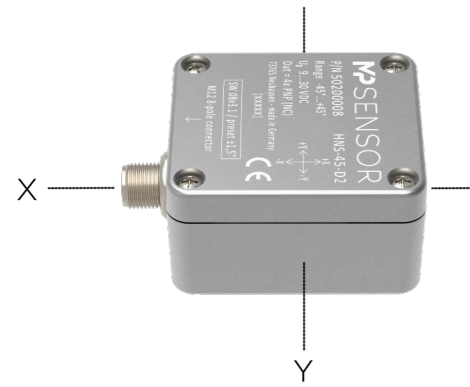


MP SENSOR

9999621_DNS_qs_2_c



DNS

Quickstart

MP-Sensor GmbH
Albstraße 13
D-73765 Neuhausen a.d.F.
www.mp-sensor.de

Printed in Germany (2024-04) · All rights reserved Subject to change without notice



DEUTSCH

Dieses Dokument ist als Quickstart und Betriebsanleitung ausgelegt. Weitere Dokumentation und Downloads zum Produkt finden Sie unter www.mp-sensor.de.

ENGLISH

This document is designed to be a quickstart and an operating manual. Further documentation and downloads for the product can be found at www.mp-sensor.de/en.

Sicherheit

- ▶ Der DNS ist kein Sicherheitsmodul gemäß EU-Maschinenrichtlinie.
- ▶ Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- ▶ Beachten Sie zudem die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- ▶ Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Funktionsstörungen in Ihrer Applikation führen.

Safety Notes

- ▶ The DNS is not a safety module according to the EU Machinery Directive.
- ▶ Connection, mounting, and setting may only be performed by trained specialists.
- ▶ Also comply with the national safety and accident prevention regulations.
- ▶ Repairs may only be carried out by the manufacturer. Any intervention in or changes to the device are not permitted.
- ▶ Wiring work and the opening and closing of electrical connections may only be carried out when the power is switched off.
- ▶ Incorrect handling or improper use can lead to malfunctions in your application.

Wartung

- Der DNS ist wartungsfrei. Wir empfehlen:
- ▶ Verschraubungen und Steckverbindungen sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Maintenance

- The DNS is maintenance-free. We recommend:
- ▶ checking the screw connections and plug-in connections regularly.

Rücksendung

Säubern Sie ausgebaute Geräte vor der Rücksendung, um unsere Mitarbeiter und die Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen. Eine Überprüfung ausgefallener Geräte kann nur erfolgen, wenn ein vollständig ausgefülltes Rücksendeformular vorliegt. Eine solche Erklärung beinhaltet alle Materialien, welche mit dem Gerät in Berührung kamen, auch solche, die zu Testzwecken, zum Betrieb oder zur Reinigung eingesetzt wurden.

Returns

Clean removed devices before returning them in order to protect our employees and the environment from hazards caused by adhering residual measuring material. A check of faulty devices can only be examined when accompanied by a completed return form. This form includes information about all materials which came into contact with the device, including those which were used for testing purposes, operation, or cleaning.

Entsorgung



Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Anliefergebietes. Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

Disposal



Dispose of device components and packaging materials in accordance with the relevant national waste treatment and disposal regulations of the delivery area. The devices must be disposed of properly and do not belong in regular domestic waste.

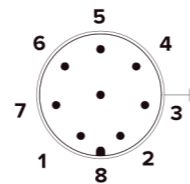
Elektrischer Anschluss

- ▶ Betreiben Sie den DNS nur über eine Versorgung mit sicherer Trennung vom Netz (PELV nach DIN VDE 0100-410, IEC 60364-4-41, HD 60364.4.41, EN 60079-14). Der Stromkreis muss potenzialfrei sein.
- ▶ Montieren Sie den M12-Steckanschluss (8-polig) sorgfältig, um die Schutzart IP67 sicherzustellen.
- ▶ Beachten Sie die Pin-Belegung (siehe unten).
- ▶ Der Neigungsschalter besitzt vier Signalausgänge, die gemäß Pin-Belegung verdrahtet werden können.

Electrical connection

- ▶ Only operate the DNS via a supply with secure disconnection from the circuit (PELV according to DIN VDE 0100-410, IEC 60364-4-41, HD 60364.4.41, EN 60079-14). The power circuit must be potential free.
- ▶ Carefully mount the M12-plug connector (8-pole), in order to ensure the enclosure rating IP67.
- ▶ Consider the pin assignment (see below).
- ▶ The inclination switch has four signal outputs which can be wired according to the pin-assignment.

Kontakt / Contact	Benennung/ Identification	Aderfarbe/ Wire Color
1	NC	weiß / white
2	Ub+	braun / brown
3	OUT 1	grün / green
4	OUT 2	gelb / yellow
5	OUT 3	grau / grey
6	OUT 4	pink
7	0 V	blau / blue
8	NC	rot / red



Einbaubedingungen

- ▶ Den Montageort leicht zugänglich und möglichst frei von Vibrationen halten.
- ▶ Montagefläche muss stabil und eben sein.
- ▶ Umgebungstemperatur beachten ("Technische Daten").

Installation conditions

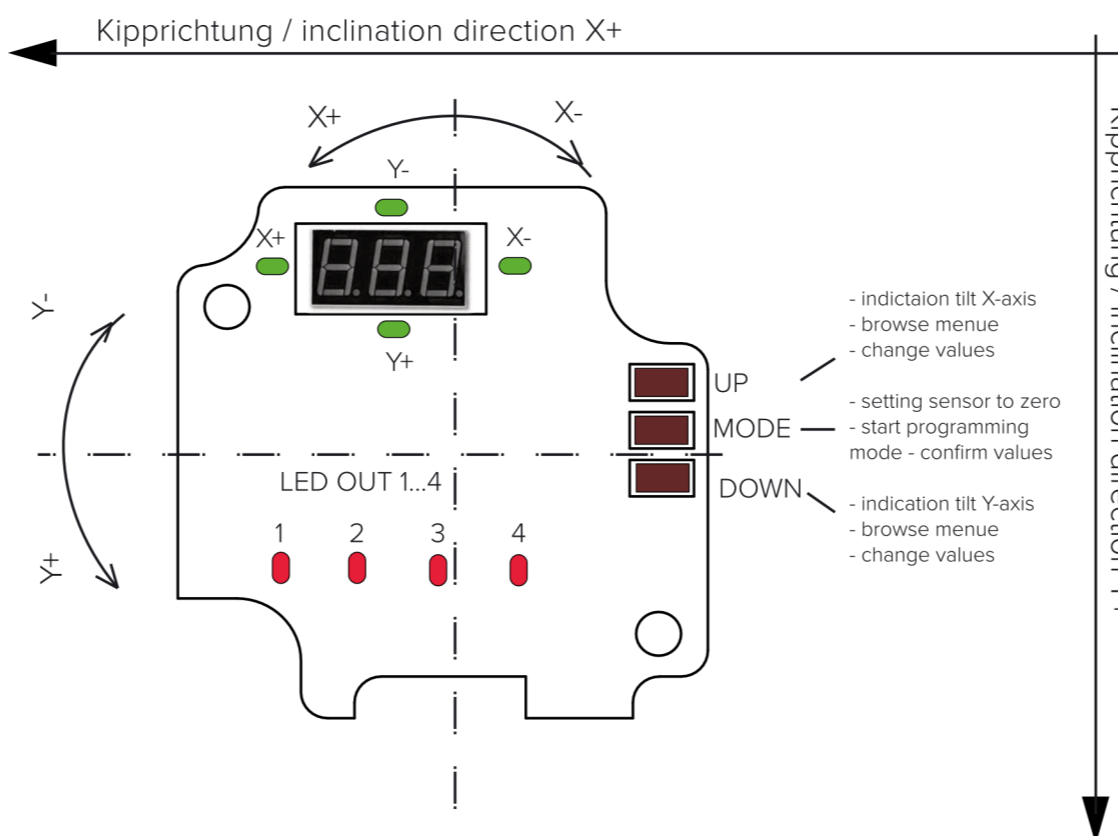
- ▶ The mounting location site shall be easily accessible and free of vibration.
- ▶ Mounting surface must be stable and level.
- ▶ The ambient temperature shall not exceed the specified limits („Technical Data“).

Bedienung

- ▶ Im Auslieferungszustand (Werkseinstellung) sind die Ausgänge (OUT 1 ... OUT 4) eingeschaltet und müssen vom Bediener programmiert werden.
- ▶ Das Display zeigt zusammen mit den 4 grünen Fadenkreuz-LED's den Kippwinkel an.
- ▶ Mit den Tasten UP (X-Achse) und DOWN (Y-Achse) kann die Achsanzeige gewechselt werden.
- ▶ Mit der MODE-Taste wird der Programmiermode gestartet. Während der Programmierung ist die Schaltfunktion der Ausgänge blockiert.
- ▶ Während der Einstellung der Schaltpunkte leuchten die 4 grünen Fadenkreuz-LED's zur Unterstützung. Die Einstellung erfolgt dabei mit den Tasten UP und DOWN und die Bestätigung bzw. Speicherung der Einstelwerte mit der MODE-Taste.

Operation

- ▶ Before initial operation the transistor outputs (OUT 1 ... OUT 4) are all switched on (active) and have to be programmed by the operator.
- ▶ The display, together with the 4 green Crosshair-LED'S, indicates the inclination angle of the switch.
- ▶ By means of the push buttons UP (X-Axis) and DOWN (Y-Axis) the indication of the axis can be toggled.
- ▶ By pressing the MODE-button the programming mode can be activated. During this mode the switching function of the outputs is blocked.
- ▶ During the setting of the switching points, the 4 green Crosshair-LED's light up for support. The setting is done by means of pressing the buttons UP and DOWN. The value is stored with the MODE-Button.



Einstellung der Ansprechverzögerung

Die Ansprechverzögerung beim Ein- bzw. Ausschalten der Ausgänge erfolgt in 0,1s-Schritten (Menü dS (Einschalverzögerung) und dr (Ausschalverzögerung)). Einstellbar zwischen 0,0s und 99,9s. Die Verzögerung kann für jeden Ausgang einzeln eingestellt werden.

Setting of Response Delay

The Response Delay when switching the outputs on or off is in steps of 0,1s (menu dS (switch-on delay) and dr (switch-off delay)). Adjustable between 0.0s and 99.9s. The delay can be set individually for each output.

Zurücksetzen aller Werte

Durch Auswahl des Menüpunktes reS im EF-Menü kann der Sensor auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Bestätigt wird dies durch ein kurzes Aufblinken der Anzeige. Dabei werden auch die vom Kunden gespeicherten Daten der Nullstellung gelöscht, die Kalibrierungsdaten bleiben erhalten!

Reset to Factory Setting

By selecting the reS menu item in the EF menu, the sensor can be reset to the factory settings. This is confirmed by a short flashing of the display. This process also deletes the zero setting data stored by the customer, the calibration data is retained!

Nullstellen des Schalters

Vor Anlegen der Versorgungsspannung die MODE-Taste drücken und gedrückt halten, dann die Spannung anlegen. Sobald CAL auf dem Display erscheint ist der Sensor kalibriert und die MODE-Taste kann losgelassen werden. Bitte den Sensor nur in stabiler, waagrecht (X u. Y max = +/-5°) Position kalibrieren, Eine Nullstellung in einer Position X/Y > +5° ist nicht möglich und die Fehlermeldung EEE erscheint auf dem Display

Zero Setting of the switch

Before applying the supply voltage, press and hold the MODE-button, then apply the voltage. As soon as CAL appears on the display, the sensor is calibrated and the MODE-button can be released. Please calibrate the sensor only in a stable, horizontal (X and Y max = +/-5°) position. A zero setting in a position X/Y > +5° is not possible and the error message EEE appears on the display.

Bitte beachten Sie, dass eine Nullstellung der Neigungsschalters eine Verringerung des maximal messbaren Winkelbereichs zur Folge haben kann!

Please note that a zero setting of the inclination switch could result in a reduction of the maximum measurable angle range!

Bsp.:

Nullung bei Schrägstellung der x-Achse = +3°

Ex:

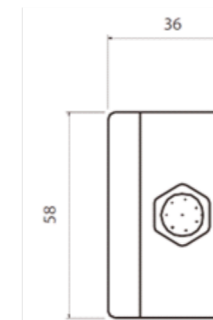
Zeroing with inclination of the x-axis = +3°.

→ max. Messbereich in pos. X-Richtung ist 7° (10° - 3°)

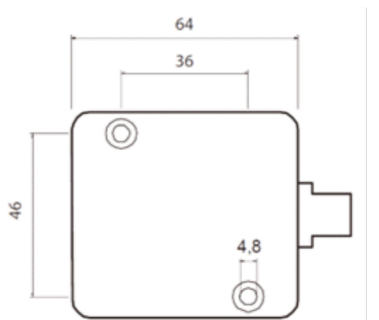
→ max. measuring range in pos. x-direction is 7° (10° - 3°)

Maßzeichnungen (mm)

M12 Elektro-Anschluss / Electrical connection



Dimensional drawings (mm)



Technische Daten

Ausgangsstrom	Max. 500 mA je Ausgang
Schutzart	IP68
Material (Gehäuse)	Aluminium-Druckguss
Elektrischer Anschluss	M12 8-polig
Betriebsspannung	9...30 VDC
Eigenstromaufnahme	< 30 mA
Ausgangsspannung	Ca. Ub -1,5 V
Einstellbereich	-85°...+85°, -45°...+45°, -10°...+10°
Schaltausgang	4 x PNP
Schaltlogik	NO / NC (programmierbar)
Anzugs- / Abfallverzögerung	0...100 s in 10 ms-Schritten
Wiederholbarkeit des Sensors	0,03° oder 0,1%
Auflösung Ausgangssignal	0,02°
Auflösung Display / Einstellungen	0,1°
Langzeitstabilität des Sensors	ca. 0,03%/a
Umgebungstemperatur	Betrieb -25°...+80°C

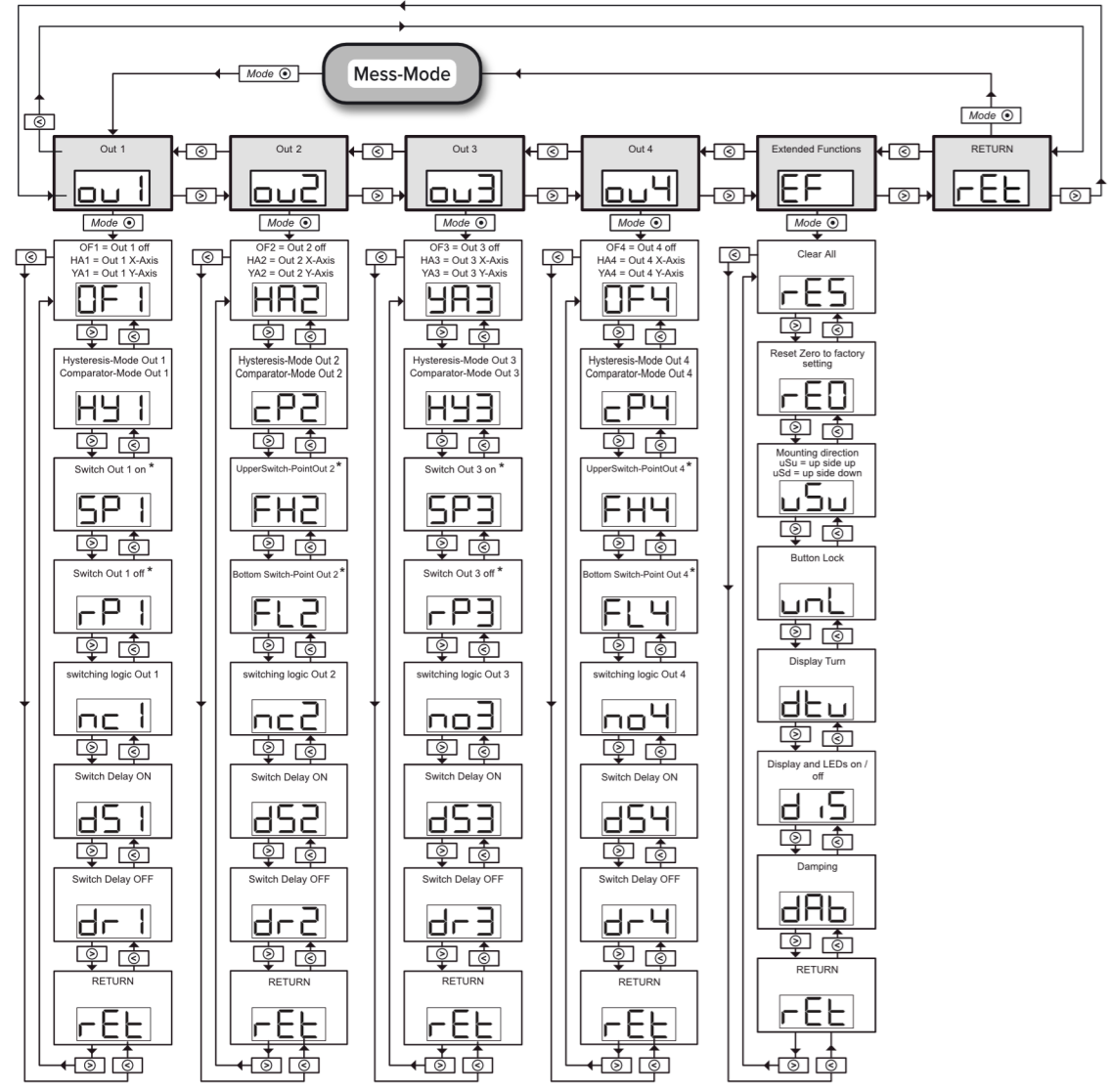
Technical Data

Output current	Max. 500 mA per output
Protection class	IP68
Material (housing)	Aluminum die-cast
Electrical connection	M12 8-pole
Operating voltage	9...30 VDC
Current consumption	< 30 mA
Output voltage	Approx. Ub -1,5 V
Adjustment range	-85°...+85°, -45°...+45°, -10°...+10°
Output signal	4 x PNP
Output function	NO / NC (programmable)
Delay Time ON / OFF	0-100 s. With steps of 10 ms.
Repeatability of sensor	0,03° oder 0,1%
Resolution output	0,02°
Resolution display / settings	0,1°
Long-term stability of the sensor	approx. 0,03%/a
Operating temperature	Operation -25°...+80°C

Menü **Menu flowchart**

Durch Drücken der MODE-Taste wird die Programmierung gestartet. In der ersten Menüebene wird der zu programmierende Schaltausgang gewählt. In der zweiten Menüebene werden der gewählte Schaltausgang der X- oder Y-Achse zugeordnet oder abgeschaltet, und die eigentliche Schaltungseinstellung (Schaltwinkel, Schaltlogik usw.) durchgeführt. Der Rücksprung (eine Ebene zurück) erfolgt jeweils über den Menüpunkt rEt.

Programming is started by pressing the MODE-button. In the first menu level, the switching output to be programmed is selected. In the second menu level, the selected switching output is assigned to the X- or Y-Axis or switched off, and the actual switching point setting (switching angle, switching logic, etc.) is carried out. The return (one level back) is always done via the menu item rEt.



Parameter - Extended Functions (deutsch)		Parameter - Extended Functions (english)	
Clear all	Alles bereinigen	Clear all	Clear all
Reset Zero to factory setting	Auf Werkeinstellungen zurücksetzen	Reset Zero to factory setting	Reset to factory settings
Mounting direction	uSu - Standmontage uSd - Überkopfmontage	Mounting direction	uSu - up side up mounting uSd - up side down mounting
Button lock	Tastensperre	Button lock	Lock buttons
Display turn	Display umdrehen	Display turn	Turn display around
Display and LED's on / off	Display und LED's ein- oder ausschalten	Display and LED's on / off	Turn Display and LED's on / off
Damping	Dämpfung des Messsignals: Zeit für die Mittelwertbildung der gemessenen Neigung	Damping	Damping og the measured signal: Time for averaging the measured tilt
Return	Zurück zum ersten Schritt	Return	Return to first step

Einstellung der Schaltpunkte im Hysterese-Mode (z.B. -85°...+85°) **Setting of Switching Points in Hysteresis-Mode (e. g. -85°...+85°)**

Die Einstellung der Schaltpunkte erfolgt über den Einschaltpunkt SP und den Rückschaltpunkt rP. Der Einschaltpunkt SP ist über den kompletten Bereich (-85°...+85°) einstellbar. Der Rückschaltpunkt kann frei über den kompletten Einstellbereich bis kurz vor den Schaltwinkel (-0,1°) gewählt werden.

The switching points are set via the switch-on point SP and the switch-back point rP. The switch-on point SP can be set over the entire range (-85°...+85°). The switch-back point can be freely selected over the entire setting range up to just before the switching point (-0.1°).

Der Ausgang wird geschaltet, wenn die Neigung den Einschaltpunkt erreicht, und wieder abgeschaltet, wenn die Neigung unter den Wert des Rückschaltpunktes fällt.

The output is switched when the inclination reaches the switch-on point and switched off again when the inclination falls below the value of the switch-back point.

- Bsp.:
- ▶ SP = +50° / rP = möglich zwischen +49,9° und -85°
 - ▶ SP = -50° / rP = möglich zwischen -49,9° und +85°
 - ▶ SP = +10° / rP = möglich zwischen +9,9° und -85°
 - ▶ SP = -20° / rP = möglich zwischen -19,9° und +85°

- Example:
- ▶ SP = +50° / rP = possible between +49.9° and -85°
 - ▶ SP = -50° / rP = possible between -49.9° and +85°
 - ▶ SP = +10° / rP = possible between +9.9° and -85°
 - ▶ SP = -20° / rP = possible between -19.9° and +85°

Einstellung der Schaltpunkte im Compare-Mode (z.B. -85°...+85°) **Setting of Switching Points (thresholds) in Compare-Mode (e. g. -85°...+85°)**

Die Einstellung der Schaltpunkte im Compare-Mode erfolgt über den oberen Schaltwinkel FH und den unteren Schaltwinkel FL des Schaltfensters. Bei der Einstellung der beiden Schaltpunkte können beide jeweils über den gesamten Messbereich eingestellt werden. Das Schaltfenster ergibt sich immer zwischen den beiden Punkten. Bsp.:

The switching points in Compare mode are set via the upper switching point FH and the lower switching point FL of the switching window. When setting the two switching points, both can be set over the entire measuring range. The switching window is always between the two points. Example:

- ▶ FH = +85° / FL = +45°
→ Schaltfenster zwischen = +45° und +85°
- ▶ FH = +45° / FL = -45°
→ Schaltfenster zwischen = -45° und +45°
- ▶ FH = -20° / FL = -55°
→ Schaltfenster zwischen = -55° und -20°
- ▶ FH = +10° / FL = +9,9°
→ Schaltfenster zwischen = +9,9° und +10°

- ▶ FH = +85° / FL = +45°
→ switching window between = +45° and +85°
- ▶ FH = +45° / FL = -45°
→ switching window between = -45° and +45°
- ▶ FH = -20° / FL = -55°
→ switching window between = -55° and -20°
- ▶ FH = +10° / FL = +9,9°
→ switching window between = +9,9° and +10°

* Schaltpunkte (NO, Normally Open)

