

고성능 토크 센서 8661

비접촉식 회전형 토크센서

(각도 Angle 및 속도 Speed 측정 옵션)

코드 번호: 8661 EN
 배송 기간: 2 - 3 주
 보증 기간: 24 개월

CAD data 2D/3D for this sensor:
 Download directly at www.traceparts.com
 Info: refer to data sheet 80-CAD-EN



옵션:
 USB 통신
 듀얼 레인지 측정 가능

- 측정범위 0 ~ ± 0.05 N · m 부터 0 ~ ± 100 kN · m
- 0.05 % F.S. 이하의 높은 선형성
- 속도에 따른 상태 지시등
- 16bit 디지털 변환
- 출력 신호 0 ~ ±10 V (0~±5V)
- 각(Angle)측정 1024 포인트, 0.088° 정확도까지 가능(옵션)
- 기계적 전력 소모, 다채널 작동, 자유자재의 수학적 수정 가능한 보조 채널을 포함하는 고성능 소프트웨어 포함 (USB 옵션)
- 최고 효율 대비 합리적 가격
- 500Nm 4 x keyway (옵션으로 다른 측정 범위 가능)

어플리케이션

스트레인 게이지에 기반하여 높은 정확성, 내구성, 온도 안정성을 제공하는 정밀 토크센서 8661은 시계 및 반 시계로 회전하는 모든 토크 측정에 관한 최상의 선택이 될 것입니다. 여자 전압과 측정 신호의 비 접촉식 송신 덕분에 별도의 유지보수비가 필요 없으며, 고장으로부터 안전한 동작을 가능하게 합니다. 이는 공업 생산품의 완벽한 제작을 도와주며, 또한 구동 또는 분리 토크, 홀딩 토크 혹은 조임형 토크에 관한 완벽한 솔루션을 제공합니다.

8661의 뛰어난 측정 품질은 품질 제어 분야와 실험실 연구 및 개발 프로젝트에 모두 적합합니다.

적용된 토크는 표준 아날로그 인터페이스와 연결하여 평가 장비 또는 제어기를 통해 쉽게 읽을 수 있습니다.

독립 네트워크, 모바일 사용을 위해, 토크 센서는 옵션으로 USB 인터페이스를 제공합니다. 측정값을 기록/시각화 하는 현장측정용의 디바이스 부속 PC 소프트웨어를 탑재한 노트북에 연결이 가능해 편리합니다.

소형의 튼튼한 내진 구조는 다음과 같은 용도에 적합합니다.

- ▶ 정밀 기계들의 설치 및 설계
- ▶ 미세한 액추에이터 성분들의 측정 및 기록
- ▶ 엔진 테스트 벤치 (다이내모)
- ▶ 생체역학(생물 기계학)의 측정 및 기록
- ▶ 베어링간 마찰 및 속도의 측정
- ▶ 테스트 벤치 측정 장비로써 사용
- ▶ 축을 가진 회전체의 측정
- ▶ 공정 모니터링에서의 지속적 측정

설명

고품질의 금속으로 만들어진 측정 샤프트는 금속 필름 스트레인 게이지를 지탱합니다. 측정된 토크에 의한 축의 비틀림은 풀 브리지에서 전기저항을 생성하게 되는데, 이 비틀림에 비례하여 아날로그 신호로 변환됩니다.

8661은 마모로부터 강하게 설계되어 있으며, 힘은 유도성 커플링에 의해 공급되고, 측정 신호는 광학적으로 전송됩니다.

회전축에 이미 디지털화 된 신호는 고정자의 16bit D/A 컨버터에 의해 0 ~ ±10V의 신호로 변환 및 증폭됩니다.

각 범위 및 회전 속도의 측정을 위한 고 정밀 TTL 출력신호(Pulse)는 4 번의 디코딩이 추가된 2 개의 오프셋 트랙들과 최대 1024 분할의 증가하는 엔코더 디스크의 광센싱에 의해 취득됩니다.

표준 12 핀이 포함된 여분의 소켓은 외부 전력 연결을 위한 옵션으로 제공됩니다. 연속적으로, 다양한 작동 상태의 온라인 표시장치는 3 LED 광 지시계에 의해 제공됩니다.

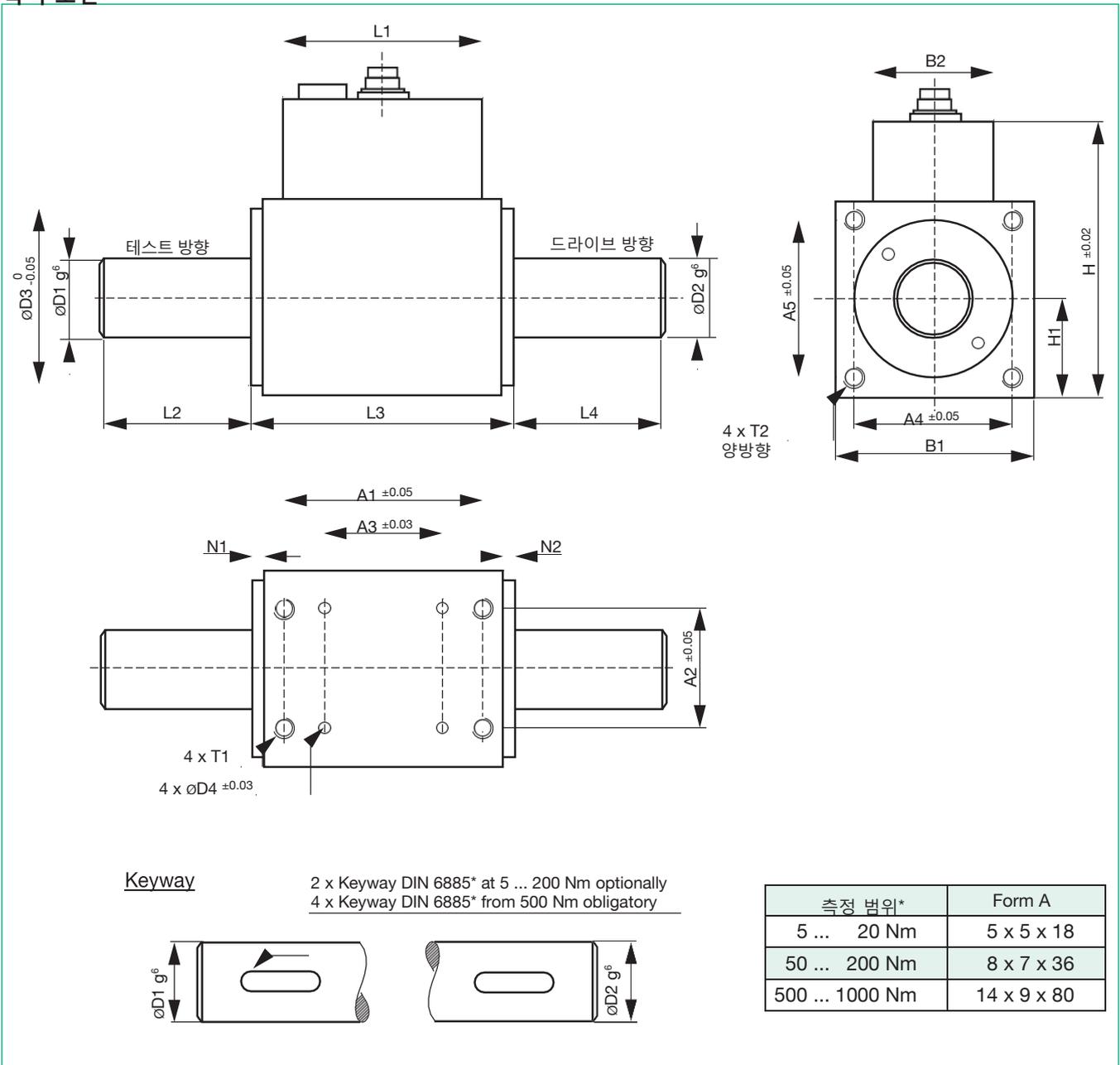
고품질 베어링, 엄격한 제작 허용오차, 그리고 뛰어난 밸런스는 25,000rpm 이상의 속도에서 이 센서의 전송의 최적 작동 안정도를 얻기 위한 필수 조건들입니다.

기술 자료

테이블 1

Order Code	L1	L2	L3	L4	B1	B2	H	H1	D1	D2	D3	D4		A1	A2	A3	T1		T2		A4	A5	N1	N2
												Ø	deep				deep	deep						
8661-4020-VXXXX	64.5	10	66	11	40	40	60	15	5	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-4050-VXXXX	64.5	10	66	11	40	40	60	15	5	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-4100-VXXXX	64.5	10	66	11	40	40	60	15	5	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-4200-VXXXX	64.5	10	66	11	40	40	60	15	5	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-4500-VXXXX	64.5	10	66	11	40	40	60	15	5	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-5001-VXXXX	64.5	10	66	11	40	40	60	15	5	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-5002-VXXXX	64.5	14	66	14	40	40	60	15	6	8	29	3.1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1.5	0
8661-5005-VXXXX	64.5	30	83	30	55	40	85	27.5	15	15	54	3.1	5	57	44	41	M5	9	M4	6	45.3	45.3	1.5	0
8661-5010-VXXXX	64.5	30	83	30	55	40	85	27.5	15	15	54	3.1	5	57	44	41	M5	9	M4	6	45.3	45.3	1.5	0
8661-5020-VXXXX	64.5	30	83	30	55	40	85	27.5	15	15	54	3.1	5	57	44	41	M5	9	M4	6	45.3	45.3	1.5	0
8661-5050-VXXXX	64.5	45	78	45	64	40	94	32	26	26	58.5	3.1	5	57	44	41	M5	8	M4	6	54.4	54.4	3	3
8661-5100-VXXXX	64.5	45	78	45	64	40	94	32	26	26	58.5	3.1	5	57	44	41	M5	8	M4	6	54.4	54.4	3	3
8661-5200-VXXXX	64.5	45	78	45	64	40	94	32	26	26	58.5	3.1	5	57	44	41	M5	8	M4	6	54.4	54.4	3	3
8661-5500-VXXXX	64.5	96.25	95	96.25	107	40	137	53,5	45	45	97	4.1	10	50	90	30	M8	20	M6	10	88.4	88.4	2.5	2.5
8661-6001-VXXXX	64.5	96.25	95	96.25	107	40	137	53,5	45	45	97	4.1	10	50	90	30	M8	20	M6	10	88.4	88.4	2.5	2.5

축적 도면



기술사양서, 측정 범위 기준

테이블 2

Order Code	측정 범위 [Nm]	스프링 상수 [Nm/rad]	관성 질량 모멘트 드라이브 방향 [10 ⁻⁶ kg*m ²]	관성 질량 모멘트 측정 방향 [10 ⁻⁶ kg*m ²]	최대 허용 축 부하 [N]	최대 허용 방사형 부하 [N]	중량 [g]	최대 회전 속도** [min ⁻¹]
8661-4020-V0XXX	0 ~ ±	10	2.2	0.048	50	3	300	25,000
8661-4050-V0XXX	0 ~ ±	10	2.2	0.048	50	3	300	25,000
8661-4100-V0XXX	0 ~ ±	20	2.2	0.048	50	3	300	25,000
8661-4200-V0XXX	0 ~ ±	50	2.2	0.05	50	3	300	25,000
8661-4500-V0XXX	0 ~ ±	100	2.2	0.06	50	4	300	25,000
8661-5001-V0XXX	0 ~ ± 1	100	2.2	0.062	50	7	300	25,000
8661-5002-V0XXX	0 ~ ± 2	180	2.2	0.077	50	13	300	25,000
8661-5005-V0XXX	0 ~ ± 5	800	14.3	2.2	200	15	900	15,000
8661-5010-V0XXX	0 ~ ± 10	1,700	14.3	2.35	200	30	900	15,000
8661-5020-V0XXX	0 ~ ± 20	3,000	14.6	2.6	200	60	900	15,000
8661-5050-V0XXX	0 ~ ± 50	14,000	85.7	33.30	300	125	1,500	15,000
8661-5100-V0XXX	0 ~ ± 100	25,000	85.9	33.70	300	215	1,500	15,000
8661-5200-V0XXX	0 ~ ± 200	40,000	87.5	35.00	300	215	1,500	15,000
8661-5500-V0XXX	0 ~ ± 500	150,000	1,200	600.00	500	250	6,000	7,000
8661-6001-V0XXX	0 ~ ± 1,000	220,000	1,200	600.00	500	500	6,000	7,000

** 옵션 각 & 속도 측정은 측정 기능을 제한합니다. (5 페이지 참조).

듀얼 레인지 센서 (옵션)

듀얼 레인지 센서는 기존 장치와 같은 크기지만 두 개의 다른 교정된 측정 범위를 가집니다.

듀얼 레인지 센서는 뛰어난 장점들을 제공합니다.

- 한 개의 센서로 광범위한 토크를 정확하게 측정할 수 있습니다.
- 특히 작은 측정 범위에서 우수한 과부하 보호:
이 센서는 작은 측정 범위에서는 5 배 과부하 보호와 큰 측정 범위에서는 1.5 배 과부하 보호를 제공합니다.
- 교체 시간이 전혀 필요 없고, 한 쌍의 커플링만 필요로 합니다.

듀얼 레인지 센서에 가능한 비율

- ▶ 1:4
- ▶ 1:5
- ▶ 1:10
- ▶ 주문 생산

12 핀 커넥터를 가진 센서를 이용한 측정 범위는 제어 신호에 따라서 전압의 크기와 그라운드 기준점으로부터 적용되는 전압 레벨에 의해 변환됩니다. (1:1 측정 범위, 0~3V, 확장된 측정범위 10~30V) 변환시간은 최대 50ms 입니다.

듀얼 레인지의 적용 사례

- ▶ 모터/터빈/기어/압착기 등의 측정
- ▶ 엔지니어링
- ▶ 드라이브 엔지니어링
- ▶ 항공/우주 부문
- ▶ 자동화기기(자동차)
- ▶ 장비 개발
- ▶ 품질 보증

기술사양서, 측정 범위 기준

테이블 3

Order Code	Upper Range Value [Nm]	Measuring Range Extension End Value Second Range (요청에 의한 확장 범위)		
		1:10	1:4	1:5
8661-4500-VX000*	0 ~ ± 0,5	-	-	± 0.1 Nm
8661-5001-VX000*	0 ~ ± 1	-	-	± 0.2 Nm
8661-5002-VX000*	0 ~ ± 2	± 0.2 Nm	± 0.5 Nm	-
8661-5005-VX000*	0 ~ ± 5	± 0.5 Nm	-	± 1 Nm
8661-5010-VX000*	0 ~ ± 10	± 1 Nm	-	± 2 Nm
8661-5020-VX000*	0 ~ ± 20	± 2 Nm	± 5 Nm	-
8661-5050-VX000*	0 ~ ± 50	± 5 Nm	-	± 10 Nm
8661-5100-VX000*	0 ~ ± 100	± 10 Nm	-	± 20 Nm
8661-5200-VX000*	0 ~ ± 200	± 20 Nm	± 50 Nm	-
8661-5500-VX000*	0 ~ ± 500	± 50 Nm	-	± 100 Nm
8661-6001-VX000*	0 ~ ± 1000	± 100 Nm	-	± 200 Nm

*X = 1: 범위 확장 1:10, X = 2: 범위 확장 1:5, X = 3: 범위 확장 1:4

회전 스피드와 각 변위 측정이 장착된 토크센서(옵션)

8661 토크센서는 옵션으로 회전 스피드 및 각 변위 측정이 가능합니다. 두 펄스 채널들 - 채널 A와 채널 B - 는 항상 사용 가능합니다. (드라이브 끝을 보면) 반시계 방향에서는, 채널 A는 90°의 위상 변위를 가지고 채널 B를 앞섭니다.

속도 측정은 단지 하나의 펄스 채널을 필요로 합니다.

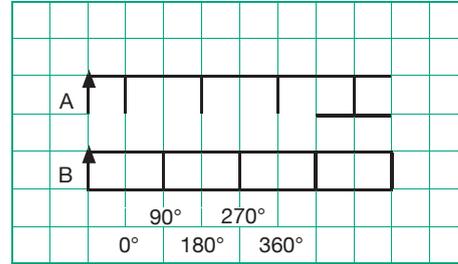
각도 변위 (또는 방향 탐지) 측정에서는, 두 채널 모두 측정을 위해 필요로 합니다. 최대 각 분해능을 얻기 위해서, 상승면과 하강면은 4사분면의 측정을 가지고 읽어옵니다.

각 변위 측정 * (4 사분면 측정의 각 분해능):

Encoder disk with	1,024 increments :	0.088°
Encoder disk with	400 increments:	0.225°
Encoder disk with	240 increments:	0.375°

속도 측정*:

Encoder disk with	1,024 increments:	≤ 6 000 rpm
Encoder disk with	400 increments:	≤ 15 000 rpm
Encoder disk with	240 increments:	≤ 25 000 rpm



* 모든 측정 범위에서 모든 각 변위/ 속도 옵션이 가능하지 않습니다.

	0.02 Nm ~ 2 Nm	5 Nm ~ 200 Nm	500 Nm ~ 1000 Nm	비전
1024 incr.	yes	yes	yes	-Vx2xx
400 incr.	yes	yes	-	-Vx1xx
240 incr.	yes	-	-	-Vx3xx

액세서리 금속 벨로즈형 커플링 시리즈 8690



어긋남의 최적 보상을 위한 금속 벨로즈형 커플링

어긋남의 최적 보상을 위해 비틀림이 없는 금속 벨로즈형 커플링을 추천합니다. 이 커플링은 회전 부하와 작은 복원력 사이에서 우수한 비틀림에 견고한 특성이 있습니다. 회전 운동을 전송할 경우, 이런 커플링을 사용해야 합니다.

커플링

어긋남 보상은 토크 전송 다음으로 커플링의 두 번째 중요한 기능입니다. 일반적으로, 어긋남은 3 가지 영역으로 분류됩니다.

	축 어긋남 Axial misalignment 이것은 서로 간의 드라이브 샤프트 길이 축에 따라서 길이의 변화입니다.
	각도 어긋남 Angular misalignment 이 어긋남은 출력 샤프트와 드라이브 샤프트의 상호 오프셋 결합에 의해 발생합니다.
	수평 어긋남 Lateral misalignment 이 어긋남은 샤프트 간의 평행 오프셋입니다.

어긋남은 측정을 방해하고, 큰 보완이 필요합니다.

더 많은 정보를 원하시면, 액세서리 데이터 시트를 확인 바랍니다.

액세서리 마운팅 블록 모델 8661-Z00X



설치 노트

센서가 자주 탈착을 반복한다면 영구적으로 센서를 장착하는 것을 추천 드립니다.

마운팅 블록은 중앙 홀과 신뢰성 있는 케이블 결합을 위해 다양한 옵션이 가능한 특별한 설계를 가지고 있습니다. 두 개의 클립은 센서가 안전하게 고정되는 것을 확실하게 해 줍니다.

< 100 Nm 범위 (그 자체 무게의 로드 때문에), 10,000 rpm 그리고 그 이상 (공진 현상 때문에)의 높은 속도 측정을 위해, 센서 하우징은 기존의 기계적 구조에 장착되어야만 합니다.

이러한 목적으로 마운팅 블록은 제공됩니다.(옵션)

더 많은 정보를 원하시면, 액세서리 데이터 시트를 확인 바랍니다.

기술 자료

전기적인 값

정격 공급 전압 범위 U:	10 ~ 30 V DC
DC 전력 소모 (옵션없이):	approx. 2 W
± 정격 토크에서 출력 전압 (감도):	± 10 V
출력 임피던스:	1 kΩ
절연저항:	> 5 MΩ
-3 dB 컷오프 주파수:	1000 Hz
리플:	< 50 mV
교정 신호:	10.00 V DC
드라이브 신호 (pin K):	10 ~ 30 V DC

전기적 연결

표준 센서:	12 pins connector art. 9940
USB 센서 (옵션):	미니 USB
파워 팩:	플러그 직경 5.7 mm, 중앙 핀 2.0 mm (전원과 측정 채널은 전기적 충격에 절연되어 있습니다.)

속도/각 변위 측정 (옵션)*

외부 회로 없이 출력:	TTL 외부
회로 없이 레벨 출력:	Open Collector
내부 풀업 저항:	2 kΩ (5 V level)
외부 회로 (Open Collector):	$U_{max} = 30 V / I_{max} = 30 mA$

각 변위 측정 * (4 분면 평가의 각 분해능):

Encoder disk with 1,024 increments:	0.088°
Encoder disk with 400 increments:	0.225°
Encoder disk with 240 increments:	0.375°

속도 측정 *:

For encoder disk with 1,024 increments:	≤ 6 000 rpm
For encoder disk with 400 increments:	≤ 15 000 rpm
For encoder disk with 240 increments:	≤ 25 000 rpm

*참고: 모든 범위에서 모든 각 변위/ 속도 옵션은 가능하지 않습니다.
자세한 내용은 5 페이지를 참고하세요.

환경 조건

명시된 작동 온도: 0 °C ~ 60 °C

	표준 센서	2nd meas. range 듀얼 레인지 센서
Effect of temperature on the zero signal	±0.015 % F.S./K	± 0.03 % F.S./K
Effect of temperature on the sensitivity	± 0.01 % F.S./K	± 0.02 % F.S./K

Mechanical values

	표준 센서	듀얼 레인지 센서
Relative linearity deviation: Measuring range 0.02 to 0.05 Nm Measuring range 0.1 to 1000 Nm	< ± 0.1 % F.S. < ± 0.05 % F.S.	< ± 0.1 % F.S.
Relative reversal error: Measuring range 0.02 to 0.05 Nm Measuring range 0.1 to 1000 Nm	< 0.1 % F.S. < 0.1 % F.S.	< 0.2 % F.S.
Relative tolerance of the sensitivity	± 0.1 % F.S.	± 0.2 % F.S.
Max. operating torque	200 % of rated torque	150 % of rated torque

파괴 토크:	정격 토크의 300 %
교대 하중:	정격 토크의 최대 70 %
하우징	양극산화된 알루미늄
shaft ≤ 0.2 Nm, aluminium measuring shaft,	shaft ends made of stainless steel 1.4542
shaft ≥ 0.5 Nm measuring shaft made of stainless steel	1.4542
보호 등급 EN 60529:	IP40
무게:	테이블 2/3

장착 설명서

- ▶ 연결 샤프트는 정확히 일치선 되어있는지 확인하십시오.
- ▶ 적합한 커플링은 샤프트 사이의 평행 또는 각 오프셋으로부터 생기는 변형을 피하기 위해서 사용하셔야만 합니다.
- ▶ 설치 또는 작동 중에 허용된 축 힘과 방사형 힘을 초과해서는 안됩니다. (테이블 2와 3 참조)
- ▶ 자세한 설치 정보는, 작동 매뉴얼을 참고바랍니다. (www.burster.com).

액세서리

12 핀 커넥터 (장비와 같이 공급)	9940
12 핀 커넥터, 90°	9900-V539
연결 케이블, (토크와 회전 각/속도), 길이 3 m, 한쪽 끝 개방	99540-000E-0270030
연결 케이블, 길이 3 m, 각/속도측정 옵션 없는 8661 에서 하우징된 9163 까지	99209-540E-0160030
9206-V3xxxx & 9310 까지	99209-540J-0090030
연결 케이블, 길이 3 m, 8661 to 채널 D 로 연결된 DIGIFORCE® 9307 (옵션)	99163-540A-0150030
어댑터 케이블 to DIGIFORCE® 9307 기본 채널 A/B & C (99163-540A-015xxxx 타입만 연결 사용 가능)	99209-215A-0090004

Power pack for external supply	8600-Z010
Mounting block (see page 5)	
measurement range 0 ~ ± 0,02 Nm up to 0 ~ ± 2 Nm	8661-Z001
measurement range 0 ~ ± 5 Nm up to 0 ~ ± 20 Nm	8661-Z002
measurement range 0 ~ ± 50 Nm up to 0 ~ ± 200 Nm	8661-Z003
measurement range 0 ~ ± 500 Nm up to 0 ~ ± 1,000 Nm	8661-Z004
Couplings	Series
8690	

디스플레이와 평가 장비

토크	e.g. SENSORMASTER 9163
토크와 각도	e.g. DIGIFORCE® 9307 see product section 9

Order Code

토크 센서	8661-XXXX-V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standard sensor	0				
Sensor with dual range 1:10	1				
Sensor with dual range 1:5	2				
Sensor with dual range 1:4	3				
other second range specification on request					
Without angle/speed measurement	0				
Angle measurement 400 increments / Speed measurement	1				
Angle measurement 1024 increments / Speed measurement	2				
Angle measurement 240 increments /					
Output voltage 0 ... ± 10 V	0				
USB interface	1				
Output voltage 0 ... ± 5 V	2				
Round shaft ends	0				
Shaft ends with keyway (Keyway to DIN 6885, Bl. 1)	2				

Fixing method: see dimensional drawing page 2

Order Information

8661 with 100 Nm measuring range, with high-resolution angular displacement measurement, 1024 increments. Option: 2nd measuring range 0 ... 20 Nm with USB interface including measurement and evaluation software 8661-P001
866

Technical changes reserved -
Latest updates of data sheet always under www.burster.com

1-5100-V2210**제조사 교정 인증서(WKS)**

Calibration of a sensor or a sensor with display instruments, clockwise and/or counterclockwise torque in 20 % steps, increasing and decreasing.

burster praezisionsmesstechnik gmbh & co kg · Tel. +49-7224-6450 · Fax 64588
Talstr. 1-5 · DE-76593 Gernsbach · www.burster.com · info@burster.com