

Betriebsanleitung für ISFET-pH-Sensoren der Reihe SE 546



WARNUNG – Gefahr bei Nichtbeachtung
Das Warnsymbol auf dem Typschild bedeutet:

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, beachten Sie die Technischen Daten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Alle Einsatzbereiche – alle Sensorvarianten

Je nach Einsatzort sind Gefährdungen durch Druck, Temperatur, aggressive Medien oder explosive Atmosphären möglich. Daher dürfen die Installation, der Betrieb und die Wartung des Sensors nur durch vom Anlagenbetreiber autorisiertes und geschultes Personal durchgeführt werden.

1.2 Ex-Bereiche – alle Sensorvarianten

Die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen und Normen für die Errichtung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind zu beachten. Zur Orientierung siehe IEC 60079-14, EU-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG (ATEX), NFPA 70 (NEC), ANSI/ISA-RP12.06.01. Die elektrischen und thermischen Kenngrößen der Sensoren müssen eingehalten werden.

1.3 Ex-Bereiche – Sensoren mit Memosens-Steckkopf

Memosens-Ex-Sensoren sind durch einen orangefarbenen Ring gekennzeichnet. Der Sensor in Verbindung mit dem Messkabel Typ CA/MS-***X** oder Typ CA/MS-***X**-L oder ein in Hardware und Funktion identisches und bescheinigtes Sensorkabel darf an ein geeignetes Messgerät, wie in den Zertifikaten BVS 15 ATEX E141 X und IECEx BVS 15.0114X beschrieben, angeschlossen werden.

2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Knick ISFET-pH-Sensoren der Reihe SE 546 mit Memosens®-Stecksystem sind bruchfeste und wartungsarme Sensoren mit integriertem Temperaturfühler zur automatischen Temperaturkompensation des pH-Signals. Sie können durch Autoklavieren sterilisiert werden und sind SIP-fähig.

Hauptsächliche Anwendungsbereiche sind Hygiene- und Sterilanwendungen in der Lebensmittel-, Pharma- und Biotechnologie.

3 Installation und Inbetriebnahme

- Prüfen Sie den Sensor beim Auspacken auf eventuelle mechanische Defekte. Melden Sie Schäden Ihrem Knick Service-Team.
- Entfernen Sie die Wässerungskappe. Spülen Sie den Sensor kurz mit reinem Wasser.
- Setzen Sie den Sensor in die Armatur ein, wie in der Anleitung der Armatur beschrieben.
- Achten Sie beim Einbau des Sensors auf die Sensorausrichtung (Fließrichtung des Mediums). Der ISFET-Chip sollte in einem Winkel von ca. 45° zur Fließrichtung gebracht werden. Bei Messmedien mit abrasiv wirkenden Komponenten den ISFET-Chip nicht direkt anströmen lassen. Der Überkopfeinbau des Sensors ist zulässig.
- Verbinden Sie Sensor und Kabel miteinander.

4 Betrieb

4.1 Kalibrierung des Arbeitspunktes

Nach Anschluss des Sensors an das Messgerät ist zunächst eine Kalibrierung des Arbeitspunktes in Puffer 7,00 durchzuführen. Siehe Betriebsanleitung des Messgerätes.

4.2 Kalibrierung des Sensors

Für den Sensor SE 546 wird eine 2-Punkt-Kalibrierung empfohlen. Zuerst die Wässerungskappe entfernen. Der Sensor wird dann der Reihe nach in zwei verschiedene Pufferlösungen mit bekannten pH-Werten (z. B. Knick CaliMat pH 7,00 und 4,00) eingetaucht und das Messgerät wird auf diese Pufferwerte kalibriert. Beachten Sie dazu die Anleitung des Messgerätes.

4.3 Sterilisation

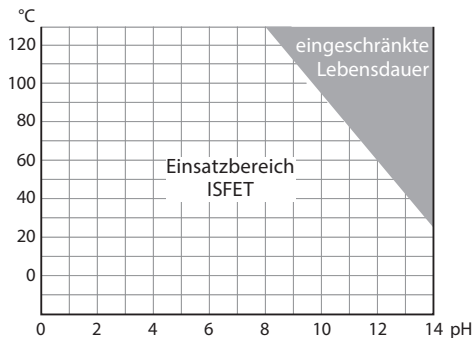
Für den Einsatz in sterilen Prozessen wie beispielsweise Fermentationsanwendungen werden die Sensoren vor dem Arbeitszyklus sterilisiert. Die Sterilisation kann in situ mit Dampf oder überhitztem Prozessmedium durchgeführt werden.

4.4 Temperaturfühler

Der integrierte Temperaturfühler ist hauptsächlich für die automatische Kompensation des pH-Signals und nicht für eine genaue und sichere Temperaturanzeige oder Steuerung der Prozesstemperatur vorgesehen.

4.5 Sensorlebensdauer

Alkalische Lösungen verringern die Lebensdauer des Sensors – z.B. bei Dauereinwirkung von 2%iger Natronlauge bei 80 °C z. B. auf 10 - 15 Stunden.



5 Wartung und Reinigung

Nach jedem Arbeitszyklus sind Sensorspitze und Diaphragma sorgfältig mit reinem Wasser abzuspolen. Das Antrocknen von Rückständen des Messmediums auf diesen Teilen ist zu vermeiden! Wenn der Sensor nicht in Gebrauch ist, wird er mit der Sensorspitze und dem Diaphragma in einen Behälter mit Elektrolyt (3 mol/l KCl) eingetaucht gelagert. Der Sensor darf niemals austrocknen. Der Memosens-Steckkopf benötigt keine Wartung. Er ist resistent gegen Feuchtigkeit und Verschmutzungen. Achten Sie aus hygienischen Gründen dennoch auf Sauberkeit.

6 Technische Daten

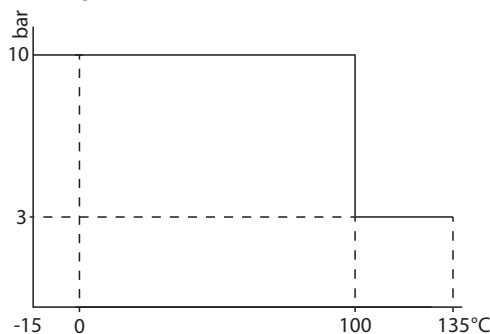
Typschlüssel

Der Aufdruck auf jedem Sensor bzw. auf dem Verpackungsschild enthält folgende Informationen:

SE 546X/ 1 - NMSN	Typenbezeichnung
	Steckkopf
	MS: Memosens®
	Solution Ground
	N: ohne
	Länge
	1: 120 mm
	2: 225 mm
	Ex-Zulassung
	X: ja

weitere Daten

Messbereich pH	0 ... 14
Prozesstemperatur	-15 ... 135 °C
Prozessdruck	siehe Druck-Temperatur-Diagramm
Diaphragma	Keramik
Referenzsystem	Doppelkammer
Sensormaterial	Ionensensitiver Feldeffekt-Transistor ISFET
Schaftmaterial	PEEK, FDA
Montage	PG 13,5
Temperaturfühler	NTC 30 kOhm
PT-Diagramm	

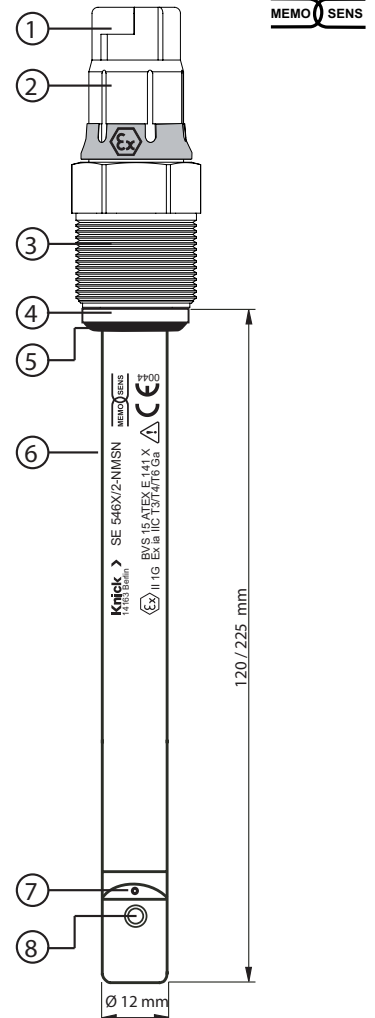


7 Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung sind anzuwenden.

Knick ➤

Manual SE 546X/*-NMSN



- ① Steckkopf Memosens®
- ② Seriennummer
- ③ Gewinde PG 13,5
- ④ PVDF-Druckring
- ⑤ O-Ring EPDM-FDA (11,5 x 2,6 mm)
- ⑥ Typschild
- ⑦ Diaphragma
- ⑧ ISFET-Chip

**Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Germany
Phone: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
Email: info@knick.de



TA-SE546X_MS-KNX05 20180731


Ex-Bereiche: Elektrische und thermische Kenngrößen

Für Sensoren mit Memosens-Steckkopf

Bescheinigungsnummer:

BVS 15 ATEX E 141 X
IECEX BVS 15.0114X

Kennzeichnung:

 II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Thermische Kenngrößen:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Ta	Maximal zulässige Prozesstemperatur
T6	-15 °C < Ta < +70 °C	70 °C
T4	-15 °C < Ta < +120 °C	120 °C
T3	-15 °C < Ta < +135 °C	135 °C

Besondere Bedingungen

- Kabel und Sensor dürfen nur in dem für die Temperaturklasse angegebenen Umgebungstemperaturbereich betrieben werden.
- Das Messkabel muss einschließlich seines Anschlusskopfes vor elektrostatischer Aufladung geschützt werden, falls es durch Bereiche der Zone 0 (Kategorie 1G) geführt wird.
- Die Memosens-Sensoren dürfen nicht unter elektrostatisch kritischen Prozessbedingungen betrieben werden. Unmittelbar auf das Verbindungssystem einwirkende starke Dampf- oder Staubströme müssen vermieden werden.
- Metallische Prozessanschlussteile müssen am Einbauort elektrostatisch leitfähig (< 1 MΩ) angebunden werden.

Instructions for Use for the SE 546 Series ISFET pH Sensors



WARNING – Failure to observe this warning may result in serious injury.

The safety alert symbol on the nameplate means:

Read these instructions for use, observe the Specifications, and follow the Safety Instructions.

1 Safety Instructions

1.1 All Applications – All Sensor Variants

Hazards due to pressure, temperature, aggressive media or explosive atmospheres are possible, depending on the location of use. Therefore, the installation, operation, and servicing of the sensor shall only be carried out by suitably trained personnel authorized by the operating company.

1.2 Hazardous Areas – All Sensor Variants

Observe all applicable local codes and standards for the installation of electrical equipment in hazardous locations. For orientation, please refer to IEC 60079-14, EU directives 2014/34/EU and 1999/92/EC (ATEX), NFPA 70 (NEC), ANSI/ISA-RP12.06.01. The electrical and thermal parameters of the sensors must be adhered to.

1.3 Hazardous Areas – Sensors with Memosens Connector

Memosens Ex sensors are marked by an orange-red ring. Combined with a model CA/MS-***X** or model CA/MS-***X**-L measuring cable or a certified sensor cable which is identical in hardware and function, the sensor may be connected to a suitable measuring device, as described in the Certificates BVS 15 ATEX E141 X and IECEx BVS 15.0114X.

2 Intended Use

The Knick ISFET pH sensors of the SE 546 series with Memosens® connector system are break resistant low-maintenance sensors with integrated temperature detector for automatic temperature compensation of the pH signal. The sensors are sterilizable by autoclaving and are suitable for SIP.

The main areas of application are hygienic and sterile applications in the food and pharmaceutical industry and in biotechnology.

3 Installation and Commissioning

- On unpacking, check the sensor for mechanical damage. Report any damage to your Knick service team.
- Remove the watering cap. Briefly rinse the sensor with pure water.
- Install the sensor in the fitting as described in the user manual of the respective fitting.
- Make sure that the sensor is properly aligned (direction of flow of the process medium). The ISFET chip should be placed at an angle of approx. 45° to the direction of flow. When measuring in media containing abrasive components, avoid direct flow to the ISFET chip. The sensor may be mounted upside down.
- Connect sensor and cable.

4 Operation

4.1 Calibrating the Operating Point

When you have connected the sensor to the meter, first calibrate the operating point in buffer 7.00. See user manual of the meter.

4.2 Calibrating the Sensor

2-point pH calibration is recommended for the SE 546 sensor. First remove the watering cap. Then dip the sensor successively into two different buffer solutions with given pH values (e.g., Knick CaliMat pH 7.00 and pH 4.00) and calibrate the meter to these buffer values. Please refer to the user manual of the meter for further details.

4.3 Sterilizing

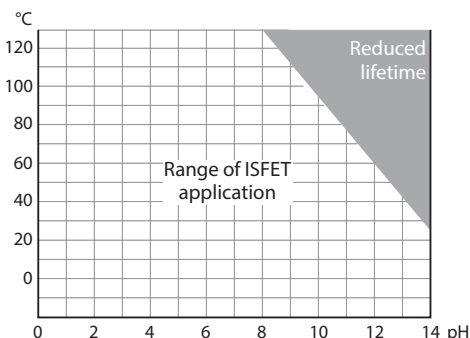
For application in sterile processes, such as fermentation, sterilize the sensor before starting the operating cycle. Sterilization can be effected in situ by means of steam or superheated process medium.

4.4 Temperature Detector

The integrated temperature detector is intended for automatic compensation of the pH signal and not for any high-precision and safe temperature indication or control of the process temperature.

4.5 Sensor Lifetime

Alkaline solutions reduce the sensor lifetime – e.g., when the sensor is permanently exposed to 2% sodium hydroxide solution at 80 °C, its lifetime is reduced to 10–15 hours.



5 Maintenance and Cleaning

Carefully rinse the sensor tip and junction with pure water after each operating cycle. Under no circumstances must measuring solution be allowed to dry on these parts!

When the sensor is not in operation, store it with sensor tip and junction well submerged in electrolyte (3 mol/l KCl). NEVER let the sensor dry out.

The Memosens connector does not require any maintenance. It is resistant against moisture and dirt. For hygiene reasons, you should nevertheless keep the connector clean.

6 Specifications

Model Code

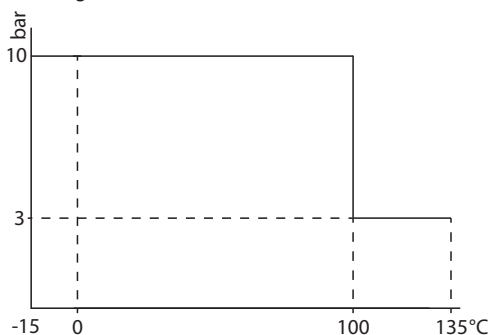
The markings on each sensor or on the packaging label include the following information:

SE 546X/ 1 - NMSN	Model designation
	Sensor connector
	MS: Memosens®
	Solution ground
	N: without
	Length
	1: 120 mm
	2: 225 mm
	Ex approval
	X: Yes

Further Data

pH range	0 ... 14
Process temperature	-15 ... 135 °C
Process pressure	See pressure/temperature diagram
Junction	Ceramic
Reference system	Dual chamber
Sensor material	ISFET ion-sensitive field-effect transistor
Body material	PEEK, FDA
Installation	PG 13.5
Temp detector	NTC 30 kΩ

PT diagram

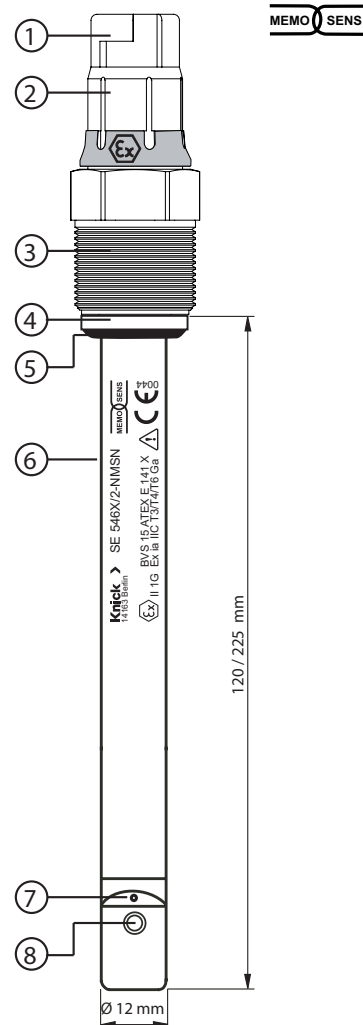


7 Disposal

Observe the applicable local or national regulations for disposal.

Knick ➤

Manual SE 546X/*-NMSN



- ① Memosens® connector
- ② Serial number
- ③ PG 13.5 thread
- ④ PVDF compression ring
- ⑤ EPDM-FDA O-ring (11.5 x 2.6 mm)
- ⑥ Nameplate
- ⑦ Junction
- ⑧ ISFET chip

**Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Germany
Phone: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
Email: info@knick.de



TA-SE546X_MS-KNX05 20180731


Hazardous Areas: Electrical and Thermal Parameters

For Sensors with Memosens Connector

Certificate Number:

BVS 15 ATEX E 141 X
IECEX BVS 15.0114X

Marking:

 II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Thermal Parameters:

Temperature class	Ambient temperature range Ta	Maximum permissible process temperature
T6	-15 °C < Ta < +70 °C	70 °C
T4	-15 °C < Ta < +120 °C	120 °C
T3	-15 °C < Ta < +135 °C	135 °C

Special Conditions

- The cable and the sensor shall only be used within the ambient temperature range specified for the temperature class.
- The measuring cable including its connecting head must be protected from electrostatic charging if it passes through areas of Zone 0 (category 1G).
- The Memosens sensors shall not be operated in electrostatically critical processing conditions. Intense vapor or dust flows directly impacting on the connection system shall be avoided.
- Metallic process connection parts must be mounted at the installation site so that they are electrostatically conductive (< 1 MΩ).