



Primeri

© 06/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Sva prava zadržana.  
WIKA® je zaštićeni trgovački znak u različitim zemljama.

Pre nego što počnete sa radom, pročitajte uputstvo za upotrebu!  
Sačuvajte ga za kasniju upotrebu!

# Sadržaj

<b>1. Opšte informacije</b>	<b>4</b>
<b>2. Bezbednost</b>	<b>5</b>
<b>3. Tehnički podaci</b>	<b>7</b>
<b>4. Konstrukcija i funkcija</b>	<b>7</b>
<b>5. Transport, pakovanje i skladištenje</b>	<b>7</b>
<b>6. Puštanje u rad i rukovanje</b>	<b>8</b>
<b>7. Dodatne napomene za instrumente sa EHEDG i 3-A (tip TW22)</b>	<b>12</b>
<b>8. Smetnje</b>	<b>13</b>
<b>9. Održavanje i čišćenje</b>	<b>13</b>
<b>10. Demontaža, vraćanje i odlaganje u otpad</b>	<b>14</b>

## 1. Opšte informacije

SR

- Zaštitne cevi koje su opisane u uputstvu za upotrebu su osmišljene i proizvedene prema najnovijem stanju tehničko-tehnološke razvijenosti. Sve komponente pri proizvodnji podležu strogim kriterijumima kvaliteta i zaštite životne sredine. Naši sistemi upravljanja kvalitetom su sertifikovani prema ISO 9001 i ISO 14001.
- Ovo uputstvo za upotrebu sadrži važne informacije o rukovanju zaštitnim cevima. Za bezbedan rad neophodno je obratiti pažnju na sve bezbednosne napomene i napomene za rad.
- Za opseg upotrebe zaštitnih cevi obratite pažnju na relevantne lokalne propise o sprečavanju nesreća i opšta bezbednosna pravila.
- Uputstvo za upotrebu je sastavni deo instrumenta i mora da se čuva u neposrednoj blizini zaštitne cevi tako da bude uvek dostupno stručnom osoblju.
- Stručno osoblje mora pročitati i razumeti uputstvo za upotrebu pre početka bilo kakvih radova.
- Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za štete nastale korišćenjem proizvoda u svrhe u koje nije namenjen, nepoštovanjem ovog uputstva za upotrebu, zaduživanjem nedovoljno kvalifikovanog osoblja ili neovlašćenim modifikacijama zaštitne cevi.
- Primenjuju se opšti uslovi poslovanja koji se nalaze u dokumentaciji uz porudžbinu.
- Zadržavamo pravo na tehničke izmene.
- Ostale informacije:
  - Veb sajt: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Savetnik za primenu: Tel.: +49 9372 132-0  
Faks: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

### Objašnjenje znakova



#### **UPOZORENJE!**

... ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može izazvati teške povrede ili smrt ako se ne spreči.



#### **OPREZ!**

... ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može izazvati lakše povrede ili materijalne i ekološke štete ako se ne spreči.



#### **Informacija**

... ukazuje na korisne savete, preporuke i informacije za efikasan rad bez smetnji.



### UPOZORENJE!

... ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može izazvati opekotine zbog vrućih površina i tečnosti ako se ne spreči.

## 2. Bezbednost



### UPOZORENJE!

Pre instalacije, puštanja u rad i samog rada uverite se u to da ste izabrali odgovarajuću zaštitnu cev po pitanju mernog opsega, konstrukcije i posebnih stanja pri merenju.

Pre instalacije, puštanja u rad i samog rada proverite da li je materijal zaštitne cevi od koje je napravljena hemijski otporan / neutralan na medijum u kojem se meri, i da je otporan na mehaničko naprezanje uslovljeno procesom. Ako se to ne uzme u obzir, može doći do teških povreda i/ili materijalnih šteta.



Ostale važne bezbednosne napomene možete naći u pojedinačnim poglavljima ovog uputstva za upotrebu.

### 2.1 Namenska upotreba

Zaštitne cevi se koriste za zaštitu senzora temperature. Osim toga, zaštitne cevi omogućavaju vađenje senzora temperature, a da pritom ne mora da se obustavi ceo proces, i pružaju zaštitu od zagađenja okoline, odnosno oštećenja i povreda, do kojih može da dođe u slučaju curenja procesnog medijuma.

Zaštitna cev je konstruisana i izrađena samo za namensku upotrebu koja je opisana ovde i sme da se koristi samo u skladu sa njom.

Mora da se obrati pažnja na tehničke specifikacije u tom uputstvu za upotrebu. Ako se zaštitnom cevi rukuje nepropisno ili van opsega njenih tehničkih specifikacija, onda ona mora odmah da se pregleda.

Proizvođač isključuje sva prava na bilo kakva potraživanja ako se upotrebljava u svrhu drugačiju od ovde navedene.

### 2.2 Odgovornosti vlasnika

Vlasnik sistema je odgovoran za izbor zaštitne cevi, kao i izbor njenog materijala, čime mora da se osigura bezbedan rad u sistemu ili mašini. Pri pripremi ponude, WIKA može samo da pruži preporuke koje su zasnovane na našim iskustvima u sličnim primenama.

Neophodno je da se poštuju bezbednosne napomene u ovom uputstvu za upotrebu, kao i propisi za bezbednost, zaštitu od nesreća i zaštitu životne sredine koji se odnose na područje primene.

SR

Da bi se zagarantovao bezbedan rad sa instrumentom, vlasnik mora da povede računa o tome

- da bude dostupna odgovarajuća oprema za prvu pomoć i da se pomoć pruži kad god je ona potrebna.
- da se osoblje za rukovanje redovno obučava u pogledu svih tema koje se odnose na bezbednost na radu, prvu pomoć i zaštitu životne sredine, kao i da ono poznaje uputstvo za upotrebu, a posebno bezbednosne napomene opisane u njemu.
- da se stručno osoblje adekvatno obuči.
- da instrument bude pogodan za dotičnu primenu u skladu sa njegovom namenom.

### 2.3 Kvalifikacija osoblja



#### **UPOZORENJE!**

#### **Opasnost od povreda ako kvalifikacija osoblja nije dovoljna!**

Nepravilnim rukovanjem mogu se izazvati teške povrede i materijalne štete na opremi.

Radove koji su opisani u ovim uputstvima za upotrebu sme da izvodi samo stručno osoblje koje ima kvalifikacije navedene u nastavku.

#### **Stručno osoblje**

Pod stručnim osobljem podrazumeva se osoblje koje je zbog svojeg tehničkog obrazovanja, stručnog poznavanja merne i upravljačke tehnologije, kao i zbog iskustva i poznavanja specifičnih nacionalnih propisa, aktuelnih standarda i direktiva sposobno da obavlja opisane radove i samostalno prepozna i spreči moguće opasnosti.

Posebna radna stanja zahtevaju odgovarajuća dublja znanja, npr. o agresivnim ili toksičnim medijumima.

### 2.4 Posebne opasnosti



#### **UPOZORENJE!**

Kod opasnih medijuma, kao npr. kiseonika, acetilena, zapaljivih i otrovnih gasova i tečnosti, kao i kod rashladnih postrojenja, kompresora itd., mora da se obrati pažnja ne samo na sva opšta pravila, nego i na postojeće odgovarajuće propise. Pobrinite se o tome da zaštitna cev bude dovoljno uzemljena.



#### **UPOZORENJE!**

Ostaci medijuma na demontiranim zaštitnim cevima mogu izazvati opasnosti od povreda, ekoloških i materijalnih šteta. Preduzmite dovoljne odgovarajuće mere.

## 2. Bezbednost ... 5. Transport, pakovanje i skladištenje



### UPOZORENJE!

Konstrukcija i izračun zaštitnih cevi izvršen je prema ASME PTC 19.3 TW-2016 za upotrebu u ravnomernim (laminarnim) protocima. Pri dimenzionisanju zaštitne cevi korisnik mora da uzme u obzir i analizira pulsirajuće protoke (u blizini ispusta pumpe), turbulentne protoke (u blizini fittinga cevi), kao i uslove protoka koji nisu ravnomerni.

SR

## 3. Tehnički podaci

Tehničke podatke potražite u WIKA listovima sa podacima dotične verzije zaštitne cevi, kao i u dokumentaciji uz porudžbinu.

## 4. Konstrukcija i funkcija

### 4.1 Opis

Metalne zaštitne cevi mogu da se izrade u verziji od jednog ili više delova. Zaštitne cevi mogu da se priključe u proces pomoću navojnih, zavarenih ili prirubničkih spojeva. Senzor temperature je direktno pričvršćen na zaštitnu cev pomoću unutrašnjeg ili spoljnog navoja, odn. cevi sa grlom.

Ako metalne zaštitne cevi ne pokazuju dovoljnu temperaturu ili ako nisu dovoljno otporne na koroziju u neprekidnom radu na temperaturama većima od 1.200 °C, onda bi trebalo koristiti keramičke zaštitne cevi.

### 4.2 Obim isporuke

Obim isporuke proverite na osnovu otpremnice.

## 5. Transport, pakovanje i skladištenje

### 5.1 Transport

Proverite da li na zaštitnoj cevi ima oštećenja nastalih tokom transporta. Vidljiva oštećenja moraju se prijaviti odmah.

### 5.2 Pakovanje i skladištenje

Ambalažu skinite tek neposredno pre montaže.

Ambalaža će omogućiti optimalnu zaštitu tokom transporta (npr. u slučaju promene mesta instalacije ili slanja na popravku).

### Izbegavajte izlaganje sledećim uticajima:

- direktno zračenje sunca ili blizinu vrućih predmeta (kod zaštitnih cevi sa plastičnom prevlakom)
- mehaničke vibracije, mehanički šok (naglo odlaganje)

SR



### UPOZORENJE!

Pre skladištenja zaštitne cevi (nakon rada) odstranite sve ostatke medijuma. To je posebno važno ako je medijum štetan po zdravlje, npr. nagrizajuć, otrovan, kancerogen, radioaktivan itd.

## 6. Puštanje u rad i rukovanje

Prilikom montaže, zaštitne cevi ne bi smele da se izlažu termičkim šokovima niti mehaničkim udarcima.

Zaštitnu cev uvedite u procesni adapter bez primene sile ili izazivanja oštećenja. Zaštitna cev ne sme da se savija ili prilagođava da bi mogla da se montira.

Izuzetak predstavlja samo naknadno prilagođavanje oslonog prstena da bi zaštitna cev mogla da se osloni na nastavak priрубnice bez zazora (tzv. interferentno uklapanje). Nije dozvoljeno naknadno prilagođavanje oslonog prstena tako da ostane zazor. Zaštitne cevi sa oslonim prstenom principijelno se ne preporučuju prema ASME PTC 19.3 TW-2016 pa su i isključene iz standarda.

### Uputstva za montažu električnih termometara sa keramičkom zaštitnom cevi

Keramički materijal zaštitne cevi je otporan na promene temperature samo u određenoj meri. Zato temperaturni šok može lako da prouzrokuje pukotine izazvane naprezanjem, a samim tim i oštećenja zaštitne cevi.

Iz tog razloga, termoelemente sa keramičkim ili safirnim zaštitnim cevima prethodno zagrejte pre nego što ih instalirate, a zatim ih polako uronite u vrući proces.

Kod zaštitnih cevi prečnika od 24/26 mm prema DIN 43724 se preporučuje brzina uranjanja od 1 cm/min. Kod manjih prečnika od 10/15 mm, brzina može da se poveća na 50 cm/min. Kao osnovni princip važi: veća procesna temperatura zahteva manju brzinu uranjanja.

Osim zaštite od termičkog naprezanja, keramičke zaštitne cevi takođe treba da se zaštite i od mehaničkog opterećenja. Razlog za ta štetna naprezanja su sile savijanja u slučaju horizontalnog montažnog položaja. Zbog toga, u slučaju horizontalnog montažnog položaja mora da se obezbedi dodatni oslonac u zavisnosti od prečnika, većih nominalnih dužina i konstrukcije.



## 6. Puštanje u rad i rukovanje

Principijelno dolazi do problema deflekcije i kod metalnih zaštitnih cevi, posebno onih sa dužinom uranjanja većom od 500 mm. Za procesne temperature veće od 1.200 °C trebalo bi koristiti vertikalni montažni položaj.

Zbog velikog toplotnog, hemijskog i mehaničkog napreznja kojima su keramičke i safirne zaštitne cevi izložene tokom rada, opšta napomena o životnom veku može da se da samo uz ograničenje. To posebno važi kod primena u procesima sa velikim opterećenjem, kao npr. kod reaktora za gasifikaciju. Prema tome, delovi termoelemenata koji su u dodiru sa procesom su potrošni delovi koji nisu obuhvaćeni garancijom.

Preporučujemo da instrument za merenje temperature montirate u zaštitnu cev pomoću pogodnog zaptivnog materijala da bi se sprečio npr. prodor vlage.

Vrh zaštitne cevi bi, po pravilu, trebalo postaviti u srednju trećinu cevovoda, iako položaj može da se razlikuje od slučaja do slučaja. Mora da se obezbedi da merni element (Pt100, termoelement, bimetal itd.) bude potpuno izložen medijumu i da ga ne zaklanjaju nastavci priрубnice. Ako to ne može da se obezbedi zbog suviše malog prečnika cevovoda, u cevovod može da se ugradi proširenje oko mesta merenja.

### Proširenje prečnika cevi sa DN 40 na DN 80



Zaštitne cevi se isporučuju bez naslaga ulja ili masti (izuzetak: ugljenični čelik). U zavisnosti od primene, krajnji korisnik mora da provedi da li je pre ugradnje neophodno čišćenje.

### Zaštitne cevi sa navojnim spojem

Ako se koriste cilindrični navoji, za montažu treba da se koristi pogodno zaptivno sredstvo. Konusni navoji mogu da se zatvore pogodnim zaptivnim materijalom ili dodatnim zavarenim šavom. Treba da se primene odgovarajući momenti pritezanja i koriste pogodni alati (npr. viljuškasti ključ).

### Zaštitne cevi sa zavarenim spojem

Zaštitne cevi sa zavarenim spojem mogu da se postave direktno u proces (zid cevovoda ili kotla), odn. preko nastavka za zavarivanje. U pogledu mesta zavarenog spoja i postupka zavarivanja, prilikom zavarivanja moraju da se poštuju relevantni bezbednosni listovi, važeće direktive i standardi, kao i listovi s podacima o zaštitnim cevima.

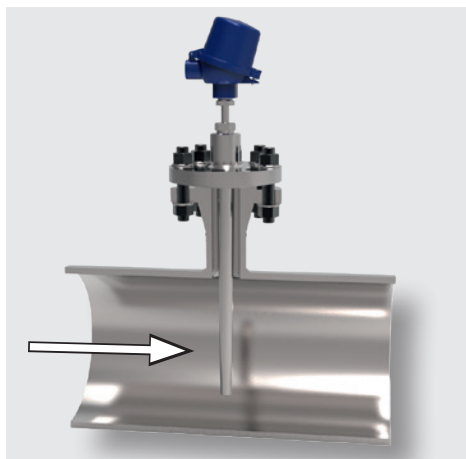
### Zaštitne cevi sa prirubničkim priključkom

Dimenzije prirubnice na zaštitnoj cevi moraju da odgovaraju dimenzijama svog prirubničkog para na strani procesa. Korišćena zaptivna sredstva moraju da budu pogodna za proces i geometriju prirubnice (pogledajte otpremnicu). Za instalaciju treba da se koriste odgovarajući momenti pritezanja, kao i pogodni alati (npr. viljuškasti ključ). Kod zaštitnih cevi sa vencem vodite računa o tome da on odgovara unutrašnjem prečniku nastavka i da bude oslonjen na njega. Kod venaca prevelikih dimenzija, oni bi trebali da se prilagode unutrašnjem prečniku nastavka.

Zbog opasnosti od pukotinske korozije, zavareni tip TW10-S nije pogodan za upotrebu u vodenastim medijumima.

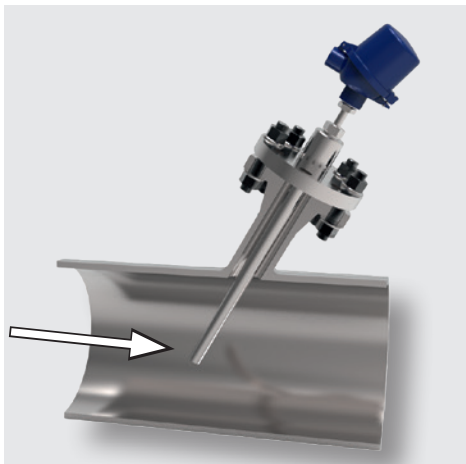
Bez obzira na vrstu procesnog priključka, moguća su 3 montažna položaja zaštitne cevi u cevovodu:

- pravougaoni položaj u odnosu na protok (najnepovoljniji položaj)

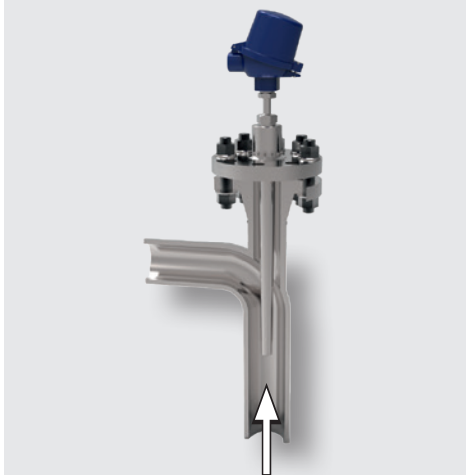


## 6. Puštanje u rad i rukovanje

- nagnuti položaj u odnosu na protok (preporučujemo da vrh bude nagnut prema smeru protoka)



- protok u smeru vrha u kolenu cevovoda (najpovoljniji položaj)



Dužina ugradnje i prečnik zaštitne cevi zavise od procesnih uslova, posebno od brzine protoka medijuma koji se meri.

Moraju da se poštuju pravila u skladu sa VDI/VDE 3511-5, DIN 43772, Dodatak 1/2 i AD Codes.

Zaštitne cevi izrađene od ugljeničnog čelika su još pre isporuke iz fabrike tretirane inhibitorom korozije. Zaštitnu cev dobro očistite pre instalacije da biste sprečili simptome trovanja senzora ili probleme za vreme postupka montaže.

### 7. Dodatne napomene za instrumente sa EHEDG i 3-A (tip TW22)

#### 7.1 Usaglašenost sa 3-A

Da bi priključak bio usaglašen sa 3-A za navojni spoj prema DIN 11851 moraju da se koriste odgovarajući profilni zaptivači (npr. SKS Komponenten BV ili Kieselmann GmbH).

#### Napomena:

Da bi se sačuvalo odobrenje 3-A, mora da se koristi jedan od procesnih priključaka s odobrenjem 3-A. Oni su označeni logotipom u listu sa podacima.

#### 7.2 Usaglašenost sa EHEDG

Da bi priključak bio usaglašen sa EHEDG, moraju da se koriste zaptivači u skladu sa aktuelnim dokumentom odobrenja EHEDG.

#### Proizvođači zaptivača

- Zaptivači za priključke prema ISO 2852, DIN 32676 i BS 4825, 3. deo: npr. Combifit International B.V.
- Zaptivači za priključke prema DIN 11851: npr. Kieselmann GmbH
- Zaptivači VARIVENT®: npr. GEA Tuchenhausen GmbH

#### 7.3 Uputstvo za montažu

Obratite pažnju na sledeće napomene, a posebno one u vezi sa instrumentima sertifikovani sa EHEDG i 3-A.

- Da bi se sačuvalo odobrenje EHEDG, mora da se koristi jedan od procesnih priključaka s odobrenjem EHEDG. Oni su označeni logotipom u listu sa podacima.
- Da bi se sačuvala usaglašenost sa standardom 3-A, mora da se koristi jedan od procesnih priključaka koji je usaglašen sa 3-A. Oni su označeni logotipom u listu sa podacima.
- Električni termometar montirajte zajedno sa zaštitnom cevi, s minimalnim mrtvim prostorom i mogućnošću lakog čišćenja.
- Montažni položaj električnog termometra, zajedno sa zaštitnom cevi, zavarenim nosačem i T-komadom instrumentacije, trebao bi da bude koncipiran tako da bude sa samopražnjenjem.
- Montažni položaj ne sme da bude mesto za pražnjenje, niti da izazove stvaranje lokve.
- U slučaju povezivanja u proces putem T-komada za instrumentaciju, dužina odvojka L (priključak mernog instrumenta) ne sme da bude veća od unutrašnjeg prečnika D minus prečnik zaštitne cevi d odvojka (pravilo:  $L \leq D - d$ ).

#### 7.4 Postupak čišćenja: čišćenje na licu mesta (CIP)

- Upotrebljavajte samo sredstva za čišćenje koja su pogodna za korišćene zaptivače.
- Sredstva za čišćenje ne smeju biti abrazivna ni korozivna po materijale delova u dodiru sa fluidom.
- Sprečite toplotne šokove i nagle promene temperature. Temperaturna razlika između sredstva za čišćenje i čiste vode za ispiranje bi trebala biti što manja. Negativan primer: čišćenje na 80 °C, a ispiranje sa čistom vodom na +4 °C.

### 8. Smetnje

Smetnje	Uzroci	Potrebne mere
Navoj na strani procesa je nagrižen tokom montaže	Neodgovarajući parovi navojnog spoja i zaštitne cevi	Izaberite odgovarajući par materijala ili nanesite pogodno mazivo
<b>Senzor temperature ne može da se stavi u zaštitnu cev</b>	Strana tela u zaštitnoj cevi	Uklonite strana tela
	Oštećen ili kontaminiran navoj za pričvršćivanje zaštitne cevi, odn. senzora temperature	Očistite ili narežite navoj
	Dimenzije senzora se ne podudaraju sa dimenzijama unutrašnjeg prečnika zaštitne cevi	Proverite dokumentaciju u vezi porudžbine
	Zaštitna cev, odn. senzor je savijen ili oštećen prilikom instalacije	Vraćanje pošiljke na popravku
<b>Curenje procesnog medijuma</b> ■ na priključku između procesa i zaštitne cevi	Greška prilikom instalacije ili neispravni zaptivači	Proverite zaptivače, proverite moment pritezanja
■ na dodirnim tačkama između zaštitne cevi i senzora	Oštećenje izazvano, na primer, radom zaštitne cevi pod opterećenjem rezonantne vibracije	Bezbedan rad postrojenja ne može više da se garantuje  (u najgorem slučaju to može da prouzrokuje kompletno otkidanje zaštitne cevi)

U slučaju kritične instalacije preporučujemo inženjersko-tehnički proračun zaštitne cevi prema ASME PTC 19.3 TW-2016 ili Ditrh/Kloter (Dittrich/Klotter). WIKA nudi tu inženjersku uslugu.

### 9. Održavanje i čišćenje

#### 9.1 Održavanje

Zaštitne cevi principijelno ne zahtevaju održavanje.

Preporučujemo da u redovnim intervalima vršite vizuelne preglede zaštitne cevi i proverite da li ima propuštanja i oštećenja.

Vodite računa o tome da zaptivno sredstvo bude u savršenom stanju!

Popravke sme da vrši samo proizvođač ili odgovarajuće kvalifikovano stručno osoblje uz prethodan dogovor sa njim.

### 9.2 Čišćenje

Demontirani instrument isperite ili očistite pre vraćanja da bi se sprečile povrede osoblja i ekološke štete izazvane ostacima medijuma.

SR

Pri čišćenju spolja (ispiranje) obratite pažnju na dozvoljenu temperaturu i zaštitu od prodora.



Za više informacija o vraćanju zaštitnih cevi pogledajte poglavlje 9.2 „Vraćanje”.

## 10. Demontaža, vraćanje i odlaganje u otpad



### UPOZORENJE!

#### Telesne povrede i materijalne i ekološke štete izazvane ostacima medijuma

Ostaci medijuma u demontiranoj zaštitnoj cevi mogu izazvati opasnosti po ljude, životnu sredinu i opremu.

- ▶ Preduzmite dovoljne odgovarajuće mere.
- ▶ Informacije o čišćenju, vidi u poglavlju 9.2 “Cleaning”.

### 10.1 Demontaža



### UPOZORENJE!

#### Opasnost od opekotina

Prilikom demontaže preči opasnost od curenja opasnih i vrućih medijuma.

- ▶ Uređaj ostavite da se dovoljno rashladi pre nego što ga demontirate!

Zaštitne cevi demontirajte samo kada je sistem rasterećen od pritiska!

### 10.2 Vraćanje

#### Pri slanju instrumenta na popravku strogo se pridržavajte sledećeg:

Svi instrumenti koji se vraćaju firmi WIKA ne smeju sadržavati nikakve opasne supstance (kiseline, baze, rastvori i sl.).

Instrument nam pošaljite nazad u originalnom ili nekom drugom pogodnom transportnom pakovanju.

#### Da bi se sprečile štete:

1. Instrument stavite u pakovanje zajedno sa materijalom za zaštitu od udara.  
Sa svih strana transportnog pakovanja ravnomerno postavite materijal za zaštitu od udara.
2. Ako je moguće, u pakovanje stavite i kesicu sa sredstvom za upijanje vlage.
3. Pakovanje označite nalepicom za transport vrlo osetljivih mernih instrumenata.



Informacije o vraćanju uređaja možete naći na našem lokalnom veb sajtu pod rubrikom „Servis“.

### 10.3 Odlaganje u otpad

Nepravilnim odlaganjem u otpad može da dođe do ekoloških opasnosti.

Komponente uređaja i ambalažni materijal odložite u otpad na ekološki prihvatljiv način prema nacionalnim propisima o reciklaži i odlaganju otpada.

WIKA filijale širom sveta možete pronaći na sajtu [www.wika.com](http://www.wika.com).



**WIKAI Messgerätevertrieb**

Ursula Wiegand GmbH & Co. KG

Perfektastr. 73

1230 Vienna

Tel.: +43 1 8691631

Fax: +43 1 8691634

[info@wika.at](mailto:info@wika.at)

[www.wika.at](http://www.wika.at)