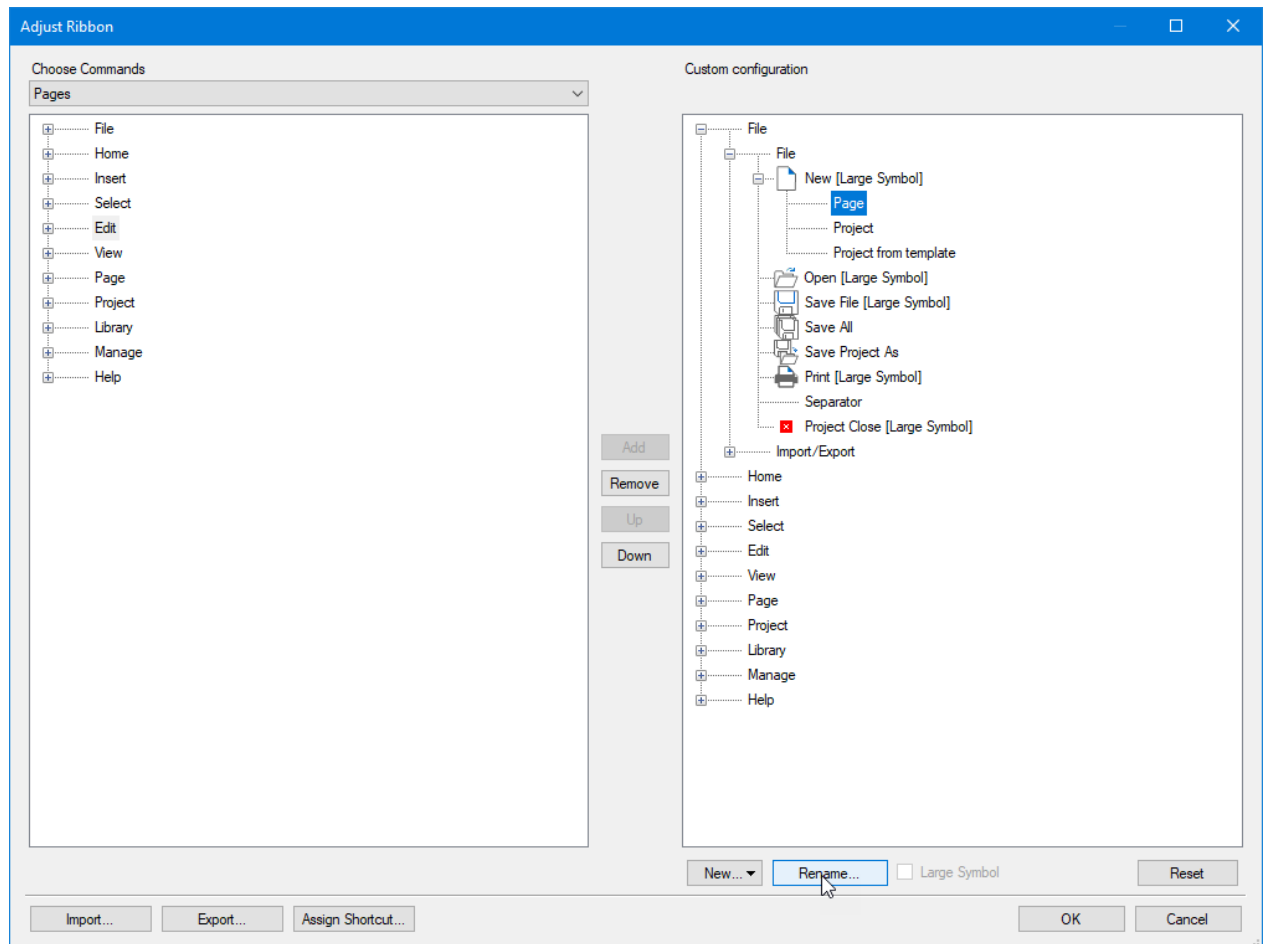


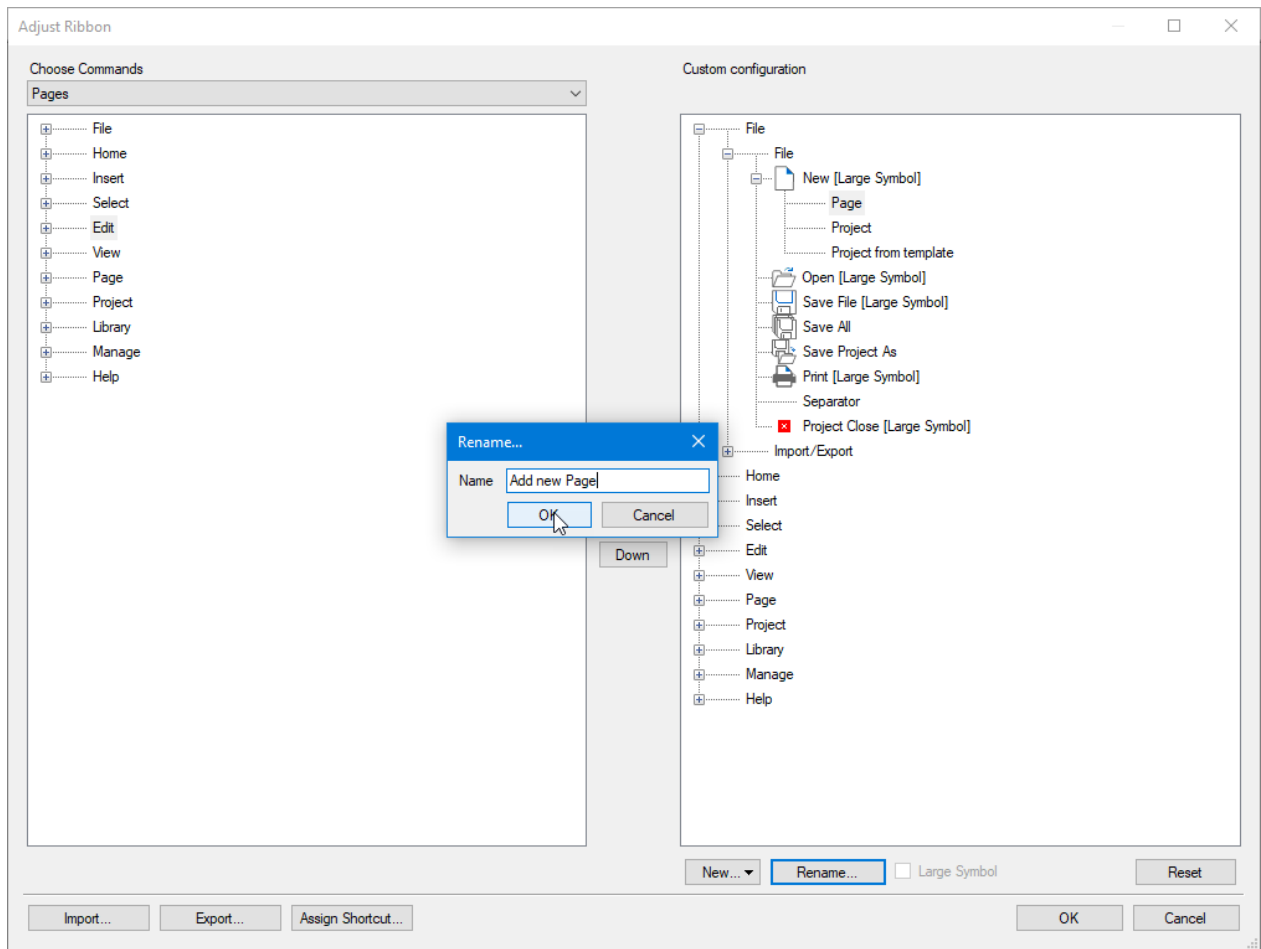
仅当选择命令时，才能插入分隔符。

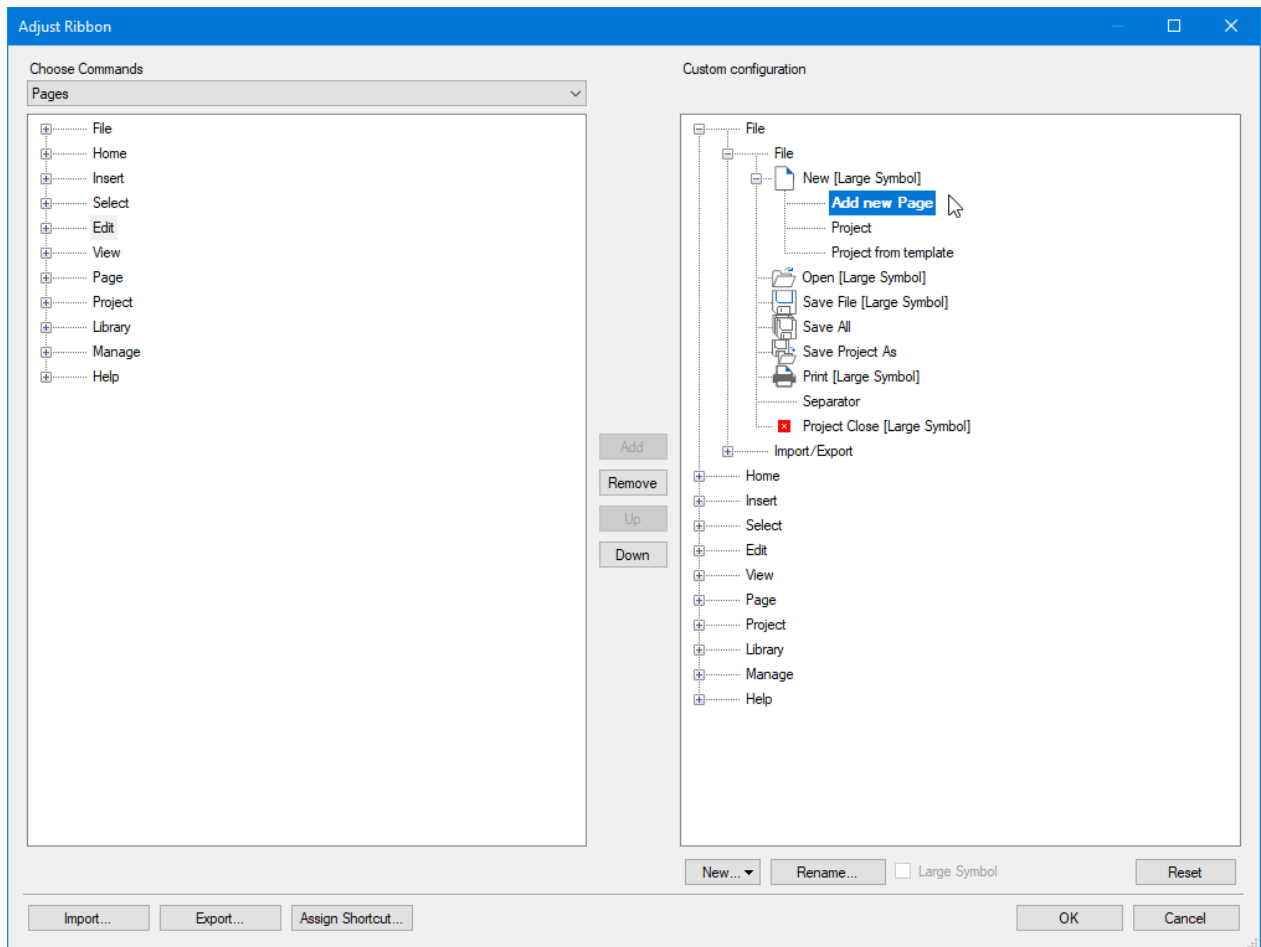
新页面最初命名为“New Page”，而新组最初命名为“New Group”。使用 [Rename...](#) 功能，可以根据自己的喜好更改名称。作为用户定义的元素，名称将以粗体显示。

使用“**New...**”-“Separator”按钮添加分隔符。如果它们是一个组中的最后一个元素，也会被插入到所选命令之后，并在保存配置时被删除。

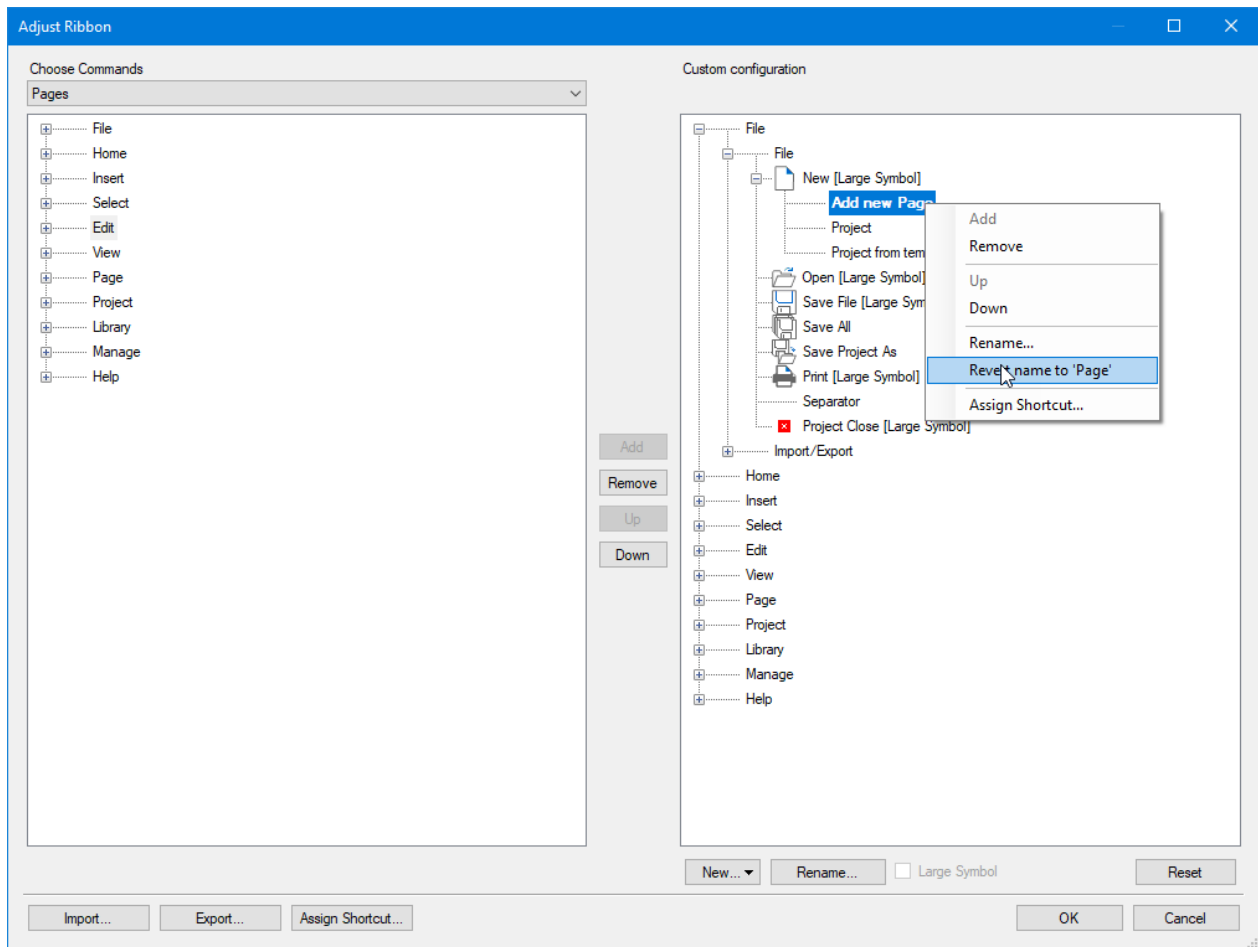
24.7 重命名元素







单击右侧树下面的“**Rename...**”按钮，重命名除分隔符之外的任何元素。与用户创建的元素一样，重命名的元素以**粗体**显示。



除了用户创建的新页面和组，所有重命名的元素都可以恢复到它们的原始名称。右键单击相应的元素，并从上下文菜单中选择“Revert name to '#’”。



带有定制化名称的元素以粗体显示，在切换语言时不会被翻译。重置元素名称将导致元素再次被翻译。

24.8 大/小符号

要突出显示更重要的命令或实现更好的布局，可以更改功能区中命令的大小。使用右侧树下的复选框“Large Symbol”在命令的大显示和小显示之间切换。选择命令后，复选框会相应地被选中。如果选中，该符号将显示为一个大大符号（[Large Symbol] 也显示在

树中命令名称的后面)。



并非所有元素都支持大符号外观，包括显示复选框或单选按钮本身的所有命令以及分隔符。

24.9 重置为默认设置

使用右侧树下方右侧的“**Reset**”按钮，可以取消所有更改，并恢复默认配置。



恢复默认配置也会将所有快捷键恢复为其默认分配。

24.10 导入/导出

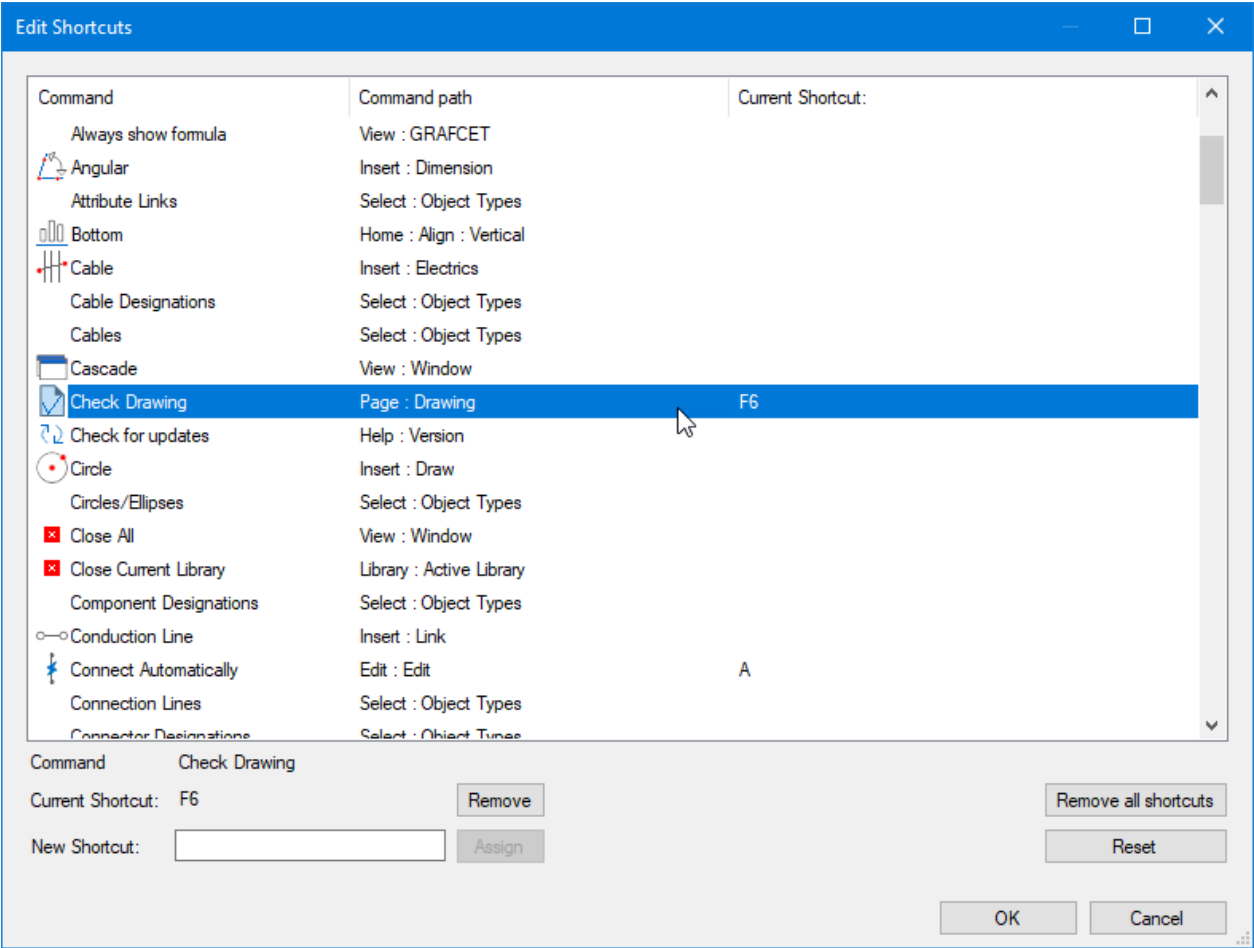
可以通过“Adjust ribbon”对话框导出和导入定制化配置。通过这种方式，可以设计不同的配置来适应易于交换的各个场景。还可以与其他用户交换自定义配置。

功能区配置以文件扩展名 PathEx-tFdrlic 保存。



导入功能区配置时，当前使用的配置将被丢弃，只能通过取消对话框来恢复。如果您计划以后再次使用当前配置，请先导出当前配置，然后再导入另一个配置。

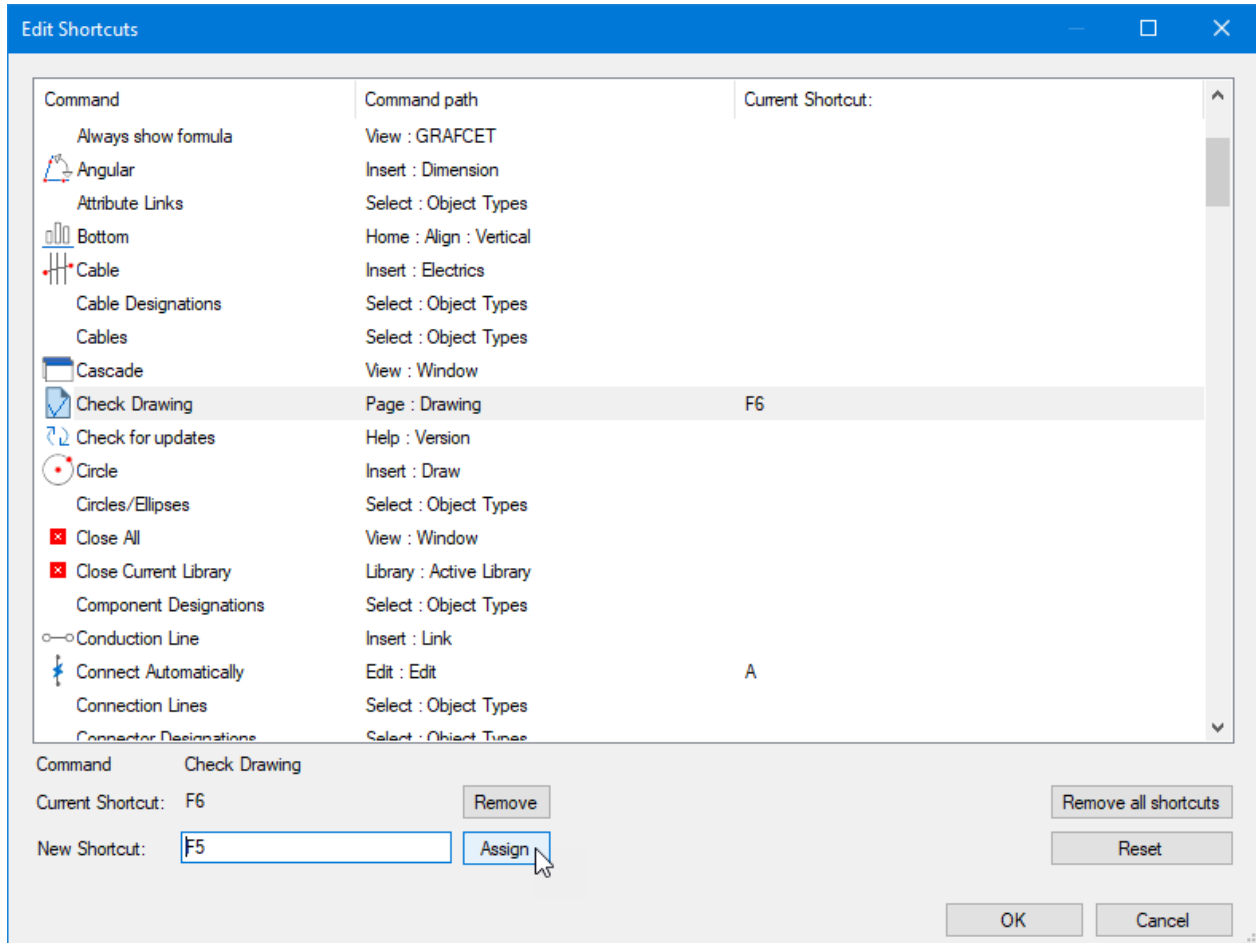
24.11 分配快捷键



使用“Assign Shortcut...”按钮，可以访问快捷键的配置对话框。该对话框允许为单个命令分配任何快捷键。所有当前分配的快捷键也可以在对话框中查看。

命令列表中的每一行都显示命令名称、功能区中的默认位置以及当前快捷键。

24.11.1 分配新快捷键

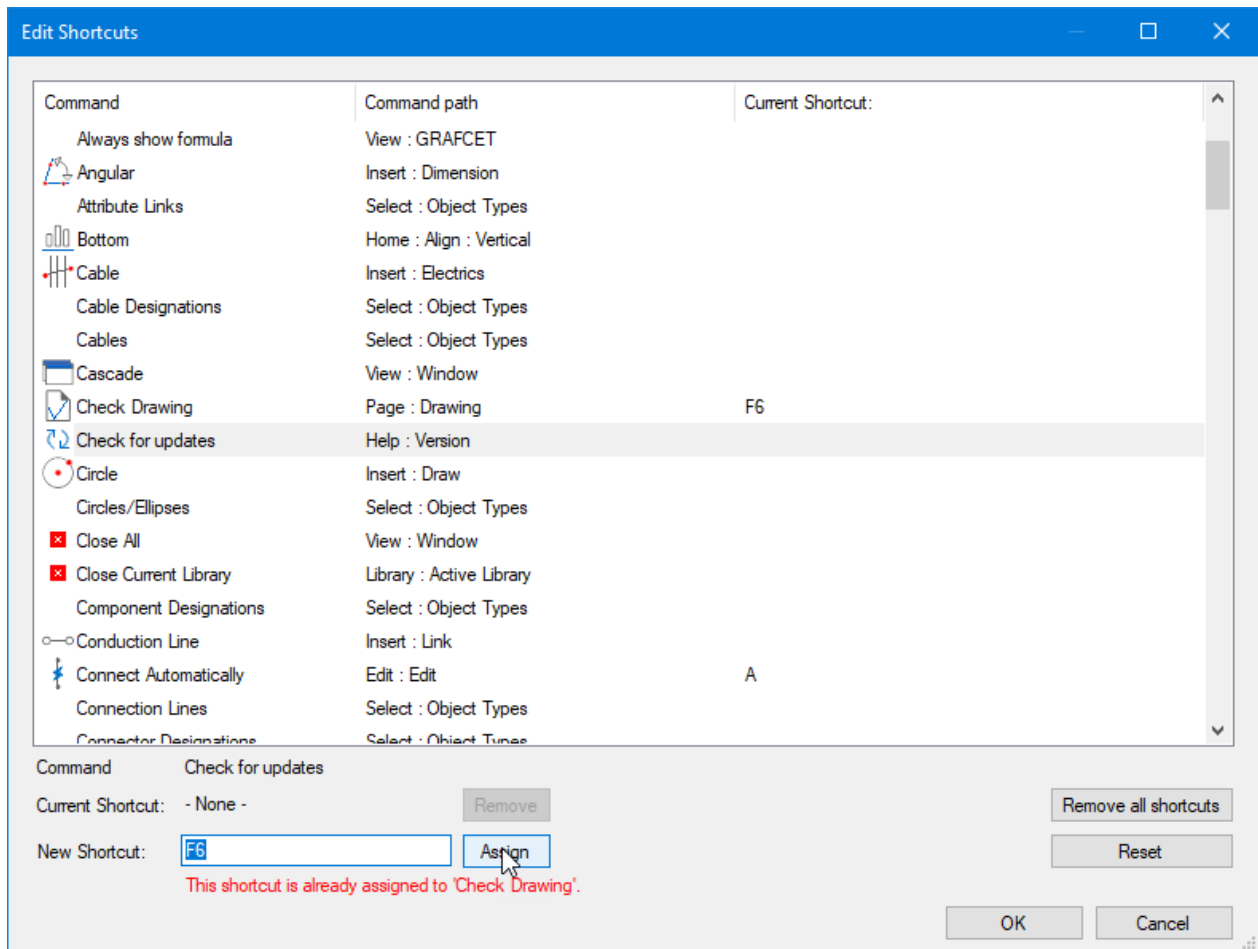


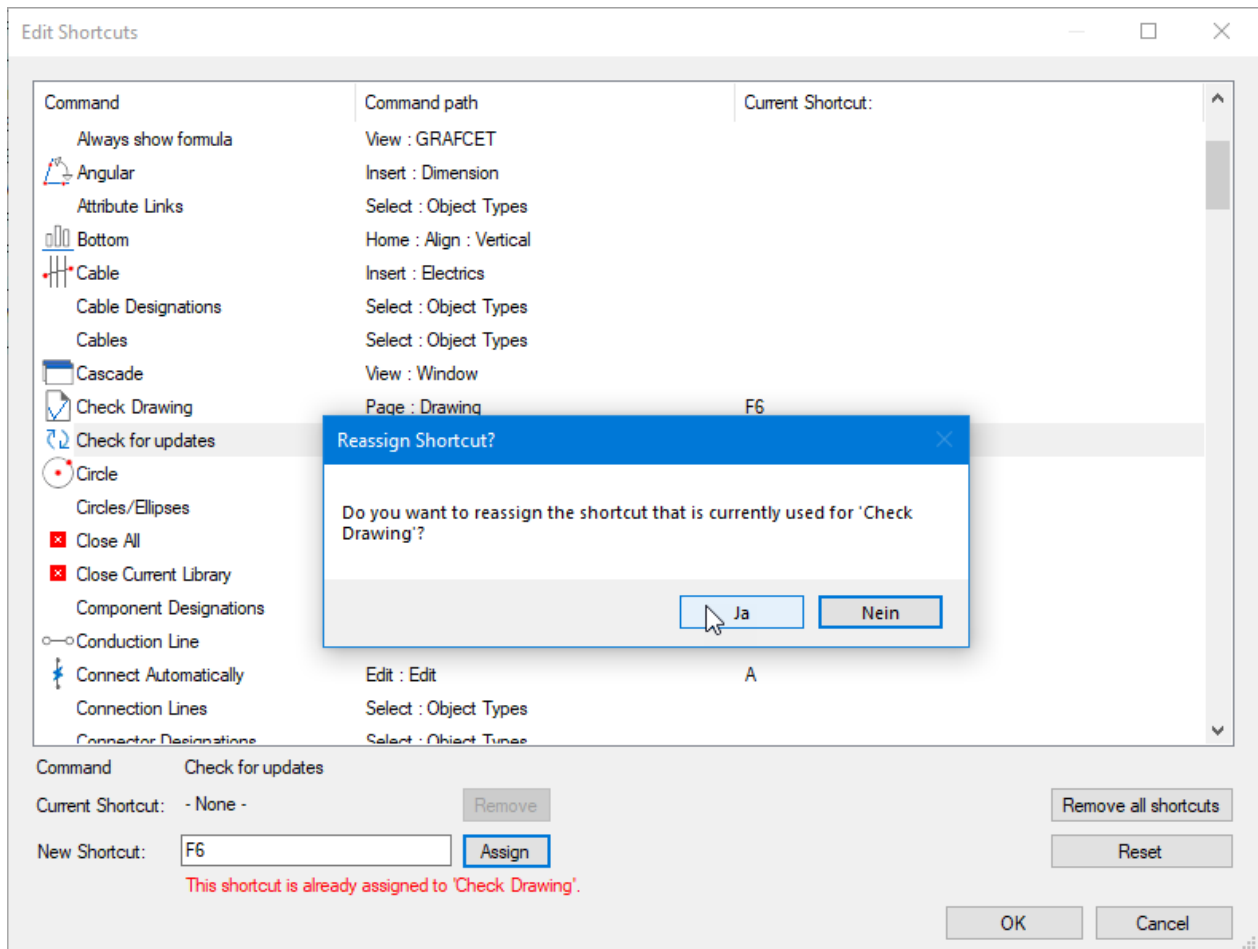
首先，从想要定制的列表中选择命令，然后选择快捷键文本字段。快捷键支持修饰键 **Shift**、**Ctrl** 和 **Alt** 与任何常规键的任意组合。也可以决定根本不使用修饰键，直接分配一个键。选择文本字段后，在键盘上按下要使用的快捷键。单击“Assign”按钮即可分配显示的快捷键。

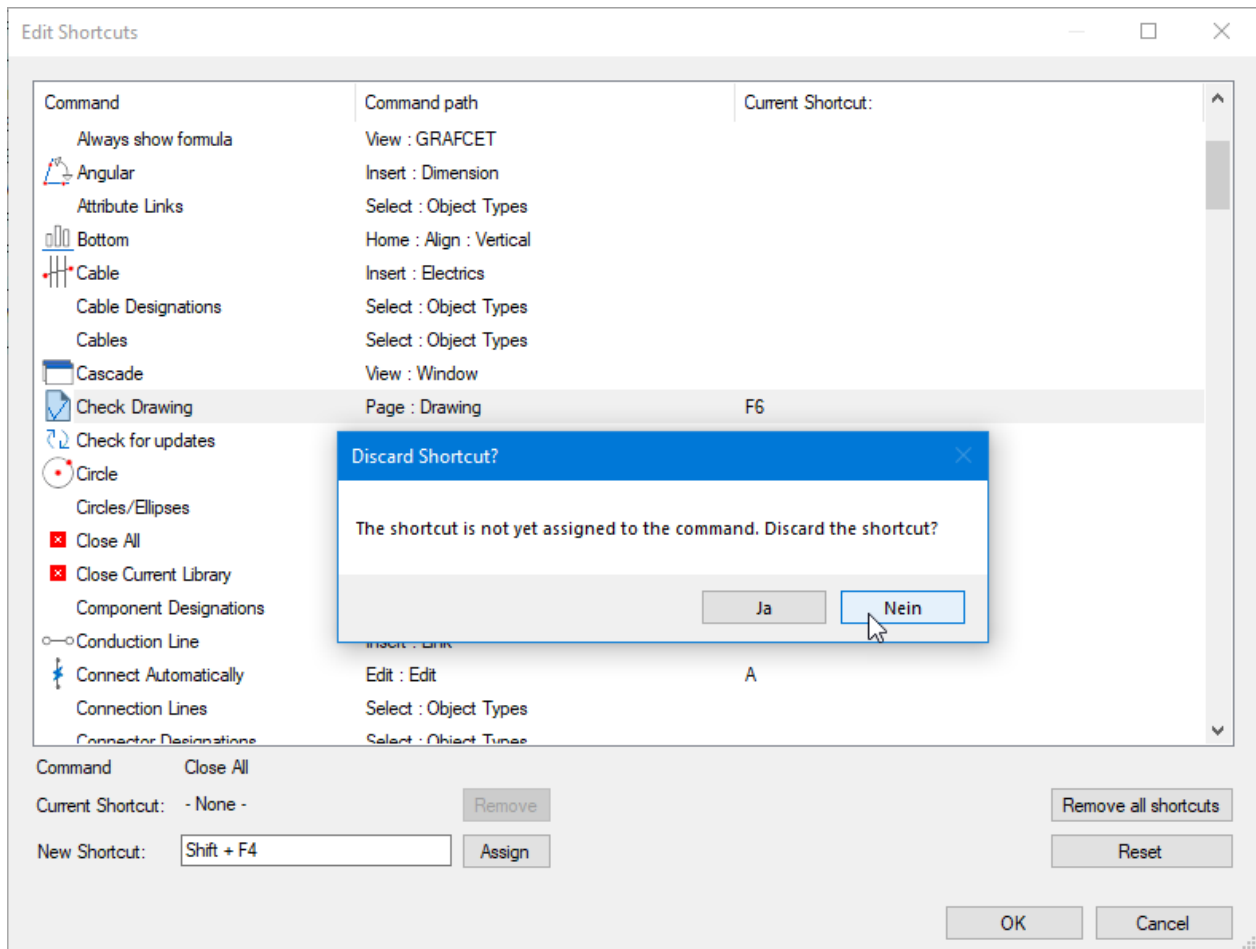


如果此快捷键已经分配给另一个命令，则文本字段下方会出现一条红色警告消息。分配快捷键必须在随后的附加对话框中确认。

如果在更改命令时没有分配文本字段中的快捷键，则将会出现一个提示，询问是否应该放弃该快捷键。

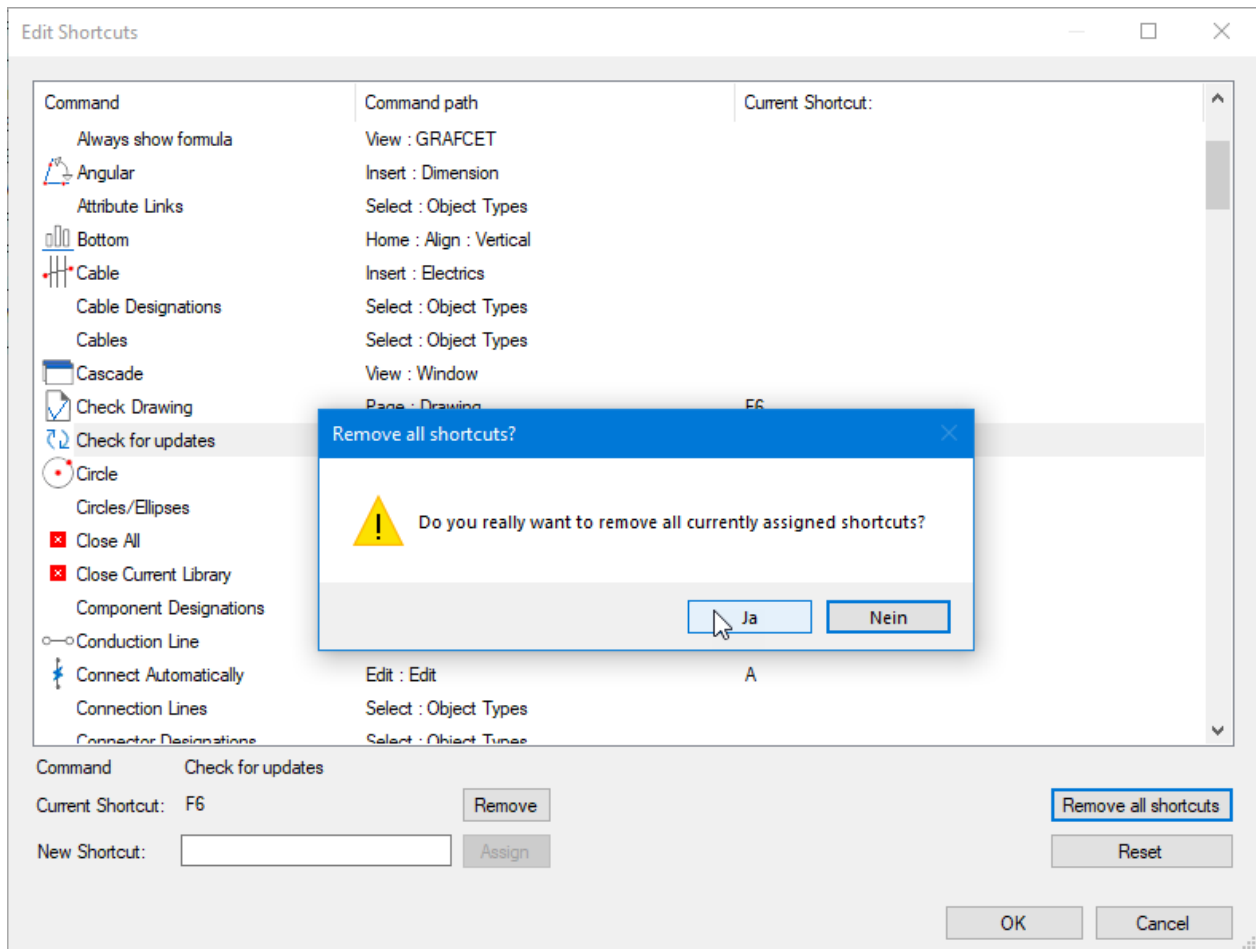






24.11.2 移除快捷键

如果选择了具有分配快捷键的命令，则可以通过点击快捷键旁边的“**Remove**”按钮来移除快捷键。以这种方式删除快捷键时，不会出现确认提示。



如果想一次删除所有分配的快捷键，请使用“Remove all shortcuts”按钮。必须再次在提示框中确认操作。

24.11.3 恢复快捷键

使用“**Reset**”按钮，可以恢复快捷键的默认分配。此按钮只会重置所有快捷键，功能区配置保持不变，这一点与 Adjust ribbon 对话框的“**Reset**”按钮不同。

A

对齐	90
对齐线	120
特性链接	205
辅助线	120

B

备份副本	353
堵头	82
BMP	
导出	341

C

电缆	313
管理	318
电缆清单	320
电缆图	320
检查	
绘图	154
圆	143
线路	
检查	154
输入	337
节点	217
打开	217
输出	337
打印	337
属性	217
元件特性	186
压缩	
文件	353
连接文本	209
连接线	311
可配置气缸	87
可配置方向控制阀	85
配置	
产品	69
接头	
连接	70
定义	83

删除	84
标识	82
属性	82
密封	82
接头标签	199
触点	195
触点图像	334
控制线	79
交叉引用表示	131
交叉引用	
从符号创建	130
气缸	
配置	87
气缸编辑器	87
D	
定义分页符	116
删除	
线	81
命名约定	180
名称	
编号	182
对话框	
电缆	313
圆	143
线路	46
元件	187
接头	82
触点	195
交叉引用表示	131
图属性	299
尺寸	178
绘图区域	301
绘图框架	94
绘图层	123
绘图尺寸	46
电气线	79
电终端	321
椭圆	145
功能图	289
图像	137
线	79、139
线链	147
线选项	304

管理交叉引用...	133
对象浏览器	
过滤器	158
页面	225
气动线	79
多段线	147
打印	337
项目	46、225
矩形	141
次要元素	195
剖面链	147
设置多个端子	323
信号链路	305
信号元素	303
文本	202
文本选项	300
接线	313
尺寸	177
尺寸确定	177
方向控制阀	
配置	85
绘图元素	134
绘图框架	
创建	94
导入	94
使用	94
绘图框架	94
带水印的绘图框架	111
绘图层	123
DXF	
导出	341
DXF 文件	
导入	339
E	
编辑	
线路	61

电气线	149
椭圆	145
设备标识	180
导出	341
F	
Festo 产品目录	61
G	
GIF	
导出	341
图形元素	134
网格	120
网格选项	364
分组	89
删除	90
表单	89
H	
阴影	135
隐藏	
自动	59
隐藏窗口	59
I	
ID 代码	66、67
图像	137
图像文件	137
插入	
符号	52
插入 T 型分气接头	74
中断	151
J	
JPG	
导出	341
L	
标签翻译表	351
语言文本	
搜索	169

层	123
库	51
库	54、59
库窗口	59
线	139
删除	81
电动	149
相交	125
移动	76
气动	149
线链	147
跳线	125
线段	76
线类型	
定义	79
链接	205
链接	330
M	
宏对象	
创建	89
删除	90
管理交叉引用...	133
镜像	90、92
O	
对象浏览器	59
树状视图	156
线	156
对象对齐	122
在线商城	63
选项	
外观	363
接头链接	358
交叉引用表示	369
命名约定	367
尺寸	371
显示特性	373
绘图层	372
文件夹位置	356
概述	349
网格	364
通知和消息	360
保存	353

文本大小	370
翻译表	351
警告	361
订货代码	66、67
P	
页面	
节点	217
打开	217
属性	225
分页符	230
元件清单	
打印	337
PDF	
导出	341
气动线	149
PNG	
导出	341
多边形链	147
多段线	147
电势	151
电势	311
预定义特性	229
预定义占位符	229
预定义变量	229
打印	337
产品	69
配置	69
产品目录	61
项目	58、59、216
添加	217
节点	217
打印	337
属性	225
移除	217
XML 文件	58
项目窗口	59
属性	225
属性对话框	46
电缆符号	313
圆	143
元件	187
接头	82
触点	195

交叉引用表示	131
气缸	87
尺寸	178
方向控制阀	85
绘图层	123
电气线	79
椭圆	145
图像	137
线	79、139
线链	147
管理交叉引用...	133
页面	225
气动线	79
多段线	147
项目	225
矩形	141
次要元素	195
剖面链	147
文本	202
接线	313
Properties 对话框窗口	
电缆	313
电终端	321
设置多个端子	323
R	
矩形	141
功能区	375
功能区页面	
编辑	387
文件	376
帮助	399
主页	378
插入	381
库	397
管理	398
页面	393
项目	395
选择	384
视图	390

旋转	91
S	
缩放	92
搜索	
符号	52
次要元素	195
剖面链	147
选择	
对象类型	
对象过滤器	
过滤器	126
购物篮	63
插入	63
显示	
自动	59
显示窗口	59
消声器	82
对齐	122
存储位置	356
SVG	
导出	341
符号	
对齐	90
分组	89
插入	61
镜像	90、92
移动	61
旋转	91
缩放	92
搜索	52
符号库	54
符号	51
组合	69
T	
T 型分气接头	
设置	83

端子	321
端子	323
文本	137
文本特性	205
文本元件	202
文本常量	208
文本标识	
搜索	169
文本链接	205
TIF	
导出	341
平铺	
打印输出	46
工具栏	
绘图	134
V	
阀编辑器	85
阀岛	66、67、69
组合	69
删除	66
分配	67
符号	66
W	
接线	313
WMF	
导出	341
工作线	79
X	
XML 文件	58