SCHMERSAL

CN 操作说明书 第1到8页
原件

目录

1 关于该文件
1.1 功能 1
1.2 目标群：专业人员 1
1.3 应用符号 1
1.4 用途 1
1.5 安全信息 1
1.6 警告 1
1.7 免责条款 1

2 产品描述
2.1 订货代码 2
2.2 特殊型号 2
2.3 用途 2
2.4 安全距离 2
2.5 技术参数 3
2.6 安全等级 3

3 安装
3.1 通用信息 3
3.2 尺寸 3
3.3 附件 SMS 4 3
3.4 安装 SMS 4 4
3.5 安装 SMS 5 4
3.6 铺设电缆 5

4 电气连接
4.1 电气连接 6

5 调试与维护
5.1 功能检查 6
5.2 维护 6

6 拆卸与处理
6.1 拆卸 6
6.2 处理 6

7 附录
7.1 接线图示 7

8 EU-声明

1. 关于该文件

1.1 功能
本操作说明书提供了安全开关用于安装、调试、安全操作及拆装所需的必要信息。本说明书应清晰可读，并置于设备附近醒目位置。

1.2 目标群：专业人员
本操作说明书中所描述到的所有操作必须经由专业人员完成。

只有在您读完并理解该操作说明书，并了解职业安全和事故预防后才能安装该开关并投入使用。

开关的选择，安装及集成由机器制造商根据相关的法规和要求来考虑。

1.3 应用符号

信息，提示，说明：
该些符号表示有用的附加信息。

注意：不注意这些警告提示的话可能导致失败或故障
警告：不注意这些警告提示的话可能导致身体受伤和/或机器损害。

1.4 用途
施迈赛公司的产品系列并不是为大众消费者准备的。

该产品可作为一个整体系统或机器的安全功能的一部分使用。由系统或机器的生产者来保证系统或机器整体的运作。

该安全产品只可在满足本安装指导书所述条件或得到生产供应商允许的环境中使用。相应的应用领域的信息，请参阅章节：产品描述。

1.5 安全信息
用户必须遵守本说明书以及国家特定的安装标准，以及安全和事故预防规定中的安全指示。

更多的技术信息您可以通过施迈赛产品目录或者登陆施迈赛公司网址：products.schmersal.com 在线目录进行查询。

我司对所有信息不承担责任，且对技术变更权利予以保留。

在注意安全指示和注意操作说明书中个关于安装，调试，操作，维护的指示的情况下，其余风险未知。

1.6 警告

错误的使用或操控可能会给人带来伤害，并对机器或整个系统造损害。请您注意相关标准EN ISO 13855中的规定。

1.7 免责条款
我司不承担由于错误安装或未按照本说明书安装而造成的损失。
我司不承担由于未使用我司认可的组件或配件而造成的损失。

出于安全原因，严禁对设备进行介入性工作，禁止擅自修理、改造、改装设备。我司不承担由于介入性工作、擅自修理、改造及改装而造成的损失。

x.000 / 02.2022 / v.A. - 101209549-CN / I / 2022-02-04 / AE-Nr. 14628

2. 产品描述

2.1 订货代码
本安装说明书适用于下列型号：

SMS ①-②

编号	选项	描述
①	4	不带边条
	5	带斜面边条
②		宽×长
	250-500	250 x 500 mm
	500-500	500 x 500 mm
	500-1000	500 x 1000 mm
	750-1000	750 x 1000 mm
	1000-1000	1000 x 1000 mm
	1000-1500	1000 x 1500 mm

只有严格遵守本说明书所述要求，才能确保实现安全功能并满足机器指令标准。

2.2 特殊型号
符合标准规格但在2.1中未提及的特殊型号，本说明书仍适用。

2.3 用途
安全地毯用于保护有危险运动的机械和操作人员。典型的应用领域例如：木材加工机、剪刀升降机或冲床上的危险区域和表面的防护。安全地毯构建了一个单平面安全装置，用于检测人员的存在。安全地毯包含2个单独的载流钢板。绝缘层将两块板分开。压敏垫启动后，钢板之间会产生电气交叉线短路。若有人员踩到安全地毯上，连接的安全监控模块将立即停止危险运动。

完整的安全系统包括地毯开关和一个SRB-E-301ST、SRB301HC/R或SRB301HC/T安全模块，或PROTECT-SELECT安全模块。
不得在没有安全监控模块的情况下使用SMS 4和SMS 5系列安全地毯。否则，测试证书将是无效的。

用户在评估和设计安全链时，必须根据相关标准和和规定，并满足所要求的安全等级。

2.4 安全距离

在设计保护时，必须特别考虑停止时间、操作人员的接近速度、安全距离以及跨步和安全防护装置的操作。尺寸和安装的充分性必须确保操作人员在机器停止之前无法到达最近的危险点。EN ISO 13855标准（机械安全 - 与人体部位接近速度)规定了计算安全距离的公式。

符合EN ISO 13855的计算公式：
S = K x (T1 + T2) + (1200 - 0.4 H)

S 最小安全距离，单位为mm，从危险区域到识别时间点、识别线，或到保护区的距离
K 以 mm/s 为单位的恒定值，来自通过身体或身体成员的接近速度（1600 mm/s）得出的数据
H 通过参考平面（例如地板）的距离，以 mm 为单位（对于安全地毯，通常为 0 mm）
T1 安全装置在触发感知元件（安全地毯）与安全防护装置（安全监控模块）将输出信号切换到“OFF”状态之间的最大响应时间
T2 机器的响应时间，即：安全设备发出输出信号之后，停机所需的时间，或排除风险所需的时间

因此，安全距离通常可以通过以下方式计算：

S = 1600 mm/s x (T1 + T2) + 1200 mm

例如：
安全距离的计算必须为机器的响应时间，为 142.5 ms，安全防护装置的响应时间为 45 ms。安全地毯安装在地面上。

S = 1600 mm/s x (0.045 s + 0.1425 s) + 1200 mm
S = 1600 mm/s x (0.1875 s) + 1200 mm
S = 300 mm + 1200 mm
S = 1500 mm

集成了安全部件在内的完整控制系统设计必须符合相关标准。

2.5 技术参数

标准：	EN ISO 13856-1, EN ISO 13849-1
表面材料：	聚氨酯，黑色，68 ±5 Shore A
防护等级：	IP65，依据EN 60529
污染等级：	3
环境温度：	0 ℃ ... 60 ℃
厚度：	14 mm
重量：	24 kg/m²
操动力：	150 N，圆形物体 Ø 80 mm
电缆：	
- SMS 4：	4 x 0.25 mm²
- SMS 5：	2 pc. 2 x 0.25 mm²
电缆长度：	6 m
响应时间：	≤ 25 ms
机械寿命：	> 150万次操作
容许载荷：	2000 N / Ø 80 mm
无效区域：	≤ 10 mm

2.6 安全等级

与SRB-E-301ST,SRB301HC/R，SRB301HC/T，或PROTECT-SELECT安全模块结合使用。

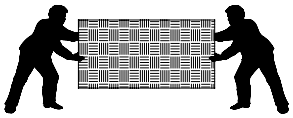
标准：	EN ISO 13849-1
PL：	d
控制类别：	3
PFH：	4.2 x 10^{-8} /h； 适用于开关循环次数最高52,000次/年、接触负载最大60%的应用。 根据要求亦可提供其他应用。
SIL：	适用于SIL 2应用
寿命：	20年

3. 安装

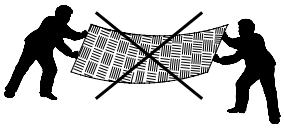
3.1 通用信息

安装表面必须平坦、清洁和干燥。安全地毯不得用胶粘。必须保护所有电缆免受损坏（挤压、剪切等）。

将安全地毯放置在所需位置并对齐，底板朝下。



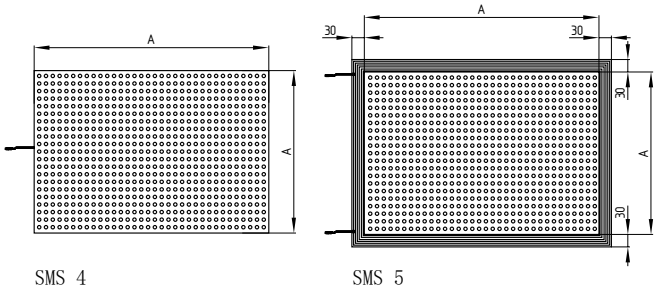
安全地毯不得弯曲。



当多个安全地毯相邻排列时，它们的尾部必须连接在一起。然后必须为安全地毯接线（请参阅“电气连接”一章）。

3.2 尺寸

测量值均以mm为单位。



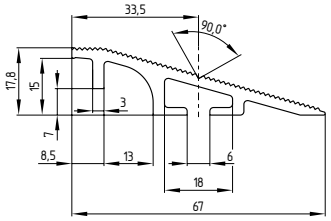
SMS 4　　SMS 5

注释

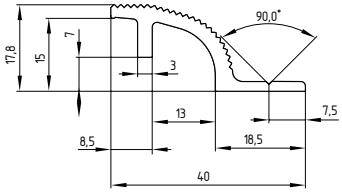
A　活动区域
　（按订货索引尺寸）

3.3 附件 SMS 4

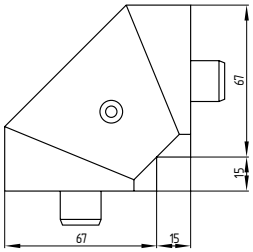
斜坡导轨 SMS 4-RS-3000



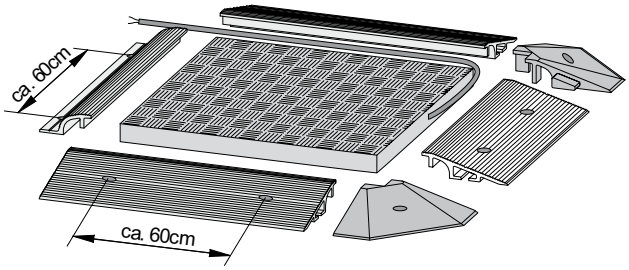
固定导轨 SMS 4-BS-3000



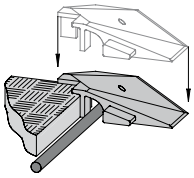
转角部分 SMS 4-EV



3.4 安装 SMS 4
当电缆铺设在斜坡导轨或固定导轨管道中时，必须排除被压碎的情况。如果要使用转角部分，每个转角段的斜坡导轨必须缩短20 mm。

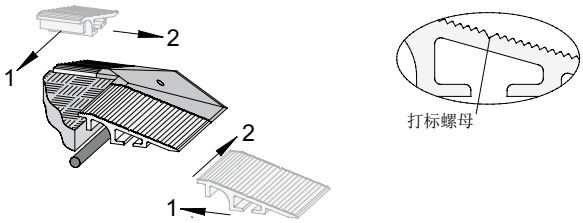


将转角部分插入电缆区域，使电缆进入电缆槽（图1）。
然后用6 mm的销钉和适当的螺钉将它们钻孔固定在地板上。



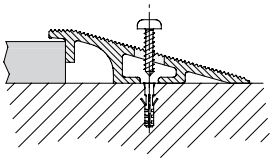
（图1）

将斜坡导轨滑到地毯的一侧，并将其插入转角部分的导销中(图2)。
沿着打标螺母在导轨上标记固定点，并为提供的插头钻孔10 mm。



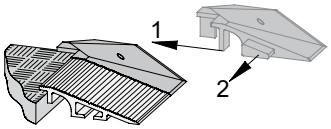
（图2）

用6 mm的销钉和合适的螺钉（每个间隔约60 cm）将导轨固定到基材上（图 3）。



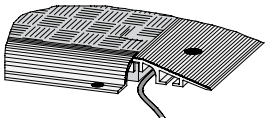
（图3）

将其他转角部分滑到地毯的侧面，然后将导销插入导轨插座（图4）。
然后用6 mm的销钉和适当的螺钉将它们钻孔固定在地板上。



（图4）

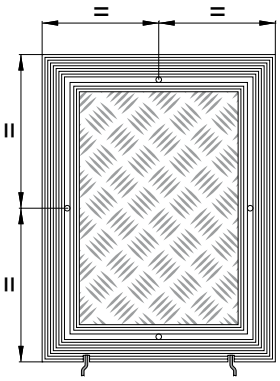
通过将SMS 4-BS-3000固定导轨固定在机器侧，完成安装。用6 mm的销钉和适当的螺钉(每个间隔约60 cm)。如果可以，尽量在侧面提供电缆输出。（图 5）



（图5）

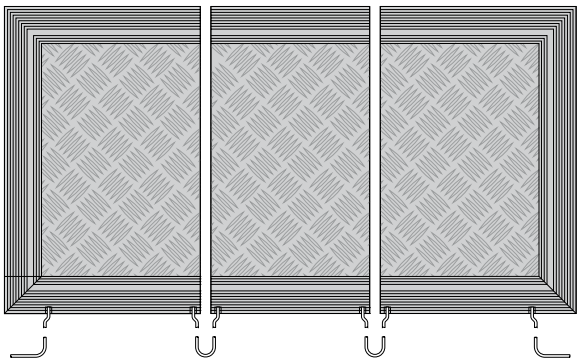
然后实现安全地毯的电气连接（请参阅电气连接一章）。

3.5 安装 SMS 5
将安全地毯定位并对准所需位置。用适当的螺丝和销钉固定安全地毯，防止滑动和移动（图6）。



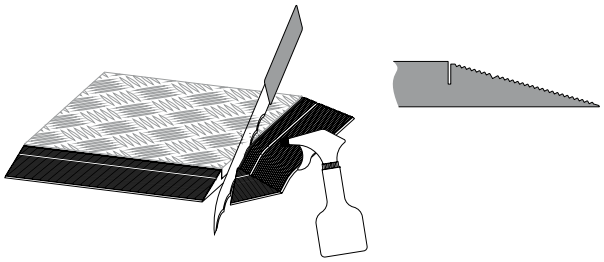
（图6）

多个安全地毯相邻安装
当多个安全地毯相邻排列时，它们的尾部必须连接起来（图7）。



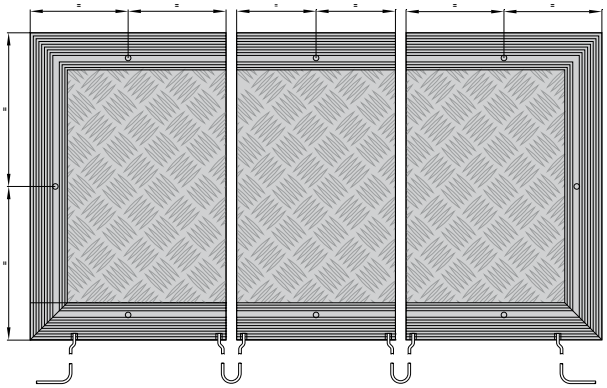
（图7）

为此，必须相应地切割成型的斜坡导轨（图8）。



（图8）

将安全地毯定位并对准所需位置。然后必须为安全地毯接线（请参阅“电气连接”一章）。用适当的螺丝和销钉固定安全地毯，防止滑动和移动（图9）。



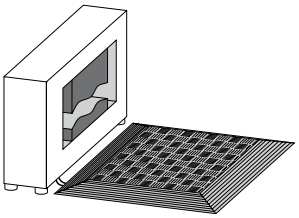
（图9）

用斜坡导轨或固定导轨安装地毯
SMS 5系列的安全地毯也可以使用SMS 4-RS-3000 和SMS 4-BS-3000 DIN导轨进行固定。为此，必须拆除成型斜坡导轨，并按照3.3章的描述安装DIN轨道。

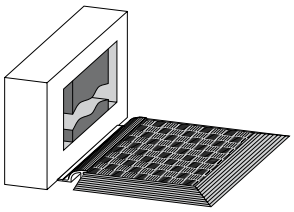
3.6 铺设电缆

电缆铺设在靠机器的一侧

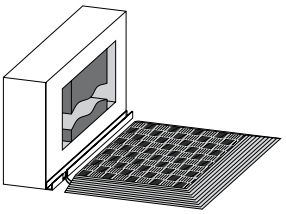
- 将安全地毯直接安装在机身下方（图10）
- 使用 SMS 4-BS-3000 固定导轨（图11）
- 使用现场电缆管道（图12）



（图10）



（图11）

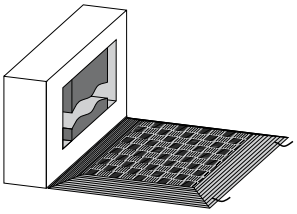


（图12）

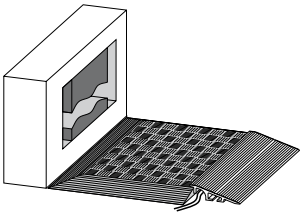
当使用SMS 4-BS-3000铝型材时，必须去除模制斜坡型材，参考图8

电缆铺设在避开机器的一侧

- 将安全地毯直接安装在机器上（图13）
- 使用斜坡导轨（图14）



（图13）

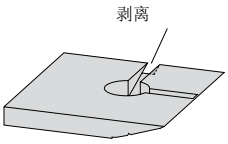


（图14）

当使用SMS 4-BS-3000铝型材时，必须去除模制斜坡型材，参考图8

电缆输出

以这种方式剥离电缆输出的所需侧（图15），以避免随后挤压或压碎电缆（图16）。



（图15）

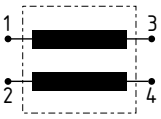
（图16）

4. 电气连接

电气接线需在电源关闭的情况下由专业人员来完成。

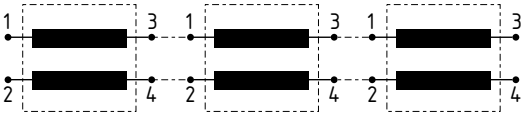
4.1 电气连接

安全地毯通过永久连接的四芯护套电缆连接。SMS 4的各个导体用数字1 ... 4标记，SMS 5的导体有蓝色和棕色标记（图17）。可以连接几个安全地毯组成一个更大的保护区域。一个安全监控模块最多可连接5个安全地毯。为此，可将单个的安全地毯串联起来（图18）。最大环路阻抗必须 <40 Ω。有关连接安全地毯的信息，请参阅附录中的连接示例，以及SRB-E-301ST、SRB301HC/R、SRB301HC/T安全模块或PROTECT-SELECT安全模块的操作说明书。



（图17）

电线的颜色编码	SMS 4	SMS 5
1	BN	BU
2	WH	BN
3	BU	BU
4	BK	BN



（图18）

5. 调试与维护

5.1 功能检查

必须对安全地毯的功能进行测试。事先要检查并满足下列条件：
1. 安全地毯和可能的DIN导轨与底部的安全连接
2. 安装并确保功率电缆完好无损。

踏上安全地毯，检查安全监控模块的输出继电器是否禁用并停止机器的危险运动。

5.2 维护

推荐按照下列内容进行常规的目测检查和功能测试：
- 检查安全地毯和可能的DIN导轨是否牢固地固定在底部，并检查是否有损坏
- 检查电缆是否受损。
- 第5.1章的功能测试

损坏或故障部件必须更换。

6. 拆卸与处理

6.1 拆卸

仅限在断电的条件下拆卸安全地毯。

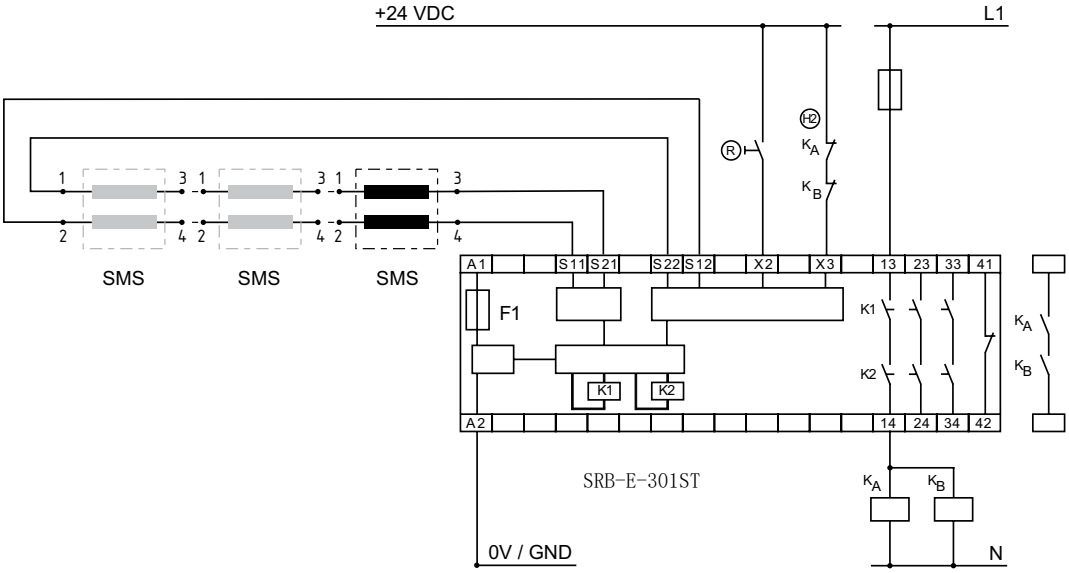
6.2 处理

安全地毯必须按照国家法规要求以合适方式处置。

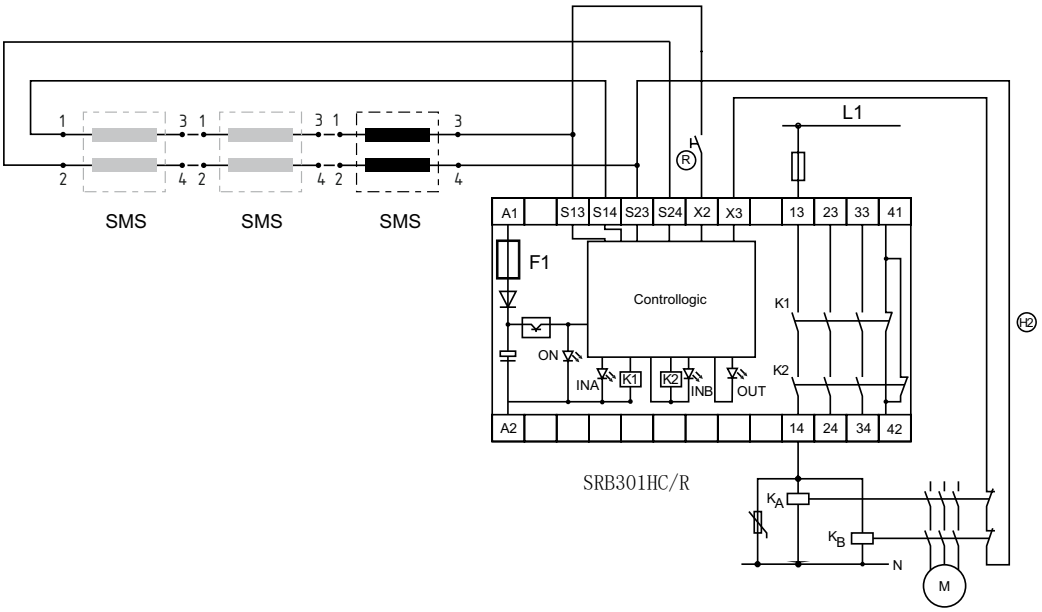
7. 附录

7.1 接线图示

图中所示应用仅为示例。但用户仍然需要仔细检查开关及其设置是否符合具体应用的要求。



旋钮位置	功能
12	安全地毯，自动启动
13	安全地毯，复位按钮



注释

Ⓗ2 反馈回路

Ⓡ 复位按钮

SMS安全地毯与PROTECT-SELECT安全模块的连接取决于相应的应用程序。
更多信息可以在PROTECT-SELECT安全模块的操作说明书中找到。

8. EU-声明

EU-声明

SCHMERSAL

原件	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal 德国 主页：www.schmersal.com

我司声明：下列开关在结构及设计要求上完全符合以下欧洲标准

产品名称：	SMS 4 SMS 5
控制类别:	参见订购号码
产品描述：	带MIT安全监控模块的安全地毯 SRB-E-301ST、SRB301HC/R、SRB301HC/T，或安全模块 PROTECT-SELECT
标准：	2006/42/EG 欧盟机器指令 2011/65/EU RoHS 指令
应用标准：	EN ISO 13856-1:2013, EN ISO 13849-1:2015
样品测试指定机构：	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstr. 20, 45141 Essen ID n° : 0044
EC样品测试认证：	44 205 140 80001
技术文件的全权代表：	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
签发时间和地址：	Wuppertal, 2020年10月27日

SMS_4_5-G-CN

签名
Philip Schmersal
总经理

提示：当前有效的声明可从网站products.schmersal.com下载。

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
德国
电话： +49 202 6474-0
传真： +49 202 6474-100
邮箱： info@schmersal.com
网站： www.schmersal.com