

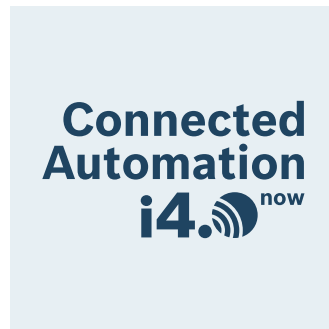
力士乐 拧紧系统

轻松实现自动化，高效生产

最后几页附有所有产品型号和订货号

询价电话 137 6186 0985

QQ:1732803608



上海齐浩电气自动化有限公司

www.key-how.com
keyhow@126.com



拧紧轴 0.6 – 1000 Nm	8
2 号拧紧轴	12
3 号拧紧轴	28
4 号拧紧轴	48
5 号拧紧轴	68
拧紧轴附件	76
定制解决方案	78
ErgoSpin 手持式拧紧机	80
ErgoSpin 附件/CC - ErgoSpin 手持式拧紧机	92
Nexo – 智能无线拧紧机	98
附件和扩展件	102
控制和电子元件	108
接口模块	130
电缆	134
软件和操作系统	142
拧紧连接的测定	150
夹紧力表	151
词汇表	152
更多信息	154

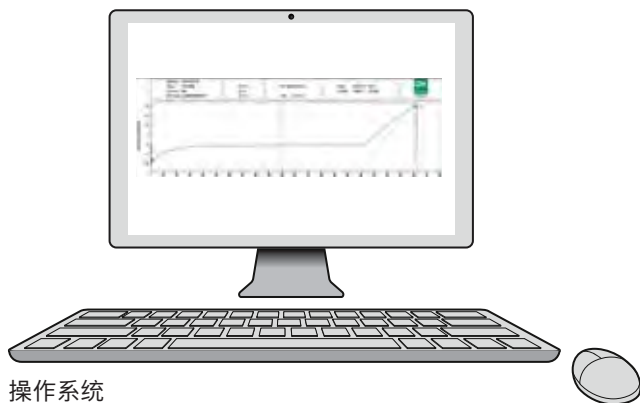
智能，灵活，安全： 力士乐拧紧技术

力士乐支持的现场总线类型

- ▶ PROFIBUS DP
- ▶ DeviceNet
- ▶ PROFINET IO
- ▶ Modbus TCP
- ▶ EtherNet/IP
- ▶ EtherCat

基于以太网的数据/控制协议

- ▶ FTP 协议
- ▶ OP 协议
- ▶ VW-XML 协议
- ▶ IPM 协议
- ▶ CAQTNG 协议
- ▶ PLUS 协议
- ▶ QDA 协议
- ▶ HTTP 协议



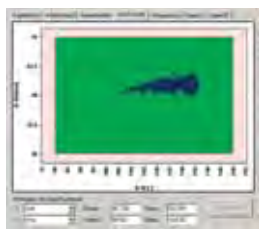
操作系统

软件优势

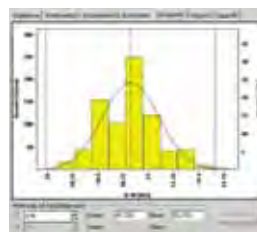
- ▶ 集成了所有的功能，包括界面友好的统计分析功能。
- ▶ 系统安装和单个拧紧任务的编程通过方便的图标式工具来完成。
- ▶ 管理储存的曲线用于拧紧分析。
- ▶ 分步的编程方式允许拧紧过程的逻辑分解，并轻松识别拧紧过程中的故障点。
- ▶ 可以在第 78 页找到定制解决方案，如操作指导。



图表



良好的窗口布局



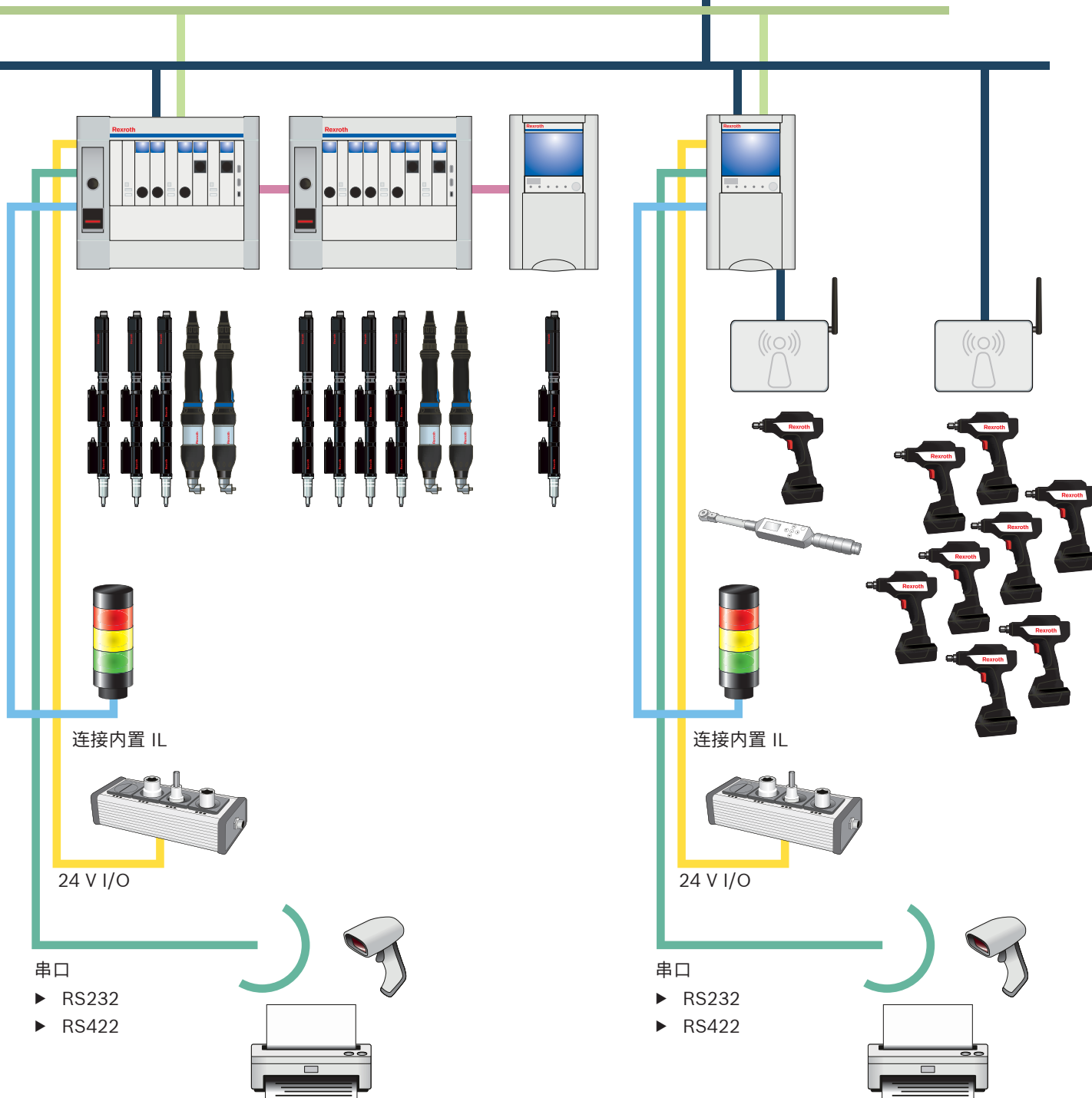
柱状图



拧紧结果窗口

力士乐为各行业的所有关键拧紧任务提供先进的拧紧技术，高精度的工具，控制系统：从 NEXO 无线拧紧机、手持式拧紧机到拧紧轴，甚至全自动化拧紧系统。

- ▶ 过程质量管理软件
- ▶ 生产绩效管理软件



工业 4.0 解决方案， 用于工业拧紧技术

工业 4.0 改变了生产方式，将虚拟和现实通过物联网连接起来。

博世集团和博世力士乐是德国工业 4.0 战略的重要发起者。博世力士乐是工业 4.0 的领先践行者和卓越供应商。我们用我们的专业知识在我们自己的工厂运营，并作为智能驱动和控制技术的供应商，开发和不断扩展我们的工业 4.0 解决方案。初步结果显示出的优势：更高的生产力、更个性化的生产方式和更高效的人机交互等等。这一强大的基础创造了新的价值链，使工业 4.0 成为您公司的现实。

**Connected
Automation
i4.  now**

在工业拧紧技术领域，我们为物联网提供硬件和软件解决方案，那些解决方案是为市场化的、可用的、并且客户正在成功使用的。举个例子：力士乐 Nexo 无线拧紧机适用于网络环境，只需使用其集成的控制器（无需额外的控制硬件），与上层系统进行无线通讯。

博世软件创新中心开发的过程质量管理软件能及时发现生产过程中出现的问题，通知生产经理并为其提供数据分析。这样，您的技术专家可以及时采取措施，以消除生产过程中的偏差趋势，防止生产停线和生产缺陷零件。过程质量管理软件将帮助您朝着零缺陷生产的目标迈出重要一步。

您的过程数据可以保存在本地的生产设备中，也可以保存在博世物联网云端。博世物联网云端可以收集，保存和分析您的数据，并使其在全球范围内及时可用。博世物联网云端套件是物联网应用的技术基础，并集成了所有必要的功能，使设备、用户、公司和合作伙伴一体化。意在为网络世界提供创新的、高效开发的和面向未来的解决方案。

此外，通过网络工具可以提升生产的效率和质量。例如，使用“位置追踪”功能，可以确定车间内的 Nexo 无线拧紧机的确切位置，基于该确定的位置和已知待拧紧部件的放置，可以自动选择和运行相关的拧紧程序，然后将单个拧紧结果精确地匹配到相应的螺栓。



我们推动一切：
让博世力士乐帮助您马上实现工业 4.0!

我们随时准备帮助您推进智能工业的解决方案。
i4.0@boschrexroth.com

拧紧轴

0.6 – 1000 Nm

力士乐拧紧轴的模块结构可用于对手头的拧紧任务进行非常精确的调节。符合 VDI 标准可确保您的拧紧连接满足最高安全要求。力士乐拧紧轴的通用性不仅能保证安全性，还能按照您的需求定制完美的设计方案。



- ▶ 模块化设计，可以对拧紧作业进行理想的调节
- ▶ 100 万个满载周期的免维护，使用寿命长
- ▶ 通过实时冗余测量获得处理可靠性并将废物减至最少
- ▶ 通过数字测量转换技术实现最大精度
- ▶ 最大的工作范围
- ▶ 精度范围：最大工作扭矩的 10%-100%

在拧紧轴配置方面实现最大灵活性 –
此处仅仅介绍了许多选件中的部分选件



带有弯头的拧紧轴

- ▶ 可达性高
- ▶ 也可与集成测量传感器配合使用



带偏心输出头的拧紧轴

- ▶ 适用于中心距较小的并排布置
- ▶ 也可与集成测量传感器配合使用



带有横向齿轮箱的拧紧轴

- ▶ 长度紧凑
- ▶ 适用于所有规格



带气缸进给输出头的拧紧轴

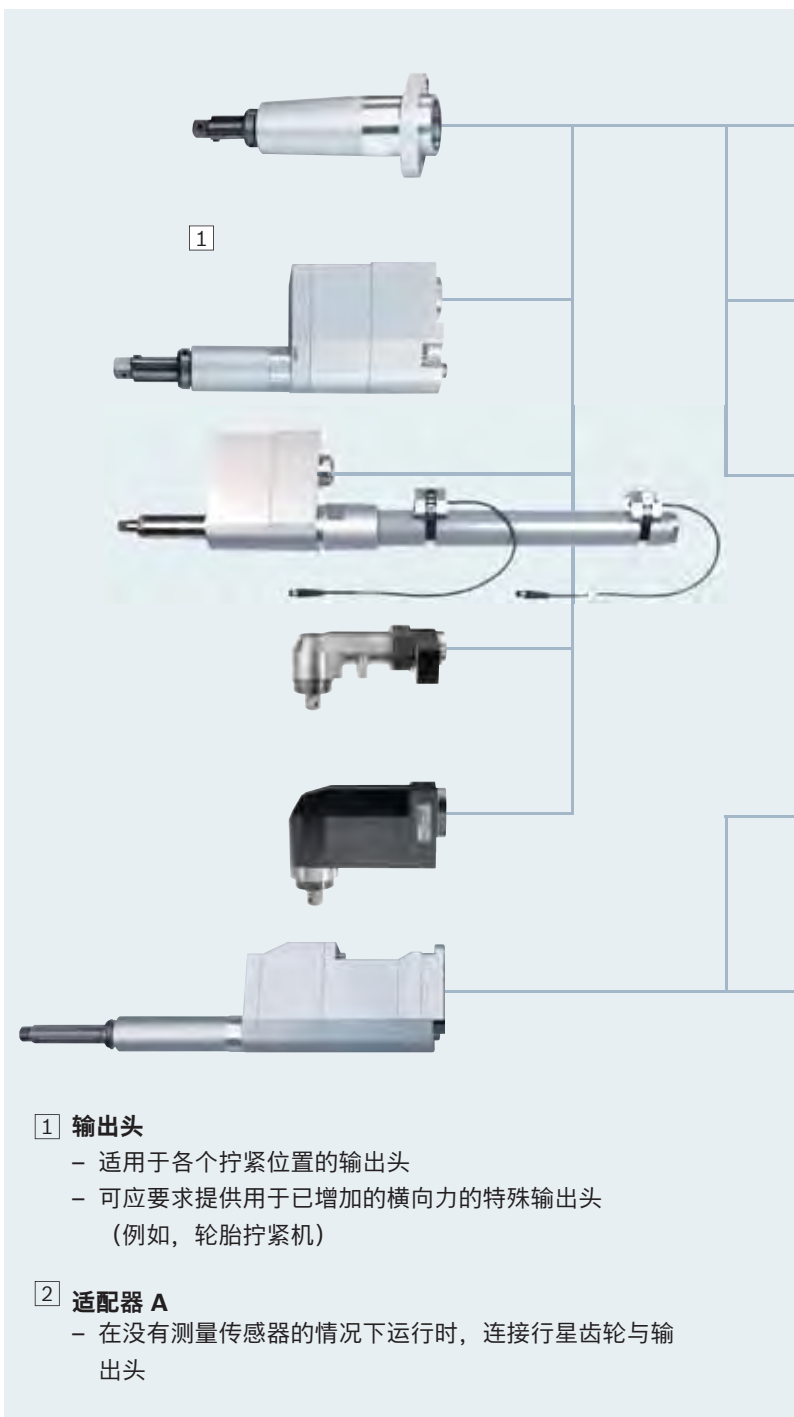
- ▶ 集成进给运动
- ▶ 适用于与自动螺栓供应有关的应用

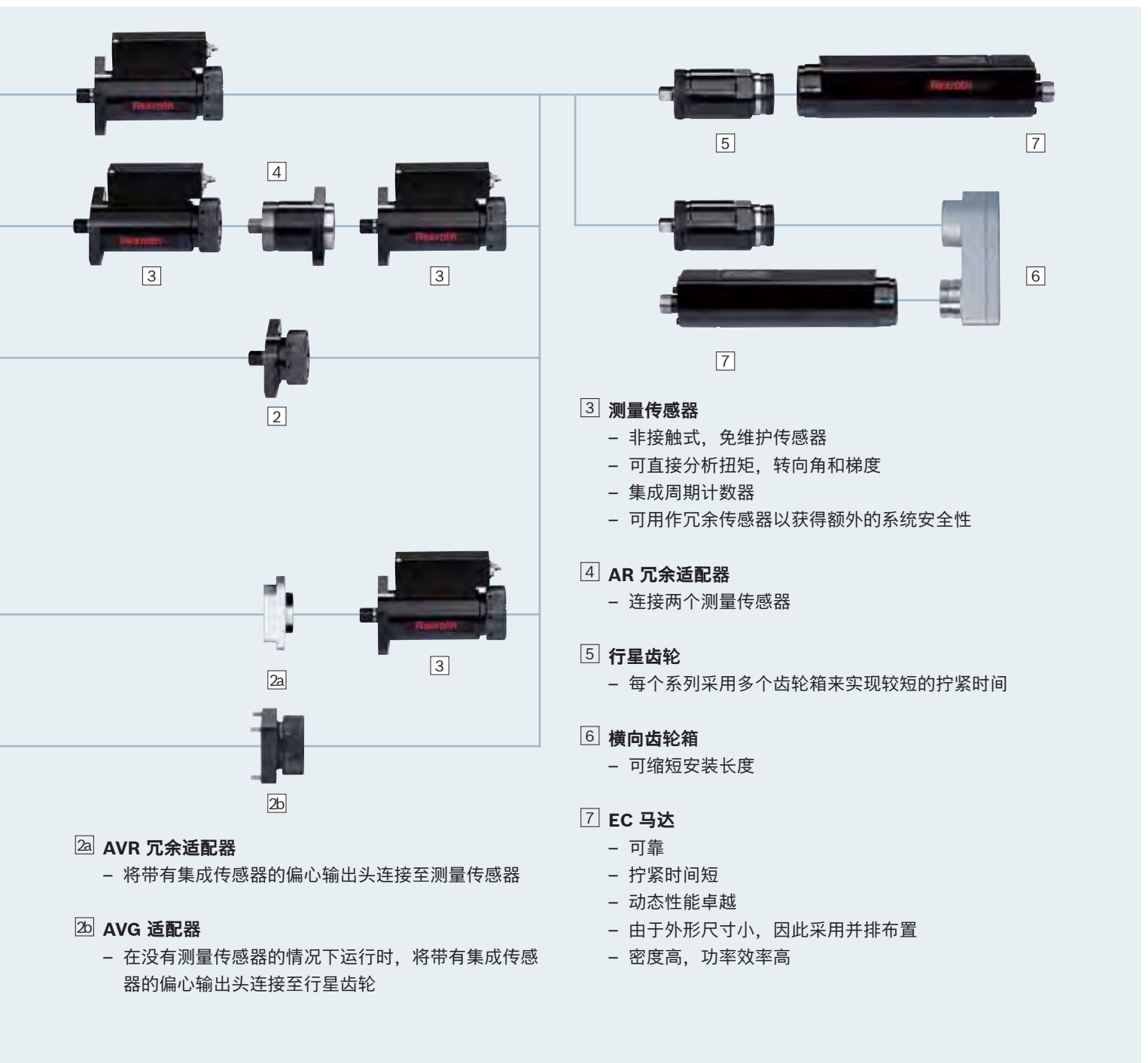
配置您的拧紧轴

多个选件

力士乐组件的工作范围在 0.6 和 1000 Nm 之间（可应要求提供更高扭矩），且有直输出头，偏心输出头，气缸进给输出头和弯头可供选择，您可使用该组件来配置根据您的各项要求所定制的拧紧轴。我们提供偏心输出头，弯头和集成测量传感器。您可在一个测量传感器和另一个冗余传感器之间进行选择。我们可以为所有任务提供最佳主轴组件。为何不为您的拧紧连接寻找完美的拧紧轴？

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。





2 号拧紧轴 直输出头



- ▶ 工作范围 0.6–10 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

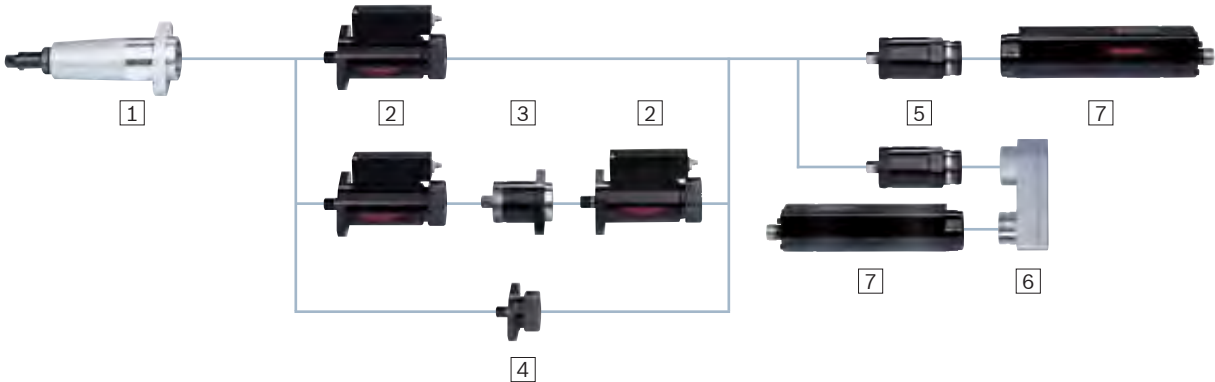
- ▶ 具有不同长度，带有轴向补偿器
- ▶ 标准工具头
- ▶ 效率最高
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		直输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大 输出驱动 速度	弹簧范 围 mm/ 最大弹 簧力 N	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm							
0.6–5.5	1000	20/ 34.1	1/4" 方榫	2GA82	0 608 800 077	2DMC006 0608820110	2GE19 0608720043	EC302 0608701016
	1000	20/ 34.1	1/4" 快换头	2GB82	0 608 800 078			
	1000	20/ 73	1/4" 快换头	2GB82F73	0 608 800 085			
	780	20/ 34.1	1/4" 方榫	2GA82	0 608 800 077	2DMC006 0608820110	2GE26 0608720038	
	780	20/ 34.1	1/4" 快换头	2GB82	0 608 800 078			
	780	20/ 34.1	1/4" 快换头	2GB82F73	0 608 800 085			
1.2–10	1000	20/ 34.1	1/4" 方榫	2GA82	0 608 800 077	2DMC012 0608820111	2GE19 0608720043	EC302 0608701016
	1000	20/ 34.1	1/4" 快换头	2GB82	0 608 800 078			
	1000	20/ 73	1/4" 快换头	2GB82F73	0 608 800 085			
	780	20/ 34.1	1/4" 方榫	2GA82	0 608 800 077	2DMC012 0608820111	2GE26 0608720038	
	780	20/ 34.1	1/4" 快换头	2GB82	0 608 800 078			
	780	20/ 34.1	1/4" 快换头	2GB82F73	0 608 800 085			

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。

注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

直输出头规格 2
组件



1 直输出头



型号		2GA82	2GB82	2GB82F73
订货号		0608800077	0608800078	0 608 800 085
最大扭矩	Nm	10	10	10
弹簧范围	mm	20	20	20
弹簧力	N	16–34	16–34	22–73
速比		1	1	1
平均效率		1	1	1
长度 A	mm	82	82	82
安装长度	mm	90	90	90
重量	kg	0.2	0.2	0.2

2 测量传感器



型号		2DMC006	2DMC012	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。 有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
订货号		0608820110	0608820111	
额定扭矩	Nm	6	12	
速比		1	1	
平均效率		1	1	
安装长度	mm	118.5	118.5	
重量	kg	0.55	0.55	

3 冗余适配器



型号		2AR	配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。
订货号		0608810020	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	50	
重量	kg	0.3	

4 适配器



型号		2A	未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。
订货号		0608810024	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	30	
重量	kg	0.4	

5 行星齿轮 	型号	2GE19 2GE26	
	订货号	0 608 720 043 0 608 720 038	
	速比	18.9 25.5	
	平均效率	0.93 0.9	
	安装长度	mm	50.9 50.9
	重量	kg	0.4 0.4
6 横向齿轮箱 	型号	2ULG	
	订货号	0 608 810 054	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	28.3
	重量	kg	0.4
7 EC 马达 	型号	EC302	
	订货号	0 608 701 016	
	安装长度	mm	197
	重量	kg	0.72

横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。
使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	2G...82	35	40	55	64	74

2 号拧紧轴 偏心输出头



- ▶ 工作范围 0.6–10 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

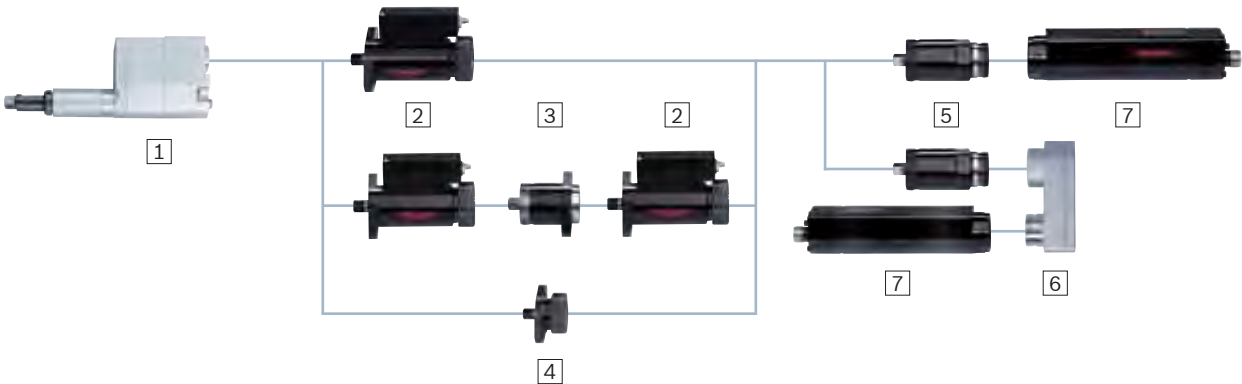
- ▶ 对于窄小孔距的应用，采用中心距较小的并排布置
- ▶ 标准工具头
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		偏心输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	弹簧范围	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	mm						
0.6–5	1000	20	1/4" 方榫	2VNA82	0608800607	2DMC006	2GE19	EC302
	1000	20	1/4" 快换头	2VNB82	0608800608	0608820110	0608720043	0608701016
	780	20	1/4" 方榫	2VNA82	0608800607		2GE26	
	780	20	1/4" 快换头	2VNB82	0608800608		0608720038	
1.2–10	1000	20	1/4" 方榫	2VNA82	0608800607	2DMC012	2GE19	EC302
	1000	20	1/4" 快换头	2VNB82	0608800608	0608820111	0608720043	0608701016
	780	20	1/4" 方榫	2VNA82	0608800607		2GE26	
	780	20	1/4" 快换头	2VNB82	0608800608		0608720038	

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。

注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

2 号偏心输出头
组件



1 偏心输出头 	型号	2VNA82	2VNB82
	订货号	0608800607	0608800608
	最大扭矩	Nm 10	10
	弹簧范围	mm 20	20
	弹簧力	N 16–34	16–34
	速比	1	1
	平均效率	0.9	0.9
	长度 A	mm 82	82
	安装长度	mm 153	153
	重量	kg 0.6	0.6
2 测量传感器 	型号	2DMC006	2DMC012
	订货号	0608820110	0608820111
	额定扭矩	Nm 6	12
	速比	1	1
	平均效率	1	1
	安装长度	mm 118.5	118.5
	重量	kg 0.55	0.55
3 冗余适配器 	型号	2AR	
	订货号	0608810020	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm 50	
	重量	kg 0.3	
4 适配器 	型号	2A	
	订货号	0608810024	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm 30	
	重量	kg 0.4	

您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将两个测量传感器与冗余适配器相连。
有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。

配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。

未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。

5 行星齿轮 	型号	2GE19 2GE26	
	订货号	0 608 720 043 0 608 720 038	
	速比	18.9 25.5	
	平均效率	0.93 0.9	
	安装长度	mm	50.9 50.9
	重量	kg	0.4 0.4
6 横向齿轮箱 	型号	2ULG	
	订货号	0 608 PE0 282	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	28.3
	重量	kg	0.4
7 EC 马达 	型号	EC302	
	订货号	0 608 701 016	
	安装长度	mm	197
	重量	kg	0.72

横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。
使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	2VN...82	23	27	33	41	52

2 号拧紧轴 弯头



- ▶ 工作范围 0.6–11 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

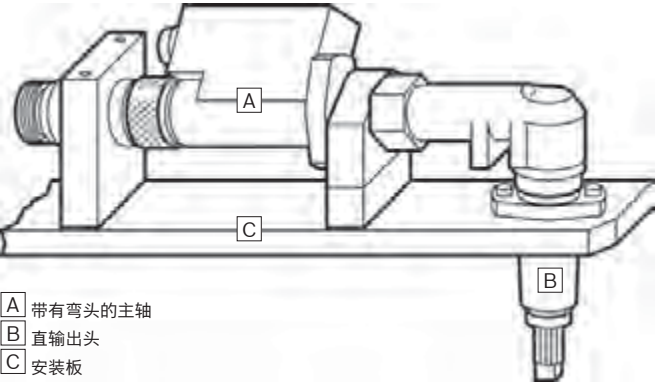
特点

- ▶ 用于空间受限制的场所
- ▶ 精密啮合，可实现较高的扭矩精度
- ▶ 增量定位
- ▶ 集成紧固法兰
- ▶ 可应要求提供集成测量传感器

拧紧轴		弯头			测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm						
0.6–5.5	1000	1/4" 方榫	2W11	0608810041	2DMC006 0608820110	2GE19 0608720043	EC302 0608701016
	740	1/4" 方榫	2W11	0608810041	2DMC006 0608820110	2GE26 0608720038	
1.2–11	1000	1/4" 方榫	2W11	0608810041	2DMC012 0608820111	2GE19 0608720043	EC302 0608701016
	740	1/4" 方榫	2W11	0608810041	2DMC012 0608820111	2GE26 0608720038	

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

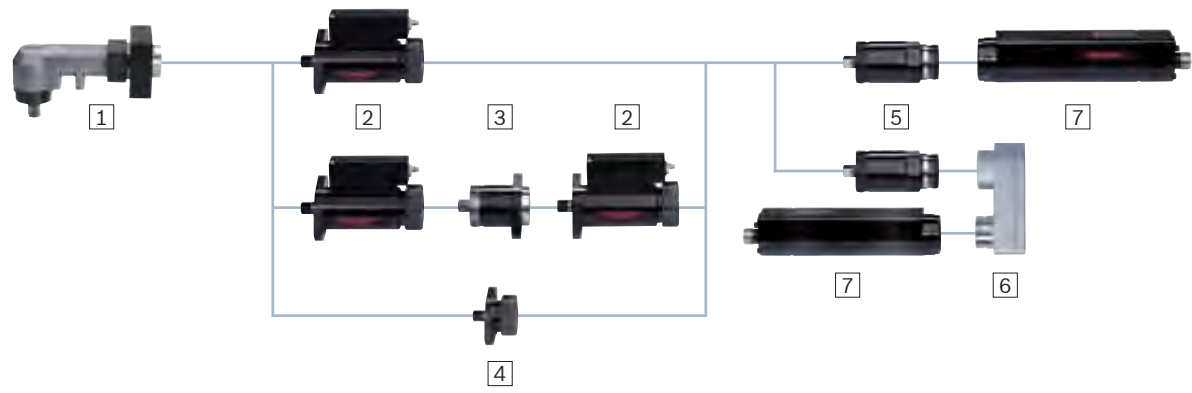
带有直输出头的弯头



轴向补偿器

为确保无故障运行，弯头必须始终与输出驱动装置轴向补偿器（例如，直输出头）一起运行。
有关弯头计划指令的详细信息，请参见 Rexroth 媒体目录，
网址为：www.boschrexroth.com/mediadirectory

弯头规格 2
组件



1 弯头 	型号	2W011	
	订货号	0608810041	
	最大扭矩	Nm	11
	速比	1.05	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	81.5
	重量	kg	0.7
2 测量传感器 	型号	2DMC006	2DMC012
	订货号	0608820110	0608820111
	额定扭矩	6	12
	速比	1	1
	平均效率	1	1
	安装长度	mm	118.5
	重量	kg	0.55
3 冗余适配器 	型号	2AR	
	订货号	0608810020	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm	50
	重量	kg	0.3
4 适配器 	型号	2A	
	订货号	0608810024	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm	30
	重量	kg	0.4

您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。

配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。

未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。

5 行星齿轮 	型号	2GE19 2GE26	
	订货号	0 608 720 043 0 608 720 038	
	速比	18.9 25.5	
	平均效率	0.93 0.9	
	安装长度	mm	50.9 50.9
	重量	kg	0.4 0.4
6 横向齿轮箱 	型号	2ULG	
	订货号	0 608 810 054	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	28.3
	重量	kg	0.4
7 EC 马达 	型号	EC302	
	订货号	0 608 701 016	
	安装长度	mm	197
	重量	kg	0.72

横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。
使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	2W011 26	30	36	44	52	

2 号拧紧轴 气缸进给输出头



- ▶ 工作范围 0.6–10 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

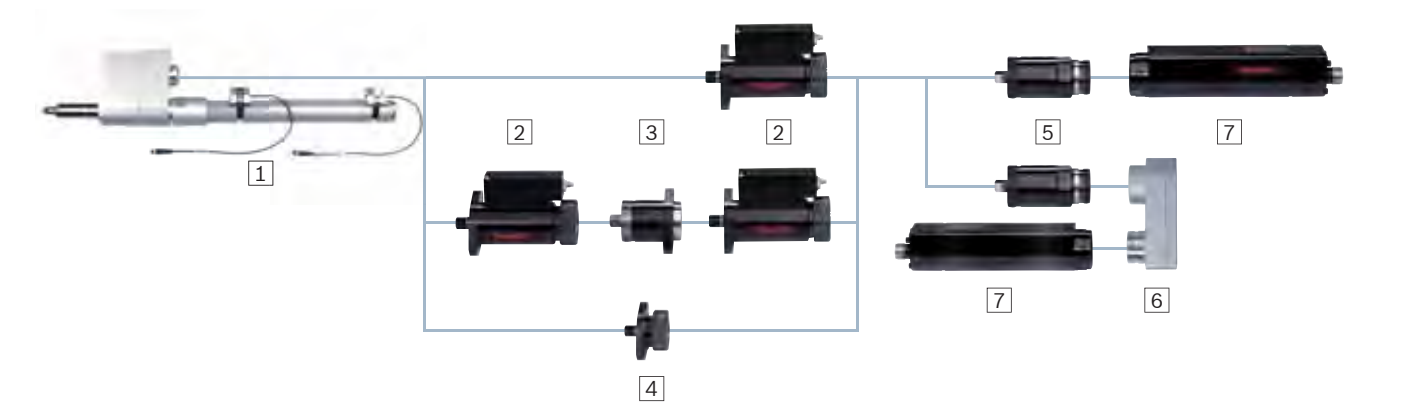
特点

- ▶ 集成进给运动
- ▶ 可与自动螺栓进料器连接
- ▶ 标准工具头和压缩气体连接件
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		气缸进给输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	行程	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	mm						
0.6–5.5	1000	160	1/4" 方榫	2S1M8	0 608 800 646	2DMC006	2GE19	EC302
			M6 外螺纹	2S2M8	0 608 800 647	0608820110	0608720043	0608701016
	780	160	1/4" 方榫	2S1M8	0 608 800 646	2DMC006	2GE26	
			M6 外螺纹	2S2M8	0 608 800 647	0608820110	0608720038	
1.2–7	1000	160	M6 外螺纹	2S2M8	0 608 800 647	2DMC012	2GE19	EC302
						0608820111	0608720043	0608701016
	780	160	M6 外螺纹	2S2M8	0 608 800 647	2DMC012	2GE26	
						0608820111	0608720038	
1.2–10	1000	160	1/4" 方榫	2S1M8	0 608 800 646	2DMC012	2GE19	EC302
						0608820111	0608720043	0608701016
	780	160	1/4" 方榫	2S1M8	0 608 800 646	2DMC012	2GE26	
						0608820111	0608720038	

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

2 号气缸进给输出头
组件



1 气缸进给输出头



型号		2S1M8	2S2M8
订货号		0 608 800 646	0 608 800 647
最大扭矩	Nm	10	7
行程	mm	160	160
最大空气压力	bar	4	4
速比		1	1
平均效率		0.93	0.93
长度 A	mm	80	80
安装长度	mm	189.5	189.5
重量	kg	2	2

2 测量传感器



型号		2DMC006	2DMC012
订货号		0608820110	0608820111
额定扭矩	Nm	6	12
速比		1	1
平均效率		1	1
安装长度	mm	118.5	118.5
重量	kg	0.55	0.55

3 冗余适配器



型号		2AR
订货号		0 608 810 020
速比		1
平均效率		1
安装长度	mm	50
重量	kg	0.3

4 适配器



型号		2A
订货号		0 608 810 024
速比		1
平均效率		1
安装长度	mm	30
重量	kg	0.4

您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。

配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。

未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。

5 行星齿轮 	型号	2GE19	2GE26
	订货号	0608720043	0608720038
	速比	18.9	25.5
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 50.9	50.9
	重量	kg 0.4	0.4
6 横向齿轮箱 	型号	2ULG	
	订货号	00608PE0282	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 28.3	
	重量	kg 0.4	
7 EC 马达 	型号	EC302	
	订货号	0608701016	
	安装长度	mm 197	
	重量	kg 0.72	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	2S...	33	38	46	55	65

3 号拧紧轴 直输出头



- ▶ 工作范围 1.7–55 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 740 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

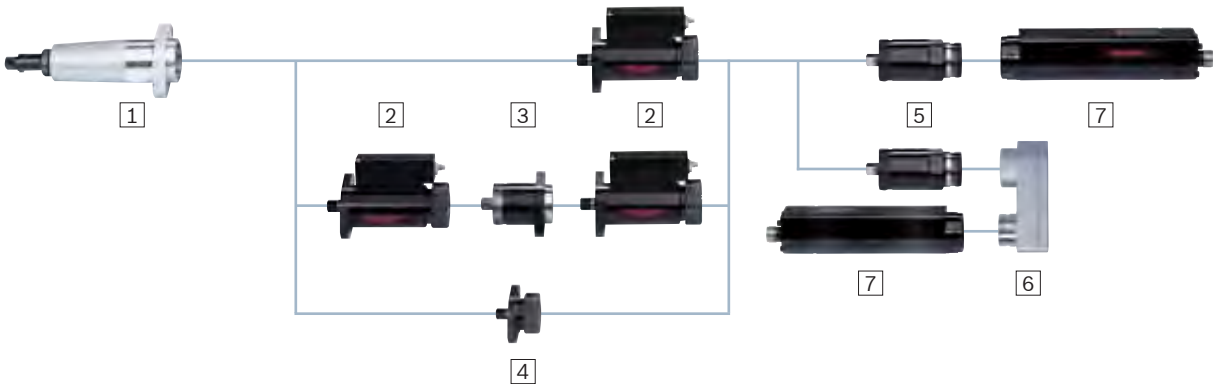
- ▶ 具有不同长度，带有轴向补偿器
- ▶ 标准工具头
- ▶ 效率最高
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		直输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	弹簧范围 mm/ 最大弹力 N	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm							
1.7–16	740	25/ 39	3/8" 方榫	G1A102	0608800062	3DMC017 0608820112	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
			1/4" 快换头	G1B102	0608800063			
			3/8" 方榫, 带定位销	G1C102	0608800072			
		50/ 38	3/8" 方榫	G2A152	0608800064			
			1/4" 快换头	G2B152	0608800065			
			3/8" 方榫, 带定位销	G2C152	0608800073			
	295	25/ 39	3/8" 方榫	G1A102	0608800062	3DMC017 0608820112	3GE67 0608720039	
			1/4" 快换头	G1B102	0608800063			
			3/8" 方榫, 带定位销	G1C102	0608800072			
		50/ 38	3/8" 方榫	G2A152	0608800064			
			1/4" 快换头	G2B152	0608800065			
			3/8" 方榫, 带定位销	G2C152	0608800073			
6–32	740	25/ 39	3/8" 方榫	G1A102	0608800062	3DMC060 0608820113	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
			1/4" 快换头	G1B102	0608800063			
			3/8" 方榫, 带定位销	G1C102	0608800072			
		50/ 38	3/8" 方榫	G2A152	0608800064			
			1/4" 快换头	G2B152	0608800065			
			3/8" 方榫, 带定位销	G2C152	0608800073			
6–35	295	25/ 39	1/4" 快换头	G1B102	0608800063	3DMC060 0608820113	3GE67 0608720039	EC303 0608701017
		50/ 38	1/4" 快换头	G2B152	0608800065			
6–55	295	25/ 39	3/8" 方榫	G1A102	0608800062	3DMC060 0608820113	3GE67 0608720039	EC303 0608701017
			3/8" 方榫, 带定位销	G1C102	0608800072			
		50/ 38	3/8" 方榫	G2A152	0608800064			
			3/8" 方榫, 带定位销	G2C152	0608800073			

* 如果工作扭矩低于工作范围, 则精度会受到限制。

注意: 有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息, 请访问 Internet, 网址为: www.boschrexroth.com/tightening

直输出头规格 3
组件



1 直输出头



型号		G1B102	G2B152	G1A102	G1C102	G2A152	G2C152
订货号		0608800063	0608800065	0608800062	0608800072	0608800064	0608800073
最大扭矩	Nm	35	35	55	55	55	55
弹簧范围	mm	25	50	25	25	50	50
弹簧力	N	16–39	14–38	16–39	16–39	14–38	14–38
速比		1	1	1	1	1	1
平均效率		1	1	1	1	1	1
长度 A	mm	102	152	102	102	152	152
安装长度	mm	112	162	112	112	162	162
重量	kg	0.33	0.41	0.33	0.33	0.41	0.41

2 测量传感器



型号		3DMC017	3DMC060	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。 将两个测量传感器与适配器相连。 有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
订货号		0608820112	0608820113	
额定扭矩	Nm	17	60	
速比		1	1	
平均效率		1	1	
安装长度	mm	118.6	118.6	
重量	kg	1	1	

3 冗余适配器



型号		3AR	配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。
订货号		0608810021	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	57	
重量	kg	0.4	

4 适配器



型号		3A	未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。
订货号		0608810025	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	30.5	
重量	kg	0.3	

5 行星齿轮 	型号	3GE27 3GE67	
	订货号	0 608 720 053 0 608 720 039	
	速比	27 67.4	
	平均效率	0.93 0.9	
	安装长度	mm	65.5 81.5
	重量	kg	0.5 0.5
6 横向齿轮箱 	型号	3ULG	
	订货号	0 608 810 037	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	30.1
	重量	kg	0.4
7 EC 马达 	型号	EC303	
	订货号	0 608 701 017	
	安装长度	mm	219
	重量	kg	1.3

横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。
使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。

拧紧轴的并排布置（中心距）						
拧紧轴的数量		2	3	4	5	6
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	G...	45	52	65	80	89

3 号拧紧轴 偏心输出头



- ▶ 工作范围 1.7–51 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 740 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

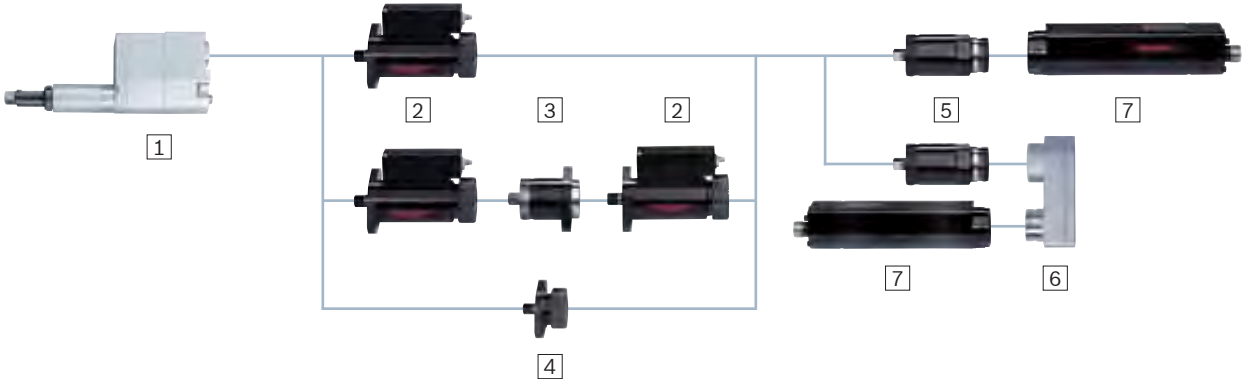
- ▶ 对于窄小孔距的应用
- ▶ 标准工具头
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		偏心输出头				测量 传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速 度 Nm rpm	弹簧范 围 mm	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
1.7-14.5	740	50	3/8" 方榫	VNS2A152	0 608 800 629	3DMC017 0 608 820 112	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
			1/4" 快换头	VNS2B152	0 608 800 630			
			3/8" 方榫, 带定位销	VNS2C152	0 608 800 631			
	295	50	3/8" 方榫	VNS2A152	0 608 800 629	3DMC017 0 608 820 112	3GE67 0 608 720 039	
			1/4" 快换头	VNS2B152	0 608 800 630			
			3/8" 方榫, 带定位销	VNS2C152	0 608 800 631			
6-29	740	50	3/8" 方榫	VNS2A152	0 608 800 629	3DMC060 0 608 820 113	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
			1/4" 快换头	VNS2B152	0 608 800 630			
			3/8" 方榫, 带定位销	VNS2C152	0 608 800 631			
6-35	295	50	1/4" 快换头	VNS2B152	0 608 800 630	3DMC060 0 608 820 113	3GE67 0 608 720 039	EC303 0 608 701 017
6-51	295	50	3/8" 方榫	VNS2A152	0 608 800 629	3DMC060 0 608 820 113	3GE67 0 608 720 039	EC303 0 608 701 017
		50	3/8" 方榫, 带定位销	VNS2C152	0 608 800 631			

* 如果工作扭矩低于工作范围, 则精度会受到限制。

注意: 有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息, 请访问 Internet, 网址为: www.boschrexroth.com/tightening

3 号偏心输出头
组件



1 偏心输出头



型号		VNS2B152	VNS2A152	VNS2C152
订货号		0608800630	0608800629	0608800631
最大扭矩	Nm	35	55	55
弹簧范围	mm	50	50	50
弹簧力	N	14–38	14–38	14–38
速比		1	1	1
平均效率		0.93	0.93	0.93
长度 A	mm	152	152	152
安装长度	mm	240	240	240
重量	kg	1.2	1.2	1.2

2 测量传感器



型号		3DMC017	3DMC060	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
订货号		0608820112	0608820113	
额定扭矩	Nm	17	60	
速比		1	1	
平均效率		1	1	
安装长度	mm	118.6	118.6	
重量	kg	1	1	

3 冗余适配器



型号		3AR	配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。
订货号		0608810021	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	57	
重量	kg	0.4	

4 适配器



型号		3A	未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。
订货号		0608810025	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	30.5	
重量	kg	0.3	

5 行星齿轮 	型号	3GE27 3GE67	
	订货号	0 608 720 053 0 608 720 039	
	速比	27 67.4	
	平均效率	0.93 0.9	
	安装长度	mm	65.5 81.5
	重量	kg	0.5 0.5
6 横向齿轮箱 	型号	3ULG	
	订货号	0 608 810 037	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	30.1
	重量	kg	0.4
7 EC 马达 	型号	EC303	
	订货号	0 608 701 017	
	安装长度	mm	219
	重量	kg	1.3

横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。
使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量		2	3	4	5	6
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	VNS2...152	29	33.5	41	49.5	58

3 号拧紧轴 带集成测量传感器的偏心输出头



- ▶ 工作范围 3.2–53 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 740 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

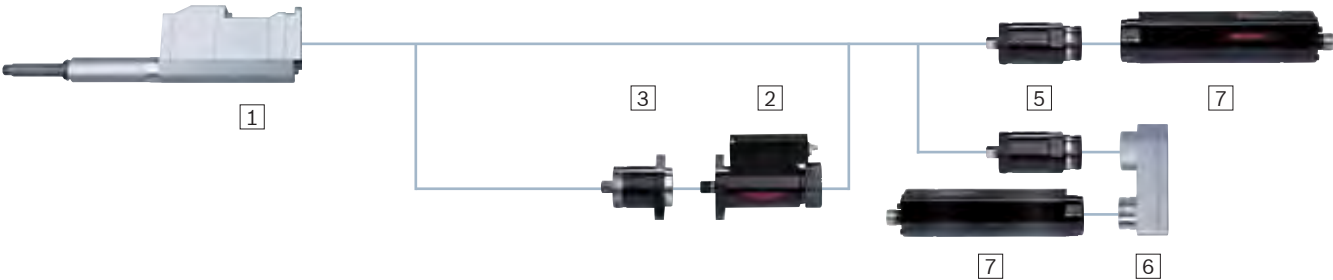
特点

- ▶ 缩短中心距
- ▶ 直接在螺栓处测量扭矩
- ▶ 接近开关数字测量转换
- ▶ 效率波动不影响测量结果

拧紧轴		带集成测量传感器的偏心输出头				行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	弹簧范围	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	mm					
3.2–16	740	50	3/8" 方榫	3VMC017	0 608 801 009	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
	295	50	3/8" 方榫	3VMC017	0 608 801 009	3GE67 0 608 720 039	
6–29	740	50	3/8" 方榫	3VMC035	0 608 801 010	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
6–33	295	50	3/8" 方榫	3VMC035	0 608 801 010	3GE67 0 608 720 039	EC303 0 608 701 017
10–53	295	50	3/8" 方榫	3VMC060	0 608 801 011	3GE67 0 608 720 039	EC303 0 608 701 017

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

3 号带有集成传感器的偏心输出头
组件



1 带集成测量传感器的
偏心输出头



型号	3VMC017	3VMC035	3VMC060
订货号	0608801009	0608801010	0608801011
最大扭矩	Nm 17	35	60
弹簧范围	mm 50	50	50
弹簧力	N 14-38	14-38	14-38
速比	1	1	1
平均效率	0.93	0.93	0.93
长度 A	mm 152	152	152
安装长度	mm 311	311	311
重量	kg 3.4	3.4	3.4
额定扭矩 测量传感器	Nm 17	35	60

2 测量传感器



型号	3DMC017	3DMC060
订货号	0608820112	0608820113
额定扭矩	Nm 17	60
速比	1	1
平均效率	1	1
安装长度	mm 118.6	118.6
重量	kg 1	1

您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。

3 冗余适配器



型号	3AR
订货号	0608810021
速比	1
平均效率	1
安装长度	mm 57
重量	kg 0.4

配置冗余测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。

5 行星齿轮 	型号	3GE27	3GE67
	订货号	0 608 720 053	0 608 720 039
	速比	27	67.4
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 65.5	81.5
	重量	kg 0.5	0.5
6 横向齿轮箱 	型号	3ULG	
	订货号	0 608 810 037	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 30.1	
	重量	kg 0.4	
7 EC 马达 	型号	EC303	
	订货号	0 608 701 017	
	安装长度	mm 219	
	重量	kg 1.3	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	3VMC...	31	36	44	53	62

3 号拧紧轴 弯头



- ▶ 工作范围 1.7–90 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 705 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

- ▶ 用于空间受限制的场所
- ▶ 精密啮合，可实现较高的扭矩精度
- ▶ 增量定位
- ▶ 集成紧固法兰
- ▶ 可应要求提供集成测量传感器

拧紧轴		弯头			测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm						
1.7–16	705	3/8" 方榫	3W027	0608810042	3DMC017 0608820112	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
	280	3/8" 方榫	3W027	0608810042	3DMC017 0608820112	3GE67 0608720039	
	705	3/8" 方榫	3W050	0608810043	3DMC017 0608820112	3GE27 0608720053	
	280	3/8" 方榫	3W050	0608810043	3DMC017 0608820112	3GE67 0608720039	
2.6–25	705	1/2" 方榫	3W090	0608810044	3DMC017 0608820112	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
	280	1/2" 方榫	3W090	0608810044	3DMC017 0608820112	3GE67 0608720039	
6–27	705	3/8" 方榫	3W027	0608810042	3DMC060 0608820113	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
	280	3/8" 方榫	3W027	0608810042	3DMC060 0608820113	3GE67 0608720039	
6–32	705	3/8" 方榫	3W050	0608810043	3DMC060 0608820113	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
6–50	280	3/8" 方榫	3W050	0608810043	3DMC060 0608820113	3GE67 0608720039	EC303 0608701017
9–53	440	1/2" 方榫	3W090	0608810044	3DMC060 0608820113	3GE27 0608720053	EC303 0608701017
9–90	175	1/2" 方榫	3W090	0608810044	3DMC060 0608820113	3GE67 0608720039	EC303 0608701017

*如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。

为确保无故障运行，弯头必须始终与输出驱动装置轴向补偿器（例如，直输出头）一起运行。

对于输出驱动装置轴向补偿器，可采用以下弯头/直输出头组合：

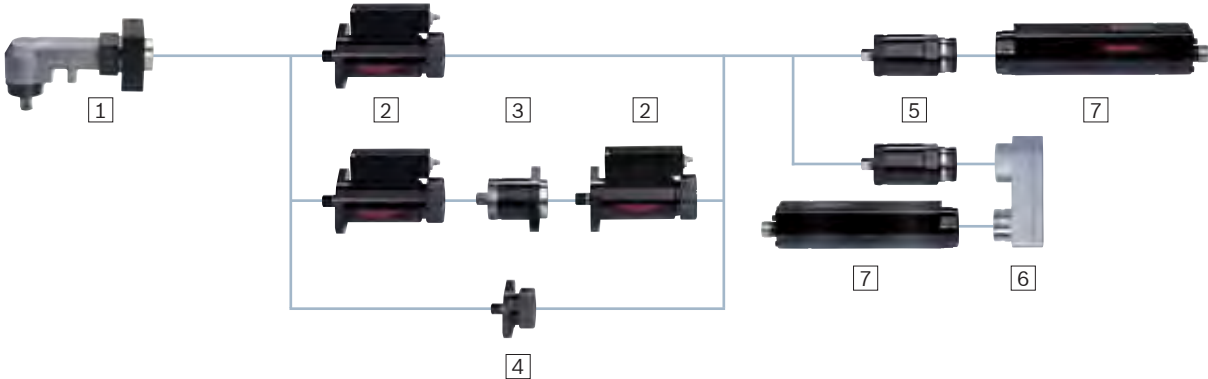
3W027 (0 608 810 042) – 直输出头规格 3 (目录页 30)

3W050 (0 608 810 043) – 直输出头规格 3 (目录页 30)

3W090 (0 608 810 044) – 直输出头规格 4 (目录页 50)

注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

弯头规格 3
组件



1 弯头 	型号		3W027	3W050	3W090
	订货号		0608810042	0608810043	0608810044
	最大扭矩	Nm	27	50	90
	速比		1.05	1.05	1.67
	平均效率		0.95	0.95	0.95
	安装长度	mm	85.6	125.6	125.6
	重量	kg	1	1.42	1.7
2 测量传感器 	型号		3DMC017	3DMC060	
	订货号		0608820112	0608820113	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
	额定扭矩	Nm	17	60	
	速比		1	1	
	平均效率		1	1	
	安装长度	mm	118.6	118.6	
	重量	kg	1	1	
3 冗余适配器 	型号		3AR		
	订货号		0608810021		配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。
	速比		1		
	平均效率		1		
	安装长度	mm	57		
	重量	kg	0.4		
4 适配器 	型号		3A		
	订货号		0608810025		未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。
	速比		1		
	平均效率		1		
	安装长度	mm	30.5		
	重量	kg	0.3		

5 行星齿轮 	型号	3GE27	3GE67
	订货号	0 608 720 053	0 608 720 039
	速比	27	67.4
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 65.5	81.5
	重量	kg 0.5	0.5
6 横向齿轮箱 	型号	3ULG	
	订货号	0 608 810 037	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 30.1	
	重量	kg 0.4	
7 EC 马达 	型号	EC303	
	订货号	0 608 701 017	
	安装长度	mm 219	
	重量	kg 1.3	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量		2	3	4	5	6
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	3W027	29	34	41	50	58
	3W050	35	40	50	60	70
	3W090	45	52	64	78	90

3 号拧紧轴 气缸进给输出头



- ▶ 工作范围 1.7–53 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 740 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

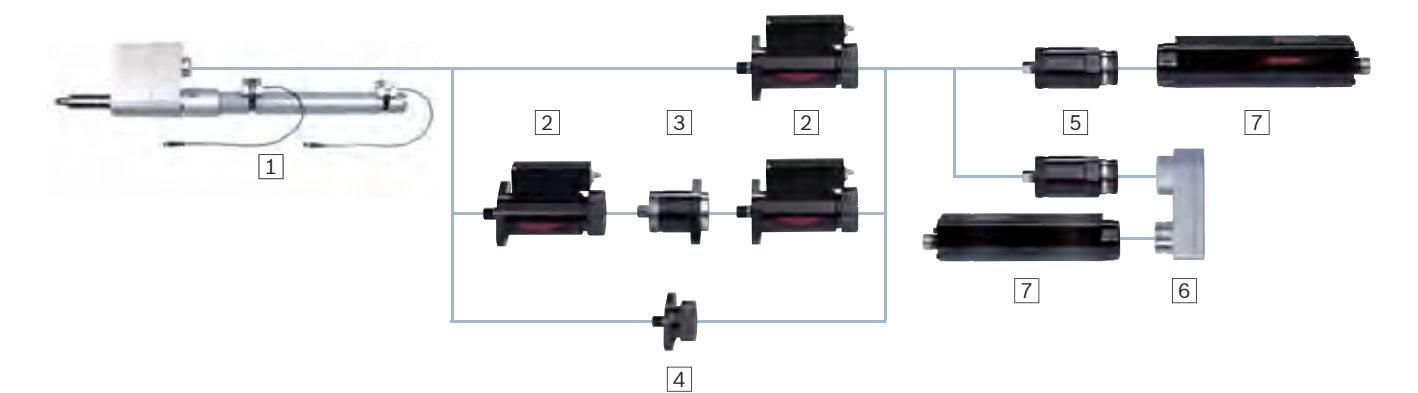
特点

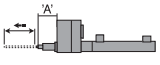
- ▶ 集成进给运动
- ▶ 可与自动螺栓进料器连接
- ▶ 标准工具头和压缩气体连接件
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		气缸进给输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	行程	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	mm						
1.7–15	740	200	3/8" 方榫	3S1M8	0 608 800 648	3DMC017 0 608 820 112	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
	295	200	3/8" 方榫	3S1M8	0 608 800 648	3DMC017 0 608 820 112	3GE67 0 608 720 039	
	740	200	1/4" 方榫	3S2M8	0 608 800 649	3DMC017 0 608 820 112	3GE27 0 608 720 053	
	295	200	1/4" 方榫	3S2M8	0 608 800 649	3DMC017 0 608 820 112	3GE67 0 608 720 039	
6–20	295	200	1/4" 方榫	3S2M8	0 608 800 649	3DMC060 0 608 820 113	3GE67 0 608 720 039	EC303 0 608 701 017
6–20	740	200	1/4" 方榫	3S2M8	0 608 800 649	3DMC060 0 608 820 113	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
6–30	740	200	3/8" 方榫	3S1M8	0 608 800 648	3DMC060 0 608 820 113	3GE27 0 608 720 053	EC303 0 608 701 017
6–53	295	200	3/8" 方榫	3S1M8	0 608 800 648	3DMC060 0 608 820 113	3GE67 0 608 720 039	EC303 0 608 701 017

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

3 号拧紧轴气缸进给输出头
组件



1 气缸进给输出头 	型号	3S2M8		3S1M8	
	订货号	0 608 800 649		0 608 800 648	
	最大扭矩	Nm	20	55	
	行程	mm	200	200	
	最大空气压力	bar	4	4	
	速比		1	1	
	平均效率		0.93	0.93	
	长度 A	mm	97	97	
	安装长度	mm	204	204	
	重量	kg	3.5	3.5	
2 测量传感器 	型号	3DMC017		3DMC060	
	订货号	0608820112		0608820113	
	额定扭矩	Nm	17	60	
	速比		1	1	
	平均效率		1	1	
	安装长度	mm	118.6	118.6	
	重量	kg	1	1	
3 冗余适配器 	型号	3AR			
	订货号	0608810021			
	速比		1		
	平均效率		1		
	安装长度	mm	57		
	重量	kg	0.4		
4 适配器 	型号	3A			
	订货号	0608810025			
	速比		1		
	平均效率		1		
	安装长度	mm	30.5		
	重量	kg	0.3		

5 行星齿轮 	型号	3GE27	3GE67
	订货号	0 608 720 053	0 608 720 039
	速比	27	67.4
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 65.5	81.5
	重量	kg 0.5	0.5
6 横向齿轮箱 	型号	3ULG	
	订货号	0 608 810 037	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 30.1	
	重量	kg 0.4	
7 EC 马达 	型号	EC303	
	订货号	0 608 701 017	
	安装长度	mm 219	
	重量	kg 1.3	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	3S...	49	56.5	69.5	83.5	98

4 号拧紧轴 直输出头



- ▶ 工作范围 6 – 150 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

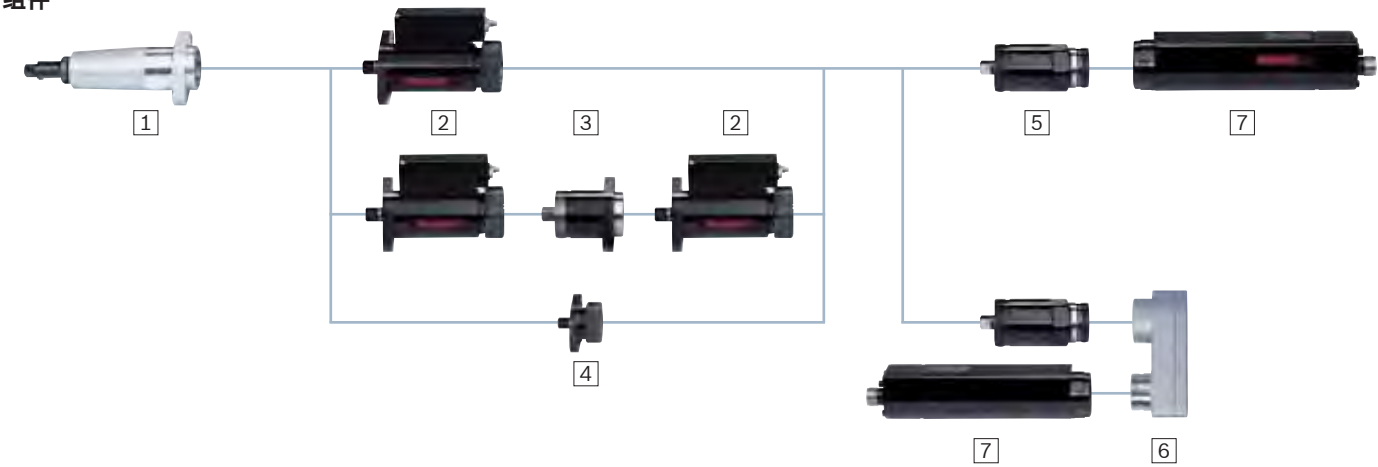
- ▶ 具有不同长度，带有轴向补偿器
- ▶ 标准工具头
- ▶ 效率最高
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

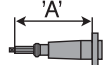
拧紧轴		直输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大 输出驱动 速度	弹簧范 围 mm /	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	最大弹 簧力 N						
6-52	1000	25 / 90.2	1/2" 方棒	GK1A156	0 608 800 031	4DMC060 0 608 820 114	4GE19 0 608 720 056	EC304 0 608 701 018
			7/16" 快换头	GK1B156	0 608 800 020			
			1/2" 方棒, 带定位销	GK1C156	0 608 800 001			
		50 / 93.3	1/2" 方棒	GK2A181/251	0 608 800 006 / 048			
			7/16" 快换头	GK2B181/251	0 608 800 008 / 049			
			1/2" 方棒, 带定位销	GK2C181/251	0 608 800 021 / 050			
			1/2" 方棒	GL2A319	0 608 800 056			
			7/16" 快换头	GL2B319	0 608 800 057			
			1/2" 方棒, 带定位销	GL2C319	0 608 800 027			
6-56	340	25 / 93.3	1/2" 方棒	GK1A156	0 608 800 031	4DMC060 0 608 820 114	4GE59 0 608 720 040	EC304 0 608 701 018
			7/16" 快换头	GK1B156	0 608 800 020			
			1/2" 方棒, 带定位销	GK1C156	0 608 800 001			
		50 / 93.3	1/2" 方棒	GK2A181/251	0 608 800 006 / 048			
			7/16" 快换头	GK2B181/251	0 608 800 008 / 049			
			1/2" 方棒, 带定位销	GK2C181/251	0 608 800 021 / 050			
			1/2" 方棒	GL2A319	0 608 800 056			
			7/16" 快换头	GL2B319	0 608 800 057			
			1/2" 方棒, 带定位销	GL2C319	0 608 800 027			
15-150	340	25 / 93.3	1/2" 方棒	GK1A156	0 608 800 031	4DMC160 0 608 820 115	4GE59 0 608 720 040	EC304 0 608 701 018
			7/16" 快换头	GK1B156	0 608 800 020			
			1/2" 方棒, 带定位销	GK1C156	0 608 800 001			
		50 / 93.3	1/2" 方棒	GK2A181/251	0 608 800 006 / 048			
			7/16" 快换头	GK2B181/251	0 608 800 008 / 049			
			1/2" 方棒, 带定位销	GK2C181/251	0 608 800 021 / 050			
			1/2" 方棒	GL2A319	0 608 800 056			
			7/16" 快换头	GL2B319	0 608 800 057			
			1/2" 方棒, 带定位销	GL2C319	0 608 800 027			

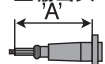
* 如果工作扭矩低于工作范围, 则精度会受到限制。

注意: 有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息, 请访问 Internet, 网址为: www.boschrexroth.com/tightening

直输出头规格 4
组件



1 直输出头 	型号	GK1A156		GK1B156		GK1C156		GK2A181		GK2B181		GK2C181	
	订货号	0608800031		0608800020		0608800001		0608800006		0608800008		0608800021	
	最大扭矩	Nm	150		150		150		150		150		
	弹簧范围	mm	25		25		25		50		50		
	弹簧力	N	39–90		39–90		39–90		30–93		30–93		
	速比	1		1		1		1		1			
	平均效率	1		1		1		1		1			
	长度 A	mm	156		156		156		181		181		
	安装长度	mm	170		170		170		195		195		
	重量	kg	0.9		0.9		0.9		1		1		

1 直输出头 	型号	GK2A251		GK2B251		GK2C251		GK2A251		GK2B251		GK2C251	
	订货号	0608800048		0608800049		0608800050		0608800056		0608800057		0608800027	
	最大扭矩	Nm	150		150		150		150		150		
	弹簧范围	mm	50		50		50		50		50		
	弹簧力	N	30–93		30–93		30–93		30–93		30–93		
	速比	1		1		1		1		1			
	平均效率	1		1		1		1		1			
	长度 A	mm	251		251		251		319		319		
	安装长度	265		265		265		333		333			
	重量	kg	1		1		1		2.1		2.1		

2 测量传感器 	型号	4DMC060		4DMC160		您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将两个测量传感器与适配器相连。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。	
	订货号	0608820114		0608820115			
	最大扭矩	Nm	60		160		
	速比	1		1			
	平均效率	1		1			
	长度	mm	182		182		
	安装长度 A	mm	122		122		
	重量	kg	1.6		1.6		
	型号	4AR					

3 冗余适配器 	订货号	0608810022		配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。	
	速比	1			
	平均效率	1			
	安装长度	mm	65		
	重量	kg	0.8		

4 适配器 	型号	4A	
	订货号	0 608 810 026	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm	26.5
	重量	kg	0.4
5 行星齿轮 	型号	4GE19	4GE59
	订货号	0 608 720 056	0 608 720 040
	速比	19.3	58.6
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm	82.9
	重量	kg	1.1
6 横向齿轮箱 	型号	4ULG	
	订货号	0 608 810 038	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	41.3
	重量	kg	1.3
7 EC 马达 	型号	EC304	
	订货号	0 608 701 018	
	安装长度	mm	247
	重量	kg	2.7

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	G...	59	69	89	109	119

4 号拧紧轴 偏心输出头



- ▶ 工作范围 6–340 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

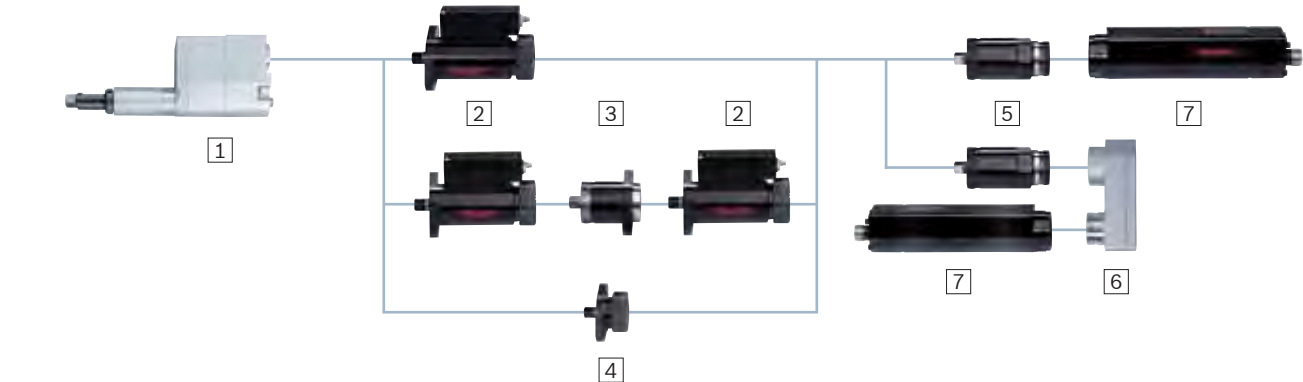
- ▶ 对于窄小孔距的应用，采用中心距较小的并排布置
- ▶ 标准工具头
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴		偏心输出头				测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大 输出驱 动速度 rpm	弹簧 范围 mm	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
6-51	1000	50	1/2" 方棒	VNK2A181/251	0 608 800 632 / 633	4DMC060 0 608 820 114	4GE19 0 608 720 056	EC304 0 608 701 018
			7/16" 更换卡盘	VNK2B181/251	0 608 800 634 / 635			
			1/2" 方棒, 带定位销	VNK2C181/251	0 608 800 636 / 637			
			1/2" 方棒	VNL2A319	0 608 800 639			
			1/2" 方棒, 带定位销	VNL2C319	0 608 800 643			
	340	50	1/2" 方棒	VNK2A181/251	0 608 800 632 / 633	4DMC060 0 608 820 114	4GE59 0 608 720 040	
			7/16" 更换卡盘	VNK2B181/251	0 608 800 634 / 635			
			1/2" 方棒, 带定位销	VNK2C181/251	0 608 800 636 / 637			
			1/2" 方棒	VNL2A319	0 608 800 639			
			1/2" 方棒, 带定位销	VNL2C319	0 608 800 643			
8-75	740	50	3/4" 方棒	VUK2D242	0 608 PE0588	4DMC060 0 608 820 114	4GE19 0 608 720 056	EC304 0 608 701 018
	240	50	3/4" 方棒	VUK2D242	0 608 PE0588	4DMC060 0 608 820 114	4GE59 0 608 720 040	
13-120	410	50	3/4" 方棒	VUK2D186	0 608 800 644	4DMC060 0 608 820 114	4GE19 0 608 720 056	EC304 0 608 701 018
				VUL2D290	0 608 800 645			
13-130	135	50	3/4" 方棒	VUK2D186	0 608 800 644	4DMC060 0 608 820 114	4GE59 0 608 720 040	EC304 0 608 701 018
				VUL2D290	0 608 800 645			
15-145	340	50	1/2" 方棒	VNK2A181/251	0 608 800 632 / 633	4DMC160 0 608 820 115	4GE59 0 608 720 040	EC304 0 608 701 018
			7/16" 快换头	VNK2B181/251	0 608 800 634 / 635			
			1/2" 方棒, 带定位销	VNK2C181/251	0 608 800 636 / 637			
			1/2" 方棒	VNL2A319	0 608 800 639			
			1/2" 方棒, 带定位销	VNL2C319	0 608 800 643			
20-200	240	50	3/4" 方棒	VUK2D242	0 608 PE0588	4DMC160 0 608 820 115	4GE59 0 608 720 040	EC304 0 608 701 018
35-340	135	50	3/4" 方棒	VUK2D186	0 608 800 644	4DMC160 0 608 820 115	4GE59 0 608 720 040	EC304 0 608 701 018
				VUL2D290	0 608 800 645			

* 如果工作扭矩低于工作范围, 则精度会受到限制。

注意: 有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息, 请访问 Internet, 网址为: www.boschrexroth.com/tightening

4 号偏心输出头
组件



1 偏心输出头 	型号	VNK2A181		VNK2B181	VNK2C181	VNK2A251	VNK2B251	VNK2C251
	订货号	0608800632		0608800634	0608800636	0608800633	0608800635	0608800637
	最大扭矩	Nm	150	150	150	150	150	150
	弹簧范围	mm	50	50	50	50	50	50
	弹簧力	N	30–93	30–93	30–93	30–93	30–93	30–93
	速比		1	1	1	1	1	1
	平均效率		0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
	长度 A	mm	182	182	182	252	252	252
	安装长度	mm	309	309	309	379	379	379
	重量	kg	3.4	3.4	3.4	4.0	4.0	4.0
1 偏心输出头 	型号	VNL2A181		VNL2C181	VUK2D242	VUK2D186	VUL2D290	
	订货号	0608800639		0608800643	0608PE0588	0608800644	0608800645	
	最大扭矩	Nm	150	150	200	340	340	
	弹簧范围	mm	50	50	50	50	50	
	弹簧力	N	30–93	30–93	30–93	30–93	30–93	
	速比		1	1	1.46	2.56	2.56	
	平均效率		0.91	0.91	0.92	0.92	0.92	
	长度 A	mm	182	182	242	186	290	
	安装长度	mm	448	448	370	354	458	
	重量	kg	4.5	4.5	5.8	7.5	8.5	
2 测量传感器 	型号	4DMC060		4DMC160		您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将两个测量传感器与适配器相连。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。		
	订货号	0608820114		0608820115				
	最大扭矩	Nm	60	160				
	速比		1	1				
	平均效率		1	1				
	长度	mm	182	182				
	安装长度 A	mm	122	122				
	重量	kg	1.6	1.6				
3 冗余适配器 	型号	4AR		配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。				
	订货号	0608810022						
	速比	1						
	平均效率	1						
	安装长度	mm	65					
	重量	kg	0.8					

4 适配器 	型号	4A	
	订货号	0 608 810 026	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm	26.5
	重量	kg	0.4
5 行星齿轮 	型号	4GE19	4GE59
	订货号	0 608 720 056	0 608 720 040
	速比	19.3	58.6
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm	105.5
	重量	kg	1.1
6 横向齿轮箱 	型号	4ULG	
	订货号	0 608 810 038	
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm	41.3
	重量	kg	1.3
7 EC 马达 	型号	EC304	
	订货号	0 608 701 018	
	安装长度	mm	247
	重量	kg	2.7

未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。

横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。
使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。

拧紧轴的并排布置（中心距）						
拧紧轴的数量		2	3	4	5	6
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	VN...	44	51	63	75	88
	VU...	57	66	81	97	114
	VUK2D242	48	56	68	82	96

4 号拧紧轴 带集成测量传感器的偏心输出头



- ▶ 工作范围 15 – 342 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

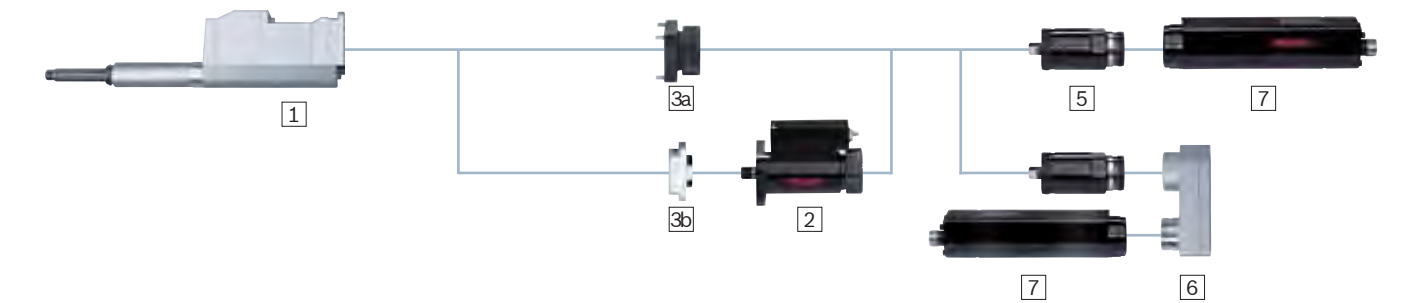
特点

- ▶ 缩短中心距
- ▶ 直接在螺栓处测量扭矩
- ▶ 接近开关数字测量转换
- ▶ 效率波动不影响测量结果

拧紧轴		带集成测量传感器的偏心输出头				行星齿轮	EC 马达
工作范围* Nm	最大输出驱动速度 rpm	弹簧范围 mm	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
15-47	1000	80	1/2" 方榫	4VMC150	0608801004	4GE19 0608720056	EC304 0608701018
21-65	700	80	3/4" 方榫	4VMC210	0608801005		
36-117	410	80	3/4" 方榫	4VMC360	0608801006		
15-142	340	80	1/2" 方榫	4VMC150	0608801004	4GE59 0608720040	
21-200	240	80	3/4" 方榫	4VMC210	0608801005		
36-342	135	80	3/4" 方榫	4VMC360	0608801006		

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

带集成测量传感器的偏心输出头
组件



1 带集成测量传感器的偏心输出头



型号		4VMC150	4VMC210	4VMC360
订货号		0608801004	0608801005	0608801006
最大扭矩	Nm	150	210	360
弹簧范围	mm	80	80	80
弹簧力	N	30-100	30-100	30-100
速比		1	1.46	2.56
平均效率		0.92	0.92	0.92
长度 A	mm	242	252	246
安装长度	mm	438	438	476
重量	kg	4.9	7.1	11.7
测量传感器的额定扭矩	Nm	150	210	360

2 测量传感器



型号		4DMC060	4DMC160	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将两个测量传感器与适配器相连。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
订货号		0608820114	0608820115	
最大扭矩	Nm	60	160	
速比		1	1	
平均效率		1	1	
安装长度	mm	122	122	
重量	kg	1.6	1.6	

3a AVG 适配器



型号		4AVG	适配器将连接输出头和行星齿轮。
订货号		0 608 801 008	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	26.5	
重量	kg	0.4	

3b AVR 冗余适配器



型号		4AVR	当为偏心输出头配置集成测量传感器和冗余测量传感器时，适配器将连接两个组件。
订货号		0 608 801 007	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	30.3	
重量	kg	0.7	

5 行星齿轮 	型号	4GE19	4GE59
	订货号	0 608 720 056	0 608 720 040
	速比	19.3	58.6
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 82.9	105.5
	重量	kg 0.7	1.1
6 横向齿轮箱 	型号	4ULG	
	订货号	0 608 810 038	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 41.3	
	重量	kg 1.3	
7 EC 马达 	型号	EC304	
	订货号	0 608 701 018	
	安装长度	mm 247	
	重量	kg 2.7	

拧紧轴的并排布置 (中心距)

拧紧轴的数量		2	3	4	5	6
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	4VMC150	44	51	63	75	88
	4VMC210	48	56	68	82	96
	4VMC360	57	66	81	97	114

4 号拧紧轴 弯头



- ▶ 工作范围 6–220 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 985 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

- ▶ 用于空间受限制的场所
- ▶ 精密啮合，可实现较高的扭矩精度
- ▶ 增量定位
- ▶ 集成紧固法兰
- ▶ 可应要求提供集成测量传感器

拧紧轴		弯头			测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度 rpm	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm							
6-52	985	1/2" 方榫	4W130	0608810045	4DMC060 0608820114	4GE19 0608720056	EC304 0608701018
6-56	320	1/2" 方榫	4W130	0608810045	4DMC060 0608820114	4GE59 0608720040	
9-83	620	3/4" 方榫	4W220	0608810046	4DMC060 0608820114	4GE19 0608720056	
9-90	204	3/4" 方榫	4W220	0608810046	4DMC060 0608820114	4GE59 0608720040	
15-130	320	1/2" 方榫	4W130	0608810045	4DMC160 0608820115	4GE59 0608720040	
24-220	200	3/4" 方榫	4W220	0608810046	4DMC160 0608820115	4GE59 0608720040	

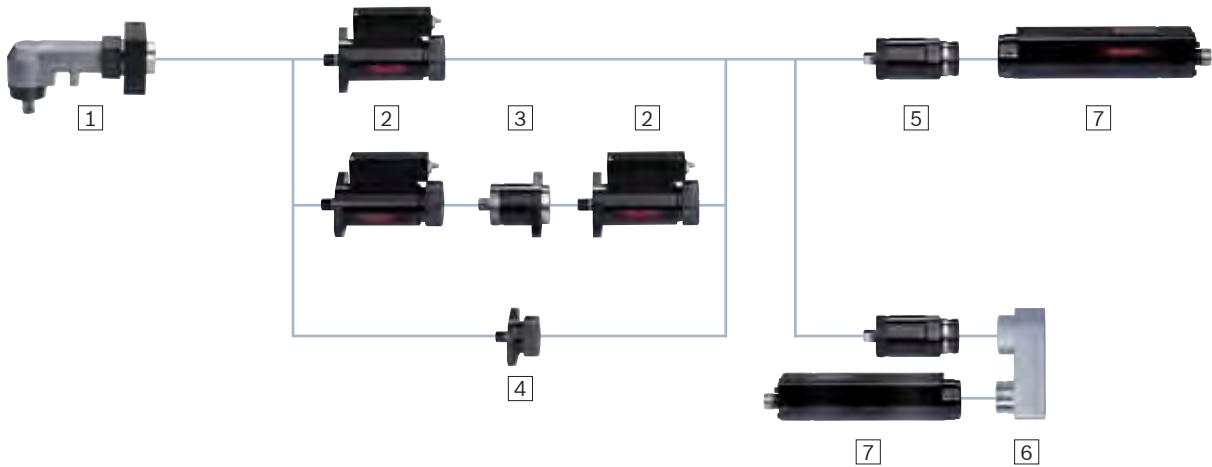
*如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。

为确保无故障运行，弯头必须始终与输出驱动装置轴向补偿器（例如，直输出头）一起运行。

请参见第 21 页。

注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

弯头规格 4
组件



1 弯头



型号		4W130	4W220
订货号		0608810045	0608810046
最大扭矩	Nm	130	220
速比		1.05	1.67
平均效率		0.95	0.95
安装长度	mm	141.5	141.5
重量	kg	2.8	3.2

2 测量传感器



型号		4DMC060	4DMC160	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将两个测量传感器与冗余适配器相连。 有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
订货号		0608820114	0608820115	
额定扭矩	Nm	60	160	
速比		1	1	
平均效率		1	1	
安装长度	mm	122	122	
重量	kg	1.6	1.6	

3 冗余适配器



型号		4AR	配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。
订货号		0608810022	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	65	
重量	kg	0.8	

4 适配器



型号		4A	未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。
订货号		0608810026	
速比		1	
平均效率		1	
安装长度	mm	26.5	
重量	kg	0.4	

5 行星齿轮 	型号	4GE19	4GE59
	订货号	0 608 720 056	0 608 720 040
	速比	19.3	58.6
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 82.9	105.5
	重量	kg 0.7	1.1
6 横向齿轮箱 	型号	4ULG	
	订货号	0 608 810 038	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 41.3	
	重量	kg 1.3	
7 EC 马达 	型号	EC304	
	订货号	0 608 701 018	
	安装长度	mm 247	
	重量	kg 2.7	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	4W130	47	55	67	80	94
	4W220	62	72	88	106	124

4 号拧紧轴 气缸进给输出头



- ▶ 工作范围 6 – 136 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

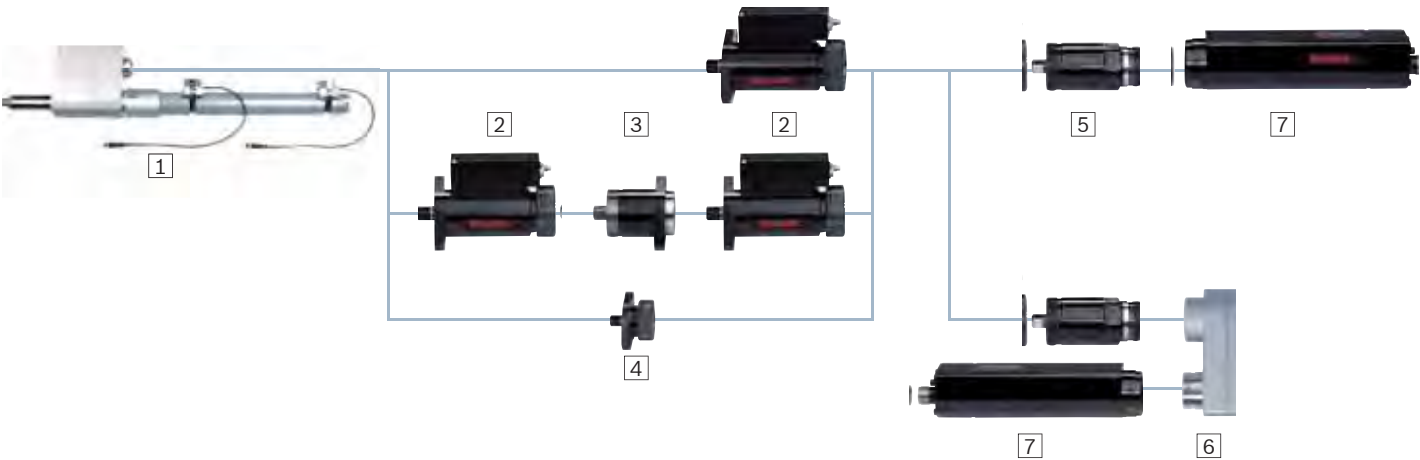
特点

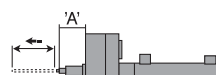
- ▶ 集成进给运动
- ▶ 可与自动螺栓进料器连接
- ▶ 标准工具头和压缩气体连接件
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴			气缸进给输出头			测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱动速度	行程	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	mm						
6-47	1000	200	1/2" 方榫，带定位销	4S1M8	0 608 800 650	4DMC060 0608820114	4GE19 0608720056	EC304 0608701018
6-51	340	200	1/2" 方榫，带定位销	4S1M8	0 608 800 650	4DMC060 0608820114	4GE59 0608720040	
15-136	340	200	1/2" 方榫，带定位销	4S1M8	0 608 800 650	4DMC160 0608820115	4GE59 0608720040	

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

4 号气缸进给输出头
组件



1 气缸进给输出头 	型号	4S1M8	
	订货号	0 608 800 650	
	最大扭矩	Nm	150
	行程	mm	200
	最大空气压力	bar	4
	速比		1
	平均效率		0.93
	长度 A	mm	101
	安装长度	mm	219
	重量	kg	6.6
2 测量传感器 	型号	4DMC060	4DMC160
	订货号	0 608 820 114	0 608 820 115
	额定扭矩	Nm	60
	速比	1	1
	平均效率	1	1
	安装长度	mm	122
	重量	kg	1.6
3 冗余适配器 	型号	4AR	
	订货号	0 608 810 022	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm	65
	重量	kg	0.8
4 适配器 	型号	4A	
	订货号	0 608 810 026	
	速比	1	
	平均效率	1	
	安装长度	mm	26.5
	重量	kg	0.4

5 行星齿轮 	型号	4GE19	4GE59
	订货号	0 608 720 056	0 608 720 040
	速比	19.3	58.6
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 82.9	105.5
	重量	kg 0.7	1.1
6 横向齿轮箱 	型号	4ULG	
	订货号	0 608 810 038	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 41.3	
	重量	kg 1.3	
7 EC 马达 	型号	EC304	
	订货号	0 608 701 018	
	安装长度	mm 247	
	重量	kg 2.7	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	4S1M8	56	65	79	95	112

5 号拧紧轴 直输出头



- ▶ 工作范围 5 – 500 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 515 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

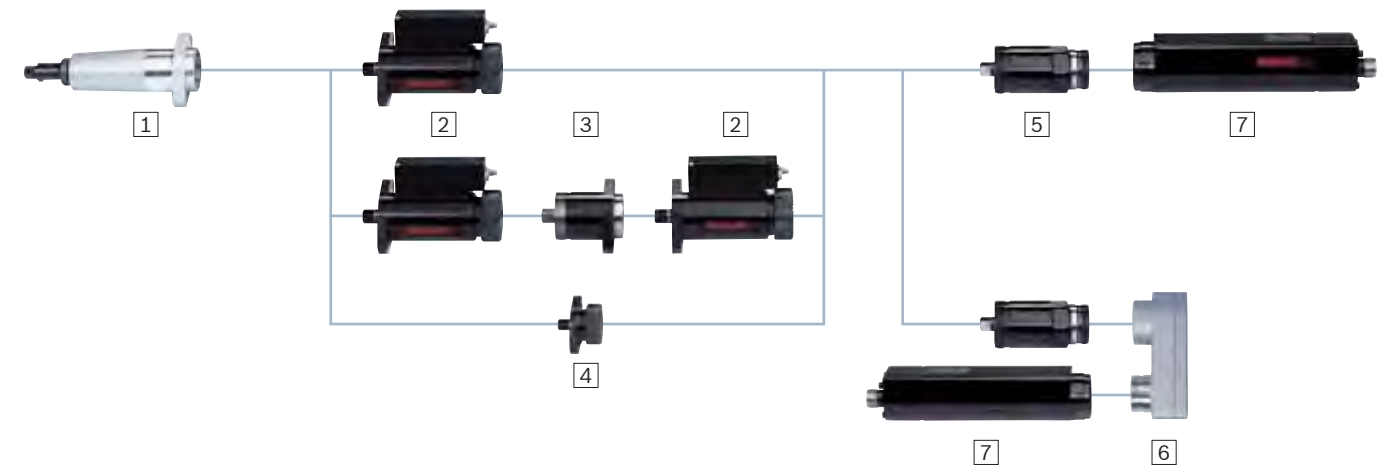
特点

- ▶ 具有不同长度，带有轴向补偿器
- ▶ 标准工具头
- ▶ 效率最高
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴			直输出头			测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大 输出驱 动速度	弹簧 范围 mm/ 最大弹 簧力 N	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
50-150	515	80/ 155	3/4" 方榫，带定位销	GK3C281	0 608 800 079	5DMC530 0608820116	5GE19 0608720058	EC305 0608701019
				GK3C350	0 608 800 081			
				GL3C418	0 608 800 084			
50-500	145	80/ 155	3/4" 方榫，带定位销	GK3C281	0 608 800 079	5DMC530 0608820116	5GE68 0608720041	EC305 0608701019
				GK3C350	0 608 800 081			
				GL3C418	0 608 800 084			

* 如果工作扭矩低于工作范围，则精度会受到限制。
注意：有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息，请访问 Internet，网址为：www.boschrexroth.com/tightening

直输出头规格 5
组件



1 直输出头



型号		GK3C281	GK3C350	GL3C418
订货号		0608800079	0608800081	0608800084
最大扭矩	Nm	500	500	500
弹簧范围	mm	80	80	80
弹簧力	N	40-155	40-155	40-155
速比		1	1	1
平均效率		1	1	1
长度 A	mm	284	353	421
安装长度	mm	302	371	439
重量	kg	3	3.5	4.5

2 测量传感器



型号		5DMC530		
订货号		0608820116	您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。将测量传感器与适配器相连接。有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。	
额定扭矩	Nm	530		
速比		1		
平均效率		1		
安装长度	mm	125.5		
重量	kg	3.7		

3 冗余适配器



型号		5AR		
订货号		0608810023	配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。	
速比		1		
平均效率		1		
安装长度	mm	108		
重量	kg	2.4		

4 适配器



型号		5A		
订货号		0608810027	未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。	
速比		1		
平均效率		1		
安装长度	mm	48.5		
重量	kg	2.2		

5 行星齿轮 	型号	5GE19	5GE68
	订货号	0 608 720 058	0 608 720 041
	速比	19.3	67.9
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 154	188
	重量	kg 2.9	3.7
6 横向齿轮箱 	型号	5ULG	
	订货号	0 608 810 039	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 63.8	
	重量	kg 3.2	
7 EC 马达 	型号	EC305	
	订货号	0 608 701 019	
	安装长度	mm 304	
	重量	kg 6.4	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量	2	3	4	5	6	
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	G... 86	100	131	162	172	

5 号拧紧轴 偏心输出头



- ▶ 工作范围 50 – 1000 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 515 rpm

根据规格，实际组件可能与图中的组件不同。

特点

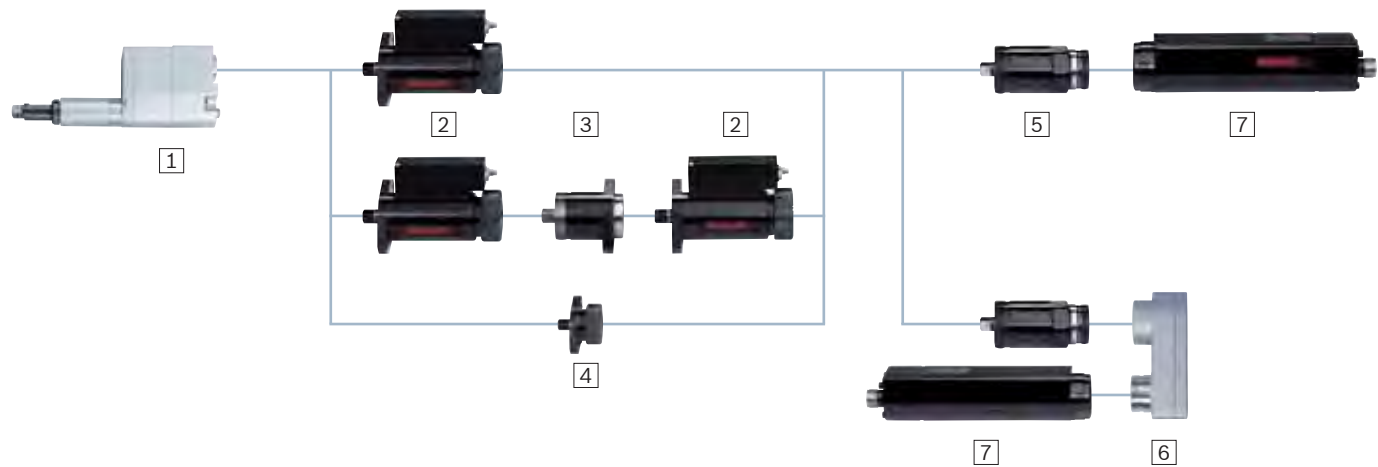
- ▶ 对于窄小孔距的应用
- ▶ 标准工具头
- ▶ 采用法兰连接，易于装配
- ▶ 100 万个满载周期的免维护

拧紧轴			偏心输出头			测量传感器	行星齿轮	EC 马达
工作范围*	最大输出驱 动速度	弹簧 范围	工具头	型号	订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号	型号/ 订货号
Nm	rpm	mm						
50-135	515	80	3/4" 方榫, 带定位销	VNK3C281	0 608 800 543	5DMC530 0608820116	5GE19 0608720058	EC305 0608701019
				VNK3C350	0 608 800 545			
				VNL3C418	0 608 800 548			
115-335	200	80	1" 方榫, 带定位销	VUK3D316	0 608 PE0017	5DMC530 0608820116	5GE19 0608720058	EC305 0608701019
				VUK3D384	0 608 PE0180			
50-465	145	80	3/4" 方榫, 带定位销	VNK3C281	0 608 800 543	5DMC530 0608820116	5GE68 0608720041	EC305 0608701019
				VNK3C350	0 608 800 545			
				VNL3C418	0 608 800 548			
115-1000	55	80	1" 方榫, 带定位销	VUK3D316	0 608 PE0017	5DMC530 0608820116	5GE68 0608720041	EC305 0608701019
				VUK3D384	0 608 PE0180			

* 如果工作扭矩低于工作范围, 则精度会受到限制。

注意: 有关组件尺寸和 3D/CAD 数据的信息, 请访问 Internet, 网址为: www.boschrexroth.com/tightening

5 号偏心输出头
组件



1 偏心输出头



型号		VNK3C281	VNK3C350	VNL3C418	VUK3D316	VUK3D384
订货号		0608800543	0608800545	0608800548	0608PE0017	0608PE0180
最大扭矩	Nm	500	500	500	1000	1000
弹簧范围	mm	80	80	80	80	80
弹簧力	N	40–155	40–155	40–155	150–293	150–293
速比		1	1	1	2.51	2.51
平均效率		0.92	0.92	0.92	0.9	0.9
长度 A	mm	284	353	421	320	388
安装长度	mm	482	551	619	572	640
重量	kg	11.7	11.7	12.9	30	32

2 测量传感器



型号	5DMC530					
订货号		0608820116				您可以为您的拧紧轴配置一个相同型号的冗余测量传感器。 将两个测量传感器与适配器相连。 有关测量传感器电缆，请参见第 138 页。
额定扭矩	Nm	530				
速比		1				
平均效率		1				
安装长度	mm	125.5				
重量	kg	3.7				

3 冗余适配器



型号	5AR					
订货号		0608810023				配置冗余测量传感器时，适配器将连接两个测量传感器。
速比		1				
平均效率		1				
安装长度	mm	108				
重量	kg	2.4				

4 适配器



型号	5A					
订货号		0608810027				未配置测量传感器时，适配器将连接输出头和行星齿轮。
速比		1				
平均效率		1				
安装长度	mm	48.5				
重量	kg	2.2				

5 行星齿轮 	型号	5GE19	5GE68
	订货号	0 608 720 058	0 608 720 041
	速比	19.3	67.9
	平均效率	0.93	0.9
	安装长度	mm 154	188
	重量	kg 2.9	3.7
6 横向齿轮箱 	型号	5ULG	
	订货号	0 608 810 039	横向齿轮箱通过缩短 EC 马达的安装长度和横向齿轮箱的安装长度来缩短拧紧轴的长度。 使用横向齿轮箱可缩小拧紧轴的工作区域。
	速比	1	
	平均效率	0.95	
	安装长度	mm 63.8	
	重量	kg 3.2	
7 EC 马达 	型号	EC305	
	订货号	0 608 701 019	
	安装长度	mm 304	
	重量	kg 6.4	

拧紧轴的并排布置 (中心距)						
拧紧轴的数量		2	3	4	5	6
						
最小圆直径-Ø d _{min} mm	VN...	61	71	87	104	122
	VU...	94	108	133	159	187

拧紧轴附件



送料夹头
可应要求提供



支架
可应要求提供



带内止外动输出头的弯头
可应要求提供



输出头组
可应要求提供



套筒选择器
可应要求提供

套筒选择器

	订货号
4位套筒选择器	0 608 CN0 002
8位套筒选择器	0 608 CN0 003



适用于规格 4/5 的拧紧轴的弯头
可应要求提供

弯头输出头

型号	订货号
4W320	0 608 CN1 980
4W480	0 608 CN1 893
5W3	0 608 CN1 072
5W4	0 608 CN1 033
5W7	0 608 CN1 073

定制解决方案



- ▶ 带有扭矩支持功能的处理装置，适用于拧紧轴和 ErgoSpin 手持式拧紧机。



- ▶ 伸缩平衡器，使得位移阻力较低，适用于用手持式拧紧轴无疲劳工作。



- ▶ 工人指南和自动化解决方案，适用于拧紧位置的各个方面。



- ▶ 提供全自动拧紧工作站和拧紧机，可完全集成到生产线中。



- ▶ 机器人控制的多轴拧紧，用于汽车行业的轮胎拧紧。



- ▶ 多轴拧紧机（8轴），用于越野车后轴拧紧。

符合人机工程学，功能强大，便于携带

ErgoSpin 根据人体工程学的最新发现进行设计，如手套般适合用户的手。其手柄符合人体工程学，重量轻，操作元件和显示元件的布局达最佳状态，从而可帮助工作人员提高生产力。

从现在起，所有集成了扭矩传感器的 ErgoSpin 手持拧紧机均可激活角度补偿功能。



- ▶ 快速调试
- ▶ 库存方式灵活：只有一种电缆类型，但适用于所有型号
- ▶ 采用数字数据传输，可实现最大精度
- ▶ 反作用扭矩支架采用集成式机械接口，可实现符合人体工程学的处理方式
- ▶ 由于显示元件的布局非常清晰，因此可提供处理可靠性
- ▶ CC-ErgoSpin 型号适用于功能性关键装配的拧紧作业



ESM

带有集成式大功率拧紧位置照明 LED 的手枪式拧紧机



GripLine

弯头上覆有塑料以防止刮花，意外接触和二次夹紧的直角弯头拧紧机



SlimLine

带有小型弯头的直角弯头拧紧机，可达性高。



VarioLine

零间隙正齿轮传动装置，用于自由连接开口扳手和特殊输出头

手持拧紧机

ESM ErgoSpin 手枪式拧紧机，用于安全性关键装配拧紧作业



- ▶ 带有方榫工具头，快换头， 1/4" 或 3/8" 方榫工具头
- ▶ 工作范围 2.4–35 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1700 rpm
- ▶ 适用于安全性关键装配拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

特点

- ▶ 手枪式拧紧机，也适用于难以到达的拧紧位置
- ▶ 具有集成式大功率 LED
- ▶ 标准工具头
- ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试



带有方棒工具头的 ESM

- ▶ 工作范围 2.4–35 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1700 rpm

工作范围 Nm	最大 输出驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
2.4–12	1090	1/4" 方棒	1	190	ESM012SD-G	0608841254
5–25	1700	3/8" 方棒	1.4	223	ESM025SD-G	0608841256
7–35	1025	3/8" 方棒	1.4	223	ESM035SD-G	0608841258



带有快换工具头的 ESM

- ▶ 工作范围 2.4–12 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1090 rpm

工作范围 Nm	最大 输出驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
2.4–12	1090	1/4" 快换头	1	201	ESM012QD-G	0608841255



带有 3/8" 方棒工具头的 ESM

- ▶ 工作范围 5–25 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1700 rpm

工作范围 Nm	最大 输出驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
5–25	1700	3/8" 方棒和零间隙正 齿轮传动装置，用于自 由连接特殊输出头	1.4	223	ESM025HT-G	0608841257

注意：有关适用于 ErgoSpin 的特殊输出头和行星齿轮，请参见从第 92 页开始的 "ErgoSpin 手持式拧紧机附件"。

手持式拧紧机

ErgoSpin GripLine, 用于安全性关键装配拧紧作业



- ▶ 工作范围 1 – 75 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm
- ▶ 适用于安全性关键装配拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

特点

- ▶ 标准工具头
- ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
1–5	1000	1/4" 方榫	1.3	385	ESA005G-G	0608841 224
2.6–13	1000	1/4" 方榫	1.3	385	ESA013G-G	0608841 225
6–30	800	3/8" 方榫	1.6	423.5	ESA030G-G	0608841 226
8–40	1000	3/8" 方榫	1.8	437	ESA040G-G	0608841 227
11–56	710	3/8" 方榫	1.9	453	ESA056G-G	0608841 228
13–65	610	1/2" 方榫	1.9	453	ESA065G-G	0608841 229
15–75	530	1/2" 方榫	2.1	454	ESA075G-G	0608841 230

手持式拧紧机

ErgoSpin SlimLine, 用于安全性关键装配拧紧作业



- ▶ 工作范围 1 – 220 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm
- ▶ 适用于安全性关键装配拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

特点

- ▶ 弯头可被在以 15 度的角度旋转后锁定
- ▶ 集成的 LED 四周可见
- ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
1–5	1000	1/4" 方榫	1.3	382	ESA005S-G	0608841204
2.6–13	1000	1/4" 方榫	1.3	382	ESA013S-G	0608841205
6–30	800	3/8" 方榫	1.6	416	ESA030S-G	0608841206
8–40	1000	3/8" 方榫	1.7	434	ESA040S-G	0608841207
11–56	710	3/8" 方榫	1.9	446	ESA056S-G	0608841208
13–65	610	1/2" 方榫	1.9	448	ESA065S-G	0608841209
15–75	530	1/2" 方榫	2	450	ESA075S-G	0608841210
20–100	630	1/2" 方榫	3.1	492	ESA100S-G	0608841211
30–150	380	1/2" 方榫	3.8	531	ESA150S-G	0608841212
44–220	260	3/4" 方榫	4	541	ESA220S-G	0608841213

手持式拧紧机

ErgoSpin VarioLine，用于安全性关键装配拧紧作业



- ▶ 工作范围 1 – 146 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1700 rpm
- ▶ 适用于安全性关键装配拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

特点

- ▶ 扩展应用选件与处理装置和特殊输出头（例如开口扳手）相结合
- ▶ 可用作带有输出驱动装置适配器的拧紧轴
- ▶ 完全适合于机器人应用
- ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
1-5	1090	不带输出头的标准机器，具有用于自由连接开口扳手和特殊输出头的零间隙正齿轮传动装置	1.1	333	ESV005-G	0 608 841 243
2.4-12	1090		1.1	333	ESV012-G	0 608 841 244
5-25	1700		1.4	365	ESV025-G	0 608 841 245
10-50	830		1.5	375	ESV050-G	0 608 841 246
14-73	900		2.4	406	ESV073-G	0 608 841 247
29-146	420		2.8	430	ESV146-G	0 608 841 248

手持式拧紧机

ESM CC-ErgoSpin 手枪式拧紧机，
适用于功能性关键装配的拧紧作业



- ▶ 工作范围 2.4–25 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1700 rpm
- ▶ 适用于功能性关键装配的拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

- 特点
- ▶ 具有集成式大功率 LED
 - ▶ 标准工具头
 - ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
2.4–12	1090	1/4" 快换头	1	201	CC-ESM012QD	0608841089
5-25	1700	3/8" 方榫和零间隙正齿轮传动装置，用于自由连接特殊输出头	1.4	223	CC-ESM025HT	0608841094

注意：有关适用于 ErgoSpin 的特殊输出头和行星齿轮，请参见从第 92 页开始的 "ErgoSpin 手持式拧紧机附件"。

手持式拧紧机

CC-ErgoSpin SlimLine，适用于功能性关键装配的拧紧作业



- ▶ 工作范围 6 – 100 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1000 rpm
- ▶ 适用于功能性关键装配的拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

特点

- ▶ 弯头是不可以更换的型号，可被在以 15 度的角度旋转后锁定
- ▶ 集成的 LED 四周可见
- ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
6-30	800	3/8" 方榫	1.6	416	CC-ESA030S	0608841087
8-40	1000	3/8" 方榫	1.7	434	CC-ESA040S	0608841088
20-100	630	1/2" 方榫	3.1	492	CC-ESA100S	0608841092

手持式拧紧机

CC-ErgoSpin VarioLine，用于功能性关键装配的拧紧作业



- ▶ 工作范围 2.4–146 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 1090 rpm
- ▶ 适用于功能性关键装配的拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

- 特点
- ▶ 扩展应用选件与处理装置和特殊输出头相结合
 - ▶ 可用作带有输出驱动装置适配器的拧紧轴
 - ▶ 完全适合于机器人应用
 - ▶ 在满负载下经过 100 万个周期的无维护测试

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 kg	安装长度 mm	型号	订货号
2.4-12	1090	不带输出头的标准机器，具有用于自由连接开口扳手和特殊输出头的零间隙正齿轮传动装置	1.1	333	CC-ESV012	0608 841 090
10-50	830		1.5	376	CC-ESV050	0608 841 093
29-146	420		2.8	430	CC-ESV146	0608 841 091

用于 ErgoSpin/CC-ErgoSpin VarioLine 的输出头

VarioLine 手持式拧紧机成为拧紧轴

- 扩展应用选件，与处理装置相结合
- 可用作带输出驱动装置适配器的拧紧轴
- 完全适合于机器人应用

弯头

您可以在 ErgoSpin VarioLine 上安装不同弯头。这将使 ErgoSpin 手持式拧紧机适合于多种应用。

例如，通过用于特殊输出头的弯头，您可将开口扳手安装到 VarioLine 上。

带有弯头的 VarioLine 组合选件



ErgoSpin VarioLine 型号	型号	工具头	重量	最大扭矩**	速比	平均效率	订货号
			kg	Nm			
ESV005/ CC-ESV005	WH013S	1/4" 方榫	0.2	13	1.1	0.95	3608876051
	WH013G*	1/4" 方榫	0.2	13	1.1	0.95	3608876052
ESV012/ CC-ESV012	WH013S	1/4" 方榫	0.2	13	1.1	0.95	3608876051
	WH013G*	1/4" 方榫	0.2	13	1.1	0.95	3608876052
ESV025	WH040S	3/8" 方榫	0.4	40	1.73	0.95	3608876055
	WH040G*	3/8" 方榫	0.4	40	1.73	0.95	3608876056
ESV050/ CC-ESV050	WH056S	3/8" 方榫	0.5	56	1.16	0.95	3608876057
	WH056G*	3/8" 方榫	0.6	56	1.16	0.95	3608876058
	WH065S	1/2" 方榫	0.5	65	1.35	0.95	3608876059
	WH065G*	1/2" 方榫	0.7	65	1.35	0.95	3608876060
	WH075S	1/2" 方榫	0.5	75	1.56	0.95	3608876061
	WH075G*	1/2" 方榫	0.7	75	1.56	0.95	3608876062
ESV073	WH100S	1/2" 方榫	0.7	100	1.42	0.95	3608876063
ESV146/ CC-ESV146	WH150S	1/2" 方榫	1.0	150	1.1	0.95	3608876064
	WH220S	3/4" 方榫	1.3	220	1.59	0.95	3608876065



ErgoSpin VarioLine 型号	型号	工具头	重量	最大扭矩**	速比	平均效率	订货号
			kg	Nm			
ESV025	WHS040	3/8" 方榫	0.5	40	1.73	0.95	3608876081
ESV050/ CC-ESV050	WHS075	1/2" 方榫	0.7	75	1.56	0.95	3608876082
ESV073	WHS100	1/2" 方榫	0.9	100	1.42	0.95	3608876083

* 覆有塑料的钛制弯头作为第二个手柄
** 仅为弯头处的输出值

直输出头

直输出头与 ErgoSpin VarioLine 相结合将形成直柄拧紧机。VarioLine 与直输出头的组合始终为高达 12 Nm 的拧紧作业

提供符合人体工程学的解决方案，而不论其是被垂直悬挂，作为手持式直柄拧紧机，手持式应用，还是与处理装置相连。

带直输出头的 VarioLine 组合选项*



ErgoSpin VarioLine 型号	工作范围 Nm	工具头	速比	平均效率	安装长度 mm	重量 kg	型号	订货号
ESV005	1–5	1/4" 方棒	1	1	31.5	0.1	ESISA012	0608810047
	1–5	1/4" 快换头	1	1	31.5	0.1	ESIQA012	0608810048
ESV012/CC-ESV012	2.4–12	1/4" 方棒	1	1	31.5	0.1	ESISA012	0608810047
	2.4–12	1/4" 快换头	1	1	31.5	0.1	ESIQA012	0608810048

输出驱动装置适配器

通过输出驱动装置适配器，您可以将 ErgoSpin VarioLine 与适用于拧紧轴的规格 2，3 和 4 的输出头相结合，从而充当拧紧轴。

带输出驱动装置适配器的 VarioLine 组合选项*



ErgoSpin VarioLine 型号	工作范围 Nm	工具头	速比	平均效率	安装长度 mm	重量 kg	型号	订货号
ESV005	1–5	规格 2	1	1	41.4	0.1	ESOA012	0608810 049
ESV012/CC-ESV012	2.4–12	规格 2	1	1	41.4	0.1	ESOA012	0608810049
ESV025	5–25	规格 3	1	1	40.3	0.1	ESOA025	0608810050
ESV050/CC-SV050	10–50	规格 3	1	1	41.2	0.2	ESOA050	0608810051
ESV073	14–73	规格 4	1	1	44.5	0.3	ESOA073	0608810052
ESV146/CC-SV146	29–146	规格 4	1	1	44	0.3	ESOA146	0608810053

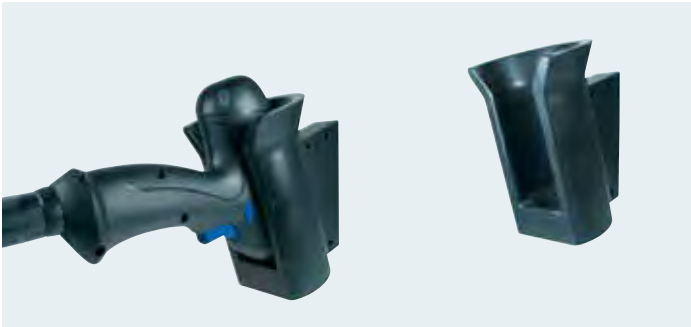
* 可应要求提供输出头

ErgoSpin/CC-ErgoSpin 手持式拧紧机附件



直角弯头拧紧机和直柄拧紧机的夹具

型号	订货号
ESAT	3608876626



ESM 手枪式拧紧机的夹具

型号	订货号
ESMT	3608877433



旋转悬挂

型号	mm	ErgoSpin	订货号	重量 g
ESMH1	50	ESA005-075 ESV005-050	3608875426	100
ESMH2	63	ESA100-220 ESV073-146	3608875921	145

ErgoSpin 带延长杆且可旋转的吊环
可应要求提供



悬挂，适用于 ErgoSpin 手枪式拧紧机

型号	订货号
ESMB	3608876767



扩展件

型号	安装长度 mm	ErgoSpin	订货号
ESET040	200	ESA040 / ESV025	可应要求提供
ESET056	250	ESA056 / ESV050	
ESET065	250	ESA065 / ESV050	
ESET075	250	ESA075 / ESV050	
ESET100	250	ESA100 / ESV073	



附带手柄

型号	ErgoSpin	订货号
ESMH12	ESM012SD, ESM012QD	3608877 111
ESMH25	ESM025SD, ESM025HT, ESM035SD	3608877 112



垂直悬挂

型号	ErgoSpin	订货号	重量 g
ESMV	ESA005-075 ESV005-050	3608875 435	180

直柄拧紧机的起动杆扩展件，包括垂直悬挂

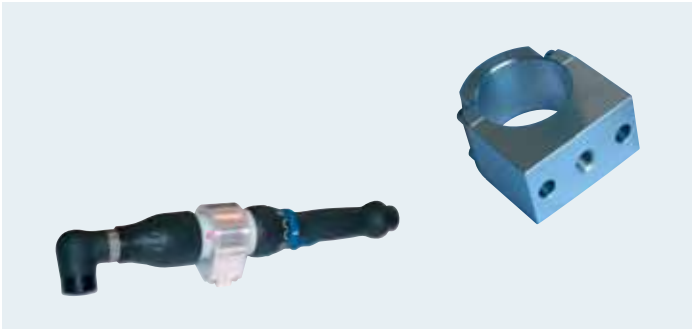
型号	ErgoSpin	订货号	重量 g
ESTE	ESA005-075 ESV005-050	3608876 175	235

ErgoSpin/CC-ErgoSpin 手持式拧紧机附件



行程弹簧延长启动杆

型号	订货号
ESSE	3 608 876 746

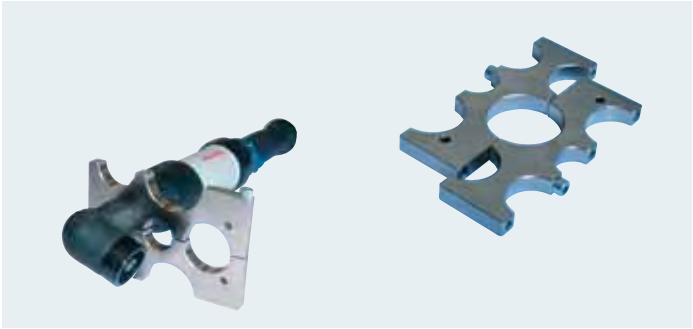


带孔适配器，用于手持装置

型号	ErgoSpin	订货号
ESCU1B	ESA005-075, ESV005-050	3 608 876 459
ESCU2B	ESA100-220, ESV073-146	3 608 876 409

不带孔适配器，用于手持装置

型号	ErgoSpin	订货号
ESCU1F	ESA005-075, ESV005-050	3 608 876 751
ESCU2F	ESA100-220, ESV073-146	3 608 876 749



弯头安装辅助件

型号	订货号
ESWM	3 608 876 473



反作用力支架

可应要求提供
提供多钟选择，反作用力支架涵盖不同的驱动方向（立式/卧式）、扩展长度和扭矩范围



套筒选择器

	订货号
4位套筒选择器	0 608 CN0 002
8位套筒选择器	0 608 CN0 003



带有集成式扫描仪的 ErgoSpin 产品

可应要求提供



高扭矩（可达 100，340 和 600 Nm）行星齿轮

可应要求提供



鸭扁头，用于 ErgoSpin 拧紧机

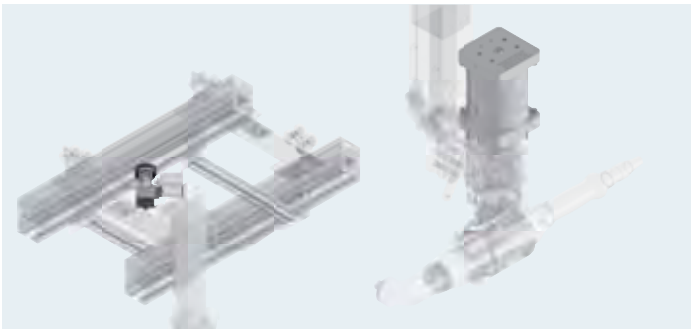
可应要求提供

ErgoSpin/CC-ErgoSpin 手持式拧紧机附件



程序选择开关

可应要求提供



刹车

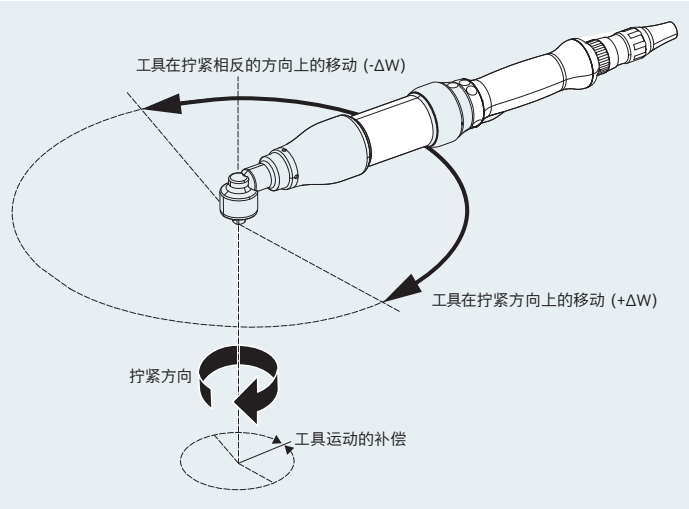
可应要求提供



反扭力工作台

可应要求提供

角度补偿功能



- ▶ 所有新型的 ErgoSpin 手持式拧紧机都具有此功能
- ▶ 使用三轴传感器对操作者的移动实时补偿
- ▶ 测量和输出程序化的实际转角值
- ▶ 提高拧紧质量，尤其是对于目标值是转角的拧紧作业
- ▶ 得益于三轴传感器系统，博世陀螺仪传感器无需校准



力士乐 BS350 软件 V2.500 以上的版本支持角度补偿功能。激活角度补偿功能需要授权证书，该授权证书安装在专用的 U 盘上。每个授权证书盘只包含一个用于拧紧通道的授权，请注意相关的销售信息。授权证书必须插入相应的控制单元（接口 X3U1，X3U2），以便功能执行。

授权盘

型号	订货号
LS-ESG	1x 授权证 3608830 307

免费演示期

免费演示期角度补偿功能最多可测试 30 天，无需授权。每个控制器上的每个通道只能激活一次。

注意：

如果弯头的角度需要调整，可以在硬件配置里更改弯头设置。有关此信息，请参阅配置说明。

Nexo – 智能无线拧紧机

力士乐智能无线拧紧机将无线技术和适用于所有 A 类安全性关键装配拧紧作业的可靠 ErgoSpin 手持式拧紧机的所有优势相融合，符合 VDI2862 有关结果记录，输出和文档方面的要求。



- ▶ 适合任何生产环境
- ▶ 集成控制器
- ▶ 可以跟 PLC 和数据采集服务器直接通信
- ▶ 在拧紧机与接入点之间直接建立 WiFi 连接，因而无需额外的控制器

Nexo 无线拧紧机

NXP 手枪式拧紧机



- ▶ 工作范围 1.8–12 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 880 rpm
- ▶ 适用于安全性关键装配拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

特点

- ▶ 能够在难以到达的拧紧位置无故障运行
- ▶ 设计符合人体工程学，实现最大程度的自由移动
- ▶ 图形显示：清晰而直观地显示拧紧结果、程序选择和过程信息
- ▶ 即使在没有无线网络的情况下，也能保证可靠的工艺过程

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 (不含电池) kg	长度 (不含电池) mm	型号	订货号
1.8–12	880	1/4" 快换头	1.34	237	NXP012QD-36V	0608842005
1.8–12	880	1/4" 快换头	1.34	237	NXP012QD-36V-B*	0608842010

* 带集成式扫描仪

Nexo 无线拧紧机

NXA 直角弯头拧紧机



- ▶ 工作范围 3.0–65 Nm
- ▶ 最大输出驱动速度 850 rpm
- ▶ 适用于安全性关键装配拧紧作业，符合 VDI/VDE 2862

- 特点**
- ▶ 带有小型弯头，可达性高
 - ▶ 图形显示：清晰而直观地显示拧紧结果、程序选择和过程信息
 - ▶ 即使在没有无线网络的情况下，也能保证可靠的工艺过程

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 (不含电池) kg	长度 (不含电池) mm	型号	订货号
3–11	850	3/8" 方榫	1.56	442	NXA011S-36V	0 608 842 011
3–11	850	3/8" 方榫	1.56	442	NXA011S-36V-B*	0 608 842 012
3–15	600	3/8" 方榫	1.56	442	NXA015S-36V	0 608 842 001
3–15	600	3/8" 方榫	1.56	442	NXA015S-36V-B*	0 608 842 006
9–30	310	3/8" 方榫	1.99	534	NXA030S-36V	0 608 842 002
9–30	310	3/8" 方榫	1.99	534	NXA030S-36V-B*	0 608 842 007
15–50	185	3/8" 方榫	2.03	534	NXA050S-36V	0 608 842 003
15–50	185	3/8" 方榫	2.03	534	NXA050S-36V-B*	0 608 842 008
20–65	135	3/8" 方榫	2.03	534	NXA065S-36V	0 608 842 013
20–65	135	3/8" 方榫	2.03	534	NXA065S-36V-B*	0 608 842 014

* 带集成式扫描仪

Nexo 无线拧紧机

NXV VarioLine 拧紧机



- ▶ 带弯头工作范围 3.0–15 Nm

▶ 不带弯头工作范围 1.8–12 Nm

▶ 最大输出驱动速度 850 rpm

▶ 适用于安全性关键拧紧作业，符合 VDI / VDE 2862
- 特点

▶ 带有小型弯头，可达性高

▶ 图形显示：清晰而直观地显示拧紧结果、程序选择和过程信息

▶ 即使在没有无线网络的情况下，也能保证可靠的工艺过程

工作范围 Nm	最大输出 驱动速度 rpm	工具头	重量 (不含电池) kg	长度 (不含电池) mm	型号	订货号
3.0-15 / 1.8-12**	600 / 880**	不带输出头的标准机器，具有用于自由连接开口扳手和特殊输出头的零间隙正齿轮传动装置	1.56 / 1.35**	442	NXA012T-36V	0608842 015
3.0-15 / 1.8-12**	600 / 880**		1.56 / 1.35**	442	NXA012T-36V-B*	0608842 016

注意：

无线拧紧机的交付含弯头

* 带集成式扫描仪

** 不含输出头的数值

Nexo – 附件和扩展件

**简单充电器**

型号	订货号
NX-BC36V	0 608 843 013

滑入式的电池组充电柜可应要求提供

**滑入式电池组**

型号	数量	订货号
NX-BP36V	2	0 608 843 001

**各种各样的彩色环**

型号	数量	订货号
NX-R	21 (每种颜色三个)	0 608 843 010

**MicroSD 卡**

型号	订货号
NX-SD	0 608 843 005



绝缘保护套（用于电池装配）

型号	适用于	工具头	最大扭矩	订货号
NXPP012	NXP012QD-36V	1/4" 快换头	12 Nm	0608843012



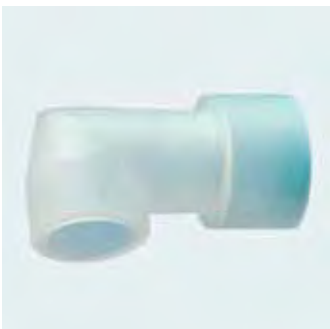
绝缘保护套（用于电池装配）

型号	适用于	工具头	最大扭矩	订货号
NXAP030	NXAP030S-36V	3/8" 方棒	30 Nm	0608843011
	NXAP050S-36V			
	NXAP065S-36V			



弯头保护套

型号	适用于	数量	订货号
NXAPAH2	NXA030S-36V	5	0608843015
	NXA050S-36V		
	NXA065S-36V		



弯头保护套

型号	适用于	数量	订货号
NXAPAH1	NXA011S-36V	5	0608843016
	NXA015S-36V		

Nexo – 附件和扩展件



直角弯头拧紧机的夹具

型号	数量	订货号
ESAT	2	3 608 876 626



手枪式拧紧机的夹具

型号	订货号
NXPT	0 608 843 008

注意：不适用于带绝缘保护套的手枪式拧紧机。



旋转悬挂，适用于直角弯头拧紧机

型号	订货号
NXAMT	0 608 843 003



悬挂，适用于手枪式拧紧机

型号	订货号
NXPB	0 608 843 004



附带手柄，适用于手枪式拧紧机

型号	订货号
NXPH	0 608 843 009

注意：不适用于带绝缘保护套的手枪式拧紧机。



编程适配器*

型号	订货号
NX-A2	0 608 843 020

*适配器不带以太网电缆线

Nexo – 附件和扩展件



Nexo 支架（例如安装定位传感器）

型号	数量	订货号
NX-HD	2	0 608 843 018

Nexo - 基于浏览器的操作系统 NEXO-OS



- ▶ 轻松设置，因为不需要额外安装软件。操作软件可以在没有本地安装的情况下使用
- ▶ 访问基于浏览器的软件不依赖于操作系统或终端设备
- ▶ 您可以使用任何网络浏览器的连接 Nexo 软件
- ▶ 易于学习，易于使用：通过直观的图形用户界面，可以简便地编写拧紧任务

控制和电子元件

硬件平台基于尖端技术，并因而确保投资安全性。该平台是专为工业应用而开发。系统机箱和紧凑型系统完全符合 IP54 防护等级。



- ▶ 紧凑且功能强大
- ▶ 调试安全快速
- ▶ 坚固：符合 IP54
- ▶ 整合了拧紧轴和 ErgoSpin 手持枪
- ▶ 良好的控制和显示布局
- ▶ 灵活连接到控制和存储系统
- ▶ 得益于内部自我诊断，高的过程可靠性

在拧紧轴配置方面实现最大灵活性 – 此处仅仅介绍了许多选件中的部分选件

单轴拧紧机 – 多轴拧紧机？

1 紧凑型系统或模块化系统

1 个拧紧通道 = CS351 紧凑型系统

p. 110

2 到 40 个拧紧通道 = 350 模块化系统

p. 116

350 型模块化系统 – 系统部件如何安装

2 BT 卡架或 SB 系统机箱

卡架被设计为在控制柜中安装。

选用系统箱则无需配备控制柜。

全局通信 – KE 通信单元

3 第一个 BT 卡架/第一个 SB 系统机箱的配置

VM 供电模块

KE 通信设备

SE 控制设备

LTS/LTE 伺服放大器（分别用于拧紧轴/ErgoSpin）

每个 BT/SB 最多 3 个 SE

每个 BT/SB 最多 5 个 LTS/LTE

1, 2, 3... 以及更多

4 连接多个 BT 卡架/SB 系统机箱

多个 BT/SB 被连接到 NK 网络耦合器上。

从第二个 BT/SB 起无需 KE。

可在其位置中插入其它 LTS/LTE。

从第二个 BT/SB 开始配置:

每个 BT/SB 最多 3 个 SE

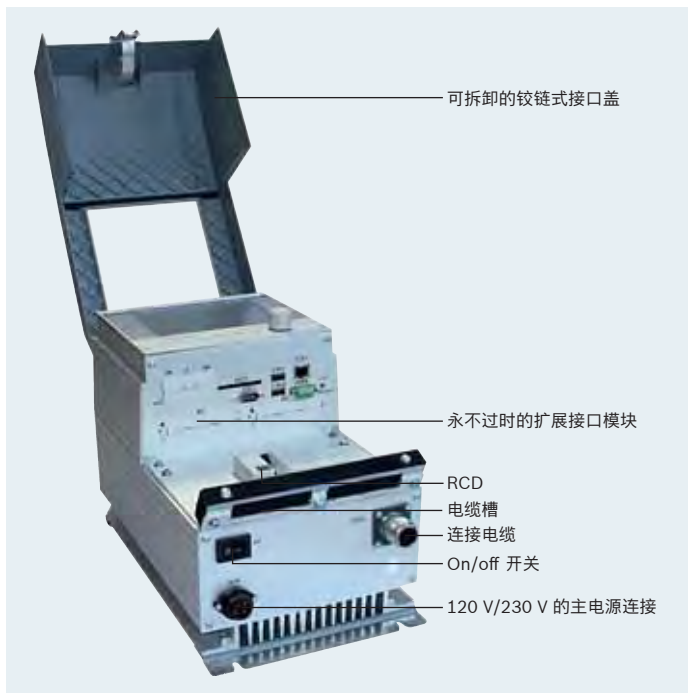
每个 BT/SB 最多 6 个 LTS/LTE

CS351 紧凑型系统

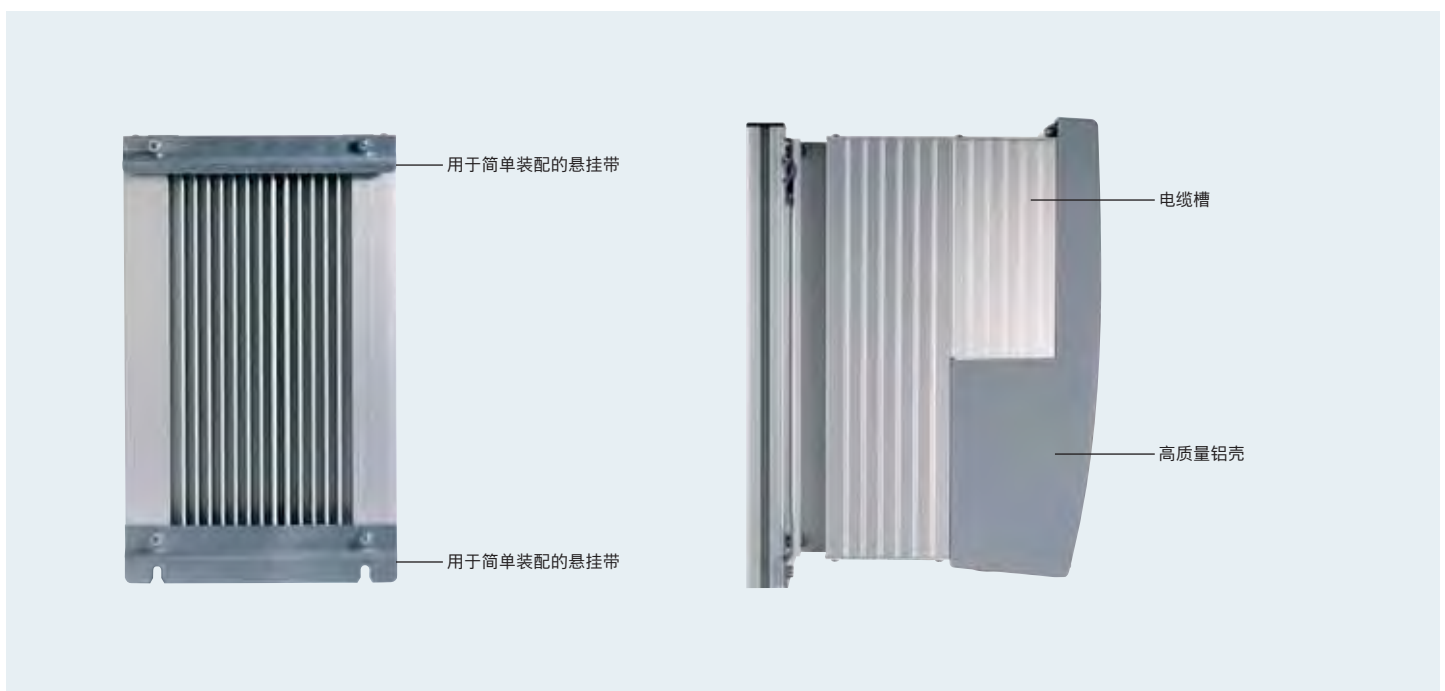
操作和显示设备以及连接件将按照令人信服的现代化用户友好型设计进行排列。凭借 CS351 的清晰结构可进行直观操作，而无需任何复杂的配置。壳体（其大小不超过小型塔式机箱）完全符合防护等级 IP54。其内部结构十分紧凑，将电子元件和基于以太网的总线系统与新一代高性能 350 控件相结合。

- 触摸屏（或显示屏）
采用的 TFT
- 耐磨 ID 板
- 通过 LED 进行的状态显示
- 易于访问的 USB 编程界面





- ▶ 紧凑且功能强大
- ▶ 系统设计清晰
- ▶ 调试安全快速
- ▶ 拧紧结果一目了然
- ▶ 控制和显示元件布局清晰
- ▶ 坚固: 符合 IP54 和 EMC 严重性级别 IV
- ▶ 基于 USB 和以太网的总线系统
- ▶ 能够灵活适应新任务



CS351 系列紧凑型系统



紧凑型系统 CS351...-G...

高质量 TFT，提供大视角触摸屏

- ▶ 分辨率: 640x480
- ▶ 实际值显示
- ▶ 拧紧图表显示
- ▶ 参数变更
- ▶ 板载以太网
- ▶ 拧紧程序选择

紧凑型系统 CS351...-D...

带有 DVI 接口的显示版本

- ▶ 实际值显示
- ▶ 连接到外部 DVI 监视器和输入装置
- ▶ 板载以太网

紧凑型系统	型号	重量 kg	订货号
ErgoSpin	CS351E-G	9.7	0 608 830 258
	CS351E-D	9.5	0 608 830 257
	CS351E-G IL	9.7	0 608 830 275
	CS351E-D IL	9.5	0 608 830 274
	CS351E-D NK	9.9	0 608 830 281
拧紧轴	CS351S-G	9.7	0 608 830 255
	CS351S-D	9.5	0 608 830 254
	CS351S-G IL	9.7	0 608 830 277
	CS351S-D IL	9.5	0 608 830 276
	CS351S-D NK	9.9	0 608 830 282

注意：有关电缆选择，请参见第 134 页中的“力士乐电缆”。

CS351

- ▶ 尺寸 (HxWxD) : 358x210x253 mm
- ▶ 极易悬挂，即使在紧密区域也是如此
- ▶ 可拆卸的铰链式接口盖
- ▶ 采用接口模块，高度灵活且永不过时
- ▶ IP54 防护等级
- ▶ 120 V 和 230 V 电源
- ▶ 230 V 主电源连接电缆（包括在交付范围内）
- ▶ 马达停止接口
- ▶ RCD
- ▶ 更换连接电缆 – 无需其他工具

在工作电压为 120V 时，BG4/5 电机速度要比工作电压为 230V 时低 15%。

在工作电压为 120V 时，BG5 马达扭矩要比工作电压为 230V 时低 30%。

CS351...IL

- ▶ 集成逻辑
- ▶ 根据 IEC 61131-3 灵活编程
- ▶ 整个拧紧过程轻松实现自动化

CS351...NK

- ▶ 可作为附加拧紧通道通过网络耦合器电缆连接到 KE350/KE350G IL
- ▶ 全面的系统总线诊断
- ▶ 通过 KE350/KE350G IL 集中输出数据

注意：

力士乐控制电子元件的技术参数请在安装说明书里查找。
www.boschrexroth.com/tightening

适用于 CC-ErgoSpin 的 CC-CS351 紧凑型系统



- ▶ 用于 CC-ErgoSpin 手持式拧紧机控制
- ▶ 用于功能性关键装配的拧紧作业

特点

- ▶ 调试安全快速
- ▶ 拧紧结果一目了然
- ▶ 坚固：符合 IP54 和 EMC 严重性级别 IV
- ▶ USB 和以太网接口
- ▶ 系统设计清晰
- ▶ 能够灵活适应新任务
- ▶ 控制和显示元件布局清晰

紧凑型系统	型号	重量 kg	订货号
CC ErgoSpin	CC-CS351E-D	9.5	0608830289

注意：Rexroth控制和电子元件的技术参数请在安装说明书里查找。www.boschrexroth.com/tightening

插槽和连接

为确保拧紧系统能够与当前和以后的控制环境进行最佳匹配，紧凑系统集成了三个用于接口模块的插槽（出厂时其上覆盖着假面板）。

CS351E-D... 和 CS351S-D... 紧凑型系统具有一个附加 DVI 接口，用于连接外部监视器和对应的 USB 反馈通道。

要想更好地了解插槽，请参见第 110 页的 "CS351 紧凑型系统"。



- 1 适用于 A 型接口模块的插槽 A
- 2 USB 主机接口
(仅用于 CS351S-D 和 CS351E-D)
- 3 连接外部 DVI 监视器的接口
(仅用于 CS351S-D 和 CS351E-D)
- 4 用于 CF350 大容量存储器的插槽
- 5 以太网
- 6 串行接口
- 7 两个 USB 接口
- 8 马达停止接口
- 9 两个插槽 (B1, B2) ,
适用于 B 型接口模块

插槽	现场总线/名称	型号	订货号	页码
A	PROFIBUS DP	IMpdp	0 608 830 266	132
	DeviceNet	IMdev	0 608 830 267	132
	PROFINET IO	IMpnio	0 608 830 272	132
	EtherCat	IMecat	0 608 830 302	133
	EtherNet/IP	IMenip	0 608 830 271	133
	ModbusTCP	IMmtcp	0 608 830 273	133
B	24-V I/O 接口	IM24V	0 608 830 259	133
X6C1	大容量存储器	CF350	3 608 877 428	–
XDAC1/XDAC2	网络耦合器电缆	NKL0.6	3 608 877 369	137/141
		NKL002	3 608 877 370	
		NKL005	3 608 877 371	
		NKL010	3 608 877 372	
		NKLF*	3 608 877 373/...	

注意：有关电缆选择，请参见第 134 页中的 "力士乐电缆"。

模块化系统



模块化系统中需要通过由耐用不锈钢制成的 SB356 系统机箱和 BT356 卡架来支持控制和电子元件。

除 VM350 供电模块外，BT/SB 还可配备多达 6 个拧紧通道。拧紧通道包含一个 SE352 或 SE352M 控制设备。对于拧紧轴而言，该设备可控制多达两个 LTS350D 伺服放大器；对于 ErgoSpin 手持式拧紧机而言，可控制 LTE350D 伺服放大器。任何时候，均可在 SE352 或 SE352M 上混合操作拧紧轴和 ErgoSpin。

KE350 或 KE350GIL 通信设备负责内部和外部系统通信。它被插入到外部 BT/SB 插槽而非第六个伺服放大器中。如果 KE350 或 KE350GIL 被插入到第一个 SB/BT 中，则通过

- ▶ 多通道拧紧系统
- ▶ 可升级到多达 40 个拧紧通道
- ▶ 拧紧轴/ErgoSpin 的组合
- ▶ 编程简单
- ▶ 位于卡架或系统机箱中
- ▶ 采用模块化结构，安装方便



防溅 SB356 系统机箱用于在没有控制柜的情况下于工业环境中运行。

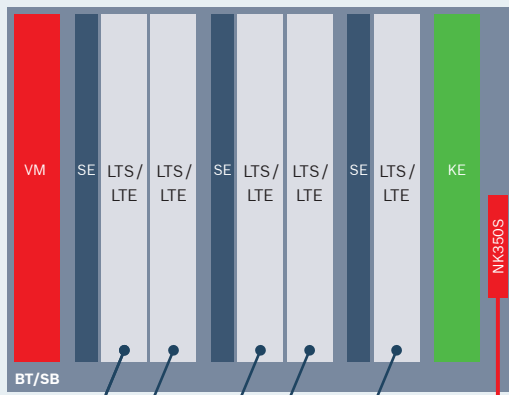


BT356 卡架可安装于控制柜中。

NK350 或 NK350S 网络耦合器和 NKL 网络耦合器电缆，至多可将 16 个 BT/SB 连接在一起。

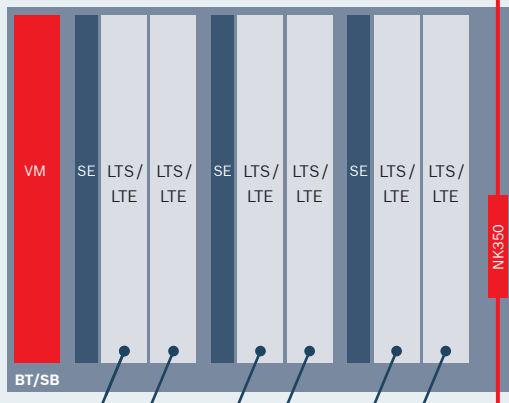
集成到 KE350GIL 中的灵活可编程逻辑符合 IEC 61131-3 标准，并且在整个拧紧过程中为用户提供了无数种自动化选项。

鉴于安全以及电磁场兼容性方面的原因，未使用的插槽必须使用假面板隔离开来。



1 个卡架/系统机箱，用于多达 5 个拧紧通道和通信设备

- BT** 卡架
- SB** 系统机箱
- VM** 供电模块
- KE** 通信设备
- SE** 控制设备
- LTS** 拧紧轴的伺服放大器
- LTE** ErgoSpin 手持式拧紧机的伺服放大器
- NK** 网络耦合器



多卡架/系统机箱的组合，用于多达 40 个拧紧通道

每个 BT/SB 最多 6 个拧紧通道

所有网络耦合电缆的最大总长度：150 m

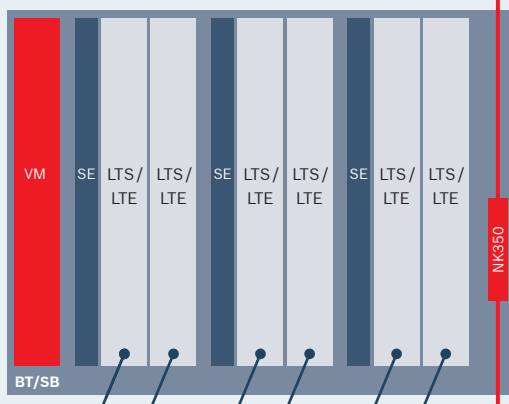
一条网络耦合电缆的最大长度：50 m

使用一个 KE350，最多可控制 40 个拧紧通道（至多 16 个网络耦合器）

可靠的系统总线，具有诊断功能

网络耦合器上的彩色 LED，用于显示网络状态

输入信号的类型和定时将被处理，并提供给最近的 NK350。



SB356 系统机箱



- ▶ 调节控制和电子元件时需要多达 6 个拧紧通道
- ▶ IP54 防护等级

特点

- ▶ 被设计为在没有控制柜的情况下运行
- ▶ 通过 NK350 或 NK350S 网络耦合器和 NKL 网络耦合器电缆，可连接多达 16 个 BT/SB
- ▶ 尺寸紧凑
- ▶ 包装密度高
- ▶ 可将手持式拧紧机固定式拧紧轴组合应用

型号	尺寸 W x H x D mm	重量 (空) kg	订货号
SB356	510x600x470	55	0608830251

SB356 系统机箱配置	多达 5 个通道, 1 个 SB356	多达 40 个通道, 多个 SB356		页面信息
	SB 356 系统机箱	第一个 SB356 系统机箱	附加 SB356 系统机箱	
	插槽数	插槽数	每个 SB356 的插槽数	
VM 350 供电模块	1	1	1	124
KE350 通信设备	1	1	–	127
SE352/SE352M 控制设备	3	3	3	125
LTS350D/LTE350D 伺服放大器	5	5	6	126
拧紧通道	5	5	6	122/123
NK350S/NK350 网络耦合器	–	1x NK350S	1x NK350	128

假面板

空插槽将使用假面板进行隔离。

有两个型号可用：

BP351 隔离 KE 或 LT 插槽，BP352 同时隔离 SE 和 LT 插槽。



SB356 的非标准锁

型号	订货号
E1	3608874026
E16	3608874109
 3 mm	3608874027
 Fiat	3608874028
 Daimler	3608874029
 7 mm	3608874030

带 KE350 的 BT356 的卡架需要的遮板数量

通道数量	BP351 3 608 878 058	BP352 3 608 878 060
1	2	2
2	1	2
3	1	1
4	0	1
5	0	0

注意：Rexroth控制和电子元件的技术参数请在安装说明书里查找。www.boschrexroth.com/tightening

BT356 卡架



- ▶ 调节控制和电子元件时需要多达 6 个拧紧通道
- ▶ 在控制柜中装配时或通过安装支架连接到安装板时使用

特点

- ▶ 通过 NK350/NK350S 网络耦合器和 NKL 网络耦合器电缆，可连接多达 16 个 BT/SB
- ▶ 尺寸紧凑

型号	尺寸 W x H x D mm	重量 (空) kg	订货号
BT356	310x483x381	7	0608830253

BT356 系统机箱配置	多达 5 个通道, 1 个 BT356	多达 40 个通道, 多个 BT356		页面信息
	BT356 卡架	第一个 BT356 卡架	附加 BT356 卡架	
	插槽数	插槽数	每个 BT356 的插槽数	
VM 350 供电模块	1	1	1	124
KE350 通信设备	1	1	–	127
SE352/SE352M 控制设备	3	3	3	125
LTS350D/LTE350D 伺服放大器	5	5	6	126
拧紧通道	5	5	6	122/123
NK350S/NK350 网络耦合器	–	1x NK350S	1x NK350	128

注意: Rexroth控制和电子元件的技术参数请在安装说明书里查找。www.boschrexroth.com/tightening

使用 BT356/SB356 伺服放大器时允许的配置

计划辅助设备：系统机箱和卡架配置

一个拧紧通道包括以下组件：

- ErgoSpin 手持式拧紧机或拧紧轴
- 连接电缆
- 控制设备
- 伺服放大器

KE350 或 KE350G IL 通信设备负责内部和外部系统通信。如果安装了合适的控制和电子元件，那么固定拧紧轴和 ErgoSpin 手持式拧紧机都可以连接到 SB356 系统机箱和 BT356 卡架，并在其上运行。任何时候均可在系统机箱或卡架上混合操作固定拧紧轴和 ErgoSpin 手持式拧紧机。

并非每种配置都被允许，因为伺服放大器的功耗取决于所连接的拧紧轴或 ErgoSpin 手持式拧紧机的类型。卡架或系统机箱中最

多可安装六个拧紧通道，其峰值电流的最大允许值为 140 A。因此，只能安装总功耗不超过 140 A 的组件。

总功耗（拧紧轴 + ErgoSpin）≤ 140 A

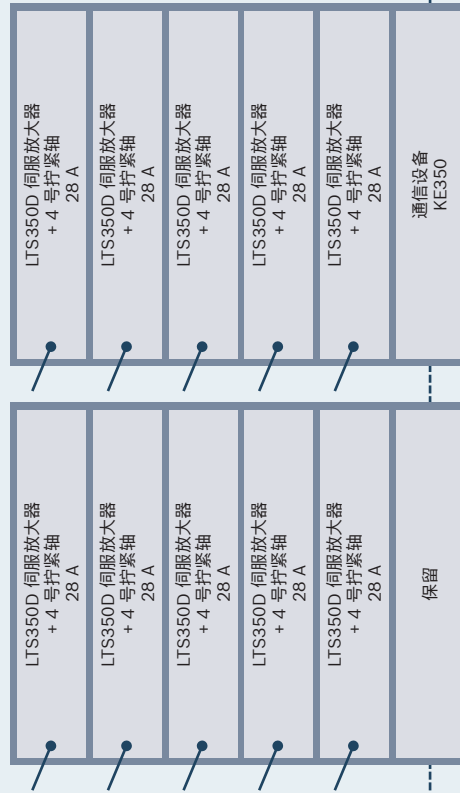
- ▶ 多达 40 个拧紧通道（通过组合多卡架/系统机箱组合）
- ▶ 数字数据传输达到 100 %，实现了最大系统可靠性
- ▶ 手持式拧紧机和固定技术的集成系统
- ▶ 扩展件可扩展且具有开放性

固定拧紧轴					ErgoSpin 手持式拧紧机			
功耗 电流 (A)	45 A	28 A	14 A	7 A	50 A	33 A	18 A	11 A
拧紧轴或 ErgoSpin 手持 式拧紧机	LTS350D 伺服放大器	LTS350D 伺服放大器	LTS350D 伺服放大器	LTS350D 伺服放大器	LTE 350D 伺服放大器	LTE 350D 伺服放大器	LTE 350D 伺服放大器	LTE 350D 伺服放大器
	+ 5 号拧紧轴	+ 4 号拧紧轴	+ 3 号拧紧轴	+ 2 号拧紧轴	+ ErgoSpin 手持 式拧紧机 ESA100S ESA150S ESA220S ESV073 ESV146	+ ErgoSpin 手持 式拧紧机 ESA040... ESA056... ESA065... ESA075... ESM025... ESM035... ESV025 ESV050	+ ErgoSpin 手持 式拧紧机 ESA030...	+ ErgoSpin 手持 式拧紧机 ESA013... ESM012QD ESV005 ESV012

示例：车轮螺栓



在此示例中，汽车每侧的五个车轮螺栓均通过规格 4 拧紧轴拧紧到 130 Nm。



以太网连接

BT/SB 功耗

$$5 \times 28 \text{ A} = 140 \text{ A} (\leq 140 \text{ A})$$

第一个系统机箱/卡架上最多可运行 5 个拧紧轴。

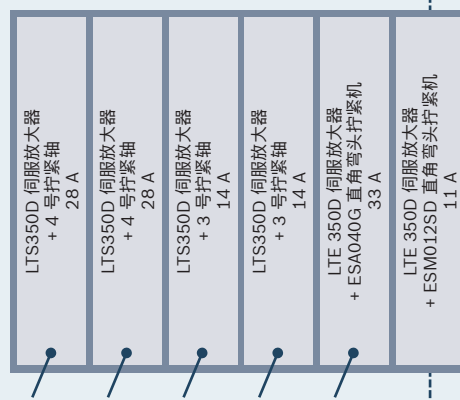
通过网络耦合器联网

系统机箱和卡架可通过网络耦合器进行连接。

示例：马达连接



在此示例中，凸轮轴承盖和缸盖通过两个拧紧机（规格 3 和 4 拧紧轴）分别以 15 Nm 和 130 Nm 拧紧到马达上。此外，小型部件通过直角弯头和手枪式拧紧机进行固定。



通过网络耦合器联网

BT/SB 功耗

$$2 \times 28 \text{ A} + 2 \times 14 \text{ A} + 33 \text{ A} + 11 \text{ A} = 128 \text{ A} (\leq 140 \text{ A})$$

SB356 系统机箱或 BT356 卡架上最多可混合操作 6 个拧紧通道。

VM350 供电模块



► 用于为 BT356 卡架或 SB356 系统机箱中的所有插槽供电。

特点

- 每个卡架或系统机箱均需要一个 VM350。
- 前端 24 V 接口 (X1S1) 用于确保在电源故障或电源关闭时为 KE, SE 和 LT 提供外部供电
- 集成紧急停止功能 (性能等级 d)
- 24 V 电源, 为外部执行器供电

型号	订货号
VM350	0 608 750 110

SE352 和 SE352M 控制设备



- ▶ 用于监控各控制设备中多达 2 个独立拧紧通道的拧紧过程
- ▶ 用于手持式拧紧枪和固定式拧紧轴

型号	订货号
SE352	0 608 830 262
SE352M	0 608 830 263



布局示例
带 IM24V 的 SE352M

- 特点**
- ▶ 执行系统诊断并监控拧紧通道的所有个别组件
 - ▶ 通过 BS350 操作系统轻松而灵活地对拧紧过程和返工策略进行编程。
 - ▶ 自动识别各个组件，实现快速、安全的启动。
 - ▶ SE352M 控制设备配有一个闲置插槽（交付时，SE352M 控制设备插槽使用盖板进行密封）。可以在此插槽中插入 IM24V 接口模块以与上级控制器进行通信。
 - ▶ USB 接口，用于插入具有角度补偿功能的授权证书盘。

伺服放大器，用于拧紧轴
和 ErgoSpin/CC-ErgoSpin 手持式拧紧机



- ▶ 用于 EC 马达控制
- ▶ 集成式马达接触器

型号		订货号
LTS350D	适用于所有拧紧轴	0 608 750 125
LTE350D	适用于所有 ErgoSpin/CC-ErgoSpin 手持式拧紧机	0 608 750 126

特点

- ▶ 控制参数将以数字式从 SE 控制设备传输到 LT 伺服放大器
- ▶ 通过液晶显示屏显示拧紧结果和系统信息
- ▶ 集成紧急停止功能（性能等级 d）

KE350 和 KE350G IL 通信设备



- ▶ 用于协调控制设备和组织与外部系统（例如 PLC 或中央计算机）相连的接口

型号	订货号
KE350	0 608 830 264
KE350G IL	0 608 830 265

特点

- ▶ 通过标准总线系统与控制设备进行系统内部通信
- ▶ 具有一个串行接口和三个闲置插槽，用于连接到外部系统
- ▶ 提供多个接口模块来进行控制 and 数据通信
- ▶ 交付时，KE350 和 KE350G IL 通信设备中的插槽使用盖板进行隔离。
- ▶ KE350GIL 中的集成逻辑：根据 IEC 61131 3 进行灵活编程，并实现整个拧紧过程的无数种自动化选项

控制和电子元件的附件



网络耦合器

型号	订货号
NK350	3 608 877 367
NK350S*	3 608 877 368

* 集成 24 V 电源，用于系统总线



假面板

型号	订货号
BP351	3 608 878 058
BP352	3 608 878 060



BT 356 安装支架组

型号	订货号
BTW356	3 608 878 116



大容量存储器

型号	订货号
CF350	3 608 877 428

控制柜



如有问题，请向我们提出 - 我们非常乐意为您提供建议！力士乐模块化系统配有 BT356 卡架，非常适合在控制柜中使用。您可从我们丰富的经验中获益：我们可为您提供有关哪个控制柜最适合您的生产环境以及控制和电子元件如何被轻松地集成的建议。我们可提供根据您的要求所制造的控制柜，以及以下标准尺寸的控制柜：

- 1800x600x500 mm (HxWxD)*, 用于多达 18 个拧紧通道或 17 个拧紧通道，以及用于规格 2, 3, 4 拧紧轴的 KE350/KE350G IL (可应要求提供规格 5 和混合配置)
- 2000x600x500 mm (HxWxD)*, 多达 24 个拧紧通道或 23 个拧紧通道加上用于 2, 3 号规格拧紧轴的 KE350/KE350G IL (还可应要求提供 4 号和 5 号规格以及混合配置)

标准交付颜色是 RAL 7032。

其它选项（例如其它颜色）可应要求提供。

开放，灵活： 接口模块

接口模块是拧紧系统和工厂 IT 技术的连接纽带。如今，力士乐为客户提供 PROFIBUS 和 DeviceNet 等现场总线以及基于以太网的现场总线系统的所有通用标准。



- ▶ 完美的网络连接
- ▶ 作为拧紧系统和工厂 IT 技术的连接纽带
- ▶ 所有标准现场总线
- ▶ 符合未来标准的开放式模块化系统概念



为确保拧紧系统能够与当前和以后的控制环境进行最佳匹配，CS351 紧凑型系统包括用于接口模块的闲置插槽 KE350 和 KE350G IL。

交付时，这些插槽使用盖板进行封闭。

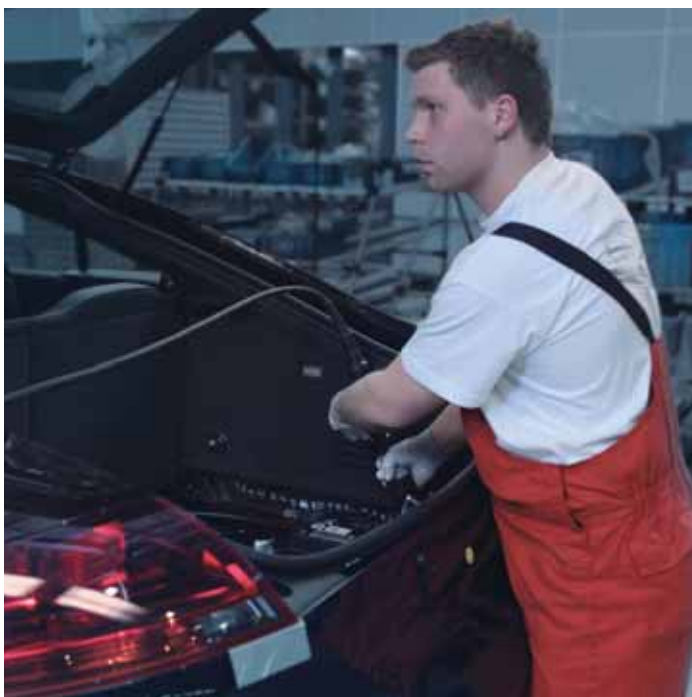
CS351...-D 和 KE350G IL 中有一个附加 DVI 接口，用于连接外部监视器和对应的 USB 反馈通道。

	插槽	现场总线/名称	型号	订货号	说明
	A	PROFIBUS DP	IMpdp	0 608 830 266	例如，以 I/O 层传输数据，可实现 PLC 功能 插入 KE350... 或 CS351... 的插槽 A 中占据 400 字节的现场总线地址空间，该值可从 16 I/16 O 点（2 字节）调节至 512 I/512 O 点（128 字节），也可为 0-64 字节的 ID 代码和 0-242 字节数据 使用 BS350 操作系统设置控制信号的逻辑分配。
	A	DeviceNet	IMdev	0 608 830 267	例如，以 I/O 层传输数据，可实现 PLC 功能 插入 KE350... 或 CS351... 的插槽 A 中占据 512 字节的现场总线地址空间，该值可从 16 I/16 O 点（4 字节）调节至 512 I/512 O 点（128 字节），也可为 0-64 字节的 ID 代码 使用 BS350 操作系统设置控制信号的逻辑分配。
	A	PROFINET IO	IMpnio	0 608 830 272	具有 IO 设备功能的完整 PROFINET IO 接口（从站） 包括用于实现功能强大的 PROFINET IO 接口连接的所有模拟和数字组件 以 I/O 层轻松地传输数据 符合 PROFIBUS 用户组织的实时分类（RT） 凭借 KE350, KE350G IL 和 CS351 的标准硬件和软件接口，可轻松地与其它同型号现场总线模块交换信息。

	插槽	现场总线/名称	型号	订货号	说明
	A	EtherCat	IMecat	0 608 830 302	实现拧紧系统（从站）与 EtherCAT 网络的连接 以 I/O 层轻松地传输数据 可与相同类型的其他现场总线模块轻松互换
	A	EtherNet/IP	IMenip	0 608 830 271	具有适配器功能的完整 EtherNet/IP 接口（从站），包括用于实现功能强大的 EtherNet/IP 连接的所有模拟和数字组件 以 I/O 层轻松地传输数据 模块已通过领先 EtherNet/IP 扫描仪模块的互操作性测试并获得相关认证 凭借 KE350, KE350G IL 和 CS351 的标准硬件和软件接口，可轻松地与其它同型号现场总线模块交换信息。
	A	ModbusTCP	IMmtcp	0 608 830 273	具有服务器功能的完整 ModbusTCP 接口（从站） 包括用于实现功能强大的 ModbusTCP 接口连接的所有模拟和数字组件 以 I/O 层轻松地传输数据 凭借 KE350, KE350G IL 和 CS351 的标准硬件和软件接口，可轻松地与其它同型号现场总线模块交换信息。
	B	24 V I/O 接口	IM24V	0 608 830 259	实现对拧紧系统的控制并通过 24 V 接口输出 24 V 状态信号 插入 KE350, KE350G IL 或 SE352M 控制设备中的对应插槽 提供了 10 个输入和 13 个输出。输出具有防短路和反向极性保护功能。 符合 DIN 19240。

力士乐电缆：一致的数字数据传输

通过精确的控制和可靠的测量结果来检查拧紧结果是力士乐拧紧系统的杰出特点。要达到这种精度等级，需要保证数据传输过程始终没有错误。因此，力士乐拧紧系统配有全数字数据通信。



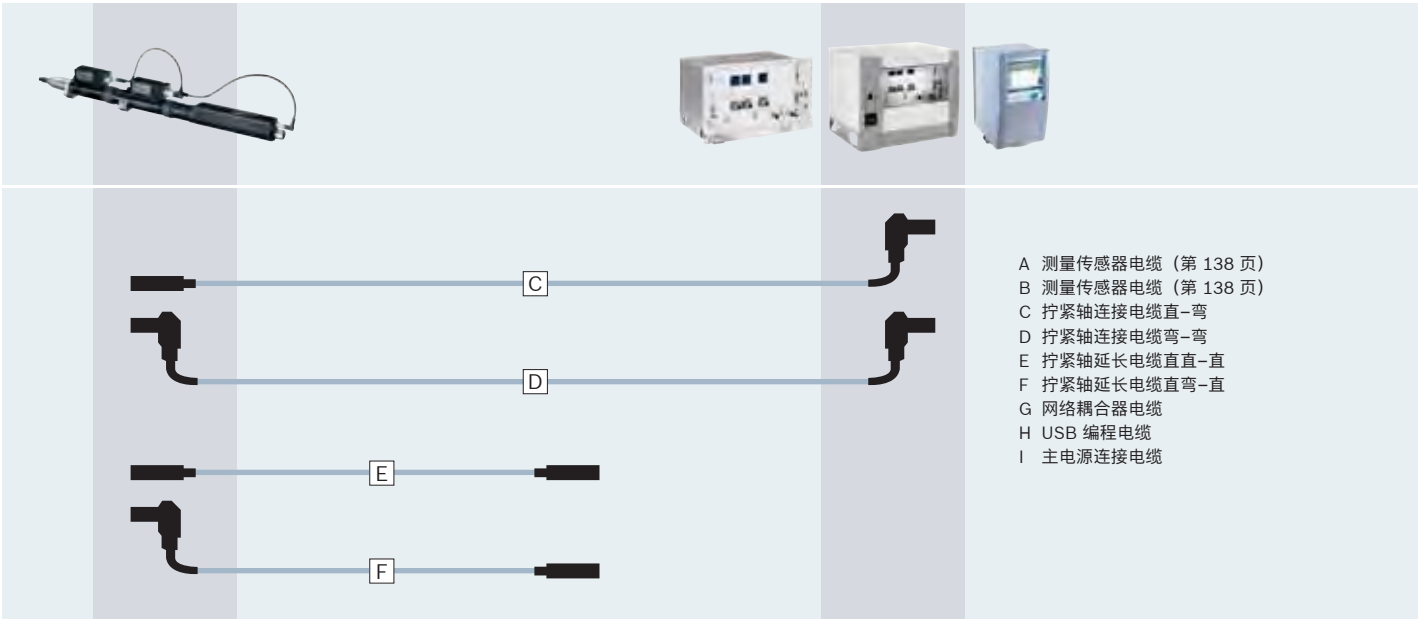
- ▶ 采用数字技术，可实现安全可靠的数据传输
- ▶ 最大电缆长度可达 100 米，从而实现灵活的大厅设计
- ▶ 用于拧紧轴的连接电缆适用于机器人应用
- ▶ 可提供客户定制长度的电缆



- ▶ 连接电缆，用于将拧紧轴与紧凑型或模块化系统相连接
- ▶ 连接电缆，用于将手持式拧紧机与紧凑型或模块化系统相连接
- ▶ 延长电缆，用于扩展连接拧紧轴与紧凑型和模块化系统的电缆
- ▶ 网络耦合器电缆，用于连接多个模块化系统
- ▶ 测量传感器电缆，用于连接拧紧轴的各个组件
- ▶ USB 编程电缆，用于将 PC 与紧凑型或模块化系统相连接
- ▶ 主电源连接电缆，用于将紧凑型系统与电源插座相连接（包括在欧洲的交付范围内）



用于拧紧轴的电缆



拧紧轴连接电缆

拧紧轴通过连接电缆连接至 CS351S... 紧凑型系统或 LTS350D 伺服放大器。可将多达 5 条延长电缆按任意顺序逐个连接到连接

电缆。对于拧紧轴不断运动的应用，建议从多个单独部件构建连接。连接电缆的最大长度：

- 连接到系统机箱或卡架时：100 m
- 连接到紧凑型系统时：50 m



连接卡架和系统机箱

网络耦合器电缆连接各个 BT356 卡架和 SB356 系统机箱。此外，也可将连接卡架和系统机箱组合在一起。各个卡架/系统机箱间的网络耦合器电缆的长度可达 50 m。所有网络耦合器电缆的总长度不得超过 150 m。

注意

为一直确保功能和系统可靠性，请仅使用此处所列出的电缆。用于拧紧轴的连接电缆适用于机器人应用。

	型号	订货号	长度 m	重量 kg
C	S-003-S-A	0 608 740 100	3	1
	S-005-S-A	0 608 740 101	5	1.7
	S-007-S-A	0 608 740 102	7	2.4
	S-010-S-A	0 608 740 103	10	3.45
	S-015-S-A	0 608 740 104	15	5.2
	S-020-S-A	0 608 740 105	20	6.95
	S-FREE-S-A*	0 608 741 100	>0.5	-
D	S-003-A-A	0 608 740 110	3	1
	S-005-A-A	0 608 740 111	5	1.7
	S-007-A-A	0 608 740 112	7	2.4
	S-010-A-A	0 608 740 113	10	3.45
	S-015-A-A	0 608 740 114	15	5.2
	S-FREE-A-A*	0 608 741 110	>0.5	-
E	S-EXT-003-S-S	0 608 740 120	3	1
	S-EXT-005-S-S	0 608 740 121	5	1.7
	S-EXT-007-S-S	0 608 740 122	7	2.4
	S-EXT-010-S-S	0 608 740 123	10	3.45
	S-EXT-015-S-S	0 608 740 124	15	5.2
	S-EXT-020-S-S	0 608 740 125	20	6.95
	S-EXT-FREE-S-S*	0 608 741 120	>0.5	-
F	S-EXT-003-A-S	0 608 740 130	3	1
	S-EXT-005-A-S	0 608 740 131	5	1.7
	S-EXT-007-A-S	0 608 740 132	7	2.4
	S-EXT-010-A-S	0 608 740 133	10	3.45
	S-EXT-FREE-A-S*	0 608 741 130	>0.5	-

	型号	订货号	长度 m	重量 kg
G	NKL0.6	3 608 877 369	0.6	-
	NKL002	3 608 877 370	2	-
	NKL003	3 608 877 240	3	-
	NKL005	3 608 877 371	5	-
	NKL010	3 608 877 372	10	-
	NKLF*	3 608 877 373 / ...	>0.5	-
H	USB350	3 608 877 427	3	-
I	CS351USC (110 V)**	3 608 877 033	1.8	-

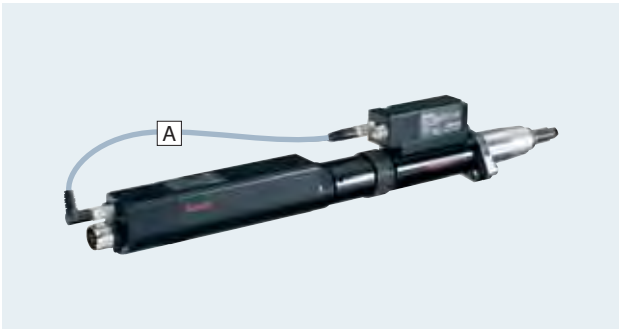
* 连接电缆 S-FREE-S-A [C], S-FREE-A-A [D] 以及延长电缆 S-EXT-FREE-S-S [E], S-EXT-FREE-A-S [F] 和网络耦合器电缆 NKLF 需要长度规格和 [G] 部件号。代码中的字母 "FREE" 代表长度可变电缆（增量为 0.25 m）。您的订单中必须指明长度和订货号。

订单样例：

连接电缆C 17.75米：S-FREE-S-A 0 608 741 100 / 17.75

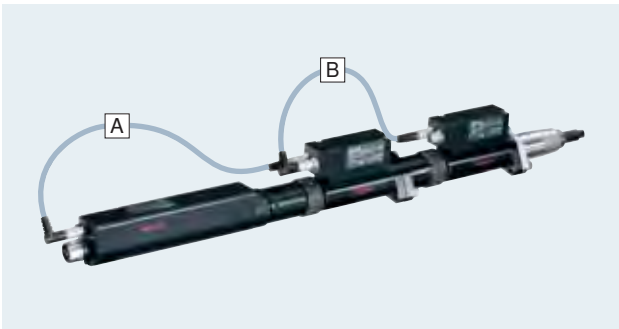
** 主电源连接电缆，美国
(主电源连接电缆包括在欧洲标准交付范围内。)

测量传感器电缆



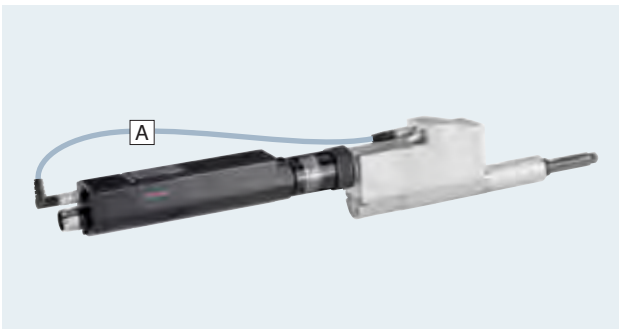
带直输出头，偏心输出头或弯头的拧紧轴

BG	A	型号	订货号
2		ML036	0 608 830 171
3		ML036	0 608 830 171
4		ML046	0 608 830 222
5		ML061	0 608 830 223
5	带有锁止适配器	ML061	0 608 830 236



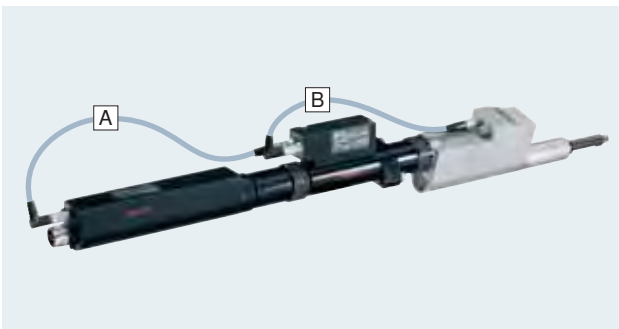
带直输出头，偏心输出头或弯头和冗余测量传感器的拧紧轴

BG	A	型号	订货号	B	型号	订货号
2		ML036	0 608 830 171		MLR033	0 608 830 174
3		ML036	0 608 830 171		MLR033	0 608 830 174
4		ML046	0 608 830 222		MLR033	0 608 830 174
5		ML061	0 608 830 223		MLR040	0 608 830 175



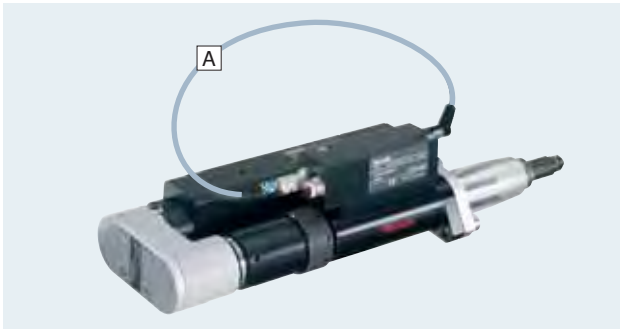
带偏心输出头和集成测量传感器的拧紧轴

BG	VMC	A	型号	订货号
3	3VMC0..		ML046	0 608 830 222
4	4VMC150		ML055	0 608 830 224
4	4VMC210		ML055	0 608 830 224
4	4VMC360		ML061	0 608 830 223



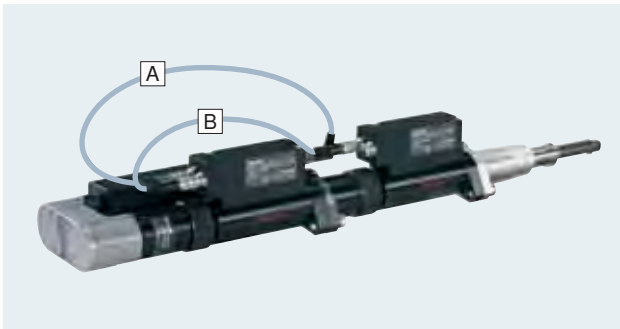
带偏心输出头，集成测量传感器和冗余测量传感器的拧紧轴

BG	VMC	A	型号	订货号	B	型号	订货号
3	3VMC0..		ML036	0 608 830 171		MLR045	0 608 830 225
4	4VMC150		ML046	0 608 830 222		MLR040	0 608 830 175
4	4VMC210		ML046	0 608 830 222		MLR040	0 608 830 175
4	4VMC360		ML046	0 608 830 222		MLR045	0 608 830 225



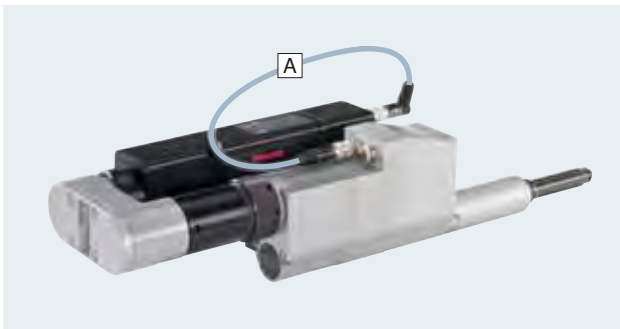
带有横向齿轮箱的拧紧轴

BG	A	型号	订货号
2		ML046	0 608 830 222
3		ML046	0 608 830 222
4		ML046	0 608 830 222
5		ML061	0 608 830 223



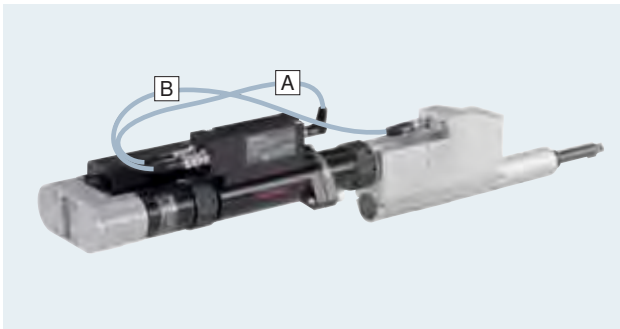
带有横向齿轮箱和冗余测量传感器的拧紧轴

BG	A	型号	订货号	B	型号	订货号
2		ML046	0 608 830 222		MLR033	0 608 830 174
3		ML046	0 608 830 222		MLR033	0 608 830 174
4		ML046	0 608 830 222		MLR033	0 608 830 174
5		ML061	0 608 830 223		MLR040	0 608 830 175



带偏心输出头，集成测量传感器和横向齿轮箱的拧紧轴

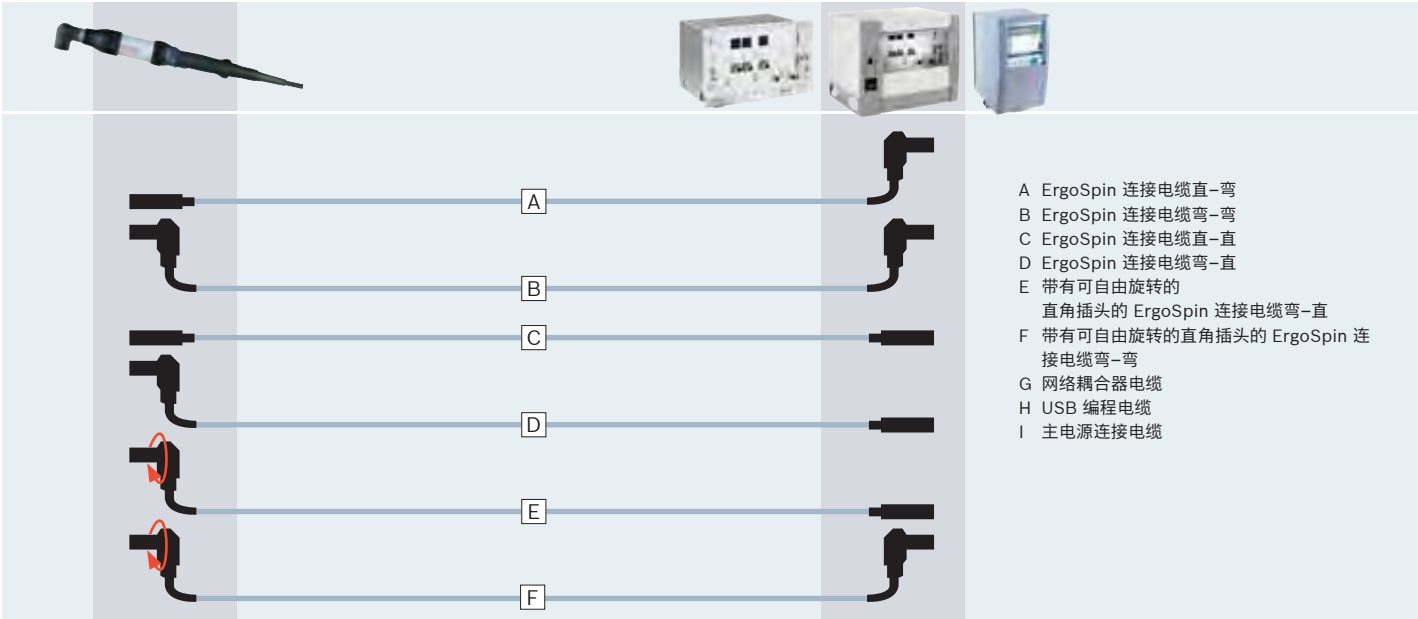
BG	VMC	A	型号	订货号
3	3VMC0..		ML036	0 608 830 171
4	4VMC150		ML036	0 608 830 171
4	4VMC210		ML036	0 608 830 171
4	4VMC360		ML036	0 608 830 171



带偏心输出头，集成测量传感器，横向齿轮箱和冗余测量传感器的拧紧轴

BG	VMC	A	型号	订货号	B	型号	订货号
3	3VMC0..		ML036	0 608 830 171		MLR045	0 608 830 225
4	4VMC150		ML036	0 608 830 171		MLR040	0 608 830 175
4	4VMC210		ML036	0 608 830 171		MLR040	0 608 830 175
4	4VMC360		ML036	0 608 830 171		MLR045	0 608 830 225

用于 ErgoSpin 手持式拧紧机的电缆



ErgoSpin 连接电缆

ErgoSpin 手持式拧紧机通过连接电缆连接至 CS351E... 紧凑型系统或 LTE350D 伺服放大器。可将所列出的连接电缆中的多达 5 条电缆按任意顺序逐个连接。对于手持式拧紧机不断运动的应

用，建议从多个单独部件构建连接。
连接电缆的最大长度：

- 连接到系统机箱或卡架时：100 m
- 连接到紧凑型系统时：50 m



连接卡架和系统机箱

网络耦合器电缆连接各个 BT356 卡架和 SB356 系统机箱。此外，也可将连接卡架和系统机箱组合在一起。各个卡架/系统机箱间的网络耦合器电缆的长度可达 50 m。所有网络耦合器电缆的总长度不得超过 150 m。

注意

为一直确保正常功能和系统可靠性，请仅使用此处所列出的电缆。ErgoSpin 连接电缆适用于机器人应用。

	型号	订货号	长度 m	重量 kg
A	E-003-S-A	0 608 740 200	3	1
	E-005-S-A	0 608 740 201	5	1.7
	E-007-S-A	0 608 740 202	7	2.4
	E-010-S-A	0 608 740 203	10	3.45
	E-015-S-A	0 608 740 204	15	5.2
	E-020-S-A	0 608 740 205	20	6.95
	E-FREE-S-A*	0 608 741 200	>0.5	-
B	E-003-A-A	0 608 740 210	3	1
	E-005-A-A	0 608 740 211	5	1.7
	E-007-A-A	0 608 740 212	7	2.4
	E-010-A-A	0 608 740 213	10	3.45
	E-FREE-A-A*	0 608 741 210	>0.5	-
C	E-003-S-S	0 608 740 220	3	1
	E-005-S-S	0 608 740 221	5	1.7
	E-007-S-S	0 608 740 222	7	2.4
	E-010-S-S	0 608 740 223	10	3.45
	E-FREE-S-S*	0 608 741 220	>0.5	-
D	E-003-A-S	0 608 740 230	3	1
	E-005-A-S	0 608 740 231	5	1.7
	E-007-A-S	0 608 740 232	7	2.4
	E-010-A-S	0 608 740 233	10	3.45
	E-FREE-A-S*	0 608 741 230	>0.5	-
E	E-003-ROT-A-S	0 608 740 240	3	1
	E-005-ROT-A-S	0 608 740 241	5	1.7
	E-007-ROT-A-S	0 608 740 242	7	2.4
	E-010-ROT-A-S	0 608 740 243	10	3.45
	E-FREE-ROT-A-S*	0 608 741 240	>0.5	-

	型号	订货号	长度 m	重量 kg
F	E-003-ROT-A-A	0 608 740 250	3	1
	E-005-ROT-A-A	0 608 740 251	5	1.7
	E-007-ROT-A-A	0 608 740 252	7	2.4
	E-010-ROT-A-A	0 608 740 253	10	3.45
	E-FREE-ROT-A-A*	0 608 741 250	>0.5	-
G	NKL0.6	3 608 877 369	0.6	-
	NKL002	3 608 877 370	2	-
	NKL003	3 608 879 240	3	-
	NKL005	3 608 877 371	5	-
	NKL010	3 608 877 372	10	-
	NKLF*	3 608 877 373 / ...	>0.5	-
H	USB350	3 608 877 427	3	-
I	CS351USC (110 V)**	3 608 877 033	1.8	-

* 连接电缆 E-FREE-S-A [A], E-FREE-A-A [B], E-FREE-S-S [C], E-FREE-A-S [D], E-FREE-ROT-A-S [E], E-FREE-ROT-A-A [F] 和 NKLF [G] 需要长度规格和部件号。代码中的字母 "FREE" 代表长度可变电缆（增量为 0.25 m）。您的订单中必须指明长度和订货号。

订单样例:

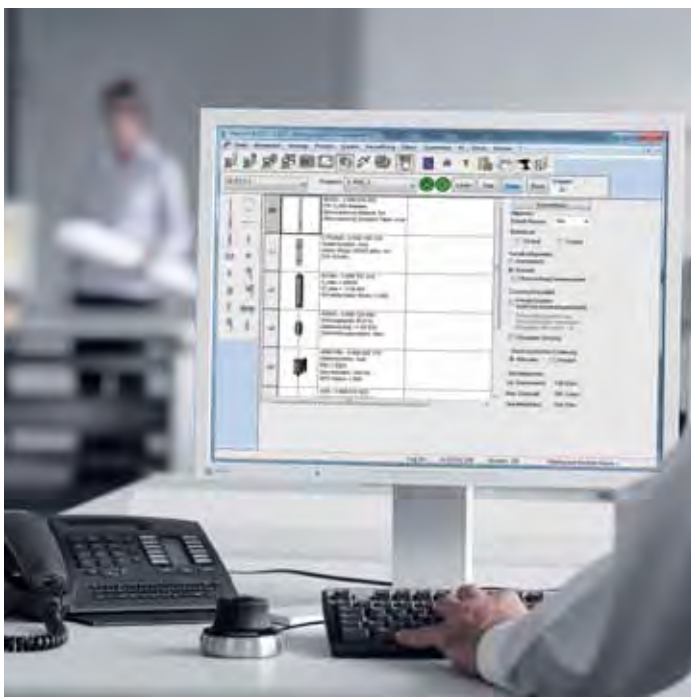
连接电缆C 17.75米: S-FREE-S-A 0 608 741 100 / 17.75

** 主电源连接电缆, 美国

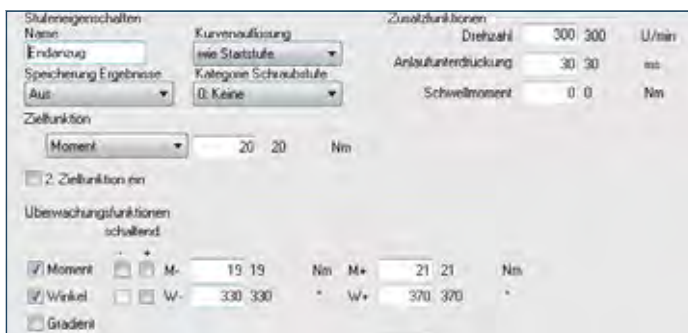
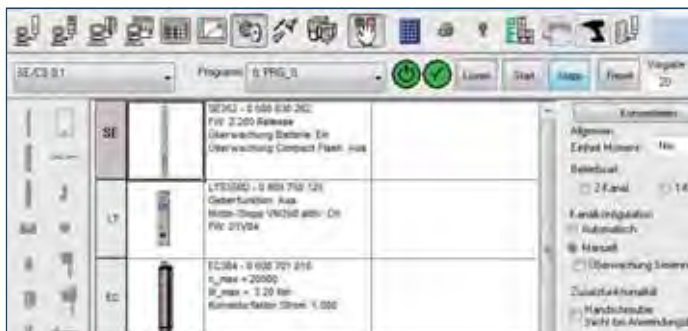
(主电源连接电缆包括在欧洲标准交付范围内。)

完整程序包： 软件和操作系统

便于编程和分析：通过联网 PC 和现场的笔记本电脑。这将提供一个弹性工作环境，并允许您生成拧紧程序，以及分析拧紧作业和执行系统测试。通过用户界面可进行直观操作。



- ▶ 采用直观的菜单设计，可进行快速调试
- ▶ 可自动检测电子元件，以节省时间和防止出现混乱
- ▶ 可轻松地输入拧紧过程参数
- ▶ 可综合选择目标和监控功能，以适应各个拧紧作业
- ▶ 评估选项通过图形和统计结果进行过程优化

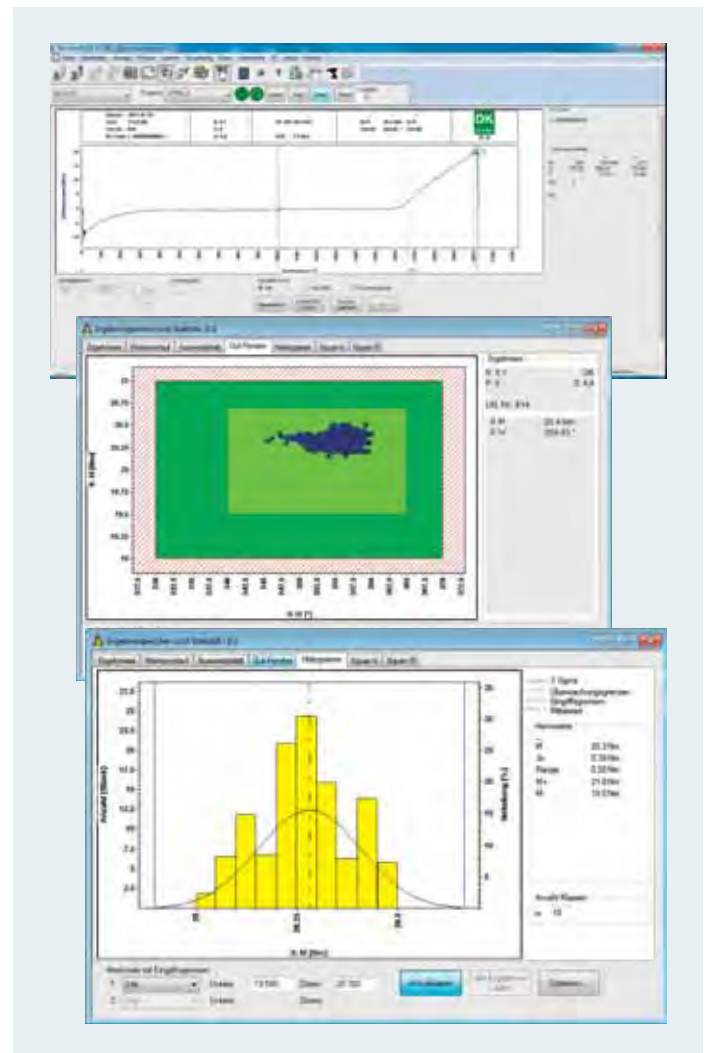


配置和编程

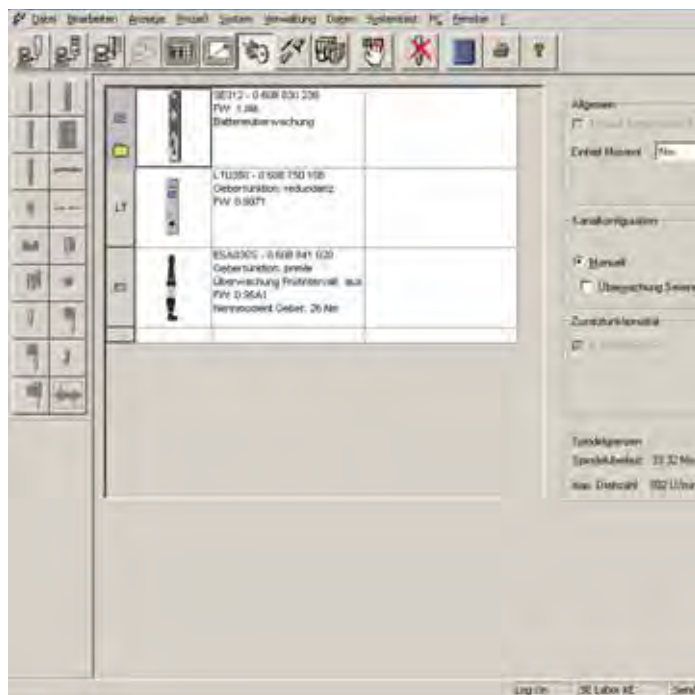
- ▶ 通过支持图标功能的便利工具为各个拧紧任务进行系统安装和编程
- ▶ 在图形界面上配置拧紧过程
- ▶ 可在预设窗口中轻松地输入目标和监控参数

分析

- ▶ 通过拧紧图形快速地分析拧紧作业
- ▶ 范围适中，可以在目标窗口中清晰地显示拧紧结果的状态
- ▶ 通过直方图可快速概览拧紧结果的统计分布情况



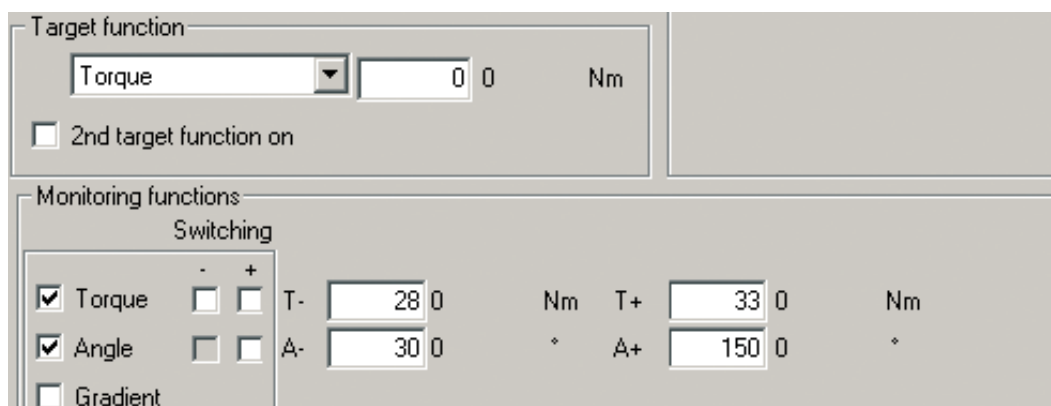
BS350 操作系统



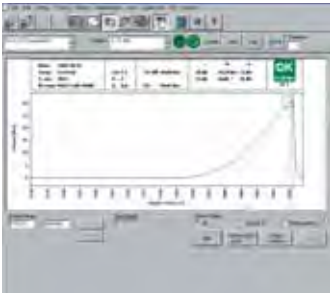
► 通过软件对拧紧过程进行激励，编程和监控

直观而可靠的拧紧过程

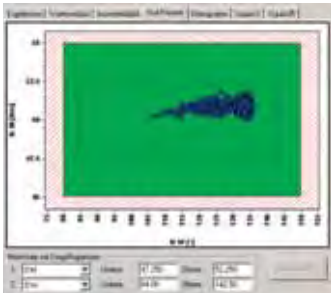
通过支持图标功能的便利工具为各个拧紧任务执行系统安装和编程。在图形界面上配置拧紧过程。



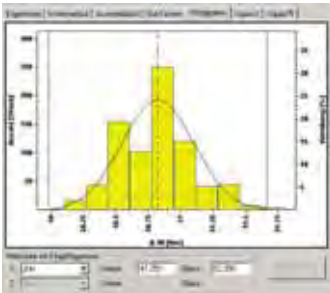
可在预设窗口中轻松地输入目标和监控参数。



图形
拧紧图形可帮助您快速分析拧紧作业。



窗口范围适中
窗口范围适中，可在目标窗口中清晰地显示拧紧结果的位置。



直方图
通过直方图可快速概览拧紧结果的统计分布情况。



结果窗口
内部存储器可最大储存40000组拧紧结果且具有搜索功能

系统要求

BS350 V2.400: Windows XP, Vista 或 Windows 7。
BS350 V2.500: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 和 Windows 10。
Pentium® 或兼容性微处理器，连接到拧紧系统：通过 USB 或以太网。

力士乐公司不断调整自身产品以满足最新的技术标准，并因而保留更改其软件和固件的权利。有关最新软件的信息以及软件和固件的更新信息，请访问：www.boschrexroth.com/tightening



型号	订货号	语言
BS350 V2.400 1*	0 608 830 303	de/en/fr/it/es/pt/cs/hu/sk/pl/ru/zh
BS350 V2.400 2**	0 608 830 304	de/en/fr/it/es/pt/cs/hu/sk/pl/ru/zh
BS350 V2.400 3***	0 608 830 305	de/en/fr/it/es/pt/cs/hu/sk/pl/ru/zh

* 1 个许可证

** 10 个许可证

*** 设备许可证

de = 德语

fr = 法语

it = 意大利语

en = 英语 (美国)

es = 西班牙语

pt = 葡萄牙语

cs = 捷克语

hu = 匈牙利语

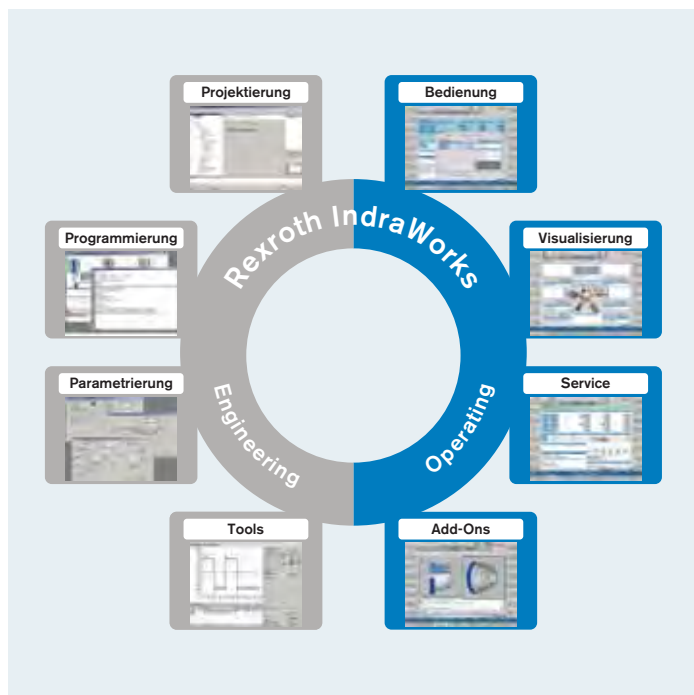
sk = 斯洛伐克语

pl = 波兰语

ru = 俄语

zh = 简体中文

IndraWorks – 适用于所有工程任务的工具



- ▶ 适用于所有力士乐自动化系统的工程框架
- ▶ 适用于所有工程任务的工具

特点

- ▶ 适用于所有力士乐系统和解决方案
- ▶ 适用于所有工程任务的集成框架
- ▶ 适用于项目规划，编程，可视化和诊断的一致运行环境
- ▶ 通过直观的系统导航进行集中式项目管理
- ▶ 通过所支持的向导功能进行智能操作
- ▶ 提供全面的联机帮助
- ▶ 根据 PLC 标准 IEC 61131-3 统一编程
- ▶ 提供符合 PLCopen 的功能块和技术库
- ▶ 具有标准化通信接口
- ▶ 可对所有系统组件进行透明访问
- ▶ 集成式 FDT/DTM 接口，用于集成来自第三方制造商的 DTM

通过 Rexroth IndraWorks，您可以解决统一直观的软件环境下的所有任务（从项目规划和编程到可视化和诊断阶段）。

统一的工程框架 IndraWorks 始终可用于所有力士乐系统。作为用户，您可以快速且透明地访问自动化组件的所有功能和系统数据，并因而获益。标准化的工具和接口通过单一软件帮助您集中解决所有工程任务。



项目开发
整个系统将被始终如一地针对所有解决方案而设计。用户和多项目管理可用于所有实例。通过项目和设备管理器，可访问所有系统组件。IndraWorks 凭借其结构清晰的对话框，直观地指导您完成系统配置。

编程
集成于所有解决方案的 IndraLogic 运行时系统始终在 IndraWorks 中进行编程。可使用 IEC 61131-3 中所指定的完整语言范围。可以在逻辑程序中快速而透明地实施诸如技术块和符合 PLCopen 的运动块之类的系统特定的附加功能。

工具
适用于所有工程任务的工具将集成在 IndraWorks 中。解决方案特定的附加工具始终可用于软件框架。

说明	类型代码	订货号
适用于 350 拧紧系统的 IndraWorks	SWA-IWORKS-ML*-12VRS-D0-DVD**	R911334632

有关适用于 350 拧紧系统的 IndraWorks 的信息，请访问 Internet，网址为：
www.boschrexroth.com/tightening。

力士乐原厂服务！ 您的一体化服务专家

作为提供以下技术工业应用全方位的服务提供商，博世力士乐不仅提供全面的产品组合，而且提供满足高质量要求的广泛的全球服务。



在涉及机器和工厂的每个项目中，力士乐都采用整体方法，因为长期来看，只有系统地使用服务措施才能确保最大可用性。在复杂系统中，通过持续维护，可以最大限度地减少中断和停机时间：部件必须在达到危险状态之前更换。

博世力士乐在 80 个国家的 160 个服务中心拥有约 2,000 名受过完全培训的服务专家，这有助于直接的和本地化的沟通，并且能够缩短反应时间。专家能够可靠快速地修复，维护甚至升级设备来提高制造商的质量。此外，经过专门培训和经验丰富的服务专家能为机械制造商和最终用户提供关于机械园区现代化、能效和机器安全的咨询和支持。

力士乐服务确保始终如一的高质量标准和服务技术人员之间跨国积极交流的经验。密集的区域服务分支机构网络能快速执行维修、维护和升级措施。工厂管理者也受益于迅捷的反应和快速可用的零备件。

力士乐服务在其机器和设备的全生命周期内为最终用户和机器制造商提供支持。这使得管理者能够节省成本并显著的增加其系统的可用性和效率。



技术领域

- ▶ 液压（泵，阀，过滤器，附件等）
- ▶ 大型液压驱动器和大型液压缸
- ▶ 电子传动与控制，拧紧和焊接系统
- ▶ 线性和组装技术
- ▶ 多技术系统（比如 Sytroni 系统）

力士乐的服务涵盖

- ▶ 咨询服务
- ▶ 备品备件
- ▶ 现场服务
- ▶ 再生服务
- ▶ 产品维修
- ▶ 升级改造

更多信息，请访问：

www.boschrexroth.com/service

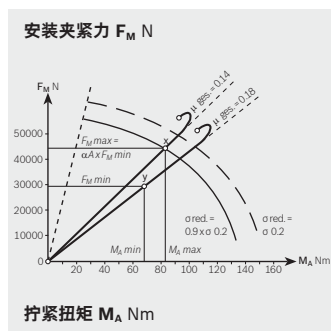
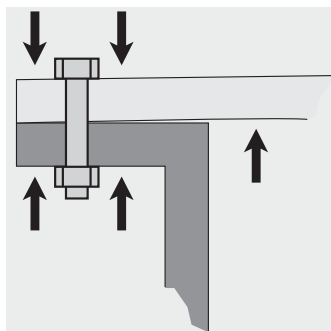
拧紧连接的测定

拧紧连接等级的基本值是确保拧紧连接发挥正常功能时所需的夹紧力。夹紧力 F_k 必须始终大于运行中所预期的作用力 F_A ($F_k > F_A$)。

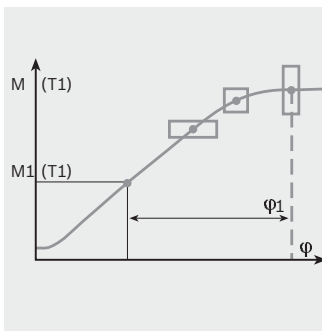
螺栓的最大数量及其最大螺距值取决于设计条件（即，可用于螺栓的空间）。最大允许力 F_{max} 可根据螺栓的横截面应力和螺栓数量进行计算。

通过当前可用的技术，无法在拧紧过程中直接测量夹紧力（预紧力）。因此，必须依靠扭矩和转向角。尤其是在受扭矩控制的拧

紧过程中，螺栓头下和螺纹间的摩擦力将严重影响夹紧力。拧紧连接应设计为：可获得的最小预紧力 FM_{min} 能够确保拧紧连接发挥正常功能，但最大预紧力 FM_{max} 不会损坏拧紧连接或螺栓。为了能够说明引用值如何影响安装夹紧力，已在 VDI 2230 中建立了拧紧因子 $\alpha A = \frac{FM_{最大}}{FM_{最小}}$ 。



示例：
M10 DIN 912-12 g μ total = 0.14-0.18



符合 VDI 2230 的 夹紧力表

规格	属性级别	μ_G = 以下值时的安装夹紧力 $F_{M Tab}$ (单位为 kN)							$\mu_K = \mu_G$ = 以下值时的拧紧扭矩 M_A (单位为 Nm)						
		0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.20	0.24	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.20	0.24
M4	8.8	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	3.9	3.7	2.3	2.6	3.0	3.3	3.6	4.1	4.5
	10.9	6.8	6.7	6.5	6.3	6.1	5.7	5.4	3.3	3.9	4.6	4.8	5.3	6.0	6.6
	12.9	8.0	7.8	7.6	7.4	7.1	6.7	6.3	3.9	4.5	5.1	5.6	6.2	7.0	7.8
M5	8.8	7.6	7.4	7.2	7.0	6.8	6.4	6.0	4.4	5.2	5.9	6.5	7.1	8.1	9.0
	10.9	11.1	10.8	10.6	10.3	10.0	9.4	8.8	6.5	7.6	8.6	9.5	10.4	11.9	13.2
	12.9	13.0	12.7	12.4	12.0	11.7	11.0	10.3	7.6	8.9	10.0	11.2	12.2	14.0	15.5
M6	8.8	10.7	10.4	10.2	9.9	9.6	9.0	8.4	7.7	9.0	10.1	11.3	12.3	14.1	15.6
	10.9	15.7	15.3	14.9	14.5	14.1	13.2	12.4	11.3	13.2	14.9	16.5	18.0	20.7	22.9
	12.9	18.4	17.9	17.5	17.0	16.5	15.5	14.5	13.2	15.4	17.4	19.3	21.1	24.2	26.8
M7	8.8	15.5	15.1	14.8	14.4	14.0	13.1	12.3	12.6	14.8	16.8	18.7	20.5	23.6	26.2
	10.9	22.7	22.5	21.7	21.1	20.5	19.3	18.1	18.5	21.7	24.7	27.5	30.1	34.7	38.5
	12.9	26.6	26.0	25.4	24.7	24.0	22.6	21.2	21.6	25.4	28.9	32.2	35.2	40.6	45.1
M8	8.8	19.5	19.1	18.6	18.1	17.6	16.5	15.5	18.5	21.6	24.6	27.3	29.8	34.3	38.0
	10.9	28.7	28.0	27.3	26.6	25.8	24.3	22.7	27.2	31.8	36.1	40.1	43.8	50.3	55.8
	12.9	33.6	32.8	32.0	31.1	30.2	28.4	26.6	31.8	37.2	42.2	46.9	51.2	58.9	65.3
M10	8.8	31.0	30.3	29.6	28.8	27.9	26.3	24.7	36	43	48	54	59	68	75
	10.9	45.6	44.5	43.4	42.2	41.0	38.6	36.2	53	63	71	79	87	100	110
	12.9	53.3	52.1	50.8	49.4	48.0	45.2	42.4	62	73	83	93	101	116	129
M12	8.8	45.2	44.1	43.0	41.9	40.7	38.3	35.9	63	73	84	93	102	117	130
	10.9	66.3	64.8	63.2	61.5	59.8	56.3	52.8	92	108	123	137	149	172	191
	12.9	77.6	75.9	74.0	72.0	70.0	65.8	61.8	108	126	144	160	175	201	223
M14	8.8	62.0	60.6	59.1	57.5	55.9	52.6	49.3	100	117	133	148	162	187	207
	10.9	91.0	88.9	86.7	84.4	82.1	77.2	72.5	146	172	195	218	238	274	304
	12.9	106.5	104.1	101.5	98.8	96.0	90.4	84.8	171	201	229	255	279	321	356
M16	8.8	84.7	82.9	80.9	78.8	76.6	72.2	67.8	153	180	206	230	252	291	325
	10.9	124.4	121.7	118.8	115.7	112.6	106.1	99.6	224	264	302	338	370	428	477
	12.9	145.5	142.4	139.0	135.4	131.7	124.1	116.6	262	309	354	395	433	501	558
M18	8.8	107	104	102	99	96	91	85	220	259	295	329	360	415	462
	10.9	152	149	145	141	137	129	121	314	369	421	469	513	592	657
	12.9	178	174	170	165	160	151	142	367	432	492	549	601	692	769
M20	8.8	136	134	130	127	123	116	109	308	363	415	464	509	588	655
	10.9	194	190	186	181	176	166	156	438	517	592	661	725	838	933
	12.9	227	223	217	212	206	194	182	513	605	692	773	848	980	1092
M22	8.8	170	166	162	158	154	145	137	417	495	567	634	697	808	901
	10.9	242	237	231	225	219	207	194	595	704	807	904	993	1151	1284
	12.9	283	277	271	264	257	242	228	696	824	945	1057	1162	1347	1502
M24	8.8	196	192	188	183	178	168	157	529	625	714	798	875	1011	1126
	10.9	280	274	267	260	253	239	224	754	890	1017	1136	1246	1440	1604
	12.9	327	320	313	305	296	279	262	882	1041	1190	1329	1458	1685	1877
M27	8.8	257	252	246	240	234	220	207	772	915	1050	1176	1292	1498	1672
	10.9	367	359	351	342	333	314	295	1100	1304	1496	1674	1840	2134	2381
	12.9	429	420	410	400	389	367	345	1287	1526	1750	1959	2153	2497	2787

夹紧力 (FM) 和拧紧扭矩 (MA) 的指导值, 适用于符合 DIN ISO 262 的具有公制粗牙螺纹的无头螺栓头尺寸, 适用于符合 DIN EN ISO 4014 到 4018 的六角螺栓或符合

DIN EN ISO 4762 的槽头螺栓和符合 DIN EN 20 273 的 "中心" 孔。

词汇表

输出头	包含拧紧工具（例如拧紧螺母）的主轴组件。
多个连接	拧紧位置之间的最小容许距离。
工作范围	拧紧轴/ErgoSpin 的允许的扭矩范围。
规格（BG）	可提供规格 2–5 的拧紧轴，而这些规格覆盖不同的工作范围。
块输出头	组合多个安装主轴，适用于洞孔较窄的模板或圆直径较小的应用。
DVI	数字可视接口 – 用于对视频数据进行数字传输的接口。
I/O	输入/输出 – I/O 是用于发送和接收数字信号的分散接口。
EC 马达	电子整流马达 – 此种马达无刷，因而无需进行维护。
ErgoSpin	根据人体工程学的最新发现进行设计的手持式拧紧机。
弹簧范围	因啮合拧紧模块并将其拧紧到旋入深度而产生的行程输出量。
弹簧力	输出头的弹簧力表示完全压缩预紧的花键轴所需要的力。
鸭扁头扳手	用于极为狭小且难以到达的拧紧位置的特殊组件。
直输出头	带有直通式花键轴的输出头组件，支持拧紧工具（例如，拧紧螺母）。

梯度	扭矩/转向角图中的切线的倾斜度。
处理装置	手持式手动操作拧紧模块，由工作人员用来靠近拧紧位置 and 进行拧紧操作，而无需施加任何外力。根据设计，处理装置还可支持反作用扭矩。
IEC 61131-3	适用于可编程逻辑控制器语言编程的国际公认标准。
最大输出驱动速度	由 EC 马达，行星齿轮和输出头的相互作用进行定义。
测量传感器	用于分析扭矩，角度，梯度并且配有集成周期计数器的主轴组件。
冗余测量传感器	至少两个用于连续记录相同参数的独立测量传感器。
中心距	请参见多个连接。
拧紧作业分析	对于在拧紧过程中所进行的扭矩和转角测量进行分析，然后根据分析结果得出有关拧紧过程和拧紧连接质量的结论。
拧紧通道	包括拧紧作业所需的所有组件：拧紧轴或 ErgoSpin 手持式拧紧机，连接电缆以及控制和电子元件。
拧紧程序	可控制拧紧过程，并被划分为多个拧紧步骤，其中设置了拧紧参数。

拧紧轴	包括输出驱动装置，测量传感器和用于驱动的齿轮箱电机组合，可用于手持式和自动化拧紧任务。	系统记忆棒	包括在交付范围内的 USB 记忆棒，其中包括 BS350 操作系统安装程序和系统文档。
拧紧工作站	手持式，手动或自动化拧紧过程均在拧紧工作站上进行。其可能是装配线的一部分。	平均效率	根据输出头性能和驱动装置性能计算的系数。输出头性能和驱动装置性能取决于速度和扭矩，因此效率并非固定不变。
拧紧位置	其是指使用拧紧通道和拧紧程序执行拧紧作业的特定位置。	偏心输出头	适用于花键轴和驱动装置发生偏移的狭小中心距的输出头组件。
拧紧系统	包含执行已定义的拧紧作业所需的全部拧紧通道的完整系统。可与上级控制器进行通信。	气缸进给输出头	用于深层拧紧位置（例如，电机插头）的输出头组件。
IP54 防护等级	组件对某些环境条件（例如，工业系统）的适应性。IP54 是指防止溅水和防尘。	工具头	拧紧轴和工具间的接口。例如，方榫是作为工具的拧紧螺母的典型工具头。
套筒选择器	用于盛装多种工具插入件的容器。移除工具时会激活相应的拧紧程序。	弯头	输出头组件，通常位于手持式拧紧机上，可在可用空间有限时使用（例如，拧紧内部壳体时）。
控制器	控制和监视拧紧过程或与上级控制器交换数据。	喂料夹头	用于为拧紧工具存储和供应螺栓的组件。

笔记

No.	Code	Beschreibung	Description
0608701016	EC302	EC-MOTOR EC302 SZ2	EC-MOTOR EC302 SZ2
0608701017	EC303	EC-MOTOR EC303 SZ3	EC-MOTOR EC303 SZ3
0608701018	EC304	EC-MOTOR EC304 SZ4	EC-MOTOR EC304 SZ4
0608701019	EC305	EC-MOTOR EC305 SZ5	EC-MOTOR EC305 SZ5
0608710027	2P32	DRUCKLUFTMOTOR 2P32 1.8-10NM	PNEUMATIC MOTOR 2P32 1.8-10NM
0608710028	2P20	DRUCKLUFTMOTOR 2P20 1.3-8.5NM	PNEUMATIC MOTOR 2P20 1.3-8.5NM
0608710029	3P25	DRUCKLUFTMOTOR 3P25 6-14NM	PNEUMATIC MOTOR 3P25 6-14NM
0608710030	3P39	DRUCKLUFTMOTOR 3P39 8-20NM	PNEUMATIC MOTOR 3P39 8-20NM
0608710031	3P41	DRUCKLUFTMOTOR 3P41 15-50NM	PNEUMATIC MOTOR 3P41 15-50NM
0608720038	2GE26	PLANETENGETRIEBE 2GE26 SZ2	PLANETARY GEAR TRAIN 2GE26 SZ2
0608720039	3GE67	PLANETENGETRIEBE 3GE67 SZ3	PLANETARY GEAR TRAIN 3GE67 SZ3
0608720040	4GE59	PLANETENGETRIEBE 4GE59 SZ4	PLANETARY GEAR TRAIN 4GE59 SZ4
0608720041	5GE68	PLANETENGETRIEBE 5GE68 SZ5	PLANETARY GEAR TRAIN 5GE68 SZ5
0608720043	2GE19	PLANETENGETRIEBE 2GE19 SZ2	PLANETARY GEAR TRAIN 2GE19 SZ2
0608720053	3GE27	PLANETENGETRIEBE 3GE27 SZ3	PLANETARY GEAR TRAIN 3GE27 SZ3
0608720056	4GE19	PLANETENGETRIEBE 4GE19 SZ4	PLANETARY GEAR TRAIN 4GE19 SZ4
0608720058	5GE19	PLANETENGETRIEBE 5GE19 SZ5	PLANETARY GEAR TRAIN 5GE19 SZ5
0608740100	S-003-S-A	ELEKTR LEITUNG S-003-S-A	CABLE S-003-S-A
0608740101	S-005-S-A	ELEKTR LEITUNG S-005-S-A	CABLE S-005-S-A
0608740102	S-007-S-A	ELEKTR LEITUNG S-007-S-A	CABLE S-007-S-A
0608740103	S-010-S-A	ELEKTR LEITUNG S-010-S-A	CABLE S-010-S-A
0608740104	S-015-S-A	ELEKTR LEITUNG S-015-S-A	CABLE S-015-S-A
0608740105	S-020-S-A	ELEKTR LEITUNG S-020-S-A	CABLE S-020-S-A
0608740110	S-003-A-A	ELEKTR LEITUNG S-003-A-A	CABLE S-003-A-A
0608740111	S-005-A-A	ELEKTR LEITUNG S-005-A-A	CABLE S-005-A-A
0608740112	S-007-A-A	ELEKTR LEITUNG S-007-A-A	CABLE S-007-A-A
0608740113	S-010-A-A	ELEKTR LEITUNG S-010-A-A	CABLE S-010-A-A
0608740114	S-015-A-A	ELEKTR LEITUNG S-015-A-A	CABLE S-015-A-A
0608740120	S-EXT-003-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-003-S-S	CABLE S-EXT-003-S-S
0608740121	S-EXT-005-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-005-S-S	CABLE S-EXT-005-S-S
0608740122	S-EXT-007-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-007-S-S	CABLE S-EXT-007-S-S
0608740123	S-EXT-010-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-010-S-S	CABLE S-EXT-010-S-S
0608740124	S-EXT-015-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-015-S-S	CABLE S-EXT-015-S-S
0608740125	S-EXT-020-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-020-S-S	CABLE S-EXT-020-S-S
0608740130	S-EXT-003-A-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-003-A-S	CABLE S-EXT-003-A-S
0608740131	S-EXT-005-A-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-005-A-S	CABLE S-EXT-005-A-S
0608740132	S-EXT-007-A-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-007-A-S	CABLE S-EXT-007-A-S
0608740133	S-EXT-010-A-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-010-A-S	CABLE S-EXT-010-A-S
0608740200	E-003-S-A	ELEKTR LEITUNG E-003-S-A	CABLE E-003-S-A
0608740201	E-005-S-A	ELEKTR LEITUNG E-005-S-A	CABLE E-005-S-A
0608740202	E-007-S-A	ELEKTR LEITUNG E-007-S-A	CABLE E-007-S-A
0608740203	E-010-S-A	ELEKTR LEITUNG E-010-S-A	CABLE E-010-S-A
0608740204	E-015-S-A	ELEKTR LEITUNG E-015-S-A	CABLE E-015-S-A
0608740205	E-020-S-A	ELEKTR LEITUNG E-020-S-A	CABLE E-020-S-A
0608740210	E-003-A-A	ELEKTR LEITUNG E-003-A-A	CABLE E-003-A-A
0608740211	E-005-A-A	ELEKTR LEITUNG E-005-A-A	CABLE E-005-A-A
0608740212	E-007-A-A	ELEKTR LEITUNG E-007-A-A	CABLE E-007-A-A
0608740213	E-010-A-A	ELEKTR LEITUNG E-010-A-A	CABLE E-010-A-A
0608740220	E-003-S-S	ELEKTR LEITUNG E-003-S-S	CABLE E-003-S-S
0608740221	E-005-S-S	ELEKTR LEITUNG E-005-S-S	CABLE E-005-S-S
0608740222	E-007-S-S	ELEKTR LEITUNG E-007-S-S	CABLE E-007-S-S
0608740223	E-010-S-S	ELEKTR LEITUNG E-010-S-S	CABLE E-010-S-S
0608740230	E-003-A-S	ELEKTR LEITUNG E-003-A-S	CABLE E-003-A-S
0608740231	E-005-A-S	ELEKTR LEITUNG E-005-A-S	CABLE E-005-A-S
0608740232	E-007-A-S	ELEKTR LEITUNG E-007-A-S	CABLE E-007-A-S
0608740233	E-010-A-S	ELEKTR LEITUNG E-010-A-S	CABLE E-010-A-S
0608740240	E-003-ROT-A-S	ELEKTR LEITUNG E-003-ROT-A-S	CABLE E-003-ROT-A-S
0608740241	E-005-ROT-A-S	ELEKTR LEITUNG E-005-ROT-A-S	CABLE E-005-ROT-A-S
0608740242	E-007-ROT-A-S	ELEKTR LEITUNG E-007-ROT-A-S	CABLE E-007-ROT-A-S
0608740243	E-010-ROT-A-S	ELEKTR LEITUNG E-010-ROT-A-S	CABLE E-010-ROT-A-S

0608740250	E-003-ROT-A-A	ELEKTR LEITUNG E-003-ROT-A-A	CABLE E-003-ROT-A-A
0608740251	E-005-ROT-A-A	ELEKTR LEITUNG E-005-ROT-A-A	CABLE E-005-ROT-A-A
0608740252	E-007-ROT-A-A	ELEKTR LEITUNG E-007-ROT-A-A	CABLE E-007-ROT-A-A
0608740253	E-010-ROT-A-A	ELEKTR LEITUNG E-010-ROT-A-A	CABLE E-010-ROT-A-A
0608741100	S-FREE-S-A	ELEKTR LEITUNG S-FREE-S-A	CABLE S-FREE-S-A
0608741110	S-FREE-A-A	ELEKTR LEITUNG S-FREE-A-A	CABLE S-FREE-A-A
0608741120	S-EXT-FREE-S-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-FREE-S-S	CABLE S-EXT-FREE-S-S
0608741130	S-EXT-FREE-A-S	ELEKTR LEITUNG S-EXT-FREE-A-S	CABLE S-EXT-FREE-A-S
-	S-(EXT)-FREE	ELEKTR LEITUNG S-(EXT)-FREE PREIS/M	CABLE S-(EXT)-FREE PRICE/M
0608741200	E-FREE-S-A	ELEKTR LEITUNG E-FREE-S-A	CABLE E-FREE-S-A
0608741210	E-FREE-A-A	ELEKTR LEITUNG E-FREE-A-A	CABLE E-FREE-A-A
0608741220	E-FREE-S-S	ELEKTR LEITUNG E-FREE-S-S	CABLE E-FREE-S-S
0608741230	E-FREE-A-S	ELEKTR LEITUNG E-FREE-A-S	CABLE E-FREE-A-S
0608741240	E-FREE-ROT-A-S	ELEKTR LEITUNG E-FREE-ROT-A-S	CABLE E-FREE-ROT-A-S
0608741250	E-FREE-ROT-A-A	ELEKTR LEITUNG E-FREE-ROT-A-A	CABLE E-FREE-ROT-A-A
-	E-FREE	ELEKTR LEITUNG E-FREE PREIS/M	CABLE E-FREE PRICE/M
0608750110	VM350	VERSORGUNGSMODUL VM350	SUPPLY MODULE VM350
0608750125	LTS350D	LEISTUNGSTEIL LTS350D	SERVO-AMPLIFIER LTS350D
0608750126	LTE350D	LEISTUNGSTEIL LTE350D	SERVO-AMPLIFIER LTE350D
0608800001	GK1C156	GERADABTRIEB GK1C156 SZ4 1/2"SOP	STRAIGHT OUTPUT GK1C156 SZ4 1/2"SOP
0608800006	GK2A181	GERADABTRIEB GK2A181 SZ4 1/2"SO	STRAIGHT OUTPUT GK2A181 SZ4 1/2"SO
0608800008	GK2B181	GERADABTRIEB GK2B181 SZ4 7/16"OC	STRAIGHT OUTPUT GK2B181 SZ4 7/16"OC
0608800020	GK1B156	GERADABTRIEB GK1B156 SZ4 7/16"OC	STRAIGHT OUTPUT GK1B156 SZ4 7/16"OC
0608800021	GK2C181	GERADABTRIEB GK2C181 SZ4 1/2"SOP	STRAIGHT OUTPUT GK2C181 SZ4 1/2"SOP
0608800027	GL2C319	GERADABTRIEB GL2C319 SZ4 1/2"SOP	STRAIGHT OUTPUT GL2C319 SZ4 1/2"SOP
0608800031	GK1A156	GERADABTRIEB GK1A156 SZ4 1/2"SO	STRAIGHT OUTPUT GK1A156 SZ4 1/2"SO
0608800048	GK2A251	GERADABTRIEB GK2A251 SZ4 1/2"SO	STRAIGHT OUTPUT GK2A251 SZ4 1/2"SO
0608800049	GK2B251	GERADABTRIEB GK2B251 SZ4 7/16"OC	STRAIGHT OUTPUT GK2B251 SZ4 7/16"OC
0608800050	GK2C251	GERADABTRIEB GK2C251 SZ4 1/2"SOP	STRAIGHT OUTPUT GK2C251 SZ4 1/2"SOP
0608800056	GL2A319	GERADABTRIEB GL2A319 SZ4 1/2"SO	STRAIGHT OUTPUT GL2A319 SZ4 1/2"SO
0608800057	GL2B319	GERADABTRIEB GL2B319 SZ4 7/16"OC	STRAIGHT OUTPUT GL2B319 SZ4 7/16"OC
0608800062	G1A102	GERADABTRIEB G1A102 SZ3 3/8"SO	STRAIGHT OUTPUT G1A102 SZ3 3/8"SO
0608800063	G1B102	GERADABTRIEB G1B102 SZ3 1/4"OC	STRAIGHT OUTPUT G1B102 SZ3 1/4"OC
0608800064	G2A152	GERADABTRIEB G2A152 SZ3 3/8"SO	STRAIGHT OUTPUT G2A152 SZ3 3/8"SO
0608800065	G2B152	GERADABTRIEB G2B152 SZ3 1/4"OC	STRAIGHT OUTPUT G2B152 SZ3 1/4"OC
0608800072	G1C102	GERADABTRIEB G1C102 SZ3 3/8"SOP	STRAIGHT OUTPUT G1C102 SZ3 3/8"SOP
0608800073	G2C152	GERADABTRIEB G2C152 SZ3 3/8"SOP	STRAIGHT OUTPUT G2C152 SZ3 3/8"SOP
0608800077	2GA82	GERADABTRIEB 2GA82 SZ2 1/4"SO	STRAIGHT OUTPUT 2GA82 SZ2 1/4"SO
0608800078	2GB82	GERADABTRIEB 2GB82 SZ2 1/4"OC	STRAIGHT OUTPUT 2GB82 SZ2 1/4"OC
0608800079	GK3C281	GERADABTRIEB GK3C281 SZ5 3/4"SOP	STRAIGHT OUTPUT GK3C281 SZ5 3/4"SOP
0608800081	GK3C350	GERADABTRIEB GK3C350 SZ5 3/4"SOP	STRAIGHT OUTPUT GK3C350 SZ5 3/4"SOP
0608800084	GL3C418	GERADABTRIEB GL3C418 SZ5 3/4"SOP	STRAIGHT OUTPUT GL3C418 SZ5 3/4"SOP
0608800085	2GB82F73	GERADABTRIEB 2GB82F73 SZ2 1/4"OC	STRAIGHT OUTPUT 2GB82F73 SZ2 1/4"OC
0608800543	VNK3C281	VERSETZTER ABTRIEB VNK3C281 SZ5 3/4"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK3C281 SZ5 3/4"SOP
0608800545	VNK3C350	VERSETZTER ABTRIEB VNK3C350 SZ5 3/4"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK3C350 SZ5 3/4"SOP
0608800548	VNL3C418	VERSETZTER ABTRIEB VNL3C418 SZ5 3/4"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNL3C418 SZ5 3/4"SOP
0608800607	2VNA82	VERSETZTER ABTRIEB 2VNA82 SZ2 1/4"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 2VNA82 SZ2 1/4"SO
0608800608	2VNB82	VERSETZTER ABTRIEB 2VNB82 SZ2 1/4"OC	OFFSET OUTPUT DRIVE 2VNB82 SZ2 1/4"OC
0608800629	VNS2A152	VERSETZTER ABTRIEB VNS2A152 SZ3 3/8"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE VNS2A152 SZ3 3/8"SO
0608800630	VNS2B152	VERSETZTER ABTRIEB VNS2B152 SZ3 1/4"OC	OFFSET OUTPUT DRIVE VNS2B152 SZ3 1/4"OC
0608800631	VNS2C152	VERSETZTER ABTRIEB VNS2C152 SZ3 3/8"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNS2C152 SZ3 3/8"SOP
0608800632	VNK2A181	VERSETZTER ABTRIEB VNK2A181 SZ4 1/2"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK2A181 SZ4 1/2"SO
0608800633	VNK2A251	VERSETZTER ABTRIEB VNK2A251 SZ4 1/2"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK2A251 SZ4 1/2"SO
0608800634	VNK2B181	VERSETZTER ABTRIEB VNK2B181 SZ4 7/16"OC	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK2B181 SZ4 7/16"OC
0608800635	VNK2B251	VERSETZTER ABTRIEB VNK2B251 SZ4 7/16"OC	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK2B251 SZ4 7/16"OC
0608800636	VNK2C181	VERSETZTER ABTRIEB VNK2C181 SZ4 1/2"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK2C181 SZ4 1/2"SOP
0608800637	VNK2C251	VERSETZTER ABTRIEB VNK2C251 SZ4 1/2"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNK2C251 SZ4 1/2"SOP
0608800639	VNL2A319	VERSETZTER ABTRIEB VNL2A319 SZ4 1/2"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE VNL2A319 SZ4 1/2"SO
0608800643	VNL2C319	VERSETZTER ABTRIEB VNL2C319 SZ4 1/2"SOP	OFFSET OUTPUT DRIVE VNL2C319 SZ4 1/2"SOP
0608800644	VUK2D186	VERSETZTER ABTRIEB VUK2D186 SZ4 3/4"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE VUK2D186 SZ4 3/4"SO

0608800645	VUL2D290	VERSETZTER ABTRIEB VUL2D290 SZ4 3/4"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE VUL2D290 SZ4 3/4"SO
0608800646	2S1M8	VORSCHUBABTRIEB 2S1M8 SZ2 1/4"SO	FEED OUTPUT DRIVE 2S1M8 SZ2 1/4"SO
0608800647	2S2M8	VORSCHUBABTRIEB 2S2M8 SZ2 M6 OUTER	FEED OUTPUT DRIVE 2S2M8 SZ2 M6 OUTER
0608800648	3S1M8	VORSCHUBABTRIEB 3S1M8 SZ3 3/8"SO	FEED OUTPUT DRIVE 3S1M8 SZ3 3/8"SO
0608800649	3S2M8	VORSCHUBABTRIEB 3S2M8 SZ3 1/4"SO	FEED OUTPUT DRIVE 3S2M8 SZ3 1/4"SO
0608800650	4S1M8	VORSCHUBABTRIEB 4S1M8 SZ4 1/2"SO	FEED OUTPUT DRIVE 4S1M8 SZ4 1/2"SO
0608801004	4VMC150	VERSETZTER ABTRIEB 4VMC150 SZ4 1/2"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 4VMC150 SZ4 1/2"SO
0608801005	4VMC210	VERSETZTER ABTRIEB 4VMC210 SZ4 3/4"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 4VMC210 SZ4 3/4"SO
0608801006	4VMC360	VERSETZTER ABTRIEB 4VMC360 SZ4 3/4"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 4VMC360 SZ4 3/4"SO
0608801007	4AVR	REDUNDANZADAPTER 4AVR SZ4 VMC DMC	REDUNDANT ADAPTER 4AVR SZ4 VMC DMC
0608801008	4AVG	ADAPTER 4AVG SZ4 VMC GE	ADAPTER 4AVG SZ4 VMC GE
0608801009	3VMC017	VERSETZTER ABTRIEB 3VMC017 SZ3 3/8"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 3VMC017 SZ3 3/8"SO
0608801010	3VMC035	VERSETZTER ABTRIEB 3VMC035 SZ3 3/8"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 3VMC035 SZ3 3/8"SO
0608801011	3VMC060	VERSETZTER ABTRIEB 3VMC060 SZ3 3/8"SO	OFFSET OUTPUT DRIVE 3VMC060 SZ3 3/8"SO
0608810017	2APA	ADAPTER 2APA P OUTPUT	ADAPTER 2APA P OUTPUT
0608810019	3APA	ADAPTER 3APA P OUTPUT	ADAPTER 3APA P OUTPUT
0608810020	2AR	REDUNDANZADAPTER 2AR SZ2	REDUNDANT ADAPTER 2AR SZ2
0608810021	3AR	REDUNDANZADAPTER 3AR SZ3	REDUNDANT ADAPTER 3AR SZ3
0608810022	4AR	REDUNDANZADAPTER 4AR SZ4	REDUNDANT ADAPTER 4AR SZ4
0608810023	5AR	REDUNDANZADAPTER 5AR SZ5	REDUNDANT ADAPTER 5AR SZ5
0608810024	2A	ADAPTER 2A SZ2 GE OUTPUT	ADAPTER 2A SZ2 GE OUTPUT
0608810025	3A	ADAPTER 3A SZ3 GE OUTPUT	ADAPTER 3A SZ3 GE OUTPUT
0608810026	4A	ADAPTER 4A SZ4 GE OUTPUT	ADAPTER 4A SZ4 GE OUTPUT
0608810027	5A	ADAPTER 5A SZ5 GE OUTPUT	ADAPTER 5A SZ5 GE OUTPUT
0608810054	2ULG	UMLENKGETRIEBE 2ULG SZ2	TRANSVERSE GEAR BOX 2ULG SZ2
0608810037	3ULG	UMLENKGETRIEBE 3ULG SZ3	TRANSVERSE GEAR BOX 3ULG SZ3
0608810038	4ULG	UMLENKGETRIEBE 4ULG SZ4	TRANSVERSE GEAR BOX 4ULG SZ4
0608810039	5ULG	UMLENKGETRIEBE 5ULG SZ5	TRANSVERSE GEAR BOX 5ULG SZ5
0608810041	2W011	WINKELKOPF 2W011 SZ2 1/4"SO	ANGLE HEAD 2W011 SZ2 1/4"SO
0608810042	3W027	WINKELKOPF 3W027 SZ3 3/8"SO	ANGLE HEAD 3W027 SZ3 3/8"SO
0608810043	3W050	WINKELKOPF 3W050 SZ3 3/8"SO	ANGLE HEAD 3W050 SZ3 3/8"SO
0608810044	3W090	WINKELKOPF 3W090 SZ3 1/2"SO	ANGLE HEAD 3W090 SZ3 1/2"SO
0608810045	4W130	WINKELKOPF 4W130 SZ4 1/2"SO	ANGLE HEAD 4W130 SZ4 1/2"SO
0608810046	4W220	WINKELKOPF 4W220 SZ4 3/4"SO	ANGLE HEAD 4W220 SZ4 3/4"SO
0608810047	ESISA012	GERADABTRIEB ESISA012 E 1/4"SO	STRAIGHT OUTPUT ESISA012 E 1/4"SO
0608810048	ESIOA012	GERADABTRIEB ESIOA012 E 1/4"OC	STRAIGHT OUTPUT ESIOA012 E 1/4"OC
0608810049	ESOA012	ADAPTER ESOA012 E SZ2	ADAPTER ESOA012 E SZ2
0608810050	ESOA025	ADAPTER ESOA025 E SZ3	ADAPTER ESOA025 E SZ3
0608810051	ESOA050	ADAPTER ESOA050 E SZ3	ADAPTER ESOA050 E SZ3
0608810052	ESOA073	ADAPTER ESOA073 E SZ4	ADAPTER ESOA073 E SZ4
0608810053	ESOA146	ADAPTER ESOA146 E SZ4	ADAPTER ESOA146 E SZ4
0608820110	2DMC006	MESSWERTGEBER 2DMC006 SZ2	SENSOR 2DMC006 SZ2
0608820111	2DMC012	MESSWERTGEBER 2DMC012 SZ2	SENSOR 2DMC012 SZ2
0608820112	3DMC017	MESSWERTGEBER 3DMC017 SZ3	SENSOR 3DMC017 SZ3
0608820113	3DMC060	MESSWERTGEBER 3DMC060 SZ3	SENSOR 3DMC060 SZ3
0608820114	4DMC060	MESSWERTGEBER 4DMC060 SZ4	SENSOR 4DMC060 SZ4
0608820115	4DMC160	MESSWERTGEBER 4DMC160 SZ4	SENSOR 4DMC160 SZ4
0608820116	5DMC530	MESSWERTGEBER 5DMC530 SZ5	SENSOR 5DMC530 SZ5
0608830171	ML036	ELEKTR LEITUNG ML036 SENSOR MOTOR	CABLE ML036 SENSOR MOTOR
0608830174	MLR033	ELEKTR LEITUNG MLR033 SENSOR SENSOR	CABLE MLR033 SENSOR SENSOR
0608830175	MLR040	ELEKTR LEITUNG MLR040 SENSOR SENSOR	CABLE MLR040 SENSOR SENSOR
0608830222	ML046	ELEKTR LEITUNG ML046 SENSOR MOTOR	CABLE ML046 SENSOR MOTOR
0608830223	ML061	ELEKTR LEITUNG ML061 SENSOR MOTOR	CABLE ML061 SENSOR MOTOR
0608830224	ML055	ELEKTR LEITUNG ML055 SENSOR MOTOR	CABLE ML055 SENSOR MOTOR
0608830225	MLR045	ELEKTR LEITUNG MLR045 SENSOR SENSOR	CABLE MLR045 SENSOR SENSOR
0608830236	ML072	ELEKTR LEITUNG ML072 SENSOR MOTOR	CABLE ML072 SENSOR MOTOR
0608830251	SB356	SCHRAUBENSYSTEMBOX SB356 6-CHANNEL	TIGHTENING SYSTEM BOX SB356 6-CHANNEL
0608830253	BT356	BAUGRUPPE NUTRAEGER BT356 6-CHANNEL	MOUNTING RACK BT356 6-CHANNEL
0608830254	CS351S-D	KOMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-D	KOMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-D
0608830255	CS351S-G	KOMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-G	KOMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-G

0608830257	CS351E-D	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351E-D	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351E-D
0608830258	CS351E-G	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351E-G	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351E-G
0608830259	IM24V	SCHNITTSTELLENMODUL IM24V	INTERFACE MODULE IM24V
0608830262	SE352	STEUEREINHEIT SE352	CONTROL UNIT SE352
0608830263	SE352M	STEUEREINHEIT SE352M W/ SLOT	CONTROL UNIT SE352M W/ SLOT
0608830264	KE350	KOMMUNIKATIONSMODUL KE350	COMMUNICATION MODULE KE350
0608830265	KE350GIL	KOMMUNIKATIONSMODUL KE350G IL	COMMUNICATION MODULE KE350G IL
0608830266	IMpdp	SCHNITTSTELLENMODUL IMPDP	INTERFACE MODULE IMPDP
0608830267	IMdev	SCHNITTSTELLENMODUL IMDEV	INTERFACE MODULE IMDEV
0608830271	IMenip	SCHNITTSTELLENMODUL IMENIP	INTERFACE MODULE IMENIP
0608830272	IMpnio	SCHNITTSTELLENMODUL IMPNIO	INTERFACE MODULE IMPNIO
0608830273	IMmtcp	SCHNITTSTELLENMODUL IMMTCP	INTERFACE MODULE IMMTCP
0608830274	CS351E-D IL	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351E-D IL	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351E-D IL
0608830275	CS351E-G IL	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351E-G IL	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351E-G IL
0608830276	CS351S-D IL	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351S-D IL	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-D IL
0608830277	CS351S-G IL	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351S-G IL	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-G IL
0608830281	CS351E-D NK	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351E-D NK	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351E-D NK
0608830282	CS351S-D NK	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CS351S-D NK	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CS351S-D NK
0608830289	CC-CS351E-D	KOMPAKTSCHRAUBSYSTEM CC-CS351E-D	COMPACT TIGHTENING SYSTEM CC-CS351E-D
0608830302	IMEcat	SCHNITTSTELLENMODUL IMECAT	INTERFACE MODULE IMECAT
0608830303	BS350 V2.400 1	SOFTWAREPAKET BS350 V2.4-1X	SOFTWARE PACKAGE BS350 V2.4-1X
0608830304	BS350 V2.400 2	SOFTWAREPAKET BS350 V2.4-10X	SOFTWARE PACKAGE BS350 V2.4-10X
0608830305	BS350 V2.400 3	SOFTWAREPAKET BS350 V2.4-PLANT	SOFTWARE PACKAGE BS350 V2.4-PLANT
0608830307	LS-ESG	SW-LIZENZIERUNGSSTICK LS-ESG	SOFTWARE-LICENSING STICK LS-ESG
0608830308	BS350 V2.500 1	SOFTWAREPAKET BS350 V2.5-1X	SOFTWARE PACKAGE BS350 V2.5-1X
0608830309	BS350 V2.500 2	SOFTWAREPAKET BS350 V2.5-10X	SOFTWARE PACKAGE BS350 V2.5-10X
0608830310	BS350 V2.500 3	SOFTWAREPAKET BS350 V2.5-PLANT	SOFTWARE PACKAGE BS350 V2.5-PLANT
0608830312	IMpnio2	SCHNITTSTELLENMODUL IMPNIO2	INTERFACE MODULE IMPNIO2
0608841087	CC-ESA030S	HANDSCHRAUBER CC-ESA030S 6-30NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESA030S 6-30NM
0608841088	CC-ESA040S	HANDSCHRAUBER CC-ESA040S 8-40NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESA040S 8-40NM
0608841089	CC-ESM012OD	HANDSCHRAUBER CC-ESM012OD 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESM012OD 2.4-12NM
0608841090	CC-ESV012	HANDSCHRAUBER CC-ESV012 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESV012 2.4-12NM
0608841091	CC-ESV146	HANDSCHRAUBER CC-ESV146 29-146NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESV146 29-146NM
0608841092	CC-ESA100S	HANDSCHRAUBER CC-ESA100S 20-100NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESA100S 20-100NM
0608841093	CC-ESV050	HANDSCHRAUBER CC-ESV050 10-50NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESV050 10-50NM
0608841094	CC-ESM025HT	HANDSCHRAUBER CC-ESM025HT 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER CC-ESM025HT 5-25NM
0608841204	ESA005S-G	HANDSCHRAUBER ESA005S-G 1-5 NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA005S-G 1-5 NM
0608841205	ESA013S-G	HANDSCHRAUBER ESA013S-G 2.6-13NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA013S-G 2.6-13NM
0608841206	ESA030S-G	HANDSCHRAUBER ESA030S-G 6-30NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA030S-G 6-30NM
0608841207	ESA040S-G	HANDSCHRAUBER ESA040S-G 8-40NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA040S-G 8-40NM
0608841208	ESA056S-G	HANDSCHRAUBER ESA056S-G 11-56NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA056S-G 11-56NM
0608841209	ESA065S-G	HANDSCHRAUBER ESA065S-G 13-65NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA065S-G 13-65NM
0608841210	ESA075S-G	HANDSCHRAUBER ESA075S-G 15-75NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA075S-G 15-75NM
0608841211	ESA100S-G	HANDSCHRAUBER ESA100S-G 20-100NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA100S-G 20-100NM
0608841212	ESA150S-G	HANDSCHRAUBER ESA150S-G 30-150NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA150S-G 30-150NM
0608841213	ESA220S-G	HANDSCHRAUBER ESA220S-G 44-220NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA220S-G 44-220NM
0608841224	ESA005G-G	HANDSCHRAUBER ESA005G-G 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA005G-G 1-5NM
0608841225	ESA013G-G	HANDSCHRAUBER ESA013G-G 2.6-13NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA013G-G 2.6-13NM
0608841226	ESA030G-G	HANDSCHRAUBER ESA030G-G 6-30NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA030G-G 6-30NM
0608841227	ESA040G-G	HANDSCHRAUBER ESA040G-G 8-40NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA040G-G 8-40NM
0608841228	ESA056G-G	HANDSCHRAUBER ESA056G-G 11-56NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA056G-G 11-56NM
0608841229	ESA065G-G	HANDSCHRAUBER ESA065G-G 13-65NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA065G-G 13-65NM
0608841230	ESA075G-G	HANDSCHRAUBER ESA075G-G 15-75NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA075G-G 15-75NM
0608841243	ESV005-G	HANDSCHRAUBER ESV005-G 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV005-G 1-5NM
0608841244	ESV012-G	HANDSCHRAUBER ESV012-G 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV012-G 2.4-12NM
0608841245	ESV025-G	HANDSCHRAUBER ESV025-G 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV025-G 5-25NM
0608841246	ESV050-G	HANDSCHRAUBER ESV050-G 10-50NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV050-G 10-50NM
0608841247	ESV073-G	HANDSCHRAUBER ESV073-G 14-73NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV073-G 14-73NM
0608841248	ESV146-G	HANDSCHRAUBER ESV146-G 29-146NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV146-G 29-146NM
0608841254	ESM012SD-G	HANDSCHRAUBER ESM012SD-G 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM012SD-G 2.4-12NM

0608841255	ESM012OD-G	HANDSCHRAUBER ESM012OD-G 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM012OD-G 2.4-12NM
0608841256	ESM025SD-G	HANDSCHRAUBER ESM025SD-G 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM025SD-G 5-25NM
0608841257	ESM025HT-G	HANDSCHRAUBER ESM025HT-G 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM025HT-G 5-25NM
0608841258	ESM035SD-G	HANDSCHRAUBER ESM035SD-G 7-35NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM035SD-G 7-35NM
0608842001	NXA015S-36V	HANDSCHRAUBER NXA015S 3-15NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA015S 3-15NM
0608842002	NXA030S-36V	HANDSCHRAUBER NXA030S 9-30NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA030S 9-30NM
0608842003	NXA050S-36V	HANDSCHRAUBER NXA050S 15-50NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA050S 15-50NM
0608842005	NXP012OD-36V	HANDSCHRAUBER NXP012OD 1.8-12NM	HANDHELD NUTRUNNER NXP012OD 1.8-12NM
0608842006	NXA015S-36V-B	HANDSCHRAUBER NXA015S-B 3-15NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA015S-B 3-15NM
0608842007	NXA030S-36V-B	HANDSCHRAUBER NXA030S-B 9-30NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA030S-B 9-30NM
0608842008	NXA050S-36V-B	HANDSCHRAUBER NXA050S-B 15-50NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA050S-B 15-50NM
0608842010	NXP012OD-36V-B	HANDSCHRAUBER NXP012OD-B 1.8-12NM	HANDHELD NUTRUNNER NXP012OD-B 1.8-12NM
0608842011	NXA011S-36V	HANDSCHRAUBER NXA011S 3-11NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA011S 3-11NM
0608842012	NXA011S-36V-B	HANDSCHRAUBER NXA011S-B 3-11NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA011S-B 3-11NM
0608842013	NXA065S-36V	HANDSCHRAUBER NXA065S 20-65NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA065S 20-65NM
0608842014	NXA065S-36V-B	HANDSCHRAUBER NXA065S-B 20-65NM	HANDHELD NUTRUNNER NXA065S-B 20-65NM
0608842015	NXV012T-36V	HANDSCHRAUBER NXV012T 1.8-12NM	HANDHELD NUTRUNNER NXV012T 1.8-12NM
0608842016	NXV012T-36V-B	HANDSCHRAUBER NXV012T-B 1.8-12NM	HANDHELD NUTRUNNER NXV012T-B 1.8-12NM
0608843001	NX-BP36V	EINSCHUB-AKKUPAKET NX-BP36V 2-PACK	SLIDE-IN ACCU PACKAGE NX-BP36V 2-PACK
0608843002	NX-BC36V	LADEGERAET NX-BC36V	CHARGER NX-BC36V
0608843003	NXAMT	AUFHAENGUNG NXAMT ROTAT	SUSPENSION DEVICE NXAMT ROTAT
0608843004	NXPB	AUFHAENGUNG NXPB	SUSPENSION DEVICE
0608843005	NX-SD	SPEICHERKARTE NX-SD	MEMORY BOARD NX-SD
0608843008	NXPT	WERKZEUGABLAGEN NXPT	TOOL SHELF NXPT
0608843009	NXPH	ZUSATZHANDGRIFF NXPH	AUXILIARY HANDLE NXPH
0608843010	NX-R	TEILESATZ NX-R FARBRINGE GEMISCHT	PARTS SET NX-R COR FINGS MIX
0608843011	NXAP030	SCHUTZHUELLE NXAP030 HIGH-VOLTAGE	PROTECTIVE COVER NXAP030 HIGH-VOLTAGE
0608843012	NXPP012	SCHUTZHUELLE NXPP012 HIGH-VOLTAGE	PROTECTIVE COVER NXPP012 HIGH-VOLTAGE
0608843015	NXAPAH2	SCHUTZKAPPE NXAPAH2 5-PACK	PROTECTIVE CAP NXAPAH2 5-PACK
0608843016	NXAPAH1	SCHUTZKAPPE NXAPAH1 5-PACK	PROTECTIVE CAP NXAPAH1 5-PACK
0608843018	NX-HD	NEXO HALTERUNG FUER SUPPORTSYSTEME	BRACKET FOR SUPPORT SYSTEMS
0608843021	NX-A3	ADAPTER NX-A3	ADAPTER NX-A3
3600760064	2A3	ADAPTER 2A3 SZ2 GE SZ3 OUTPUT	ADAPTER 2A3 SZ2 GE SZ3 OUTPUT
3607030018	2AX	AXIALAUSGLEICH 2AX 180W 1/4"OC	AXIAL COMPENSATION 2AX 180W 1/4"OC
3608874026	E1	SONDERSCHLOSS E1	SPECIALTY LOCK E1
3608874027	D3mm	SONDERSCHLOSS D3MM	SPECIALTY LOCK D3MM
3608874028	Fiat	SONDERSCHLOSS FIAT	SPECIALTY LOCK FIAT
3608874029	DB Dorn	SONDERSCHLOSS DAIMLER	SPECIALTY LOCK DAIMLER
3608874030	7mm VKT	SONDERSCHLOSS 7MM SOU	SPECIALTY LOCK 7MM SOU
3608874031	6.5mm	SONDERSCHLOSS 6.5MM	SPECIALTY LOCK 6.5MM
3608874109	E16	SONDERSCHLOSS E16	SPECIALTY LOCK E16
3608875426	ESMH1	AUFHAENGUNG ESMH1 ROTATING Ø50MM	SUSPENSION DEVICE ESMH1 ROTATING Ø50MM
3608875435	ESMV	AUFHAENGUNG ESMV VERTICAL	SUSPENSION DEVICE ESMV VERTICAL
3608875921	ESMH2	AUFHAENGUNG ESMH2 ROTATING Ø63MM	SUSPENSION DEVICE ESMH2 ROTATING Ø63MM
3608876051	WH013S	WINKELKOPF WH013S E 1/4"SO	ANGLE HEAD WH013S E 1/4"SO
3608876052	WH013G	WINKELKOPF WH013G E 1/4"SO	ANGLE HEAD WH013G E 1/4"SO
3608876053	WH030S	WINKELKOPF WH030S E 3/8"SO	ANGLE HEAD WH030S E 3/8"SO
3608876054	WH030G	WINKELKOPF WH030G E 3/8"SO	ANGLE HEAD WH030G E 3/8"SO
3608876055	WH040S	WINKELKOPF WH040S E 3/8"SO	ANGLE HEAD WH040S E 3/8"SO
3608876056	WH040G	WINKELKOPF WH040G E 3/8"SO	ANGLE HEAD WH040G E 3/8"SO
3608876057	WH056S	WINKELKOPF WH056S E 3/8"SO	ANGLE HEAD WH056S E 3/8"SO
3608876058	WH056G	WINKELKOPF WH056G E 3/8"SO	ANGLE HEAD WH056G E 3/8"SO
3608876059	WH065S	WINKELKOPF WH065S E 1/2"SO	ANGLE HEAD WH065S E 1/2"SO
3608876060	WH065G	WINKELKOPF WH065G E 1/2"SO	ANGLE HEAD WH065G E 1/2"SO
3608876061	WH075S	WINKELKOPF WH075S E 1/2"SO	ANGLE HEAD WH075S E 1/2"SO
3608876062	WH075G	WINKELKOPF WH075G E 1/2"SO	ANGLE HEAD WH075G E 1/2"SO
3608876063	WH0100S	WINKELKOPF WH100S E 1/2"SO	ANGLE HEAD WH100S E 1/2"SO
3608876064	WH0150S	WINKELKOPF WH150S E 1/2"SO	ANGLE HEAD WH150S E 1/2"SO
3608876065	WH0220S	WINKELKOPF WH220S E 3/4"SO	ANGLE HEAD WH220S E 3/4"SO
3608876081	WHS040	WINKELKOPF WHS040 ESV025 3/8"SO	ANGLE HEAD WHS040 ESV025 3/8"SO

3608876082	WHS075	WINKELKOPF WHS075 ESV050 1/2"SO	ANGLE HEAD WHS075 ESV050 1/2"SO
3608876083	WHS100	WINKELKOPF WHS100 ESV073 1/2"SO	ANGLE HEAD WHS100 ESV073 1/2"SO
3608876175	ESTE	AUFHAENGUNG ESTE E +VERLÄNGERUNG	SUSPENSION DEVICE ESTE E +EXTENSION
3608876409	ESCU2B	AUFNAHME ESCU2B E Ø63MM	HOLDING FIXTURE ESCU2B E Ø63MM
3608876459	ESCU1B	AUFNAHME ESCU1B E Ø50MM	HOLDING FIXTURE ESCU1B E Ø50MM
3608876473	ESWM	MONTAGEHILFE ESWM FÜR WINKELKÖPFE	ASSEMBLY AID ESWM FOR ANGLE HEADS
3608876626	ESAT	WERKZEUGABLAG E SAT	TOOL SHELF ESAT
3608876746	ESSE	STARTHEBEL ESSE E HUBVERGRÖßERUNG	STARTING LEVER ESSE E STROKE EXT.
3608876749	ESCU2F	AUFNAHME ESCU2F E Ø63MM	HOLDING FIXTURE ESCU2F E Ø63MM
3608876751	ESCU1F	AUFNAHME ESCU1F E Ø50MM	HOLDING FIXTURE ESCU1F E Ø50MM
3608876767	ESMB	AUFHAENGUNG ESMB	SUSPENSION DEVICE ESMB
3608877033	CS351USC	NETZKABEL CS351USC 110V 1.8M	MAINS CABLE CS351USC 110V 1.8M
3608877111	ESMH12	ZUSATZHANDGRIFF ESMH12	AUXILIARY HANDLE ESMH12
3608877112	ESMH25	ZUSATZHANDGRIFF ESMH25	AUXILIARY HANDLE ESMH25
3608877367	NK350	NETZWERKKOPPLER NK350	NETWORK COUPLER NK350
3608877368	NK350S	NETZWERKKOPPLER NK350S	NETWORK COUPLER NK350S
3608877369	NKL0.5	ELEKTR LEITUNG NKL0.5	CABLE NKL0.5
3608877370	NKL002	ELEKTR LEITUNG NKL002	CABLE NKL002
3608877371	NKL005	ELEKTR LEITUNG NKL005	CABLE NKL005
3608877372	NKL010	ELEKTR LEITUNG NKL010	CABLE NKL010
3608877373	NKLF	ELEKTR LEITUNG NKLF FREE	CABLE NKLF FREE
-	NKLF	ELEKTR LEITUNG NKLF PREIS/M	CABLE NKLF PRICE/M
3608877427	USB350	USB-KABEL USB350	USB CABLE USB350
3608877428	CF350	MASSENSPEICHER CF350	MASS STORAGE CF350
3608877433	ESMT	WERKZEUGABLAG E SM T	TOOL SHELF ESMT
3608878058	BP351	BLINDPLATTE BP351 KE/LT	BLIND PANEL BP351 KE/LT
3608878060	BP352	BLINDPLATTE BP352 LT+SE	BLIND PANEL BP352 LT+SE
3608878116	BTW356	BEFESTIGUNGSWINKEL BTW356 SET	MOUNTING BRACKET BTW356 SET
3608879240	NKL003	ELEKTR LEITUNG NKL003	CABLE NKL003
0608843007	NX-ACCESS	ACCESSPOINT NX-ACCESS	ACCESS POINT NX-ACCESS
0608MPR000	MPR	MONTAGE MPR RACK	ASSEMBLY MPR RACK
0608MPS000	MPS	MONTAGE MPS SPINDLE	ASSEMBLY MPS SPINDLE
0608MPSCM	MPS-CMK	MONTAGE MPS-CMK SPINDLE	ASSEMBLY MPS-CMK SPINDLE
R911334612		Software SWL-IWORKS-XLC-12VRS-D0-ENG	Software SWL-IWORKS-XLC-12VRS-D0-ENG
R911334632		Software SWA-IWORKS-ML*-12VRS-D0-DVD**	Software SWA-IWORKS-ML*-12VRS-D0-DVD**
0608841204	ESA005S-G	HANDSCHRAUBER ESA005S-G 1-5 NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA005S-G 1-5 NM
0608841224	ESA005G-G	HANDSCHRAUBER ESA005G-G 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA005G-G 1-5NM
0608841243	ESV005-G	HANDSCHRAUBER ESV005-G 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV005-G 1-5NM
0608841254	ESM012SD-G	HANDSCHRAUBER ESM012SD-G 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM012SD-G 2.4-12NM
0608841255	ESM012QD-G	HANDSCHRAUBER ESM012QD-G 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM012QD-G 2.4-12NM
0608841256	ESM025SD-G	HANDSCHRAUBER ESM025SD-G 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM025SD-G 5-25NM
0608841257	ESM025HT-G	HANDSCHRAUBER ESM025HT-G 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM025HT-G 5-25NM
0608841258	ESM035SD-G	HANDSCHRAUBER ESM035SD-G 7-35NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM035SD-G 7-35NM
0608841018	ESA005S	HANDSCHRAUBER ESA005S 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA005S 1-5NM
0608841028	ESA005G	HANDSCHRAUBER ESA005G 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESA005G 1-5NM
0608841041	ESV005	HANDSCHRAUBER ESV005 1-5NM	HANDHELD NUTRUNNER ESV005 1-5NM
0608841042	ESM012SD	HANDSCHRAUBER ESM012SD 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM012SD 2.4-12NM
0608841043	ESM012QD	HANDSCHRAUBER ESM012QD 2.4-12NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM012QD 2.4-12NM
0608841044	ESM025SD	HANDSCHRAUBER ESM025SD 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM025SD 5-25NM
0608841045	ESM025HT	HANDSCHRAUBER ESM025HT 5-25NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM025HT 5-25NM
0608841046	ESM035SD	HANDSCHRAUBER ESM035SD 7-35NM	HANDHELD NUTRUNNER ESM035SD 7-35NM