

高精度扭矩传感器

——非接触传输, 动态测量旋转应用

MODEL 8661系列



优点:

- 量程范围选择, 从0...0.02Nm到0...1000Nm
- 非线性误差 $\leq \pm 0.05\%$ F.S.
- 信号输出 $0... \pm 10\text{ V}$
- 刷新率最高可达2000测量值/s

功能选配:

- 内置角度/速度测量编码器
- 双量程功能
- 出轴带键槽
- USB输出

应用:

- 全自动化生产线
- 测量轴承的摩擦扭矩
- 测量应用于车辆控制元件和旋钮的扭矩
- 电机性能检测
- 各类扭矩测试台



带安装底座示意图



带安装底座和联轴器示意图



剖面示意图



带联轴器示意图

产品介绍

非接触式扭矩传感器8661是根据应变的原理工作。由于信号的感应和光传输, 传感器是免维护的, 信号直接在轴上数字化, 并由评估电子设备作为电压信号或通过USB提供。得益于高质量的轴承, 高达25,000 rpm的转速可以在小量程型号上得以实现。- 双向电压信号输出从-10V...+10V, 从而可以很容易确定旋转的方向。

为了测量转速和旋转角度, 传感器可以选购内置不同增量的编码器, 最高可达2000线。该速度/角度信号为TTL输出信号。

选购USB输出的话, 您可以下载免费版的DigiVision软件与USB连接, 进行测量和分析, 也可以下载LabVIEW和DASYLab的驱动程序来进行二次编程和开发。

不同长度的连接电缆、金属波纹管联轴器和安装块均可选购, 并用于在集成到客户特定的扭矩测量系统。

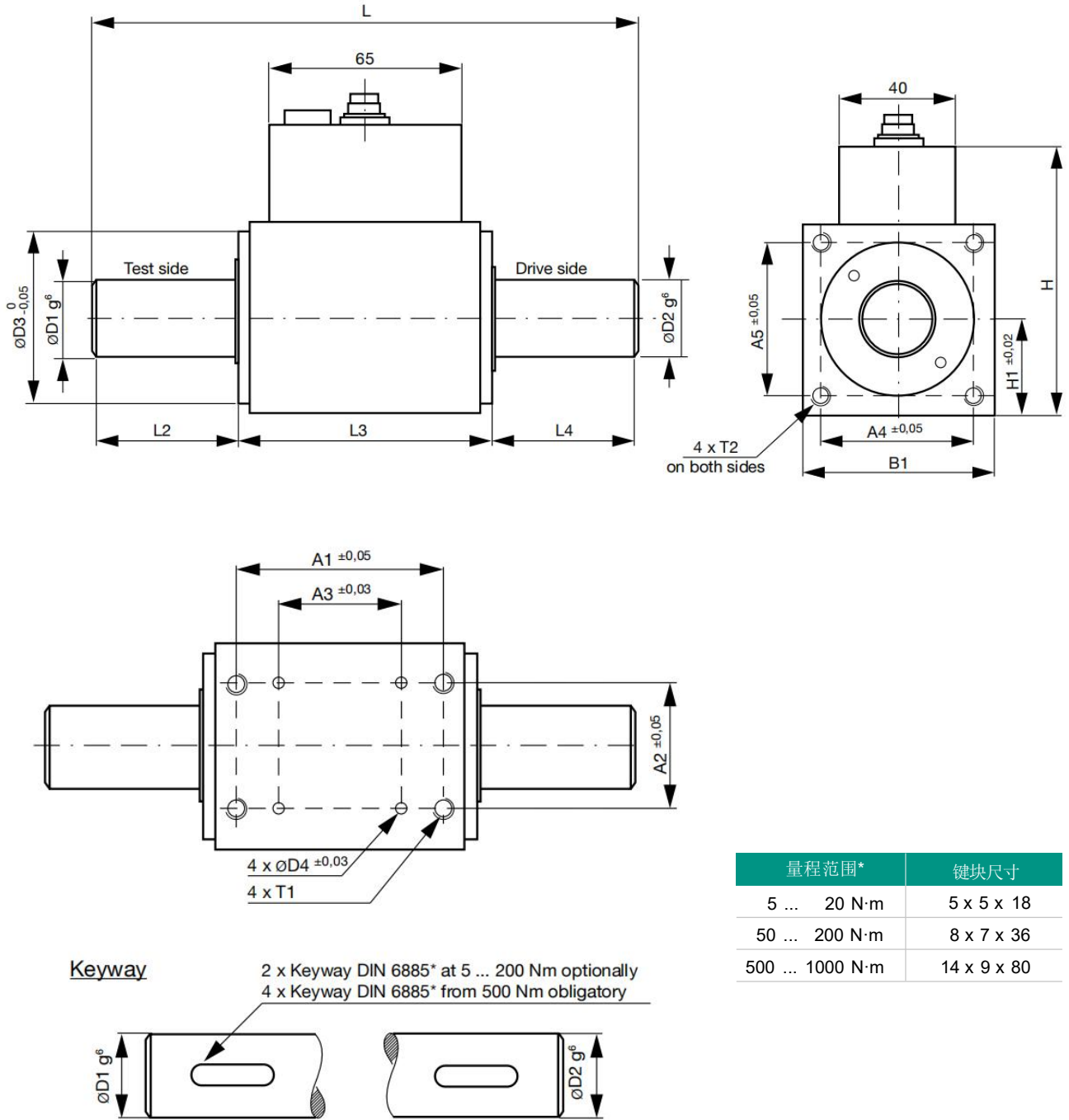
技术参数

8661	-	4020	4050	4100	4200	4500	5001	5002
量程范围		±0.02 Nm	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm
精度								
相对非线性		0.1 %F.S.			0.05 %F.S.			
相对非线性双量程		-				0.1 %F.S.		
相对滞后		< 0.1 %F.S./双量程 < 0.2 %F.S.						
灵敏度公差		± 0.1 %F.S./双量程 ± 0.2 %F.S.						
电气值								
额定供电电压范围		10 ... 30 VDC (或5V通过USB连接)						
额定功率		约 2 W						
额定扭矩输出电压		± 10 V						
输出端电阻		1000 Ω						
绝缘电阻		>5 MΩ						
刷新率		2000测量值/s						
底纹		<50 mVss						
控制信号		10.00 V DC						
环境条件								
工作温度		0° C...+60° C						
温度系数		在零点为0.015 % F.S./K, 双量程为0.03 % F.S./K 灵敏度为0.010 % F.S./K, 双量程为0.02 % F.S./K						
机械特性								
动态安全性		推荐额定量程的70 %						
最大可承受扭矩		额定量程的150%						
完全损坏扭矩		额定量程的300%						
交替负载		额定扭矩的70 %						
最大可承受轴向力	[N]	50						
最大可承受轴向力	[N]	3			4	7	13	
弹簧[刚度]常数	[Nm/rad]	10	20	50	100	100	180	
测试端惯量	[10 ⁻⁶ kg*m ²]	0.048			0.05	0.06	0.062	0.077
驱动端惯量	[10 ⁻⁶ kg*m ²]	2.2						
最大转速	[Min ⁻¹]	25000						
其他								
材质		外壳: 由阳极氧化铝制成的 轴: 高强度铝3.1354 轴端部不锈钢1.4542				外壳: 阳极氧化铝制 轴: 不锈钢1.4542		
保护等级		IP 40						
重量	[g]	300						
安装								
安装说明装配规定		在装配和操作期间, 不要超过允许的轴向和径向力。详细信息请参阅我们的操作说明, www.burster.com。应使用适当的联轴器, 以避免由于轴之间的平行或角偏移而造成的形变。						

技术参数

8661	-	5005	5010	5020	5050	5100	5200	5500	6001	
量程范围		±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm	±1000Nm	
精度										
相对非线性		0.05 %F. S.								
相对非线性 双量程		0.1 %F. S.								
相对滞后		< 0.1 %F. S. / 双量程 < 0.2 %F. S.								
灵敏度公差		± 0.1 %F. S. / 双量程 ± 0.2 %F. S.								
电气值										
额定供电电 压范围		10 ... 30 VDC (或5V通过USB连接)								
额定功率		约 2 W								
额定扭矩输 出电压		± 10 V								
输出端电阻		1000 Ω								
绝缘电阻		>5 MΩ								
刷新率		2000测量值/s								
底纹		<50 mVss								
控制信号		10.00 V DC								
环境条件										
工作温度		0° C...+60° C								
温度系数		在零点为0.015 % F. S. /K, 双量程为0.03 % F. S. /K 灵敏度为0.010 % F. S. /K, 双量程为0.02 % F. S. /K								
机械特性										
动态安全性		推荐额定量程的70 %								
最大可承受 扭矩		额定量程的150%								
完全损坏扭 矩		额定量程的300%								
交替负载		额定扭矩的70 %								
最大可承受 轴向力	[N]	200			300			500		
最大可承受 轴向力	[N]	15	30	60	125	215		250	500	
弹簧[刚度] 常数	[Nm/rad]	800	1700	3000	14000	25000	40000	150000	220000	
测试端惯量	[10 ⁻⁶ kg*m ²]	2.2	2.35	2.6	33.3	33.7	35.0	600	600	
驱动端惯量	[10 ⁻⁶ kg*m ²]	14.3		14.6	85.7	85.9	85.5	1200		
最大转速	[Min ⁻¹]	15000						7000		
其他										
材质		外壳: 阳极氧化铝制 轴: 不锈钢1.4542								
保护等级		IP 40								
重量	[g]	900			1500			6000		
安装										
安装说明装 配规定		在装配和操作期间, 不要超过允许的轴向和径向力。详细信息请参阅我们的操作说明, www.burster.com。 应使用适当的联轴器, 以避免由于轴之间的平行或角偏移而造成的形变。								

尺寸图



量程范围*	键块尺寸
5 ... 20 N·m	5 x 5 x 18
50 ... 200 N·m	8 x 7 x 36
500 ... 1000 N·m	14 x 9 x 80

详细尺寸可以在我们的网站www.burster.com上找到传感器CAD数据。

8661	-	4020	4050	4100	4200	4500	5001	5002
量程范围		±0.02 Nm	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm
尺寸								
A1	[mm]				45			
A2	[mm]				31			
A3	[mm]				30			
A4	[mm]				26			
A5	[mm]				24			
B1	[mm]				40			
D1	[mm]				5g6			
D2	[mm]				8g6			
D4 φ /Deep	[mm]				Φ3.1 / 5			
H	[mm]				60			
H1	[mm]				15			
L	[mm]				87			
L2	[mm]				10			
L3	[mm]				66			
L4	[mm]				11			
T1/Deep	[mm]				M4 / 8			
T2/Deep	[mm]				M3 / 5.5			

8661	-	5005	5010	5020	5050	5100	5200	5500	6001
量程范围		±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm	±1000Nm
尺寸									
A1	[mm]				57				50
A2	[mm]				44				90
A3	[mm]				41				30
A4	[mm]	45.3			54.4				88.4
A5	[mm]	45.3			54.5				88.4
B1	[mm]	55			64				107
D1	[mm]	15g6			26g6				45g6
D2	[mm]	15g6			26g6				45g6
D4 φ /Deep	[mm]				Φ3.1 / 5				Φ4.1 / 10
H	[mm]	85			94				137
H1	[mm]	27.5			32				53.5
L	[mm]	143			168				285
L2	[mm]	30			45				95
L3	[mm]	83			78				95
L4	[mm]	30			45				95
T1/Deep	[mm]	M5 / 9			M5 / 8				M8 / 20
T2/Deep	[mm]				M4 / 6				M6 / 10

电气连接

12针连接器或选购USB接口（包括USB连接电缆）

接线定义取决于所选择的选项		
Pin	Assignment	Cable colour (99540-000F-052XXXX)
A	NC	
B	Angular exit B	violet
C	Moment output +	yellow
D	Moment output -	green
E	Supply -	blue
F	Supply +	red
G	Angular exit A	pink
H	NC	
J	Ground angle output, measuring range switchover	black
K	Control signal	White
L	Measuring range switchover	brown
M	NC	

配件

安装底座



如果需要更换传感器，定位销会加快更换速度，避免需要费力的重新排列。这可能是有用的，特别是当传感器只是偶尔使用在负荷路径。安装块有一个中心孔和特殊设计允许一系列可靠的电缆附件。有两个夹子，确保传感器固定牢固。有关更多信息，请参阅附件8661-Z00X资料。

波纹管联轴器



为了最佳补偿，我们推荐金属空心联轴器。它们的特点是在扭矩载荷时的良好扭转刚度和低恢复力。这些联轴器也可以选配键块适用的型号。更多信息请参见附件869X资料。

选购

USB输出接口



这个传感器版本有一个USB连接，替代了原有的±10 V输出和12针接口。传感器通过USB供电，不需要进一步连接。除了扭矩外，也可供选购内置编码器，测量速度或旋转角度。相关的测量数据可以显示在DigiVision软件中。免费的驱动和DLL文件可使用LabVIEW和DASYLab进行二次开发，并集成到您自己的程序中。

双量程

具有两个测量范围的传感器对应于其标准版本的尺寸，但有两个单独校准的测量范围。即使在测量操作期间，也可以通过对针脚L或通过USB施加工作电压，在<50 ms内切换测量范围。
可提供以下量程比例：

Graduation:	1:10	1:4	1:5
	第二量程范围		
0.5 N·m	-	-	0.1 N·m
1 N·m	-	-	0.2 N·m
2 N·m	0.2 N·m	0.5 N·m	-
5 N·m	0.5 N·m	-	1 N·m
10 N·m	1 N·m	-	2 N·m
20 N·m	2 N·m	5 N·m	-

Graduation:	1:10	1:4	1:5
	第二量程范围		
50 N·m	5 N·m	-	10 N·m
100 N·m	10 N·m	-	20 N·m
200 N·m	20 N·m	50 N·m	-
500 N·m	50 N·m	-	100 N·m
1000 N·m	100 N·m	-	200 N·m

第二量程通过对针脚L或通过USB施加工作电压来激活。

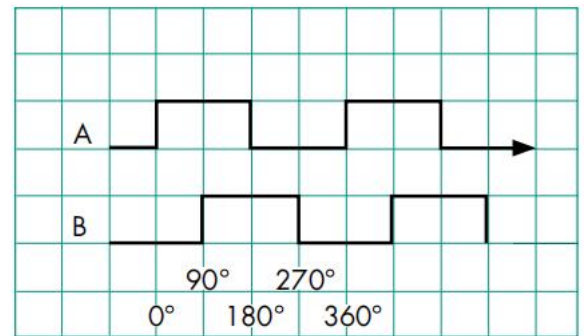
扭矩传感器内置速度/角度编码器

8661扭矩传感器可选购集成内置的转速/角度测量的编码器。两个具有TTL电平的脉冲通道-通道A和通道B对于顺时针旋转（看测试端），通道A总是领先通道B 90°相位。速度测量只需要一个脉冲通道。
对于角度测量（或方向检测），这两个通道都需要进行评估。必须使用四边解码来读取上升的檐和下降的檐，以达到最大的角度分辨率。例如：通过使用具有2000个脉冲的编码器磁盘，可以实现高达0.045°的角度分辨率。（方波信号的最小分辨角度=360度/(4x脉冲数)）

最大速度：

码盘	2000 脉冲：	≤ 3000 min ⁻¹
码盘	1024 脉冲：	≤ 6000 min ⁻¹
码盘	400 脉冲：	≤ 15000 min ⁻¹
码盘	240 脉冲：	≤ 25000 min ⁻¹

Increments	from 0 ... 0,02 N·m to 0 ... 2 N·m	from 0 ... 5 N·m to 0 ... 200 N·m	from 0 ... 500 N·m to 0 ... 1000 N·m
2000	-	yes	-
1024	yes	yes	yes
400	yes	yes	-
240	yes	-	-

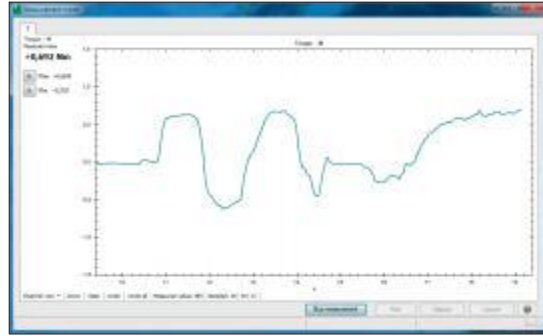


转速和角度测量的测量精度与速度和所使用的编码器磁盘直接相关。使用USB选项，另一个影响因素是平均值的设置，这应该适配所使用的测试速度范围。

DigiVision设置和分析软件

特点:

- 启动去皮/清零功能，并将设置存储在传感器中
- 平均值和滤波功能，并将设置存储在传感器中
- 直观的用户界面
- 自动传感器识别
- 传感器校准数据读出



DigiVision软件基础版

可在我们的网站上免费下载	仅用作设置和分析。测量速度200个测量值/每秒
--------------	-------------------------

DigiVision软件进阶版

型号8661-P100	可用作设置和数据分析; 可同时监控16个通道; 测量速度400个测量值/每秒
-------------	--

DigiVision软件专业版

型号8661-P200	可用作设置和数据分析; 可同时监控32个通道; 测量速度1200个测量值/每秒
-------------	---

选购USB测量:

- 物理扭矩值的数值和图形显示和测量
- 实用的启停触发器功能
- 每个测量通道都可以配置4个限值
- 最大值和最小值的抓取
- 自动缩放显示曲线
- 测量报告可以保存为Excel或PDF文件
- 用于显示历史曲线
- 可多通道测量，即使有不同的传感器（如9206、8631、8661）可与标准版本使用

配件

订货代码

9940	12针小型连接器
9900-V539	90° 连接器
99540-000F-0520030	连接电缆，长度3m，另一端散线
99539-000F-0520030	连接电缆，长度3m，接头90°，另一端散线
99209-540G-0160030	对于型号7281和型号9311连接电缆，长度3m，带外部供电
99163-540A-0520030	连接电缆，长度3m，8661到DIGIFORCE®9307组合通道D（选购通道）
99209-215A-0090004	DIGIFORCE®9307标准通道A/B和C的适配器电缆（仅适用于99163-540A-052 xxxx型）
8661-Z010	USB电缆连接器A型，B Mini型，长度2m，黑色
8661-P100	DigiVision软件进阶版
8661-P200	DigiVision软件专业版
8661-Z00X	底部安装块，见附件数据表8661-Z00X
8600-Z010	外部电源

校准

厂家校准证书（WKS）

选购	顺时针或/和逆时针方向扭矩，上下20%的步骤
----	------------------------

DKD校准证书（DKD）

选购	DAkKS校准证书根据DAkKS51309，顺时针和/或逆时针扭矩，在测量范围内间隔八步，增加和减少。
----	---

订货代码

量程范围	代码			
0 ... ±0.02 Nm	4	0	2	0
0 ... ±0.05 Nm	4	0	5	0
0 ... ±0.1 Nm	4	1	0	0
0 ... ±0.2 Nm	4	2	0	0
0 ... ±0.5 Nm	4	5	0	0
0 ... ±1 Nm	5	0	0	1
0 ... ±2 Nm	5	0	0	2
0 ... ±5 Nm	5	0	0	5
0 ... ±10 Nm	5	0	1	0
0 ... ±20 Nm	5	0	2	0
0 ... ±50 Nm	5	0	5	0
0 ... ±100 Nm	5	1	0	0
0 ... ±200 Nm	5	2	0	0
0 ... ±500 Nm	5	5	0	0
0 ... ±1000 Nm	6	0	0	1

8	6	6	1	-					-	V	0	0	0	0
----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------

单, 双量程	.	.	.	.
单量程, 标准型	0	.	.	.
双量程, 1:10, 量程 ≥ 2 Nm 可选	1	.	.	.
双量程, 1:5, 量程 ≥ 0.5 Nm 可选	2	.	.	.
双量程, 1:4, 量程 ≥ 2 Nm 可选	3	.	.	.

无内置编码器	0	.	.	.
内置编码器, 400 脉冲	1	.	.	.
内置编码器, 1024 脉冲	2	.	.	.
内置编码器, 240 脉冲	3	.	.	.
内置编码器, 2000 脉冲	4	.	.	.

信号输出类型	.	.	.	.
输出电压 0... ± 10V	0	.	.	.
USB 输出	1	.	.	.
输出电压 0... ± 5V	2	.	.	.

外形版本	.	.	.	.
光轴版	0	.	.	.
带键槽版	2	.	.	.