



三菱电机低压断路器选型软件

MELSELECT

使用手册

目 录

1. 简介	2
1.1 系统要求	2
1.2 启动 MELSELECT.....	2
2. 项目管理	3
2.1 创建新项目文档	4
2.2 通过复制已有项目来创建新项目	6
2.3 变更项目文档的设定	7
2.4 导入项目	8
2.5 导出项目	10
3. 创建单线图	11
3.1 绘制单线图	11
3.2 元器件的设定	15
4. 短路电流计算和选型	21
4.1 短路电流计算	21
4.2 选型	26
4.3 手动参数变更	30
4.4 级联分断保护(选择下级断路器)	33
4.5 选择性分断保护 (报告书记载的选择性分断数值).....	35
4.6 动作特性曲线显示	37
5. 创建报告书	42
5.1 创建短路电流计算及选型结果报告书	42
5.2 打印单线图和动作特性曲线	46
6. 附录	47
6.1 故障排除	47
6.2 元器件参数一览	48

1. 简介

本手册内容是介绍三菱电机低压断路器选型软件 MELSELECT (Ver. 1.5.2) 的使用方法。

1.1 系统要求

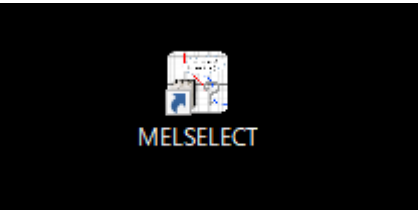
项目	推荐要求
操作系统 (OS)	Microsoft Windows10 (32/64 位) Pro
软件运行环境	Microsoft .NET Framework 4.6
报告生成软件	Microsoft Word 2016

商標

Microsoft、Windows、NET Framework、Microsoft Word 是美国 Microsoft Corporation 公司在美国和其他国家的注册商标。

1.2 启动 MELSELECT

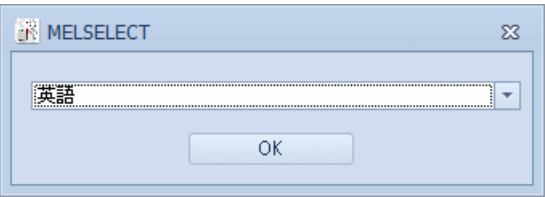
- (1) 下载并解压 MELSELECT 文件。
- (2) 打开解压文件中的[MelselectSetup.msi], 进行安装。
- (3) 打开桌面上 MELSELECT 的快捷方式，启动 MELSELECT。



在安装 MELSELECT Ver1.5.2 之前，
请先卸载旧版本。
卸载旧版本不会影响已经创建的项目文件。

- (4) 初次启动软件时，会显示语言选择界面，选择语言(英语/中文/日语)后，点击 OK。

※ 第 2 回及以后启动时，不再显示语言选择界面。

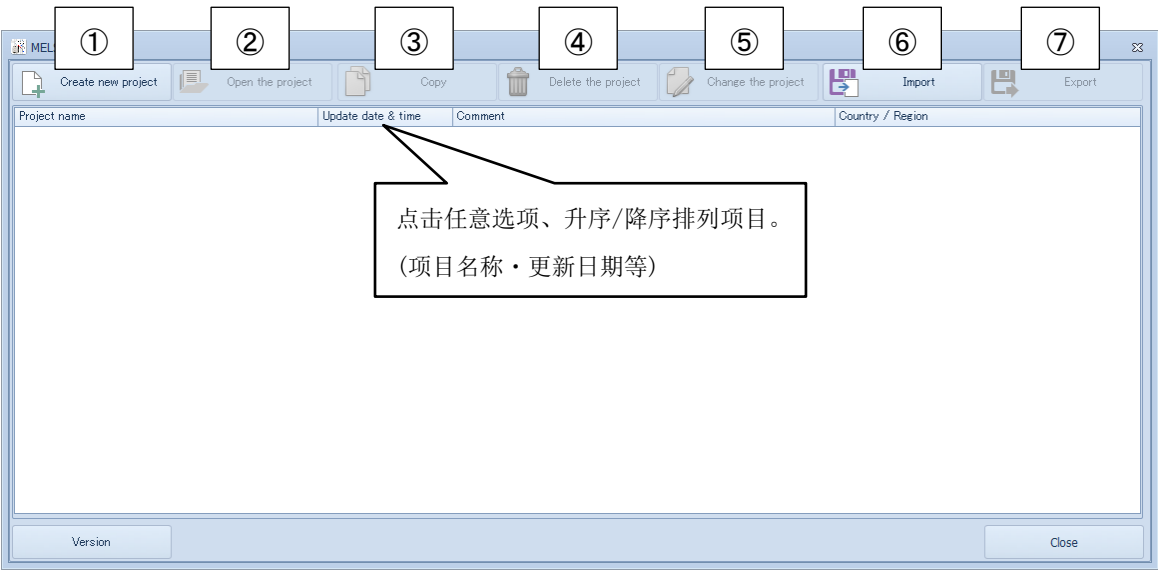


2. 项目管理

MELSELECT 启动时显示的项目管理窗口中，可以进行以下操作。

表 1. 项目管理功能

No	项 目	功 能
①	新建项目	创建项目
②	打开项目	打开所选项目
③	复制	复制所选项目，并创建一个新的项目名称
④	删除项目	删除所选项目
⑤	变更项目	变更所选项目的内容
⑥	导入	从任意文件夹中读取项目文档
⑦	导出	将选择项目文档导出到任意文件夹



系统默认显示项目创建时的顺序，可单击项目名称/更新日期等选项，对项目进行升序/降序排列。

2.1 创建新项目文档

- (1) 点击「新建项目」，创建新的项目。
- (2) 在项目设定界面，填写「项目名称」(必须)、「注释」、「国家/地区」(必须)等信息。
- (3) 在「项目信息」「报告文件信息」里填写各项信息。

The screenshot shows the MELSEC Project Setting dialog box. The 'Project name' field is highlighted with a red box and labeled '① 点击 [新建项目]'.

The 'Project setting' section contains the following fields:

- Project name: Sample project
- Comment: (empty)
- Country / Region: Singapore

The 'Project information' section contains the following fields:

- System: Frequency 50 Hz, Max. allowable voltage drop 5 %
- Model selection: Priority of model selection Adjustable type
- LV cable: Maximum permissible cable cross section 300 mm², Cable ambient temperature 30 °C, Cable maximum permissible voltage drop default value 2 %
- Busbar: Busbar ambient temperature 35 °C, Busbar max. voltage drop 2 %
- Busduct: Busduct ambient temperature 40 °C, Busduct max. voltage drop 2 %
- margin: Breaker rated current margin of load current 125 %

The 'Report information' section is also visible.

Annotations:

- ② 填写项目名称、注释、国家/地区
- ③ 输入项目的各项信息
系统、选型、LV 电线、
母线、母线槽、余量

表 2. 项目的设定内容

分类	设定项目	范围	内容
系统	频率「Hz」	50/60	选择系统频率
	最大允许压降「%」	0-10（整数）	输入系统最大容许电压降
产品选择	选择优先类型	可调整/固定	选型时的优先显示类型 (即使选择固定式为优先显示类型, Icu/Ics 计算后, 在断路器选型界面可以手动选择其他类型断路器。)
LV 电线	最大容许电线截面面积「mm ² 」	95/120/150/185/240/300/400/500/ 630/800/1000 ※	指定最大容许电线截面面积
	电线环境温度「℃」	10/15/20/25/30/35/40/45/50/55/60	指定环境温度
	电线最大容许电压下降默认值「%」	0-10（整数）	指定电线最大容许电压降
母线	母线环境温度「℃」	10/15/20/25/30/35/40/45/50/55/60	指定母线环境温度
	母线最大容许电压下降「%」	0-10（整数）	指定母线最大容许电压降
母线槽	母线槽环境温度「℃」	10/15/20/25/30/35/40	指定母线槽环境温度
	母线槽最大容许电压下降「%」	0-10（整数）	指定母线槽最大容许压降
余量	断路器额定电流相对负荷电流的余量「%」	100/105/110/115/120/125	指定断路器额定电流相对负荷电流的余量

※ 截面积为 800、1000mm² 的电缆在 IEC60364-5-52 中没有规定。

(4) [报告文件信息] 中填写的信息, 会记录在生成的报告书中(记载任意)。

The screenshot shows the 'MELSELECT' software window. The 'Project setting' dialog is open, displaying the 'Report information' tab. The 'Company' section includes fields for Company Name (Mitsubishi Electric Corporation), Phone Number, Street (1-8 Midori-machi), City (Fukuyama), Postal Code (720-8647), State (Hiroshima), Country (Japan), and Web Site. The 'Project' section includes fields for Project name (Sample project), Place (Singapore), Customer name, and Revision. Annotations indicate the following steps: ④ Click [Report file information] (pointing to the 'Report information' tab), ⑤ Enter report file content information (pointing to the 'Company' and 'Project' sections), and ⑥ Click [OK] (pointing to the 'OK' button).

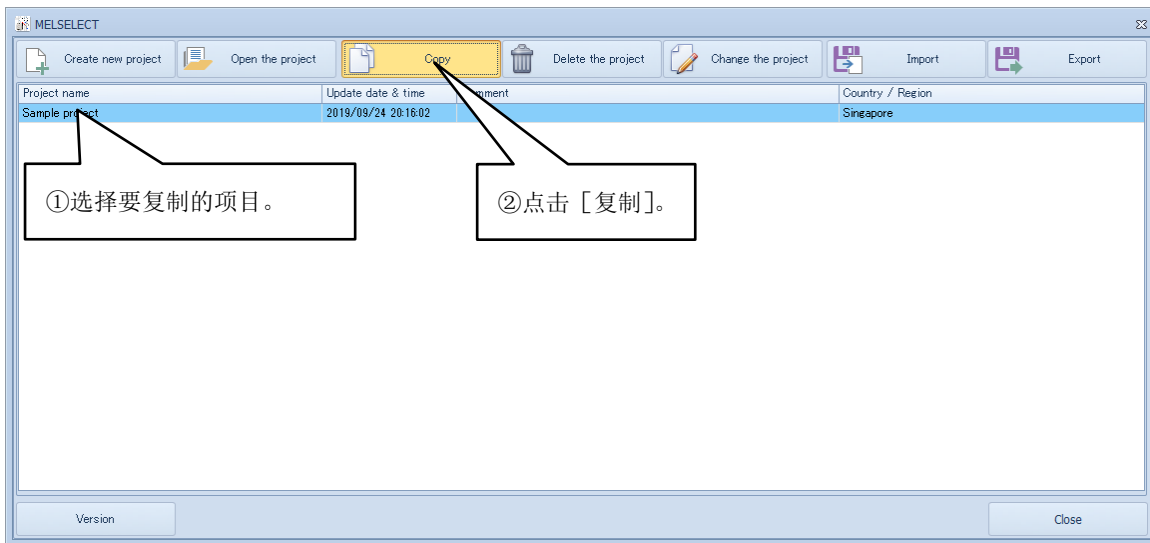
(5) 点击 [确定] 后, 系统根据输入信息创建项目。

※ [项目名称] 以外的信息, 创建项目后(点击 [确定] 后)可以更改。

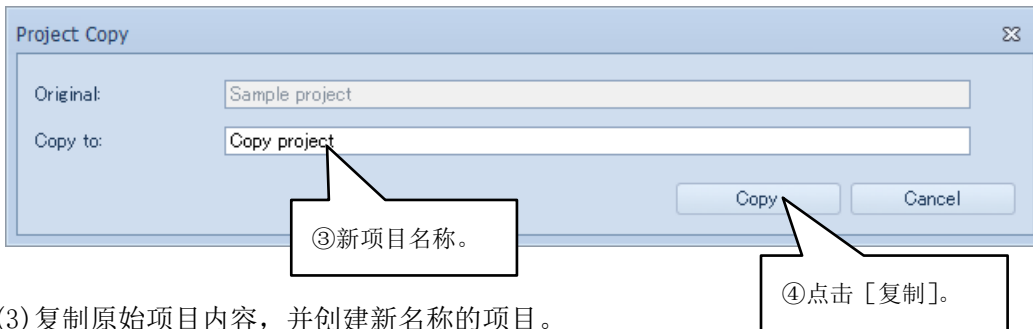
([项目名称] 的内容, 创建项目文档后(点击 [确定] 后), 无法更改)

2.2 通过复制已有项目来创建新项目

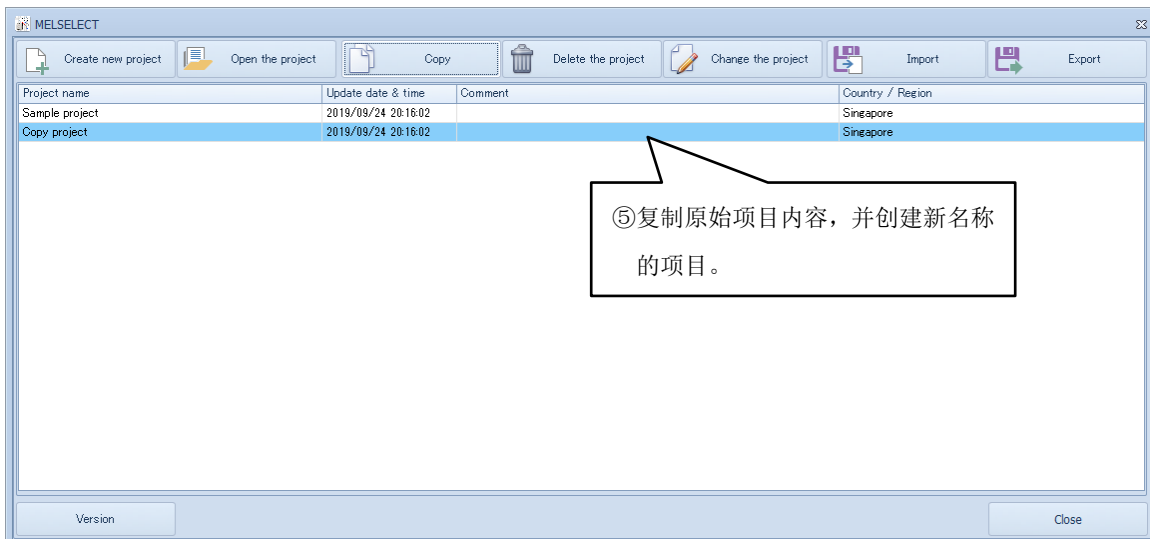
(1) 在项目文档管理界面，选择要复制的项目文档，点击 [复制]。



(2) 在 [复制到] 栏中输入新的项目名称后，点击 [复制] 创建新项目。



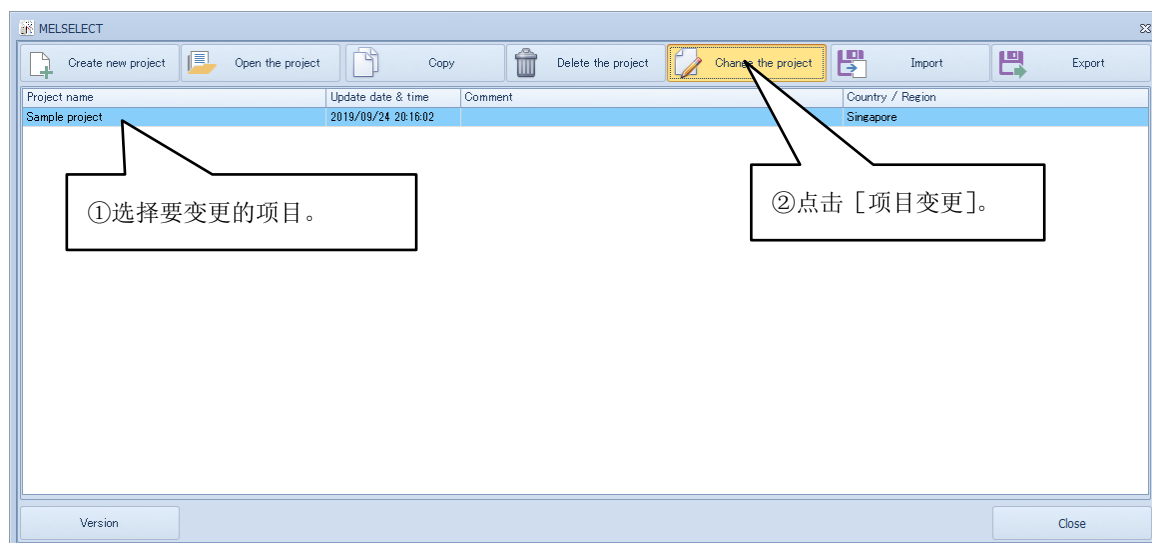
(3) 复制原始项目内容，并创建新名称的项目。



※复制项目时，更新日期和时间将会保留原始值。

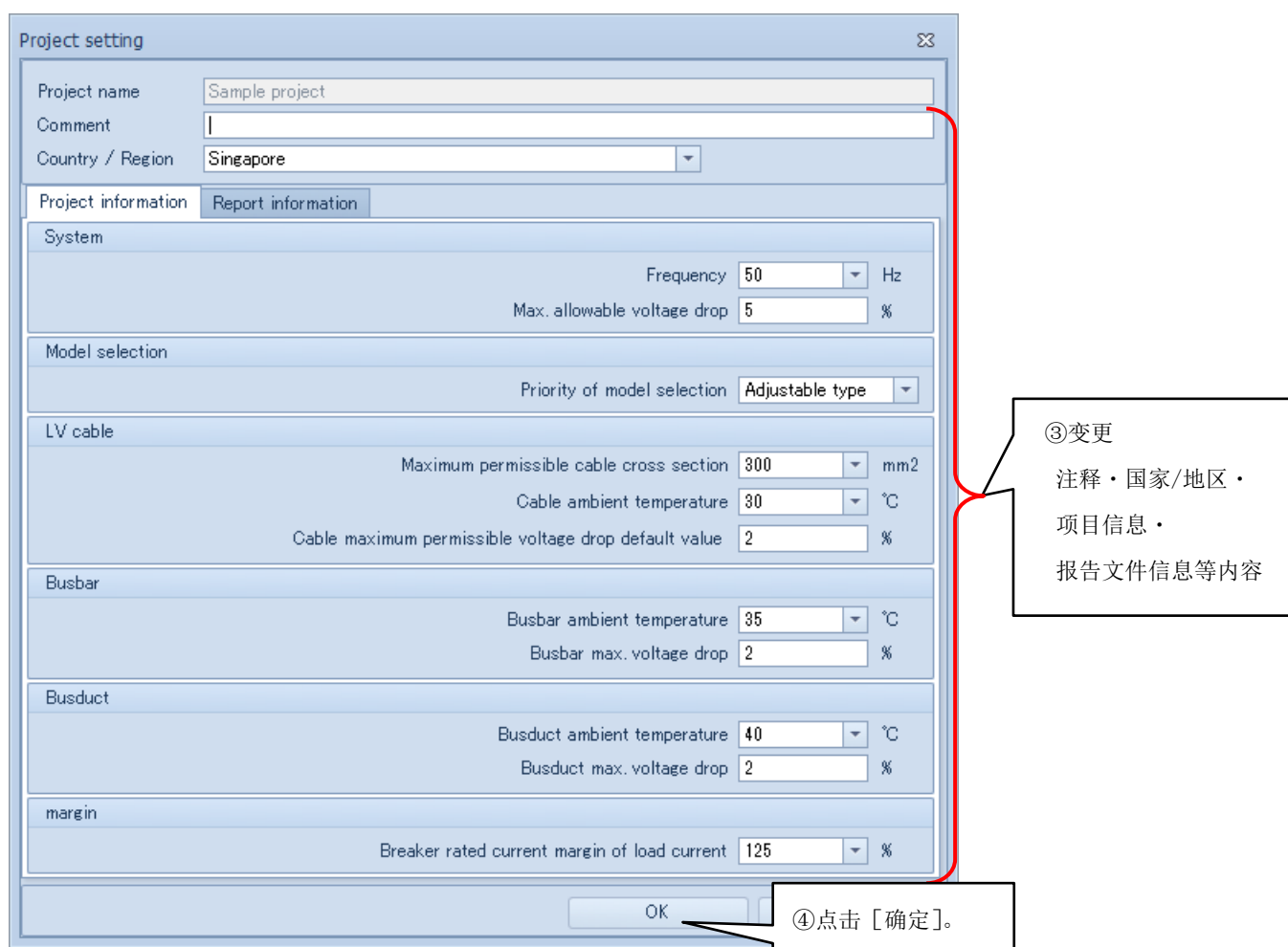
2.3 变更项目文档的设定

(1) 在项目管理界面，选择要变更的项目，点击 [项目变更]。



(2) 除 [项目名称] 不可变更，其他内容都可以变更。

(3) 点击 [确定]，更新显示变更后的内容。

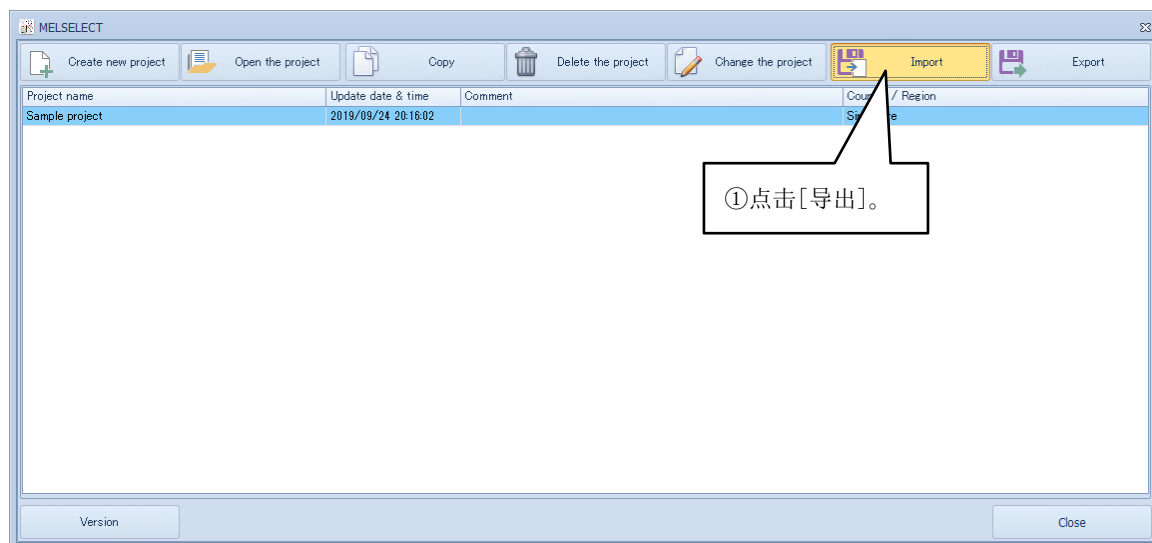


※项目的更新日期保存为变更时的日期。

2.4 导入项目

MELSELECT 可以导入扩展名 .mel 的项目文件。

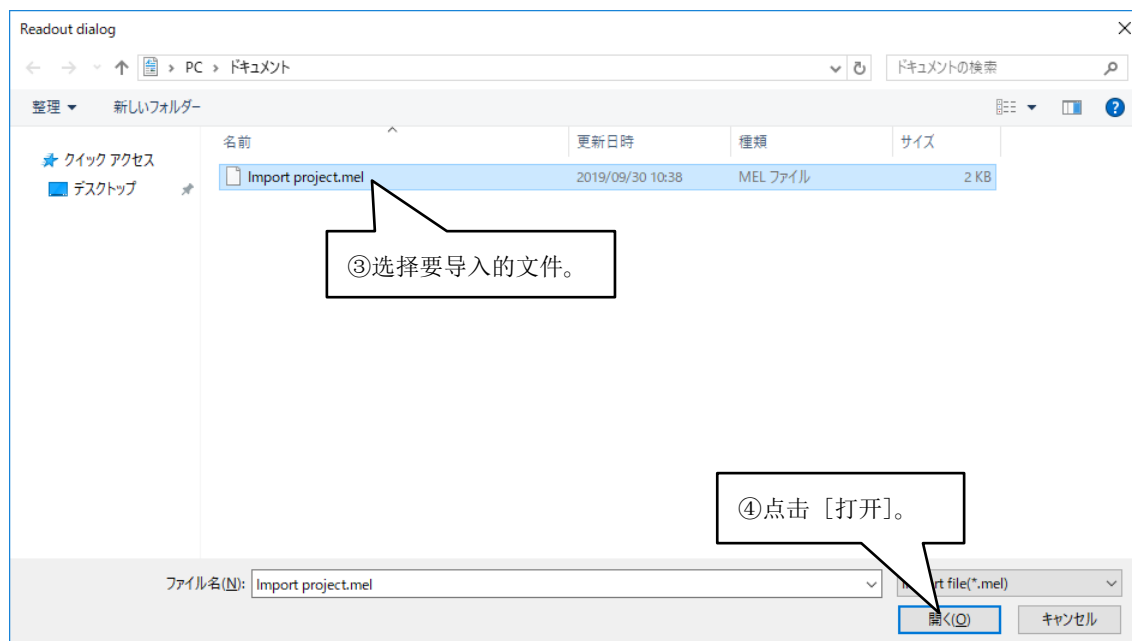
(1) 在项目文档管理界面中，选择要导出的项目文档后，单击 [导出]。



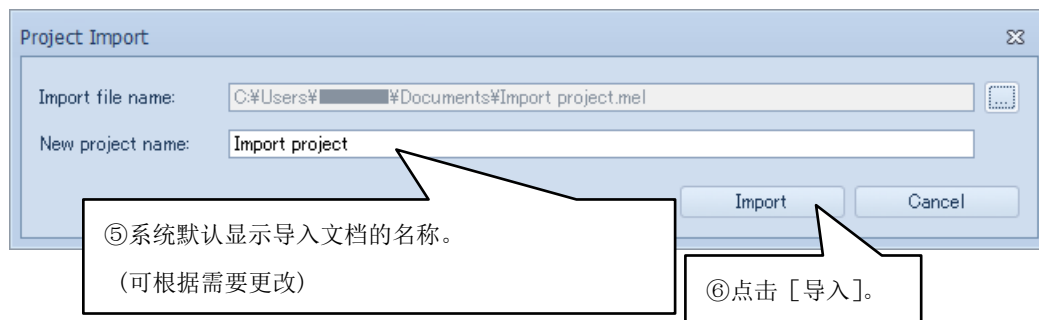
(2) 点击 [...]。



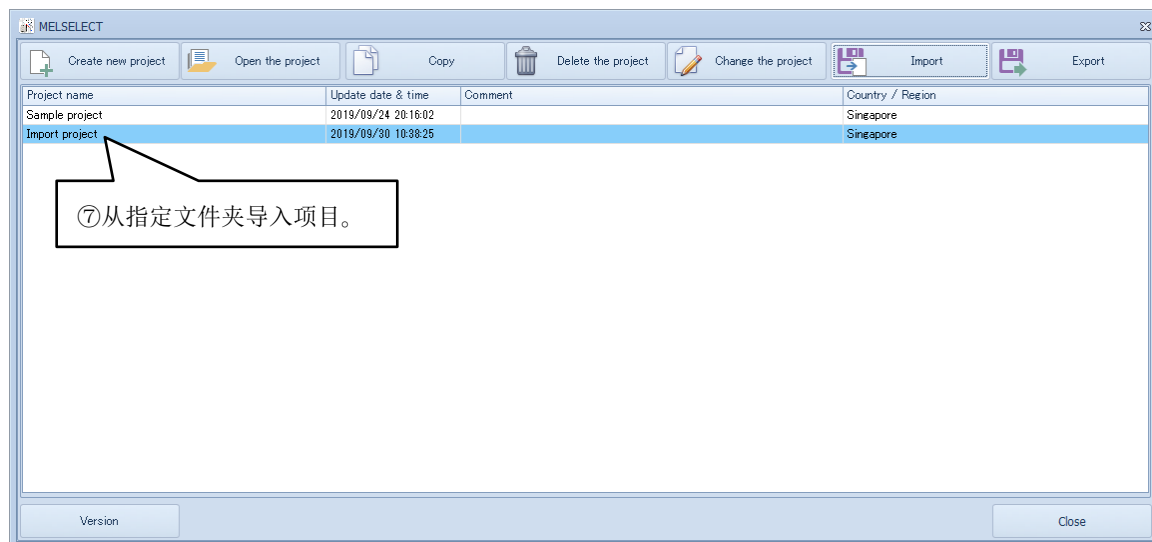
(3) 选择要导入的 .mel 文件，然后单击「打开」。



(4) 输入项目名称，单击 [导入] 导入项目文件。



(5) 项目导入完成。

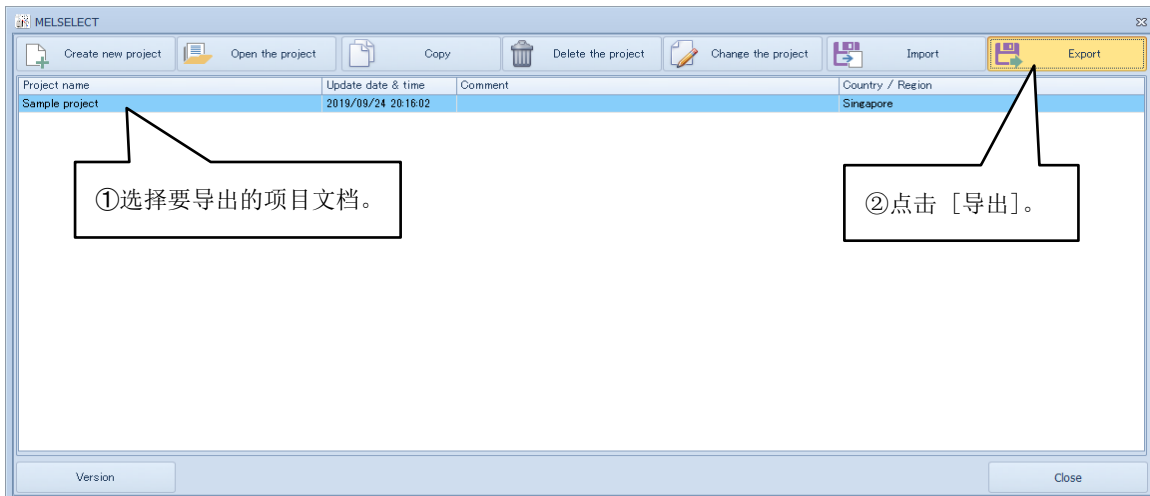


※ 导入项目的更新日期会默认保存为元文档的更新日期。

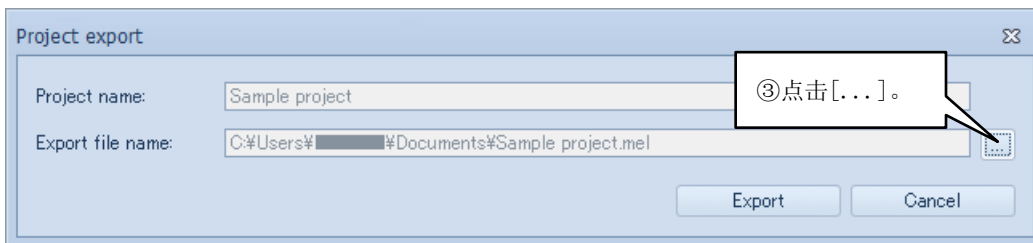
2.5 导出项目

MELSELECT 可以导出扩展名 .mel 的项目文件到任意文件夹。

(1) 在项目管理界面中，选择要导出的项目后，单击[导出]。



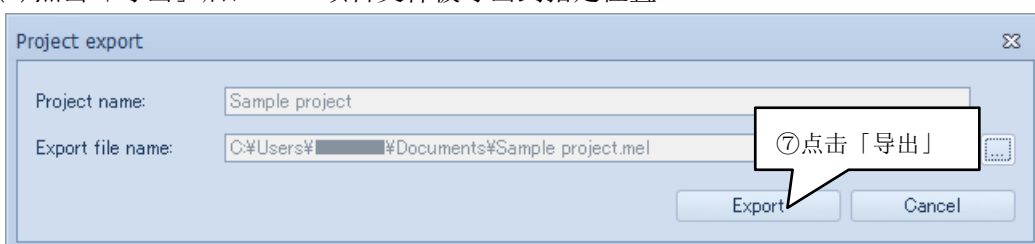
(2) 点击[...]。



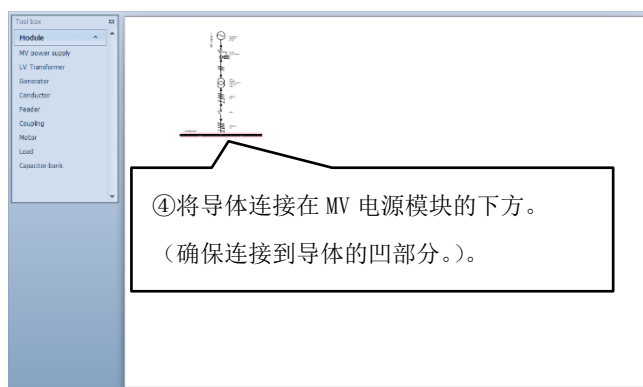
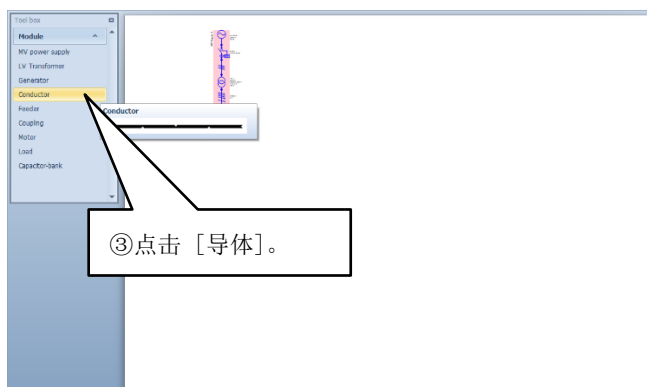
(3) 选择项目的保存位置，输入项目名称，然后单击「保存」。



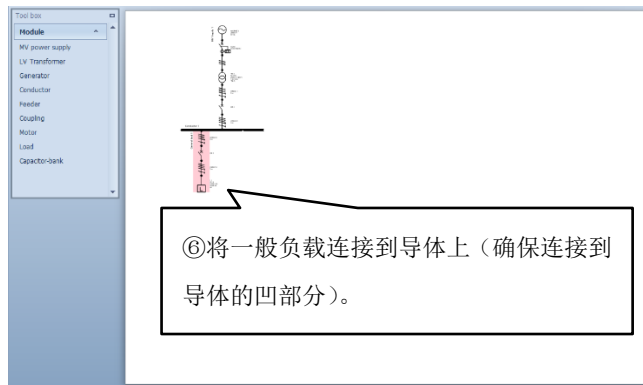
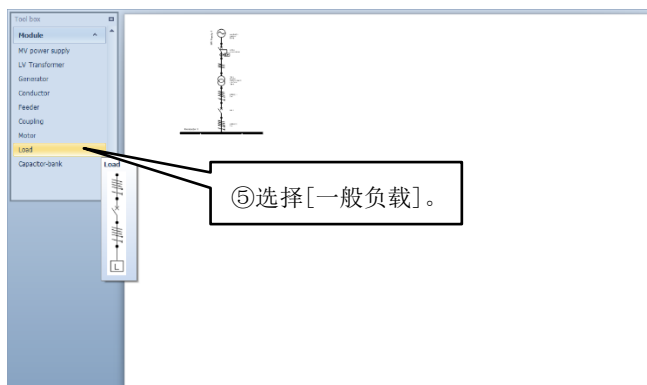
(4) 点击「导出」后，.mel 项目文件被导出到指定位置



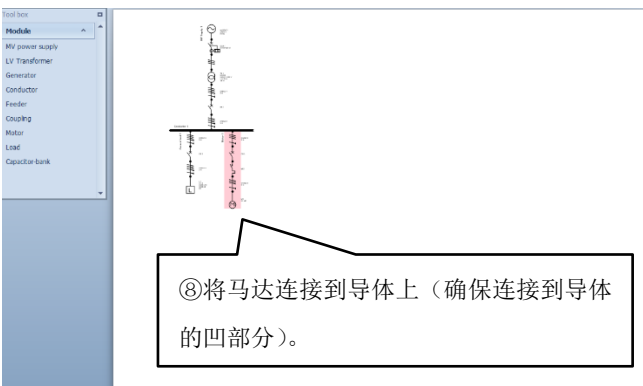
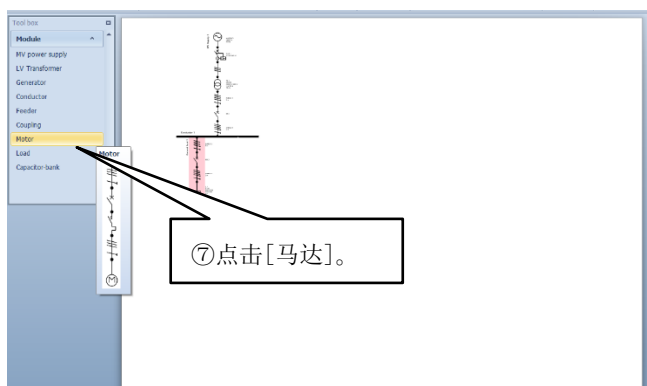
[2]从工具箱中选择 [导体]、放置到 MV 电源下面。



[3]从工具箱中选择 [一般负荷]，放置到 [导体] 下面。

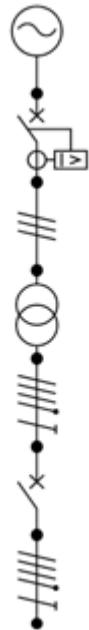




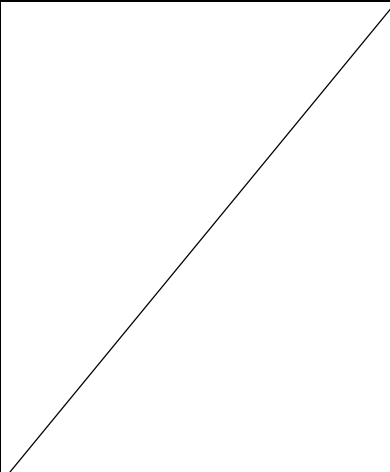






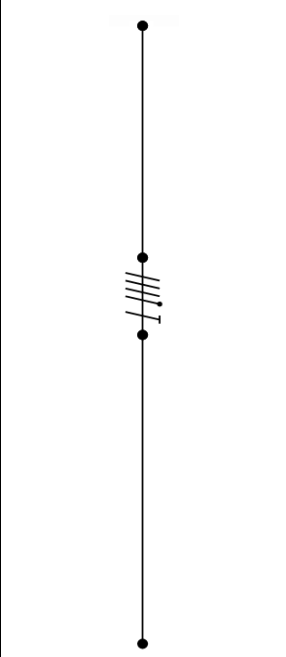
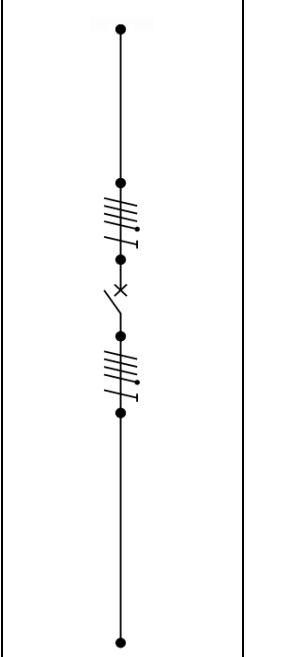
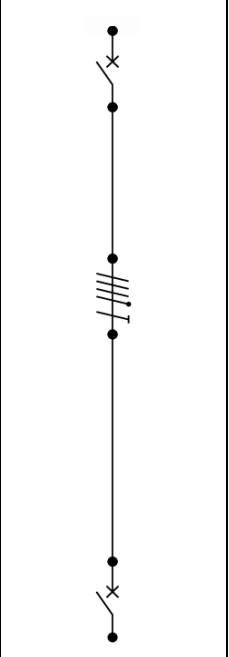
[4]从工具箱中选择 [马达]、放置到导体下面。



[5]创建单线图后，单击界面左上方的 [项目]，单击 [保存]。

表 3. 元器件一览

项目	元器件	项目	元器件	项目	元器件
MV 电源		低压变压器		发电机	
分支		结合			
导体					
马达		一般负荷		电容器组	

项目	元器件	项目	元器件	项目	元器件
垂直导体		支路 L		支路 V	

3.2 元器件的设置

- (1) 绘图区域中的各元器件的参数均可以更改，必须在短路电流计算之前设置。
- (2) 点击各元器件，根据条件和目的在屏幕右侧〔属性〕窗口内进行设置。

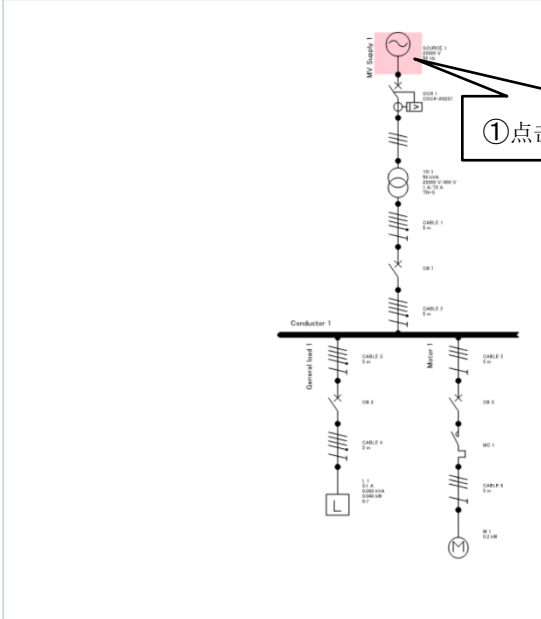
主要参数如下表所示。

表 4. 主要参数

元器件	可变更参数
电源	电压/三相电源短路容量
保护继电器 (OCR)	型号/MV 保护装置
变压器	二次电压/接地系统/变压器容量
发电机	电压/配电系统/容量/瞬态电抗/初期瞬态电抗/直流时间常熟/初始瞬态时间常数
电线	配线长度/导体材料(相线) (N) (PE)/绝缘材料/电线的设置方式
铜排	配线长度/导体材料(相线) (N) (PE)/水平配置补正/近旁效果补正
母线槽	配线长度/极数/导体材料(相线) (N) (PE)
断路器	断路器的型号/极数/是否要漏电保护/只能脱扣器(仅限 ACB)
电容器组	设备容量/电抗器
负荷	负荷电流/功率因素/容量/输出
马达	启动方式/输出

(例：对 3.1 中绘制的单线图元器件进行设置变更)

- [1] 单击单线图上的电源，变更电源的「电压」设置。



① 点击 [电源]。

Properties

Item	Setting Value	Unit
Voltage	22000	V
Short-circuit capacity	3000	VA
X/R	3300	
% Z	6000	
Resistance (R)	6600	
Reactance (X)	10000	
	11000	
	13800	
	15000	
	20000	
	22000	
	25000	
	30000	
	33000	

② 在参数窗口中，变更电源参数如下

- 电压：22000V

[2] 点击单线图图中的保护继电器，变更保护继电器（OCR）的型号。

① 点击保护继电器（OCR）。

② 在子窗口中更改 OCR 型号。

Item	Setting Value	Unit
Type	MELPRO-S (5A)	
MV Protection Device	COC4-A02S1	
	COC4-A01S1	
	COC4-A02S1	

Item	Setting Value	Unit
Type	MELPRO-S (5A)	
MV Protection Device	COC4-A02S1	
	COC4-A01S1	
	COC4-A02S1	

[3] 单击单线图图中的变压器，更改“二次电压”和“变压器容量”。

① 点击变压器（TR1）。

② 在子窗口中更改变压器设置。

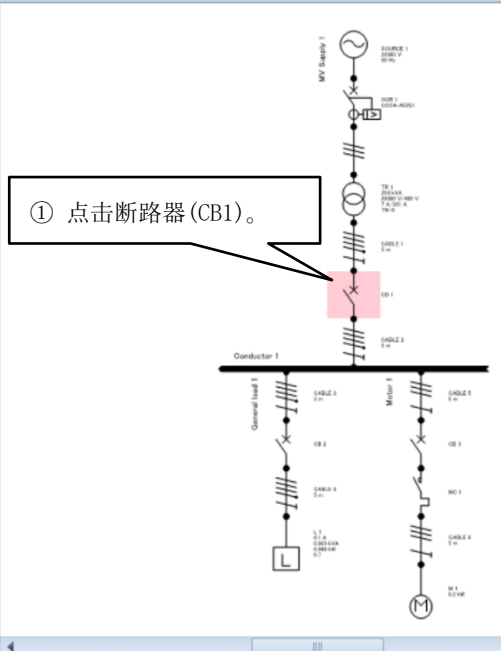
- 二次电压：400V
- 变压器容量：250kVA

Item	Setting Value	Unit
Primary voltage	22000	V
Secondary voltage	400	V
Earthing system	TN-S	
Transformer capacity	50	kVA
Current	20	A
%Z	30	%
X/R	50	
Resistance (R)	75	
Reactance (X)	100	
	150	
	160	
	200	
	250	
	300	
	400	

Item	Setting Value	Unit
Primary voltage	22000	V
Secondary voltage	400	V
Earthing system	TN-S	
Transformer capacity	50	kVA
Current	20	A
%Z	30	%
X/R	50	
Resistance (R)	75	
Reactance (X)	100	
	150	
	160	
	200	
	250	
	300	
	400	

[4]单击单线图图中的断路器（CB1），变更“断路器的型号”，“智能脱扣器”和“是否要漏电保护”等。

① 点击断路器（CB1）。



Properties

Item	Setting Value	Unit
Type	Circuit breakers	
Type of circuit breakers	ACB	
Number of poles	4P(3P+N)	
Residual current protecti...	No	
Electronic trip relay	for General use(WS)	
Model	for General use(WS)	
Selective breaking main ...	for Generator protecti...	
Cascade breaking main b...	for Special use(WB)	
	for Coordination use...	

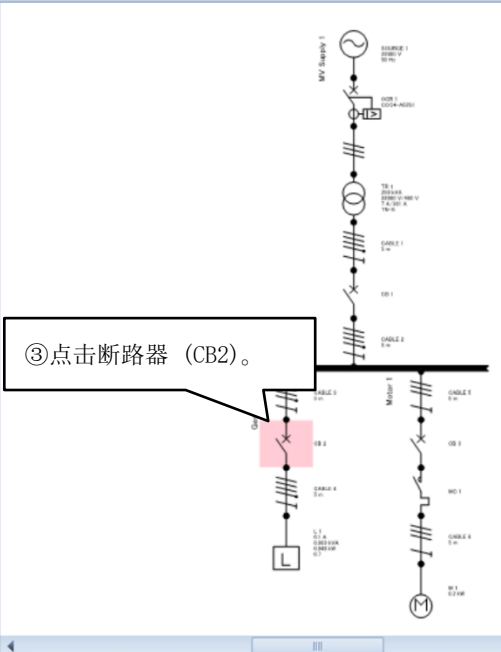
Properties

Item	Setting Value	Unit
Type	Circuit breakers	
Type of circuit breakers	ACB	
Number of poles	4P(3P+N)	
Residual current protecti...	No	
Electronic trip relay	for General use(WS)	
Model	for General use(WS)	
Selective breaking main ...	for Generator protection use('	
	for Special use(WB)	
Cascade breaking main b...	for Coordination use(WF)	

②在子窗口中，更改断路器设置。

- 断路器的型号：ACB
- 是否要漏电保护：否
- 智能脱扣器：一般保护用(WS)

③点击断路器（CB2）。



Properties

Item	Setting Value	Unit
Type	Circuit breakers	
Type of circuit breakers	MCCB	
Number of poles	4P(3P+N)	
Residual current protecti...	No	
Model	Yes	
Selective breaking main ...	No	
Cascade breaking main b...		

Properties

Item	Setting Value	Unit
Type	Circuit breakers	
Type of circuit breakers	MCCB	
Number of poles	4P(3P+N)	
Residual current protecti...	No	
Model	Yes	
Selective breaking main ...	No	
Cascade breaking main b...		

④在子窗口中，变更断路器设置。

- 断路器的型号：MCCB
- 是否要漏电保护：否

⑤点击断路器 (CB3)。

Properties

Item	Setting Value	Unit
Type	Circuit breakers	
Type of circuit breakers	MCCB	
Number of poles	3P	
Residual current protecti...	No	
Model	Yes	
Selective breaking main ...	No	
Cascade breaking main b...		

Properties

Item	Setting Value	Unit
Type	Circuit breakers	
Type of circuit breakers	MCCB	
Number of poles	3P	
Residual current protecti...	No	
Model	Yes	
Selective breaking main ...	No	
Cascade breaking main b...		

⑥在子窗口中，变更断路器设置。

- 断路器的型号：MCCB
- 是否要漏电保护：是

[5]单击单线图上的马达，变更马达的“启动方式”和“输出”参数。

①点击负载 (L1)。

Properties

Item	Setting Value	Unit
Load current	80	A
Power factor	0.9	
Capacity	55.426	kVA
Output	49.883	kW

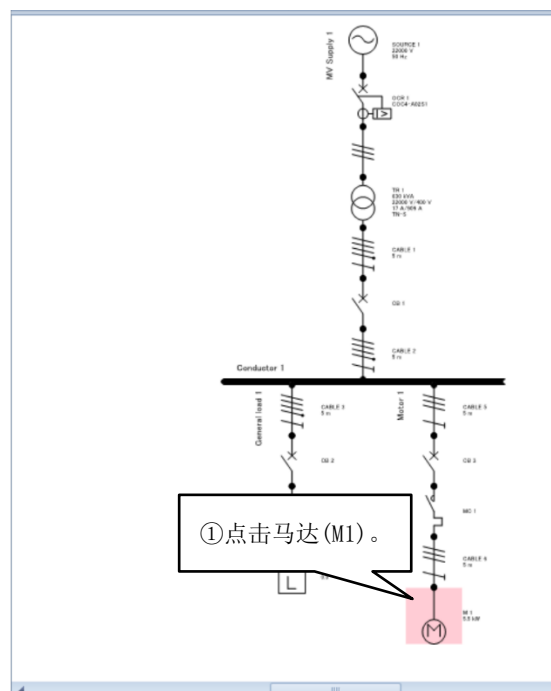
Properties

Item	Setting Value	Unit
Load current	80	A
Power factor	0.9	
Capacity	55.426	kVA
Output	49.883	kW

②在子窗口中，变更负载设置。

- 负荷电流：80A
- 功率因素：0.9

[6]单击单线图图中的马达，变更马达的“启动方式”和“输出”参数。



① 点击马达 (M1)。

② 变更马达设置。

- 启动方式：变频器启动
- 输出：5.5kW

③ 在子窗口中，变更马达设置。

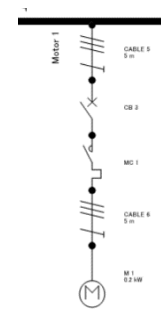
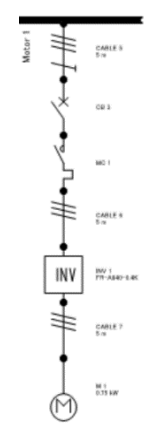
- 启动方式：星三角启动
- 输出：5.5kW

Item	Setting Value	Unit
Starting method	Star-Delta start	
Output	Direct start	
Load current	Star-Delta start	
	Inverter start	

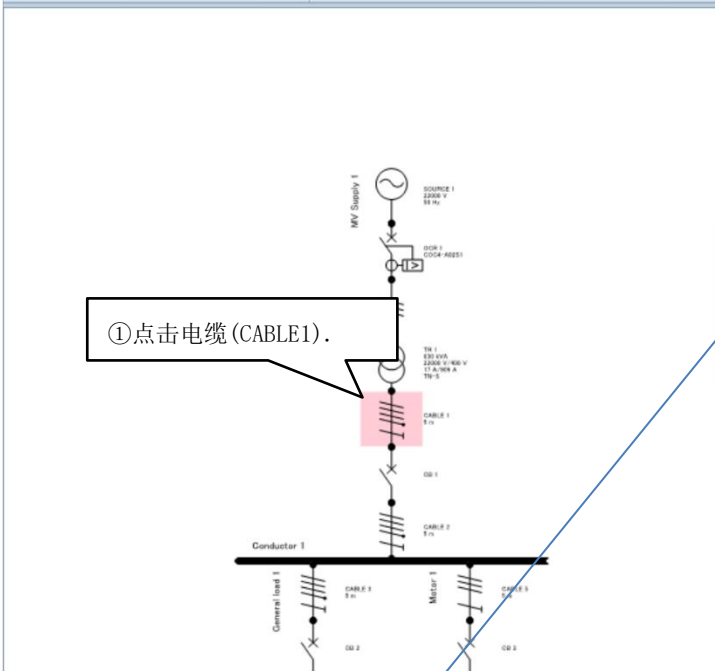
Item	Setting Value	Unit
Starting method	Inverter start	
Output	Direct start	
	Star-Delta start	
	Inverter start	

Item	Setting Value	Unit
Starting method	Star-Delta start	
Output	5.5	kW
Load current	5.5	
	7.5	
	11	
	15	
	18.5	
	22	
	30	

[6-1] 选择变频器启动时
当更改 ” 启动方式” 时，符号和设定值(输出，负载电流) 将会相应改变。

符号	设定值												
<div><div>直接启动 星三角启动</div><div>变频器启动</div></div>	<table><tr><th></th><th>输出 (kW)</th><th>负载电流 (A)</th></tr><tr><td>直接启动</td><td>0.2</td><td>0.6</td></tr><tr><td>星三角启动</td><td>5.5</td><td>11</td></tr><tr><td>变频器启动</td><td>0.75</td><td>1.6</td></tr></table> <p>※1 此例的电压是 400V。 ※2 电压改变时，输出和负载电流将自动返回初始值。</p>		输出 (kW)	负载电流 (A)	直接启动	0.2	0.6	星三角启动	5.5	11	变频器启动	0.75	1.6
	输出 (kW)	负载电流 (A)											
直接启动	0.2	0.6											
星三角启动	5.5	11											
变频器启动	0.75	1.6											

[7] 电缆设置也可以更改。此例使用电缆的初始设置。



① 点击电缆 (CABLE1)。

Item	Setting Value	Unit
Cable / Busbar / Bus...	Cable	
Length		
Conductor material (P...	Busbar	
Conductor material (P...	Cu	
Insulating material	PVC	
Cable arrangement	31F	
Cross sectional area		
Number of wires		
Resistance		
Resistance X Length		
Reactance		
Reactance X Length		
[Neutral conductor se...		
Cross section area ra...	10	
Cable/Busbar	Cu	
Conductor material	Cu	
Cross sectional area		
Number of the cables		
Resistance		
Resistance X Length		
Reactance		
Reactance X Length		

② 电线的设置方式

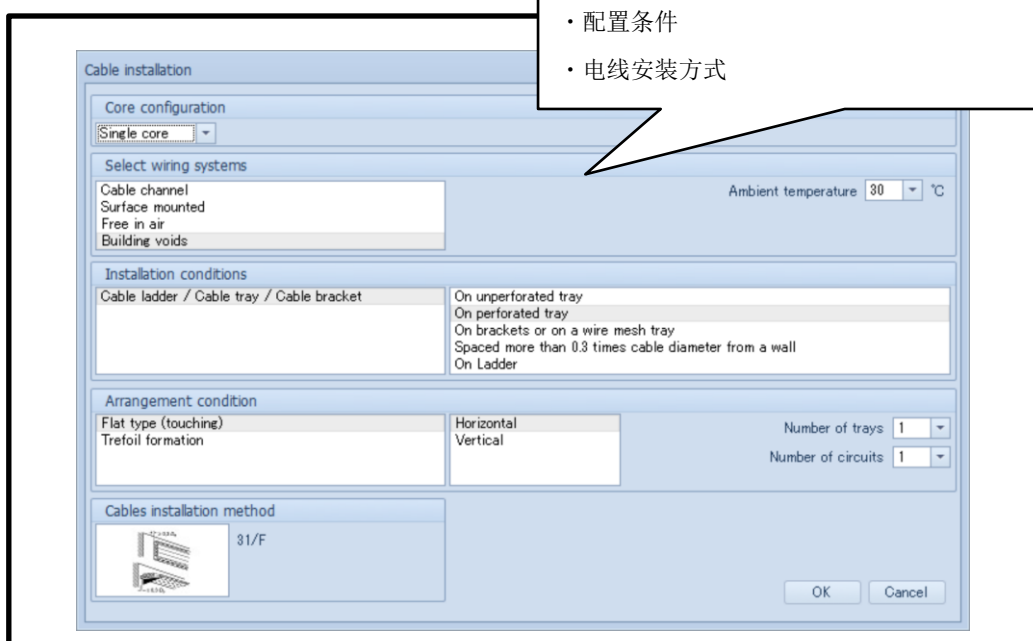
- 电缆/母线/母线槽
- 长度
- 导体材料
- 绝缘材料
- 电阻
- 电抗
- 横截面积比率

Conductor material (P...	Cu
Insulating material	PVC
Cable arrangement	31F
Cross sectional area	
Number of wires	

③ 点击[电线的设置方式]。

④ 添加电缆的安装条件。(仅限电缆)。

- 线芯构成
- 配线系统
- 安装条件
- 配置条件
- 电线安装方式



Cable installation

Core configuration

Single core

Select wiring systems

Cable channel
Surface mounted
Free in air
Building voids

Ambient temperature 30 °C

Installation conditions

Cable ladder / Cable tray / Cable bracket

On unperforated tray
On perforated tray
On brackets or on a wire mesh tray
Spaced more than 0.3 times cable diameter from a wall
On Ladder

Arrangement condition

Flat type (touching)
Trefoil formation

Horizontal
Vertical

Number of trays 1
Number of circuits 1

Cables installation method

31/F

OK Cancel

到此，短路电流计算之前的设定已经完成。

4. 短路电流计算和选型

4.1 短路电流计算

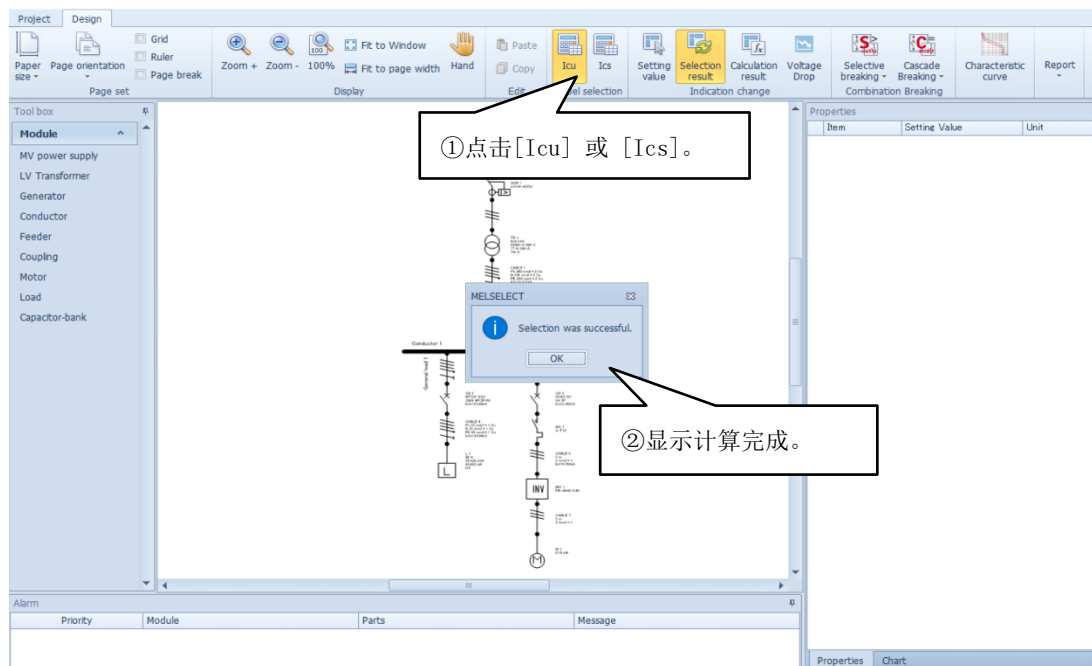
(1) 在第 3 章中创建的单线图中，运行短路电流计算，并根据结果自动选择适合的断路器。

同时计算系统和每个导体的压降。

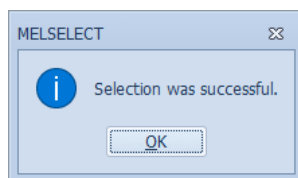
(2) 短路电流的计算可以根据条件和目的选择的[Icu]或[Ics]。

Icu：额定极限短路分断能力（IEC60947-2）

Ics：额定服务短路分断能力（IEC60947-2）



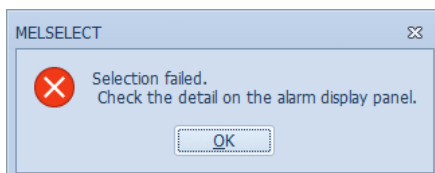
(3) 短路电流计算正常结束后，会显示“选型已正常结束”的信息。



(4) 当短路电流计算出现异常时，会显示“选型发生异常。请详细确认报警显示面板的内容。”的报警信息。

报警的详细内容会显示在底部。

参考报警内容, 修改相应元器件设置和计算条件, 然后再次执行短路电流计算。



(5) 显示变更

计算短路电流后，将根据显示内容的选择来切换单线图上的显示内容。

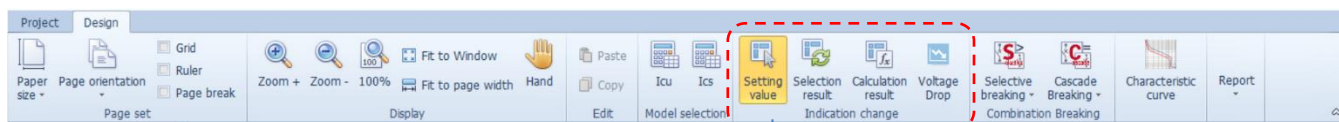
注意，短路计算完成后，系统默认显示[选型结果]。

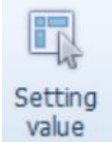


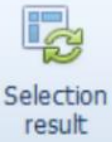


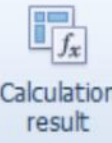


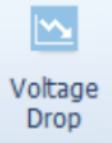


[设定值]：单线图上显示各元器件的设定内容。

[选型结果]：单线图上显示选型结果。

[计算结果]：单线图上显示短路电流计算结果。

[压降]：单线图上显示压降的计算结果。



	<p>[设定值]</p> <p>显示各元器件的设定内容。</p>	<p>Cable</p>  <p>CABLE 1 5 m</p>	<p>Circuit Breaker</p>  <p>CB 1</p>
	<p>[选型结果]</p> <p>显示选型结果。</p>	<p>Cable</p>  <p>CABLE 1 Ph 240 mm² × 2 Cu N 240 mm² × 2 Cu PE 240 mm² × 2 Cu Ik3=20.907kA</p>	<p>Circuit Breaker</p>  <p>CB 1 AE1600-SW with MCR WS 960A 4P(3P+N) Ik3=20.907kA</p>
	<p>[计算结果]</p> <p>单线图上显示短路电流计算结果。</p>	<p>Cable</p>  <p>CABLE 1 Ik3=20.907kA Ik1=20.369kA Ik1(PE)=20.369kA</p>	<p>Circuit Breaker</p>  <p>CB 1 Ik3=20.907kA Ik1=20.369kA Ik1(PE)=20.369kA</p>
	<p>[压降]</p> <p>显示压降的计算结果。</p>	<p>Cable</p>  <p>CABLE 1 379.690 V (99.918 %)</p>	<p>Circuit Breaker</p>  <p>CB 1</p>

下表是显示切换时，单线图上各元器件的显示项目。

表 5. 单线图的显示项目一览

项目	设定值	选定结果	计算结果	压降
电源	部品名 电压 电源容量 频率	部品名 电压 电源容量 频率	部品名 电压 电源容量 频率	部品名
保护继电器 (OCR)	部品名 OCR 型号	部品名 OCR 型号	部品名	部品名
变压器	部品名 变压器容量 一次电压/二次电压 一次侧电流/二次侧电流 配电系统	部品名 变压器容量 一次电压/二次电压 一次侧电流二次侧电流 配电系统	部品名 变压器容量 一次电压/二次电压 一次侧电流二次侧电流 配电系统	部品名
发电机	部品名 容量 电压 频率 配电系统	部品名 容量 电压 频率 配电系统	部品名 容量 电压 频率 配电系统	部品名

表 5. 单线图的显示项目一览

项目		设定值	选定结果	计算结果	压降
电线	4P/3P+N	部品名 配线长度	部品名 截面面积・电线数 材料 N 截面面积・电线数 材料 PE 截面面积・电线数 材料 短路电流 Ik3	部品名 短路电流 Ik3 短路电流 Ik1 接地故障电流 Ik1 (PE)	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
	3P	部品名 配线长度	部品名 截面面积・电线数 材料 N 截面面积・电线数 材料 PE 截面面积・电线数 材料 短路电流 Ik3	部品名 短路电流 Ik3 接地故障电流 Ik1 (PE)	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
	2P	部品名 配线长度	部品名 截面面积・电线数 材料 N 截面面积・电线数 材料 PE 截面面积・电线数 材料	部品名 线间短路电流 Ik2 接地故障电流 Ik1 (PE)	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
	1P+N	部品名 配线长度	部品名 截面面积・电线数 材料 N 截面面积・电线数 材料 PE 截面面积・电线数 材料	部品名 相线-中性线间短路电流 Ik1 接地故障电流 Ik1 (PE)	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
铜排		部品名 配线长度	部品名 相线导体尺寸 电线数 N 相导体尺寸 电线数 PE 导体尺寸 电线数	部品名 相线导体尺寸 电线数 N 相导体尺寸 电线数 PE 相导体尺寸 电线数	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
母线槽		部品名 配线长度	部品名 额定电流 母线槽尺寸 枚数	部品名 额定电流 母线槽尺寸 枚数	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)

表 5. 单线图的显示项目一览

项目	设定值	选定结果	计算结果	压降
铜排	部品名 配线长度	部品名 相线导体尺寸 电线数 N 相导体尺寸 电线数 PE 导体尺寸 电线数	部品名 相线导体尺寸 电线数 N 相导体尺寸 电线数 PE 相导体尺寸 电线数	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
母线槽	部品名 配线长度	部品名 额定电流 母线槽尺寸 枚数	部品名 额定电流 母线槽尺寸 枚数	部品名 电压降下(电压) 电压降下(保持率)
断路器	4P/3P+N	部品名	部品名 断路器型号 额定电流 极数 短路电流 Ik3	部品名 短路电流 Ik3 相线-中性线间短路电 流 Ik1 接地故障电流 Ik1 (PE)
	3P	部品名	部品名 断路器型号 额定电流 极数 短路电流 Ik3	部品名 短路电流 Ik3 接地故障电流 Ik1 (PE)
	2P	部品名	部品名 断路器型号 额定电流 极数	部品名 线间短路电流 Ik2 接地故障电流 Ik1 (PE)
	1P+N	部品名	部品名 断路器型号 额定电流 极数	部品名 相线-中性线间短路电 流 Ik1 接地故障电流 k1 (PE)
电容器组	部品名 设备容量	部品名 设备容量	部品名 设备容量	部品名
负载	部品名 负载电流 容量 输出 力率	部品名 负载电流 容量 输出 力率	部品名 负载电流 容量 输出 力率	部品名
马达	部品名 输出	部品名 输出	部品名 输出	部品名
接触器	部品名	部品名 接触器型号 热继电器型 额定电流	部品名	部品名

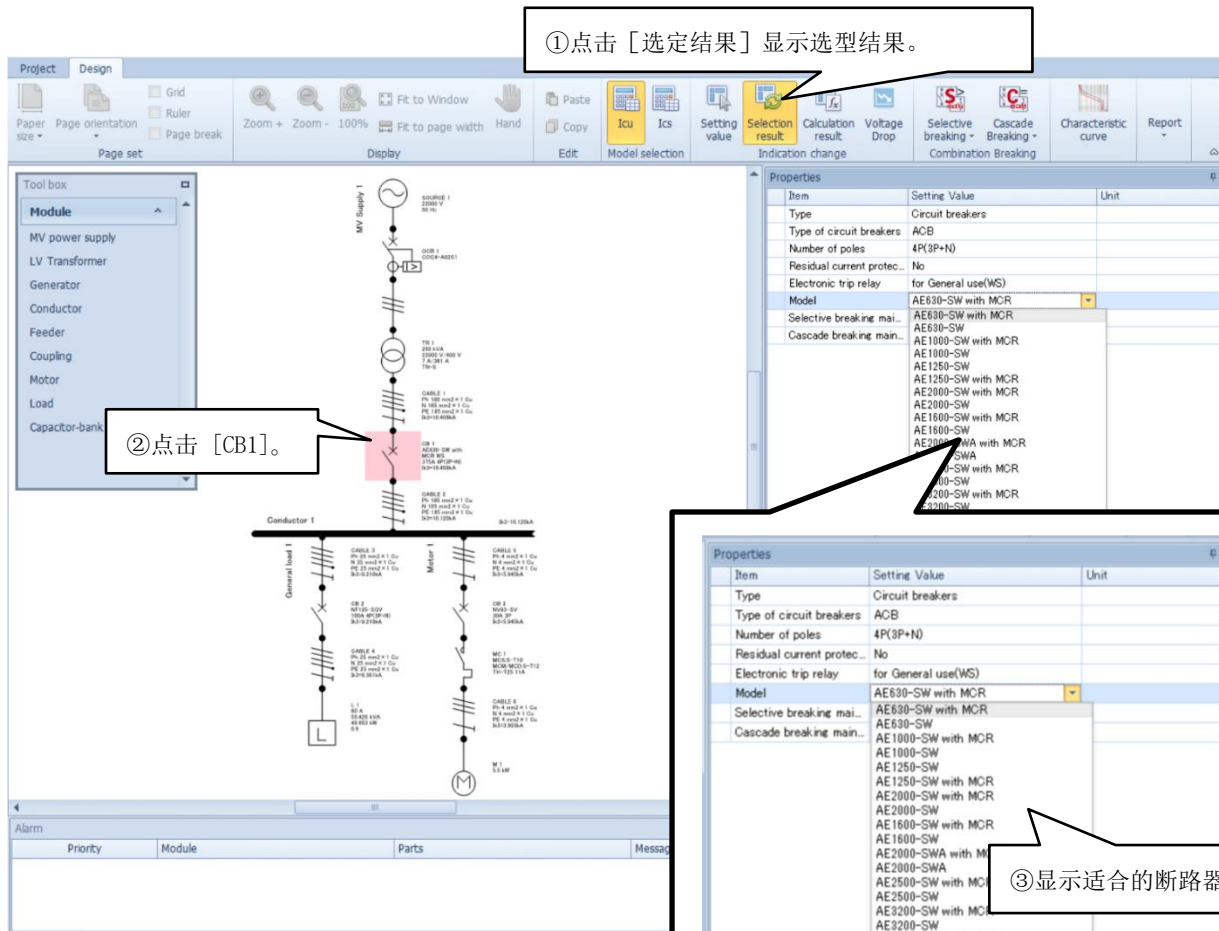
※低压变压器以下的电压降(保持率)的数值, 是以低压变压器的电位为基准(100%)进行计算。

(6) 在短路电流计算之后进行参数变更, 之前的计算结果和选定结果将会丢失。

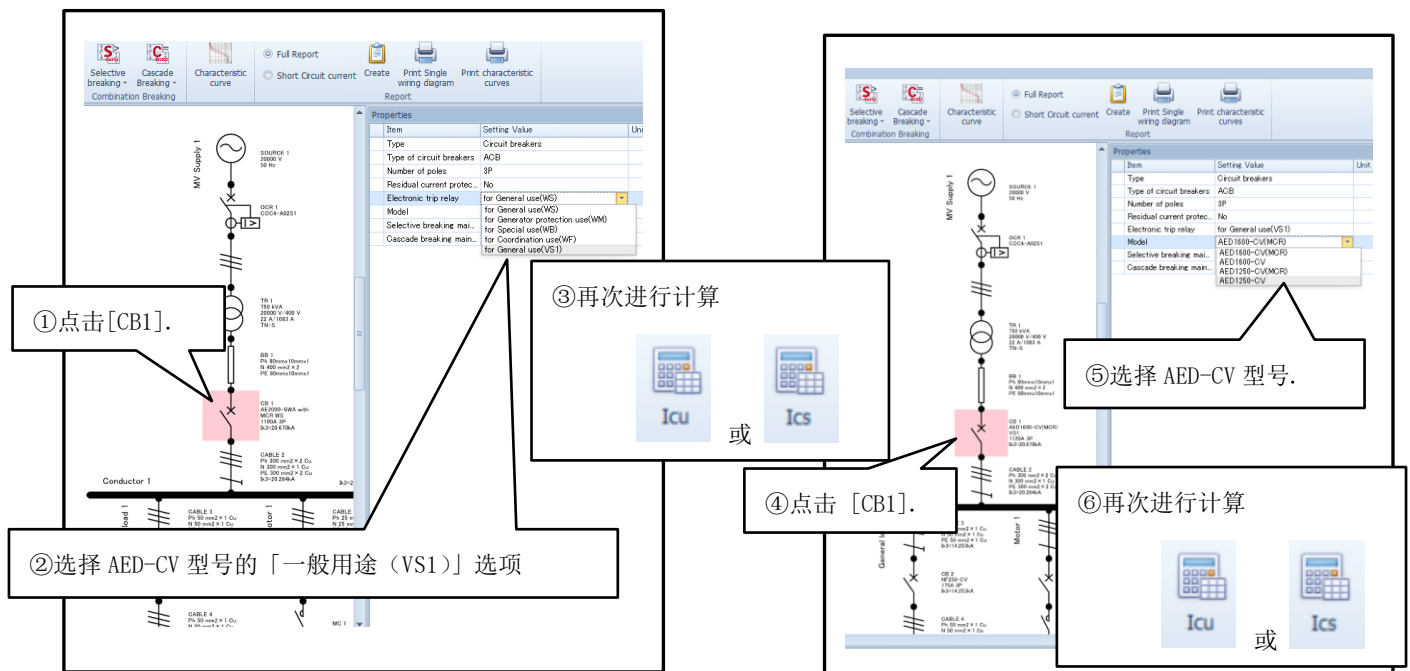
需要运行短路电流计算 [Icu] 或 [Ics]。

4.2 选型

- (1) 运行短路电流计算后，点击「选定结果」显示各个断路器的选型结果。
- (2) 在右侧特性窗口中的「系列」项目中，可以选择任何适用的断路器。



- (3) 如果需要选择 AED-CV 系列 ACB 时，选择脱扣继电器 (VS1)，即可选型 AED-CV 系列 ACB。



更改断路器型号后，将显示一个锁定标记，表示型号已锁定。
再次运行短路电流计算 [Icu] 或 [Ics] 时，会根据锁定型号进行计算和选型。

The screenshot shows a software interface for electrical design. The main window displays a circuit diagram with a circuit breaker (CB 1) highlighted in red. The Properties panel on the right shows the selected item's settings. The 'Model' dropdown menu is open, showing options: 'Electronic trip relay', 'Model', 'Selective breaking main breaker', and 'Cascade breaking main breaker'. The 'Model' option is selected, and a red lock icon is visible next to it. The 'Setting Value' for 'Model' is 'AE1000-SW with MCR'. The 'Unit' is 'Circuit breakers'. The 'Type of circuit breakers' is 'ACB'. The 'Number of poles' is '4P(3P+N)'. The 'Residual current protection' is 'No'. The 'Electronic trip relay' is 'for General use(WS)'. The 'Selective breaking main breaker' is 'for General use(WS)'. The 'Cascade breaking main breaker' is 'for General use(WS)'. The 'Model' dropdown is also shown in a separate box, indicating the selection process.

⑤显示锁定标记。

④更改断路器型号。

⑥再次点击锁定标记解除锁定。

⑦当重新计算时

Icu 或 Ics

计算和选型均根据锁定的参数运行。

(4) 与断路器一样，电缆/母线/母线槽也可以选择参数并锁定参数。

⑧ 点击 [CABLE1]。

⑨ 变更“横截面积”。

⑩ 当重新计算时，

Icu 或 Ics

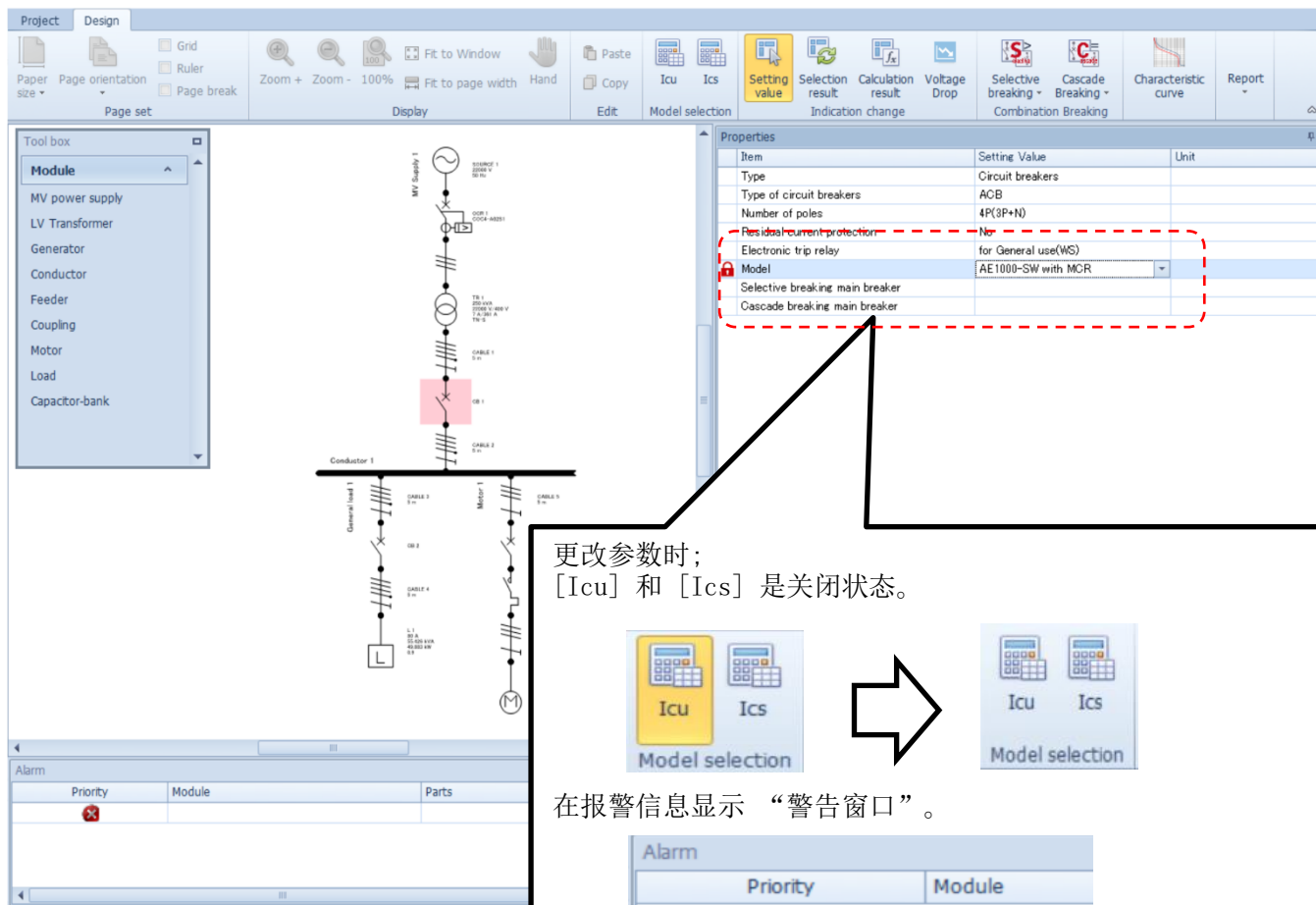
计算和选型均根据锁定的截面积运行

Item	Setting Value	Unit
Cable / Busbar / Busduct	Cable	
Length	5	m
Conductor material (Phase)	Cu	
Conductor material (PE)	Cu	
Insulating material	PVC	
Cable arrangement	31F	
Cross sectional area	185	
Number of wires	4	
Resistance	10	
Resistance X Length	16	
Reactance	25	
Reactance X Length	35	
[Neutral conductor setting]	70	
Cross section area rate	95	%
Cable/Busbar	150	
Conductor material	240	
Cross sectional area	300	
Number of the cables	180	
Resistance	0.09686	mohm/m
Resistance X Length	0.4843	mohm
Reactance	0.09334	mohm/m
Reactance X Length	0.4667	mohm

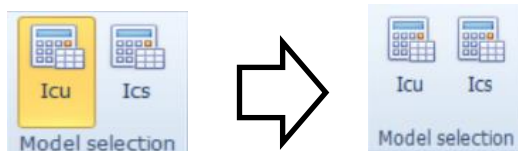
※电线/铜排/母线槽的尺寸是依据通电容量进行选定的。

断路器实际的连接方法，请参照样本和技术资料。

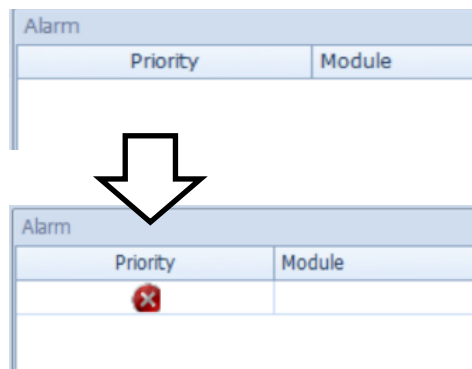
(5) 其他、ACB/MCCB/MCB、漏电保护功能的有/无等各参数变更时, 需要重新运行短路电流计算 [Icu] 或 [Ics]。



更改参数时;
[Icu] 和 [Ics] 是关闭状态。



在报警信息显示 “警告窗口”。



⑪更改参数后, 请重新运行 [Icu] 或 [Ics]



4.3 手动参数变更

可以手动更改电源（变压器，发电机）和电线（电缆，母线，母线槽）的参数。

(1) 变压器参数变更

可选择

可调整

Item	Setting Value	Unit
Primary voltage	22000	V
Secondary voltage	400	V
Earthing system	TN-S	
Transformer capacity	250	kVA
Current	361	A
%Z	4.5	%
X/R	3.4	
Resistance (R)	1.27	
Reactance (X)	4.317	

%Z 和 X/R 是可调整的。
此处%Z 输入设置为 4.5, X/R 输入设置为 to 3.4。

电流，电阻 (R) 和电抗 (X) 是自动变更。(自动计算)。

(2) 发电机参数变更

可选择

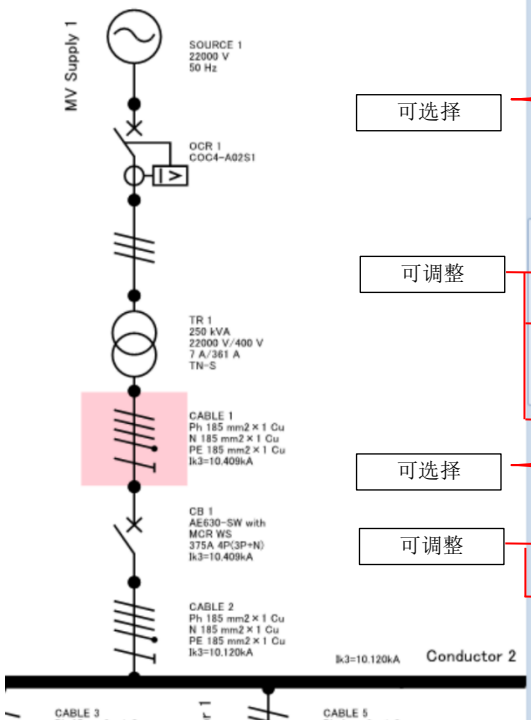
可调整

Item	Setting Value	Unit
voltage	400	V
Power distribution system	TN-S	
Capacity	50	kVA
Rated current	72	A
Transient reactance	25	%
Sub-transient reactance	15	%
DC time constant	0.04	s
Sub-transient time constant	0.025	s
Stator resistance	1.19	%

输入更改瞬态电抗，初期瞬态电抗。

额定电流和定子电阻是自动变更（自动计算）。

(3) 电线参数变更



可选择

可调整

可选择

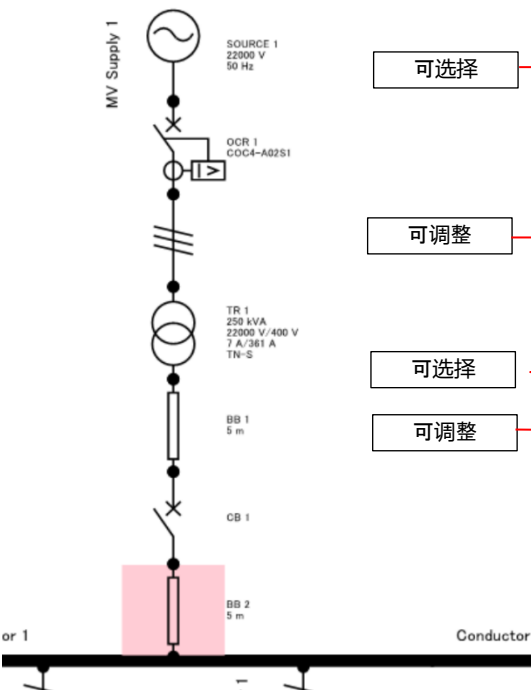
可调整

Item	Setting Value	Unit
Cable / Busbar / Busduct	Cable	
Length	5	m
Conductor material (Phase)	Cu	
Conductor material (PE)	Cu	
Insulating material	PVC	
Cable arrangement	31F	
Cross sectional area	185	
Number of wires	1	
Resistance	0.09686	mohm/m
Resistance X Length	0.4843	mohm
Reactance	0.09334	mohm/m
Reactance X Length	0.4667	mohm/m
[Neutral conductor setting]		
Cross section area rate	100	
Cable/Busbar	Cable	
Conductor material	Cu	
Cross sectional area	185	
Number of the cables	1	
Resistance	0.09686	mohm/m
Resistance X Length	0.4843	mohm
Reactance	0.09334	mohm/m
Reactance X Length	0.4667	mohm

输入更改电抗和电阻

电阻 x 长度和电抗 x 长度是自动变更的（自动计算）。

(4) 母线参数变更



可选择

可调整

可选择

可调整

Item	Setting Value	Unit
Cable / Busbar / Busduct	Busbar	
Length	5	m
Conductor material (Phase)	Cu	
Conductor material (PE)	Cu	
Horizontal installation factor	1	
Proximity effect factor	1	
Busbar size WxDxN	50mmx5mmx2	
Resistance	0.39	mohm/m
Resistance X Length	1.95	mohm
Reactance	0.18	mohm/m
Reactance X Length	0.9	mohm
[Neutral conductor setting]		
Cross section area rate	50	%
Cable/Busbar	Busbar	
Conductor material	Cu	
Busbar size WxTxPcs.	30mmx5mmx2	
Resistance	0.5	mohm/m
Resistance X Length	2.5	mohm
Reactance	0.25	mohm/m
Reactance X Length	1.25	mohm

输入修改中性线设定的横截面积比例。

电阻 x 长度和电抗 x 长度是自动变更的（自动计算）。

(5) 母线槽参数变更

Diagram components:

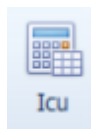
- MV Supply 1
- SOURCE 1: 22000 V, 50 Hz
- OCR 1: COC4-A0251
- TR 1: 250 kVA, 22000 V/400 V, 7 A/361 A, TN-S
- BD 1: 600 A, Ph 50mmx6mmx1, N 30mmx5mmx1
- CB 1: AE630-SW with MGR WS, 375A 4P(3P+N), Ik3=10.57kA
- BB 2: Ph 50mmx5mmx2, N 30mmx5mmx2, PE 50mmx5mmx2
- Conductor 2
- Ik3=9.807kA

Properties

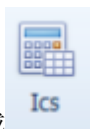
Item	Setting Value	Unit
Cable / Busbar / Busduct	Busduct	
Length	5	m
Number of poles	4P(3P+N)	
Conductor material (Phase)	Cu	
Conductor material (PE)	Cu	
Busduct size WxDxN	50mmx6mmx1	
Resistance	0.0766	mohm/m
Resistance X Length	0.383	mohm
Reactance	0.025	mohm/m
Reactance X Length	0.125	mohm
[Neutral conductor setting]		
Cross section area rate	50	
Cable/Busbar	Busbar	
Conductor material	Cu	
Busbar size WXTxPcs.	30mmx5mmx1	
Resistance	0.1273	mohm/m
Resistance X Length	0.6365	mohm
Reactance	0.2181	mohm/m
Reactance X Length	1.0905	mohm

电阻 x 长度和电抗 x 长度是自动变更的（自动计算）。

更改参数后, 请重新运行 [Icu] 或[Ics]



或

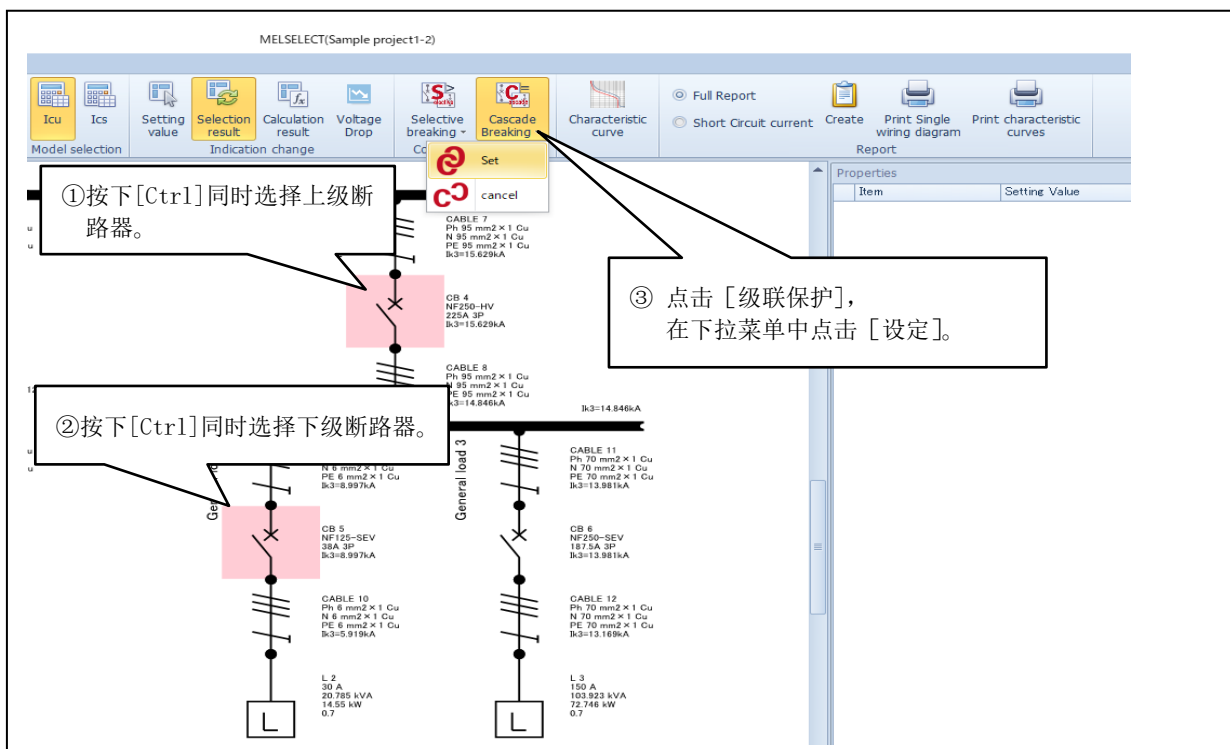


4.4 级联分断保护(选择下级断路器)

当上游断路器是高性能等级时，可以考虑采用级联分断协调保护来选择经济形断路器。

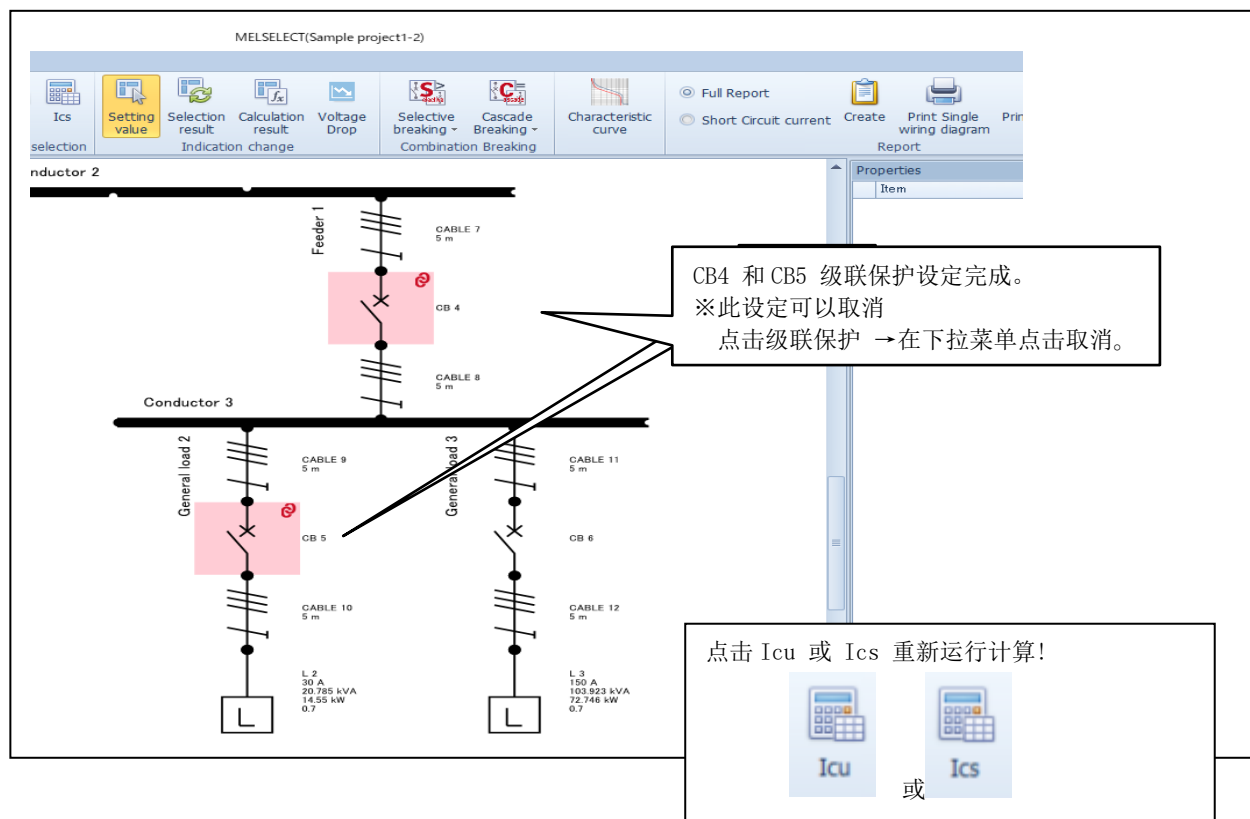
上游断路器是高性能等级。

(1) 选择断路器并设置级联分断保护。

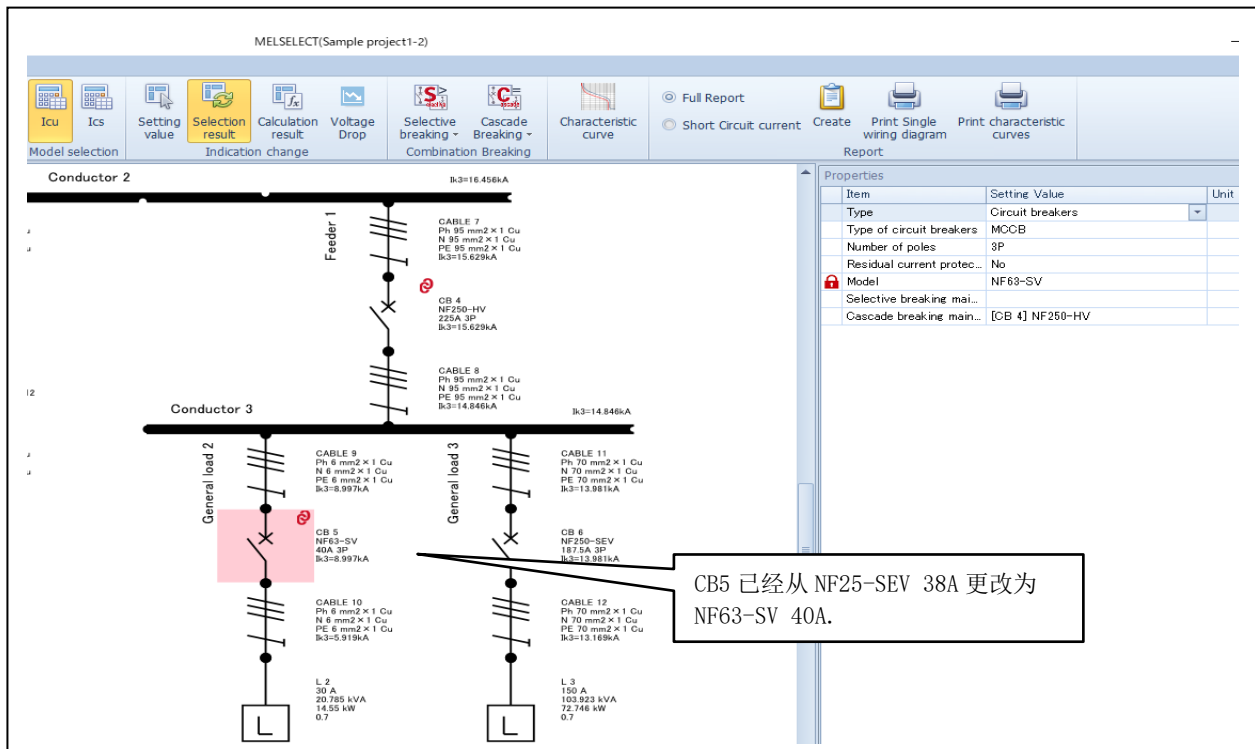


(2) 显示设定图标 → 级联保护设定完成。

点击 Icu 或 Ics 运行计算。



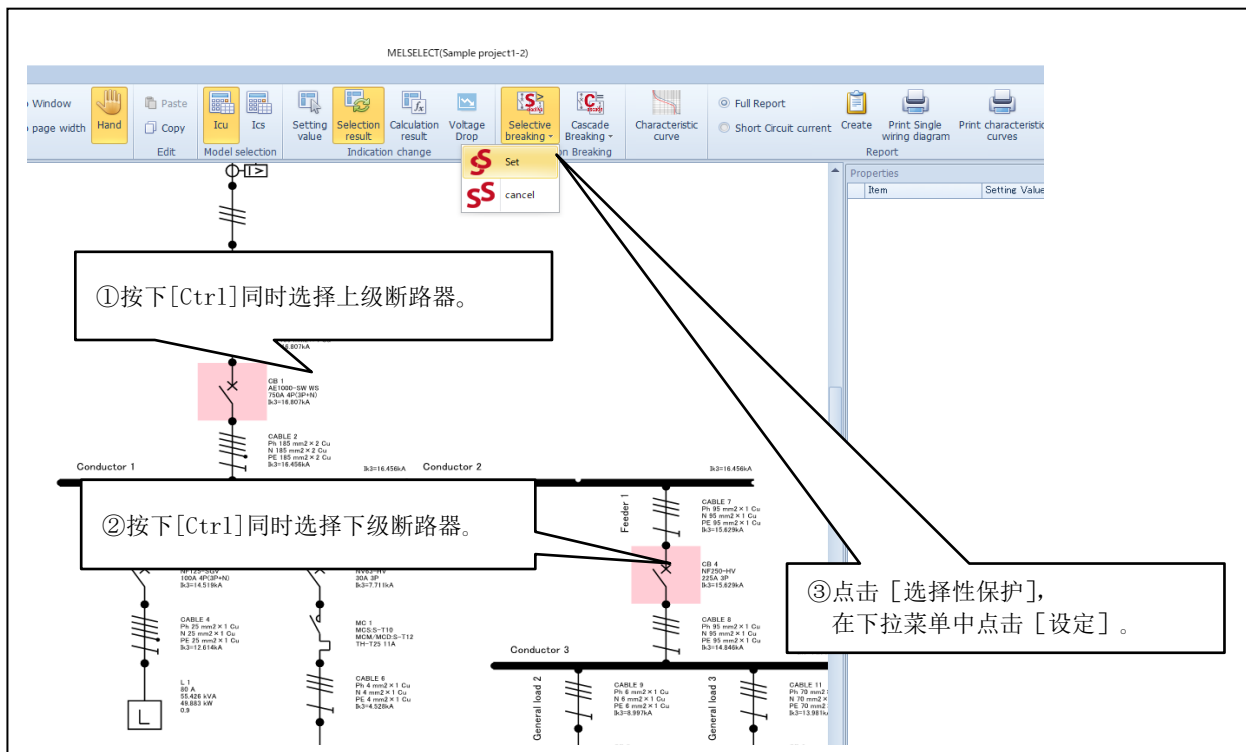
(3) 下级级联保护用断路器已更改。



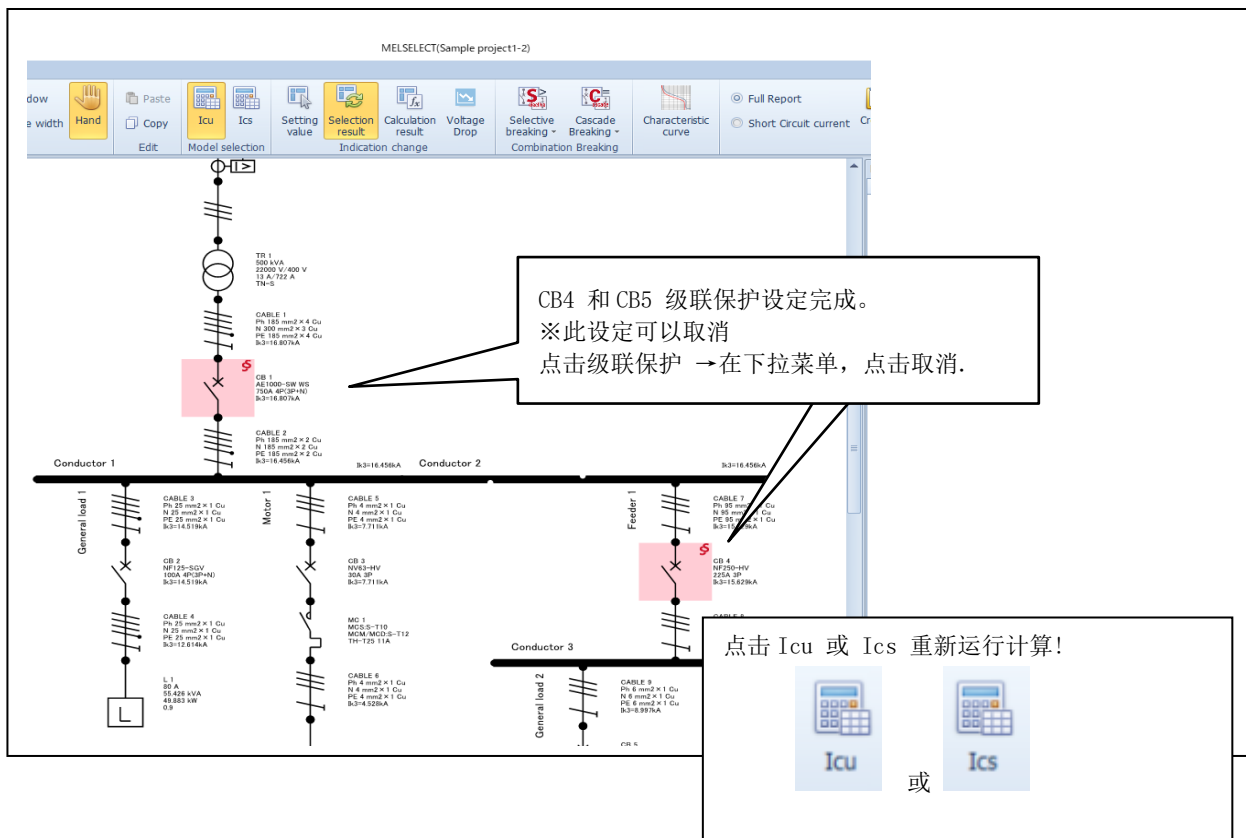
4.5 选择性分断保护（报告书记载的选择性分断数值）

选择性分断能力数值可以记载在报告书中。

(1) 选择断路器并设置选择性分断保护。



(2) 设置→选择性保护已设置，单击 Icu 或 Ics。



(3) CB1 和 CB4 间的选择性分断能力报告书。

3. Switchgear information.

3.1 Numerical Protection Relay.

Ref.No.	Name	Type
1	OCR 1	OC04-A02ST

3.2 Low Voltage Circuit Breakers.

Ref.No.	Name	Breaker type	Rated current	Breaking capacity	Poles	Fixed / Adjustable	Earthleakage Protection	Selective Breaking		Cascade Breaking		Breaking capacity
								Main breaker Name	Type	Main breaker Name	Type	
1	CB 1	AE1000-SW	750A	65kA	4P(3P+N)	Adjustable type	No					
2	CB 2	NF125-SGV	100A	36kA	4P(3P+N)	Adjustable type	No					
3	CB 3	NM3-HV	30A	10kA	3P		Yes					
4	CB 4	NF250-HV	225A	75kA	3P	Fixed type	No	CB 1	AE1000-SW	15kA		
5	CB 5	NF125-SEV	38A	36kA	3P	Adjustable type	No					
6	CB 6	NF250-SEV	187.5A	36kA	3P	Adjustable type	No					

创建报告事例

报告记载 CB1:AE1000-SW 750A 和 CB4:NF250-HV 225A。
选择性分断能力值 15kA

(4) 可以在同一台断路器上设置选择性保护和级联保护。

MS SELECT Sample project-2

The diagram illustrates a power distribution system with three main conductors: Conductor 1, Conductor 2, and Conductor 3. Each conductor is connected to a 'General load' (General load 1, 2, 3, and 4). The system includes several circuit breakers (CB 1 to CB 6) and protective devices. The diagram is titled 'MS SELECT Sample project-2'.

3. Switchgear information.

3.1 Numerical Protection Relay.

Ref.No.	Name	Type
1	OCR 1	OC04-A02ST

3.2 Low Voltage Circuit Breakers.

Ref.No.	Name	Breaker type	Rated current	Breaking capacity	Poles	Fixed / Adjustable	Earthleakage Protection	Selective Breaking		Cascade Breaking		Breaking capacity
								Main breaker Name	Type	Main breaker Name	Type	
1	CB 1	AE1000-SW	750A	65kA	4P(3P+N)	Adjustable type	No					
2	CB 2	NF125-SGV	100A	36kA	4P(3P+N)	Adjustable type	No					
3	CB 3	NM3-HV	30A	10kA	3P		Yes					
4	CB 4	NF250-HV	225A	75kA	3P	Fixed type	No	CB 1	AE1000-SW	15kA		
5	CB 5	NF125-SEV	38A	36kA	3P	Adjustable type	No					
6	CB 6	NF250-SEV	187.5A	36kA	3P	Adjustable type	No					

报告记载 CB1:AE1000-SW 750A 和 CB4:NF250-HV 225A.

选择性分断能力值 15kA

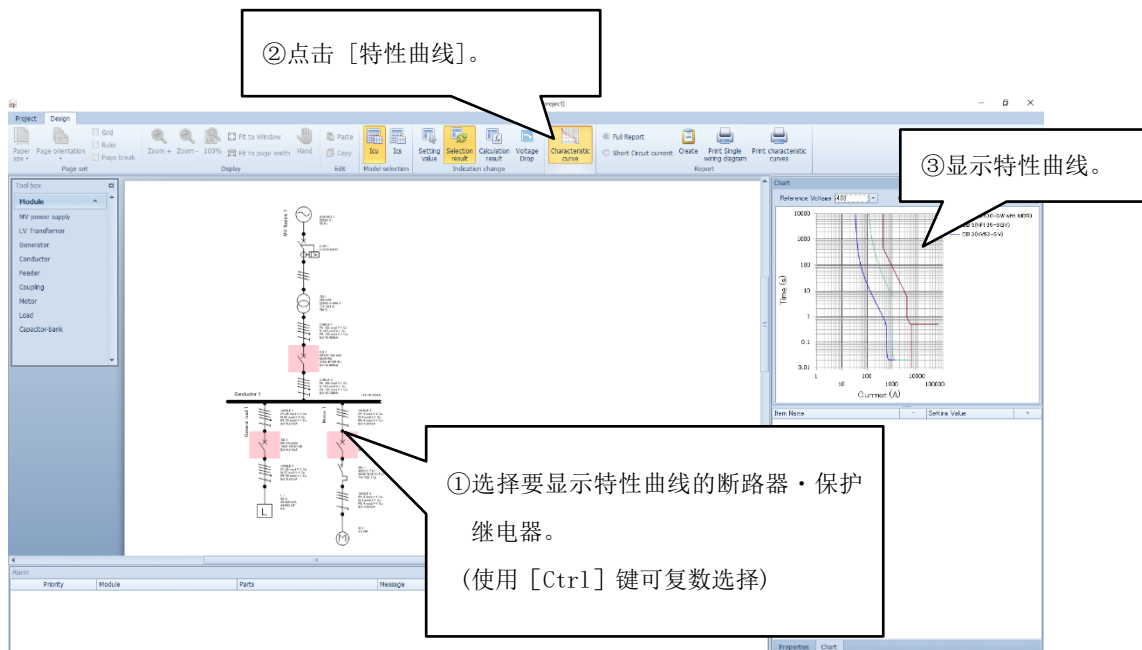
报告记载 CB4:NF250-HV 225A 和 CB5:NF63-CV 40A.

选择性分断能力值 10kA

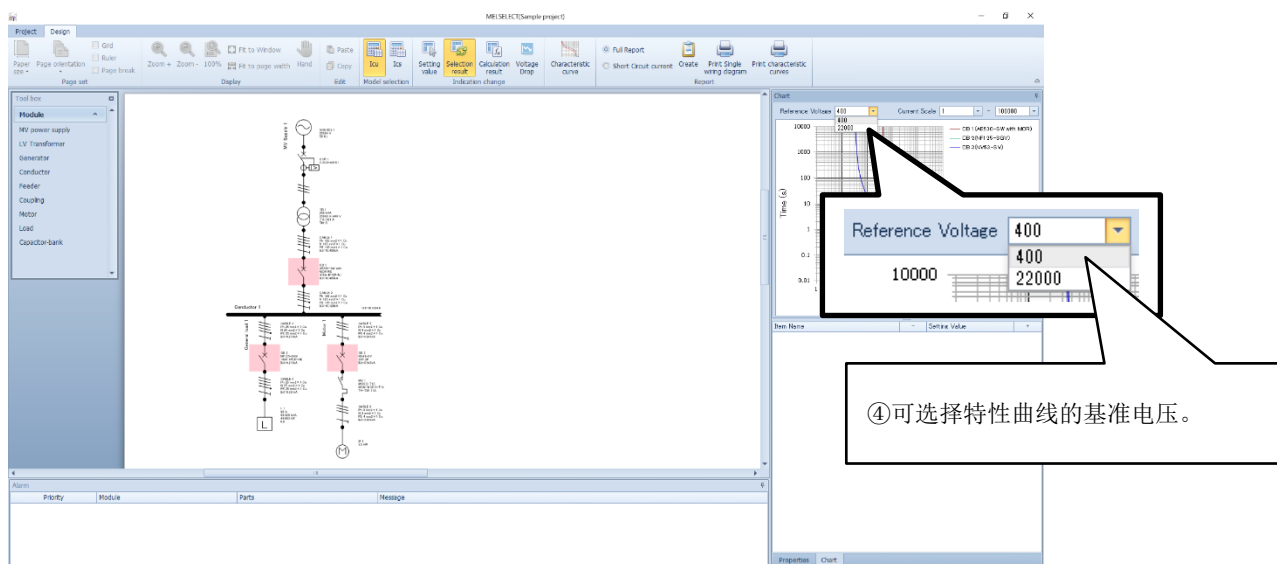
创建报告事例

4.6 动作特性曲线显示

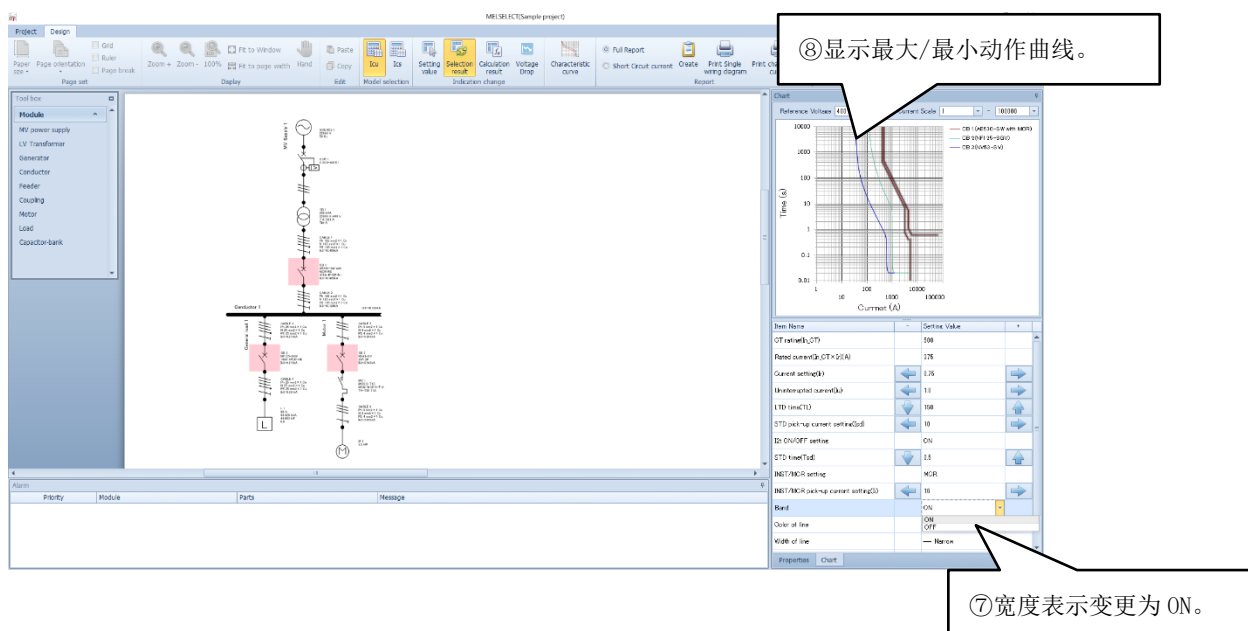
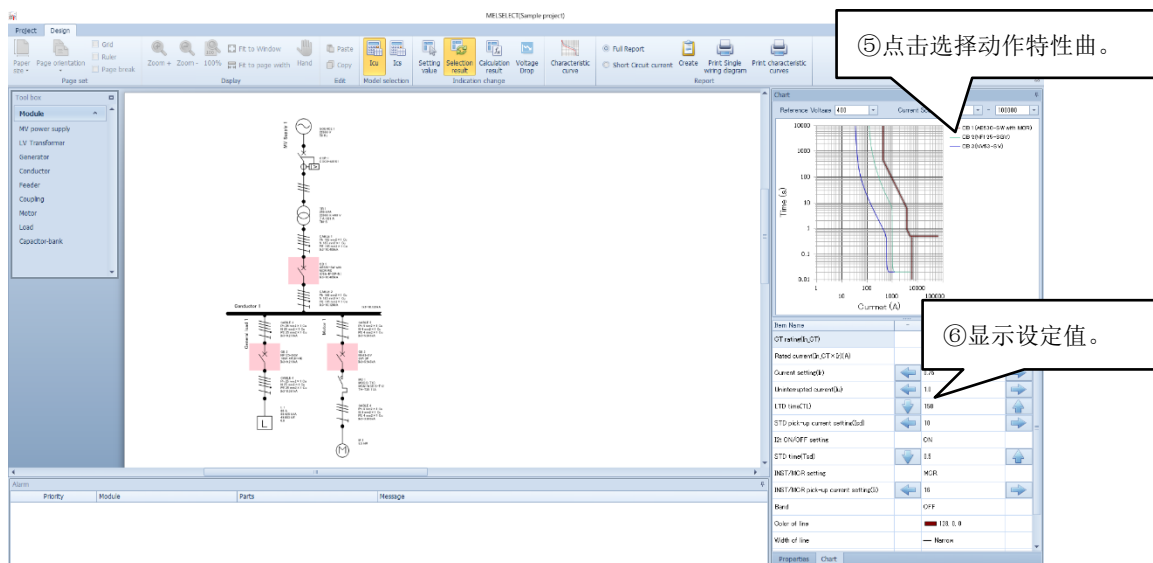
- (1) 在 MELSELECT 中，可以通过显示断路器和保护继电器的动作特性曲线，从而确认各个断路器和保护继电器之间的协调保护。
- (2) 按住 Ctrl 键的同时，选择要显示动作特性曲线的断路器・保护继电器，然后单击「特性曲线」。各元器件的动作特性曲线显示在界面右侧(最大同时选择 10 个)。



动作特性曲线显示的基准电压，可以选择单线图中变压器的一次电压/二次电压。
在动作特性曲线上部的「基准电压」中选择。

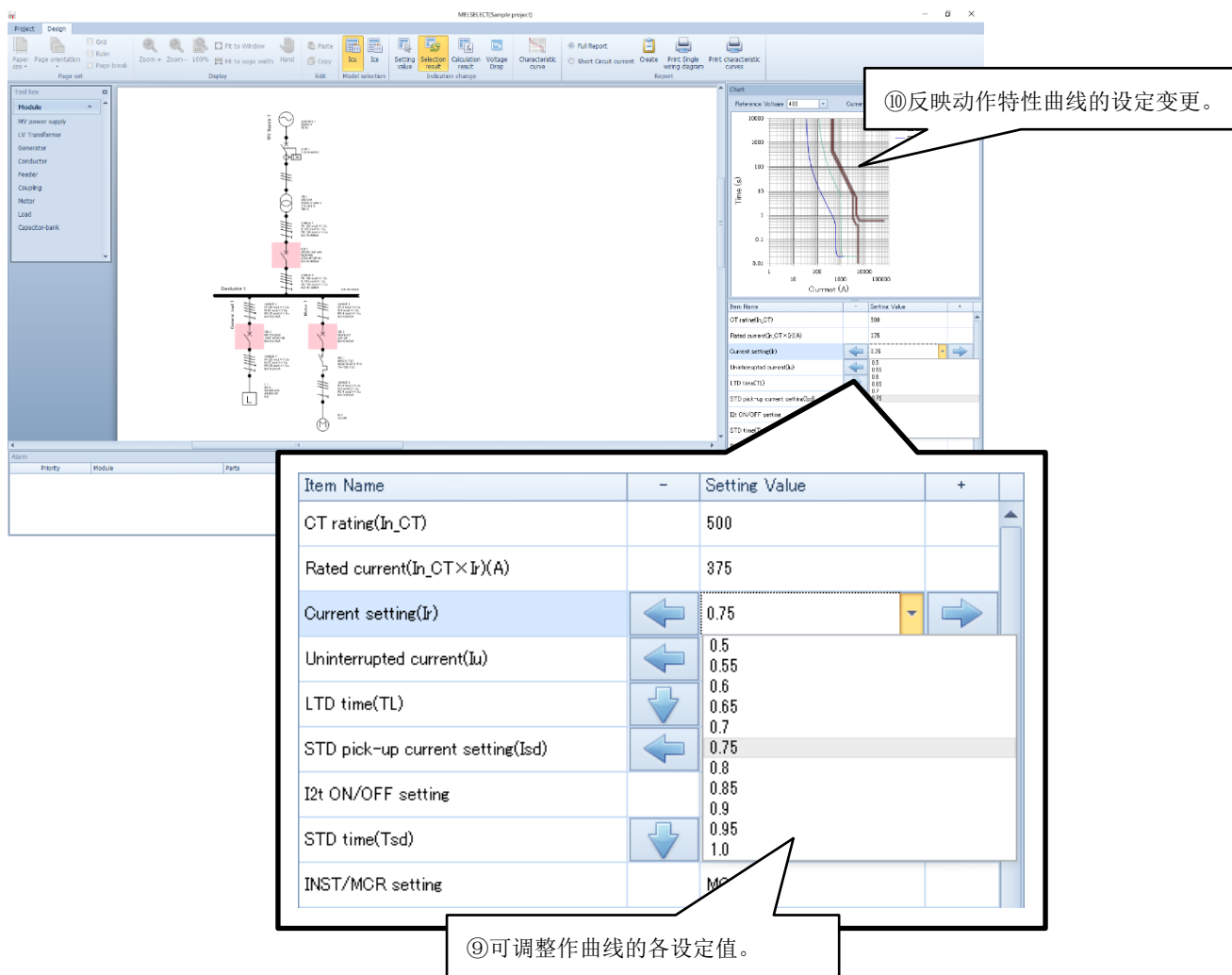


(3)特征曲线默认显示中心值，但是通过选择动作曲线图例并将「宽度表示」变更为 ON，
可以切换显示最大和最小动态曲线。



(4) 当选定断路器的动作特性是可调式时，可以在动作特性曲线界面里变更各动作特性的设定值。

变更断路器的显示设定值后，变更结果将反映在动作特性曲线中。



(5) 保护继电器的动作特性曲线与短路电流计算无关，仅由设定值确定。

与断路器相同，可以显示和变更对象保护继电器的设定值。

⑫ 点击 [特性曲线]

⑪ 选择要显示特性曲线的保护继电器。

⑬ 显示保护继电器的特性曲线。

⑭ 选择动作特性曲线的图标。

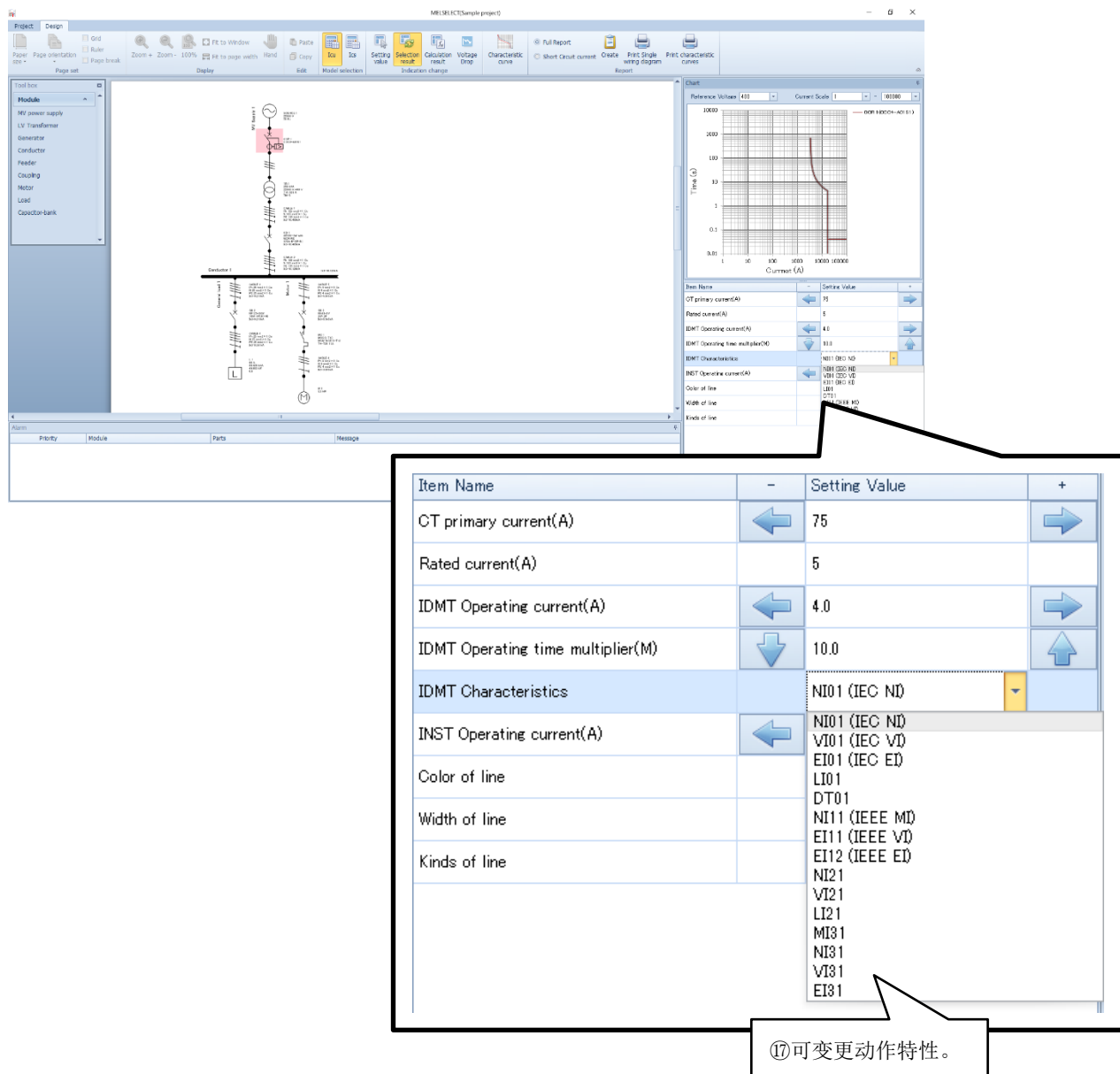
⑯ 保护继电器的动作特性曲线变更。

⑮ 变更设定值
• CT 一次电流 (A) : 75

The screenshot shows the software interface for setting protection relay characteristics. The main workspace displays a circuit diagram with a protection relay highlighted. The right-hand panel shows a chart of the characteristic curve (Time vs. Current) and a table of settings. The settings table includes fields for Primary current (A), Secondary current (A), Operating current (A), Operating time multiplier (x), and INET Characteristics. The INET Characteristics table lists various settings such as INET Operating current (A), Color of line, Width of line, and Kind of line.

Parameter	Value
Primary current (A)	15
Secondary current (A)	15
Operating current (A)	20
Operating time multiplier (x)	10
INET Characteristics	10
INET Operating current (A)	125
Color of line	260
Width of line	260
Kind of line	260

(6) 保护继电器也可以变更为与设定型号相对应的动作特性。



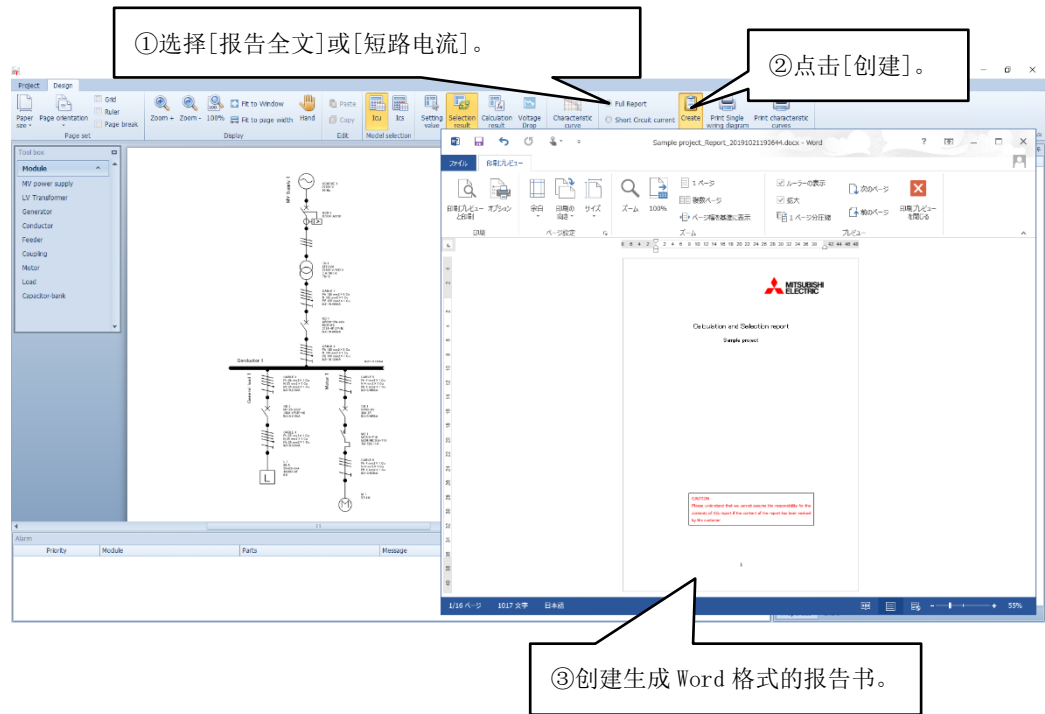
Item Name	-	Setting Value	+
CT primary current(A)	←	75	→
Rated current(A)		5	
IDMT Operating current(A)	←	4.0	→
IDMT Operating time multiplier(M)	↓	10.0	↑
IDMT Characteristics		NI01 (IEC ND)	
INST Operating current(A)	←	NI01 (IEC ND) VI01 (IEC VD) EI01 (IEC ED) LI01 DT01 NI11 (IEEE MD) EI11 (IEEE VD) EI12 (IEEE ED) NI21 VI21 LI21 MI31 NI31 VI31 EI31	
Color of line			
Width of line			
Kinds of line			

⑰可变更动作特性。

5. 创建报告书

5.1 创建短路电流计算及选型结果报告书

- (1) MELSELECT 可以创建[报告全文]或[短路电流]的报告，单击合适的表格。
- 单击界面顶部报告书项目中的「创建」，将自动创建生成短路电流计算结果和选型结果报告书。



- (2) 以如下文件名创建的文件，会自动保存到[文档]或[我的文档]的文件夹中。

表 6. 文件名

格式	文件名
报告书全文	[文件名]_Report_yyyyMMddHHmmss.docx
短路电流	[文件名]_ShortCircuit_yyyyMMddHHmmss.docx

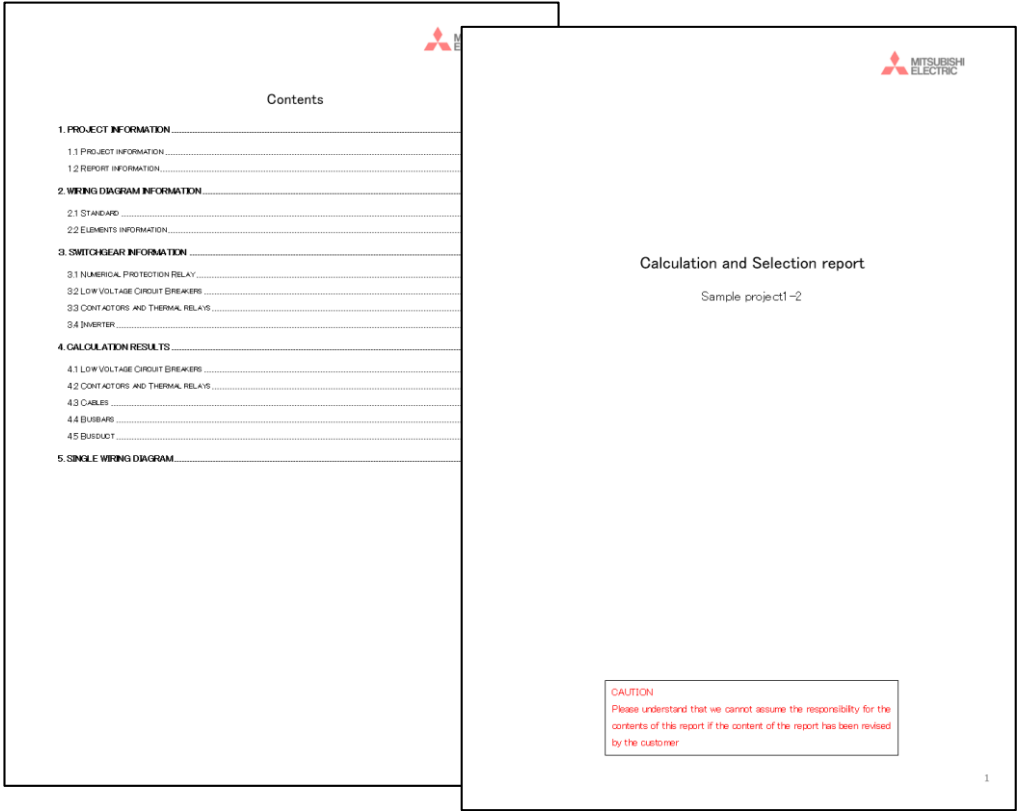
- (3) 生成的报告书中包含的以下部分内容。

表 7. 报告书内容

Section	报告书全文	短路电流
封面和目录	✓	—
1. 项目信息	✓	—
2. 回路信息	✓	✓
3. 设备信息	✓	—
4. 计算结果	✓	✓
5. 单线图	✓	—

封面和目录（目录表）

封面上印有报告标题和项目名称，目录如下。



1. 项目信息

项目信息部分包括了项目设置中填写的项目信息和计算条件。

1. Project information

1.1 Project information


Item name	Setting Value
Power Distribution system	Frequency
	50 Hz
	Default capable voltage drop
	5%
Priority to select Breakers	Breaker type
	Fixed type
LV cables	Maximum capable cable cross section
	400mm ²
	Ambient Temperature
	30°C
	Default Max. capable cable voltage drop
	2%
Busbars	Ambient Temperature
	35°C
	Max. capable busbar voltage drop
	2%
Busducts	Ambient Temperature
	40°C
	Max. capable busduct voltage drop
	2%
Margin	Breaker rated current margin of load current
	115%
Region	China
Remarks	

1.2 Report information

Item name	Setting Value
Company	Company name
	Tel
	Address
	City
	Post code
	States/Prefecture
	Country
	Web site
Project	Project name
	Place
	End user
	Revision

2. 回路信息

回路信息部分包括了 MELSELECT 基于的 IEC 标准以及各个元器件的设置列表。



2.2 Elements information

(1) Source

RefNo.	Name	Voltage	Capacity	NC	X/R
1	SOURCE 1	22000V	1000MVA	01%	25

(2) MV/LV Transformer

RefNo.	Name	Primary voltage	Secondary voltage	Network system	Tr capacity	Secondary current
1	TR 1	22000V	400V	TN-S	250kVA	361 A

(3) Generator

RefNo.	Name	Voltage	Network system	Gen capacity	Rated current	Transient reactance
--------	------	---------	----------------	--------------	---------------	---------------------

(4) LV/LV Transformer

RefNo.	Name	Primary voltage	Secondary voltage	Network system	Tr capacity	Secondary current
--------	------	-----------------	-------------------	----------------	-------------	-------------------

(5) General Load

RefNo.	Name	Load current	Capacity	Output	Power factor
1	L 1	80A	55.426kVA	49.883kW	0.9

(6) Motor

RefNo.	Name	Voltage	Starting method	Output	Load current
1	M 1	400V	Star-Delta start	55kW	96A

(7) Capacitor bank

RefNo.	Name	Voltage	Capacity	Reactor
--------	------	---------	----------	---------

2. Wiring diagram information

2.1 Standard

(1) Standard of Cable, Busbars and installation

IEC 60227-1
Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V
- Part 1: General requirements

IEC 60228:2004
Conductors of insulated cables

IEC 60364-1
Low-voltage electrical installations
- Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions

IEC 60364-5-51
Electrical installations of buildings
- Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment - Common rules

IEC 60364-5-52 (※1)
Low-voltage electrical installations
- Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment - Wiring systems

IEC 60364-5-53
Low-voltage electrical installations
- Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety, isolation, switching, control and monitoring

IEC 61439-2
Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
- Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies

(2) Standard of Low Voltage Circuit Breakers

IEC 60947-1
Low-voltage switchgear and controlgear
- Part 1: General rules


IEC 60947-2
Low-voltage switchgear and controlgear
- Part 2: Circuit-breakers

※1 Note

When cross-sectional area 800 mm² and 1000 mm² cables are selected, these cables are not specified in IEC 60364-5-52.

3. 设备信息

设备信息部分包括了 MELSELECT 选型结果列表。



3. Switchgear information

3.1 Numerical Protection Relay

RefNo.	Name	Type
1	QCB 1	QCB4-A02S1

3.2 Low Voltage Circuit Breakers

RefNo.	Name	Breaker type	Rated current	Breaking capacity	Poles	Fixed / Adjustable	Earthleakage Protection	Selective Breaking		Cascade Breaking		Breaking capacity
								Main breaker	None	Type	Breaking capacity	
1	CB 1	AE1000-SW	750A	65kA	4P(3P+N)	Adjustable type	No					
2	CB 2	NF12P-SGV	100A	38kA	4P(3P+N)	Adjustable type	No					
3	CB 3	NV63-HV	30A	10kA	3P	Fixed type	Yes					
4	CB 4	NF250-HV	225A	15kA	3P	Fixed type	No	CB 1	AE1000-SW	15kA		
5	CB 5	NF63-SV	40A	7.5kA	3P	Fixed type	No				CB 4	NF250-HV
6	CB 6	NF250-SEV	187.5A	38kA	3P	Adjustable type	No					10kA

3.3 Contactors and Thermal relays

RefNo.	Name	Contact type	Thermal relay type
1	MC 1	MOS-S-T10 MCM/MCD-S-T12	TH-T25 11A

3.4 Inverter

RefNo.	Name	Type	AC reactor	DC reactor	Multiple ratings
--------	------	------	------------	------------	------------------

7

4. 选型结果

选型结果部分包含了各个元器件（电缆，母线，母线槽，断路器）的短路电流计算结果。

4.3.1 Neutral wire

(1) Cables

Ref.No.	Name
1	CABLE 1
2	CABLE 2
3	CABLE 3
4	CABLE 4
5	CABLE 5
6	CABLE 6
7	CABLE 7
8	CABLE 8
9	CABLE 9
10	CABLE 10
11	CABLE 11
12	CABLE 12

4. Calculation Results

4.1 Low Voltage Circuit Breakers

Ref.No.	Name	Type	Poles	Rated current	Voltage	Priority to select	Breaking capacity	3 phase short-circuit current (Ik3)	Phase - Phase short-circuit current (Ik2)	Phase - Neutral short-circuit current (Ik1)	Phase - PE short-circuit current (Ik1PE)
1	CB 1	AE1000-SW	4PQ3P +N	750A	400V	Ik3	65kA	16.89kA		16.89kA	16.81kA
2	CB 2	NF125-SGV	4PQ3P +N	100A	400V	Ik3	36kA	14.51kA		12.26kA	12.27kA
3	CB 3	NV63-HV	3P	30A	400V	Ik3	10kA	7.71kA			4.48kA
4	CB 4	NF250-HV	3P	225A	400V	Ik3	75kA	15.62kA			14.41kA
5	CB 5	NF63-SV	3P	60A	400V	Ik3	7.5kA	5.95kA			3.55kA
6	CB 6	NF250-SEV	3P	187.5A	400V	Ik3	36kA	13.98kA			11.66kA

4.2 Contactors and Thermal relays

Ref.No.	Name	Contactors type	Thermal relay type	Voltage
1	MC 1	MC5-S-T10	MC1M-MC5-S-T12	400V

(2) Busbars

Ref.No.	Name
---------	------

4.3 Cables

Ref.No.	Name	Conductor material	Insulation material	Core configuration	Installation section	Cross section	Permissible current	Length	3 phase short-circuit current (Ik3)	Phase - Phase short-circuit current (Ik2)	Phase - Neutral short-circuit current (Ik1)	Phase - PE short-circuit current (Ik1PE)	Operational Voltage	Resistance m/m	Reactance m/m	Voltage drop	Voltage retention rate
1	CABLE 1	Cu	PVC	Single core	3IF	185mm ² × 4	1873.84A	5m	16.80kA	16.89kA	16.83kA	16.83kA	400V	0.0668mho/m	0.0934mho/m	399.843 V	99.961%
2	CABLE 2	Cu	PVC	Single core	3IF	185mm ² × 2	936.92A	5m	16.49kA	16.32kA	16.94kA	16.94kA	400V	0.0668mho/m	0.0934mho/m	399.828 V	99.882%
3	CABLE 3	Cu	PVC	Single core	3IF	25mm ² × 1	111.72A	5m	14.51kA	12.26kA	12.27kA	12.27kA	400V	0.7167mho/m	0.1028mho/m	398.907 V	99.727%
4	CABLE 4	Cu	PVC	Single core	3IF	25mm ² × 1	111.72A	5m	12.81kA	9.40kA	9.40kA	9.40kA	400V	0.7167mho/m	0.1028mho/m	398.287 V	99.572%
5	CABLE 5	Cu	PVC	Single core	3IF	4mm ² × 1	33.32A	5m	7.71kA	4.48kA	4.48kA	4.48kA	400V	4.48mho/m	0.1181mho/m	395.364 V	99.591%
6	CABLE 6	Cu	PVC	Single core	3IF	4mm ² × 1	33.32A	5m	4.52kA	2.40kA	2.40kA	2.40kA	400V	4.48mho/m	0.1181mho/m	397.200 V	99.300%
7	CABLE 7	Cu	PVC	Single core	3IF	95mm ² × 1	269.5A	5m	16.83kA	14.41kA	14.41kA	14.41kA	400V	0.1886mho/m	0.09405mho/m	399.161 V	99.780%
8	CABLE 8	Cu	PVC	Single core	3IF	95mm ² × 1	269.5A	5m	14.49kA	12.05kA	12.05kA	12.05kA	400V	0.1886mho/m	0.09405mho/m	395.763 V	99.688%
9	CABLE 9	Cu	PVC	Single core	3IF	6mm ² × 1	44.1A	5m	6.90kA	5.95kA	5.95kA	5.95kA	400V	2.986mho/m	0.1117mho/m	397.759 V	99.440%
10	CABLE 10	Cu	PVC	Single core	3IF	6mm ² × 1	44.1A	5m	5.01kA	3.28kA	3.28kA	3.28kA	400V	2.986mho/m	0.1117mho/m	395.724 V	99.181%
11	CABLE 11	Cu	PVC	Single core	3IF	70mm ² × 1	220.5A	5m	13.98kA	11.66kA	11.66kA	11.66kA	400V	0.256mho/m	0.09613mho/m	398.377 V	99.594%
12	CABLE 12	Cu	PVC	Single core	3IF	70mm ² × 1	220.5A	5m	13.18kA	10.48kA	10.48kA	10.48kA	400V	0.256mho/m	0.09613mho/m	397.962 V	99.491%

4.4 Busbars

Ref.No.	Name
---------	------

4.4.1 Neutral wire

(1) Cables

Ref.No.	Name
---------	------

(2) Busbars

Ref.No.	Name
---------	------

4.5 Busduct

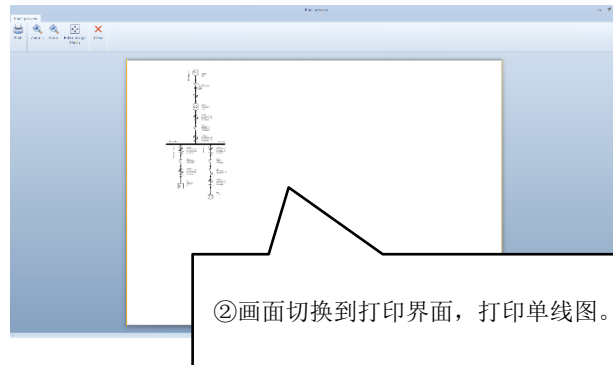
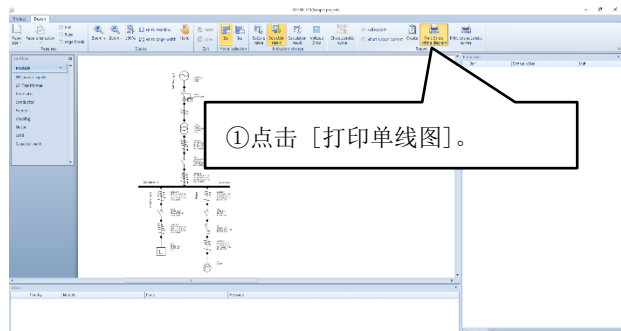
Ref.No.	Name
---------	------

8

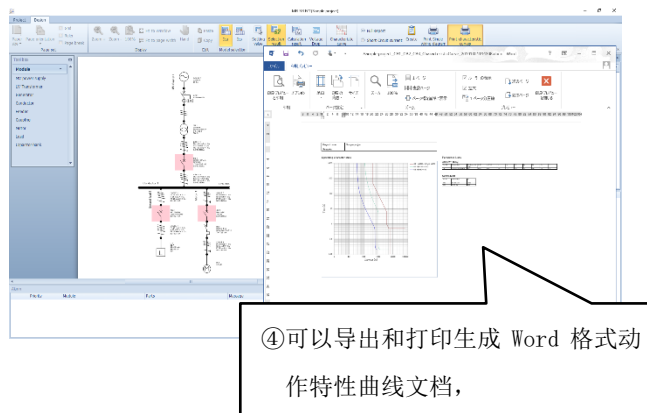
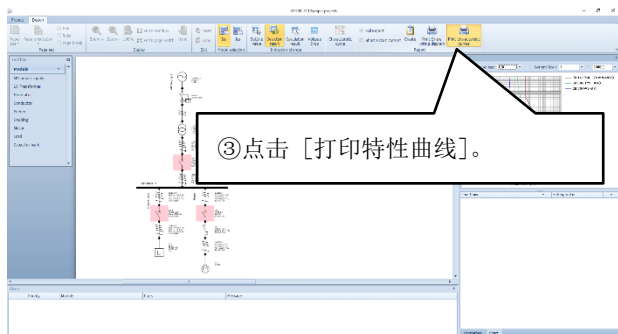
5.2 打印单线图和动作特性曲线

(1) 作为报告书的关联资料，可以打印单线图和动作特性曲线。

(2) 点击 [打印单线图]，将打印绘图区域内创建的单线图。



(3) 点击 [打印特性曲线]，生成 Word 格式的动作特性曲线文档，可以导出和打印此文档。



(4) 系统创建以下文件名的动作特性曲线，并自动保存到 [文档] 或 [我的文档] 文件夹中。

[项目文件名] _ [选择元器件名] _CharacteristicCurve_yyyyMMddHHmmss.docx

6. 附录

6.1 故障排除

表 8. 故障内容，原因以及对策

No	内容	原因和对策
1	MELSELECT 不动作	确认系统是否是 Windows10
2		确认是否安装 Microsoft .NET Framework 4.6
3		操作系统中设置的语言可能不支持 MELSELECT，将语言设置变更为英语/中文/日语，然后再次运行软件
4		有下载失败的可能性，再次下载后运行
5	短路电流计算异常报警	参照报警信息变更设定条件
6		确认各个元器件是否正确配置和连接
7		可能没有适合的型号，请确认变更计算条件

6.2 元器件参数一览

表 9. 元器件设置参数一览表

元器件	参数
电源	电压[V] 3000/3300/6000/6600/10000/11000/13800/15000/20000/22000/24000/25000/30000/33000/35000
	电源容量[MVA] 1000（默认），1-9999（任意输入）
	X/R 0-99(任意输入)
保护继电器	类型 无/ MELPRO-D(1A)/ MELPRO-D (5A)/ MELPRO-S (5A)
	MV 保护装置 CFP1-A41D1-E**1/CAC1-A41D1-E**1（MELPRO-D(1A) 时） CFP1-A41D1-E**5/CAC1-A41D1-E**5（MELPRO-D(5A) 时） COC4-A01S1(MELPRO-S(5A) 时） COC4-A02S1(MELPRO-S(5A) MODBUS-RTU 时)
变压器	二次电压[V] 100/110/220/230/240/380/400/415/440/480/500/525/660/690
	配电系统 TN-S/ TN-C/ TT/ IT
	变压器容量[kVA] 20/30/50/75/100/150/160/200/250/300/315/400/500/630/750/800/1000/1250/1500/1600/2000/2500/ 3150/3750/4000/5000/6000
	%阻抗[%] 0.1-10(任意输入)
	X/R 0-99(任意输入)
发电机	电压[V] 100/110/220/230/240/380/400/415/440/480/500/525/660/690
	配电系统 TN-S/ TN-C/ TT/ IT
	容量[kVA] 20/30/50/75/100/150/160/200/250/300/400/500/630/750/800/1000/1250/1500/1600/2000/2500/3150
	瞬态电抗[%] 0-100(任意输入)
	初期瞬态电抗[%] 0-100(任意输入)
	直流时间常数[s] 0.01-100(任意输入)
	初始瞬态时间常数[s] 0.001-100(任意输入)

表 9. 元器件参数一览

元器件	参数
电线	配线长度[m] 0.1-999(任意输入)
	导体材料(相线) Cu/Al
	导体材料 (N) (PE) (PEN) Cu/Al
	绝缘材料 PVC/ XLPE
	电线的设置方式 (在设置界面选择)
	横截面积[mm ²] 1.5/2.5/4/6/10/16/25/30/50/70/95/120/150/185/240/300/400/500/630/800/1000 (根据通电容量)
	电线数量 1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12 (根据通电容量)
	电阻[mohm/m] 0.0-15 (任意输入)
	电抗[mohm/m] 0.0-0.5 (任意输入)
	横截面积比例[%] 50-200(任意输入)
母线槽	配线长度[m] 0.1-999(任意输入)
	极数 4P(3P+N)/ 3P(根据配电系统)
	导体材料(相线) Cu/Al
	导体材料 (N) (PE) Cu/Al
	母线槽尺寸 W×D×N 75mm×6mm×1/100mm×6mm×1/125mm×6mm×1/175mm×6mm×1/230mm×6mm×1/280mm×6mm×1 /200mm×6mm×1/280mm×6mm×2 (根据通电容量)(导体材料(相线)是 Cu 时) 100mm×6mm×1/100mm×10mm×1/125mm×10mm×1/175mm×10mm×1/230mm×10mm×1/280mm×10mm×1 200mm×10mm×2/280mm×10mm×2 (根据通电容量)(导体材料(相线)是 Al 时)
	电阻[mohm/m] 0.0-15(任意输入)
	电抗[mohm/m] 0.0-0.5(任意输入)
	横截面积比例 [%] 50-200(任意输入)

表 9. 元器件参数一览

元器件	参数
母线	配线长度[m] 0.1-999 (任意输入)
	导体材料(相线) Cu/Al
	导体材料(N) (PE) (PEN) Cu/Al
	水平配置补正 0.1-2 (任意输入)
	近傍效果补正 0.1-2 (任意输入)
	母线尺寸 WxDxN 12mmx2mmx1/15mmx2mmx1/15mmx3mmx1/20mmx2mmx1/12mmx2mmx2/20mmx3mmx1/ 15mmx2mmx2/25mmx3mmx1/20mmx5mmx1/30mmx3mmx1/15mmx3mmx2/20mmx2mmx2/ 25mmx5mmx1/30mmx5mmx1/20mmx3mmx2/40mmx3mmx1/25mmx3mmx2/40mmx5mmx1/ 20mmx5mmx2/30mmx3mmx2/50mmx5mmx1/25mmx5mmx2/40mmx3mmx2/30mmx5mmx2/ 60mmx5mmx1/40mmx10mmx1/50mmx10mmx1/40mmx5mmx2/80mmx5mmx1/60mmx10mmx1/ 100mmx5mmx1/50mmx5mmx2/60mmx5mmx2/80mmx10mmx1/40mmx10mmx2/100mmx10mmx1/ 50mmx5mmx3/50mmx10mmx2/80mmx5mmx2/120mmx10mmx1/60mmx5mmx3/60mmx10mmx2/ 40mmx10mmx3/100mmx5mmx2/50mmx5mmx4/50mmx10mmx3/80mmx10mmx2/80mmx5mmx3/ 160mmx10mmx1/60mmx5mmx4/40mmx10mmx4/60mmx10mmx3/100mmx10mmx2/100mmx5mmx3/ 80mmx5mmx4/50mmx10mmx4/80mmx10mmx3/120mmx10mmx2/60mmx10mmx4/100mmx5mmx4/ 100mmx10mmx3/160mmx10mmx2/80mmx10mmx4/120mmx10mmx3/100mmx10mmx4/ 160mmx10mmx3/150mmx10mmx4/200mmx10mmx4 (根据通电容量)(导体材料(相线)是 Cu 时)
	12mmx2mmx1/15mmx2mmx1/15mmx3mmx1/20mmx2mmx1/12mmx2mmx2/20mmx3mmx1/ 15mmx2mmx2/25mmx3mmx1/20mmx5mmx1/30mmx3mmx1/15mmx3mmx2/20mmx2mmx2/ 25mmx5mmx1/30mmx5mmx1/20mmx3mmx2/40mmx3mmx1/25mmx3mmx2/40mmx5mmx1/ 20mmx5mmx2/30mmx3mmx2/50mmx5mmx1/25mmx5mmx2/40mmx3mmx2/30mmx5mmx2/ 60mmx5mmx1/40mmx10mmx1/50mmx10mmx1/40mmx5mmx2/80mmx5mmx1/60mmx10mmx1/ 100mmx5mmx1/50mmx5mmx2/60mmx5mmx2/80mmx10mmx1/40mmx10mmx2/100mmx10mmx1/ 50mmx5mmx3/50mmx10mmx2/80mmx5mmx2/120mmx10mmx1/60mmx5mmx3/60mmx10mmx2/ 40mmx10mmx3/100mmx5mmx2/50mmx5mmx4/50mmx10mmx3/80mmx10mmx2/80mmx5mmx3/ 160mmx10mmx1/60mmx5mmx4/40mmx10mmx4/60mmx10mmx3/100mmx10mmx2/100mmx5mmx3/ 80mmx5mmx4/50mmx10mmx4/80mmx10mmx3/120mmx10mmx2/60mmx10mmx4/100mmx5mmx4/ 100mmx10mmx3/160mmx10mmx2/80mmx10mmx4/120mmx10mmx3/100mmx10mmx4/ 160mmx10mmx3/150mmx10mmx4/200mmx10mmx4 (根据通电容量)(导体材料(相线)是 Al 时)
	电阻[mohm/m] 0.0-15 (任意输入)
	电抗[mohm/m] 0.0-0.5 (任意输入)
	横截面积比例[%] 50-200 (任意输入)

表 9. 元器件参数一览

元器件	参数
断路器	断路器类型 ACB/ MCCB/ MCB
	极数 4P (3P+N) / 3P / 2P / 2P (1P+N) (根据配电系统)
	是否要漏电保护 是/否
	智能脱扣器 (仅限 ACB) AE-SW 系列: 一般保护用 (WS) / 发电机保护用 (WM) / 特殊保护用 (WB) / 保护协调用 (WF) AED-CV 系列: 一般保护用 (VS1)
电容器组	设备容量 [kVar] 5/10/15/20/25/30/40/50/60/75/100/150/200/250/300/400/500/600/750
	电抗器 [%] 6/ 13
负载	负载电流 [A] 0.1-8267 (任意输入)
	功率因素 0-1 (任意输入)
	容量 [kVA] 0.038-3150 (任意输入)
	输出 [kW] 0.004-3150 (任意输入)
马达	启动方式 直接启动/星三角启动/变频器启动
	输出 [kW] 0.1/0.2/0.4/0.75/1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55/75/90/110/132/160/200 (直接启动时) 5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55/75/90/110/132/160/200/250/300 (星三角启动时) 0.2/0.4/0.75/1.5/2.2/3.7/5.5/7.5/11/15/18.5/22/30/37/45/55/75/90/110/132 /160/185/220/250/280/315/355/400/450/500/560 (变频器启动)
变频器	AC 电抗器 是/ 否
	DC 电抗器 是/ 否