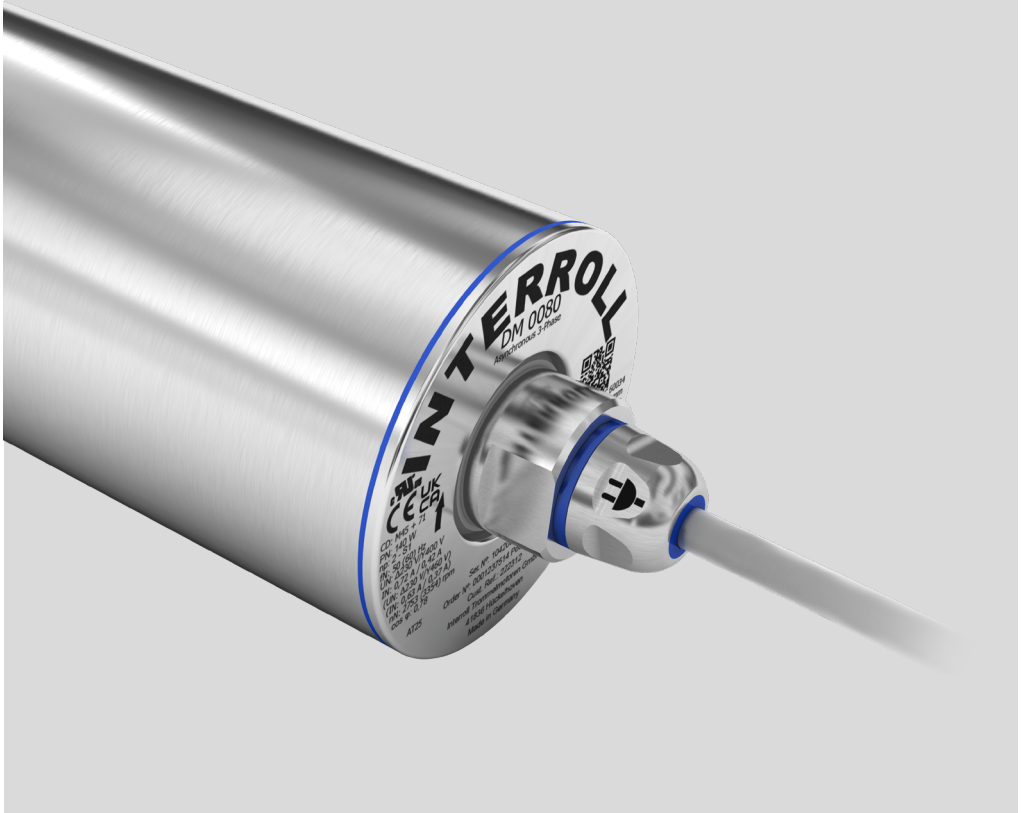


操作说明书

Interroll 电动滚筒

DM 系列



制造商

Interroll (Suzhou) Co. Ltd.
No. 16 Huipu Road
Suzhou Industrial Park, Jiangsu
Province 215126, Suzhou
China
www.interroll-group.cn

内容

我们认真编辑本文件中的内容，尽力确保信息的正确性、时效性和完整性。但我们不对这些信息提供任何形式的保证。对于与使用本文件相关的任何形式的损失和后续损失，我们明确不承担任何责任。我们保留随时变更以文档记录的产品和产品信息权利。

著作权法/知识产权保护法

文字、图片、图表和类似内容及其排列方式受著作权法和其他保护性法规的约束。禁止以任何形式复制、修改、传输或公布本文件的部分或全部内容。本文件的作用仅限于提供信息和按规定使用，不包括仿制相关产品的授权。本文件中包含的所有标识（受保护的商标，比如标志和企业名称）是 Interroll Trommelmotoren GmbH 或者第三方的财产，未经事先书面同意，禁止使用、复制或传播。

1	操作说明书的使用提示	7
2	安全	8
2.1	技术发展最新水平	8
2.2	按规定使用	8
2.3	违规使用	8
2.4	人员资质	8
2.5	危险	9
2.6	与其他设备的接口	10
2.7	法律法规	10
3	一般技术信息	11
3.1	产品说明	11
3.2	选项	11
3.3	DM 系列电动滚筒的尺寸	12
3.4	技术参数	14
3.5	产品识别	14
3.6	恒温保护	15
4	DM 系列异步 1 相产品信息	17
4.1	DM 系列异步 1 相铭牌	17
4.2	DM 系列异步 1 相电气参数	19
4.2.1	DM 0080 系列异步 1 相	19
4.2.2	DM 0113 系列异步 1 相	20
4.3	DM 系列异步 1 相连接图	20
4.3.1	电缆连接	20
4.3.2	接线盒中的连接	21
5	DM 系列异步 3 相产品信息	22
5.1	DM 系列异步 3 相铭牌	22
5.2	DM 系列异步 3 相电气参数	24
5.2.1	DM 0080 系列异步 3 相	24
5.2.2	DM 0080 异步, 部分载荷 优化	26
5.2.3	DM 0113 系列异步 3 相	26
5.2.4	DM 0113 异步, 部分载荷 优化	28
5.2.5	DM 0138 系列异步 3 相	28
5.2.6	DM 0165 系列异步 3 相	30
5.2.7	DM 0217 系列异步 3 相	32
5.3	DM 系列异步 3 相连接图	33
5.3.1	电缆连接	33
5.3.2	带插件件的接口	35

内容目录

5.3.3	接线盒中的连接.....	36
5.3.4	FC 1000中的接口.....	38
6	DM 系列同步电机产品信息.....	39
6.1	DM 系列同步电机铭牌.....	39
6.2	DM 系列同步电机电气参数.....	41
6.2.1	DM 0080 同步.....	41
6.2.2	DM 0113 同步.....	42
6.2.3	DM 0138 同步.....	42
6.3	DM 系列同步无油电机技术数据.....	43
6.3.1	DM 0080 同步无油电机.....	43
6.3.2	DM 0113 同步无油电机.....	44
6.3.3	DM 0138 同步无油电机.....	44
6.4	DM 系列同步连接图.....	45
6.4.1	电缆连接.....	45
6.4.2	带插接件的接口.....	46
6.4.3	接线盒中的连接.....	47
6.4.4	FC 1000中的接口.....	48
7	选项和配件.....	49
7.1	DM 系列异步 3 相电磁制动器.....	49
7.2	DM 系列异步 3 相制动整流器.....	51
7.2.1	制动整流器 - 连接.....	51
7.2.2	制动整流器 - 尺寸.....	53
7.3	带变频器的异步电动滚筒.....	57
7.3.1	与输入频率有关的扭矩.....	57
7.3.2	变频器参数.....	57
7.4	FC 1000 变频器.....	58
7.4.1	技术参数.....	58
7.4.2	电气参数.....	59
7.4.3	装配和电气安装.....	59
7.5	BMB-6202 和 BMB-6205 SKF 型编码器.....	60
7.5.1	技术参数.....	60
7.5.2	连接.....	60
7.5.3	最理想的连接方法.....	62
7.6	RM44IC & RM44IA RLS 型编码器.....	63
7.6.1	技术参数.....	63
7.6.2	连接.....	64
7.6.3	信号连接.....	64

7.7	RM44SC RLS 型编码器.....	65
7.7.1	技术参数.....	65
7.7.2	连接.....	65
7.7.3	信号连接.....	66
7.8	RE-15-1-LTN型分解器.....	66
7.8.1	技术参数.....	66
7.8.2	连接.....	67
7.8.3	阻抗.....	67
7.9	SKS36/SEK37 Hiperface 型编码器.....	69
7.9.1	技术参数.....	69
7.9.2	连接.....	70
8	运输和存放.....	71
8.1	运输.....	71
8.2	存放.....	71
9	装配和电气安装.....	72
9.1	装配警告.....	72
9.2	电动滚筒的安装.....	72
9.2.1	电动滚筒的定位.....	72
9.2.2	通过滚筒安装支架安装电机.....	73
9.3	装配传送带.....	75
9.3.1	传送带调整.....	75
9.3.2	绷紧传送带.....	76
9.4	传送带张力.....	76
9.4.1	传送带延伸.....	77
9.4.2	测量传送带延伸量.....	77
9.4.3	计算传送带延伸量.....	78
9.5	滚筒涂层.....	79
9.6	链轮.....	79
9.7	电气安装的警告提示.....	79
9.8	电动滚筒的电气连接.....	80
9.8.1	电动滚筒的连接—电缆选项.....	80
9.8.2	电动滚筒的连接—带插接件.....	80
9.8.3	电动滚筒的连接—接线盒选项.....	80
9.8.4	单相电机.....	81
9.8.5	外部电机防护.....	81
9.8.6	集成恒温保护.....	81
9.8.7	变频器.....	82

内容目录

9.8.8	防倒转装置.....	82
9.8.9	电磁制动器.....	82
10	调试和运行.....	84
10.1	首次调试之前进行检查.....	84
10.2	首次调试.....	84
10.3	每次调试之前进行检查.....	84
10.4	操作警告.....	85
10.5	运行.....	85
10.6	出现意外或故障时的应对措施.....	85
11	维护和清洁.....	86
11.1	维护和清洁的警告提示.....	86
11.2	维护和清洁的准备工作.....	86
11.3	维护.....	86
11.4	检查电动滚筒.....	86
11.5	在电动滚筒上更换润滑油.....	87
11.6	清洁.....	87
	11.6.1 使用高压清洗机清洁电动滚筒.....	88
	11.6.2 卫生清洁.....	88
12	故障帮助.....	90
12.1	故障排除警告.....	90
12.2	故障表.....	91
13	停机和废料处理.....	98
13.1	停止运行.....	98
13.2	废料处理.....	98
14	附录.....	99
14.1	缩写目录.....	99
14.2	一致性声明译文.....	102

1 操作说明书的使用提示

本说明书对以下型号的电动滚筒进行了说明：

- DM 系列

此操作说明书的内容

本操作说明书包含电动滚筒在不同运行阶段的重要提示和信息。当 Interroll 交货时，操作说明书会介绍该电动滚筒。

对于特殊规格的产品，除了此操作说明书外，还适用特殊的合同协定和技术资料。

此操作说明书是产品的一部分

- 先要认真阅读操作说明书并且遵守相关提示，然后才能实现安全的无故障运行并且达到需要满足的质保要求。
- 将操作说明书放在电动滚筒附近。
- 将此操作说明书转交给每位后续所有者或用户。
- 注意！制造商不承担由于忽视此操作说明书而造成的损失和运行故障责任。
- 如果在阅读操作说明书后仍有疑问，请联系Interroll客户服务部。可以通过网络在 www.interroll.com 项下查找您当地的联系人。

2 安全

2.1 技术发展最新水平

根据最新技术生产了电动滚筒，在可靠运行情况下交付使用，但使用时仍可能出现危险。

如果忽视此操作说明书的相关提示，则有可能面临生命危险！

- 认真阅读此操作说明书并且遵守相关内容。
- 遵照所在区域适用的当地事故防范规定和一般安全规定。

2.2 按规定使用

本电动滚筒用于工厂、超市和机场等领域的货物输送，例如零部件、纸箱或方盒，以及散装货物，如颗粒状、粉状和具有流动性的材料。本电动滚筒必须集成在一个输送单元或输送设备上配套使用。其他使用目的均在规定的范围之外。

本电动滚筒只用于产品信息章节中所提到的用途。

禁止未经授权而擅自改造此产品，因为这可能削弱产品安全性。本电动滚筒只能在额定功率范围内运行。

2.3 违规使用

禁止使用该电动滚筒输送人员。

本电动滚筒不适用于撞击或冲击负荷。

本电动滚筒不适用于水下作业。水下使用将导致因触电引起的人身伤害以及水侵入滚筒，从而造成短路或电机损坏。

禁止将本电动滚筒作为起重机或升降装置，或用于具有起吊作用的绳、线缆和链条驱动使用。

将电动滚筒用于规定用途之外的用途，需要获得 Interroll 的批准。

如果未书面或在订单中特别注明，Interroll 和其经销商不承担因忽略本详细说明和使用限制而造成的产品损坏责任（请参阅各系列的“电气参数”一章）。

2.4 人员资质

未经授权的人员可能无法识别风险，因此将会面临更高风险

- 仅向获得授权的人员分派在此说明书中规定的相关作业。
- 运营商必须确保工作人员遵守有关安全和安全意识的当地现行规章和规定。

此说明书内会对以下目标群体进行相应说明：

操作者

操作者接受操作和清洁电动滚筒的相关培训并且遵守安全规则。

维修人员

维修人员接受相关的专业技术培训或由制造商进行相关培训并且执行保养和修理作业。

专业电工

执行电气装置作业任务的人员必须经过专业技术培训。

2.5 危险

在此查询电动滚筒运行时可能出现的各种危险或伤害信息。

人身伤害

- 只允许获得授权的专业服务人员在遵守适用规定的情况下进行电动滚筒的保养和维修。
- 接通电动滚筒之前，确保没有未经授权的人员处于输送带附近。

电力

只能在遵守五项安全规定以后执行安装和保养作业：

- 断开
- 防止重新接通
- 确定所有极上均无电压
- 接地并短路
- 遮盖或隔离邻近带电的零件

油

- 润滑油不可食用。所用的油可能含有有害物质。误吞可能会导致恶心、呕吐和/或腹泻。如误吞润滑油，请立即就医。
- 请避免润滑油接触皮肤和眼睛。如果皮肤与润滑油接触时间较长或一再接触到润滑油，若不按照规定进行清洁，可能会导致皮肤毛孔堵塞或罹患皮肤病，如油粉刺和毛囊炎。
- 如不慎将油洒出，应尽快将其擦去，以免产生易打滑表面。确保油不会进入环境中。被油弄脏的布或清洁材料应按照规定进行清理，以免发生自燃或火灾。
- 如果油起火，请用泡沫、喷水或水雾、干燥的化学粉末或二氧化碳进行灭火。请勿使用喷出的水流灭火。请穿戴合适的防护服及呼吸面罩。
- 请遵守 www.interroll.com 上相应的证书要求。

旋转零件

- 禁止触碰电动滚筒和输送带或滚筒链条周围区域。
- 扎起长发。
- 穿上紧身工作服。
- 禁止佩戴饰品，如项链或手镯。

高温的电机部件

- 请勿触碰电动滚筒的表面。即便在普通运行温度条件下碰触，也有导致烧伤的可能。
- 在传送带上设置相应的警告提示。

安全

工作环境

- 禁止在易爆环境中使用本电动滚筒。
- 清除工作区内不需要的物料和物品。
- 穿上安全鞋。
- 监控输送带上物品的放置情况。

运行故障

- 定期检查电动滚筒是否有可见的损伤。
- 出现烟雾、异常噪音、输送带受阻或损坏时，立即停止电动滚筒并防止意外接通。
- 立即联系专业人员，测定故障原因。
- 在运行时，请勿踩踏电动滚筒或装有电动滚筒的输送机/设备。

维护

- 定期检查产品是否有明显的损伤，异常的噪音，配件、螺栓和螺母的位置是否稳固。无需额外的保养。
- 不要打开电动滚筒。

不正常的电机起动

- 安装、维护和清洁期间或发生故障时的注意事项：固定鼓形马达，防止意外启动。

2.6 与其他设备的接口

将电动滚筒装入整个设备时可能出现危险点。这些点未在操作说明书中进行说明，必须要在整个设备的研发、安装和调试过程中进行分析。

- 将电动滚筒装入输送设备之后且在接通输送机之前，检查整个设备是否可能存在新的危险点。
- 如有必要，采取进一步的防护措施。

2.7 法律法规

生态设计法规 (EU) 2019/1781

Interroll 电动滚筒不符合生态设计法规的要求。



根据第2(2)(a)条，Interroll电动滚筒不属于(EU) 2019/1781法规的适用范围，因为集成的电动马达不能独立于变速箱进行测试和操作。

3 一般技术信息

3.1 产品说明

电动滚筒是一种完全闭合的电子驱动滚筒。它取代了需要经常维护的外部部件，如电机和齿轮箱。

电动滚筒可在大颗粒和小颗粒灰尘污染严重的环境中运行，可抵御水流和喷水，可抵抗大多数侵蚀性环境条件。在侵蚀性环境和含盐水的环境中，只能使用不锈钢电机。由于防护等级达到 IP69k 且具有不锈钢结构（按需求提供），电动滚筒也适用于食品加

工、制药业以及高卫生要求的用途。电动滚筒可以带有或不带有增大电动滚筒和传送带之间摩擦的滚筒涂层，或者可以带有用于推进形状配合连接驱动带的成型涂层。

1 相和 3 相系列的电动滚筒由三相异步感应电机驱动。这种电机具有不同的功率级且适用于大多数国际通用电网电压。

DM 系列的电动滚筒由同步电机驱动，必须连接合适的驱动控制装置。关于驱动控制装置的更多信息，请查阅各自手册。

电动滚筒包含作为润滑剂和冷却剂的油，电动滚筒通过滚筒外壳和传送带来散热。

3.2 选项

集成过热保护

在绕组端部集成的温控器开关防止过热。电机过热时将触发开关。不过，该开关必须连接到一个合适的外部控制器上，这个外部控制器在过热的情况下可以中断输送到电机的电流

集成电磁制动器

集成的电磁制动器可使负载停下来。它由整流器驱动，可直接对电动 s 滚筒的转轴施加影响。必须首先计算每个带制动器的电动滚筒的制动力，该制动力与电机的传送带拉力并非始终一致。电磁制动器仅适用于 DM 系列的 3 相异步电机和同步电机。

机械防倒退装置

安装于转轴上的机械防倒退装置可用于上升输送机。在电流中断的情况下，它可以阻止传送带倒推。机械防倒退装置适用于 DM 系列所有异步电机。

编码器

编码器的信号可以用于定位和控制速度以及旋转方向。

一般技术信息

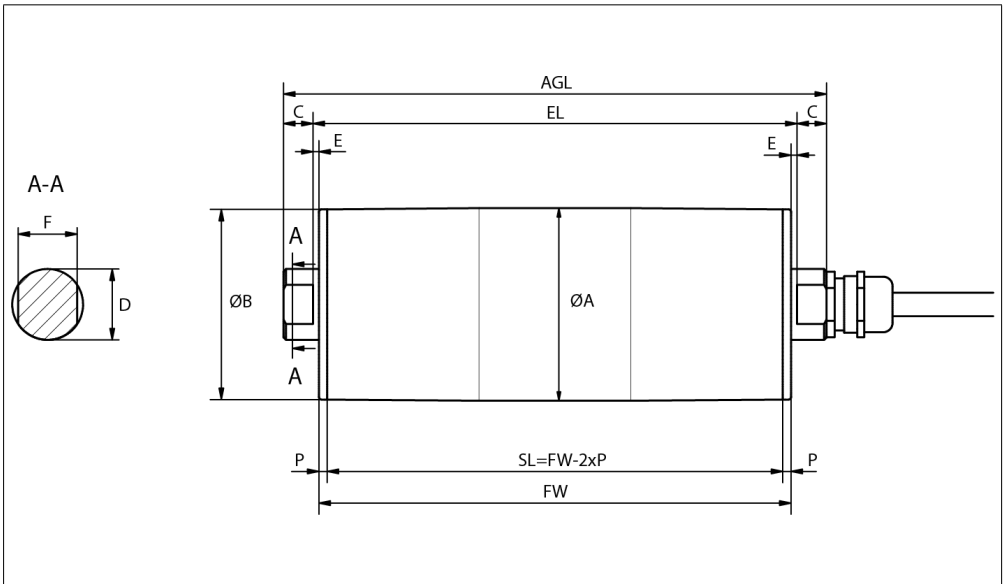
3.3 DM 系列电动滚筒的尺寸

部分尺寸将以“FW+”的形式给定。FW 是“Face Width”（滚筒宽度）的缩写。该信息参见电动滚筒的铭牌。

目录以及本操作说明书中与长度相关的所有尺寸均符合 DIN/ISO 2768（中等品质）的规定。



考虑到最大热膨胀及内部公差，建议装配支架（EL）之间的距离为 $EL + 2 \text{ mm}$ 。



DM 系列电动滚筒的尺寸

型号	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 球形	81,5	80,5	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 55	FW + 305
DM 0080 球形	81,5	80,5	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 球形	81,5	80,5	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 圆柱形	81	81	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 圆柱形	81	81	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 圆柱形	81	81	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30

型号	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 圆柱形 + 棱键	81,7	81,7	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 圆柱形 + 棱键	81,7	81,7	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 圆柱形 + 棱键	81,7	81,7	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0113 球形	113,5	112	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 球形	113,5	112	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 圆柱形	112	112	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 圆柱形	112	112	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 圆柱形 + 棱键	113	113	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 圆柱形 + 棱键	113	113	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0138 球形	138	136	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 球形	138	136	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 圆柱形	136	136	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 圆柱形	136	136	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 圆柱形 + 棱键	137	137	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 圆柱形 + 棱键	137	137	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0165 球形	164	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 球形	164	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 圆柱形	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 圆柱形	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 圆柱形 + 棱键	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 圆柱形 + 棱键	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0217 球形	217,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 球形	217,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 圆柱形	215,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 圆柱形	215,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123

一般技术信息

3.4 技术参数

保护等级	IP69k
普通应用情况的环境温度范围 ¹⁾	+2 ° C 至 +40 ° C
低温应用情况的环境温度范围 ¹⁾	-25 ° C 至 +15 ° C
节拍时间	每分钟最多 3 次启/停 ²⁾
斜坡时间	DM 系列异步 3 相: ≥ 0.5 s DM 系列异步 1 相: ≥ 1 s DM 系列异步: ≤ 0.5 s
安装海拔高度	最高 1000 m

¹⁾ 环境温度低于 +1 ° C 时, Interroll 建议停机加热并使用特殊电缆或塑料接线盒。

²⁾ 针对启动/停止应用, 必须完全无间隙地执行电机位移。如果遵守了此规定, 则可实现更快的节拍, 每分钟 3 次以上启/停。Interroll 强烈建议使用设置了加速/减速斜坡的变频器或特殊规格的变频器 (FU)。用于减少起动力矩, 从而避免出现变速器损坏等情况。如有任何疑问, 请联系 Interroll。

3.5 产品识别

通过序列号可以识别电动滚筒。或者也需要使用以下信息。可在最后一列中输入用于特殊电动滚筒的数值。

信息	可能的数值	固有数值
电动滚筒铭牌	电机型号和设计: 圆周速度 v_N : 管直径 ϕ : 滚筒宽度 FW: 极数 n_p : 额定功率 P_N :	
滚筒设计 (管设计)	例如 滚筒材料 涂层类型 (颜色、材料、纹面、槽)	
末端外壳	材料 与标准不同的特性	
轴	材料 与标准不同的特性	
螺纹套管接头	对于插头的变型, 螺纹套管接头标记有插头符号。	

Interroll Product App

产品特定数据可通过印在型板上的 QR 码读取。英特诺产品应用程序可在所有已知的应用程序商店下载：



3.6 恒温保护

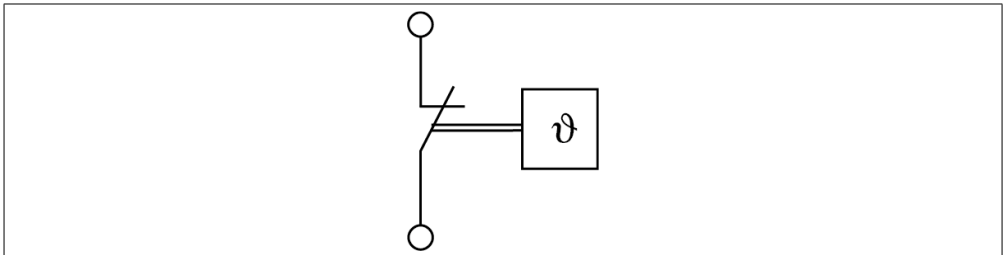
在正常运行条件下，定子绕组中集成的热敏开关已关闭。当电机达到边缘温度（过热）时，转换开关在预设的温度下打开，用于防止损坏电机。



警告

当电机冷却后，温控器开关将自动复位
电机意外启动

- 温控器开关通过合适的继电器或一系列电流接触器进行换挡，这样才能安全中断电流输送到电机，当转换开关扳动时。
- 确保只能通过一个确认键重新接通过热后的电机。
- 开关触发后，请等待至电机冷却下来；再次接通前，确保不存在对人员的威胁。



标准配置：温度限制器，自动换挡

一般技术信息

使用寿命： 10000 个循环

AC	$\cos \varphi = 1$	2,5 A	250 V AC
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A	250 V AC
DC		1,6 A	24 V DC
		1,25 A	48 V DC

使用寿命： 2000 周期

AC	$\cos \varphi = 1$	6,3 A	250 V AC
反接温度		40 K \pm 15 K	
电阻		< 50 m Ω	
接触回弹持续时间		< 1 ms	

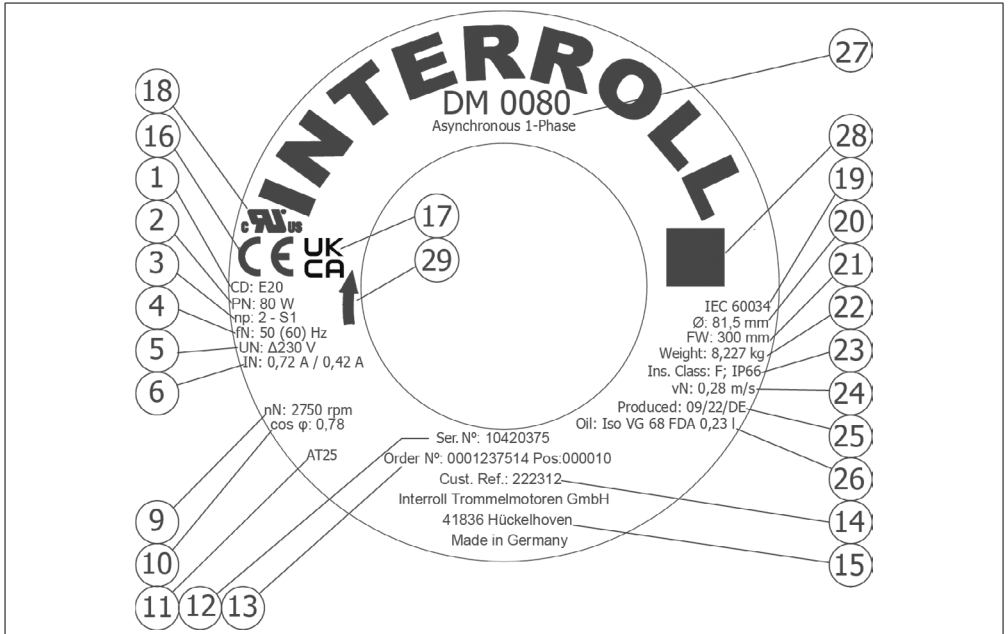
4 DM 系列异步 1 相产品信息

4.1 DM 系列异步 1 相铭牌

电动滚筒铭牌上的参数用于识别该电动滚筒。只有如此，才能按照规定使用电动滚筒。

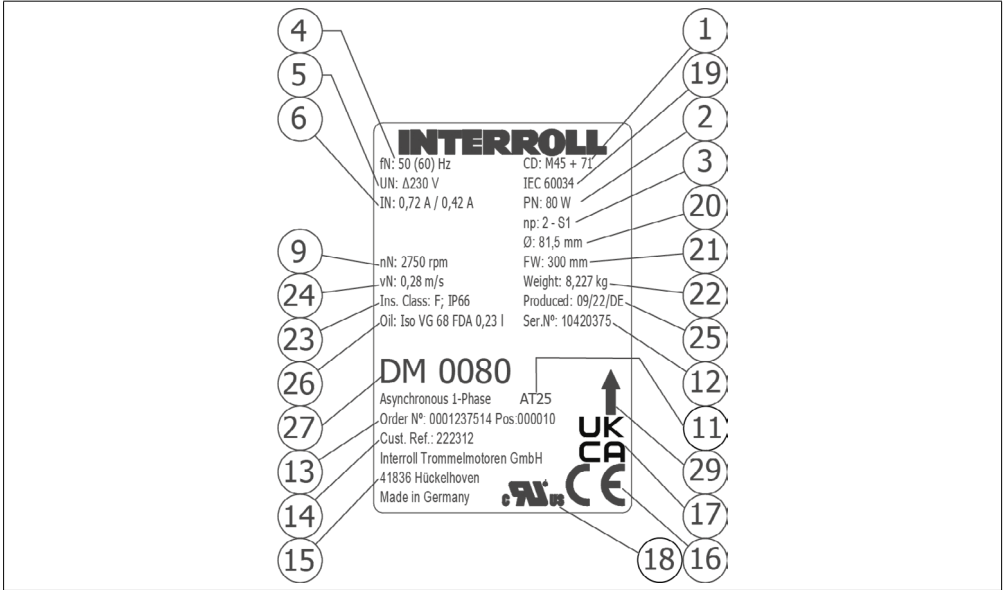
DM 系列电动滚筒有多种类型的铭牌：

1. 电动滚筒末端盖上的圆铭牌 (1) (粘贴或激光雕刻)
2. 接线盒上的长方形铭牌 (2) (如有，粘贴或激光雕刻)
3. 电机上的长方形铭牌 (3)

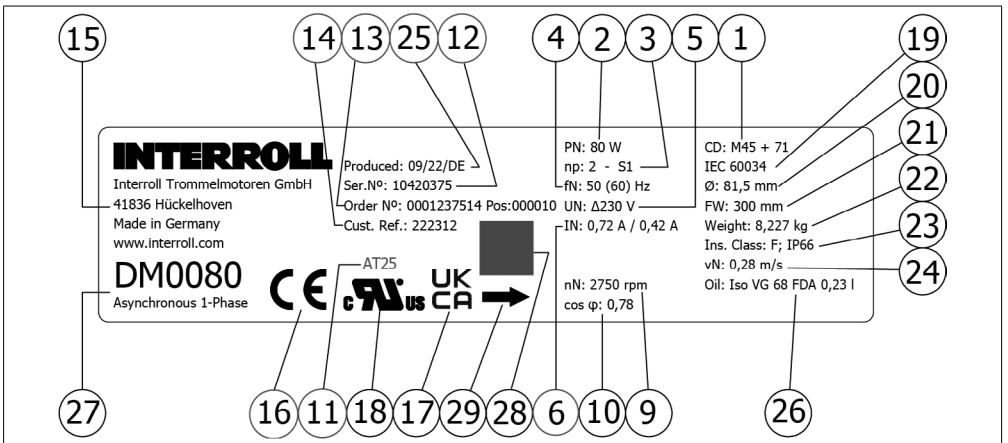


DM 系列异步 1 相铭牌 (1)

DM 系列异步 1 相产品信息



DM 系列异步 1 相铭牌 (2)



DM 系列异步 1 相铭牌 (3)

1 连接图编号	17 UKCA/EAC 标记
2 额定功率	18 UL 标记
3 极数 + 运行模式	19 国际电工委员会：电动滚筒标准
4 额定频率 ¹⁾	20 滚筒管径
5 额定频率下的额定电压	21 滚筒宽度
6 额定频率下的额定电流	22 重量
9 转子额定转速 ¹⁾	23 绝缘等级和防护等级
10 功率因素	24 电动滚筒的圆周速度 ¹⁾
11 UL 标准的类型	25 生产周/年/国家
12 序列号	26 油型号和油量
13 订单号 + 项号	27 型号 + 设计
14 客户货号	28 二维码
15 制造商地址	29 运行方向（仅装有机械防倒推装置时）
16 CE 标记	

¹⁾ 该数值取决于所使用的电压。括号中的全部数值与括号中的额定电压相对应。

4.2 DM 系列异步 1 相电气参数

缩写 参见 页码 99.

4.2.1 DM 0080 系列异步 1 相

P_N	n_p	n_n	f_n	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_T/M_N	M_N	R_T	U_{SH}	C_R
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	μF
25	4	1320	50	230	0,39	1	0,28	1,11	2,19	1,11	1,37	1,11	0,18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0,54	1	0,4	0,74	3,08	0,94	1,71	0,94	0,17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0,68	1	0,48	0,89	3,19	0,74	1,37	0,74	0,26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0,68	1	0,48	1,11	4,89	1	1,83	1	0,22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0,73	0,98	0,52	1,11	2,5	0,88	1,77	0,88	0,30	52	28	6
85	2	3300	60	230	0,72	1	0,52	1,3	4,89	1	1,83	1	0,25	38	20	6
110	2	2750	50	230	0,94	1	0,51	1,11	1,97	0,73	1,15	0,73	0,38	52	37	8

DM 系列异步 1 相产品信息

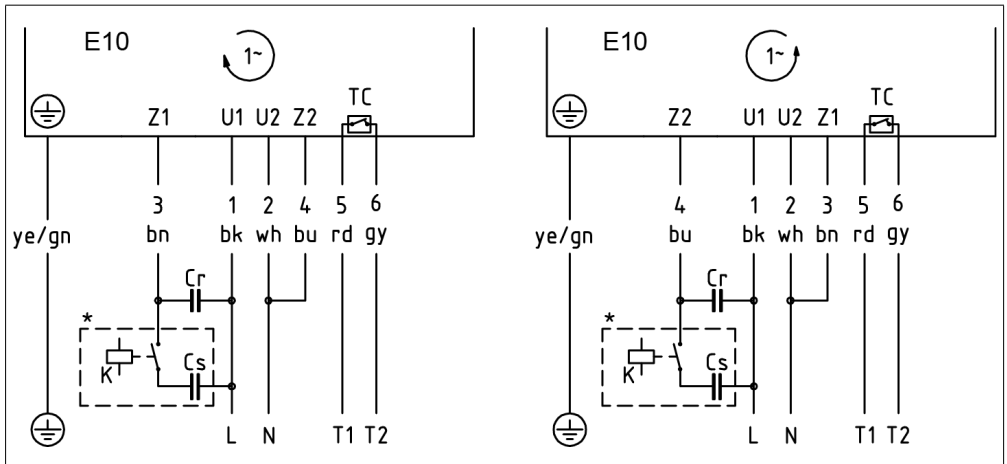
4.2.2 DM 0113 系列异步 1 相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_p/M_N	M_N	R_p	$U_{SH} \sim$	C_R
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	μF
250	4	1360	50	230	2,4	0,97	0,47	7,2	1,25	1,1	1,1	1,1	1,76	12,7	22	12

4.3 DM 系列异步 1 相连接图

在此操作说明书中仅列出了标准连接图。其他连接类型的连接图与电动滚筒分开提供。
缩写 参见 页码 99.

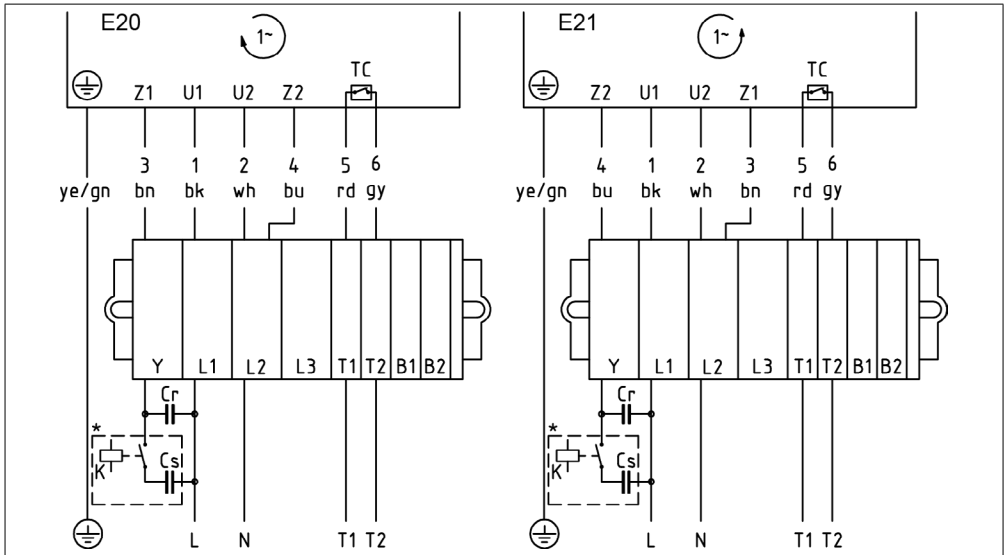
4.3.1 电缆连接



单相、7 芯电缆

* 可选择连接起动电容器和合适的配电继电器，以改善单相电机的起动扭矩。

4.3.2 接线盒中的连接



单相、7 芯电缆

* 可选择连接起动电容器和合适的配电继电器，以改善单相电机的起动扭矩。接线盒顶盖螺栓的扭矩：1.5 Nm

DM 系列异步 3 相产品信息

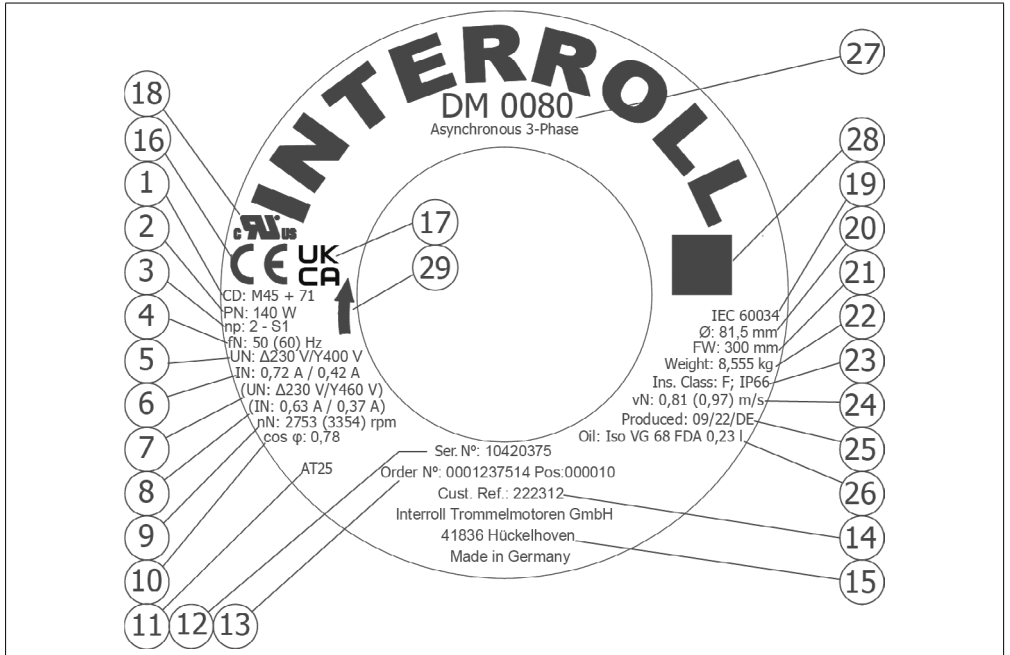
5 DM 系列异步 3 相产品信息

5.1 DM 系列异步 3 相铭牌

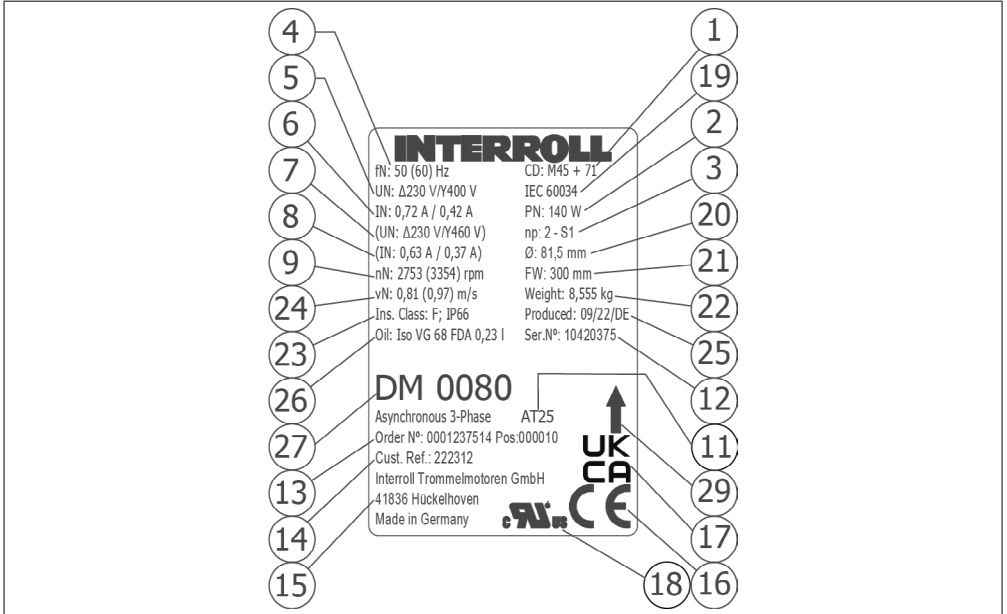
电动滚筒铭牌上的参数用于识别该电动滚筒。只有如此，才能按照规定使用电动滚筒。

DM 系列电动滚筒有多种类型的铭牌：

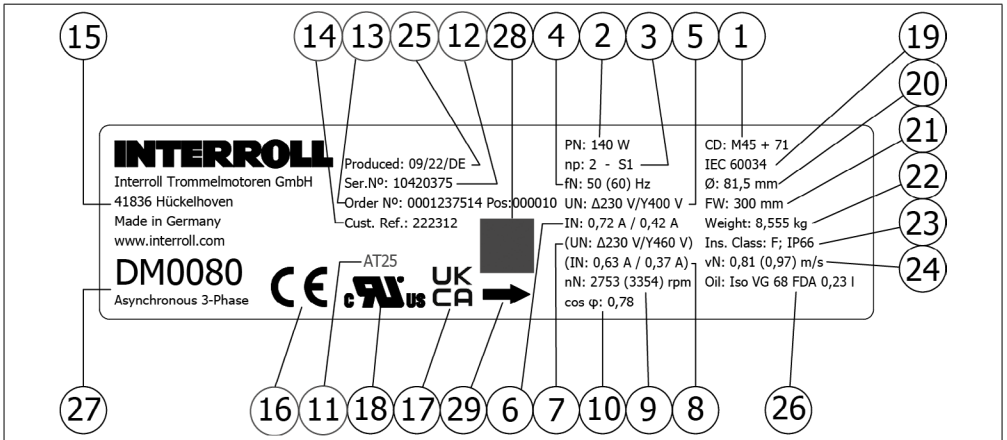
1. 电动滚筒末端盖上的圆铭牌 (1) (粘贴或激光雕刻)
2. 接线盒上的长方形铭牌 (2) (如有，粘贴或激光雕刻)
3. 电机上的长方形铭牌 (3)



DM 系列异步三相电机铭牌 (1)



DM 系列异步三相电机铭牌 (2)



DM 系列异步三相电机铭牌 (3)

DM 系列异步 3 相产品信息

1 连接图编号	16 CE 标记
2 额定功率	17 UKCA/EAC 标记
3 极数 + 运行模式	18 UL 标记
4 额定频率 ¹⁾	19 国际电工委员会：电动滚筒标准
5 额定频率下的额定电压	20 滚筒管径
6 额定频率下的额定电流	21 滚筒宽度
7 (额定频率下的额定电压) ¹⁾	22 重量
8 (额定频率下的额定电流) ¹⁾	23 绝缘等级和防护等级
9 转子额定转速 ¹⁾	24 电动滚筒的圆周速度 ¹⁾
10 功率因素	25 生产周/年/国家
11 UL 标准的类型	26 油型号和油量
12 序列号	27 型号 + 设计
13 订单号 + 项号	28 二维码
14 客户货号	29 运行方向 (仅装有机械防倒推装置时)
15 制造商地址	

¹⁾ 该数值取决于所使用的电压。括号中的全部数值与括号中的额定电压相对应。

5.2 DM 系列异步 3 相电气参数

缩写 参见 页码 99.

5.2.1 DM 0080 系列异步 3 相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \phi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC <small>delta</small>	V DC <small>star</small>
40	4	1278	50	230	0,38	0,72	0,37	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5	40,3	
40	4	1278	50	400	0,22	0,72	0,36	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5		70,0
40	4	1550	60	230	0,33	0,72	0,42	0,59	1,89	1,34	1,43	1,34	0,25	294,5	35,0	
40	4	1644	60	460	0,21	0,61	0,39	0,59	1,98	1,85	2,08	1,85	0,23	294,5		56,6
40	4	1625	60	575	0,17	0,76	0,31	0,59	1,86	1,53	1,91	1,53	0,24	465		90,1
40	4	1627	60	380	0,23	0,65	0,41	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215		48,2
40	4	1627	60	220	0,40	0,65	0,40	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215	28,0	
40	4	1570	60	208	0,39	0,69	0,41	0,59	1,92	1,31	1,66	1,31	0,24	215	28,9	
40	4	1300	50	200	0,45	0,71	0,36	0,59	1,73	1,26	1,53	1,26	0,29	215	34,3	

DM 系列异步 3 相产品信息

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_r/M_N	M_{Δ}/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
80	4	1308	50	230	0,64	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5	28,8	
80	4	1308	50	400	0,37	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5		50,0
80	4	1571	60	230	0,55	0,69	0,53	1,11	2,17	1,42	1,55	1,42	0,49	132,5	25,1	
80	4	1658	60	460	0,34	0,57	0,52	1,11	2,40	2,09	2,25	2,09	0,46	132,5		38,5
80	4	1643	60	575	0,27	0,60	0,5	1,11	2,22	1,92	2,05	1,92	0,47	231,3		56,2
80	4	1630	60	380	0,41	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102		39,5
80	4	1630	60	220	0,71	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102	22,8	
80	4	1561	60	208	0,65	0,68	0,5	1,11	2,14	1,28	1,62	1,28	0,49	102	22,5	
80	4	1309	50	200	0,78	0,68	0,44	1,11	1,87	1,48	1,56	1,48	0,58	102	27,1	
75	2	2659	50	230	0,46	0,82	0,50	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4	31,0	
75	2	2659	50	400	0,27	0,82	0,49	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4		54,6
75	2	3248	60	230	0,37	0,85	0,60	0,59	3,00	1,54	1,68	1,54	0,22	164,4	25,9	
75	2	3376	60	460	0,21	0,73	0,61	0,59	3,52	2,03	2,39	2,03	0,21	164,4		37,8
75	2	3310	60	575	0,17	0,60	0,74	0,59	3,06	1,76	2,01	1,76	0,22	270		41,3
75	2	3358	60	380	0,27	0,77	0,55	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120		37,4
75	2	3358	60	220	0,47	0,77	0,54	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120	21,7	
75	2	3257	60	208	0,44	0,82	0,58	0,59	3,18	1,51	1,94	1,51	0,22	120	21,6	
75	2	2745	50	200	0,50	0,78	0,56	0,59	2,85	1,53	1,86	1,53	0,26	120	23,4	
140	2	2796	50	230	0,65	0,79	0,68	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7	18,7	
140	2	2796	50	400	0,38	0,79	0,67	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7		32,7
140	2	3354	60	230	0,63	0,81	0,69	1,11	3,84	1,75	1,91	1,75	0,40	72,7	18,5	
140	2	3430	60	460	0,37	0,69	0,69	1,11	4,45	2,48	2,67	2,48	0,39	72,7		27,8
140	2	3394	60	575	0,27	0,76	0,69	1,11	3,70	1,89	2,41	1,89	0,39	120		36,9
140	2	3415	60	380	0,44	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51		24,9
140	2	3415	60	220	0,76	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51	14,3	
140	2	3387	60	208	0,74	0,78	0,67	1,11	4,12	2,06	2,36	2,06	0,39	51	14,7	
140	2	2798	50	200	0,85	0,75	0,63	1,11	3,26	1,82	2,09	1,82	0,48	51	16,3	

DM 系列异步 3 相产品信息

5.2.2 DM 0080 异步, 部分载荷 优化

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	$\frac{I_S}{I_N}$	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_B}{M_N}$	$\frac{M_P}{M_N}$	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
116	2	2793	50	230	0,54	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93	20,6	
116	2	2793	50	400	0,31	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93		35,5

5.2.3 DM 0113 系列异步 3 相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	$\frac{I_S}{I_N}$	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_B}{M_N}$	$\frac{M_P}{M_N}$	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
160	4	1397	50	400	0,54	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64		36,3
160	4	1397	50	230	0,94	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64	21,1	
160	4	1714	60	460	0,5	0,63	0,64	3,51	3,63	2,24	2,74	2,24	0,89	64		30,2
160	4	1667	60	230	0,83	0,75	0,65	3,51	3,26	1,74	2	1,74	0,92	64	19,9	
160	4	1390	50	200	1,12	0,69	0,6	3,51	2,87	1,93	2,21	1,93	1,1	59	22,8	
160	4	1698	60	380	0,59	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59		34,5
160	4	1698	60	220	1,02	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59	19,9	
160	4	1682	60	208	1	0,7	0,63	3,51	3,16	1,97	2,27	1,97	0,91	59	20,7	
160	4	1355	50	500	0,39	0,78	0,61	3,51	2,62	1,53	1,73	1,53	1,14	124		56,6
160	4	1678	60	575	0,35	0,71	0,65	3,51	3,16	1,96	2,24	1,96	0,91	124		46,2
225	2	2758	50	400	0,56	0,86	0,67	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3		28,4
225	2	2758	50	230	0,96	0,86	0,68	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3	16,2	
225	2	3385	60	460	0,49	0,83	0,69	2,28	5,5	3,31	3,31	3,13	0,64	39,3		24
225	2	3294	60	230	0,9	0,9	0,7	2,28	4,6	2,45	2,45	2,31	0,65	39,3	15,9	
225	2	2744	50	200	1,08	0,87	0,69	2,28	4,25	2,27	2,52	2,27	0,78	29,1	13,7	
225	2	3358	60	380	0,56	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1		21,3
225	2	3358	60	220	0,97	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1	12,3	
225	2	3321	60	208	1	0,89	0,7	2,28	4,6	2,29	2,62	2,29	0,65	29,1	12,9	
225	2	2605	50	500	0,43	0,93	0,65	2,28	3,26	1,66	1,83	1,66	0,82	76,6		45,9
225	2	3288	60	575	0,36	0,9	0,7	2,28	4,33	2,14	2,44	2,14	0,65	76,6		37,2
300	4	1371	50	400	0,81	0,76	0,7	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,09	33,45		30,9
300	4	1371	50	230	1,4	0,76	0,71	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,1	33,45	17,8	
300	4	1688	60	460	0,7	0,74	0,73	6,22	3,87	2,39	2,53	2,39	1,7	33,45		26
300	4	1634	60	230	1,29	0,81	0,72	6,22	3,14	1,74	1,84	1,74	1,75	33,45	17,5	

DM 系列异步 3 相产品信息

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	$\frac{I_S}{I_N}$	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_B}{M_N}$	$\frac{M_e}{M_N}$	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
370	4	1388	50	400	1,1	0,71	0,68	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1		25,9
370	4	1388	50	230	1,9	0,71	0,69	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1	14,9	
370	4	1704	60	460	0,99	0,66	0,71	6,22	4,46	2,94	3,09	2,9	2,07	22,1		21,7
370	4	1662	60	230	1,7	0,77	0,71	6,22	3,88	2,12	2,26	2,07	2,13	22,1	14,5	
370	2	2779	50	400	0,82	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65		18,9
370	2	2779	50	230	1,42	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65	10,9	
370	2	3425	60	460	0,73	0,85	0,75	4,03	6,84	3,79	3,79	3,54	1,03	17,65		16,4
370	2	3356	60	230	1,38	0,9	0,75	4,03	5,38	2,75	2,75	2,62	1,05	17,65	11	
370	4	1392	50	200	2,34	0,69	0,66	6,22	3,24	2,3	2,44	2,3	2,55	17,2	13,9	
370	4	1698	60	380	1,21	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2		20,9
370	4	1698	60	220	2,1	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2	12,1	
370	4	1683	60	208	2,08	0,71	0,7	6,22	3,55	2,3	2,46	2,3	2,11	17,2	12,7	
370	4	1359	50	500	0,85	0,76	0,66	6,22	2,95	1,84	1,96	1,84	2,6	43,1		41,8
370	4	1685	60	575	0,76	0,7	0,7	6,22	3,55	2,31	2,49	2,31	2,1	43,1		34,4
370	2	2792	50	200	1,61	0,88	0,75	4,03	5,37	2,78	3,08	2,78	1,27	13	9,2	
370	2	3400	60	380	0,84	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13		14,4
370	2	3400	60	220	1,45	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13	8,3	
370	2	3372	60	208	1,5	0,9	0,76	4,03	5,71	2,75	3,16	2,75	1,05	13	8,8	
370	2	2763	50	500	0,63	0,9	0,75	4,03	5,02	2,59	2,84	2,59	1,28	32,5		27,6
370	2	3398	60	575	0,55	0,88	0,77	4,03	6,32	3,18	3,62	3,18	1,04	32,5		23,6
550	2	2813	50	400	1,23	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13		20,4
550	2	2813	50	230	2,13	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13	11,8	
550	2	3373	60	460	1,07	0,82	0,79	4,98	7,57	4,52	4,52	4,52	1,53	13	5,7	17,1
550	2	3373	60	230	1,99	0,89	0,78	4,98	5,83	3,08	3,08	3,08	1,56	13	11,5	
550	2	2801	50	200	2,36	0,88	0,76	4,98	5,42	2,71	3,03	2,71	1,87	10,2	10,6	
550	2	3410	60	380	1,21	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2		16,3
550	2	3410	60	220	2,09	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2	9,4	
550	2	3383	60	208	2,18	0,9	0,78	4,98	5,77	2,68	3,11	2,68	1,55	10,2	10	
550	2	2768	50	500	0,93	0,91	0,75	4,98	4,58	2,23	2,48	2,23	1,9	17,7		22,5
550	2	3350	60	575	0,9	0,79	0,78	4,98	7,1	4,1	4,6	4,1	1,53	17,7		18,9

DM 系列异步 3 相产品信息

5.2.4 DM 0113 异步, 部分载荷 优化

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	$\frac{I_S}{I_N}$	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_B}{M_N}$	$\frac{M_P}{M_N}$	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	$\begin{matrix} \text{delta} \\ \text{V DC} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{star} \\ \text{V DC} \end{matrix}$
160	4	1378	50	400	0,49	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87		28,4
160	4	1378	50	230	0,85	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87	16,4	
160	4	1699	60	460	0,44	0,67	0,68	4,83	3,74	2,78	3,08	2,78	0,89	52,87		23,4
160	4	1653	60	230	0,78	0,77	0,67	4,83	3,36	2,05	2,27	2,05	0,92	52,87	15,9	
225	2	2769	50	400	0,51	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9		20,4
225	2	2769	50	230	0,88	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9	11,7	
225	2	3403	60	460	0,45	0,86	0,73	3,13	6,49	3,45	3,97	3,45	0,64	29,9		17,4
225	2	3319	60	230	0,86	0,91	0,72	3,13	5,21	2,54	2,92	2,54	0,65	29,9	11,7	
370	4	1400	50	400	1,15	0,68	0,68	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3		26,2
370	4	1400	50	230	1,99	0,68	0,69	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3	15,1	
370	4	1715	60	460	1,05	0,63	0,7	7,68	3,98	2,9	3,12	2,9	2,07	22,3		22,1
370	4	1679	60	230	1,77	0,73	0,72	7,68	3,53	2,14	2,3	2,14	2,13	22,3	14,4	
370	2	2810	50	400	0,79	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8		15,4
370	2	2810	50	230	1,37	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8	8,9	
370	2	3436	60	460	0,69	0,86	0,78	4,98	7,7	4,01	4,62	4,01	1,03	14,8		13,2
370	2	3370	60	230	1,32	0,91	0,77	4,98	6,18	2,98	3,43	2,98	1,05	14,8	8,9	

5.2.5 DM 0138 系列异步 3 相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	$\frac{I_S}{I_N}$	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_B}{M_N}$	$\frac{M_P}{M_N}$	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	$\begin{matrix} \text{delta} \\ \text{V DC} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{star} \\ \text{V DC} \end{matrix}$
160	4	1390	50	400	0,46	0,76	0,66	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7		31,3
160	4	1390	50	230	0,79	0,76	0,67	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7	17,9	
160	4	1704	60	460	0,4	0,7	0,72	4,77	4,35	2,25	2,92	2,25	0,9	59,7		25,1
160	4	1661	60	230	0,72	0,8	0,7	4,77	3,68	1,65	2,15	1,65	0,92	59,7	17,2	
160	4	1383	50	200	0,87	0,77	0,69	4,77	3,65	1,72	2,18	1,72	1,1	45,1	15,1	
160	4	1691	60	380	0,45	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1		22,8
160	4	1691	60	220	0,78	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1	13,2	
160	4	1674	60	208	0,79	0,79	0,71	4,77	3,87	1,64	2,22	1,64	0,91	45,1	14,1	
160	4	1369	50	500	0,34	0,81	0,67	4,77	3,38	1,51	1,94	1,51	1,12	107,5		44,4
160	4	1693	60	575	0,3	0,75	0,71	4,77	4,12	1,81	2,47	1,81	0,9	107,5		36,3

型号 3.3 (07/2023) zh
原始操作说明译本

DM 系列异步 3 相产品信息

P_N	n_p	n_n	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_H/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH} delta	C_{SH} star
W	min ⁻¹		Hz	V	A	kgcm ²						Nm	Ω	V DC	V DC	
370	4	1389	50	400	1,01	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5		25,6
370	4	1389	50	230	1,74	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5	14,7	
370	4	1713	60	460	0,86	0,71	0,76	7,74	4,75	2,21	3,08	2,21	2,06	22,5		20,6
370	4	1679	60	230	1,5	0,82	0,76	7,74	4,12	1,65	2,28	1,65	2,1	22,5	13,8	
370	4	1386	50	200	1,85	0,8	0,72	7,74	3,86	1,72	2,24	1,72	2,55	17,3	12,8	
370	4	1693	60	380	0,94	0,78	0,77	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3		19
370	4	1693	60	220	1,63	0,78	0,76	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3	11	
370	4	1676	60	208	1,67	0,81	0,76	7,74	4,03	1,59	2,24	1,59	2,11	17,3	11,7	
370	4	1375	50	500	0,73	0,82	0,71	7,74	3,61	1,54	2,02	1,54	2,57	35,5		31,9
370	4	1697	60	575	0,63	0,78	0,76	7,74	4,37	1,78	2,53	1,78	2,08	35,5		26,2
550	2	2855	50	400	1,28	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8		17,4
550	2	2855	50	230	2,22	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8	10,1	
550	2	3461	60	460	1,06	0,78	0,83	5,16	7,04	3,21	4,13	3,21	1,52	11,8		14,6
550	2	3408	60	230	1,9	0,88	0,83	5,16	5,93	2,4	3,06	2,4	1,54	11,8	9,9	
550	2	2828	50	200	2,35	0,84	0,8	5,16	5,56	2,51	3,05	2,51	1,86	9,8	9,7	
550	2	3436	60	380	1,19	0,85	0,83	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8		14,9
550	2	3436	60	220	2,07	0,85	0,82	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8	8,6	
550	2	3413	60	208	2,12	0,88	0,82	5,16	5,98	2,39	3,08	2,39	1,54	9,8	9,1	
550	2	2804	50	500	0,91	0,88	0,79	5,16	5,15	2,22	2,69	2,22	1,87	19,2		23,1
550	2	3434	60	575	0,79	0,85	0,82	5,16	6,39	2,62	3,38	2,62	1,53	19,2		19,3
750	4	1400	50	400	1,86	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1		19,5
750	4	1400	50	230	3,22	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1	11,3	
750	4	1712	60	460	1,57	0,74	0,81	13,7	5,24	2,35	3,23	2,35	4,18	9,1		15,9
750	4	1675	60	230	2,84	0,82	0,81	13,7	4,35	1,87	2,54	1,87	4,28	9,1	10,6	
750	4	1393	50	200	3,54	0,79	0,77	13,7	4,3	1,98	2,51	1,98	5,14	7,3	10,2	
750	4	1698	60	380	1,81	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3		15,5
750	4	1698	60	220	3,13	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3	8,9	
750	4	1683	60	208	3,2	0,81	0,8	13,7	4,49	1,81	2,48	1,81	4,26	7,3	9,5	
750	4	1380	50	500	1,37	0,81	0,78	13,7	4,08	1,84	2,31	1,84	5,19	15,9		26,5
750	4	1699	60	575	1,19	0,78	0,81	13,7	4,9	2,07	2,84	2,07	4,22	15,9		22,1
1000	2	2850	50	400	2,04	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1		15,7
1000	2	2850	50	230	3,54	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1	9,1	
1000	2	3464	60	460	1,69	0,86	0,86	9,13	7,82	3,08	4,14	3,08	2,76	6,1		13,3

DM 系列异步 3 相产品信息

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_T/M_N	M_N	R_M	U_{SH} delta	C_{SH} star
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
1000	2	3411	60	230	3,23	0,91	0,85	9,13	6,18	2,3	3,08	2,3	2,8	6,1	9	
1000	2	2845	50	200	3,91	0,88	0,84	9,13	6,47	2,71	3,38	2,71	3,36	4,31	7,4	
1000	2	3451	60	380	2	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31		11,4
1000	2	3451	60	220	3,47	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31	6,6	
1000	2	3430	60	208	3,61	0,9	0,85	9,13	6,66	2,48	3,34	2,48	2,78	4,31	7	
1000	2	2824	50	500	1,53	0,9	0,84	9,13	6,06	2,53	3,13	2,53	3,38	9,16		18,9
1000	2	3448	60	575	1,32	0,88	0,86	9,13	7,35	2,84	3,81	2,84	2,77	9,16		16

5.2.6 DM 0165 系列异步 3 相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_T/M_N	M_N	R_M	U_{SH} delta	C_{SH} star
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
*306	12	398	50	400	1,84	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4		26,9
*306	12	398	50	230	3,19	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4	15,6	
*306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
*306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
370	4	1382	50	400	0,9	0,81	0,73	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6		29,1
370	4	1382	50	230	1,56	0,81	0,74	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6	16,8	
370	4	1373	50	200	2,04	0,74	0,71	5,78	3,16	1,48	2,03	1,48	2,57	16,4	12,4	
370	4	1681	60	380	1,02	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4		18,6
370	4	1681	60	220	1,77	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4	10,7	
370	4	1662	60	208	1,79	0,78	0,74	5,78	3,36	1,3	1,97	1,3	2,13	16,4	11,4	
*370	8	730	50	400	1,5	0,62	0,57	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3		28,3
*370	8	730	50	230	2,59	0,62	0,58	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3	16,3	
*370	12	456	50	400	1,6	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3		41,3
*370	12	456	50	230	2,76	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3	23,7	
*455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
*455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
*550	6	845	50	400	1,6	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21		34,8
*550	6	845	50	230	2,76	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21	20	
620	6	865	50	400	1,91	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3		32
620	6	865	50	230	3,3	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3	18,4	
*620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4

型号 3.3 (07/2023) zh
原始操作说明译本

DM 系列异步 3 相产品信息

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_b/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
*620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
*750	4	1355	50	400	1,8	0,8	0,75	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57		25
*750	4	1355	50	230	3,11	0,8	0,76	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57	14,4	
750	4	1687	60	380	1,86	0,79	0,78	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15		18
750	4	1687	60	220	3,22	0,79	0,77	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15	10,4	
750	4	1669	60	208	3,32	0,81	0,77	11,56	3,78	1,63	2,06	1,63	4,29	8,15	11	
750	4	1380	50	200	3,66	0,8	0,74	11,56	3,61	1,76	2,08	1,76	5,19	8,15	11,9	
750	6	893	50	400	1,8	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4		24,9
750	6	893	50	230	3,12	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4	14,4	
*909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
*909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
*909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
*909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
*1100	2	2845	50	400	2,4	0,86	0,77	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8		18
*1100	2	2845	50	230	4,14	0,86	0,78	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8	10,3	
*1100	2	3457	60	380	2,56	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12		9,3
*1100	2	3457	60	220	4,43	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12	5,4	
*1100	2	3440	60	208	4,37	0,83	0,84	7,08	6,58	3,04	3,72	3,04	3,05	3,12	5,7	
*1100	2	2850	50	200	5,26	0,75	0,8	7,08	5,79	3,28	3,78	3,28	3,69	3,12	6,2	
*1100	4	1320	50	400	2,8	0,82	0,69	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18		21,3
*1100	4	1320	50	230	4,83	0,82	0,7	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18	12,2	
1240	4	1377	50	400	2,57	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2		20,6
1240	4	1377	50	230	4,45	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2	11,9	
1500	4	1393	50	400	3,5	0,87	0,71	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2		23,8
1500	4	1393	50	230	6,04	0,87	0,72	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2	13,7	
1500	4	1691	60	380	3,53	0,79	0,82	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1		13
1500	4	1691	60	220	6,12	0,79	0,81	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1	7,5	
1500	4	1674	60	208	6,32	0,82	0,8	20,23	2,37	1,7	2,27	1,7	8,56	3,1	8	
1500	4	1385	50	200	7,01	0,8	0,77	20,23	2,31	1,91	2,35	1,91	10,34	3,1	8,7	
1818	2	2840	50	400	3,36	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	4,4	13,3
1818	2	2840	50	230	5,82	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	7,7	
2200	2	2840	50	400	4,55	0,86	0,81	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5		14,7
2200	2	2840	50	230	7,85	0,86	0,82	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5	8,4	

DM 系列异步 3 相产品信息

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_T/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
2200	2	3448	60	380	4,42	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62		9,5
2200	2	3448	60	220	7,66	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62	5,5	
2200	2	3428	60	208	7,88	0,91	0,85	12,4	6,52	2,58	3,34	2,58	6,13	1,62	5,8	
2200	2	2842	50	200	8,8	0,87	0,83	12,4	6,29	2,86	3,45	2,86	7,39	1,62	6,2	

带 * 标记的参数也适用于 DM 0217

5.2.7 DM 0217 系列异步 3 相

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_T/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min^{-1}	Hz	V	A			kgcm^2					Nm	Ω	V DC	V DC
306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
1100	8	709	50	400	3,71	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1		16,7
1100	8	709	50	230	6,43	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1	9,7	
1500	6	934	50	400	3,36	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3		17,6
1500	6	934	50	230	5,82	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3	10,1	
1500	4	1420	50	400	3,7	0,87	0,67	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3		15,9
1500	4	1420	50	230	6,38	0,87	0,68	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3	9,2	
2200	4	1433	50	400	4,45	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85		16,2
2200	4	1433	50	230	7,71	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85	9,3	
2200	2	2873	50	400	5,01	0,78	0,81	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35		19,6
2200	2	2873	50	230	8,68	0,78	0,82	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35	11,3	
3000	4	1421	50	400	6,69	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2		15,9
3000	4	1421	50	230	11,58	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2	9,1	
3000	2	2875	50	400	5,85	0,87	0,85	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75		13,4
3000	2	2875	50	230	11,52	0,87	0,75	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75	8,8	

型号 3.3 (07/2023) zh
原始操作说明译本

5.3 DM 系列异步 3 相连接图

注意

对于机械防倒退装置，错误连接可能导致电动滚筒损坏

➤ 逆时针运行机械防倒退装置时将馈电线L1和L2交换。

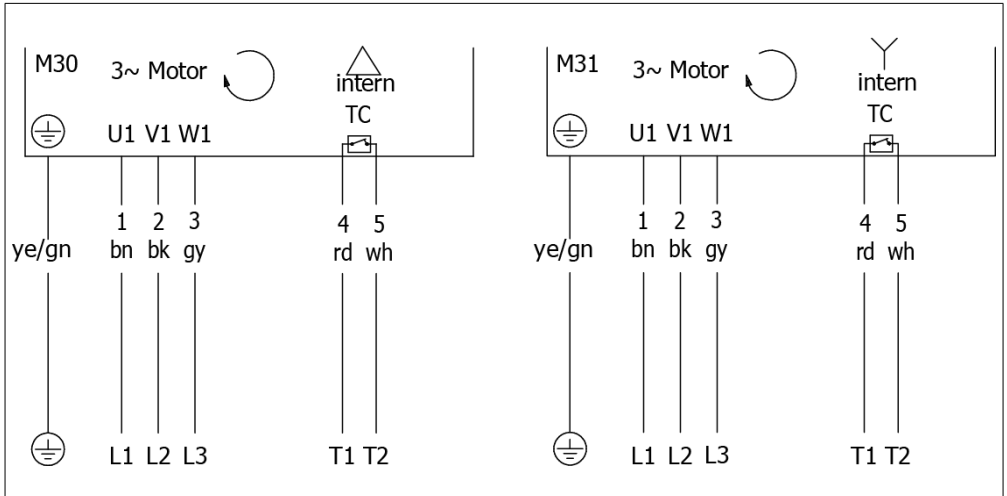


改变旋转方向：调换馈电线 L1 和 L2

在此操作说明书中仅列出了标准连接图。其他连接类型的连接图随电动滚筒单独提供。对于编码器的连接图。

缩写 参见 页码 99.

5.3.1 电缆连接

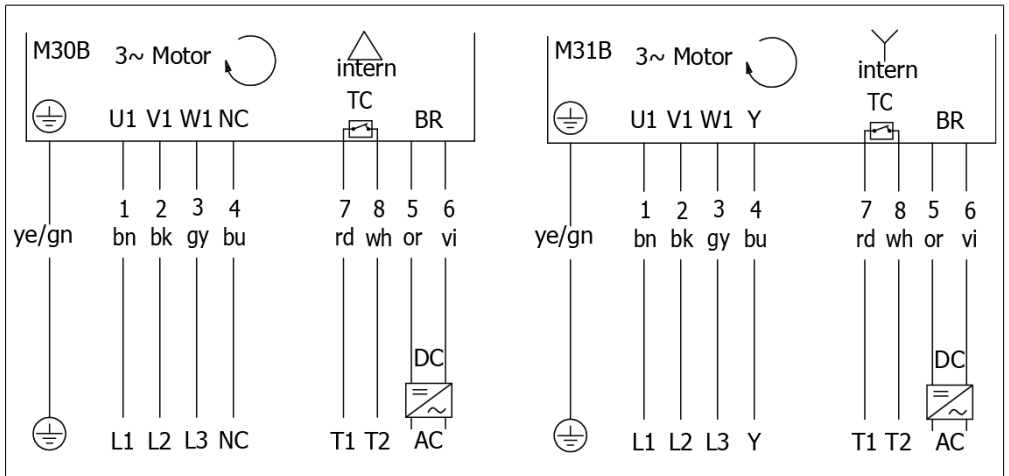


3 相，4+2 芯电缆，绕组适用于 1 种电压，三角形或星形连接（内部连接）

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

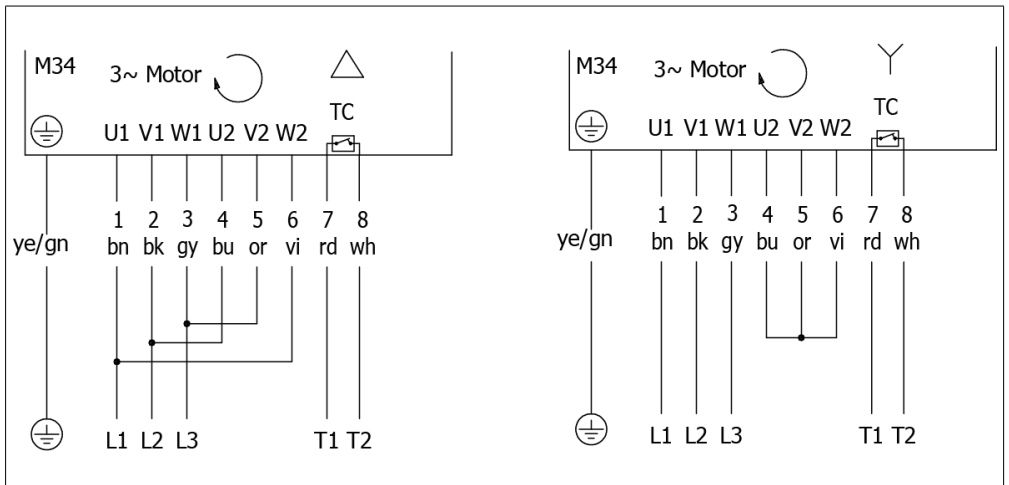
DM 系列异步 3 相产品信息



3 相, 7+2 芯电缆, 绕组适用于 1 种电压, 三角形或星形连接 (内部连接), 带制动器

三角形连接: 低电压

星形连接: 高电压

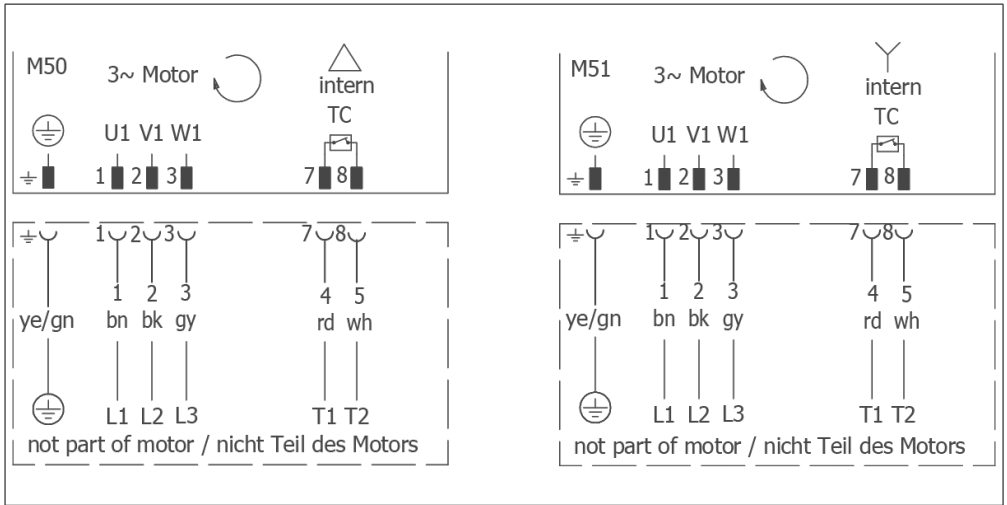


3 相, 7+2 芯电缆, 绕组适用于 2 种电压, 三角形或星形连接

三角形连接: 低电压

星形连接: 高电压

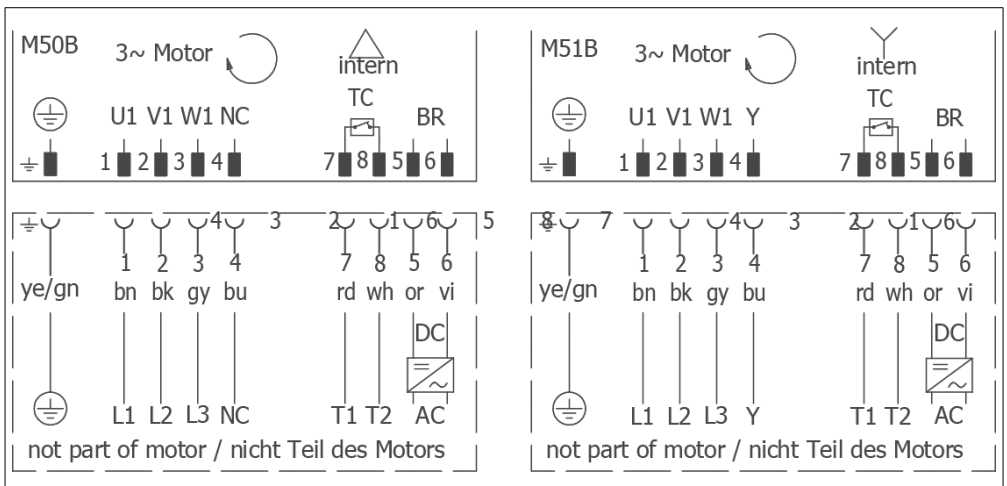
5.3.2 带插件的接口



3 相，4+2 芯电缆插头，绕组适用于 1 种电压，三角形或星形连接（内部连接）

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

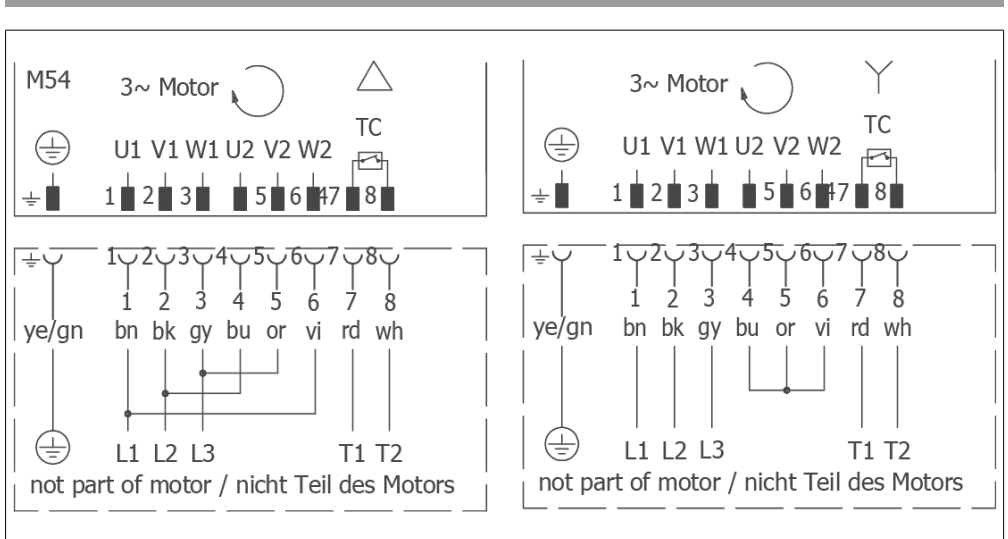


3 相，7+2 芯电缆插头，绕组适用于 1 种电压，三角形或星形连接（内部连接），带制动器

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

DM 系列异步 3 相产品信息

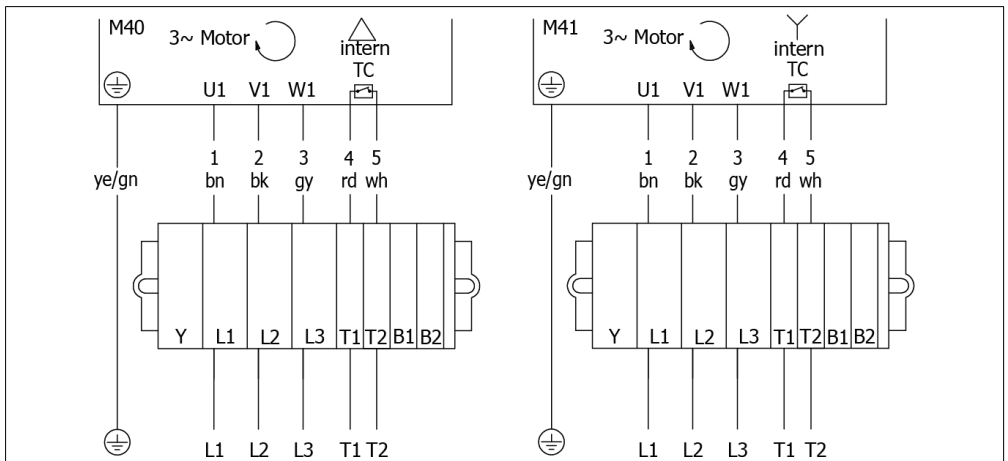


3 相，7+2 芯电缆插头，绕组适用于 2 种电压，三角形或星形连接

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

5.3.3 接线盒中的连接

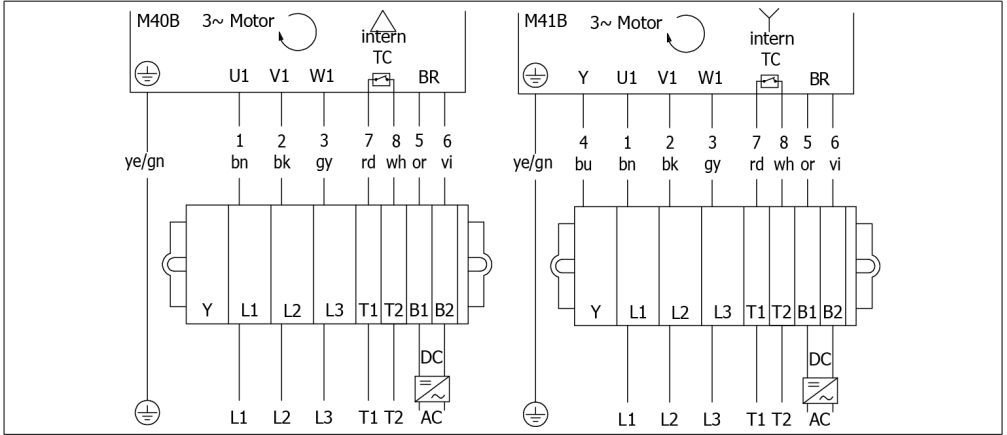


3 相，绕组适用于 1 种电压，三角形或星形连接（内部连接）

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

接线盒顶盖螺栓的力矩：1.5 Nm

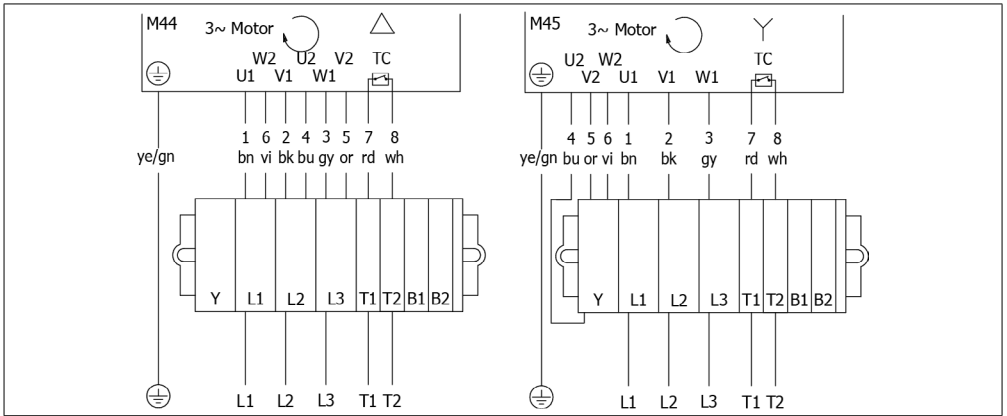


3 相，绕组适用于 1 种电压，三角形或星形连接（内部连接），带制动器

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

接线盒顶盖螺栓的力矩：1.5 Nm



3 相，绕组适用于 2 种电压，三角形或星形连接

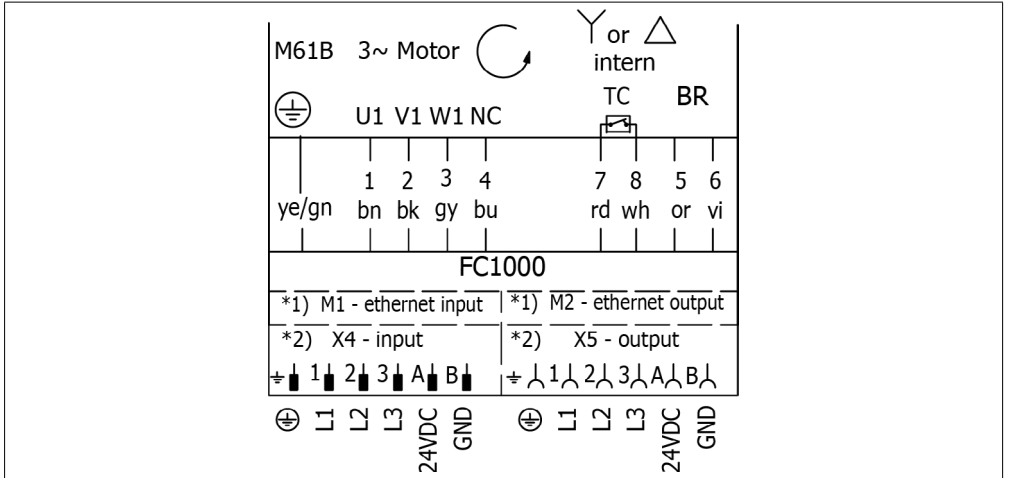
三角形连接：低电压

星形连接：高电压

接线盒顶盖螺栓的力矩：1.5 Nm

DM 系列异步 3 相产品信息

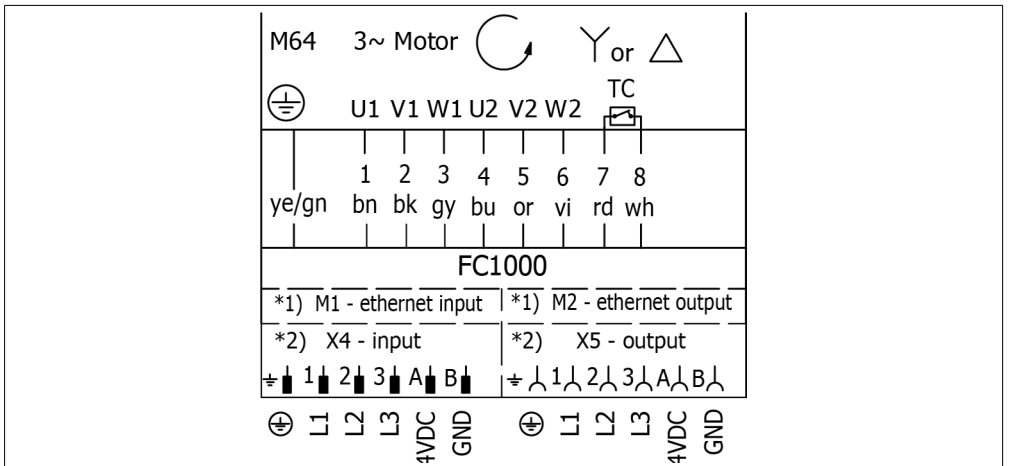
5.3.4 FC 1000中的接口



三相，绕组适用于 1 种电压，三角形或星形连接，带制动器

三角形连接：低电压

星形连接：高电压



三相，绕组适用于 2 种电压，三角形或星形连接

三角形连接：低电压

星形连接：高电压

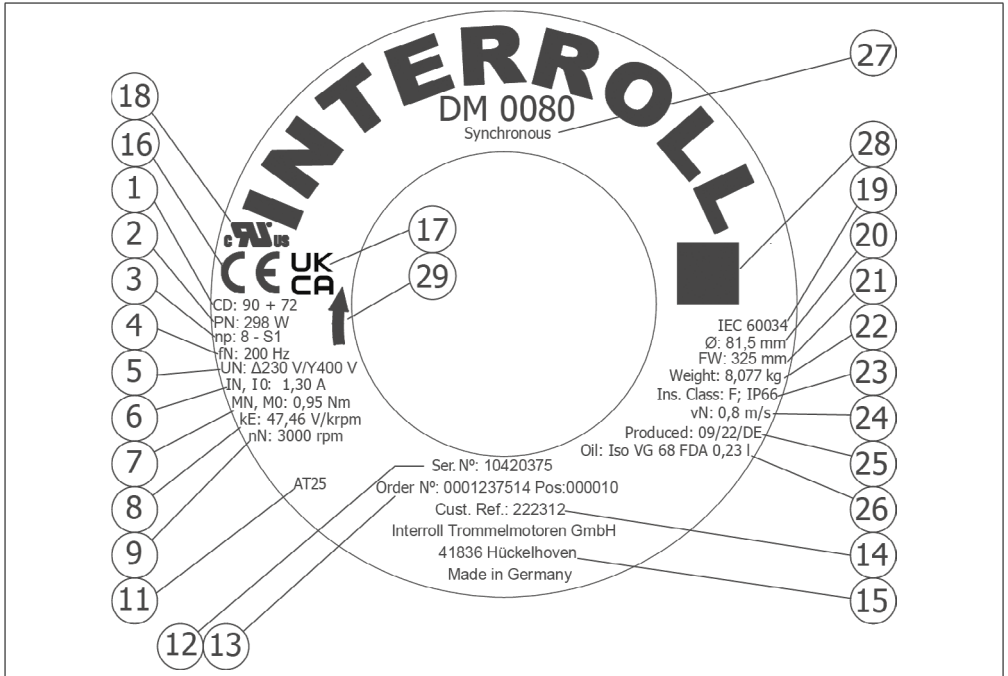
6 DM 系列同步电机产品信息

6.1 DM 系列同步电机铭牌

电动滚筒铭牌上的参数用于识别该电动滚筒。只有如此，才能按照规定使用电动滚筒。

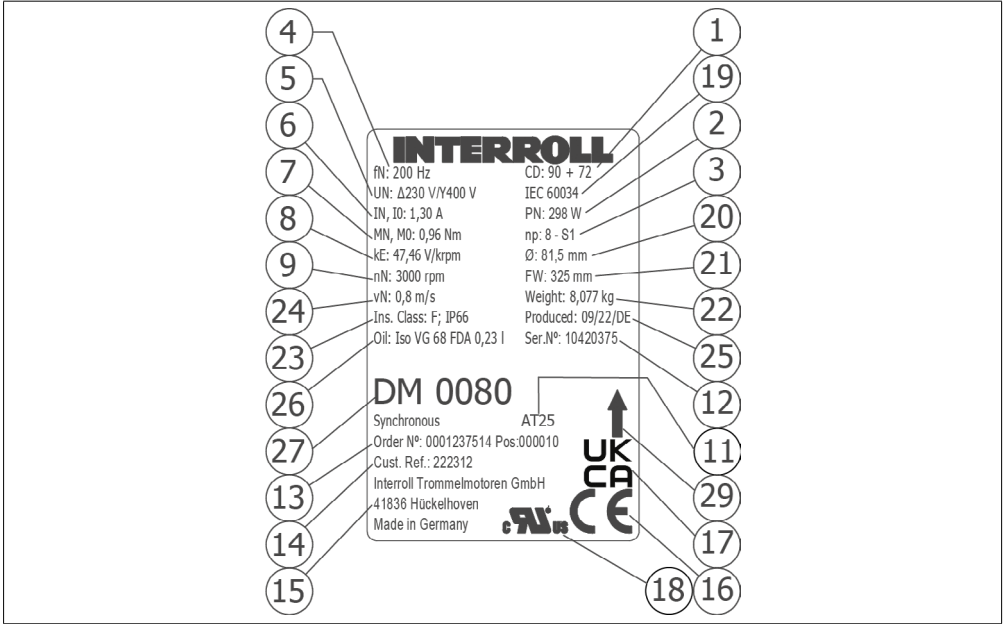
DM 系列电动滚筒有多种类型的铭牌：

1. 电动滚筒末端盖上的圆铭牌 (1) (粘贴或激光雕刻)
2. 接线盒上的长方形铭牌 (2) (如有，粘贴或激光雕刻)
3. 电机上的长方形铭牌 (3)

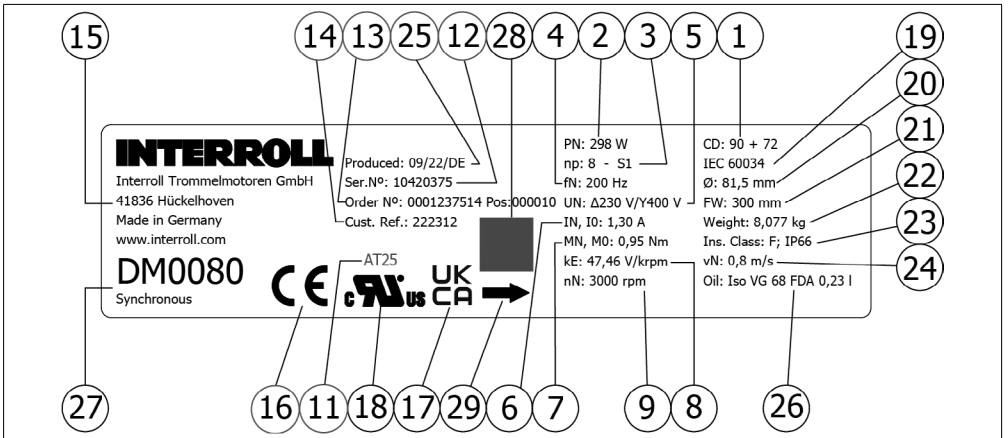


DM 系列同步电机铭牌 (1)

DM 系列同步电机产品信息



DM 系列同步电机铭牌 (2)



DM 系列同步电机铭牌 (3)

1 连接图编号	16 CE 标记
2 额定功率	17 UKCA/EAC 标记
3 极数 + 运行模式	18 UL 标记
4 额定频率	19 国际电工委员会：电动滚筒标准
5 额定电压	20 滚筒管径
6 额定电流	21 滚筒宽度
7 转子的额定力矩	22 重量
8 感应电机电压	23 绝缘等级和防护等级
9 转子额定转速	24 管道圆周速度
11 UL 标准的类型	25 生产周/年/国家
12 序列号	26 油型号和油量
13 订单号 + 项号	27 型号 + 设计
14 客户货号	28 二维码
15 制造商地址	29 运行方向（仅装有机机械防倒推装置时）

6.2 DM 系列同步电机电气参数

缩写 参见 页码 99.

6.2.1 DM 0080 同步

极数	8 (4 个电极对)
转子额定速度	3000 rpm
额定频率	200 Hz
绕组连接	星形连接
恒温保护类型	TC 130 ° C

P_N	U_P	I_N	I_0	$I_{最大}$	η	J_R	M_N	M_0	$M_{最大}$	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
145	230	0,81	0,81	2,43	0,85	0,46	0,46	0,46	1,38	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	4,37
145	400	0,47	0,47	1,41	0,83	0,46	0,46	0,46	1,38	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	6,65
298	230	1,3	1,3	3,9	0,86	0,92	0,95	0,95	2,85	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	3,32
298	400	0,78	0,78	2,34	0,87	0,92	0,95	0,95	2,85	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	5,67
425	230	2,3	2,3	6,9	0,87	1,38	1,35	1,35	4,05	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	3,25
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	1,38	1,35	1,35	4,05	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	5,81

DM 系列同步电机产品信息

P_N W	U_p V	I_N A	I_0 A	I_{max} A	η	J_R kg x cm ²	M_N Nm	M_0 Nm	M_{max} Nm	R_p Ω	L_{sd} mH	L_{sq} mH	k_e V/ krpm	T_e ms	k_{TN} Nm/ A	U_{SH} V
550	230	2,94	2,94	8,82	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	2,86
550	400	1,7	1,7	5,1	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	3,91

平均电感: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.2 DM 0113 同步

极数	8 (4 个电极对)
转子额定速度	3000 rpm
额定频率	200 Hz
绕组连接	星形连接
恒温保护类型	TC 130 ° C

P_N W	U_p V	I_N A	I_0 A	I_{max} A	η	J_R kg x cm ²	M_N Nm	M_0 Nm	M_{max} Nm	R_p Ω	L_{sd} mH	L_{sq} mH	k_e V/ krpm	T_e ms	k_{TN} Nm/ A	U_{SH} V
300	230	1,25	1,25	3,75	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	3,92
300	400	0,72	0,72	2,16	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	6,77
700	230	2,67	2,67	8,01	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,76
700	400	1,54	1,54	4,62	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	3,04
1100	230	3,97	3,97	11,91	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,88
1100	400	2,29	2,29	6,87	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	3,24

平均电感: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.3 DM 0138 同步

极数	8 (4 个电极对)
转子额定速度	3000 rpm
额定频率	200 Hz
绕组连接	星形连接
恒温保护类型	TC 130 ° C

P_N	U_p	I_N	I_0	$I_{最大}$	η	J_R	M_N	M_0	$M_{最大}$	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/ A	V
1800	230	5,94	5,94	17,82	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,98
1800	400	3,43	3,43	10,29	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	3,43

平均电感: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3 DM 系列同步无油电机技术数据

缩写 参见 页码 99.

6.3.1 DM 0080 同步无油电机

极数	8 (4 个电极对)
转子额定速度	3000 rpm
额定频率	200 Hz
绕组连接	星形连接
恒温保护类型	TC 130 ° C

P_N	U_p	I_N	I_0	$I_{最大}$	η	J_R	M_N	M_0	$M_{最大}$	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
80	230	0,45	0,45	1,35	0,85	0,46	0,25	0,25	0,75	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	2,43
80	400	0,26	0,26	0,78	0,83	0,46	0,25	0,25	0,75	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	3,68
110	230	0,48	0,48	1,44	0,86	0,92	0,35	0,35	1,05	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	1,22
110	400	0,29	0,29	0,87	0,87	0,92	0,35	0,35	1,05	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	2,11
180	230	0,97	0,97	2,91	0,87	1,38	0,57	0,57	1,71	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	1,37
180	400	0,56	0,56	1,68	0,86	1,38	0,57	0,57	1,71	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	2,46
235	230	1,3	1,3	3,9	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	1,26
235	400	0,75	0,75	2,25	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	1,73

平均电感: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

DM 系列同步电机产品信息

6.3.2 DM 0113 同步无油电机

极数	8 (4 个电极对)
转子额定速度	3000 rpm
额定频率	200 Hz
绕组连接	星形连接
恒温保护类型	TC 130 ° C

P_N	U_p	I_N	I_0	$I_{R,ext}$	η	J_R	M_N	M_0	$M_{R,ext}$	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		$\text{kg} \times \text{cm}^2$	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
190	230	0,8	0,8	2,4	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	2,51
190	400	0,46	0,46	1,38	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	4,32
440	230	1,77	1,77	5,31	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,16
440	400	1,02	1,02	3,06	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	2,01
700	230	2,55	2,55	7,65	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,20
700	400	1,47	1,47	4,41	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	2,08

平均电感: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3.3 DM 0138 同步无油电机

极数	8 (4 个电极对)
转子额定速度	3000 rpm
额定频率	200 Hz
绕组连接	星形连接
恒温保护类型	TC 130 ° C

P_N	U_p	I_N	I_0	$I_{R,ext}$	η	J_R	M_N	M_0	$M_{R,ext}$	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		$\text{kg} \times \text{cm}^2$	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
1000	230	3,36	3,36	10,08	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,12
1000	400	1,94	1,94	5,82	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	1,94

平均电感: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.4 DM 系列同步连接图

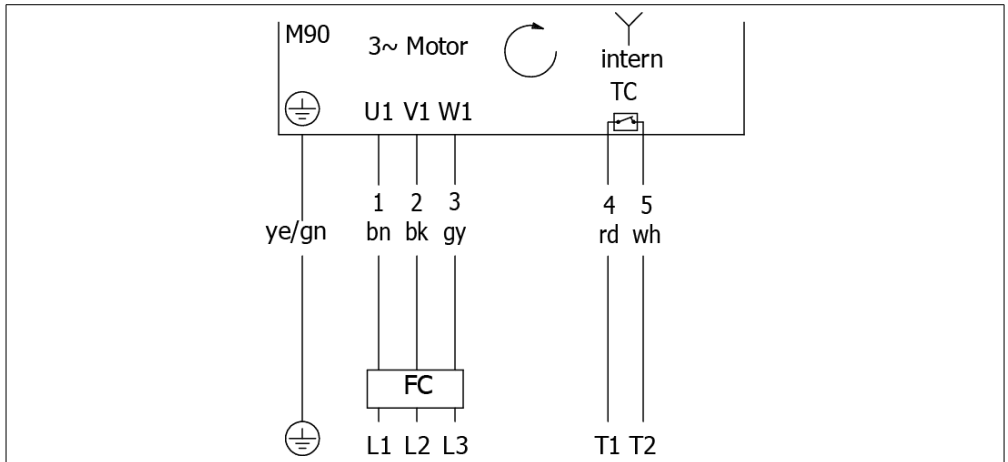
注意

错误连接可能导致电动滚筒损坏

➤ 勿将 DM 系列同步电动滚筒直接连接至电网，而是必须通过合适的变频器运行。

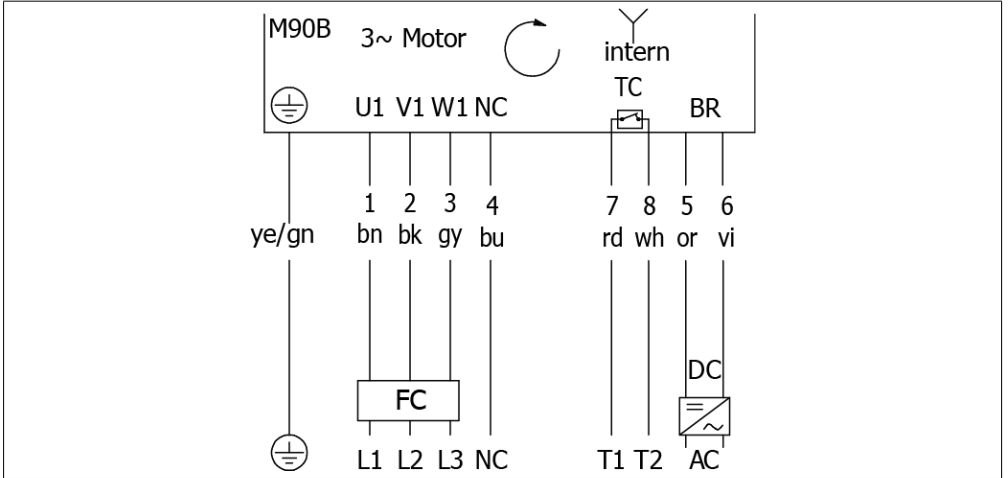
在此操作说明书中仅列出了标准连接图。其他连接类型的连接图随电动滚筒单独提供。用于编码器连接图缩写 参见 页码 99.

6.4.1 电缆连接



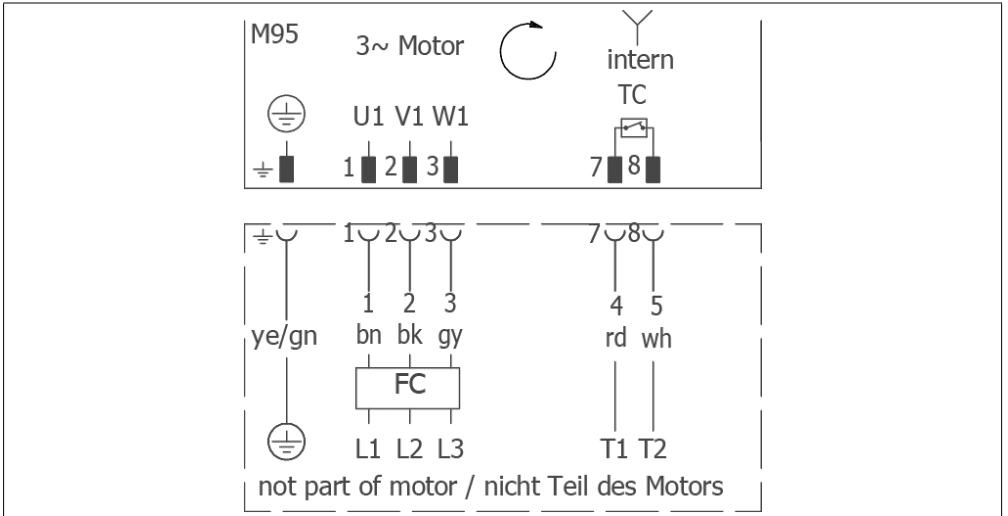
3 相, 4+2 芯电缆, 绕组适用于 1 种电压, 星形连接

DM 系列同步电机产品信息



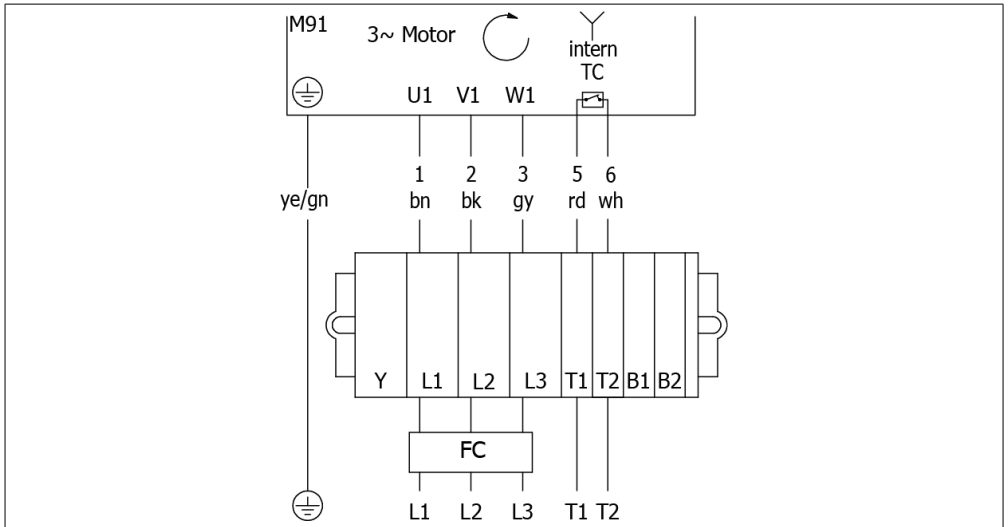
3 相, 7+2 芯电缆, 绕组适用于 1 种电压, 星形连接, 带止动器

6.4.2 带插接件的接口

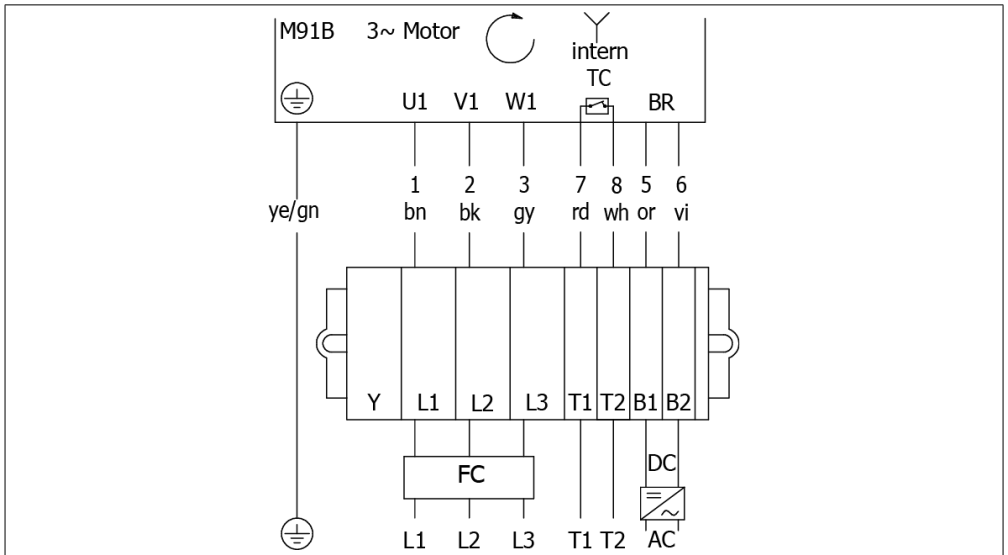


3 相, 4+2 芯电缆, 绕组适用于 1 种电压, 星形连接

6.4.3 接线盒中的连接



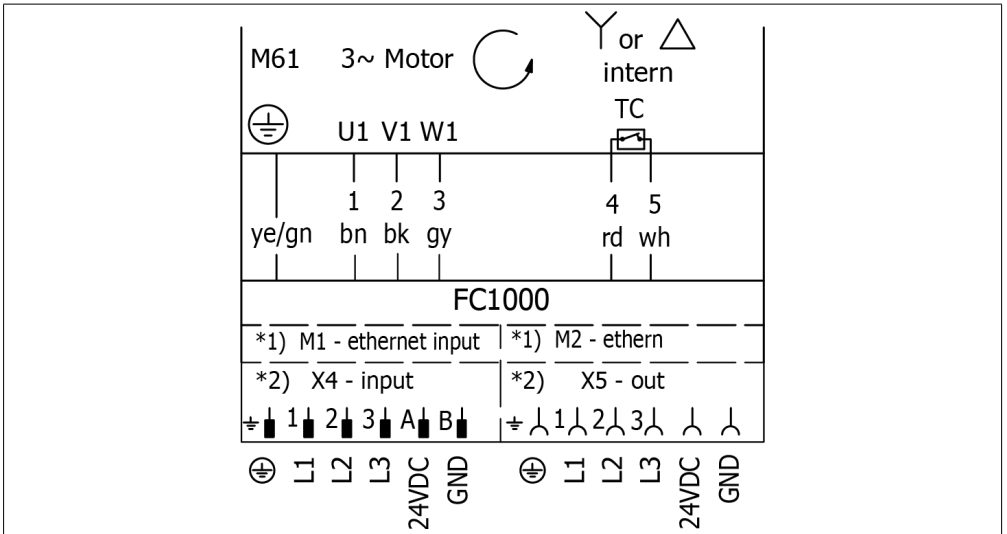
3 相，4+2 芯电缆，绕组适用于 1 种电压，星形连接



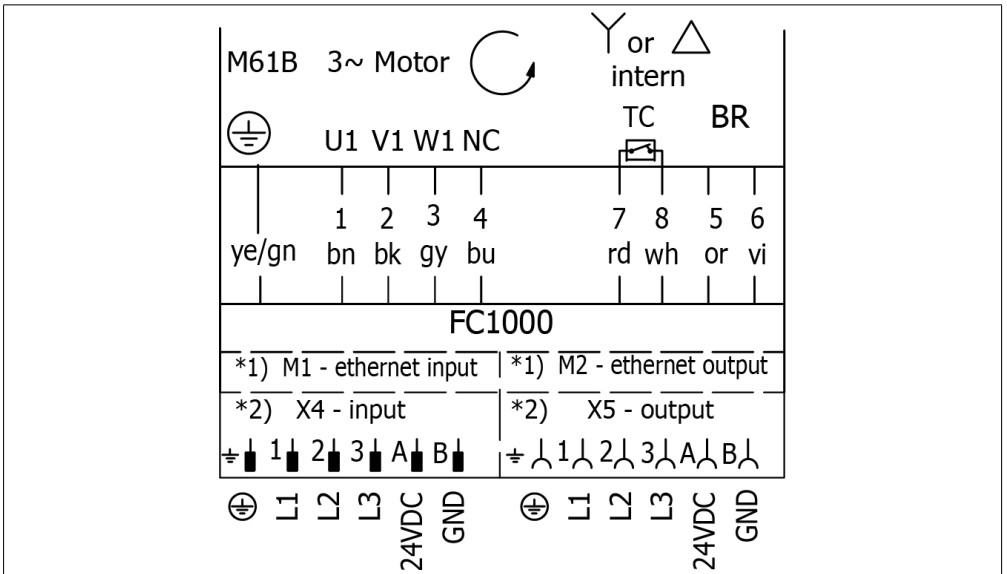
3 相，7+2 芯电缆，绕组适用于 1 种电压，星形连接，带止动器

DM 系列同步电机产品信息

6.4.4 FC 1000中的接口



三相, 4+2 芯电缆, 适用于 1 种电压的绕组, 三角形或星形连接



三相, 7+2 芯电缆, 适用于 1 种电压的绕组, 带制动器, 三角形或星形连接

7 选项和配件

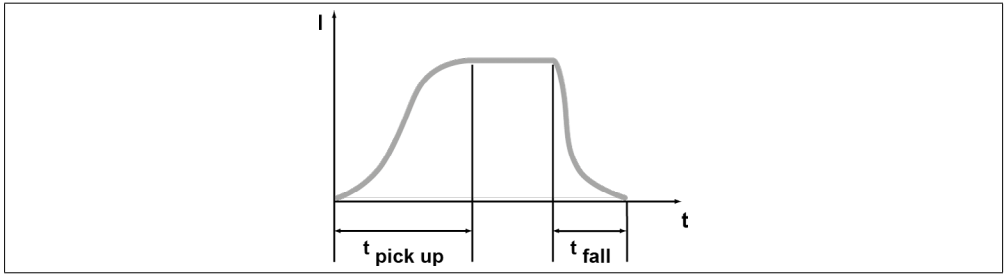
7.1 DM 系列异步 3 相电磁制动器

M	制动器的额定持续扭矩
J_{BR}	制动器自身的惯性扭矩
U_{BR}	额定电压
P_{BR}	额定功率
I_{BR}	额定电流
$t_{pick\ up}$	制动响应时间
$t_{fall\ delay\ AC}$	接通交流电时制动器松开响应时间
$t_{fall\ delay\ DC}$	接通直流电时制动器松开响应时间

电机	制动器 尺寸	M	J_{BR}	P_{BR}	U_{BR}	I_{BR}	$t_{pick\ up}$	$t_{fall\ delay\ AC}$	$t_{fall\ delay\ DC}$
		Nm	kg x cm ²	W	V DC	A	ms	ms	ms
DM 0080 异步	2	0,7	0,04	12	24 104	0,50 0,12	20	80	13
DM 0113 异步		1,5	0,08	24	24 104 207	1 0,23 0,12	30	200	26
DM 0138 异步		2,9	0,23	24	24 104 207	1 0,23 0,12	30	200	26
DM 0165/ DM 0217* 异步	5	5,95	0,68	33	24 104 207	1,38 0,32 0,16	40	260	46
DM 0217 异步	12			50	104 207	0,48 0,24	60	500	60

DM 0217* 参见 页码 30.

选项和配件



AC 接通（接通制动整流器端子 1 和 2 上的输入电压。）	长期延迟释放时间 制动电压约为 1 V 制动器平缓运行
DC 接通（通过制动整流器端子 3 和 4 接通输出电压。） 开关触点必须适用于高压峰值以及在 DC 接通时由此产生的断路火花。	短期延迟释放时间 制动电压约为 500 V 制动器激烈运行
电子整流器	类似接通 DC 的状态

过激电压 = 2 x 额定电压, $t_{pick\ up}$ 减半。

标准 104 V DC, 可提供现货



电动滚筒上的制动力矩等于电机的传动比乘以上表中所列的制动力矩。设计制动器时必须计算 25 % 的储备量, 以保证安全。此制动器不是安全驻车制动器。配有组合电机, 具有较高的扭矩作为制动力矩, 因此在使用制动器时, 建议采用尽可能大的传动比。

所有制动器设计用于启动/停止操作。

制动器的启动和停止延迟时间可能会随以下因素急剧变化:

- 油类型和油粘性
- 电动滚筒的油量
- 环境温度
- 电机的内部运行温度

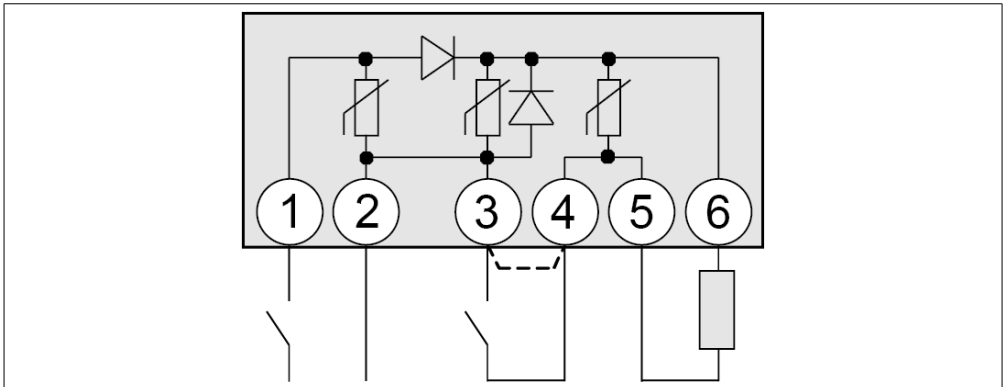
7.2 DM 系列异步 3 相制动整流器

输入电压	制动电压	启动电压	停止电压	型号	应用	订购编号
V AC	V DC	V DC	V DC	W	V DC	A
115	104	104	52	快速接触式整流器	启动/停止应用 或持续运行	61011343
230	207	207	104	快速接触式整流器	启动/停止应用 或持续运行	61011343
230	104	104	104	单向半波整流器和 桥式整流器	启动/停止应用 或持续运行	1001440
230	104	190	52	相位解调器	持续运行	1001442
400	104	180	104	多路开关	持续运行	1003326
460	104	180	104	多路开关	持续运行	1003326
460	207	207	207	单向半波整流器和 桥式整流器	启动/停止应用 或持续运行	1001441

通过使用快速接触式电磁控制整流器或相位解调器，可以节约能源，因为保持电压低于名义制动电压。

7.2.1 制动整流器 - 连接

Interroll 建议在 3 和 4 之间安装一个开关，以快速松开制动器。



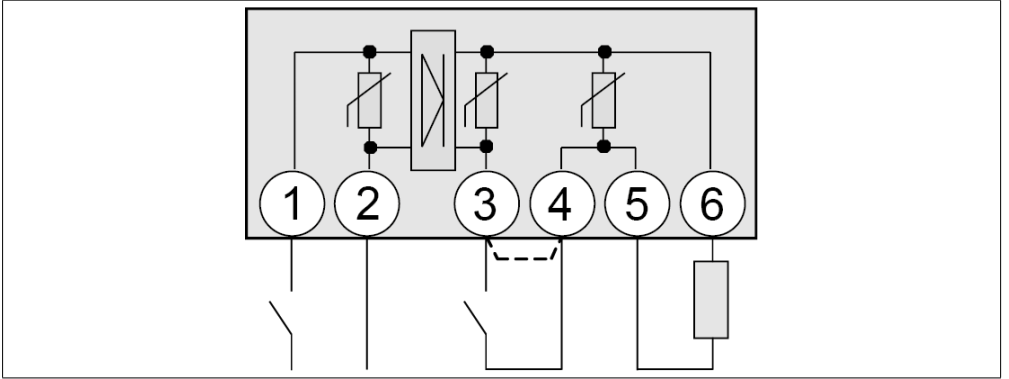
单向半波整流器

1, 2 入口处

5, 6 刹车

3, 4 桥梁

选项和配件

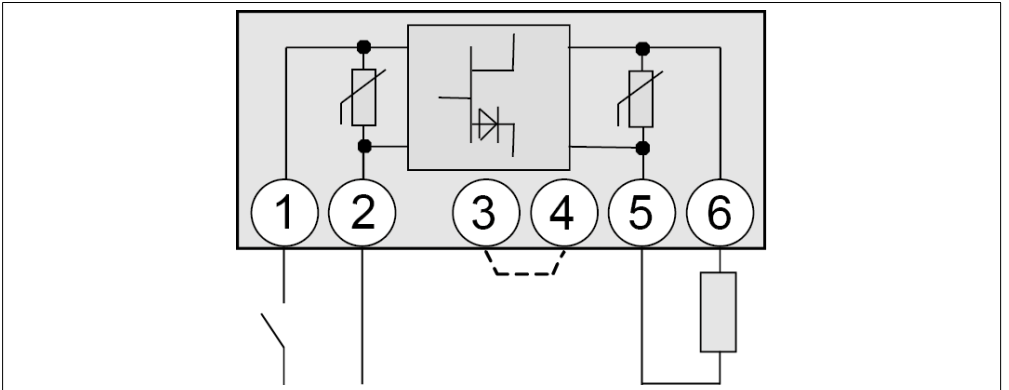


桥式整流器

1, 2 入口处

3, 4 桥梁

5, 6 刹车



相位解调器

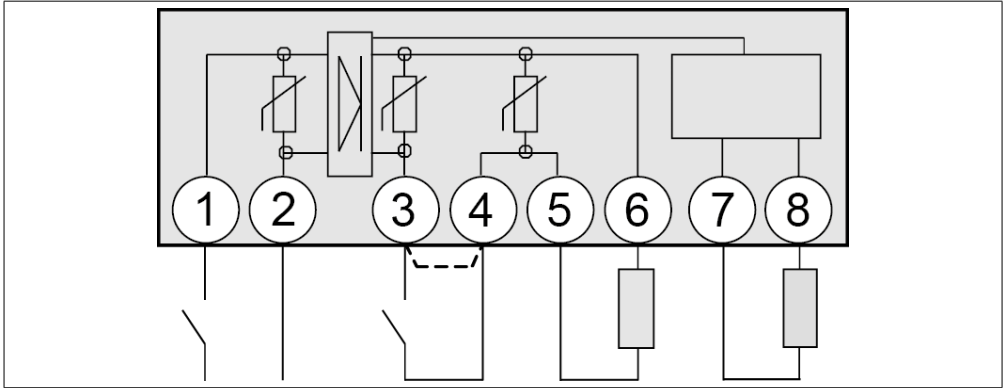
1, 2 入口处

3, 4 刹车*

最大接通率 = 2 个节拍/秒

* 连接 3 & 4 中断 DC 线路并延长下降延迟时间

5, 6 刹车



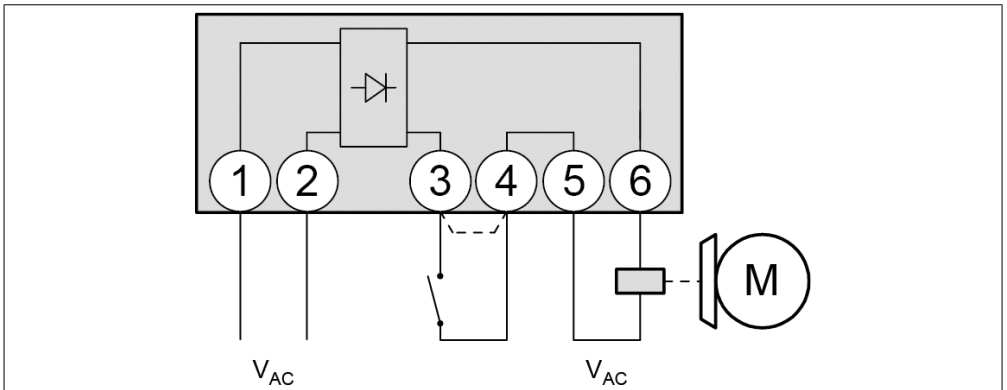
快速接触式整流器

1, 2 入口处

3, 4 桥梁

5, 6 刹车

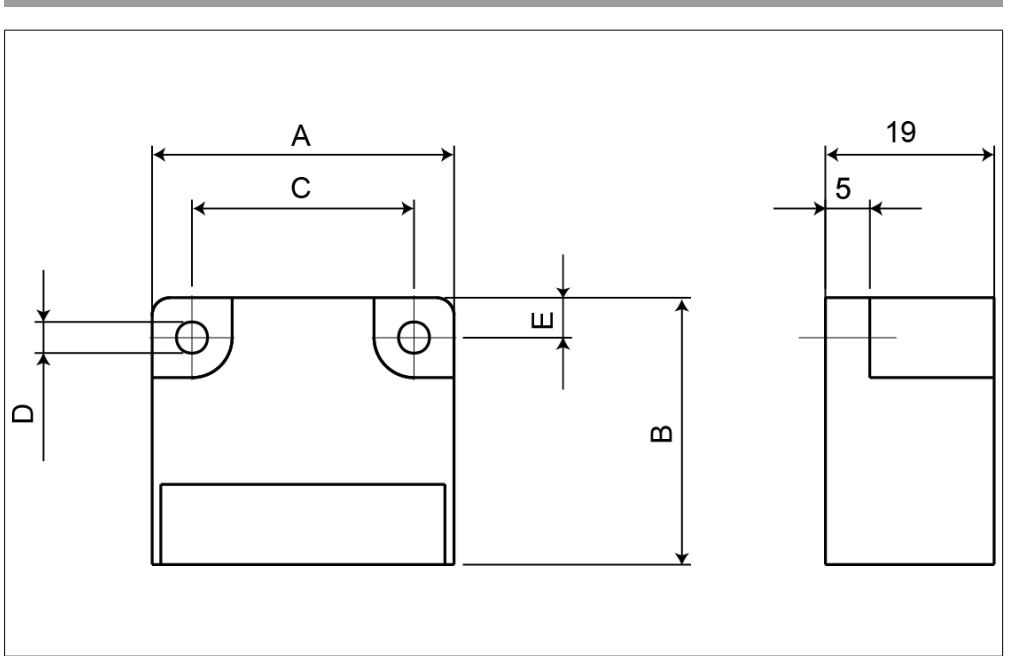
7, 8 压崎 扮扉挺



多路开关整流器

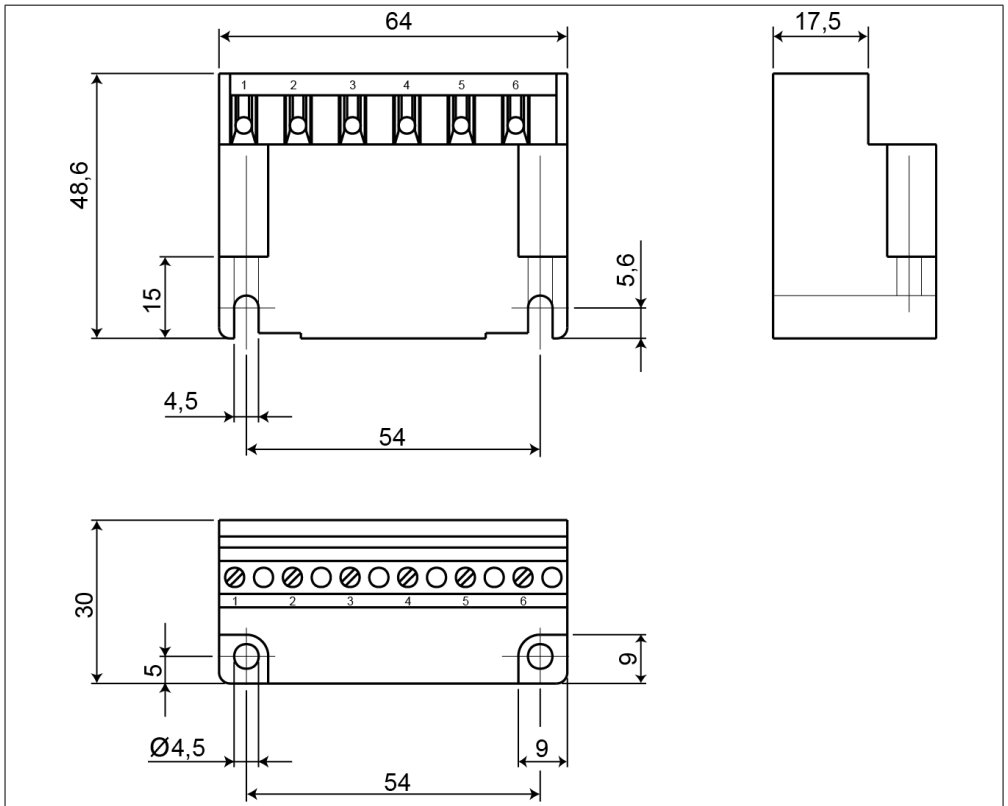
7.2.2 制动整流器 - 尺寸

选项和配件



半波整流器/桥式整流器

订购编号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
1001440	34	30	25	3,5	4,5
1001441	64	30	54	4,5	5

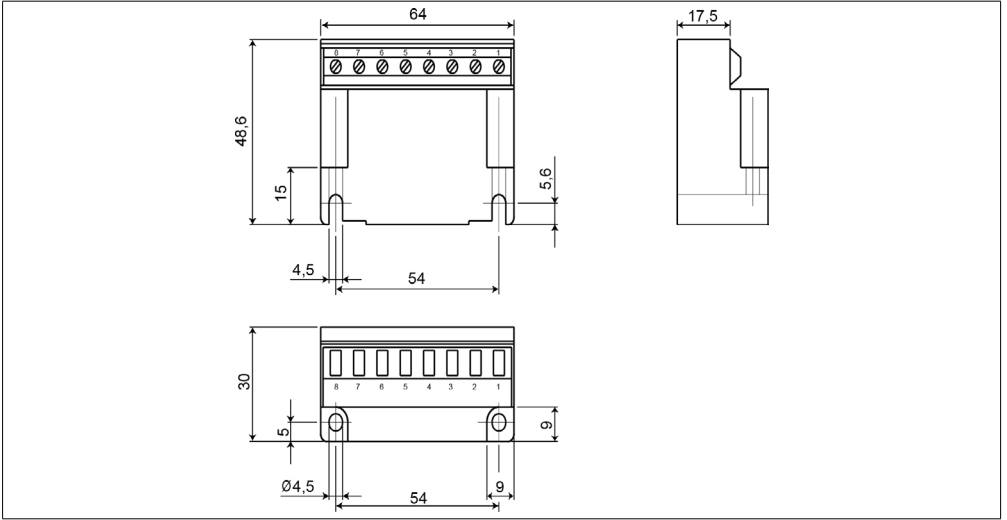


相位解调器 (订购编号 1001442)

安装轨 35 mm EN 50022

Mayr 产品编号 1802911

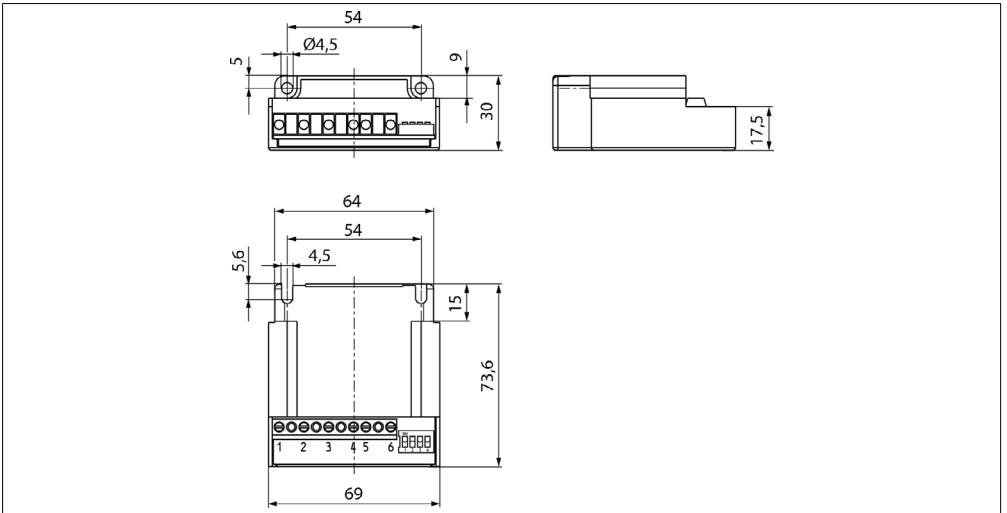
选项和配件



快速接触式整流器 (订购编号 61011343)

安装轨 35 mm EN 50022

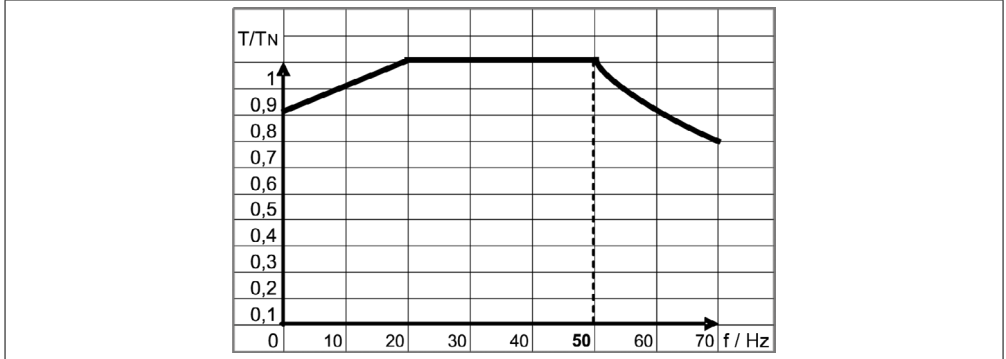
Mayr 产品编号 1802911



多重化整流器 (订购编号 1003326)

7.3 带变频器的异步电动滚筒

7.3.1 与输入频率有关的扭矩



运行频率 [Hz]	5	10	15	20	25	30-50	55	60	65	70	75	80
	可用电机扭矩, 单位为 %											
电机额定频率	50 Hz	80	85	90	95	100	100	91	83	77	71	
	60 Hz	75	80	85	90	95	100	100	100	92	86	80

值 1: 基于电机额定频率 50 Hz (50 Hz 电机在弱磁范围内最大只能在 70 Hz 频率下运行。)

值 2: 基于电机额定频率 60 Hz (60 Hz 电机在弱磁范围内最大只能在 80 Hz 频率下运行。)

上图所描述的扭矩关系方程式为 $P = T \times \omega$ 当运行频率降低至 20/24 Hz 以下

时, 电机扭矩将通过散热条件的改变而降低。由于油量不同于标准风扇马达于是造成能耗。频率为 80 ... 85 / 95 ... 100 Hz 时, 通过双曲线公式不能解算传输扭矩曲线, 而是通过一个二次函数解算出。此函数是在停转扭矩和电压的影响下得出的。带有 3 x 400 V / 3 x 460 V 变频器的输出 / 频率特性线连接 230 V / 50 Hz 电机, 其参数可以设置为 400 V / 87 Hz。如果电机设计时带有过低的功率储备, 这会在电机内带来更多损耗, 可导致电机过热。

7.3.2 变频器参数

时钟频率:

高时钟频率可提高电机的利用率。最佳频率是 8 或 16 kHz。高频率还会对例如回转测试质量 (电机圆周运动) 和噪音水平等参数产生正面影响。

电压上升:

电动滚筒通常适用于变频器, 因此也适用于高电压升高。

然而, 高电压升高率和电机电缆过长会导致高脉冲电压, 从而对绝缘系统造成压力并使其老化。为防止绕组绝缘过早老化, 从而损坏电动滚筒, 可在变频器和电动滚筒之间安装电机扼流圈、 du/dt 滤波器或正弦滤波器。

有关推荐的电缆长度, 请参阅变频器的使用说明书。

选项和配件

电压:

如果在电动滚筒中安装带单相电源的变频器，则必须确保：给定的电机设计用于所用的变频器输出电压并得到相应的连接。单相电机不能在变频器上运行。

异步电机的输出频率:

应避免在输出频率处于超过 70 Hz 的弱磁范围内的情况下使用（仅针对异步电机）。高频率可能会造成噪音、震荡和共振，且降低电机的名义输出力矩。

异步电机可通过 87 Hz 技术在最大频率为 87 Hz 的条件下运行。但是在 87 Hz 时，电机的功率消耗不得超过电机铭牌上的功率。对于 87 Hz 技术，需要一款在以 50 Hz 运行时至少具备 75 % 功率储备的电机。频率低于 20 Hz 时要小心使用 U/ f 控制的变频器，因为可能会出现电机过热或者功率损耗。您可向当地的 Interroll 经销商咨询所需的功率储备。

电机功率:

并非所有变频器都可以驱动拥有多于 6 极的和/或输出功率低于 0.2 KW/0.27 PS 的电机。如有疑问，请咨询当地的 Interroll 零售商或者变频器的供应商。

变频器参数:

变频器往往以出厂设置交付。因此，通常无法立即将变频器投入使用。须根据相应的电机调整参数。Interroll 可根据客户要求为本公司所售变频器寄送专门为电动滚筒编制的各变频器调试说明。

7.4 FC 1000 变频器

Interroll FC 1000 是一款用于控制 Interroll 电动滚筒的分散式变频器，安装方式可选择壁挂式或电机内安装。

可以在无传感器或带编码器反馈的情况下，运行同步和异步电机。从规格 2 开始，可以控制电磁制动器。更多详情和信息参见 FC 1000 的手册。

7.4.1 技术参数

输出频率	0 - 400 Hz
脉冲频率	3-16 kHz, 出厂默认值 = 6 kHz
典型过载容量	150% (60 s), 200% (3.5 s)
效率	>95%, 具体取决于规格
运行/环境温度	-30 至 +40°C (S1 - 100% ED)
防护等级	IP 55 或 IP 66 (nsd tUpH)
保护功能	变频器过热保护、过压和低压保护、短路保护、接地错误保护、过载保护
电机温度监控	I2t 电机, PTC/双金属开关
控制装置	无感电流矢量控制 (ISD)、线性 V/f 特性、VFC 开环控制、CFC 开环控制、CFC 闭环控制

接口	4 个数字输入接口、2 个数字输出接口（规格 2）编码器接口、RS232/485 编程接口
编码器系统	增量型 TTL 编码器 HTL（通过数字输入） SSI 绝对值编码器
制动器控制（规格 2）	PWM、制动器额定电压 100 - 300 V（直流）
PLC	集成的 PLC 可用于小型控制任务

7.4.2 电气参数

型号	450	370	950
规格	1	2	2
额定功率	0,45 kW	0,37 kW	0,95 kW
电源电压	3 AC 400 V -20 %...480 V +10 %, 47 - 63 Hz		
输入电流	1,7 A	1,2 A	2,6 A
输出电流	1,5 A	1,1 A	2,7 A

7.4.3 装配和电气安装



警告

安装不当可能导致电击！

- 电气安装工作只能由经授权的电工进行。
- 在安装、拆卸或重新接线之前，请将变频器与电源断开。

安装位置不当



不允许将设备上部的散热片朝下悬挂安装。

预设电机数据



电机安装型变频器的电机数据由 Interroll 设置。

1. 将变频器安装在指定位置。
2. 按照接线图连接变频器。
3. 在本地终端设备上安装软件，参见“FC1000 操作说明书”。
4. 通过蓝牙、USB适配器或网络连接变频器，进行设置。
更多信息，参见“FC1000 操作说明书”。

选项和配件

7.5 BMB-6202 和 BMB-6205 SKF 型编码器

制造商: SKF

编码器由两个组件组成: 一个装有电磁编码器的标准轴承和一个相应的负载电阻 (可根据工作电压改变不同大小)。负载电阻不包含在供货范围内。

轴承规格决定了 INC 分辨率, 从而决定了电机规格。滚筒每转的 INC 分辨率增量的计算方法如下:

$$\text{INC} = p \times \text{传动比 (i)}$$

传动比 (i) 在电动滚筒的总目录中说明, 也可向 Interroll 查询。

p = 转子每转的编码器脉冲数, 详见下表:

编码器型号	轴承规格	电动滚筒尺寸	转子每转的脉冲 (p)
EB-6202-SKF- HTLOC-32-N-0,5	6202	DM 0080 ... DM 0138	32
EB-6205-SKF- HTLOC-48-N-0,5	6205	DM 0165 ... DM 0217	48

7.5.1 技术参数

额定运行电压	4,5 至 24 V DC
最大额定输出电流	20 mA
最大工作电流	8 至 10 mA
每转脉冲 (p)	32/48
高压	> 3,5 V
低压	< 0,1 V

缩写 参见 页码 99.

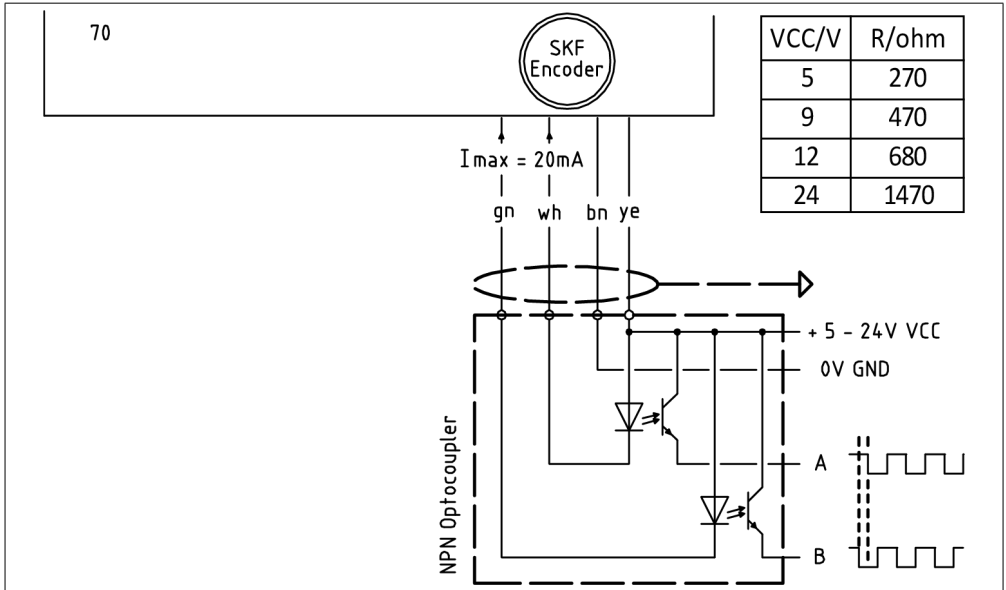
7.5.2 连接

注意

编码器可能会由于电压/电流过高而损坏

- 确保最大开关电流始终小于 20 mA。
- 不得在高于 24 V 的电压下运行编码器。

缩写 参见 页码 99.



Interroll 建议使用光耦合器

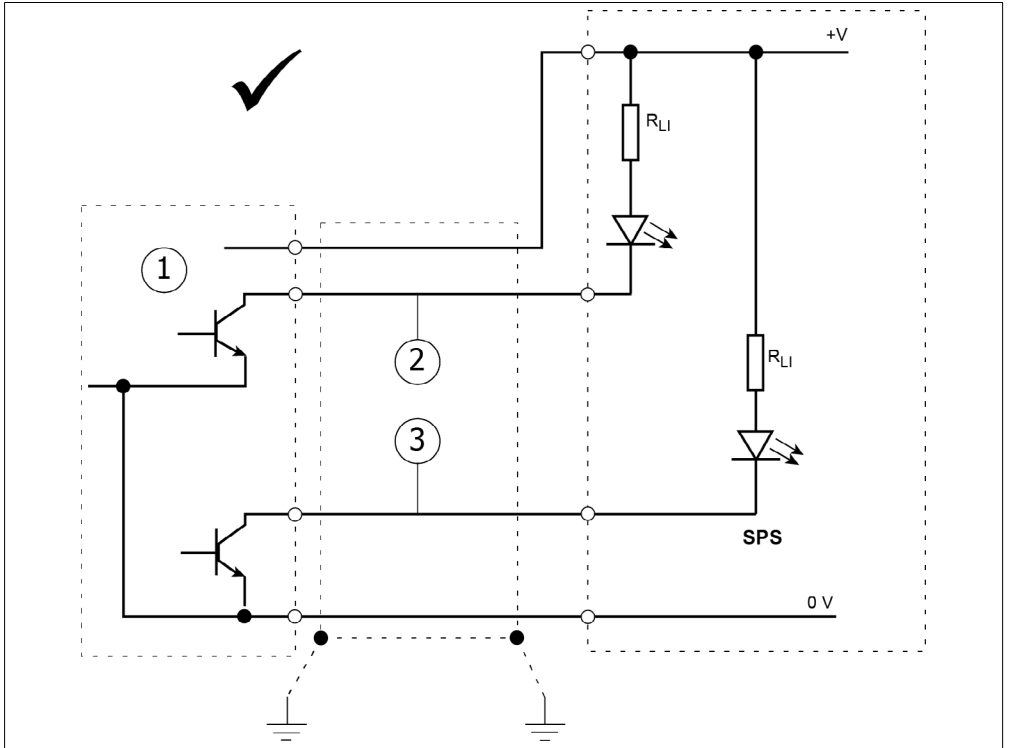


A 和 B 信号的排列顺序取决于电动滚筒的变速档位。因此，在变速档位不同时，极数和功率相同的电动滚筒旋转方向会发生变化。在这种情况下，信号电缆 A 和 B 可以相互交换。

选项和配件

7.5.3 最理想的连接方法

NPN 集电极开路输出端与一台输入装置连接的最理想方法



1 编码器

3 信号B

2 信号A

+V 工作电压

0 V 地线

R_{LI} 负载电阻

要求:

必须将 R_L 设定在给定的编码器输出电流范围内

1. 尽量按照上图将编码器连接到一个接口上。集成的负载电阻 R_L 的负载电流范围应在 15 mA，这样在编码器输出端就不会产生负载。个别输入装置的信号电平可以通过硬件或软件附加到 NPN 或 PNP 上。此种情况需要 NPN。
2. 如果无法提供，可使用信号耦合器。关于信号耦合器的作用请见上图。可以使用

WAGO	配有光电耦合器的电子端子	订货号859-758
PHOENIX	输入光耦合器	型号: DEK-0E-24DC/24DC/100KHz
WEIDMUELLER	Wave 系列光电耦合器	型号: MOS 12-28V DC 100 kHz

7.6 RM44IC & RM44IA RLS 型编码器

输出端: 增量型, RS422A 5 V, 推挽式, 24 V

滚筒每转的INC 分辨率增量的计算方法如下:

$$INC = p \times i$$

p = 转子每转的编码器脉冲数

i = 电动滚筒齿轮比

7.6.1 技术参数

	RS422A 5 V	Push-Pull 24 V
电源电压	5 V \pm 5 %	8 - 26 V
电源	35 mA	24 V 时为 50 mA
分辨率 p (脉冲/转)	2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾	1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾
输出信号 (RS422A)	A, /A B, /B, Z, /Z	A, /A B, /B, Z, /Z
最大信号传输	50 m	20 m
精度 ²⁾	\pm 0,5°	\pm 0,5°
磁滞	0,18°	0,18°

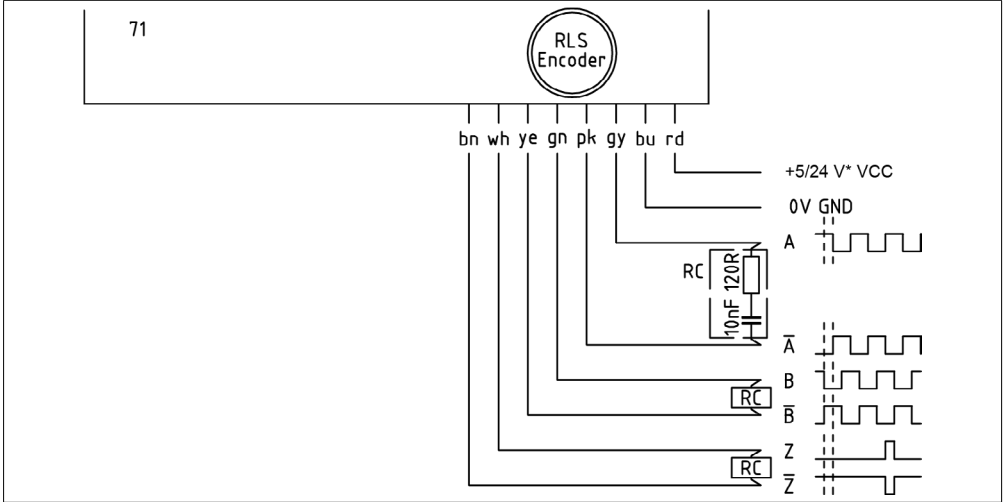
¹⁾ 可根据客户要求提供其他分辨率。请联系 Interroll 公司。

²⁾ 最差情况下的运行参数, 包括磁体位置和温度。

选项和配件

7.6.2 连接

缩写 参见 页码 99.



RLS 编码器

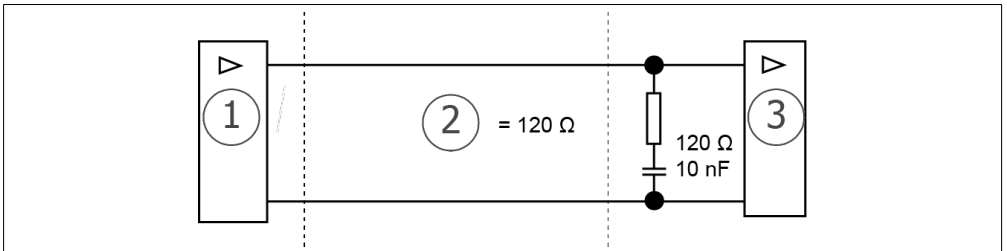
连接电阻和电容器 (RC) 可减少电子故障的发生。

* = 依据电机铭牌的编码器电压



A 和 /A 和 B 和 /B 信号序列取决于电动滚筒的变速档位。因此，极数和功率相同的电动滚筒，在变速档位不同时，旋转方向会发生变化。在这种情况下，信号电缆 A 和 /A 和 B 和 /B 可以相互交换。

7.6.3 信号连接



1 编码器

3 客户电气化

2 电缆阻抗 = 120 Ω

7.7 RM44SC RLS 型编码器

输出端：绝对单圈，同步串口（SSI）

滚筒每转的 POS 位置分辨率的计算方法如下：

$$POS = p \times i$$

p = 转子每转的编码器位置数量

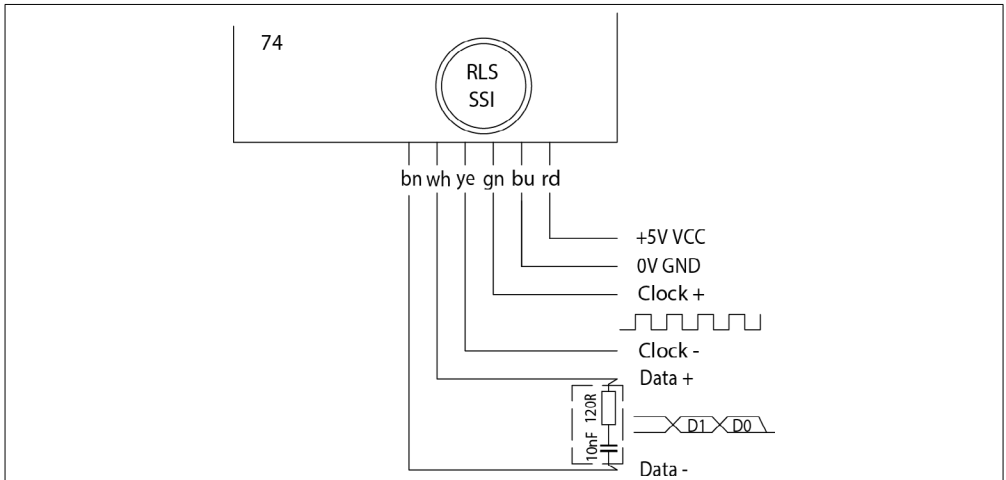
i = 电动滚筒变速比

7.7.1 技术参数

	SSI - RS422
电源电压	5 V ± 5 %
电源	35 mA
分辨率（每转的位置）	10 位（1024）
输出信号（RS422A）	SSI - RS422
精度	± 0,5°
磁滞	0,18°

7.7.2 连接

缩写 参见 页码 99.

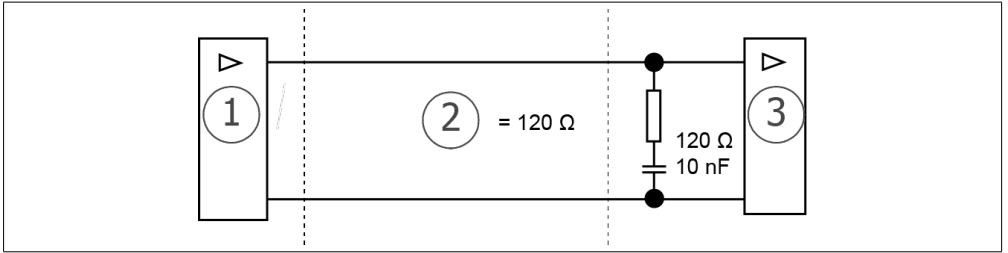


RLS-SSI

连接电阻和电容器（RC）可减少电子干扰。

选项和配件

7.7.3 信号连接



1 编码器

3 客户电气化

2 电缆阻抗 = 120 Ω

7.8 RE-15-1-LTN型分解器

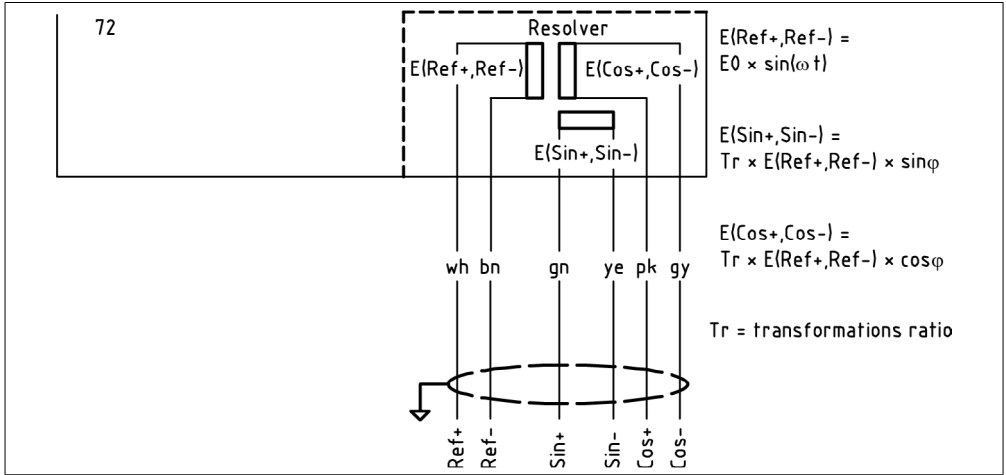
分解器是一种耐用的感应式反馈系统。它集成在电动滚筒内，主要用在伺服系统中。

7.8.1 技术参数

输入频率	5 kHz	10 kHz
输入电压	7 V _{rms}	
输入电流	58 mA	36 mA
相移 (± 3°)	8°	-6°
零电压	最大 30 mV	
精度	± 10', 根据要求可以获得 ± 6'	
高次谐波	最大 1'	
工作温度	-55 ° C 至 +155 ° C	
最大允许速度	20000 rpm.	
转子重量	25 g	
定子重量	60 g	
转子转动惯量	0,02 kgcm ²	
Hi-Pot 外壳/绕组	最小 500 V	
Hi-Pot 绕组/绕组	最小 250 V	
定子长度	16,1 mm	

7.8.2 连接

缩写 参见 页码 99.

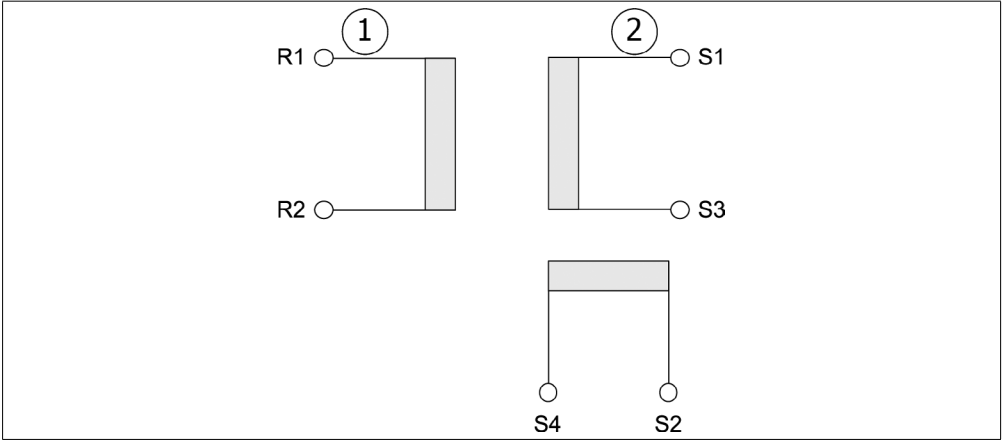


连接	Ref+ 连接 Ref-	Cos+ 连接 Cos-	Sin+ 连接 Sin-
电阻	40 Ω	102 Ω	102 Ω

7.8.3 阻抗

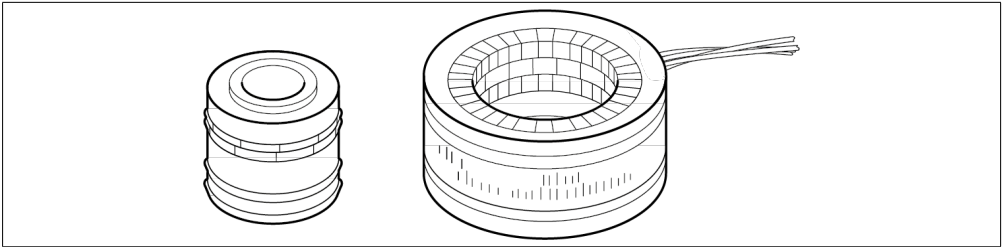
输入频率	5 kHz	10 kHz
Z_{ro} 单位为 Ω	75j 98	110j 159
Z_{ts} 单位为 Ω	70j 85	96j 150
Z_{so} 单位为 Ω	180j 230	245j 400
Z_{ss} 单位为 Ω	170j 200	216j 370

选项和配件



1 主体方面

2 次要的一面



7.9 SKS36/SEK37 Hiperface 型编码器

制造商: SICK

采用 HIPERFACE 的电机反馈系统是增量传感器和绝对值传感器的组合, 综合了两种传感器的优点。通过使用高线性正弦和余弦信号, 通过内插法在传动调速器中达到调节转速所需的高分辨率。

滚筒每转的 INC 分辨率增量的计算方法如下:

$$\text{INC} = p \times i$$

p = 转子每转的编码器脉冲数

i = 电动滚筒传动比

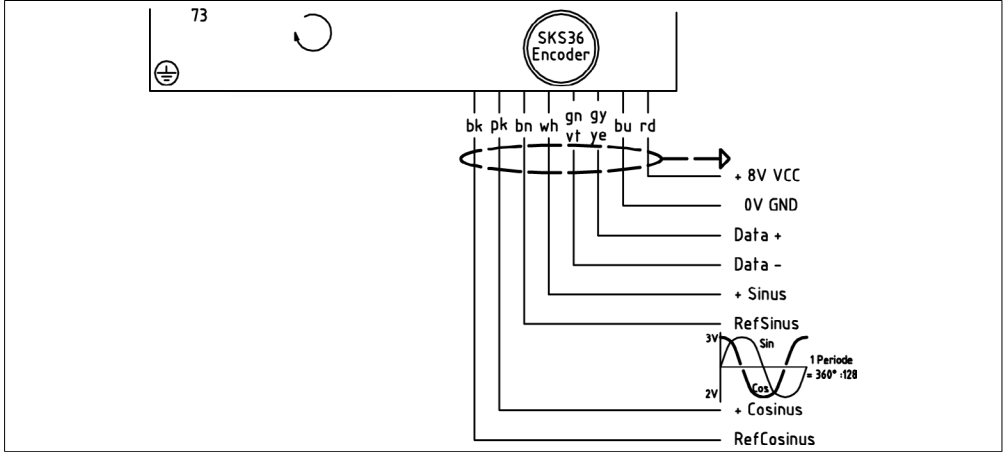
7.9.1 技术参数

	SKS36
性能	
每转正弦/余弦周期数	128
总步数	4.096
测量步骤	在以比如 12 Bit 内插正弦/余弦信号时, 2.5 角秒
典型	± 80 角秒的积分非线性 (分析正弦/余弦信号时的错误极限)
差分非线性	± 40 角秒 (正弦/余弦周期非线性)
接口	
代码分布	在顺时针旋转时, 从电缆端观察, 上升
接口信号	SIN、REFSIN、COS、REFCOS 过程数据通道: 虚拟、差分 RS 485 参数通道: 数字
电气参数	
电气接口	HIPERFACE
工作电压范围/供电电压	7 V DC ... 12 V DC
推荐的供电电压	8 V DC
无载工作电流	60 mA
正弦/余弦信号输出频率	0 kHz ... 65 kHz

选项和配件

7.9.2 连接

缩写 参见 页码 99.



SKS36 Hiperface

8 运输和存放

8.1 运输



小心

不恰当运输可能造成受伤危险

- 只能由经过授权的专业人员执行运输作业。
- 运输重量为 20 kg 或更重的电动滚筒时，请使用起重机或起吊工具。起重机或起吊工具的许可负载必须大于电动滚筒本身的重量。在抬升期间，必须将起重机和起吊工具在电动滚筒的轴上固定好。
- 托盘不能重叠堆垛。
- 运输前请确定，电动滚筒已被充分固定好。

注意

运输不当可导致电动滚筒损坏

- 避免运输期间发生强烈撞击。
- 不要提拉电缆或接线盒来搬运电动滚筒。
- 禁止在冷热交替的环境中运输电动滚筒。因为这样有可能导致形成冷凝水。
- 在使用远洋集装箱运输时，确保集装箱内的温度不会持续高于 70 °C (158 °F)。
- 确保用于垂直安装的 DM 系列产品的电机以水平状态进行运输。

1. 运输完毕后，检查每个电动滚筒是否有损坏。
2. 如果发生损坏，请将损坏部位拍下来。
3. 遇到运输损坏的情况，请立即告知承运商和 Interroll，以免失去损失赔偿权。

8.2 存放



VORSICHT

存放不当会有受伤危险

- 托盘不能重叠堆垛。
- 最多可重叠堆垛四个纸箱。
- 注意按照规定进行固定。

1. 请将电动滚筒水平存放在干净、干燥且上锁的位置，存放温度为 +15 至 +30 °C；防止电动滚筒接触湿气和水分。
2. 当存放时间超过三个月时，请不时地转动轴，以免轴封损坏。
3. 存放完毕后，检查每个电动滚筒是否有损坏。

9 装配和电气安装

9.1 装配警告



注意

有触电危险！

在皮带装配过程中，同步电机可能会因旋转运动而带电，特别是在倾斜输送机上。如果接触到电机线，可能导致触电。

- 在组装和拆卸之前，请将电机绞线绝缘。
- 将电动滚筒接地。



注意

如果装配不正确，有受伤的危险！

如果安装不正确，电动滚筒在反转操作过程中会撞击安装支架。从长远来看，这会导致材料破损，从而导致部件掉落或电缆损坏。

- 注意安装位置。
- 轴向间隙最小为 1.0 mm，最大为 2.0 mm。
- 注意最大0.4 mm的扭转间隙。

注意

物体损坏的危险，这可能造成电动滚筒运行中断或使用寿命的缩短

- 不能摔落或不恰当使用电动滚筒，以避免内部受损。
- 安装前要检测每个电动滚筒是否受损。
- 不能在从电机轴中突出的电缆或接线盒上抓住、支撑或固定电动滚筒，以避免内部部件和密封损坏。
- 不要扭转电机电缆。
- 传送带不能过度绷紧。

9.2 电动滚筒的安装

9.2.1 电动滚筒的定位

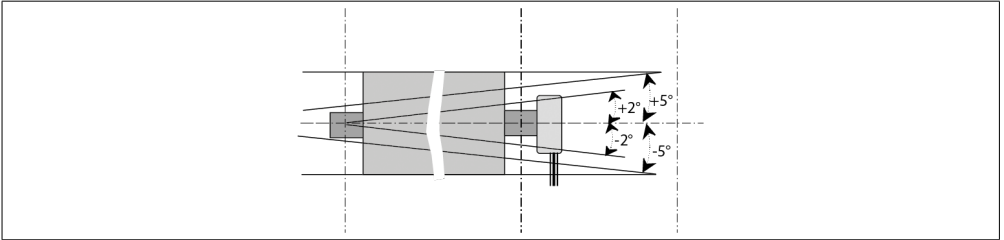
确保铭牌上的数据是正确的，并且与所订购的和确认过的产品一致。



在非水平方向上安装电动滚筒时，必须使用特殊规格。准确的规格必须在订购时说明。如有疑问，请联系 Interroll。



如果在确认订单时未作其他说明，则水平安装电动滚筒时必须保留 $\pm 5^\circ$ 的间隙。



电动滚筒的位置

所有电动滚筒都在轴外伸部位标记有序列号。

DM 系列 0080 至 0138 可按照任意指向进行安装。

电机型号/安装位置	0°	-45°	-90°	45°	90°	180°
DM 0080 ... DM 0138	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DM 0165	✓	✓	✓	✓	✓	
DM 0217	✓	✓	✓	✓	✓	

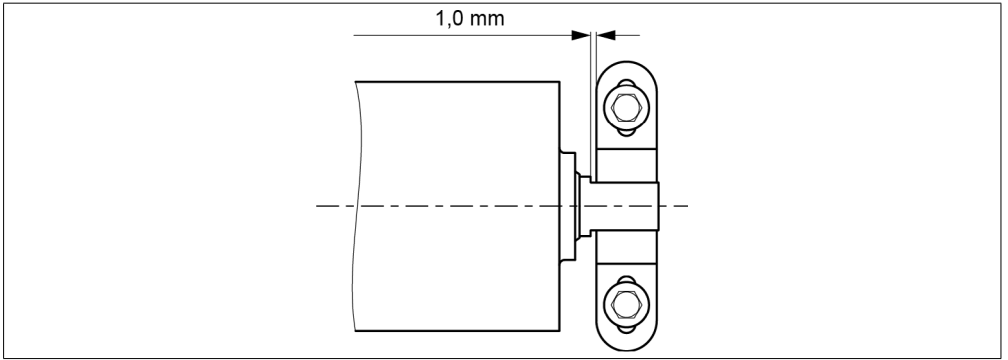
9.2.2 通过滚筒安装支架安装电机

滚筒安装支架必须足够坚固，以便可以承受电机扭矩。

1. 将安装支架安装到传送架或机框中。确保电动滚筒与惰轮平行，且与传送架成直角。
2. 按照表“安装位置”将电动滚筒的轴外伸部插入到滚筒安装支架中（见上）。
3. 若必须将轴固定在安装支架上（例如用螺栓穿过轴颈中的横钻孔），应当仅固定一端，以便在发生热膨胀时另一端能够轴向运动。
4. 确保至少 80 % 的电动滚筒扳手面积通过滚筒安装支架得到支撑。
5. 确保扳手面积与滚筒安装支架之间的间距不会大于 0.4 mm。
6. 如果电动滚筒经常用于翻转运行或者启动/停止运行：要确保扳手面积和滚筒安装支架之间不存在间距。

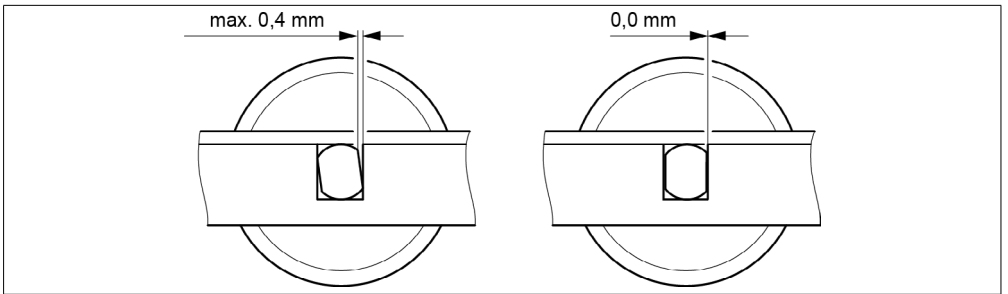


电动滚筒也可以不带安装支架进行安装。在这种情况下，轴外伸部必须安装到传送架相应的凹槽中；凹槽的强度必须足以满足以上需求。



轴向间隙

电动滚筒的总轴向间隙应至少为 1 mm（每侧 0.5 mm），最大为 2 mm（每侧 1 mm）。



标准应用（左侧）和通过反转或启动/停止运行应用（右侧）时的扭转间隙

- 为了固定电动滚筒机轴，必要时在滚筒安装支架上安装固定板。

9.3 装配传送带

传送带宽度/外壳长度

注意

传送带过小时可能出现过热危险

- 确保以至少覆盖 70 % 筒管的传送带运行电动滚筒。

对于传送带接触面少于 70 % 的电动滚筒以及含形状配合连接驱动带或不带传送带的电动滚筒，应将要求的功率乘以 1.2。这必须在订购时就予以说明。如有疑问，请联系 Interroll 公司。

9.3.1 传送带调整

在正常运行时，定心球形外壳并引导传送带。尽管如此，仍应对传送带进行仔细调整，在启动时经常进行检查，并按照负载情况的不同进行校准。

注意

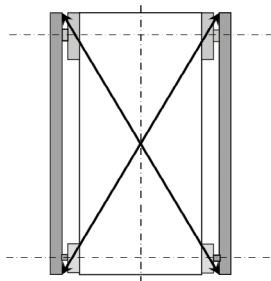
调整错误可能导致使用寿命缩短以及传送带和电动滚筒滚珠轴承轴损坏

- 按照该操作说明书中的指示调整电动滚筒、传送带和惰轮。

1. 通过同步的回送辊以及支撑轮和/或（假如存在）通过惰轮或进料辊调整传送带。
2. 检测对角尺寸（电动滚筒的轴与端部惰轮/导辊的轴之间或者从带子边缘到带子边缘）。差别最大允许为 0.5 %

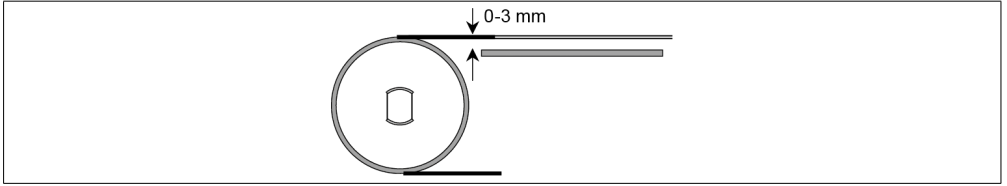


惰轮应为圆柱形，因为惰轮的鼓形结构可对着电动滚筒的鼓形结构工作，这会影响传送带的运行轨迹。



对角检测

传送带和滑板之间的间距最大允许为 3 mm。



传送带位置

9.3.2 绷紧传送带

所需的传送带张力取决于各种用途。关于此方面的信息请从传送带生产商的目录中获取或垂询 Interroll 公司。

注意

传送带绷得过紧可能导致使用寿命简短、轴承磨损或漏油

- 绷紧传送带时，勿采用超出生产商建议的或目录产品表格中给出的数值进行操作。
- 不应绷紧链带、钢带、含特氟隆涂层的玻璃纤维带和热成型的 PU 带（请参阅传送带生产商的说明）。

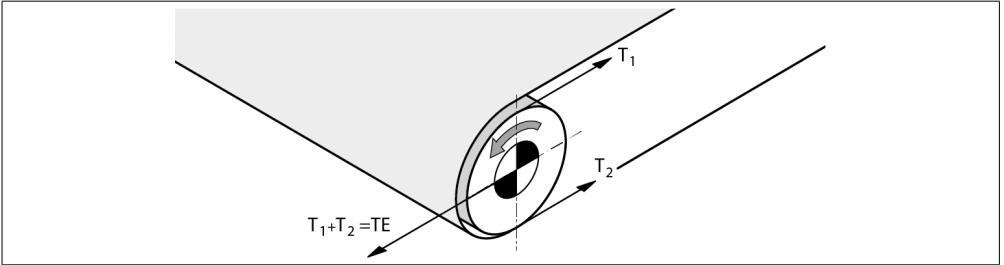
1. 为了确保电动滚筒与传送架成直角并且平行于端部惰轮/惰轮放置，通过拧紧或松开传送带两面上相应的螺栓来调整传送带张力。
2. 传送带只有绷得够紧，才能运行传动带和重物。

9.4 传送带张力

计算传送带张力时必须注意以下事项

- 传送带的长度和宽度
- 传送带类型
- 运输重物所需的传送带张力
- 安装所需的传送带延伸（根据负载，安装时传送带应延伸传送带长度的 0.2 至 0.5 %）
- 所需的传送带张力不得超过电动滚筒的最大传送带张力（TE）。

传送带张力和延伸的数值可从带生产商处获得。



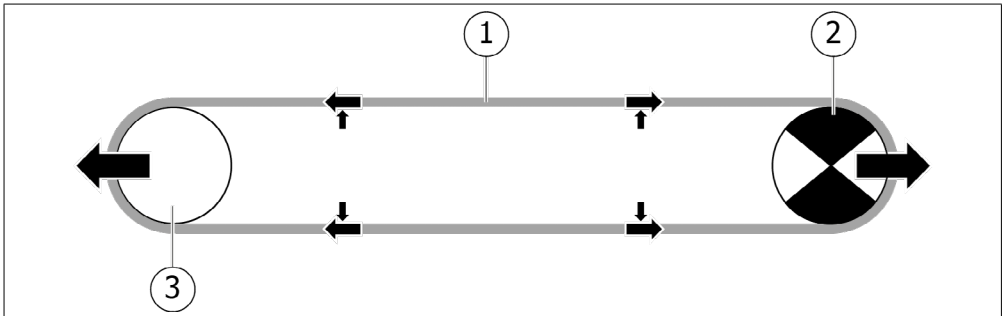
可根据 DIN 22101 或 CEMA 的规定计算所需的传送带张力 T_1 (上) 和 T_2 (下)。根据带生产商的说明, 在张紧期间通过测量传送带延伸粗略确定实际的传送带张力。

电动滚筒允许的最大传送带张力在 (TE) 目录的电动滚筒表中列出。传送带类型、带厚度和电动滚筒直径必须符合带生产商的说明。电动滚筒直径过小可能导致传送带损坏。

传送带张力过大可能导致电动滚筒的轴承和/或其他组件损坏, 缩短产品的使用寿命。

9.4.1 传送带延伸

纵向延伸时, 通过传送带的作用力产生传送带张力。为避免电动滚筒受损, 务必测量传送带延伸, 以获得静态传送带张力。算出的传送带张力必须等于或小于目录的电动滚筒表中所指定的数值。



1 传送带

3 惰轮

2 滚筒电机

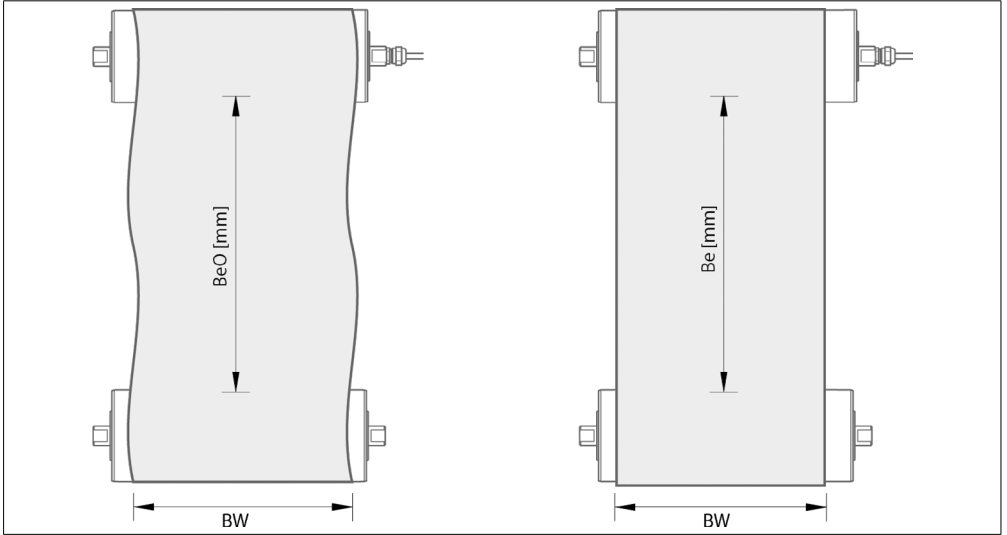
随着惰轮和电动滚筒之间的距离增加, 皮带也会加长。

9.4.2 测量传送带延伸量

可使用卷尺轻松测定传送带延伸量。

1. 在中间的两点标记未张紧的传送带, 因为是球形, 该两点处的电动滚筒外径和惰轮外径最大。
2. 平行于传送带边缘 (Be0) 测量两个标记之间的距离。两个标记之间的距离越大, 所测的传送带延伸量越精确。

- 张紧并校准传送带。
- 再次测量标记 (Be) 之间的距离。传送带延伸导致距离增大。



测量传送带延伸量

9.4.3 计算传送带延伸量

通过测得的传送带延伸尺寸可算得传送带延伸量，单位为 %。

$$B_{e\%} = \frac{B_e \cdot 100\%}{B_{e0}} - 100$$

计算传送带延伸量（单位为 %）的公式

计算传送带延伸量时需要以下值：

- 传送带宽度 (BW)，单位：mm
- 延伸量为 1 % 时，每 mm 传送带宽度的静态力，单位：N/mm (k1 %)。（该数值记录在数据文件上，或者可向传送带供货商咨询。）

$$TE_{[static]} = BW \cdot k1\% \cdot B_{e\%} \cdot 2$$

计算静态传送带张力的公式，单位 N

9.5 滚筒涂层

额外涂覆的滚筒涂层（例如橡胶衬套）会使电动滚筒过热。对于一些电动滚筒可能还有关于滚筒涂层厚度的限制。

为了避免热过载，所需的功率应乘于 1.2。



如果您想安装一个这样的产品，请垂询 Interroll 公司关于滚筒涂层的类型和其最大的厚度。

9.6 链轮

为运行带有链轮的链带，必须在电动滚筒上安装足够数量的链轮，以支撑带的重量并正确传递力。与带啮合的链轮必须浮动放置，以免带受热膨胀。仅允许固定一个链轮，用于引导传送带；或者，也可以从侧面引导传送带。

使用固定的链轮进行传送带引导时，链轮的个数应为奇数，以便将固定的链轮安排在中间。每 100 mm 传送带宽度应至少使用一个链轮。链轮的最少个数为 3 个。

通过焊接在电动滚筒上的楔形钢板传递力。楔形钢板通常比外壳长度 (SL) 短 50 mm。

注意

传送带的损坏

- 勿将固定好的链轮与侧面导轨同时使用。

9.7 电气安装的警告提示



危险

在电动滚筒的电气设备上工作时**有生命危险**！

在对电动滚筒的电气装置进行操作时，如果人员接触到带电部件，**会有生命危险**。

- 电气安装工作只能由经授权的电工进行。
- 在安装、拆卸或重新接线之前，请断开电动滚筒的电源。
- 始终按照连接说明进行操作，并确保正确连接电机的电源和控制电路。
- 确保金属输送机框架充分接地。
- 遵守 5 条安全规则。

注意

电源供给错误可能导致电动滚筒损坏

- 请勿将交流电电动滚筒连接至电压过高的直流电源，或将直流电电动滚筒连接至交流电源 - 这将导致产生无法修复的损坏。
- 勿将 DM 系列同步电动滚筒直接连接至电网。DM 系列同步电动滚筒必须通过合适的变频器或伺服驱动控制器运行。

9.8 电动滚筒的电气连接

9.8.1 电动滚筒的连接 - 电缆选项

1. 确保电机与符合电机铭牌的正确电网电压建立连接。
2. 确保电动滚筒通过一个绿黄色电缆建立正确接地连接。
3. 按照连接图连接电动滚筒

9.8.2 电动滚筒的连接 - 带插接件

注意

错误连接可能导致电动滚筒损坏

- 只能使用原装 Interroll 电缆进行插接。
- 防止电机和电缆插头中的插座受到污染。

1. 确保电源电压与电机铭牌上的信息相符。
2. 去除电机上的盲堵。
3. 根据电缆手册的说明在电机中安装插塞连接器。
4. 根据连接图连接电动滚筒

9.8.3 电动滚筒的连接 - 接线盒选项

注意

修改接线盒可能损坏内部布线

- 不能拆卸、重装或更改接线盒。

1. 取下接线盒的外壳盖。
2. 确保电机与符合电机铭牌的正确电网电压建立连接。
3. 确保电动滚筒的接线盒正确接地。
4. 根据连接图连接电动滚筒
5. 重新装上外壳盖和密封垫。用 1.5 Nm 的力拧紧外壳盖的螺栓，以确保接线盒的密封性。

9.8.4 单相电机

如果需要 100 % 起动力矩，那么就必须将单相电动滚筒连接到起动电容器和运行电容器上。在没有起动电容器的条件下运行时，起动扭矩可降低至 Interroll 目录中说明的额定扭矩的 70 % 以下。

按照连接图连接起动电容器。

9.8.5 外部电机防护

电机必须与合适的外部电机防护装配在一起，比如带过电流保护功能的电机保护开关或变频器。必须按照各电机的额定电流（参阅铭牌）对保护装置进行设置。

Interroll 同步电机只能在带有适用于永磁同步电机（PMSM）的调节装置的变频器上运行。

在连续运行模式下，不得超出额定电流。

集成的热保护开关提供基本的电机热保护功能，此开关必须由变频器或控制器进行评估。

在会导致短时超出额定电流的动态应用中，需要额外的保护功能，例如需激活 I2t 电机保护和最低转速监控功能。绝对不允许超过电流和扭矩的最大值。

除了评估热保护开关外，还应在变频器或控制器中激活上述保护功能，才可确保全面的电机过载保护。为了正确设置参数，Interroll 建议咨询变频器或控制器制造商。

以下参数适用于 Interroll 应用（BM8465、BM8460、BM8461）中安装的同步电机：

- 热保护开关：激活
- 锁定保护装置：已通过最低转速监控激活
- I^2t : 25 A²s (400 V)
- I^2t : 75 A²s (230 V)

P_N	U_N	I_N	I_0	$I_{最大}$	η	J_R	M_N	M_0	$M_{最大}$	R_M	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,60	49,80	59,00	80,80	6,70	1,02	33
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,26	19,42	45,81	6,86	0,59	19

9.8.6 集成恒温保护



小心

不正常的电机起动

有挤伤手指的危险

- 将集成的温控器开关连接到外部控制器上，这个外部控制器在过热的情况下可以在所有极上中断电流输送到电机。
- 在供电重新连通之前，温控器开关打开后，检查并排除过热的原因。

装配和电气安装

温控器开关的最大开关电流默认为 2.5 A。对于其他选项，请联系 Interroll。

出于运行安全性考虑，电机必须通过外部电机保护以及集成的热敏开关防止过载，否则在电机失灵时无法提供保修。

9.8.7 变频器

可用变频器运行异步电动滚筒。Interroll 的变频器通常已进行出厂设置，必须针对各电动滚筒设定参数。为此，Interroll 可寄送参数说明。请垂询您当地的 Interroll 合作伙伴。

- 如果没有 Interroll 的变频器可使用，那么变频器就必须根据给出的电机数据正确地设定参数。Interroll 仅为非 Interroll 销售的变频器提供极为有限的支持。
- 必须避免在电线中出现共振频率，因为它会在电机中产生电压峰值。如果电缆太长，那么变频器就会引起变频器和电机之间电线的共振频率。
- 为连接变频器和电机应使用完全屏蔽的电缆。
- 如果电缆长度超过 10 米或者一个变频器要控制多个电机，那么就要装配正弦过滤器或一个电机节流阀。
- 根据电工规定和地方性的 EMV 建议确保电缆屏蔽与接地部件连接。
- 始终遵守变频器制造商的安装守则。

9.8.8 防倒转装置

注意

由于错误的旋转方向连接造成带机械防倒退装置的电动滚筒受损

- 连接电动滚筒前检查旋转场。
- 按照连接图（参阅各系列产品的“连接图”一章）连接电动滚筒。电动滚筒铭牌上的箭头显示的即是正确的旋转方向。

9.8.9 电磁制动器

电动滚筒将与已安装好的电磁制动器一起提供（如果不包含 24 V DC 制动器）。整流器是附件，必须单独为电机订购。

按照连接图连接整流器和制动器。



危险

作为安全制动器使用时有受伤危险

施加较高负载时，电机可能意外地向其他方向旋转。这可能导致重物掉落，可能砸中人或者致死。

- 电磁制动器不可作为安全制动器使用。
- 如果需要安全制动器，请安装合适的附加安全制动器系统。

注意

如果它们两个同时运行，将损坏电动滚筒和制动器

- 应如此设置控制电路，使电机和制动器不能互相工作。
- 考虑关闭和打开制动器所需的反应时间（根据温度和油粘性，可在 0.4 到 0.6 秒之间）。
- 只有切断对电机的供电，才能关闭制动器。
- 只有制动器已被解除，才可开启电机。

注意

制动器的保持力矩过低导致电动滚筒损坏

对于一些电机的额定扭矩来说，制动器的保持力矩可能过小。

- 确保制动器的保持力矩足够大。所需的保持力矩，可咨询 Interroll。

电缆应尽量短且电缆横截面应符合国家和世界规定，从而使整流器的电压与正确额定电压产生不大于 $\pm 2\%$ 的偏差。



如果要在低于 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下安装带有电磁制动器的电动滚筒，那么必须使用专用的油。如有疑问，请联系 Interroll 公司。

电磁制动器是纯驻车制动器，不应用于电机的定位或制动。应使用变频器结合电机内集成的编码器实现定位应用。应使用变频器实现制动应用。

10 调试和运行

10.1 首次调试之前进行检查

本电动滚筒出厂时已添加了足够量的润滑油并已装配好。首次调试前，您必须按照如下步骤操作电机：

1. 确保电机铭牌上的型号与所订购的型号相符。
2. 确保周围物体、传送带框架与旋转部件，或可移动部件之间没有接触点。
3. 确保电动滚筒和传送带能够顺畅移动。
4. 确保传送带根据 Interroll 的建议具有正确的张力。
5. 确保按照说明将所有螺栓固定好。
6. 确保通过接口连接的其他组件不会形成其他危险区域。
7. 确保电动滚筒正确布线，且已连接上电压正确的电源。
8. 检查所有安全装置。
9. 确保输送机的危险区域内无人员逗留。
10. 确保外部电机保护装置已根据电机额定电流正确设置，当触发集成的热敏开关时，相应的开关设备可在所有极上断开电机电压。

10.2 首次调试

只有正确安装了电动滚筒并连接电源，且所有旋转部件都配备了安全装置和屏蔽，才能运行电动滚筒。

10.3 每次调试之前进行检查

1. 检查电动滚筒是否有可见的损坏。
2. 确保周围物体、传送带框架与旋转部件，或可移动部件之间没有接触点。
3. 确保电动滚筒和传送带能够顺畅移动。
4. 检查所有安全装置。
5. 确保输送机的危险区域内无人员逗留。
6. 监控输送带上物品的放置情况。

10.4 操作警告



警告

电动滚筒意外启动有伤人危险！

过热时，电动滚筒的热保护开关会关闭。冷却后自动复位，电动滚筒启动。此外，制动器可能会延迟打开，这也会导致意外启动。电动滚筒的意外启动可能导致人身伤害。

- 确保在按下确认按钮之前不能接通电动滚筒。
- 将热断路器与继电器或接触器串联，以便安全地切断电源。
- 如果无法直接启动，应立即关闭电动滚筒。
- 排除故障后再重新启动。



警告

旋转部件和意外启动！

有压伤手指的危险。

- 不要将手伸入电动滚筒和皮带之间。
- 确保已安装防护罩，且不得将其取下。
- 让手指、头发和宽松的衣物远离电动滚筒和皮带。
- 束起头发。
- 将手表、戒指、链条、穿孔和类似首饰放在远离电动滚筒和皮带的地方。

注意

逆向运行导致电动滚筒损坏

- 确保在向前和向后移动之间存在延时。在逆向运行前，电机必须完全停止一段时间。

10.5 运行



当需要准确的速度时，我们建议您使用变频器和/或编码器。

规定的电机额定速度偏差可以在 $\pm 10\%$ 左右。铭牌上面给出的传动带速度是在满载、额定电压和额定频率情况下，电动滚筒直径方向上计算得出的。

10.6 出现意外或故障时的应对措施

1. 立即使电动滚筒停止并防止意外接通。
2. 出现意外时：采取急救措施并拨打急救电话。
3. 通知相关人员。
4. 由专业人员排除故障。
5. 只有在获得许可之后才能由专业人员重新启动电动滚筒。

11 维护和清洁

11.1 维护和清洁的警告提示



警告

处理不当或电机意外启动会造成人身伤害

- 只能由经过授权的专业服务人员执行保养和清洁作业。
- 接通电源前，确保危险区域内没有人员或其肢体。
- 保养作业只能在未通电的状态下进行。防止意外接通电动滚筒。
- 竖立提示牌，提醒将执行保养作业。



小心

有被热表面伤害的危险！

电动滚筒在运行过程中会发热，因此即使在关闭后也有热表面。这导致了接触时的灼伤。

- 在维护和清洁之前，让电动滚筒冷却到环境温度。
- 佩戴个人防护设备。

11.2 维护和清洁的准备工作

1. 关闭电动滚筒的电源供给。
2. 断开主开关，以便关闭电动滚筒。
3. 打开接线盒或配电盘并断开电缆。
4. 在控制箱上安装一个带有保养作业提示的指示牌。

11.3 维护

一般来讲，Interroll 电动滚筒是无需维护的，并且在其使用寿命内无需特殊维护。当然，定期检查还是必须要做的：

11.4 检查电动滚筒

- 每天检查，确保电动滚筒旋转顺畅。
- 每天检查电动滚筒是否有可见的损坏。
- 每天确保输送带得到正确对齐，运行时以电动滚筒为中心，且平行于输送机框架。必要时对对齐情况进行修正。
- 每周检查传送架的电机轴和支架固定是否良好。
- 每周检查电缆、导线和接头有无异常，是否固定良好。

11.5 在电动滚筒上更换润滑油

一般情况下不必更换润滑油，但由于特殊原因可以进行换油作业。



警告

润滑油可能发生自燃，形成光滑的表面，也可能含有有害物质
危害健康和环境的危险

- 不能误吞润滑油。误吞可能导致恶心、呕吐和/或腹泻。通常情况下，吞咽润滑油后无需医生治疗，除非吞咽了大量润滑油。尽管如此，仍应当征求医生的建议。
- 请避免润滑油接触皮肤和眼睛。如果皮肤与润滑油接触时间较长或一再接触到润滑油，若不按照规定进行清洁，可能导致皮肤毛孔堵塞或发生皮肤病，如油粉刺和毛囊炎。
- 尽快清理掉洒出的润滑油，以免形成光滑的表面；此外，还应确保润滑油不会进入环境中。被油弄脏的布或清洁材料应按照规定进行清理，以免发生自燃或火灾。
- 如果油发生燃烧，请用泡沫、喷水或水雾，干燥的化学粉末或二氧化碳进行灭火。请勿使用喷出的水流灭火。请穿戴合适的防护服及呼吸面罩。

注意

错误使用润滑油会导致电机损坏

- 更换润滑油时，请注意电机铭牌或润滑油种类清单的说明。
- 不要使用混有其他物质的润滑油，这样可能损坏电机绝缘或密封性。
- 不要使用混有石墨或二硫化钼的润滑油，以及其他基于导电物质的润滑油。

1. 排净电动滚筒内的剩余润滑油，请根据建议进行清理。
2. 将新的润滑油注入电动滚筒（请按照铭牌确定润滑油的型号和用量）。

11.6 清洁



在电动滚筒上，或存放材料的传送带背面可能会发生传送带打滑，导致其损坏。从而造成传送带和滑板，或存放材料的辘子之间的传送带移动速度降低，且增大了电流消耗。定期清洁能够保证设备高效运行，传送带良好运转。

1. 取下滚筒的包装材料。
2. 禁止使用锋利的工具清洁滚筒。

清洗剂:

- Acifoam VF10
- Easyfoam VF32,
- Divosan QC VT50,
- HD Plusfoam VF1

维护和清洁

使用其他清洁剂:



Interroll 电动滚筒中的弹性体已通过四种广泛使用的清洁剂的测试，在推荐浓度和接触时间下使用是安全的。如果使用其他清洁剂，请联系您当地的 Diversey 代表处以获得技术建议。

11.6.1 使用高压清洗机清洁电动滚筒

只有配有 IP66 或 IP69k 密封件的高品质钢或不锈钢电动滚筒适于使用高压清洗机进行清洁。

注意

由于高压导致密封性能下降

- 清洁密封件时，不要将喷嘴留在轴封上的同一位置。
- 使喷嘴绕着整个电动滚筒不停地、有规律地运动。

使用高压清洗机时注意:

- 确保高压喷嘴到电动滚筒的距离至少达到 30 cm。
- 注意最大流量为15升/分钟。
- 注意下表中的最大压力。
- 进行高压清洁时，电动滚筒必须处于运行状态，否则会渗水或损坏密封件。清洁温度和压力的最大值与密封类型有关。

密封类型	最大温度	最大水压	注释
NBR +PTFE IP69K	80 ° C	80 bar	适于在潮湿和食品领域中使用

11.6.2 卫生清洁

注意

清洁不当可导致电动滚筒损坏

- 任何时候都禁止将含酸的清洁剂与含氯的清洁剂一同使用，因为所产生的有害物质氯可能损坏不锈钢和橡胶部件。
- 请勿在铝或镀锌的部件上使用含酸的清洁剂。
- 避免温度超过 55 ° C，以免蛋白淤积在表面上。请在较低的温度条件下用合适的清洁剂除去油脂。
- 避免水压超过 20 bar，以免产生气雾。
- 使喷嘴与要清洁的表面之间的距离保持为 30 cm。
- 不要将喷嘴对准密封件。

1. 擦去较大、松散的污物。
2. 用水预清洁（20 bar，55 ° C）。
3. 使喷嘴以 45° 角向下对准表面。
4. 欲进行更彻底的清洁，请使用软刷清洁密封件、槽以及其它凹处。
5. 如果脏污情况严重，请将软刷和/或塑料刮刀与喷水配合使用。
6. 用冷的碱性或酸性清洁剂清洁约15分钟。
7. 用水冲洗清洁剂（20 bar，55 ° C）。
8. 用冷的消毒剂消毒约 10 分钟。
9. 用水冲洗（20 bar，55 ° C）。
10. 完成清洁后，检查表面、槽以及其它凹处是否存在残留物。



如果要清洁沉积的钙，我们建议使用酸性清洁剂每月实施 1 至 4 次清洁。

如果允许使用氯进行清洁，我们建议使用碱性清洁剂和消毒剂。在这种情况下，可视脏污程度的不同，实施或放弃使用最后一个消毒步骤。

请遵守 www.interroll.com 上相应的证书。

故障帮助

12 故障帮助

12.1 故障排除警告



警告

由于操作不当或无意中启动电机，有受伤的危险！

- 只能在机器断电的情况下进行故障排除。保护电动滚筒，防止意外接通。
- 接通之前，确保危险区域内没有人员或其肢体。



注意

热表面有伤人危险！

电动滚筒在运行过程中会发热，因此即使在关机后也会有热表面。这将导致接触烫伤。

- 在排除故障之前，应使电动滚筒冷却至环境温度。
- 穿戴个人防护装备。

12.2 故障表

故障	可能的原因	排除方法
电机无法起动， 或运行期间突然 停止	无供电	检查电源。
	接口连接错误或电缆连接松动/损坏	参照连接图检查当前连接状况。 检查电缆是否损坏或接口是否松动。
	电机过热	参见故障“电机正常运行时升温”。
	电机过载	主电源供电中断，确定并排除过载的原因。
	内置热开关跳闸/失灵	检查是否过载或过热。冷却后，检查内部温控器的连续性。参见故障“电机正常运行时升温”。
	外置过载保护装置跳闸/失灵	检查是否过载或过热。检查外置过载保护装置的连续性和功能性。 检查外部过载保护装置中是否设置了正确的电机电流。
	电机绕组的相连接错误	更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	电机绕组短路（绝缘错误）	更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	制动器无法触发	检查起动时制动器是否可以正常工作。打开制动器时，通常可以听到电机内制动器的咔哒声。然后必须用手转动滚筒外壳。根据齿轮箱传动比，可较轻易或困难地转动电机。检查制动器的连接和制动绕组的连续性。如果制动器的连接和制动绕组均正常，请检查整流器。
	机械防倒退装置错误旋转	立即切断供电，用手旋转滚筒，以便确定机械防倒退装置是否已机械损坏。 检查接口上是否为右旋场。在顺时针自由旋转时，确保馈电线的布置与连接图一致。在逆时针自由旋转时，交换馈电线 L1 和 L2。
电机无法起动， 或运行期间突然 停止	滚筒或输送机传送带卡住	确保传送带和电动滚筒不受任何障碍干扰，且所有辊子和滚筒均可自由旋转。 如果电动滚筒无法自由旋转，可能是齿轮箱或轴承被卡住了。在这种情况下，请联系当地的 Interroll 经销商。
	工作环境温度过低/润滑油黏度过高	安装加热装置或更高功率的电动滚筒。在这种情况下，请联系当地的 Interroll 经销商。
	齿轮箱或轴承卡住	手动检查，滚筒是否能够自由旋转。 如果不能，更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	安装不正确	检查单相电机上是否需要起动电容器。 确保电机不会在输送机传送带框架上擦蹭。

故障帮助

故障	可能的原因	排除方法
电机正常运转，但滚筒不旋转	传输损耗	请联系当地的 Interroll 经销商。
电机正常运行时升温	电动滚筒过载	检查额定电流是否过载。 确保电机不会在输送机传送带框架上擦蹭。
	环境温度超过 40 °C	检查环境温度。如果环境温度过高，请加装冷却装置。请联系当地的 Interroll 经销商。
	过多的或频繁的停止/启动	检查停止/启动次数是否符合电动滚筒详细说明中的要求，如必要，减少停止/启动次数。安装变频器，以达到优化电机工作效率的目的。 对于 DM 系列的单相和 3 相异步电机，启动和停止斜坡必须大于 0.5 秒。可使用变频器设置斜坡时间。对于更短的斜坡时间，必须使用 DM 系列的同步电机。 请联系当地的 Interroll 经销商。
	传送带张力过大	检查传送带张力，如有必要，降低张力。
	电机不适合用于该场合	检查电机用途是否与电动滚筒详细说明中的内容相符。使用链带或无传送带运行时，使用降低功率的特殊电机。
	外罩过厚	更换外罩，或联系当地的 Interroll 经销商。
	错误的电源	检查电源。 对于单相电机，确保使用正确的启动或运行电容器。对于 3 相电机，确保没有相失灵。
	变频器设置不正确	检查变频器设置是否与电动滚筒说明相符，如必要，予以更改。
电动滚筒正常运转时声响过大	变频器设置不正确	检查变频器设置是否与电动滚筒说明相符，如必要，予以更改。
	电机支架松动	检查电机支架、轴公差和固定螺栓。
	传送带张力过大	检查传送带张力，如有必要，降低张力。
	滚筒与传送带之间的搭配不正确/不匹配	请确保传送带与滚筒相互匹配，且连接正确。如需要，请更换。 注意传送带生产商的安装守则。
	电动滚筒安装错误	检查序列号的设置位置。
	有一个外导体不起作用	检查连接和电源。

故障	可能的原因	排除方法
电动滚筒剧烈震动	变频器设置不正确	检查变频器设置是否与电动滚筒说明相符，如必要，予以更改。
	电机支架松动	检查电机支架、轴公差和固定螺栓
	电动滚筒运转不均匀	检查电动滚筒详细说明中是否有关于静态和动态平衡的内容，并根据该内容进行调整。单相电机本来就不会完美地进行圆周运动，因此声响和震动程度均大于三相电机。
电动滚筒运转中断	电动滚筒/传送带不定期或部分卡住	确保传送带和电动滚筒不受任何障碍干扰，且所有辊子和滚筒均可自由旋转。
	电源电缆连接错误或连接松动	检查连接。
	齿轮箱受损	手动检查，滚筒是否能够自由旋转。 如果不能，更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	电源供给不正确或不正常	检查电源。 单相电机：检查电容器。
电动滚筒/传送带运转速度比设定的要慢	订购/供应了错误转速的电机	检查电动滚筒详细说明和公差。 更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	电动滚筒/传送带不定期或部分卡住	确保传送带和电动滚筒不受任何障碍干扰，且所有辊子和滚筒均可自由旋转。
	变频器设置不正确	检查变频器设置是否与电动滚筒说明相符，如必要，予以更改。
	传送带打滑	参见故障“电动滚筒上的传送带打滑”。
电动滚筒/传送带运转速度比设定的要慢	滚筒表面的外罩打滑	检查外罩状况，将滚筒外罩固定好。 更换外罩。对滚筒表面进行喷砂或打毛处理，确保滚筒表面的外罩能够产生一定的摩擦力。
	将 60 Hz 电机用在 50 Hz 电网内	检查电机详细说明和公差范围与电源/频率是否相符。 更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。

故障帮助

故障	可能的原因	排除方法
电动滚筒运转得比设定的要快。	订购/供应了错误转速的电机	检查电动滚筒详细说明和公差。 更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	变频器设置不正确	检查变频器设置是否与电动滚筒说明相符，如必要，予以更改。
	将 50 Hz 电机用在 60 Hz 电网内	检查电机详细说明和公差范围与电源/频率是否相符。 更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
	橡胶外罩的厚度提高了传送带速度，从而超过了电机的额定速度	测量橡胶外罩的厚度，并检查在选择电动滚筒速度时是否已考虑和计算过该值。 降低橡胶外罩的厚度，或加装变频器，或安装新的低速电动滚筒。
电机绕组：一个相失灵	绕组绝缘部分不起作用/过载	检查每个相绕组的连续性、电流和电阻。 更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
电机绕组：两个相位失灵	一个相位断电，可能导致其	检查所有相位的电源。检查每个相绕组的连续性、电流和电阻。
	他两个相过载/断路	更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
电机绕组：三个相全部失灵	电机过载/电源连接不正确	检查供电电源是否正常。
		检查每个相绕组的连续性、电流和电阻。 更换电动滚筒，或联系当地的 Interroll 经销商。
油变色 - 银色金属颗粒	齿轮的齿或轴承磨损	检查轴承和密封件的状态。检查是否过载。
油变色 - 变白色	受到水或其他液体污染	检查由水/液体引起的密封不良和污染情况。 更换油。
油变色 - 变黑色	运行温度极高	检查电机用途/使用条件是否与电动滚筒详细说明中的内容相符。
	过载 未安装传送带	检查是否存在过载电流或较高的环境温度。
电缆/接线盒受损或损坏	客户操作失误或安装期间受损	检查受损情况，并查出可能的原因。更换接线盒。
	运输期间受损	检查受损情况，并查出可能的原因。更换接线盒。

故障	可能的原因	排除方法
电动滚筒上的传送带打滑	传送带卡住	确保传送带和电动滚筒不受任何障碍干扰，且所有辊子和滚筒均可自由旋转。
	电动滚筒和传送带间的摩擦过小	检查传送带的状态和张力的。检查滚筒或外罩的状态。 检查在传送带和电动滚筒之间是否有油或油脂。
	传送带和支架/滑板间的摩擦过大	检查传送带和滑板底部的脏污程度/表面磨损程度。 检查传送带和滑板之间是否有水渗入，并因此产生了抽吸/拉伸效果。
	传送带张力过小	检查传送带，并将其张紧或缩短。
	滚筒对于履带而言过小或使用了错误的滚筒	请确保传送带与滚筒/滚齿连接正确。 请确保传送带的高度和张力符合制造商说明。
	传送带和电动滚筒的滚筒间的润滑油、润滑剂或润滑脂	清理掉过剩的润滑油、润滑脂或润滑剂。确保清洁装置功能正常。
	入辊/出辊/中间辊的直径对于传送带而言过小	检查用于传送带的最小滚筒直径。小直径的测量边缘/辊有可能使摩擦过大，从而导致电流消耗加大。
	滚筒表面的外罩打滑	检查外罩状况，将滚筒外罩固定好。 更换外罩。对滚筒表面进行喷砂或打毛处理，确保滚筒表面的外罩能够产生一定的摩擦力。
电动滚筒上的传送带跳起	传送带卡住或滚筒上面材料堆积	确保传送带和电动滚筒不受任何障碍干扰，且所有辊子和滚筒均可自由旋转。
	传送带的传输连贯性差或已损坏	检查传送带连接。 确保电机拉动传送带，而未挤压传送带。
	传送带和滑板间的摩擦过大	
	输送机传送带松动或损坏	检查传送带的张力及状态，检查外罩的状态。检查传送带运行和传送带校准。
	错误的外罩/履带链轮花纹	参见故障“电动滚筒上的传送带打滑”。
轴密封环处有润滑油渗漏	轴密封件磨损	检查轴密封环附近是否有无用的化学物质或冲刷过后剩余的金属残渣。 检查密封件的使用寿命。
	轴密封环损坏	确保密封处附近无金属残余、材料堆积或其他物质。
	带盖轴承损坏/磨损	检查传送带张力是否过大，甚至超负荷。检查是否有水或化学物质渗入。

故障帮助

故障	可能的原因	排除方法
电缆/接线盒处有油溢出	电缆连接套松动 内置电缆密封件受损	确保电缆连接套和密封件绝对密闭，并且不会因加热或化学物质导致变形。
	电缆连接套松动 接线盒处的密封件受损	确保接线盒处的电缆连接套和密封件绝对密闭，并且不会因加热或化学物质导致变形。
滚筒/末端盖处有油溢出	滚筒末端盖松动	检查滚筒和末端外壳之间是否存在空隙。检查传送带张力是否过大，甚至超负荷。
	末端盖/滚筒密封受损	检查传送带是否过热、张力过大、甚至有撞击负荷。
未正确调整传送带/传送带运行时不在正中心	电动滚筒/辘子/传送带上出现材料堆积	确保传送带和电动滚筒不受任何障碍干扰，且所有辘子和滚筒均可自由旋转。检查传送带连接。
	辘子上材料堆积	检查材料是否脱落，并确保清洁装置能够正常使用。
	传送带损坏或固定不良	检查传送带及其连贯性。
	传送带一侧张力较高	请确保传送带两侧张力相等。 检查是否已并行执行传送带的循环连接。
	上/下辘的调整不正确	检查支承辘和回程辘的调整。
	入辘/出辘/中间辘的调整不正确	检查电动滚筒和辘子的调整。
	传送架的调整不正确	确保传送架在整个长度方向上各个边相互垂直、平行。
	只在一侧传送货物	检查传输点处的张力或摩擦力。
	传送带与滚筒不匹配	确保传送带与滚筒相互匹配，且连接正确，如需要进行调整。
	滚筒凸度对于传送带而言过小	查看传送带/电动滚筒详细说明。
带盖轴承失灵	过载	检查电机负载是否与电动滚筒详细说明中的内容相符。
	撞击载荷	检查电机负载是否与电动滚筒详细说明中的内容相符。
	传送带张力过大	检查传送带张力是否过大。如必要，减小传送带张力。
	润滑不足	检查油量和电动滚筒安装是否正确。 垂直安装时或电机倾斜大于 5° 时，检查电动滚筒的电机详细说明。
	轴上有负载或调整不正确	检查螺栓是否固定良好，且架子或滚筒安装支架是否调整不正确。
	轴承密封环损坏/磨损	检查外部灰尘污染情况。 请联系当地的 Interroll 经销商。
	轴上的轴承松动或过紧	请联系当地的 Interroll 经销商。
齿轮箱失灵	过载/撞击载荷或正常磨损	检查电机负载是否与电动滚筒详细说明中的内容相符。检查使用寿命。

故障	可能的原因	排除方法
转子轴承磨损/ 失灵	润滑不足	检查油类型和油位是否正确。
转子驱动磨损或 啮合齿断裂	过多的或频繁的停止/ 启动，极高的起动力矩	检查电机负载是否与电动滚筒详细说明中的内容相符。 检查油、最大停止/启动次数和允许的起动力矩。 使用带启动和停止斜坡时间（0.5 s 或更长）的变频器。
齿顶磨损或齿/ 销钉断裂	启动过载和/或存在撞 击载荷或卡住	检查电机用途和载荷是否与电动滚筒详细说明中的内容相 符。 检查是否卡住。 使用带启动和停止斜坡时间（0.5 s 或更长）的变频器。
中间齿轮箱和轴 承磨损/失灵	润滑不足或齿轮箱、轴 承磨损	检查油量。 检查枢轴销和驱动/轴的使用寿命和公差范围。 使用带启动和停止斜坡时间（0.5 s 或更长）的变频器。
制动器和整流器 完全或间歇性地 出现故障	工作电压不正确	确保整流器安装正确，并且输入电压（V/Ph/Hz）无误。
	连接错误	切勿将整流器连接到变频器上。 确保按照连接图连接制动器。
制动器和整流器 完全或间歇性地 出现故障	针对电缆和外置设备的 外部电压峰值的蔽不够	确保制动器、整流器和电源供给之间的所有连接电缆均按照 IEC 的建议进行屏蔽和接地。
	因为导线过长而引起的 电压下降	检查在这些长导线之间是否存在电压下降，并确保导线横 截面符合 IEC 的相关规定。
	过多的停止/启动	确保制动器和整流器的详细说明符合应用要求。
	整流器连接错误	联系 Interroll。我们会告诉您该使用何种适合您的制动器和 应用的整流器。
缓慢地开/关制 动器和整流器	连接整流器时电机星形 接点出现过电压/反馈	当电机星形接点出现电压时，斜坡输送机传送带可能会导致 电机过载，并且造成反馈。
	制动器绕组短路	检查绕组和整流器的连续性。
	选择了错误的制动器/ 整流器	确保制动器和整流器的详细说明符合应用要求。
编码器（有时） 不工作	环境温度过低或油黏 度过高	确保油黏度与环境温度相符。如果不相符，请重新添加相应 黏度的油。 安装加热装置或更高功率的电机。在这种情况下 下，请联系当地的 Interroll 经销商。
	连接错误或电缆连接松 动/错误	检查连接图，并确定电缆是否有损坏或连接松动。
	电子供给系统失灵	仅可由电工查找故障原因。
	编码器故障或失灵	仅可由电工查找故障原因。
	计算机或驱动器故障	仅可由电工查找故障原因。

停机和废料处理

13 停机和废料处理

- 对电机机油进行废弃处理时，遵守电机制造商的废弃处理资料。
- 为了保护环境，需对包装进行回收利用。

13.1 停止运行



小心

不当环境有损坏产品的危险

- 只能由经过授权的专业人员关停设备。
- 在退役前，让电动滚筒冷却到环境温度。
- 只能在不通电的状态下才能使电动滚筒停止运转。防止意外接通电动滚筒。

1. 从电源与电机控制中断开电机电缆。
2. 松开传送带。
3. 从滚筒安装支架中卸下支承板。
4. 从传送架中取出电动滚筒。



在插头版本中，在 6 个扳手面中的 3 个上面标记压紧螺栓

13.2 废料处理

原则上，经营者有责任对产品进行适当和无害环境的处理。

必须遵守国家法律中对WEEE指令2012/19/EU的执行。



另外，Interroll还提出收回产品。

联系。

www.interroll.com

请遵守特定行业和当地对电动滚筒及其包装的处置规定。

14 附录

14.1 缩写目录

电气参数

P_N 单位 kW	额定功率, 单位: 千瓦
n_p	极数
n_N 单位 U/m单位.	转子的额定速度, 单位: 转每分钟
f_N 单位 Hz	额定频率, 单位: 赫兹
U_N 单位 V	额定电压, 单位: 伏特
I_N 单位 A	额定电流, 单位: 安培
I_0 单位 A	停机电流, 单位: 安培
$I_{最大}$ 单位 A	最大电流, 单位: 安培
$\cos \varphi$	功率因素
η	效率
J_R 单位 kgcm^2	转子转动惯量
$I_S/$ 单位	启动电流与额定电流的比率
M_S/M_N	启动力矩与额定力矩的比率
M_p/M_N	牵引力矩与额定力矩的比率
M_B/M_N	倾转力矩与额定力矩的比率
M_N 单位 Nm	转子的额定力矩, 单位: 牛米
M_0 单位 Nm	停止力矩, 单位: 牛米
$M_{最大}$ 单位 Nm	最大力矩, 单位: 牛米
R_M 单位 Ω	相电阻, 单位: 欧姆
R_p 单位 Ω	相与相之间的电阻, 单位为欧姆
R_A 单位 Ω	辅助绕组的相电阻, 单位: 欧姆
L_{sd} 单位 mH	d 轴电感, 单位: 毫亨
L_{sq} 单位 mH	q 轴电感, 单位: 毫亨
L_{sm} 单位 mH	平均电感, 单位: 毫亨
k_e 单位 V/krpm	感应电机电压
T_e 单位 ms	电子时间常量, 单位: 毫秒
k_{TN} 单位 Nm/A	力矩常量, 单位: 牛米每安培
U_{SH} 单位 V	加热电压, 单位: 伏特
$U_{SH \Delta}$ 单位 V	三角形连接中的停机加热电压, 单位: 伏特

附录

$U_{SH \text{ star}}$ 单位 V	星形连接中的停机加热电压，单位：伏特
$U_{SH \sim}$ 单位 V	单相加热电压，单位：伏特
C_r 单位 μF	运行电容器 (1 \sim) / Steinmetz 电容器 (3 \sim)，单位：微法

连接图

1 \sim	单相电机
3 \sim	三相电机
B1	电磁制动器输入端
B2	电磁制动器输出端
BR	制动器 (可选)
Cos -	余弦信号 0
Cos +	余弦信号 +
Cr	运行电容器
Cs	起动电容器
FC	变频器
L1	相位 1
L2	相位 2
L3	相位 3
N	零线
NC	未连接
RC	电阻和电容器串联
Ref -	参考信号 0
Ref +	参考信号 +
Sin -	正弦信号 0
Sin +	正弦信号 +
T1	热敏电阻输入端
T2	热敏电阻输出端
TC	恒温保护
U1	绕组相位 1 输入端
U2	绕组相位 1 输出端
V1	绕组相位 2 输入端
V2	绕组相位 2 输出端
W1	绕组相位 3 输入端

W2	绕组相位 3 输出端
Z1	单相电机辅助绕组的输入端
Z2	单相电机辅助绕组的输出端

颜色编码

连接图中电缆的颜色编码：

bk：黑色	gn：绿色	pk：粉色	wh：白色
bn：褐色	gy：灰色	rd：红色	ye：黄色
bu：蓝色	or：橙色	vi/vt：紫色	ye/gn：黄色/绿色
()：可选颜色			

14.2 一致性声明译文

欧盟一致性声明

电磁兼容性指令2014/30/EU

RoHS指令2011/65/EU

制造商特此声明

INTERROLL(Suzhou) Co. LTD.
NO. 16 HuiPu Road
Suzhou Industrial Park
Jiangsu Province, P.R.China
Zip code:215126

“不完整的机器”

- 电动滚筒 DM 0080; DM 0113; DM 0138; DM 0165; DM 0217

符合相关规定并且按照上述指令获颁CE标记。

所用统一标准的列表:

EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2018
EN IEC 63000:2018

安装声明

欧盟机械指令2006/42/EG

作为上述信息的补充，制造商声明：

应用了按照附件I的安全和健康保护要求（1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2）。编制了按照附录VII B的专用技术资料，并将在必要时送交主管机构。

禁止对不完整的机器进行调试，除非已解释其中安装了不完整的机器的整套机器/设备符合欧盟机械指令。

INSPIRED BY EFFICIENCY

ZH | 07/2023 | Version 3.3