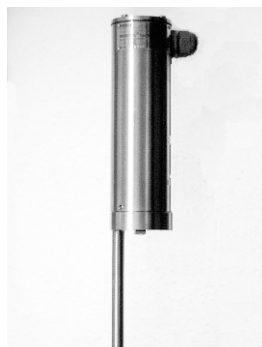


Kontinuální snímač / Remote Control	Výrobová skupina <i>Product group</i>	745
Návod na obsluhu a údržbu <i>Instruction manual</i>	Typ / <i>Type</i>	200X
	Strana / <i>Page</i> : 1/7	REVIZE: 1
	Datum / <i>Date</i> :	11/05



Kontinuální snímač
Typ 745.200X.X
Návod na obsluhu a údržbu

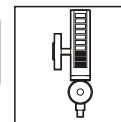
Remote Control
Type 745.200X.X
Instruction manual

Obsah

1. Popis
2. Princip funkce
3. Technické údaje
4. Montáž a připojení
 - 4.1. Elektrické připojení
 - 4.2. Nastavení měřeného rozsahu
5. Postup pro případ poruchy
6. Záruka
7. Servis
8. Číslo pro objednání

Contents

1. General Description
2. Principle of Operation
3. Technical Data
4. Mounting and Connection
 - 4.1. Electrical Connection
 - 4.2. SPAN and OFFSET Adjustment
5. Trouble shooting
6. Warranty
7. Service
8. Ordering No.



Kontinuální snímač / <i>Remote Control</i>	Výrobní skupina / <i>Product group</i>		745
	Typ / <i>Type</i>		200X
	Strana / <i>Page</i> :	2/7	REVIZE: 1
	Datum / <i>Date</i> :		11/05

1. Popis

Snímač MAGNODUL typ 745.200X je v kombinaci s magnetickým stavoznakem přístroj pro velmi přesné kontinuální měření výšky hladiny kapalin, který pracuje na principu plováku. Přístroj je vhodný pro postranní montáž vedle zobrazovací lišty magnetických stavoznaků. Místní zobrazení i dálkové snímání je tak simultánní.

Snímač má následující vlastnosti :

- bezkontaktní elektrické měření
- odolnost proti opotřebení
- necitlivost na vibrace a mechanické namáhání
- odolnost proti znečištění (IP 65)
- vysoká přesnost měření
- okamžitá dostupnost měřené hodnoty při zapnutí snímače
- relativně jednoduchá konstrukce bez nákladných mechanických převodů

Snímač je montován do nerezové vodící trubice, což umožňuje použití například do prostředí s agresivní atmosférou. Snímač má analogový výstupní signál 4 - 20 mA, který je proporcionální k výšce měřené hladiny kapaliny. Tento standardní signál může být bez problémů použit jako vstupní signál pro převodníky nebo zobrazovací jednotky.

1. General Description

The MAGNODUL level sensor type 745.200X combined with an indicator form an instrument for continuous liquid level measurement with high precision. It works on the float principle. The sensor is suitable for lateral installation close to the indicating scale of the magnetically operated liquid level gauge. Thus a remote indicator and a suburban indicator are available simultaneously.

The sensor has the following features :

- electrical contactless measurement
- wear-resistant
- insensitive to vibration and mechanical shock
- insensitive to pollution (IP 65)
- measures with a high grade of accuracy
- the measured value is immediately available again when the power supply is switched on
- the level measurement is made direct and linear without using expensive and complex transducer mechanics.

The sensor element is mounted inside a stainless steel guide tube. Thereby the system can be used for example in aggressive atmosphere, which could be near of chemical tanks for example. The sensor gives an analogue output signal (4 - 20 mA) proportional to the liquid level. This standard signal can be used without problems as input signal of transducer and indication units (Fig. 1).

obr. 1

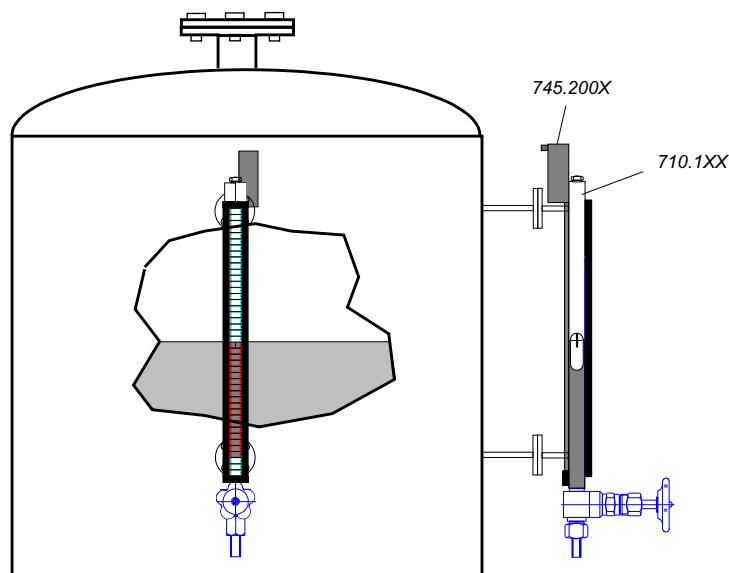
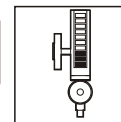


Fig. 1



Kontinuální snímač / Remote Control <i>Instruction manual</i>	Výrobková skupina <i>Product group</i>		745
	Typ / Type		200X
	Strana / Page:	3/7	REVIZE: 1
	Datum / Date:		11/05

2. Princip funkce

Magnetostrikční vodič je umístěný uvnitř vodící trubice snímače. Elektronický systém vysílá krátké proudové impulsy po vodiči (tzv. start impulsy). Tyto proudové impulsy generují podél vodiče kruhové magnetické pole.

Vně vodící trubice snímače se v trubici magnetického stavoznaku pohybuje plovák unášený kapalinou s magnetickým systémem jehož magnetické pole se pohybuje podél vodiče.

Při průtoku těchto dvou magnetických polí vznikne v magnetostrikčním vodiči okamžitá torzní napětí tzv. Wiedemannův efekt obr.2. Napětí se pohybuje od místa průtoku nahor a dolů současně. Na konci vodiče je utlumeno v tzv. tlumicí zóně. V hlavě snímače je napětí konvertováno na elektrické impulsy (tzv. stop impulsy).

Měřením času mezi start impulsem a stop impulsem se určí velmi přesně poloha plováku.

2. Principle of Operation

A magnetostrictive wire is located inside the level transducer. The electronic sends short current pulses into the wire ('start' pulse). These current pulses generate a circular magnetic field, which spreads along the wire.

Outside the transducer guide tube, a float containing a magnet moves up and down. In this area the wire is magnetised longitudinally by the float magnet.

The intersection of the two magnetic fields causes a momentary torsion strain in the wire (Wiedemann-Effect, Fig. 2). This strain travels up and down the wire simultaneously. At the end of the wire the pulse is damped in a damp zone. In the head of the transducer the strain pulse is converted in an electrical pulse ('stop' pulse).

By measuring the time between the start and the stop pulse, the position of the float is determined precisely.

obr. 1: Princip funkce

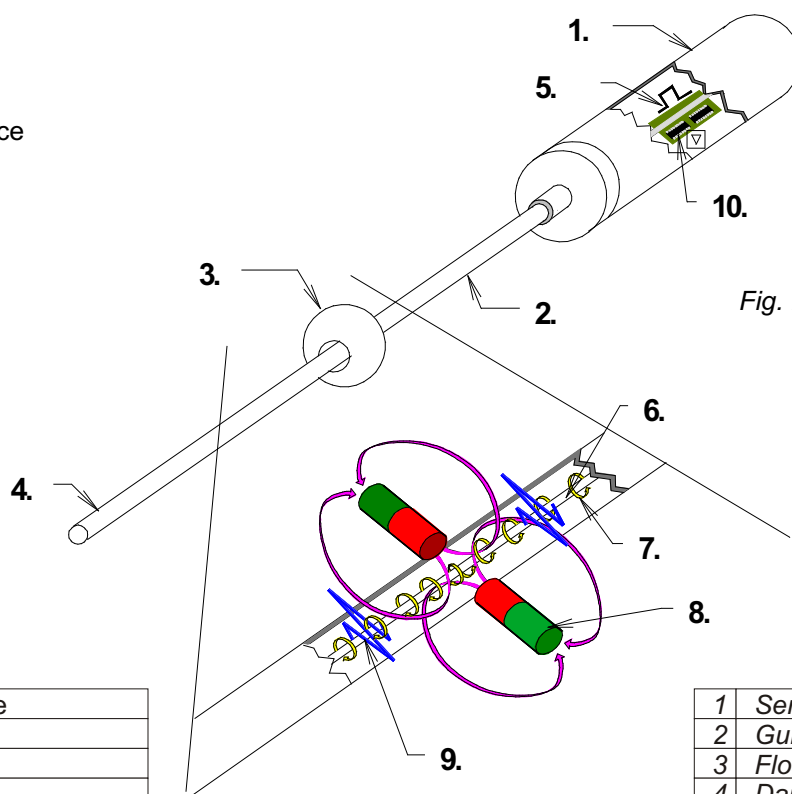
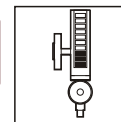


Fig. 2 : Wiedemann-Effect

1	hlava snímače
2	vodící trubice
3	plovák
4	tlumicí zóna
5	proudový impuls
6	magnetostrikční vodič
7	kruhové magnetické pole
8	magnet plováku
9	napěťový impuls
10	přijmač

1	Sensor head
2	Guide tube
3	Float
4	Damping zone
5	Current pulse
6	Magnetostrictive wire
7	Circular magnetic field
8	Float magnet
9	Torsion pulse
10	Receiver



Kontinuální snímač / Remote Control	Výrobní skupina Product group		745
	Návod na obsluhu a údržbu Instruction manual		200X
	Strana / Page:	4/7	REVIZE: 1
	Datum / Date:		11/05

2. Technické údaje

Obecné údaje	
• rozlišení	< 0,1 mm
• přesnost	0,05% z ML + 1,5 mm
• hystereze	< 1 mm
• linearita	0,05% z ML + 0,5mm
• teplotní koeficient	0,025% v. ML
• měřicí rozsah	od 200 mm do 6000 mm
• teplota skladování	-45°C...+85 °C
• teplota média	-60°C...+180 °C
• teplota okolí	-45°C...+85 °C

Elektrické údaje	
• typ 745.2001, zdroj	10...36 VDC, 4...20mA
• typ 745.2002, zdroj	10...30 VDC, 4...20mA
• kalibrace	podle čl. 4.2
• zátěž 745.2001/2	700 Ω při 24V

Ex-údaje	
Ex-provedení (745.2002)	II 2 G EEx ia IIC T4/T5/T6
• teplota okolí	T6: -25°C...+45°C T5: -25°C...+60°C T4: -25°C...+85°C
• max. napětí / proud	30 VDC/100 mA
• max. výkon	1 W
• kapacita	< 10 nF
• indukce	< 0.3 mH

Mechanické údaje	
• krytí (EN60529)	IP66*
• materiál v kontaktu s médiem	1.4571**
• připojení (standardní)	G1/2" vnější
• materiál hlavy snímače	1.4571
• kabelová průchodka	M16 x 1,5
• rozměr hlavy snímače	57 mm x 200 mm
• průměr vodičí trubice	12 mm

* pouze s odpovídajícím průměrem vodiče podle návodu

** jiné materiály na dotaz

4. Montáž a připojení

Obecné doporučení

Při montáži dbejte na to, aby v blízkosti snímače MAGNODUL nebylo magnet. nebo elektrické pole. Elektrické připojení může provést pouze kvalifikovaný personál.

2. Technical Data

General data	
• Resolution	< 0,1 mm
• Accuracy	0,05% of ML + 1,5 mm
• Hysteresis	< 1 mm
• Linearity	0,05% from ML + 0,5mm
• Temperature coefficient	0,025% v. ML
• Measuring range	from 200 to 6000 mm
• Storage temperature	-45°C...+85 °C
• Medium temperature	-60°C...+180 °C
• Temperature ambient	-45°C...+85 °C

Electrical Data	
• Supply 745.2001	10...36 VDC, 4...20mA
• Supply 745.2002	10...30 VDC, 4...20mA
• Calibration	acc. fig. 4.2
• Load 745.2001/2	700 Ω at 24V

Ex-Data (745.2002 only):	
Ex-Protection	II 2 G EEx ia IIC T4/T5/T6
• Temperature ambient	T6: -25°C...+45°C T5: -25°C...+60°C T4: -25°C...+85°C
• max. voltage/current	30 VDC/100 mA
• max. power	1 W
• Capacitance	< 10 nF
• Inductivity	< 0.3 mH

Mechanical Data	
• Protection (EN60529)	IP66*
• Material in contact with medium	1.4571**
• Mounting thread	G1/2" A
• Material Sensor head	1.4571
• Cable gland	M16 x 1,5
• Dimension Sensor head	57 mm x 200 mm
• Dimension Guide tube	12 mm

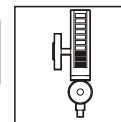
* Only with conformance of the cable diameters acc. to the mounting instructions.

** Other materials on request.

4. Mounting and Connection

General Hints

When mounting the MAGNODUL level sensor avoid any magnetic fields near the mounting zone and fixing means. The electrical connection shall only be done by qualified persons. All relevant rules of handling with electrical devices shall be considered.



Kontinuální snímač / Remote Control	Výrobní skupina / Product group		745
	Typ / Type		200X
	Strana / Page:	5/7	REVIZE: 1
	Datum / Date:		11/05
Návod na obsluhu a údržbu / Instruction manual			



Pozor: Snímač MAGNODUL typ 745.2001 se nesmí používat do prostředí s nebezpečím výbuchu. Pouze snímač MAGNODUL typ 745.2002 je certifikovaný pro použití do prostředí s nebezpečím výbuchu pro Zonu 1 a 2.



Attention: MAGNODUL level transducers type 745.2001 are not allowed to be used in environments containing flammable or explosive liquids and vapours. Only the type 745.2002 is certified for use in hazardous areas to zone 1 + 2.

4.1 Montáž

Při dodávce je snímač MAGNODUL standardně namontován na magnetickém stavoznaku. Snímač je přichycen montážními sponami. Při demontáži je nutné povolit šroubky montážních spon. Při zpětné montáži je nutné věnovat pozornost zasunutí vodičí trubice do distančního kroužku ve spodní části. Distanční kroužek zaručuje minimální vzdálenost od stavoznaku < 2mm.

4.1 Mounting

Normally, when the MAGNODUL level sensor is delivered, it will be mounted on the magnetic type level gauge. For this, the sensor is clamped with a mounting clamp near the upper connecting piece (see fig. 3). For the dismantling of the sensor, you have to release the screws of the mounting clamp. If you mount the sensor again, after the dismantling, you have to pay attention that you slide the sensor tube through the mounting sleeve near the lower connecting piece (**distance sensor pipe - gauge pipe < 2mm**).

Please pay always attention that there are no magnetic materials near the sensor.

4.2 Elektrické připojení 745.2001/2

Snímač MAGNODUL typ 745.2001 je dodáván ve dvou vodičovém napájení. Odpovídající elektrické údaje jsou uvedeny v kapitole 3.

4.2 Electrical Connection 745.2001/2

The MAGNODUL level transducers 745.2001 should be supplied by a two wire power supply. The appropriate data can be taken from chapter 11.

Obr. 5: schéma připojení 745.2001/2

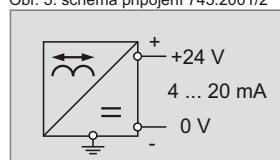


Fig. 5: wiring diagram 745.2001/2



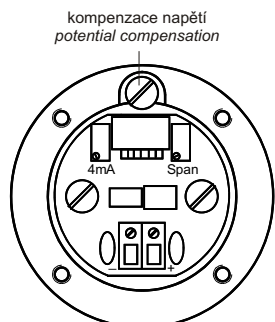
Pozor: Snímač typ 745.2002 smí být napájen pouze jedním vodičem, dvou vodičové napájení podle ATEX pouze pro jiskrově bezpečné okruhy.



Attention: The sensor type 745.2002 only may be feed with one, two wire supply allowed to ATEX with an intrinsic safe circuit.

Pro elektrické připojení je nutno použít dva vodiče o průřezu mezi 0,5 mm² a 1,5 mm². Krytí IP66 podle EN60529 je zajištěno pouze je-li použit vodič o průměru 7...10 mm pro kabelovou průchodku M16x1,5.

Sejměte víko hlavy snímače a připojte zdroj napájení na svorkovnici "+“ a “-“ obr. 6



Obr. 6: schéma zapojení 745.2001/2
 Fig. 6: wiring point 745.2001/2

For electrical connection a two wire cable with a wire cross-section between 0.5 mm² and 1.5 mm² should be used. The ingress protection IP66 according to EN60529 will be accomplished only by using a cable diameter for a M16x1,5 cable gland (7...10mm).

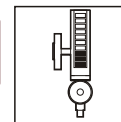
Remove the housing lid and connect the power supply wires to the terminals “+“ and “-“ (fig. 6).



Pozor: Podle místních podmínek může být snímač 745.2002 dodán s ochranou proti přepětí a s kompenzací napětí!



Attention: According to the local conditions the device 745.2002 has to be included in the overload protection and in potential compensation!



Kontinuální snímač / Remote Control	Výrobní skupina / Product group		745
	Typ / Type		200X
	Strana / Page:	6/7	REVIZE: 1
	Datum / Date:		11/05
Návod na obsluhu a údržbu / Instruction manual			

4.2.2 Převodník

Analogový výstup snímače MAGNODUL je kalibrován ve výrobním závodě podle obrázku č. 7. Měřicí rozsah může být změněn pomocí dvou potenciometrů „offset“ a „span“. Potenciometry jsou umístěny na desce stejně jako svorky pro zdroj napájení. Otáčením do prava se výstupní proud zvyšuje. Nastavením potenciometru „span“ se mírně ovlivní bod 4mA.

Příklad nastavení rozsahu měření pro:
 $L=4$ mA a $H=20$ mA (viz. obr. č. 7):

1. Sejměte víko.
2. Připojte ampérmetr na svorku I/U výstup.
3. Nastavte polohu hladiny pro novou L pozici.
4. Potenciometrem 4mA nastavte výstupní signál 4mA.
5. Nastavte polohu hladiny pro novou H pozici.
6. Potenciometrem „span“ nastavte výstupní signál 20 mA.
7. Znovu nastavte výšku hladiny do pozice L a je-li nezbytné tak zopakujte body 4-6.
8. Zašroubujte víko.

Podle požadavku je možné dodat snímač s inverzní měřicí funkcí a inverzní montáží. Inverze měřicí funkce bude provedena ve výrobním závodě.

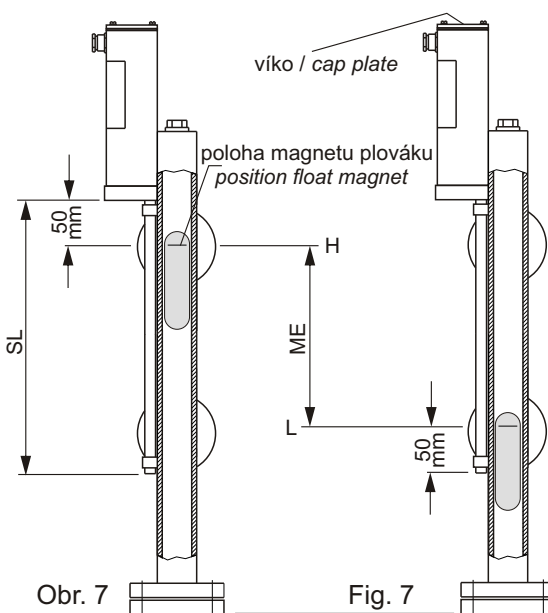
5. Postup pro případ poruchy



Důležité informace



Pozor: Používejte pouze napájecí zdroj uvedený v technických údajích. Pokud je víko otevřeno chraňte elektroniku před vodou. Krytí IP66 platí pouze je-li víko zavřeno a je-li použit vodič o správném průměru pro průchodku M16x1,5. Nikdy se nedotýkejte magnetem trubice snímače. Magnet odtahujte kolmo od trubice snímače.



4.2.2 Transmitter

The analogue output of the sensor MAGNODUL will be calibrated in factory according to fig. 7. The measuring range could be changed by adjusting offset and span with two potentiometers. The potentiometers are located on the same board as the connection clamps. Turning right, the output current decreases. Adjusting span has little influence of the 4mA point.

Example for adjusting of the measure range with ' L ' = 4 mA and ' H ' = 20 mA (see fig. 7):

1. Remove cap plate from electronic housing.
2. Connect amp meter to clamp 'I/Uout'.
3. Position liquid level, to the new ' L ' position.
4. Adjust with the ' 4 mA' potentiometer the output signal to 4 mA.
5. Position liquid level, to the ' H ' position.
6. Adjust with the ' $span$ ' potentiometer the output to 20 mA.
7. Position liquid level to the ' L ' position again. If necessary repeat points 4 - 6.
8. Close cap plate.

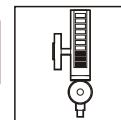
An inversion of the measuring function, also mounting direction (electronic housing down), is possible too (ullage). Inversion of measuring function will be done in factory.

5. Trouble shooting

Important Information's



Use only the supply voltages which are listed in the technical data's. Do not connect the power supply to the sensor, when the power supply is switched on. When opening the housing, protect the electronic against water. The ingress protection of IP65 is only valid by if the housing is closed. When choosing the cable diameter pay attention to the right diameter according to the cable gland. Never contact the sensor tube with a magnet and pull away the magnet perpendicular to the sensor tube.



Kontinuální snímač / Remote Control	Výrobová skupina Product group	745
Návod na obsluhu a údržbu Instruction manual	Typ / Type	200X
	Strana / Page: 7/7	REVIZE: 1
	Datum / Date: 11/05	

Chyba	Popis	Náprava
nefunkční snímač	- defektní pojistka - zdroj nepřipojen - uvolněné vodiče ve svorkovnici - nízké napětí	- vyměňte pojistku - připojte zdroj - dotáhněte šroubky na svorkovnici - zkontrolujte zdroj
výstup není na 0 nebo na plném rozsahu	Potenciometry „4mA“ a nebo „span“ nejsou správně zkalibrovány	- postupujte podle článku 4.2
výstup se nemění s pohybem plováku	- plovák (výška hladiny) není v rozsahu měření - na snímač působilo jiné silné magnetické pole - sensor je defektní	- dejte plovák do měřeného rozsahu - přejedte magnetem od stavoznaku bez přerušení podél trubice snímače od začátku do konce - kontaktujte servis
výstup < 4 mA, > 20 mA	- plovák je mimo nastavitelný měřicí rozsah - elektronika snímače je defektní	- dejte plovák do nastavitelného rozsahu měření a rozsah znovu nastavte - kontaktujte servis

Trouble	Possible Cause	Remedy
no function	use defect, power supply not connected, wire contact in terminal is loose, supply voltage too small	change fuse, check supply voltage, tighten terminal screw check supply voltage
Output do not reach zero or full scale	'H'- and/or 'L'- is not well adjusted.	Adjust 'H' and 'L' (see point 4.2)
Output do not change by moving of float.	Float (liquid level) is not in measuring range another magnetic field near the sensor, in past there was a strong magnetic field near the sensor, sensor is defect.	Slide float into the measuring range remove magnetic materials from sensor, slide, with the magnet of the magnetic type level gauge, along the sensor tube, without interruption, from the beginning to the end of the sensor, contact our service.
Output > 21 mA	Float is outside the adjusted measuring range.	Slide the float into the adjusted measuring range or adjust the sensor once again.

6. Záruka

Garantujeme záruku 24 měsíců za předpokladu, že snímače byly provozovány za podmínek uvedených v návodu na provoz a údržbu. Na součásti, které podléhají opotřebením poskytujeme záruku v případě konstrukční chyby nebo chyby materiálu.

7. Servis

V návodu na obsluhu většinou najdete informace jak řešit případné problémy. Jinak kontaktujte zastoupení v ČR.

8. Číslo pro objednání

7	4	5	.	2	0	0	X		X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---

C/C (ME) v mm
 např. 0600 = 600 mm
 Center to center in mm
 e. g. 0600 = 600 mm

1	Standard	Provedení Version
2	Ex	

6. Warranty

We grant a guarantee period of 24 months for our products, provided that they have been handled and operated under conditions described in the Operating Manual. In case of wear and spare parts we only guarantee for failures in construction and material.

7. Service

In the operating instructions you find some hints to most problems which could occur. For more support contact company PHÖNIX Messtechnik GmbH.

8. Ordering No.