

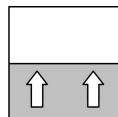
**developing** solutions



## Betriebsanleitung

### NK06

Konductive Niveausonde



## Impressum

**Hersteller:**

**FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**

Bielefelderstr. 37a  
D-32107 Bad Salzuflen

Telefon: +49 5222 974 0

eMail: [info@fischermesstechnik.de](mailto:info@fischermesstechnik.de)

web: [www.fischermesstechnik.de](http://www.fischermesstechnik.de)

**Technische Redaktion:**

Technischer Redakteur: R. Kleemann

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Fa. FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH, Bad Salzuflen, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Eine Reproduktion zu innerbetrieblichen Zwecken ist ausdrücklich gestattet.

Markennamen und Verfahren werden nur zu Informationszwecken ohne Rücksicht auf die jeweilige Patentlage verwendet. Bei der Zusammenstellung der Texte und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt verfahren. Trotzdem können fehlerhafte Angaben nicht ausgeschlossen werden. Die Fa. FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH kann dafür weder die juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Technische Änderungen sind vorbehalten.



© FISCHER Mess- und Regeltechnik 2020

## Versionsgeschichte

Rev. ST4-A 09/20	Version 1 (Erstausgabe)
------------------	-------------------------

| Rev. ST4-B 01/26 | Version 2 (DNV Zertifikat aktualisiert) |

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheitshinweise.....</b>	<b>4</b>
1.1 Allgemeines .....	4
1.2 Personalqualifikation .....	4
1.3 Gefahren bei Missachtung der Sicherheitshinweise .....	4
1.4 Sicherheitshinweise für Betreiber und Bediener .....	4
1.5 Unzulässiger Umbau .....	4
1.6 Unzulässige Betriebsweisen .....	5
1.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten bei Wartung und Montage .....	5
1.8 Symbolerklärung .....	5
<b>2 Produkt und Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>6</b>
2.1 Lieferumfang .....	6
2.2 Geräteausführungen .....	6
2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	6
2.4 Funktionsbild .....	7
2.5 Aufbau und Wirkungsweise .....	7
<b>3 Montage .....</b>	<b>8</b>
3.1 Allgemeines .....	8
3.2 Prozessanschluss .....	8
3.3 Elektroanschluss .....	10
<b>4 Instandhaltung .....</b>	<b>11</b>
4.1 Wartung .....	11
4.2 Transport .....	11
4.3 Service .....	11
4.4 Entsorgung .....	11
<b>5 Technische Daten .....</b>	<b>12</b>
5.1 Allgemeines .....	12
5.2 Eingangsgrößen .....	12
5.3 Einsatzbedingungen .....	12
5.4 Konstruktiver Aufbau .....	12
<b>6 Bestellkennzeichen.....</b>	<b>14</b>
6.1 Zubehör .....	15
<b>7 Anhang.....</b>	<b>16</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Allgemeines

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende und unbedingt zu beachtende Hinweise für Installation, Betrieb und Wartung des Gerätes. Sie ist unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme des Gerätes vom Monteur, dem Betreiber sowie dem zuständigen Fachpersonal zu lesen.

Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss daher in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für das zuständige Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Die folgenden Abschnitte, insbesondere die Anleitungen zu Montage, Inbetriebnahme und Wartung, enthalten wichtige Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Objekte hervorrufen können.

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem neuesten Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher konstruiert und gefertigt.

## 1.2 Personalqualifikation

Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden.

Fachpersonal sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

## 1.3 Gefahren bei Missachtung der Sicherheitshinweise

Eine Missachtung dieser Sicherheitshinweise, des vorgesehenen Einsatzzweckes oder der in den technischen Gerätedaten ausgewiesenen Grenzwerte für den Einsatz kann zu einer Gefährdung oder zu einem Schaden von Personen, der Umwelt oder der Anlage führen.

Schadensersatzansprüche gegenüber dem Hersteller schließen sich in einem solchen Fall aus.

## 1.4 Sicherheitshinweise für Betreiber und Bediener

Die Sicherheitshinweise zum ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sind zu beachten. Sie sind vom Betreiber dem jeweiligen Personal für Montage, Wartung, Inspektion und Betrieb zugänglich bereitzustellen.

Gefährdungen durch elektrische Energie, freigesetzte Energie des Mediums, austretende Medien bzw. durch unsachgemäßen Anschluss des Gerätes sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den entsprechend zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriftenwerken zu entnehmen.

Beachten Sie hierzu auch die Angaben zu Zertifizierungen und Zulassungen im Abschnitt Technische Daten.

## 1.5 Unzulässiger Umbau

Umbauten oder sonstige technische Veränderungen des Gerätes durch den Kunden sind nicht zulässig. Dies gilt auch für den Einbau von Ersatzteilen. Eventuelle Umbauten/Veränderungen dürfen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden.

## 1.6 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Geräteausführung muss dem in der Anlage verwendeten Medium angepasst sein. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

## 1.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten bei Wartung und Montage

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass alle vorgeschriebenen Wartungs-, Inspektions-, und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

## 1.8 Symbolerklärung



### ⚠ GEFAHR

#### Art und Quelle der Gefahr

Diese Darstellung wird verwendet um auf eine **unmittelbar** gefährliche Situation hinzuweisen, die Tod oder schwerste Körperverletzungen zur Folge **haben wird** (höchste Gefährdungsstufe).

1. Vermeiden Sie die Gefahr, indem Sie die geltenden Sicherheitsbestimmungen beachten.



### ⚠ WARNUNG

#### Art und Quelle der Gefahr

Diese Darstellung wird verwendet um auf eine **möglicherweise** gefährliche Situation hinzuweisen, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge **haben kann** (mittlere Gefährdungsstufe).

1. Vermeiden Sie die Gefahr, indem Sie die geltenden Sicherheitsbestimmungen beachten.



### ⚠ VORSICHT

#### Art und Quelle der Gefahr

Diese Darstellung wird verwendet um auf eine **möglicherweise** gefährliche Situation hinzuweisen, die leichte bis mittlere Körperverletzungen, Sach- oder Umweltschäden zur Folge **haben kann** (niedrige Gefährdungsstufe).

1. Vermeiden Sie die Gefahr, indem Sie die geltenden Sicherheitsbestimmungen beachten.



### HINWEIS

#### Hinweis / Tipp

Diese Darstellung wird verwendet um nützliche Hinweise oder Tipps für einen effizienten und störungsfreien Betrieb zu geben.

## 2 Produkt und Funktionsbeschreibung

### 2.1 Lieferumfang

- NK06 nach Spezifikation (s. Bestellkennzeichen)
- Betriebsanleitung

### 2.2 Geräteausführungen

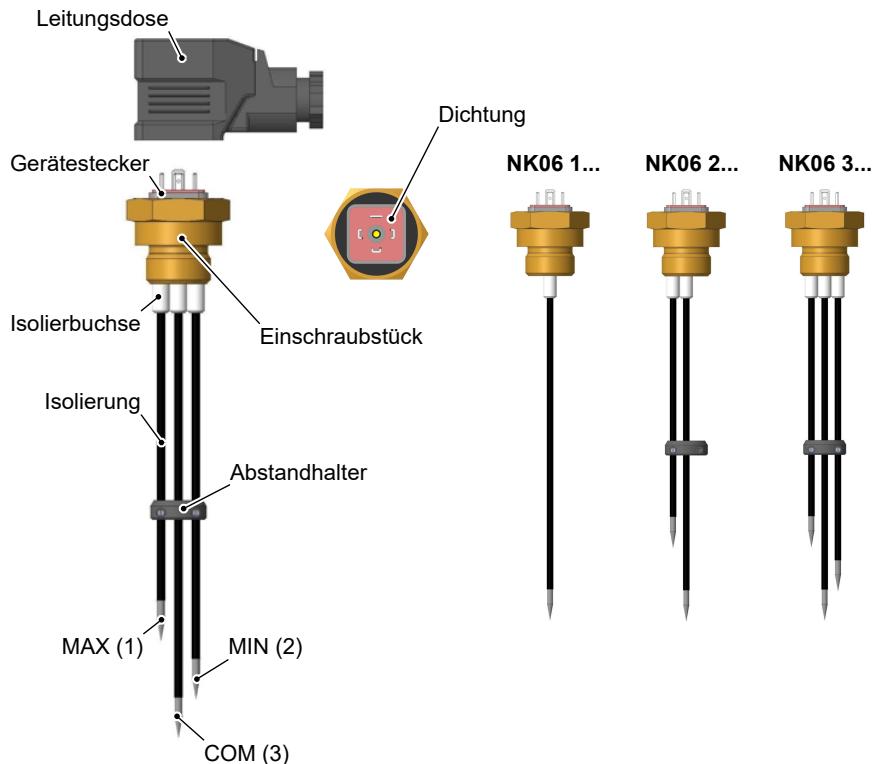


Abb. 1: Geräteausführungen

#### 2.2.1 Typenschild

Das dargestellte Typenschild dient als Beispiel, welche Angaben enthalten sind. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Bestellkennzeichen am Ende dieser Anleitung.



Abb. 2: Typenschild

### 2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Niveau-Sonde NK06 dient (in Verbindung mit dem Steuerrelais ER76) zur automatischen Kontrolle und Regelung von Füllständen leitfähiger Flüssigkeiten in Behältern. Die Sonde kann unabhängig vom Behältermaterial eingesetzt werden.

## 2.4 Funktionsbild

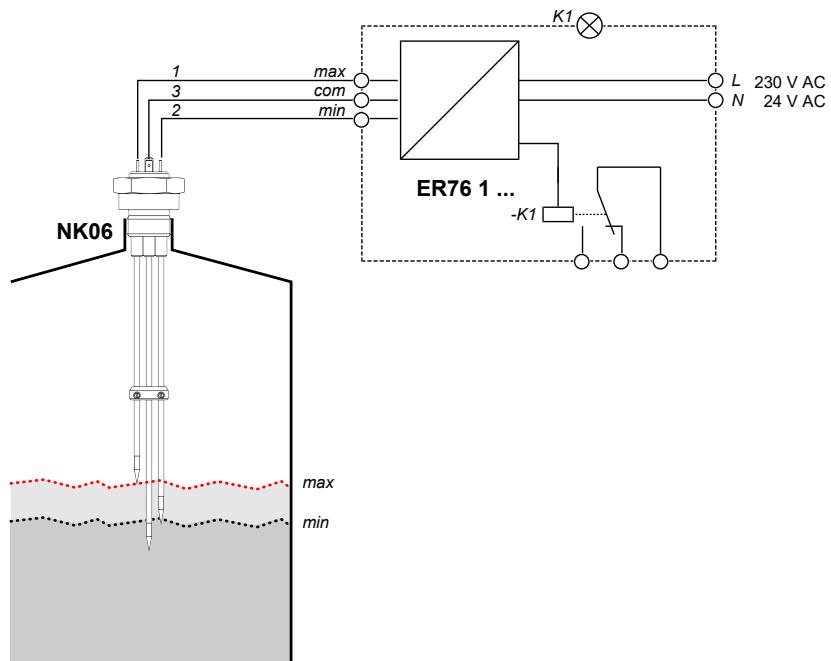


Abb. 3: MIN MAX Detektion mit NK06 und ER76

## 2.5 Aufbau und Wirkungsweise

Die NK06 Sonde besitzt keinen integrierten Elektronikeinsatz. Zur Überwachung oder Regelung von Füllständen in Tankanlagen wird das Steuerrelais ER76 benötigt. Es können aber auch vergleichbare marktübliche Grenzschalter verwendet werden.

Das Steuerrelais ER76 liefert eine Wechselspannung, die an den Sondenstäben anliegt. Sobald die Elektroden von der Flüssigkeit benetzt werden, entsteht eine leitende Verbindung zur COM-Elektrode, die von dem Steuerrelais ausgewertet wird. Die Füllstände können über den Zustand des Ausgangsrelais von einem nachgeschalteten Prozess abgefragt werden.

## 3 Montage

### 3.1 Allgemeines



#### ⚠ VORSICHT

##### Gefahren die vom Medium oder der Anlage ausgehen

Der Errichter bzw. Betreiber der Tankanlage hat für geeignete Schutzmaßnahmen bei Installation und Wartung zu sorgen.

### 3.2 Prozessanschluss

- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Montage nur mit dem gelieferten Prozessanschluss.
- Beachten Sie den maximal zulässigen Betriebsdruck von 10 bar.
- Prüfen Sie die Verträglichkeit des Gerätes für das zu messende Medium.

Die Sonde ist mit einem G1 Gewindeanschluss ausgestattet. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Stäbe den Behälter nicht berühren. Die Sondenlänge ist dem Grenzstand angepasst. Zwischen Sondenstäben und dem Tankboden ist ein Abstand von mindestens 10 mm einzuhalten.

#### Grenzstanddetektion

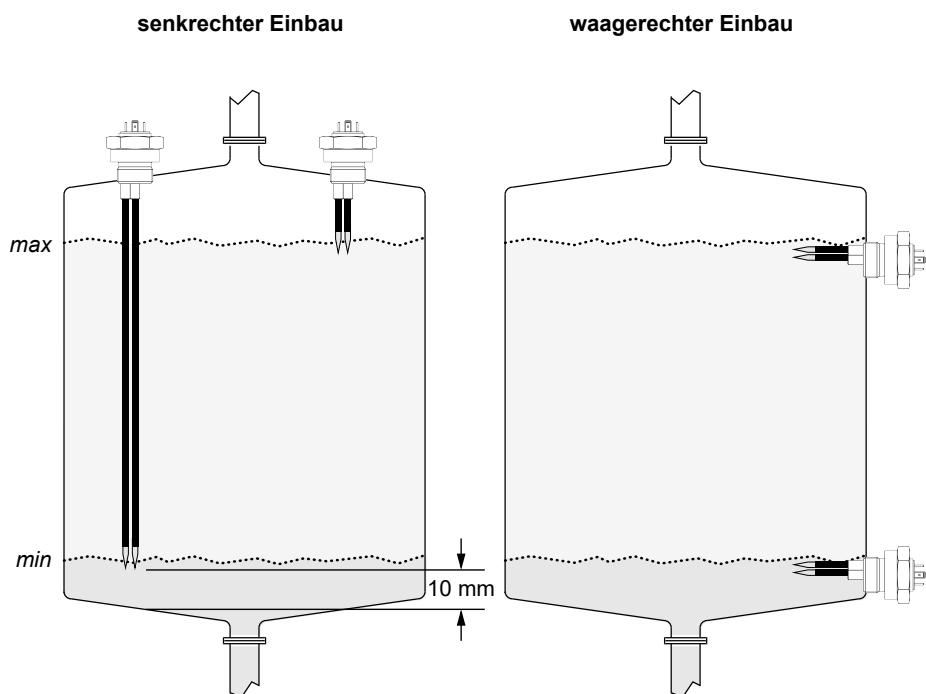


Abb. 4: Einbaulage von Sonden

### Grenzstanddetektion Zweipunktregelung

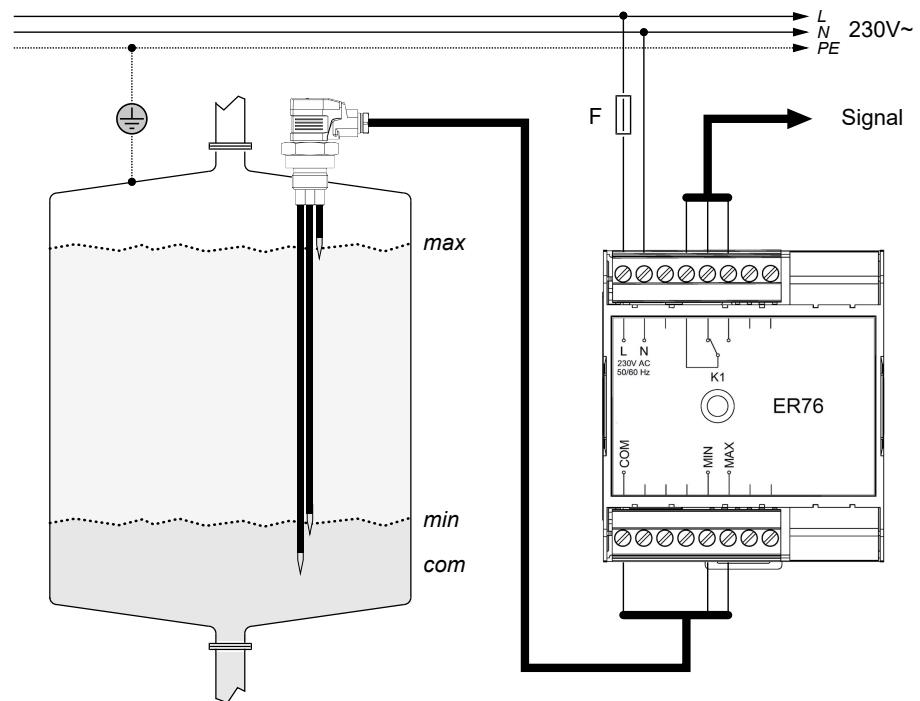


Abb. 5: Zweipunktregelung

### Grenzstanddetektion MIN MAX

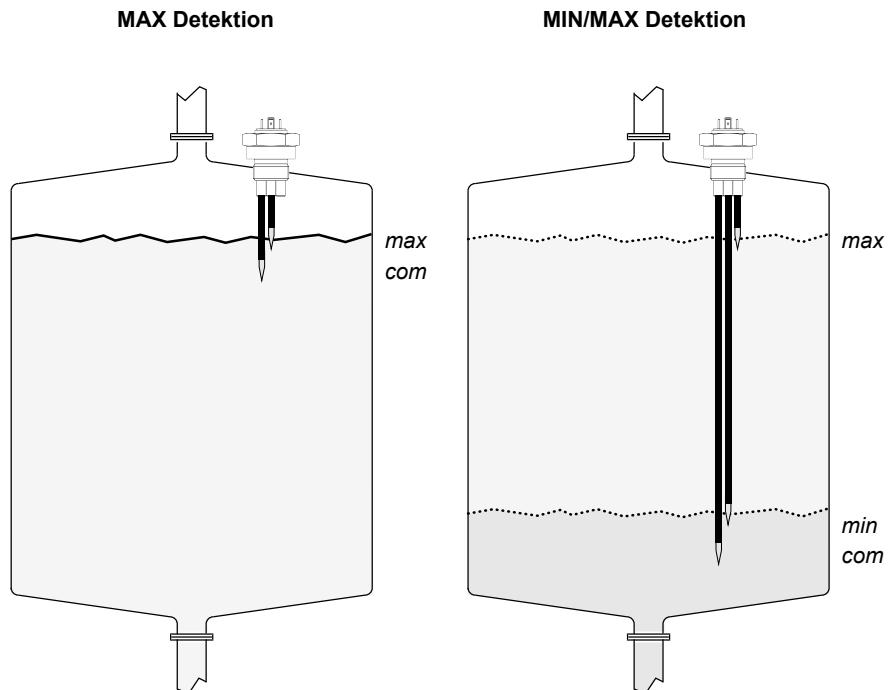


Abb. 6: MIN MAX Detektion

### 3.3 Elektroanschluss

- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Beim Anschluss des Gerätes sind die nationalen und internationalen elektrotechnischen Regeln zu beachten.
- Schalten Sie die Anlage frei bevor Sie das Gerät elektrisch anschließen.
- Schalten Sie verbrauchsangepasste Sicherungen vor.
- Stecken Sie die Stecker nicht unter Spannung.

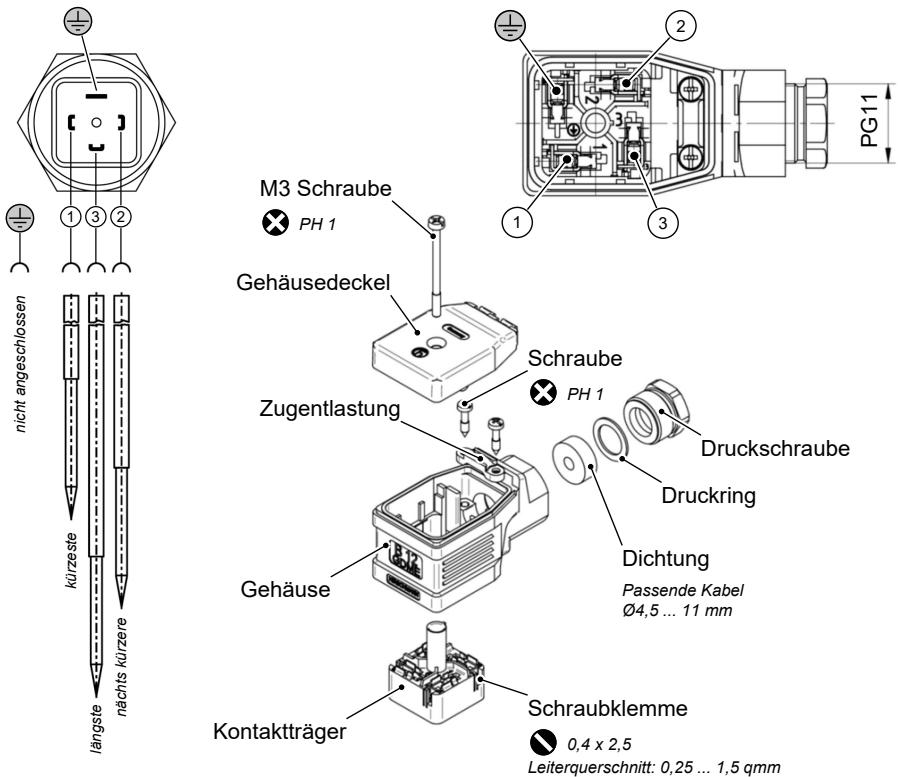


Abb. 7: Elektrischer Anschluss

#### Zuordnung der Elektroden

Die Steckerfahne 3 ist immer der längsten Elektrode zugeordnet, die Steckerfahne 2 der nächst kürzeren Elektrode und so weiter.

#### Anschlusskabel

Die Sonde wird standardmäßig ohne Kabel geliefert. Für die Verwendung im Schiffsbau kann die Sonde mit einem festverdrahteten Kabel mit DNV-GL Zulassung (siehe Zubehör [▶ 15]) geliefert werden.

## 4 Instandhaltung

### 4.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, empfehlen wir dennoch eine regelmäßige Prüfung des Gerätes in folgenden Punkten:

- Überprüfung der Funktion in Verbindung mit Folge-Komponenten.
- Kontrolle der Druckanschlussleitungen auf Dichtheit.
- Kontrolle der elektrischen Verbindungen.

Die genauen Prüfzyklen sind den Betriebs- und Umgebungsbedingungen anzupassen. Beim Zusammenwirken mit anderen Geräten sind auch deren Betriebsanleitungen zu beachten.

### 4.2 Transport

Das Messgerät ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport ist in der Originalverpackung oder einer geeigneten Transportverpackung durchzuführen.

### 4.3 Service

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Wir bitten darum alle Geräterücksendungen mit unserer Verkaufsabteilung abzustimmen.



#### **⚠️ WARNUNG**

##### Messstoffreste

Messstoffreste in und an ausgebauten Messgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Gegebenenfalls sind die Geräte gründlich zu reinigen.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

### 4.4 Entsorgung

Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstücke und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht zu entsorgen bzw. sie weiter zu verwenden.

## 5 Technische Daten

### 5.1 Allgemeines

Allgemeine Angaben	
Typbezeichnung	NK06
Anzahl der Elektroden	1 bis 3
Messprinzip	Konduktiv

### 5.2 Eingangsgrößen

Messbereich	Der Messbereich wird bestimmt durch die Länge der Elektroden. Die maximal Länge beträgt 1000 mm.  Andere Längen auf Anfrage.
Eingangssignal	Sondenstäbe bedeckt: Es fließt ein Strom zwischen den Stäben.  Sondenstäbe frei: Es fließt kein Strom zwischen den Stäben.

### 5.3 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperaturbereich	-20 ... +50 °C
Lagerungstemperaturbereich	-20 ... +50 °C
Mediumtemperaturbereich	max. 60 °C
Leitfähigkeit des Mediums	Abhängig vom verwendeten Steuerrelais mindestens jedoch 5 µS/cm
Betriebsdruck	Max. 10 bar
Schutzart IP	IP65
DNV	Zert.-Nr. TAA00002BV

### 5.4 Konstruktiver Aufbau

Prozessanschluss	Einschraubzapfen G1
Elektrischer Anschluss	Gerätestecker nach DIN EN 175301-803-A, ISO 4400
Einbaulage	beliebig
Abmessungen	Nach Kundenspezifikation

#### 5.4.1 Werkstoffe

Werkstoffe der vom Medium berührten Teile	
Elektrodenkopf	Messing
Dichtung	NBR
Isolierbuchse	Delrin (Polyoxymethylen POM)
Elektrodenisolierung	ECTFE (Ethylen-Chlortrifluorethylen), Kynar (Polyvinylidenfluorid)
Abstandhalter	Tekaform AH schwarz (Polyoxymethylen POM-C)
Sondenstab	Edelstahl 1.4305

<b>Werkstoffe der von der Umgebung berührten Teile</b>	
Leitungsdose	PA GF
Dichtung	NBR
Elektrodenkopf	Messing

### 5.4.2 Maßbilder

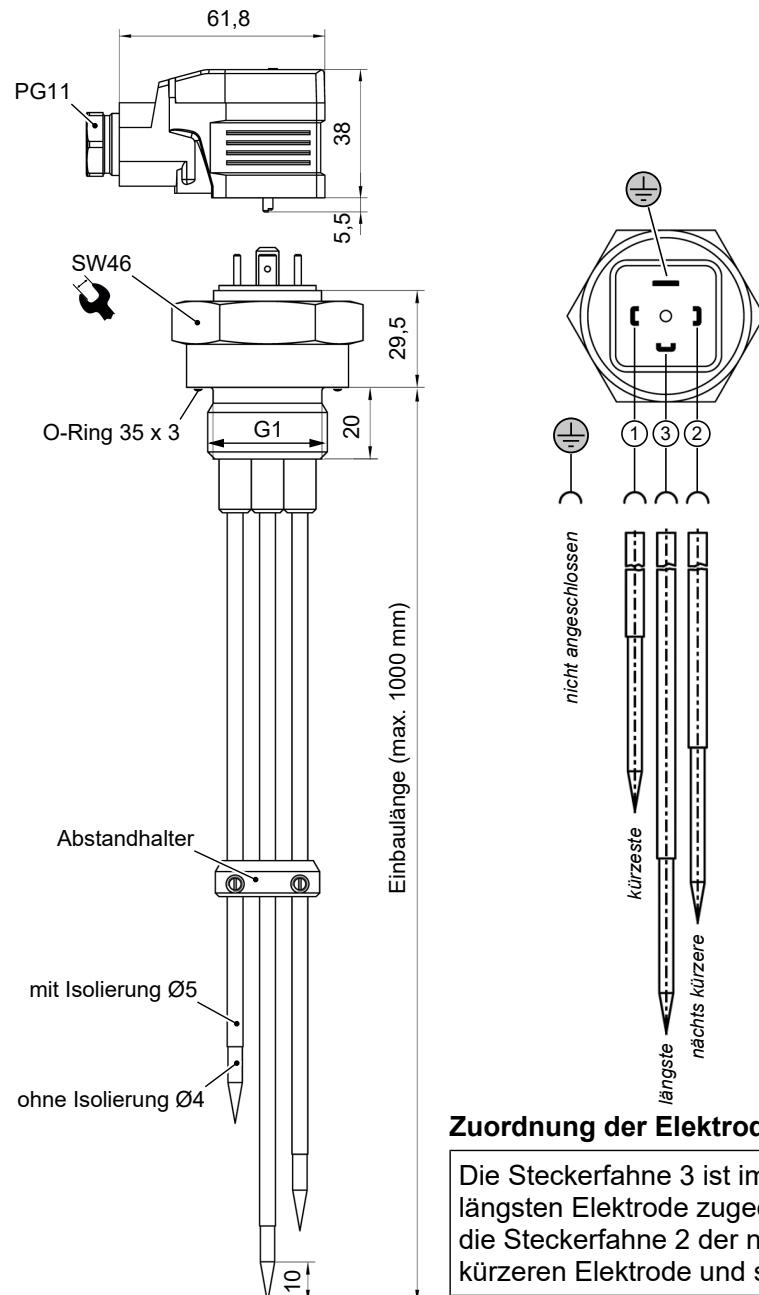


Abb. 8: Maßzeichnung

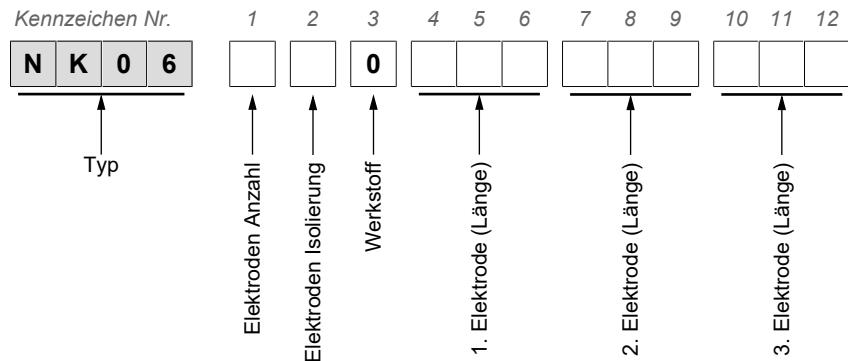
Damit die Stäbe nicht in Schwingung geraten, wird ab einer Stablänge von 300 mm ein Abstandhalter montiert. Ab 800 mm kommt dann ein zweiter in der Mitte hinzu. Bei sehr unterschiedlichen Stablängen, kann der Abstandshalter eventuell gar nicht gesetzt werden oder er befindet sich auf einer anderen Position.

Die Länge der Sondenstäbe ist auf 1000 mm begrenzt. Auf Anfrage können jedoch auch Sondermaße gefertigt werden.

#### Zuordnung der Elektroden:

Die Steckerfahne 3 ist immer der längsten Elektrode zugeordnet, die Steckerfahne 2 der nächst kürzeren Elektrode und so weiter.

## 6 Bestellkennzeichen



### Elektroden Anzahl:

[1] (Kennzeichen Nr.)
1 1 Elektrode
2 2 Elektroden
3 3 Elektroden

### Elektroden Isolierung:

[2] (Kennzeichen Nr.)
0 Ohne Isolierung
E Mit ECTFE Beschichtung
K Mit Kynar (Schrumpfschlauch)

### Werkstoff:

[3] (Kennzeichen Nr.)
0 Elektroden-Kopf aus Messing Elektroden-Stäbe aus Edelstahl 1.4305

### 1. Elektrode:

[4-6] (Kennzeichen Nr.)
### Längenangabe in mm ab Dichtfläche

### 2. Elektrode:

[7-9] (Kennzeichen Nr.)
### Längenangabe in mm ab Dichtfläche

### 3. Elektrode:

[10-12] (Kennzeichen Nr.)
### Längenangabe in mm ab Dichtfläche

Ab einer Länge von 1000 mm sind die Elektroden nur auf Anfrage lieferbar.

## 6.1 Zubehör

Steuerrelais für Niveausonden (mit DNV-GL Zulassung)

Best. Nr.	Relais	Versorgung
ER76 10000001	1	230V AC
ER76 10000004	1	24V AC
ER76 20000001	2	230V AC
ER76 20000004	2	24V AC

## 7 Anhang



### TYPE APPROVAL CERTIFICATE

Certificate no.:  
**TAA00002BV**  
Revision No:  
**1**

#### This is to certify:

that the Level Switches

with type designation(s)  
**NK06**

issued to

**Fischer Meß- und Regeltechnik GmbH**  
Bad Salzuflen, Nordrhein-Westfalen, Germany

is found to comply with  
**DNV rules for classification – Ships, offshore units, and high speed and light craft**

#### Application:

**Product(s) approved by this certificate is/are accepted for installation on all vessels classed by DNV.**

#### Location classes:

Temperature	B
Humidity	B
Vibration	A
EMC	--
Enclosure	Required protection according to DNV Rules shall be provided upon installation on board

Issued at Hamburg on 2024-06-03

This Certificate is valid until **2029-06-02**.  
DNV local unit: **Hamburg**

Approval Engineer: **Heinz Scheffler**



This Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid.  
The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.

LEGAL DISCLAIMER: Unless otherwise stated in the applicable contract with the holder of this document, or following from mandatory law, the liability of DNV AS, its parent companies and their subsidiaries as well as their officers, directors and employees ("DNV") arising from or in connection with the services rendered for the purpose of the issuance of this document or reliance thereon, whether in contract or in tort (including negligence), shall be limited to direct losses and under any circumstance be limited to 300,000 USD.



Form code: TA 251

Revision: 2023-09

[www.dnv.com](http://www.dnv.com)

Page 1 of 2

Abb. 9: DNV\_EN\_NK06\_TAA00002BV\_Seite\_1



Job ID: 262.1-030918-2  
 Certificate no.: TAA00002BV  
 Revision No: 1

## Product description

### Electronic Level Switch

Type: NK06

- Number electrodes: 1 ... 3
- Working pressure: max. 10 bar
- Media temperature: max. 60°C
- Ambient temperature: -20°C ... 50°C
- Material electrode head: brass
- Material electrode: stainless steel 1.4305
- Length of electrode: max. 1000 mm
- Screwed plug: G1" A
- Conductivity min.: 5 @S/cm (min.)
- Appliance plug: GDME 3011

To be used with level circuit electronic type ER76 = GT76.

In case of several electrodes rods with a length of > 500 mm spacers have to be used.

## Application/Limitation

The Type Approval covers hardware listed under Product description. When the hardware is used in applications to be classed by DNV, documentation for the actual application is to be submitted for approval by the manufacturer of the application system in each case. Reference is made to DNV Rules for Ships Pt.4 Ch.9 Control and Monitoring Systems.

## Type Approval documentation

Data sheet: NK06 DB\_EN\_NK06, Rev. ST4-A  
 Part list no. NK06 Dwg.-no. 06554.V, Rev. AC  
 Drawing no: NK06 Dwg.-no. 26514, Rev. h  
 Test Report: Test report: 6N 1 to 4 V

## Tests carried out

Applicable tests according to DNV Class Guideline CG-0339, August 2021.

## Marking of product

The products to be marked with:

- Model name
- Manufacturer name
- Serial number

## Periodical assessment

The scope of the periodical assessment is to verify that the conditions stipulated for the type are complied with, and that no alterations are made to the product design or choice of systems, software versions, components and/or materials.

The main elements of the assessment are:

- Ensure that type approved documentation is available
- Inspection of factory samples, selected at random from the production line (where practicable)
- Review of production and inspection routines, including test records from product sample tests and control routines
- Ensuring that systems, software versions, components and/or materials used comply with type approved documents and/or referenced system, software, component and material specifications
- Review of possible changes in design of systems, software versions, components, materials and/or performance, and make sure that such changes do not affect the type approval given
- Ensuring traceability between manufacturer's product type marking and the type approval certificate

Periodical assessment is to be performed after 2 years and after 3.5 years. A renewal assessment will be performed at renewal of the certificate.

END OF CERTIFICATE

## Notizen

## **Notizen**

**FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**

Bielefelder Str. 37a  
D-32107 Bad Salzuflen

Tel. +49 5222 974-0

[www.fischermesstechnik.de](http://www.fischermesstechnik.de)  
[info@fischermesstechnik.de](mailto:info@fischermesstechnik.de)