



## Neigungssensor N7 dynamic CAN

Der Neigungssensor N7 dynamic ist in den Varianten CANopen oder SAE J1939 erhältlich. Aufgrund seiner robusten Bauweise und durch die hohe Stoß- und Vibrationsfestigkeit wird er oftmals auch zur Messung der Neigung in Baumaschinen, Landmaschinen, Flurförderzeugen und rauen industriellen Umgebungen eingesetzt. Ausgestattet mit einer extrem reaktionsfähigen Kombination aus Beschleunigungssensor und Gyroskop, reduziert die negativen Effekte ruckartiger Bewegungen erheblich und gewährleistet die Bereitstellung präziser Messdaten.

N7 dynamic – entwickelt für noch höhere Sicherheit, Zuverlässigkeit, Funktionalität und Flexibilität.

- Hohe Präzision, selbst bei schnellen Bewegungen, starken Vibrationen und Stößen
- Inertial Measurement Unit (IMU)
- Ausgabe der Beschleunigung, Drehrate sowie Neigung
- Präzise Signale bei dynamischen Bewegungen durch Sensor Fusion
- EMV-Normen nach Off-Highway Standards (EN ISO 14982; DIN EN ISO 13766-1; DIN EN 12895)
- Robustes Design für lange Lebensdauer: Schutzart IP6K7 (ISO 20653) / IP6K9K (ISO 20653)
- Temperaturbeständig von -20 °C bis zu +85 °C (-40 °C bis zu +85 °C auf Anfrage)
- Steckervarianten: Deutsch DT04-08PA, 1x M12 5-pol (male) oder 2x M12 5-pol (male/female)
- Daisy-Chain – Durchschleifen des CAN-Signals ohne zusätzliche T-Verteiler
- Schneller Einbau dank effizienter 2-Punkt-Montage
- Einfaches Variantenmanagement durch cleveres Baukastensystem
- E1-Typengenehmigung zur Straßenzulassung
- Auf Applikation zugeschnittene Parametersätze zur Steigerung der Performance/Genauigkeit (auf Anfrage)

## Technische Zeichnung

BILD 1/4

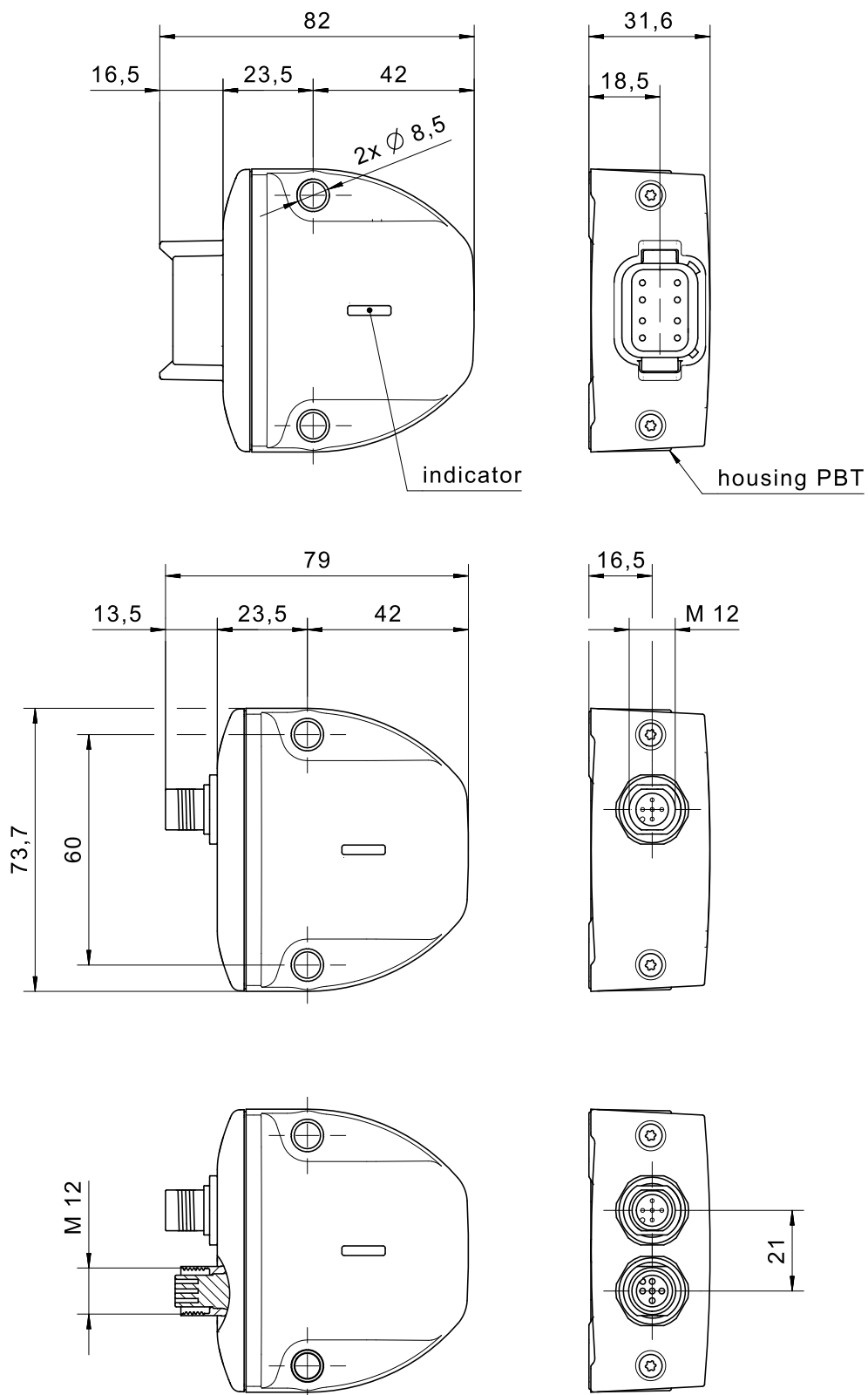
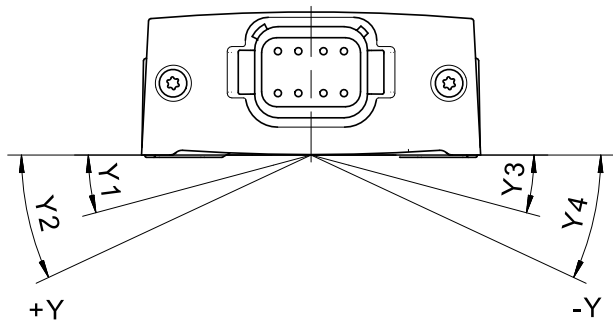


BILD 2/4

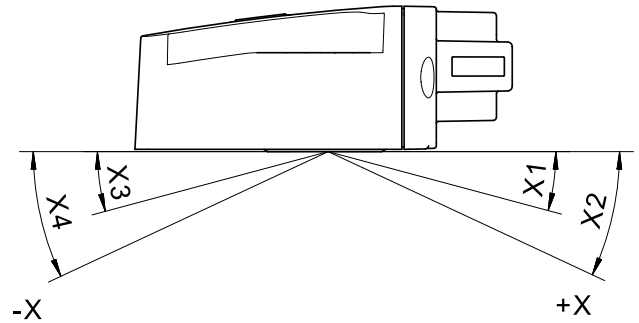
360° ( $\pm 180^\circ$ ) horizontally mounted

Y-axis



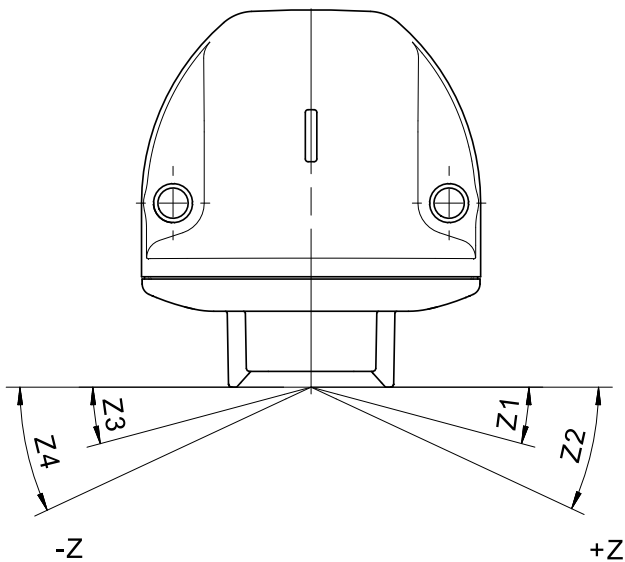
180° ( $\pm 90^\circ$ ) horizontally mounted

X-axis



360° ( $\pm 180^\circ$ ) vertically mounted

Z-axis



180° ( $\pm 90^\circ$ ) vertically mounted

X-axis

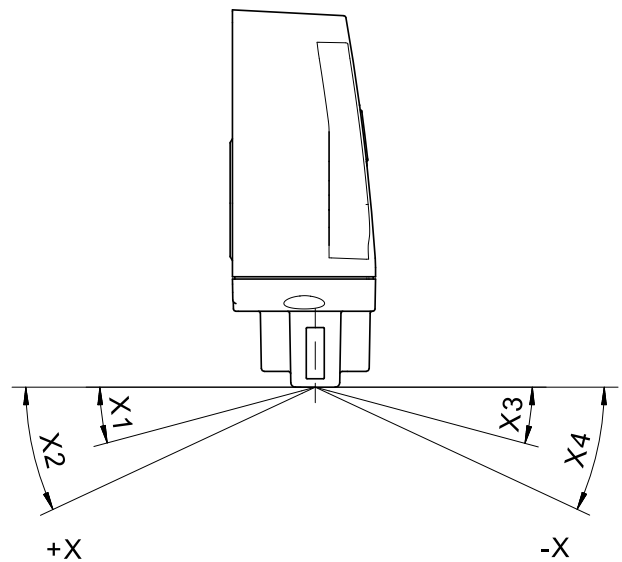
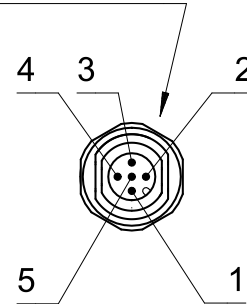


BILD 3/4

## M12 - analog

| pin | configuration  | specification     |
|-----|----------------|-------------------|
| 1   | U <sub>B</sub> | operating voltage |
| 2   | Out1           | output 1          |
| 3   | GND            | ground            |
| 4   | Out2           | output 2          |
| 5   | n. c.          | not connected     |

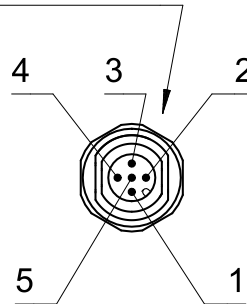
### male M12



## M12 - CAN

| pin | configuration  | specification     |
|-----|----------------|-------------------|
| 1   | n. c.          | not connected     |
| 2   | U <sub>B</sub> | operating voltage |
| 3   | GND            | ground            |
| 4   | CAN_H          | signal line CAN   |
| 5   | CAN_L          | signal line CAN   |

### male M12



## 2x M12 - CAN

| pin | configuration  | specification     |
|-----|----------------|-------------------|
| 1   | n. c.          | not connected     |
| 2   | U <sub>B</sub> | operating voltage |
| 3   | GND            | ground            |
| 4   | CAN_H          | signal line CAN   |
| 5   | CAN_L          | signal line CAN   |

### male M12

### female M12

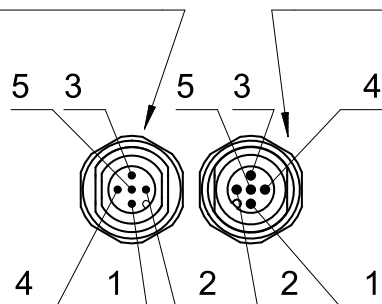


BILD 4/4

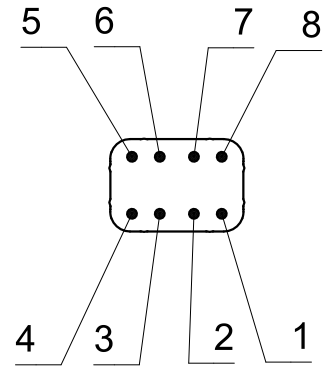
## Deutsch DT04-08PA - analog

| pin | configuration  | specification     |
|-----|----------------|-------------------|
| 1   | U <sub>B</sub> | operating voltage |
| 2   | GND            | ground            |
| 3   | Out1           | output 1          |
| 4   | Out2           | output 2          |
| 5   | Relay1         | switch output 1   |
| 6   | Relay1         | switch output 1   |
| 7   | Relay2         | switch output 2   |
| 8   | Relay2         | switch output 2   |

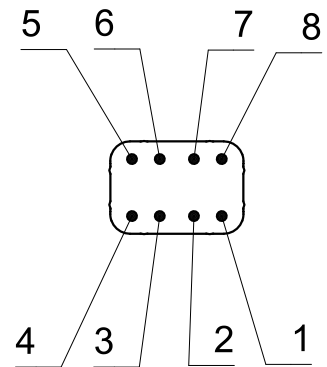
## Deutsch DT04-08PA - CAN

| pin | configuration  | specification     |
|-----|----------------|-------------------|
| 1   | U <sub>B</sub> | operating voltage |
| 2   | GND            | ground            |
| 3   | CAN_L          | signal line CAN   |
| 4   | CAN_H          |                   |
| 5   | Relay1         | switch output 1   |
| 6   | Relay1         | switch output 1   |
| 7   | Relay2         | switch output 2   |
| 8   | Relay2         | switch output 2   |

## Deutsch DT04-08PA



## Deutsch DT04-08PA



## Artikel-Merkmale

| Attribute                          | N7DCC000H2-001 | N7DCC0D2H2-001   | N7DCC0D2V2-001                                       | N7DCC000V2-001 | N7DCC001H2-001 | N7DCC001V2-001 |
|------------------------------------|----------------|--|--|----------------|----------------|----------------|
| Technologie                        | MEMS           |  |  |                |                |                |
| Betriebsspannung                   | +8..+36 V DC   |  |  |                |                |                |
| Verpolungsschutz                   | -36 V DC       |  |  |                |                |                |
| Kurzschlussicherheit               | ISO 16750-2    |  |  |                |                |                |
| Stromaufnahme                      | 100 mA         |  |  |                |                |                |
| Ausgangssignal                     | CANopen        | CANopen + 2x Relais (NC)   |  | CANopen        |                |                |
| Kontaktart                         | -              | Öffner   |  | -              |                |                |
| Protokoll                          | CANopen        |  |  |                |                |                |
| UDS ISO 14229 Fähigkeit            | ja             |  |  |                |                |                |
| Baudrate                           | 250 kBit/s     |  |  |                |                |                |
| Zykluszeit                         | 10 ms          |  |  |                |                |                |
| Node ID / Source Address           | 32             |  |  |                |                |                |
| Bus-Abschlußwiderstand             | nein           |  |  |                |                |                |
| Verknüpfungsart<br>(Schaltausgang) | -              | Relais 1 = X1/X3 Y1/Y3 (Z1/Z3) / Relais 2<br>= X2/X4 Y2/Y4 (Z2/Z4) |  | -              |                |                |
| Schaltpunkte                       | -              | X1/X3 = 5<br>X2/X4 = 10<br>Y1/Y3 = 5<br>Y2/Y4 = 10 °               | X1/X3 = 5<br>X2/X4 = 10<br>Z1/Z3 = 5<br>Z2/Z4 = 10 ° | -              |                |                |
| Einschaltverzögerung               | -              | 0s   |  | -              |                |                |
| Ausschaltverzögerung               | -              | 0s   |  | -              |                |                |
| Hysterese                          | -              | ±0,1°  |  | -              |                |                |
| Schaltspannung max.                | -              | 36 V DC  |  | -              |                |                |
| Schaltstrom max.                   | -              | 1 A  |  | -              |                |                |
| Schaltleistung max.                | -              | 30 W   |  | -              |                |                |
| Messbereich<br>Beschleunigung max. | ±8 g           |  |  |                |                |                |
| Messbereich Gyroskop max.          | ±250 °/s       |  |  |                |                |                |
| Auflösung                          | 0,01 °         |  |  |                |                |                |
| Genauigkeit dynamisch typ.         | ±0,5 °         |  |  |                |                |                |
| Wiederholgenauigkeit               | typ. ±0,2 °    |  |  |                |                |                |
| Temperaturkoeffizient              | max. ±0,015°/K |  |  |                |                |                |
| Abtastrate                         | 100 Hz         |  |  |                |                |                |

| Attribute   | N7DCC000H2-001  | N7DCC0D2H2-001    | N7DCC0D2V2-001                | N7DCC000V2-001       | N7DCC001H2-001                | N7DCC001V2-001                |
|---|---|-------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Initialisierungszeit nach Power on/Start-Up-Time    | 500 ms  |                   |                               |                      |                               |                               |
| Einbaulage  | horizontal  |                   | vertikal                      |                      | horizontal                    | vertikal                      |
| Nullpunktjustierung                                 | ±60°  |                   |                               |                      |                               |                               |
| Anzahl Messachsen Neigung                           | 2   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Messprinzip   | dynamisch (fahrende Anwendungen / schnelle Bewegungen)                              |                   |                               |                      |                               |                               |
| Messbereich   | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse   |                   | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse |                      | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse |
| NMT Autostart                                       | not active  |                   |                               |                      |                               |                               |
| MTTF  | 92 a  |                   |                               |                      |                               |                               |
| Steckertyp  | 1xM12 5-polig (male)  | Deutsch DT04-08PA |                               | 1xM12 5-polig (male) | 2xM12 5-polig (male/female)   |                               |
| Masse   | 113 g   | 108 g             |                               | 113 g                | 123 g                         |                               |
| Gehäusematerial                                     | PBT   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Max. Anzugsdrehmoment für Befestigungsschrauben     | 10 Nm   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Lagertemperatur                                     | -40..+85 °C   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Schutzart   | IP6K7 ISO 20653, IP6K9K ISO 20653   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Vibrationsfestigkeit (Norm)                         | EN 60068-2-64 (random vibration 7,99g , 5-500Hz, 20,1mm displacement)               |                   |                               |                      |                               |                               |
| Schockfestigkeit (Norm)                             | EN 60068-2-27 (shock 51g, 11ms)   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Betriebstemperatur                                  | -20..+85 °C   |                   |                               |                      |                               |                               |
| Salzsprühnebeltest                                  | DIN EN 60068-2-11 (salt spray mist for 96h at 35°C)                                 |                   |                               |                      |                               |                               |
| EMV Land- und forstwirtschaftliche Maschinen (Norm) | EN ISO 14982, Load dump Pulse B with Us = 85V, Cranking ISO 16750-2 Level 1-4       |                   |                               |                      |                               |                               |
| EMV Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Norm)         | DIN EN ISO 13766-1, Load dump Pulse B with Us = 85V, Cranking ISO 16750-2 Level 1-4 |                   |                               |                      |                               |                               |
| EMV Flurförderzeuge (Norm)                          | DIN EN 12895  |                   |                               |                      |                               |                               |
| CE  | Ja  |                   |                               |                      |                               |                               |
| E1-Typengenehmigung                                 | UN ECE Regulation No. 10 No. 10R06/01 9376 00                                       |                   |                               |                      |                               |                               |

| Attribute   | N7DCC002H2-001 | N7DCC002V2-001 | N7DCJ0D2H2-001  | N7DCJ0D2V2-001                                       | N7DCJ000H2-001 | N7DCJ000V2-001 |
|---|----------------|----------------|---|--|----------------|----------------|
| Technologie   | MEMS           |                |   |  |                |                |
| Betriebsspannung                                    | +8..+36 V DC   |                |   |  |                |                |
| Verpolungsschutz                                    | -36 V DC       |                |   |  |                |                |
| Kurzschlussicherheit                                | ISO 16750-2    |                |   |  |                |                |
| Stromaufnahme                                       | 100 mA         |                |   |  |                |                |
| Ausgangssignal                                      | CANopen        |                | J1939 + 2x Relais (NC)  |  | J1939          |                |
| Kontaktart  | -              |                | Öffner  |  | -              |                |
| Protokoll   | CANopen        |                | J1939   |  |                |                |
| UDS ISO 14229 Fähigkeit                             | ja             |                |   |  |                |                |
| Baudrate  | 250 kBit/s     |                |   |  |                |                |
| Zykluszeit  | 10 ms          |                |   |  |                |                |
| Node ID / Source Address                            | 32             |                | 226   |  |                |                |
| Bus-Abschlußwiderstand                              | nein           |                |   |  |                |                |
| Verknüpfungsart<br>(Schaltausgang)                  | -              |                | Relais 1 = X1/X3 Y1/Y3 (Z1/Z3) / Relais 2 = X2/X4 Y2/Y4 (Z2/Z4) |  |                | -              |
| Schaltpunkte  | -              |                | X1/X3 = 5<br>X2/X4 = 10<br>Y1/Y3 = 5<br>Y2/Y4 = 10 °            | X1/X3 = 5<br>X2/X4 = 10<br>Z1/Z3 = 5<br>Z2/Z4 = 10 ° | -              |                |
| Einschaltverzögerung                                | -              |                | 0s  |  |                | -              |
| Ausschaltverzögerung                                | -              |                | 0s  |  |                | -              |
| Hysterese   | -              |                | ±0,1°   |  |                | -              |
| Schaltspannung max.                                 | -              |                | 36 V DC   |  |                | -              |
| Schaltstrom max.                                    | -              |                | 1 A   |  |                | -              |
| Schaltleistung max.                                 | -              |                | 30 W  |  |                | -              |
| Messbereich<br>Beschleunigung max.                  | ±8 g           |                |   |  |                |                |
| Messbereich Gyroskop max.                           | ±250 °/s       |                |   |  |                |                |
| Auflösung   | 0,01 °         |                |   |  |                |                |
| Genauigkeit dynamisch typ.                          | ±0,5 °         |                |   |  |                |                |
| Wiederholgenauigkeit                                | typ. ±0,2 °    |                |   |  |                |                |
| Temperaturkoeffizient                               | max. ±0,015°/K |                |   |  |                |                |
| Abtastrate  | 100 Hz         |                |   |  |                |                |
| Initialisierungszeit nach<br>Power on/Start-Up-Time | 500 ms         |                |   |  |                |                |



| Attribute   | N7DCC002H2-001  | N7DCC002V2-001                | N7DCJ0D2H2-001                | N7DCJ0D2V2-001                | N7DCJ000H2-001                | N7DCJ000V2-001                |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Einbaulage  | horizontal  | vertikal                      | horizontal                    | vertikal                      | horizontal                    | vertikal                      |
| Nullpunktjustierung                                 | ±60°  |                               |                               |                               |                               |                               |
| Anzahl Messachsen Neigung                           | 2   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Messprinzip   | dynamisch (fahrende Anwendungen / schnelle Bewegungen)                              |                               |                               |                               |                               |                               |
| Messbereich   | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse   | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse |
| NMT Autostart                                       | not active  |                               |                               |                               |                               |                               |
| MTTF  | 92 a  |                               |                               |                               |                               |                               |
| Steckertyp  | Deutsch DT04-08PA   |                               |                               |                               | 1xM12 5-polig (male)          |                               |
| Masse   | 108 g   |                               |                               |                               | 113 g                         |                               |
| Gehäusematerial                                     | PBT   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Max. Anzugsdrehmoment für Befestigungsschrauben     | 10 Nm   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Lagertemperatur                                     | -40..+85 °C   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Schutzart   | IP6K7 ISO 20653, IP6K9K ISO 20653   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Vibrationsfestigkeit (Norm)                         | EN 60068-2-64 (random vibration 7,99g , 5-500Hz, 20,1mm displacement)               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Schockfestigkeit (Norm)                             | EN 60068-2-27 (shock 51g, 11ms)   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Betriebstemperatur                                  | -20..+85 °C   |                               |                               |                               |                               |                               |
| Salzsprühnebeltest                                  | DIN EN 60068-2-11 (salt spray mist for 96h at 35°C)                                 |                               |                               |                               |                               |                               |
| EMV Land- und forstwirtschaftliche Maschinen (Norm) | EN ISO 14982, Load dump Pulse B with Us = 85V, Cranking ISO 16750-2 Level 1-4       |                               |                               |                               |                               |                               |
| EMV Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Norm)         | DIN EN ISO 13766-1, Load dump Pulse B with Us = 85V, Cranking ISO 16750-2 Level 1-4 |                               |                               |                               |                               |                               |
| EMV Flurförderzeuge (Norm)                          | DIN EN 12895  |                               |                               |                               |                               |                               |
| CE  | Ja  |                               |                               |                               |                               |                               |
| E1-Typengenehmigung                                 | UN ECE Regulation No. 10 No. 10R06/01 9376 00                                       |                               |                               |                               |                               |                               |

| Attribute  | N7DCJ001H2-001   | N7DCJ001V2-001 | N7DCJ002H2-001 | N7DCJ002V2-001 |
|--|--|----------------|----------------|----------------|
| Technologie                                      | MEMS   |                |                |                |
| Betriebsspannung                                 | +8..+36 V DC   |                |                |                |
| Verpolungsschutz                                 | -36 V DC   |                |                |                |
| Kurzschlussicherheit                             | ISO 16750-2  |                |                |                |
| Stromaufnahme                                    | 100 mA   |                |                |                |
| Ausgangssignal                                   | J1939  |                |                |                |
| Kontaktart                                       | -  |                |                |                |
| Protokoll  | J1939  |                |                |                |
| UDS ISO 14229 Fähigkeit                          | ja   |                |                |                |
| Baudrate   | 250 kBit/s   |                |                |                |
| Zykluszeit                                       | 10 ms  |                |                |                |
| Node ID / Source Address                         | 226  |                |                |                |
| Bus-Abschlußwiderstand                           | nein   |                |                |                |
| Verknüpfungsart (Schaltausgang)                  | -  |                |                |                |
| Schaltpunkte                                     | -  |                |                |                |
| Einschaltverzögerung                             | -  |                |                |                |
| Ausschaltverzögerung                             | -  |                |                |                |
| Hysterese  | -  |                |                |                |
| Schaltspannung max.                              | -  |                |                |                |
| Schaltstrom max.                                 | -  |                |                |                |
| Schaltleistung max.                              | -  |                |                |                |
| Messbereich Beschleunigung max.                  | ±8 g   |                |                |                |
| Messbereich Gyroskop max.                        | ±250 °/s   |                |                |                |
| Auflösung  | 0,01 °   |                |                |                |
| Genauigkeit dynamisch typ.                       | ±0,5 °   |                |                |                |
| Wiederholgenauigkeit                             | typ. ±0,2 °  |                |                |                |
| Temperaturkoeffizient                            | max. ±0,015°/K   |                |                |                |
| Abtastrate                                       | 100 Hz   |                |                |                |
| Initialisierungszeit nach Power on/Start-Up-Time | 500 ms   |                |                |                |
| Einbaulage                                       | horizontal   | vertikal       | horizontal     | vertikal       |
| Nullpunktjustierung                              | ±60°   |                |                |                |
| Anzahl Messachsen Neigung                        | 2  |                |                |                |
| Messprinzip                                      | dynamisch (fahrende Anwendungen / schnelle Bewegungen) |                |                |                |

| Attribute   | N7DCJ001H2-001  | N7DCJ001V2-001                | N7DCJ002H2-001                | N7DCJ002V2-001                |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Messbereich   | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse   | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Y-Achse | ±90° X-Achse<br>±180° Z-Achse |
| NMT Autostart                                       | not active  |                               |                               |                               |
| MTTF  | 92 a  |                               |                               |                               |
| Steckertyp  | 2xM12 5-polig (male/female)   |                               | Deutsch DT04-08PA             |                               |
| Masse   | 123 g   |                               | 108 g                         |                               |
| Gehäusematerial                                     | PBT   |                               |                               |                               |
| Max. Anzugsdrehmoment für Befestigungsschrauben     | 10 Nm   |                               |                               |                               |
| Lagertemperatur                                     | -40..+85 °C   |                               |                               |                               |
| Schutzart   | IP6K7 ISO 20653, IP6K9K ISO 20653   |                               |                               |                               |
| Vibrationsfestigkeit (Norm)                         | EN 60068-2-64 (random vibration 7,99g , 5-500Hz, 20,1mm displacement)               |                               |                               |                               |
| Schockfestigkeit (Norm)                             | EN 60068-2-27 (shock 51g, 11ms)   |                               |                               |                               |
| Betriebstemperatur                                  | -20..+85 °C   |                               |                               |                               |
| Salzsprühnebeltest                                  | DIN EN 60068-2-11 (salt spray mist for 96h at 35°C)                                 |                               |                               |                               |
| EMV Land- und forstwirtschaftliche Maschinen (Norm) | EN ISO 14982, Load dump Pulse B with Us = 85V, Cranking ISO 16750-2 Level 1-4       |                               |                               |                               |
| EMV Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Norm)         | DIN EN ISO 13766-1, Load dump Pulse B with Us = 85V, Cranking ISO 16750-2 Level 1-4 |                               |                               |                               |
| EMV Flurförderzeuge (Norm)                          | DIN EN 12895  |                               |                               |                               |
| CE  | Ja  |                               |                               |                               |
| E1-Typengenehmigung                                 | UN ECE Regulation No. 10 No. 10R06/01 9376 00                                       |                               |                               |                               |