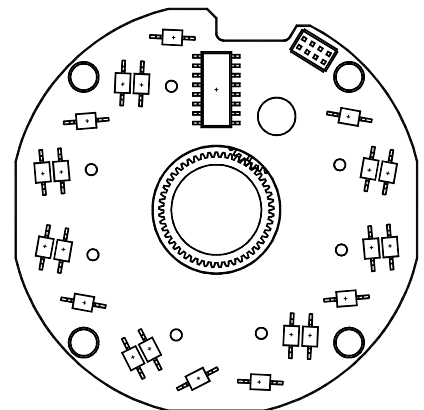
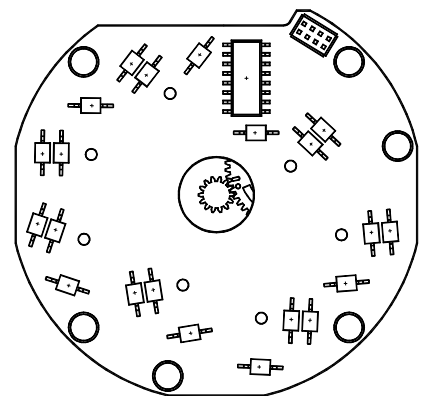
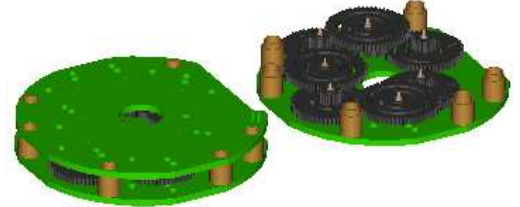


Features

- 14Bit =16384 Umdrehungen max. Auflösung
- Optisches-Absolut-Multiturn-Getriebe mit max. Ø55mm und Bauhöhe 11,2/8,0mm
- 7 Coderäder aus hochwertigem POM
- Betriebstemperatur standardmässig -40°C ... +85°C
- Vollwellen- und Hohlwellenversion (bis Ø12 Durchlass)
- Identische Steckeranordnung und 4xM3/90°-Befestigung für beide Versionen.
- Vollwellen-Version zusätzlich mit 3xM3/120°-Befestigung
- Mechanische Ankopplung über DIN867 Ritzel Modul 0,3
- Hohlwellen-Koppelrad kugelgelagert
- Kein Ausrichten der Codescheibe zum Ritzel erforderlich
- Mechanische und elektronische Drehzahl >12000min⁻¹
- Aussparung für identische Steckverbindervorbeiführung
- Eine 2x4-polige Stiftleiste für Versorgung und Signale
- 5V +/-10% Versorgung mit typ 10mA Stromaufnahme
- Coderadweises Multiplexing der digitalen Positionsdaten
- Konfigurationsdaten 14/12Bit und Voll/Hohlwelle
- Direkte Schnittstelle zum MU-IC1 mit Auto-Konfiguration



Bezeichnungen

Lieferbar ist die Multiturn-Unit in folgenden Versionen:

MU14SS	14Bit Vollwelle (16384 Umdr.)
MU12SS	12Bit Vollwelle (4096 Umdr.)
MU14HS	14Bit Hohlwelle (16384 Umdr.)
MU12HS	12Bit Hohlwelle (4096 Umdr.)

(MU14xS steht in den folgenden Beschreibungen synonym für alle Versionen, wenn nicht anders vermerkt)

1 Allgemeine Beschreibung

MU14xS stellt als Optoelektronisch-Mechanische-Einheit alle Funktionen bereit, um mit NEMO2 und MU-IC1 absolute Multiturn-Encoder mit bis zu 30Bit Kapazität zu realisieren. Die Abmessungen sind so gehalten, dass die Einheit in 58er-Encoder integriert werden kann.

Aufgebaut ist die Einheit aus einer IR-LED-Platine, einer Phototransistor(PT)-Platine und den dazwischenliegenden 7 Coderädern. Die Bauhöhe über Platinen beträgt 8mm bei Bauteilhöhen von zusätzlich 2x1,6mm. Damit lässt sich ein Abstand von 5mm zu den Nachbarplatinen erreichen. Dies gilt auch für die OL8800 in der Beispielposition der Mechanikzeichnungen.

Mechanisch befestigt wird MU14xS über Bohrungen in Hülsen, die M3-Gewinde erlauben. Die Anordnung von 4x90° ist für Voll- und Hohlwelle identisch und damit kompatibel. Die Vollwellenversion hat zusätzlich 2 Hülsen zur Befestigung auf 3x120° (Details siehe Mechanikzeichnungen).

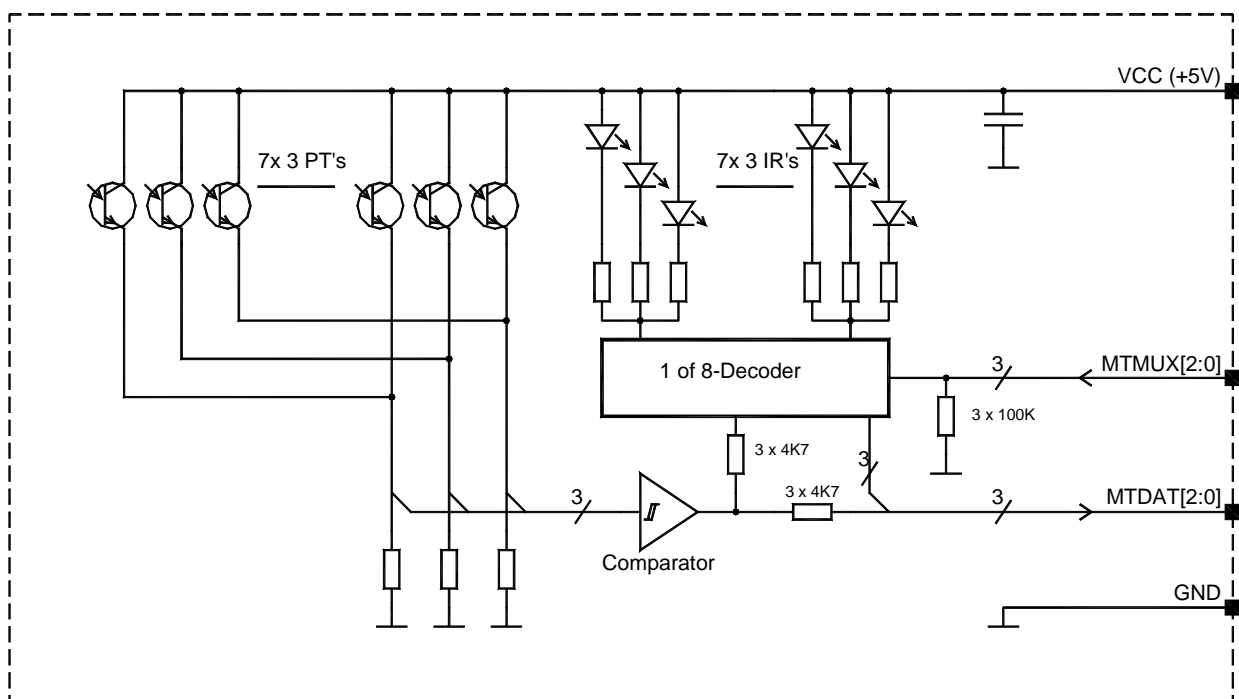
Die mechanische Ankopplung der Encoderwelle erfolgt über DIN867 Ritzel mit Modul 0,3, X=0, 14Zähne für Vollwelle und 49Zähne für Hohlwelle. Die Null-Positionen der Koppelräder sind zur korrekten Ausrichtung zum Singleturnteil markiert, wobei das 1.Coderad einen Winkelfehler von ca +/-7° ausgleichen kann. Bezogen auf die Ritzel der Encoderwelle ist der Winkeltoleranzbereich entsprechend der Untersetzung 4x so gross (ca +/-28°!), so dass die Codescheibe nicht zum Ritzel ausgerichtet werden muss.

Die elektronische Ankopplung erfolgt über eine 2x4-Stiftleiste (1,27-Raster), die in eine entsprechende Buchsenleiste gesteckt wird. Die Steckverbindung ist für 5mm-Platinenabstand handelsüblich (siehe Pinning). Eine Aussparung erlaubt es, einen zusätzlichen Steckverbinder bis 2x6 / 1.27mm an den Getrieben vorbeizuführen (siehe Mechanikzeichnungen).

2 Blockdiagramm und Detailbeschreibung

I/O-Pins sind in den folgenden Beschreibungen umrahmt; z.B. MTMUX[2:0].

2.1 Blockdiagramm

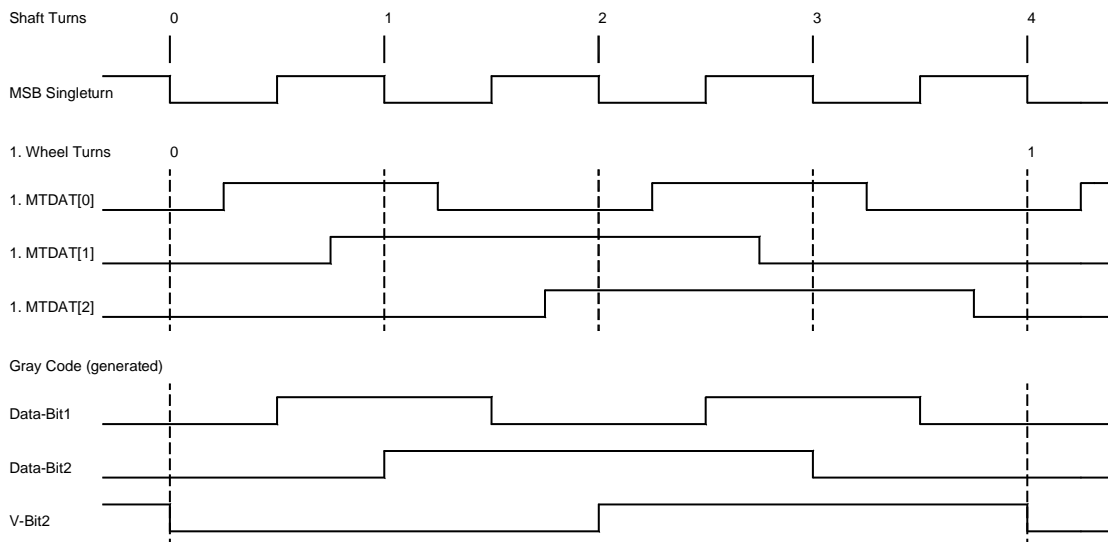


2.2 Multiplexing und Positionsdaten

Jedes der jeweils 1:4 unteretzten 7 Coderäder erzeugt einen 3Bit-Code, aus dem durch V-Bit-Verarbeitung der 14Bit-Graycode als Positionsdatum generiert werden kann.

Der 3Bit-Code ist elektrisch für alle Coderäder identisch, nur die Abbildung auf den mechanischen Winkel (die Umdrehungen) ist gemäss der 1:4-Teilungen jeweils eine andere.

Der Code und die zu erzeugenden Daten- und V-Bits sind im folgenden Diagramm für das Coderad 1 dargestellt:



Die 3Bit-Codes der Coderäder 1 bis 7 werden gemultiplexed mit **MTMUX[2:0]** an **MTDAT[2:0]** ausgegeben. Der Binärwert an **MTMUX[2:0]** entspricht dabei der Coderadnummer (1=Coderrad1, 2=Coderad2, etc.). Mit dem Wert „0“ wird die Konfiguration ausgegeben.

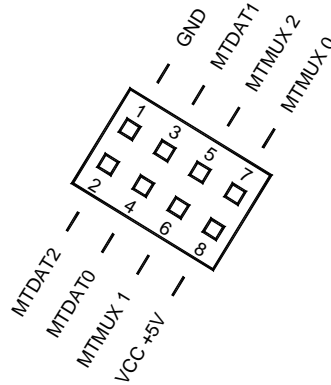
Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung:

Bin/Dez MTMUX[2:0]	MTDAT[2]	MTDAT[1]	MTDAT[0]
001 / 1 010 / 2 bis 111 / 7		3Bit-Code Rad 1 3Bit-Code Rad 2 bis 3Bit-Code Rad 7	
000 / 0	immer 1	0 = 12Bit 1 = 14Bit	0 = MU1xHS 1 = MU1xSS

Der Baustein MU-IC1 übernimmt ua. die komplette Ansteuerung und Datenaufbereitung der MU14xS-Einheiten unter Einhaltung aller Zeitbedingungen. Eine eigene Auswertung ist somit nur in Sonderfällen erforderlich.

3 Pinning

Top View 2x4 Connector



Beispiel passende Buchse: MPE GARRY Serie 521, Nr. BL21-43GGG-008

4 Electrical Specifications

Absolute Maximum Ratings

Symbol	Parameter	Limits	Units
VCC	DC Supply Voltage	-0,3 to +6,0	V
V _i	Input Voltage	-0,5 to +5,5	V
V _o	Output Voltage	-0,5 to +VCC +0,5	V
T _{stg}	Storage Temperature	-55 to +100	°C

Recommended Operating Conditions

Symbol	Parameter	Values	Units
VCC	DC Supply Voltage	+4,5 / +5,0 / +5,5	V
T _{amb}	Ambient Temperature	-40 to +85	°C
t _{DMUXRD}	Delay Multiplex Read	64	µs
S _{RPM}	Encoder Shaft r.p.m	max 12000	1/min

DC Characteristics

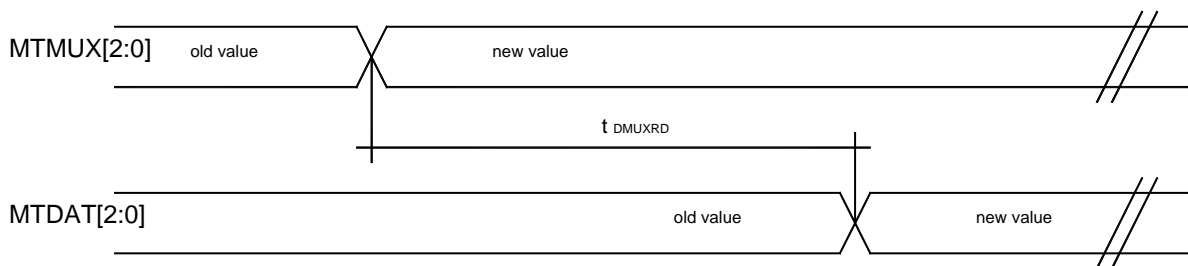
VCC= 4,5 to 5,5V / T_{amb} = -40 to +85°C (unless otherwise noted)

Symbol	Parameter		Values			Units
			Min	Typ	Max	
V _{OH}	MTDAT[2:0] Output High Voltage (10K Pullup)	I _{OH} = -50µA	4,0			V
V _{OL}	MTDAT[2:0] Output Low Voltage (4K7 Series-R)	I _{OL} = 50µA			0,4	V
V _{IH}	Input High Voltage	VCC=4,5V VCC=5,5V	3,2 3,9			V
V _{IL}	Input Low Voltage				0,8	V
I _{IL} / I _{IH}	MTMUX[2:0] Input Current., V _{IN} =VCC or 0V	100K Pull-down	-10		100	µA
I _{CC}	VCC Supply Current			10	20	mA

Timing Characteristics

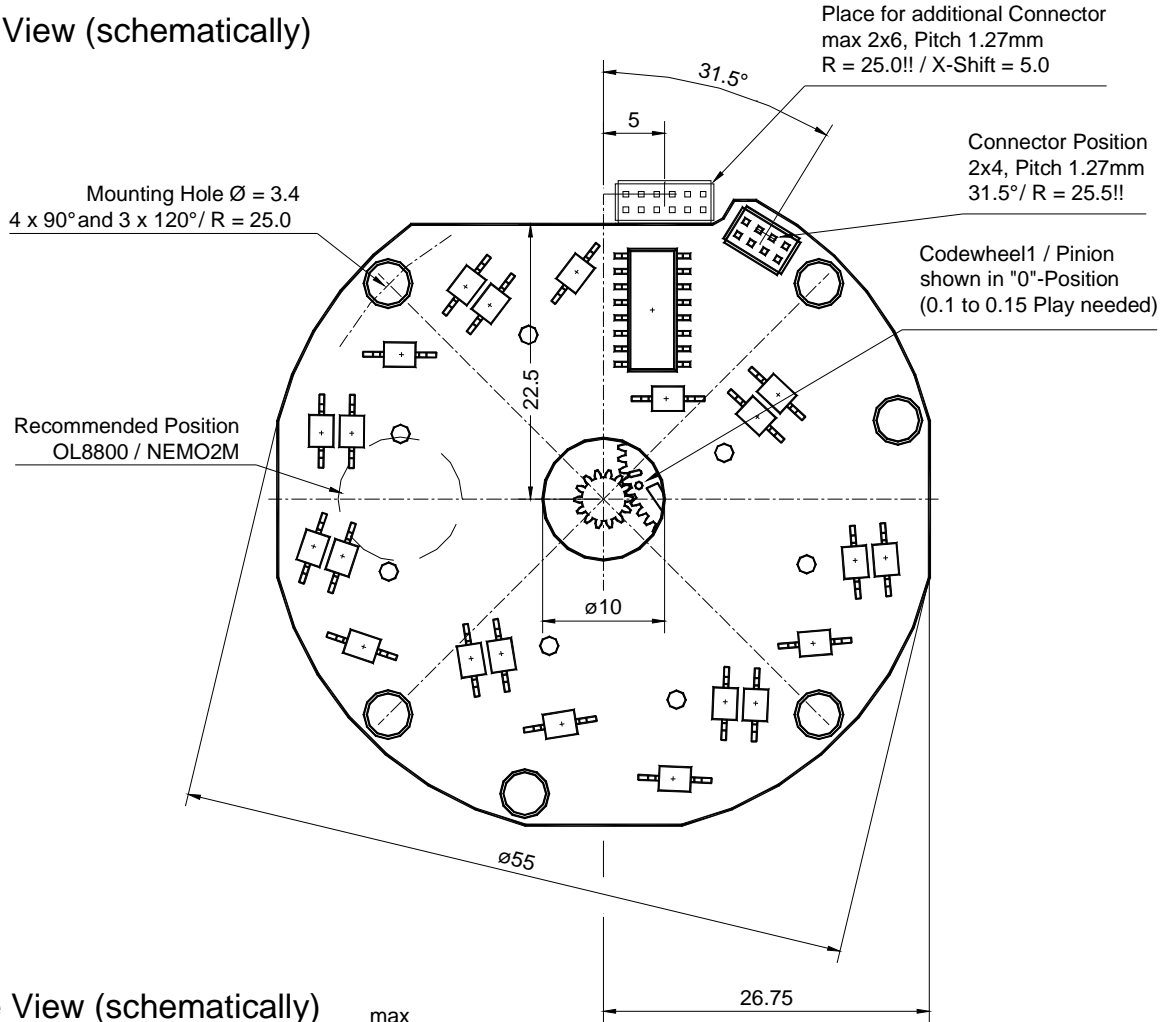
VCC= 4,5 to 5,5V / T_{amb} = -40 to +85°C (unless otherwise noted)

Symbol	Parameter		Values			Units
			Min	Typ	Max	
t _R / t _F	Input Transition Rise-/Fall-Time	0,8V / 3,0V			500	ns
t _{DMUXRD}	Delay Multiplex Read				57	µs
S _{RPM}	Encoder Shaft r.p.m				12K	1/min

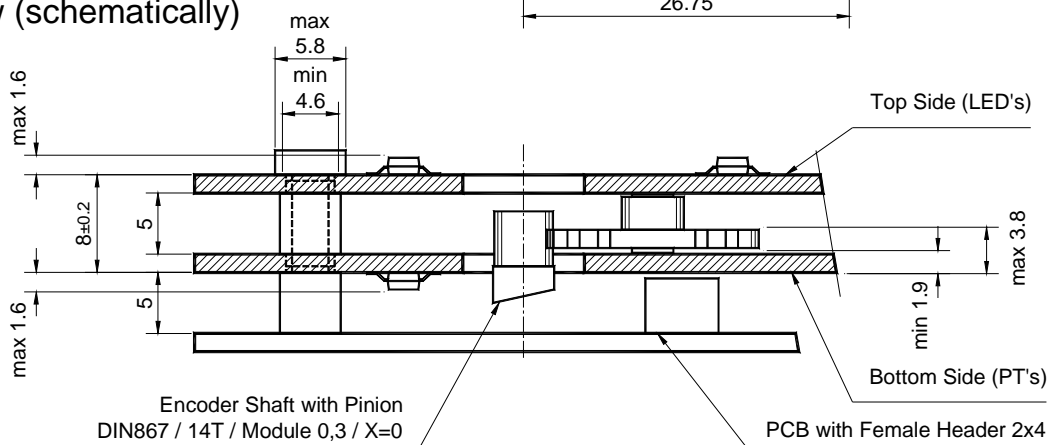


5 Mechanikzeichnung Vollwelle

Top View (schematically)



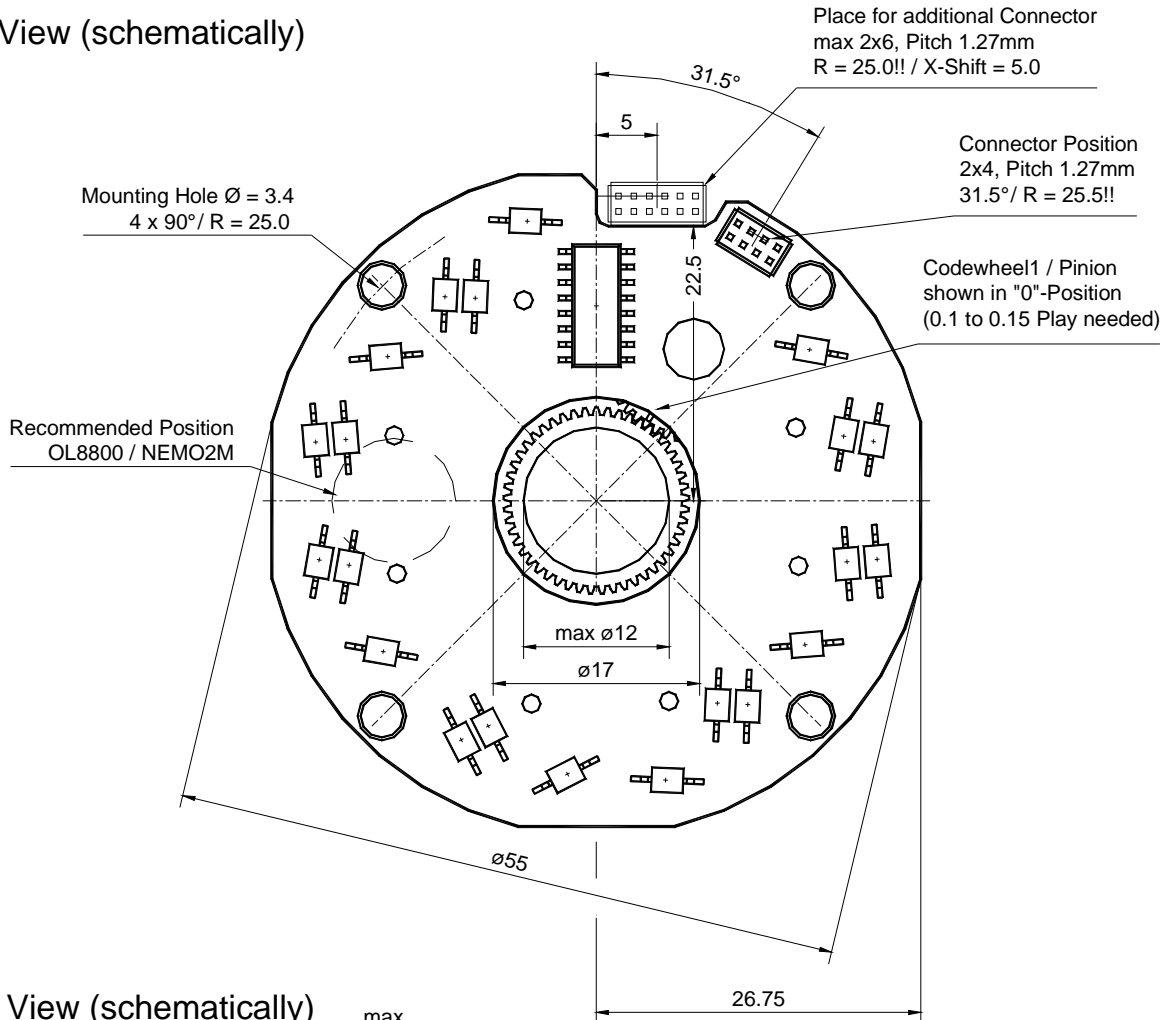
Side View (schematically)



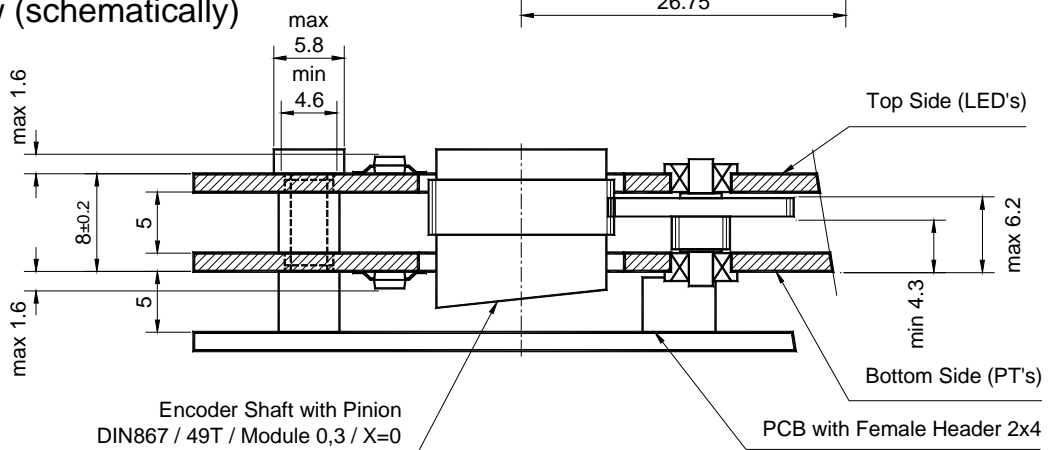
(Dimensions are in millimeters)

6 Mechanikzeichnung Hohlwelle

Top View (schematically)



Side View (schematically)



(Dimensions are in millimeters)

7 Versions-Historie

Version	Errata	Datum
1.2	Diese Versions-Historie hinzugefügt DIN867 Bezugsprofil mit X=0 für Ritzel in Mechanikzeichnungen (Seiten 6 u. 7) und Texthinweise dazu unter Features (Seite 1) und in Kapitel 1 (Seite 2) hinzugefügt	August 2003
1.1	Erste Originalversion	Mai 2003