

# Trycktransmitter LT60FA

Dränkbar nivåtransmitter för VA och processindustrin

## Transmitter LT60FA

Submersible level transmitter for water/waste water and the process industry

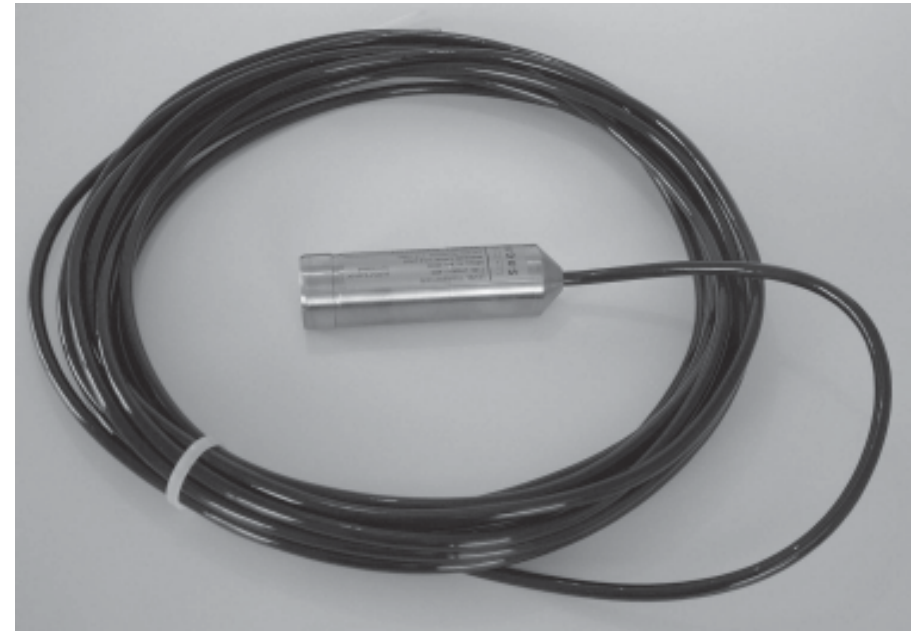
Bruksanvisning  
Operating Instructions

This technical documentation is protected by copyright. Translating, photocopying and disseminating it in any form whatsoever - even editings or excerpts thereof - especially as reprint, photomechanical or electronic reproduction or storage on data processing systems or networks is not allowed without the permission of the copyright owner and non-compliance will lead to both civil and criminal prosecution.

Copyright © 2010 Ponus Instruments AB.  
Innehållet i detta dokument kan ändras utan föregående meddelande och utgör inget bindande åtagande från Ponus Instruments AB. Ponus Instruments AB ansvarar inte under några omständigheter för direkta, indirekta, oförutsedda skador eller följskador som uppkommer på grund av detta dokument.  
Alla rättigheter förbehålles.

Copyright © 2010 Ponus Instruments AB.  
The contents of this document can be changed by Ponus Instruments AB without prior notice and do not constitute any binding undertakings from Ponus Instruments AB. ABB Ponus Instruments AB is not responsible under any circumstances for direct, indirect, unexpected damage or consequent damage that is caused by this document.  
All rights reserved.

Printed in Sweden  
Document number: LT60FA\_SV\_EN\_1002



## Innehåll

1	Beskrivning	Sid 3
2	Funktion	Sid 3
3	Anslutningsbox	Sid 4
3.1	Display	Sid 4
4	Tillgängliga modeller	Sid 4
5	Beskrivning av åskskydd	Sid 5
6	Installation	Sid 6
6.1	Leverans	Sid 6
6.2	Säkerhetsanvisningar	Sid 6
6.3	CE godkännanden, information	Sid 7
6.4	Montage	Sid 7
6.4.1	Krav på installationsmiljö	Sid 7
6.4.2	Att tänka på	Sid 8
6.4.3	Lägesberoende	Sid 9
6.4.4	Nolljustering efter montage	Sid 9
6.4.5	Jordanslutning och kablar	Sid 10
7	Elektrisk anslutning	Sid 11
8	Driftsättning	Sid 11
8.1	Standardkonfigurering vid leverans	Sid 11
Appendix		
1	Tekniska data	Sid 12
2	Nollpunkt/span/överbelatsningstålighet/kabellängd	Sid 14
3	Underhåll	Sid 14
4	CE Deklaration om överensstämmelse	Sid 15
5	Tillbehör	Sid 16
6	Kabelns tålighet mot olika medier	Sid 16
7	Demontering och montering	Sid 17
8	Dimensioner	Sid 17
9	Service blankett	Sid 24

## Table of Contents

1	Description	Page 3
2	Function	Page 3
3	Connection box	Page 4
3.1	Display	Page 4
4	Available models	Page 4
5	Description of lightning protection	Page 5
6	Installing	Page 6
6.1	Scope of delivery	Page 6
6.2	Safety and precautions	Page 6
6.3	CE compliance information	Page 7
6.4	Mounting	Page 7
6.4.1	Operating conditions at the installation site	Page 7
6.4.2	To consider	Page 8
6.4.3	Orientation dependance	Page 9
6.4.4	Zero adjustment after mounting	Page 9
6.4.5	Grounding and cables	Page 10
7	Electrical connection	Page 11
8	Comissioning	Page 11
8.1	Standard configuration at delivey	Page 11
Appendix		
1	Technical data	Page 12
2	Lower range value/span/overpressure proofness/ cable length	Page 14
3	Maintenance	Page 14
4	CE Declaration of conformity	Page 15
5	Accessories	Page 16
6	Resistance of probe cable to different media	Page 16
7	Disassembling and assembling	Page 17
8	Dimensional drawings	Page 17
9	Service report	Page 18

## 1 Beskrivning

LT60FA är en nivågivare för applikationer där det inte är möjligt eller där det inte är önskvärdt att ta upp hål i tanken, tex i pumpgroppar.

LT60FA består av en mätsond med diametern 31 mm. Denna har ett mätmembran i HastelloyC för högsta motståndskraft mot korrosion.

Mätsonden hänger i sin anslutningskabel. Sondkabelns standardlängd är 10, 20, 50 eller 100 m, men kan på beställning fås i längder upp till 1000m.

Anslutning av givaren görs i valfri anslutningsbox. Som tillbehör finns en speciellt anpassad kopplingsbox. Denna är förberedd för anslutning av kabelns referenstrycksslang till den omgivande atmosfären.

I denna kopplingsbox kan också en display monteras för lokal visning av givarens utsignal.

LT60FA är möjlig att utrusta med ett mycket bra skydd för åsknedslag (se sid 5 för beskrivning).

## 2 Funktion

LT60FA har en piezoresistiv sensor förbunden med processtrycket via ett membran. Mediets tryck verkar på membranet och överförs till sensorn via en tryckförmedlande vätska. Eftersom vätskan fullständigt fyller utrymmet i sensor och över membranet, så rör sig membranet endast obetydligt vid tryckförändringar.

För att sensorn ska få rätt referenstryck är dess baksida ansluten till omgivande atmosfär via ett rör i kabeln.

LT60FA har en analog elektronik. LT60FA kommunicerar med omvärlden med 4–20 mA strömsignal.

Elektroniken mäter sensor-bryggans utsignal för tryckberoende och omvandlar till en 4-20 mA utsignal.

## 1 Description

LT60FA is a level transmitter for applications where pressure connection in the bottom of the vessel is not possible or desirable, for example pump pits.

LT60FA consists of a measurement probe with the diameter 31 mm. The probe has a Hastelloy C-276 measuring diaphragm for highest corrosion resistance (other material as options). The probe is suspended on its connection cable. Standard length for the probe cable is 10, 20, 50 or 100 m, but can on request be delivered in length up to 1000 m.

Connection of the probe cable can be done in optional connection box. A specially designed connection box can be delivered as an accessory. This box is equipped with an appropriate connection for the probe cables atmospheric vent tube.

It's also possible to equip this box with a local display.

LT60FA can be delivered with a good lightning protection (see page 5 for description).

## 2 Function

LT60FA has a piezoresistive sensor connected to the media by means of a diaphragm. The media pressure acts on the diaphragm and is transferred to the sensor through a pressure intermediate oil. Since this oil completely fills the volume between the diaphragm and the sensor the diaphragm movement is very small as the pressure changes. Since the diaphragm is embossed to the surface underneath it is very insensitive to particles and contact. To obtain atmospheric pressure on the back side of the sensor (for reference pressure) it is connected to the ambient pressure through a capillary tube inside the probe cable.

LT60FA has analogue electronics, that communicate with the outside world with 4 to 20 mA signal. The electronics measure and convert the output signal from the pressure dependent sensor bridge to a 4-20 mA current loop signal.

### **3 Anslutningsbox**

Som tillbehör till givaren finns en speciellt anpassad anslutningsbox, BOX100. Denna är försedd med inkopplingsplintar för givarens inkommande kablar och plintar för anslutning av matnings/signalkablar.

Boxen kan också utrustas med en display för lokal visning av givarens utsignal.

Boxen är förberedd för att ansluta givarens referenstrycksslang till omgivningsatmosfären utan att påverka boxens täthet. Dessutom är referenstryck-anslutningen utförd så att spolvatten inte kan tränga in. Boxen är IP67 klassad.

#### **3.1 Display**

Anslutningsboxen kan som tillbehör utrustas med en digital display för lokal visning av givarens utsignal.

Displayen ansluts i serie med matnings/signal kablarna och matas direkt av strömslingan. Utsignalen kan visas i önskad enhet tex mVp eller mH<sub>2</sub>O och med önskade gränsvärden. Enhet och gränsvärden måste anges vid beställningen.

### **4 Tillgängliga modeller**

För mer information om olika transmittermodeller och tillbehör till LT60FA se datablad. Databladet innehåller också artikelnummer på alla olika detaljer.

### **3 Connection box**

A specially designed connection box, BOX100, can be delivered as an accessory. The box is equipped with cable glands and terminals for connection of the probe cable and the signal/supply cable.

The box can also be equipped with a local display.

The box is equipped with an appropriate connection for the probe cables atmospheric vent tube. This connection does not affect the tightness of the box. Protection class IP67. The vent connection is designed so that high pressure water from for example cleaners not can enter the vent or the box.

#### **3.1 Display**

The box can also be equipped with a local display. The display can show the signal in optional engineering units, for example mWc or mH<sub>2</sub>O. Unit and limits are made to order.

The display is connected in series with the signal/supply cable and is fed by the current loop.

### **4 Available models**

For details on the available LT60FA models and their accessories please refer to the data sheet, which also includes the catalog numbers of the individual items.

## 5 Beskrivning av Åskskydd:

I LT60FA kan ett rejält åskskydd byggas in. Beteckningen blir då LT60FAL.

Åskskyddet är dimensionerat för att klara åsknedslag i närområdet men klarar inte en direkträff av en kraftigare blix. Skyddet är dimensionerat för att klara kraven för Klass 1 provning enligt IEC61643-1 5 kA (10/350  $\mu$ S).

Detta skydd räcker normalt till för alla applikationer. I speciellt utsatta installationer, där det ofta finns risk för att transmittern eller kablarna drabbas av direkträffar, kan skyddet behöva kompletteras ytterligare.

Åskskyddet är utfört som ett trestegsskydd. Se Fig 2.

Åskpulsen som kommer in i transmittern fångas upp av ett dubbelt gasurladdningsrör (V1), tre stycken transientskyddsdiodes (D1, D2, D3) och två stycken varistorer (R1, R2).

FL1, FL2 är genomföringskondensatorer och L1, L2 är drosslar för EMC skydd.

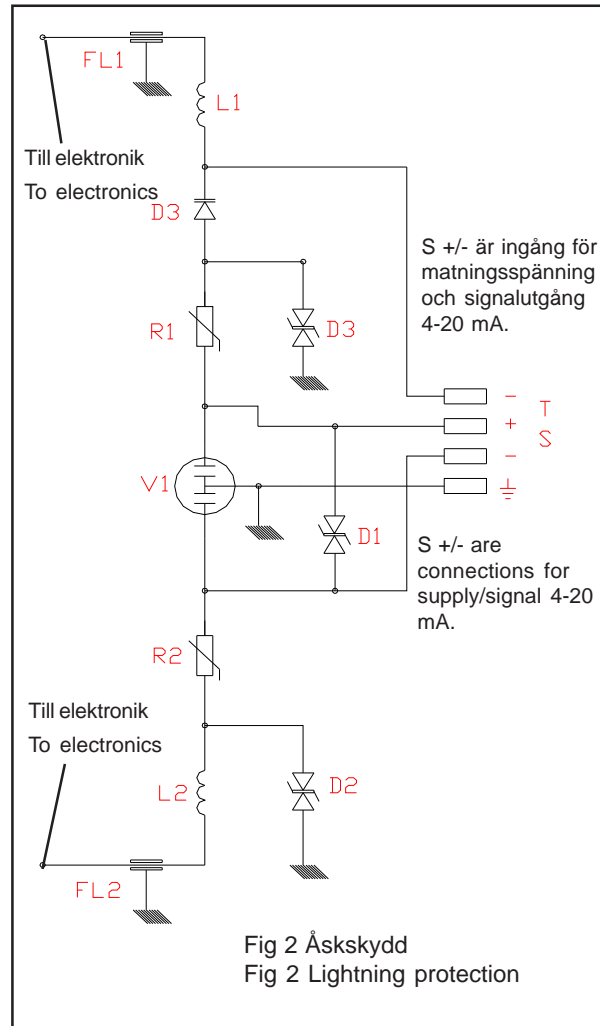


Fig 2 Åskskydd  
Fig 2 Lightning protection

## 5 Description of lightning protection

An adequate lightning protection can be built into the LT60FA. The product code will then be LT60FAL.

Lightning protection is designed to withstand a lightning stroke in close proximity but can not withstand a direct hit. The protection is dimensioned to fulfill the demands for Class 1 testing according to IEC61643-1 5 kA (10/350  $\mu$ S).

This protection is normally enough in most applications. In specially exposed applications, where there is a risk for direct hit on the cables or electronic housing, the protection might need reinforcement.

The lightning protection is designed as a three step protection. See Fig 2.

The stroke that enters the transmitter is caught by a double surge arrester (V1), three transient protection diodes (D1, D2, D3) and two varistors (R1, R2).

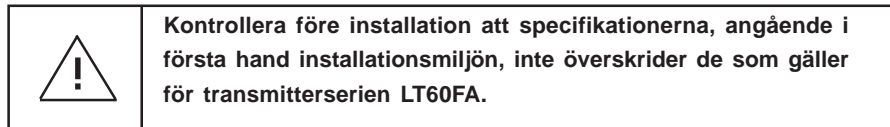
FL1, FL2 are feed through capacitors and L1, L2 are coils for EMC protection.

## 7 Installation

### 7.1 Leverans

Vid leverans kontrollera omgående att transmittertyp, eventuella tillbehör och transmitters mätområde är enligt er order.

### 7.2 Säkerhetsanvisningar



Viktiga instruktioner för er säkerhet.

Läs och observera!

Säker och felfri användning av LT60FA transmittern kräver riktig lagring och transport, korrekt installation och konfigurering, riktig användning och korrekt underhåll.

Endast personer med korrekta kunskaper om transmitterserien LT60FA eller liknande typer av instrument och som har tillräckliga kunskaper om användning och underhåll bör utföra arbete på instrumentet.

Beakta:

Dessa bruksanvisningar.

Säkerhets föreskrifter och standarder som berör denna typ av instrument och anordningar där dessa installeras.

Föreskrifter, standarder och direktiv som hänvisas till i denna bruksanvisning gäller i Europa. Vid användning i andra länder måste detta lands nationella föreskrifter, standarder och direktiv beaktas..

Transmitterserien LT60FA har tillverkats och testats i överensstämmelse med standarden IEC770 och ISO9001:2008, och levereras med tillbörliga garantier.

Dessa bruksanvisningar innehåller varningar markerade med 

Instruktionerna i dessa avsnitt måste beaktas för att säkerställa utrustningens funktion och kvalitet. Om föreskrifterna inte följs finns risk för personskador, skador på utrustningen eller på kringutrustning.

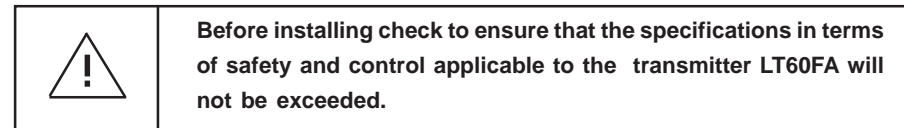
Om ytterligare information, utöver den som finns i dessa bruksanvisningar, krävs, kontakta oss.

## 7 Installing

### 7.1 Scope of delivery

Check the delivery (items and scope of delivery) immediately upon arrival to see if it is in accordance with your order.

### 7.2 Safety and precautions



Important instructions for your safety!

Read and observe!

Correct and safe operation of the transmitter LT60FA calls for appropriate transportation and storage, expert installation and commissioning, correct operation and careful maintenance.


Only those persons familiar with the installation, commissioning, operation and maintenance of this transmitter or similar instruments and who have the required qualifications should be allowed to work on the device.

Observe:

these operating instructions,

the safety regulations and standards pertaining to the installation and operation of electrical systems,

The regulations, standards and directives referred to in these operating instructions are applicable in Europe. When using the transmitter in other countries, the national regulations, standards and directives applicable in the respective country must be observed.

The transmitter LT60FA has been manufactured and tested in accordance with the standard IEC770 and ISO9001:2008, and has been supplied in a safe condition. These operating instructions contain warnings and cautions marked with . The instructions given in these sections must be observed to retain the device in a safe condition and to ensure safe operation. Otherwise, persons can be endangered or the device itself or other equipment may be damaged or fail.

If you should need information that is not contained in the present operating instructions please do not hesitate to contact us.

### 6.3 CE godkännanden, information

Vi intygar härmed att vi är tillverkare av transmitterserien LT60FA och att produkterna uppfyller kraven i nedan angivna EU direktiv:  
Direktiv 89/336/EEC från maj 1989 i överensstämmelse med standarderna.

EN 61326-1-2-3

Direktiv 97/23/EG (Pressure Equipment Directive, PED)

Enligt standarden

APED 1999/AFS1999:4 med följande undantag:

om produkten används som säkerhetsutrustning måste den CE märkas i den kompletta anläggningen.

Transmitterserien LT60FA uppfyller kraven i dessa EU direktiv för att få märkas med CE märke.

### 6.4 Montage

#### 6.4.1 Krav på installationsmiljön

Omgivningstemperatur:	- 20...+ 80 °C
Relativ fuktighet	< 100%, icke kondenserande
Mediatemperatur:	-20 till +80 °C
	Kortvarigt 90 °C
Vibrationer:	Maximala värden
	3-25 Hz, amplitud 1,6 mm
	25-60 Hz, amplitud 0,21 mm
	60-100 Hz, accel. 19,6 m/s <sup>2</sup>
Täthetsklass:	Sond bättre än IP68
Monteringsriktning:	Mätsond: Alla riktningar tillåtna

### 6.3 CE compliance information

We herewith declare that we are the manufacturer of the transmitter LT60FA and that the device meets the requirements of the EC directives stated below:  
Directive 89/336/EEC as of May 1989 due to compliance with the following standards:

EN 61326-1-2-3

Directive 97/23/EG (Pressure Equipment Directive, PED)

Basic technical standards/product standards

APED1999/AFS1999:4 with the following exceptions:

if the product is used as safety equipment it must be CE marked in the complete construction.

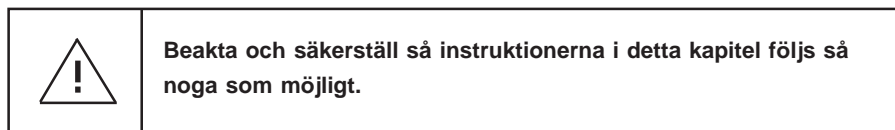
The transmitter LT60FA meets the requirements of the EC directives for CE conformity certification.

### 6.4 Mounting

#### 6.4.1 Operating conditions at the installation site

Ambient temperature:	- 20...+ 80 °C
Relative humidity	100%, non condensing
Media temperature:	-20 to +80 °C
	Short time 90 °C
Vibrations:	Max values
	3-25 Hz, amplitude 1,6 mm
	25-60 Hz, amplitude 0,21 mm
	60-100 Hz, accel. 19,6 m/s <sup>2</sup>
Protection:	Probe better than IP68
Mounting orientation:	Probe: Any orientation allowed

## 6.4.2 Att tänka på



För att uppnå lång och felfri drift med LT60FA finns en del viktiga faktorer som man bör tänka på vid val av givartyp och vid installation.

Givare med piezoresistiva sensorer är dimensionerade för att tåla ett visst övertryck (se data). Om en givare utsätts för tryck som överskrider dessa gränser, oavsett om det är under en längre tid eller endast en kort tid, går sensorn definitivt sönder.

Tänk på om det kan uppstå sådana övertryck i anläggningen och dimensionera givaren för detta.

Mätmembranet är den mest utsatta och känsliga delen av givaren.

Om mediet är korrosivt tänk på att välja rätt membran. Om det råder osäkerhet vid val av membran kontakta oss för rådgivning.

Om de befintliga membrantyperna inte räcker till kan vi leverera givare med olika beläggningar på membranen, tex. teflon, epoxi mm. Kontakta oss för information.

Även om ett membran fungerar bra mot ett korrosivt media kommer det ändå att korrodera till en viss del. Detta innebär på sikt att givarens mätning kommer att förskjutas (framför allt påverkas nollpunkten).

Givarens membran är vid leverans skyddat med ett plastskydd. Låt detta skydd sitta om det finns risk för att membranet kan påverkas mekaniskt.

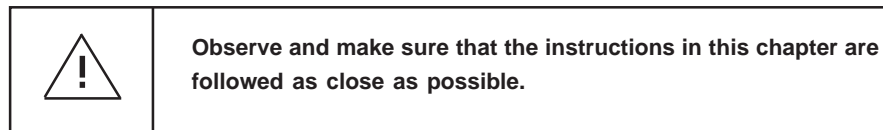
Givaren är klassad för bättre än IP68.

Om givarna är monterade i en smutsig miljö, se till så att referensslangen mot atmosfärstrycket (se Fig 3) inte blir igensatt.

Se alltid till så att "Fluid filter" är monterat på referensslangen.

I anläggningar med mycket vibrationer eller som vibrerar kraftig periodvis (tex. på grund av turbulent eller strömmande media) bör det undersökas om givarens prestanda räcker till. Det bästa är att mäta vibrationernas amplitud resp. acceleration och säkerställa så att dessa inte överstiger specifikationerna.

## 6.4.2 To consider



To obtain longlife and faultless operation of LT60FA there are some important factors to consider when choosing transmitter type and at installation.

Pressure transmitters with piezoresistive sensors are designed to withstand a specific overload (see data). If the pressure on the diaphragm exceeds these limits, irrespective if it is for a long or short time, the sensor will be broken permanently.

Consider if such pressures will arise in the plant and choose the right type of sensor.

The measuring diaphragm is the most exposed and easily affected part of the transmitter.

If the media is corrosive consider choosing the right diaphragm material. If there is any doubt please contact us for advice.

If existing diaphragm types are not sufficient it is possible to deliver transmitters with diaphragm coatings, for example teflon, epoxy, rubber. Please contact us for information.

Even though a diaphragm material is sufficient for a corrosive media it will be slightly affected. This means that the measurement will be slightly changed over time (especially the zero point).

At delivery the diaphragm is protected with a plastic cover. Let this protection be in place if there is a risk for mechanical damage of the diaphragm.

The transmitter is approved for IP68 or better.

If the transmitter is installed in a dirty environment, make sure that the reference tube (see Fig 3) always is open to the atmospheric pressure.

Make sure that the "Fluid filter" always is mounted on the reference tube.

In plants with high vibration levels (for example due of turbulent or pouring media) it is important to make sure that the transmitters performance is sufficient. The best way is to measure the vibrations amplitude resp. acceleration and determine that these levels do not exceed specifications.



Placera aldrig mätsondens kabel i närheten av kraftkablar.  
Säkerställ så att sondkabelns längd är så kort som möjligt.  
Utsätt inte sondens membran för onödig åverkan. Se till så att membran-  
skyddet sitter på plats.  
Sänk inte ned sonden så djupt att den vilar på botten.  
I strömmande vätska, fäst sond och sondkabel mot tankväggen el.dyl.  
Högsta kontinuerliga mediatemperatur är +80 grader C.

#### **6.4.3 Lägesberoende**

Alla transmittertyper har ett visst lägesberoende med avseende på noll-  
punkten. Storleken av nollpunktsförskjutningen är avhängig av i vilken vinkel  
mätsonden monteras. Felet märks också mer ju lägre mätomfång  
transmittern är inställd för.

Detta lägesberoende kan inte justeras bort på transmittern eftersom dess  
områden är fast inställda från fabrik.

#### **6.4.4 Nolljustering efter montage:**

När givaren monterats så som den ska användas kan nollan behöva justeras  
för att kompensera för lägesförändring (förändring i förhållande till  
fabrikskalibreringen) av mätsonden.

Om detta behövs måste det göras i efterföljande utrustning (tex styrsystem  
el.dyl.).

OBS! när detta görs måste transmittern (mätsonden) befinna sig exakt i den  
position som den ska driftsättas i och trycket på membranet måste vara lika  
med omgivningstrycket (eller det tryck som ska motsvara 4 mA).

Never place the probe cable in close proximity to high voltage cables.  
Make sure that the probe cable is as short as possible.  
Make sure not to mechanically damage the diaphragm. Make sure that the  
diaphragm protective cover is in place  
Do not submerge the probe so that it rests on the bottom.  
Note that the highest continous media temperature is +80°C (+176°F).  
In streaming or turbulent media secure the probe and probe cabel to the  
vessel or such like.

#### **6.4.3 Orientation dependance**

All transmitters have a slight zero shift after mounting. The size of this zero  
shift depends on the mounting angle of the measuring probe. The zero shift is  
more noticeable with a small span.


Zero shift can not be corrected on the transmitter since the range is fixed and  
calibrated in factory.


#### **6.4.4 Zero adjustment after mounting:**

After mounting of the transmitter exactly as it will be used the zero output  
might need an adjustment because of the probe orientation (if it differs from  
when it was factory calibrated).

If this is needed it must be done in the input system (for example a controller  
etc.).

NOTE! when the adjustment is done the transmitter (the measuring probe)  
must be in the exact mounting position and the pressure applied to the  
measurement diaphragm must be same as the ambient pressure (or the  
pressure for 4 mA).

	<p><b>Observera att relevanta standarder och regler för konstruktion och drift av elektriska system följs.</b></p> <p><b>Förlägg inte signalkablar i närheten av strakströmskablar. Starkströmskablar producerar störningar i sin närhet vilka kan komma att påverka mätsignalen i signalkabeln.</b></p>
---	--

	<p><b>Observe the relevant safety standards/regulations for the construction and operation of electrical systems.</b></p> <p><b>Do not run signal cables close to power lines. Power lines produce interference in their near vicinity which impairs the signals transmitted on the line</b></p>
---	--

### 6.4.5 Jordanslutning och kablar

LT60FA är konstruerad för att klara störningar både från radiofrekventa fält, pulser och överspänningar på ett mycket bra sätt. Det är dock viktigt att följa nedanstående rekommendationer vid installationen.

Se till så att sondkabeln aldrig placeras i närheten av kraftkablar. Kraftkablar för växelspänning har ofta ett mycket kraftigt störfält i sin närhet vilket lätt kan påverka mätsignalen.

Ofta finns frekvensomformare (för tex. motorstyrning) i de anläggningar där LT60FA installeras. Dessa kablar har också ett kraftigt störfält i sin närhet.

Det är viktigt att jordanslutning görs på ett sådant sätt så att störningar avkopplas och inte tillåts påverka mätningen.

Jordning ska alltid göras till därför avsedd ledare (eller om BOX100 används till jordplinten).

Unvik att jorda på flera punkter av transmittern. Detta för att undvika jordslingor som lätt kan inducera störningar.

Kontrollera att jordpotentialen mellan sond och inkopplingslåda (tex. BOX100) inte avviker från varandra. (U1, U2 och U3 i figur 3 bör vara lika) Om så är fallet kan denna potentialskillnad behöva utjämnas med extra jordledare.

För att det inbyggda åskskyddet ska fungera såsom avsett är det också viktigt att jordanslutningen utförs på ett sådant sätt att ordentlig kontakt uppnås. Åskskyddet är uppbyggt så att

### 6.4.5 Grounding and cables

LT60FA is designed to withstand noise from radiofrequent fields, bursts and overvoltage, very well. It is though important to follow the recommendations below at installation.

Make sure that the probe cable is as short as possible.

Never place the probe cable close to high voltage cables. High voltage AC cables have a big noise field surrounding them. This field can easily affect the measurement.

If there is AC drive equipment (e.g. for electrical motor regulation) in the plant, make sure that these cables are separated from LT60FA:s cable. These cables have a strong noise field of different frequencies surrounding them.

It is very important to ground the transmitter in such a way that noise is suppressed and will not influence the measurement.

Grounding should always be done to the intended cable.

Avoid grounding at more than one point on the transmitter. This is to avoid ground loops that can induce noise.

Check so that the earth potential between the probe and the connection box (for example BOX100) is the same (U1, U2 and U3 in fig 3 should be the same). If these earth potentials differ there might be a need for an extra earth wire to equalize the potentials.

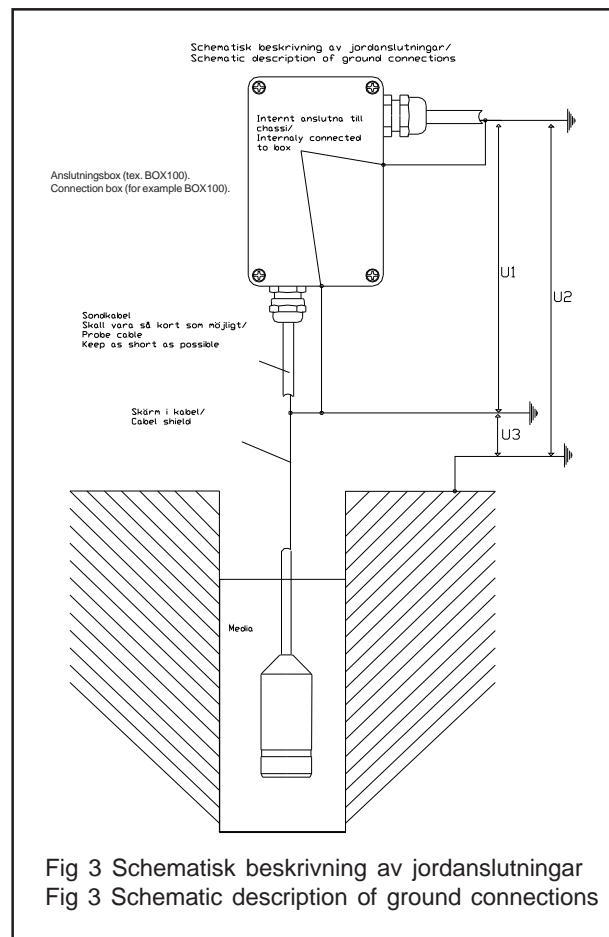


Fig 3 Schematisk beskrivning av jordanslutningar  
Fig 3 Schematic description of ground connections

kraftiga pulser ska ledas bort via jordanslutningen (se även avsnitt 6 Beskrivning av åskskydd).

## 7 Elektrisk anslutning

Sondkabeln innehåller 2 anslutningsledare, skärm och referenstrycksrör.

Anslutningsledarna är färgkodade enligt:

Vit	Signal/matning + (plus)
Brun	Signal/matning - (minus)
Skärm	Jordanslutning
Ref. rör	Atmosfärstrycksanslutning

På Ref.rör sitter ett vätske filter ("Fluid filter") monterat. Ta inte bort detta.

Undvik felpolarisering (givaren är dock fullt skyddad för felaktig polarisering).  
Ledararea är 0,50 mm<sup>2</sup>.

Transmitterns elektronik är utförd för tvåtråds överföring av mätvärdet. Detta innebär att samma ledare som överför mätvärdet samtidigt matar transmittern med spänning. Med utgångspunkt från spänningskällan måste all utrustning som är inkopplad på strömslingan vara seriekopplad.  
Anslut även alltid jordkabeln till extern jordpunkt. Se också kapitlet "Jordning".

## 8 Driftsättning

Transmittern är färdig för användning direkt efter montering och elektrisk anslutning.

LT60FA mätomfång är fast och kan inte justeras. Passande mätomfång måste anges vid beställning.

### 8.1 Standard konfiguration vid leverans:

4 mA	0 mH <sub>2</sub> O +/- 0,35% av span
20 mA	Enligt beställning, se tabell på sid 14.
Tidskonstant	1 sekund fast

To obtain the intended function of the lightning protection its important to perform the grounding so that a secure connection is established. The lightning protection is designed so that strong surges are conducted away to earth (see also chapter 6 Description of lightning protection).

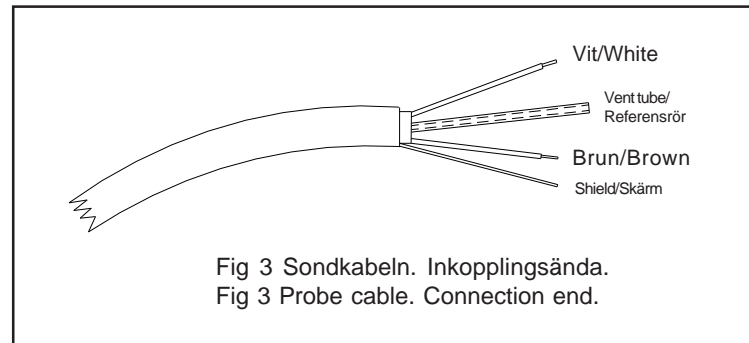
## 7 Electrical connection

The probe cables consists of 2 wires, shield and a vent tube. The wires are colour coded:

White	Signal/supply + (plus)
Brown	Signal/supply - (minus)
Shield	Ground
Vent tube	Atmospheric pressure connection

On the Vent tube there is a Fluid filter mounted. Do NOT remove this.

Avoid polarity reversal when connecting the cable (the transmitter is fully protected against wrong polarity).  
The cable CSA is 0.50 mm<sup>2</sup>.



The electronic system for measured value transmission is realized as a 2-wire system, i.e. the same wire pair is used for the supply voltage and the output signal. Starting from the power source, all other devices in the measuring loop must be series-connected.  
Always connect the ground cable as well. See also the chapter "Grounding".

## 8 Commissioning

The transmitter is ready for operation immediately after mounting and electrical connection.

LT60FA measuring range is fixed and can not be adjusted. Suitable range must be ordered at delivery.

### 8.1 Standard configuration at delivery:

4 mA	0 mH <sub>2</sub> O +/- 0,35% of span.
20 mA	According to order, see tabel on page 14.
Damping	1 sec

## Appendix

### 1 Tekniska Data LT60FA

#### Insignal

##### Mätmetod

Piezo-resistiv Sensor,  
Systemet är fyllt med silikonolja, volym ca 0,25 ml, silikonoljan är  
FDA-godkänd för användning med livsmedel.

##### Mätområde

0 ... 3,5 mH<sub>2</sub>O till 0 ... 100 mH<sub>2</sub>O, fasta bestämda områden (se  
tabell på sid 14)

#### Utgång

##### Signal

4 ... 20 mA.  
2-ledarteknik  
Matningsspänning 8...36 VDC, rippel  $U_{ss} \leq 0,2$  V,  
Belastningsspänning  $U_B = U_S - 8$  V ( $U_S$  = matningsspänning),  
Med display är Belastningsspänningen  $U_B = U_S - 15$ V ( $U_S$  = matnings  
spänning),  
Ström vid överbelastning eller felfall, max. 32 mA

#### Överföringskaraktistik och påverkan

##### Utsignalskaraktistik

linjär, stigande

##### Olinjäritet (inkluderat hysteres)

$\leq 0,35$  % (option 0,2%)

##### Långtidsstabilitet

$\leq 0,08$  % (refererar till inställt span)

##### Temperaturdrift

Zero +/- 0,01 % per grad C  
Span +/- 0,01 % per grad C

##### Matningsspänningsberoende

$\leq 0,015$  % / V ändring i matningsspänning  
(refererar till inställt span)

##### Vibrationspåverkan (sond)

$\leq 2$  mmH<sub>2</sub>O / G för vibrationer parallellt med centrumlinjen  
 $\leq 30$  mmH<sub>2</sub>O / G för vibrationer tvärs centrumlinjen  
(se även Kapitel 6.4.2 Att tänka på)

##### Påverkan från monteringsläge

## Appendix

### 1 Technical data LT60FA

#### Input

##### Mechanism

Piezo-resistive sensor,  
System is filled with liquid, quantity 0.25 ml, liquid FDA-approved for  
use with food.

##### Measuring range

0 ... 3,5 mH<sub>2</sub>O to 0 ... 100 mH<sub>2</sub>O, fixed ranges (see table on page  
14)

#### Output

##### Signal range

4 ... 20 mA  
2-wire circuitry  
Supply voltage 8...36 VDC, ripple  $U_{pp} \leq 0.2$  V,  
Load voltage  $U_L = U_S - 8$  V ( $U_S$  = supply voltage),  
With display load voltage is  $U_L = U_S - 15$ V ( $U_S$  = supply voltage)  
Current in case of fault or short-circuit, max. 32 mA

#### Transmission data and influences

##### Characteristic curve

linear, rising

##### Characteristic deviation (incl. hysteresis)

$\leq 0.35$  % (option 0,2%)

##### Long time stability

$\leq 0.08$  % (referred to adjusted span)

##### Influence of ambient temperature

Zero +/- 0,01 % per degree C  
Span +/- 0,01 % per degree C

##### Power supply

$\leq 0,015$  %  
(referred to adjusted span)

##### Influence of mechanical vibrations (probe)

$\leq 2$  mmH<sub>2</sub>O / G, in parallel with center line  
 $\leq 30$  mmH<sub>2</sub>O / G perpendicular to center line  
(see also Chapter 6.4.2 To consider)

##### Influence of mounting orientation

$\leq 40$  mmH<sub>2</sub>O

≤ 40 mmH<sub>2</sub>O

(vid 90° lägesförändring horisental/vertikal)

Tidskonstant

1 s fast

EMC provning

EMC direktiv 89/336/EEC från maj 1989

EN61326-1-2-3

Skyddsklass

Bättre än IP 68

### Miljötålighet

Omgivningstemperatur

-20 till + 80 °C

Medietemperatur

-20 till +80 °C

kortvarigt 90 °C

Relativ fuktighet

< 100 %, icke kondenserande

Vibrationer

Maximala värden 3-25 Hz, amplitud 1,6 mm  
25-60 Hz, amplitud 0,21 mm  
60-100 Hz, accel. 19,6 m/s<sup>2</sup>

### Material

Mätsond

Membran: Hastelloy C eller RF 316L

övriga mediaberörda delar i RF stål 1.4435

Kabel

Polyuretan hölje (se Appendix 6)

Längd (standard) se tabell på sid 14 (på beställning upp till 1000 m)

Diameter 6,5 mm

Ledare 2 x 0,50 mm<sup>2</sup>

Ref. rör (diam.) 2,3 mm

Elektrisk anslutning:

Lösa kablar 0,50 mm<sup>2</sup>

Vikt

0,8 kg inkluderat 10 m kabel

Dimensioner

Se måttritningar Appendix 8

(with 90° change, perpendicular/horizontal)

Time constant

0.1 ... 10 s adjustable

EC directives met:

EMC directive 89/336/EEC as of May 1989

EN61326-1-2-3

Protection class

Better than IP68

### Environmental capabilities

Ambient temperature

-20 to + 80 °C

Media temperature

-20 to +80 °C

short time 90 °C

Relative humidity

< 100 %, non-condensing

Vibrations

Max values 3-25 Hz, amplitud 1,6 mm  
25-60 Hz, amplitud 0,21 mm  
60-100 Hz, accel. 19,6 m/s<sup>2</sup>

### Material

Measuring probe

Diaphragm, Hastelloy C276 or stainless steel 316L  
other wetted parts in Stainless steel 1.4435

Probe cable

Polyuretan (see Appendix 6).

Length (standard) see tabel on page 14 (option up to 1000 m)

Diameter 6,5 mm

Cables 2 x 0,50 mm<sup>2</sup>

Vent.tube (diameter) 2,3 mm

Electrica connectionl:

Free cables 0,50 mm<sup>2</sup>

Weight

0,8 kg included 10 m cable

Dimensions

See dimensional drawings Appendix 8

## 2 Nollpunkt/Span/Överbelastningstålighet

## 2 Lower range value/span/overpressure-proofness

Tryck kod Pressure code	Mätomfång från...till Span from...to	Överbelastning till Overpressure-proof to	Standard kabellängd Standard cable length
1	0 ... 3,5 mH <sub>2</sub> O	25 mH <sub>2</sub> O	10 m
2	0 ... 5 mH <sub>2</sub> O	40 mH <sub>2</sub> O	10 m
3	0 ... 10 mH <sub>2</sub> O	40 mH <sub>2</sub> O	10 m
4	0 ... 20 mH <sub>2</sub> O	60 mH <sub>2</sub> O	20 m
5	0 ... 50 mH <sub>2</sub> O	300 mH <sub>2</sub> O	50 m
6	0 ... 100 mH <sub>2</sub> O	300 mH <sub>2</sub> O	100 m

## 3 Underhåll

Trycktransmittrarna i LT60FA serien är underhållsfria.

Rekomendabelt är dock att regelbundet (tex. årligen) kontrollera att utsignalen ligger inom specifikationen.

Efter en längre tid i drift kan utsignalen vara utanför specifikationerna beroende på åldring, nedsmutsning eller drift. Om så är fallet är det lämpligt att rengöra givaren och eventuellt justera efterföljande utrustning (tex styrsystem el.dyl.) så att utsignalen åter ligger inom specifikationerna.

## 3 Maintenance

The transmitter series LT60FA is maintenance-free.

It is recommended to check on a regular (i.e. once a year) basis that the signal conversion is still within the tolerance limits.

After a longer operating time signal conversion may be outside the tolerance limits due to aging, dirtying or drift. In this case, the device may be cleaned and the input system (for example a controller etc.) readjusted.

#### 4 CE Deklaration om överensstämmelse

Se också avsnitt 10.3 "CE godkännanden, information".

I CE märkningen ingår godkännanden för EMC och PED.

#### DEKLARATION OM ÖVERENSSTÄMMELSE

enligt ISO/IEC Guide 22 och BS 7514

**Tillverkare:** Ponus Instruments AB  
Sweden

Tillverkaren intygar härmed att produkten

**Produkt:** LT60FA-XXXX och  
LT60FAL-XXXX där X kan vara en siffra 0-9.

uppfyller följande harmoniserade standarder eller andra normerande dokument

Direktiv 89/336/EEC från maj 1989 i överensstämmelse med standarderna.

EN 61326-1-2-3

Direktiv 97/23/EG (Pressure Equipment Directive, PED) enligt standarden

APED 1999/AFS1999:4 med följande undantag:  
om produkten används som säkerhetsutrustning måste den CE märkas i den kompletta anläggningen.

**Utfärdat:** 21 september 2008, Stockholm, Sverige



Lars Göransson  
VD

#### 4 CE Declaration of conformity

See also section 10.3 "CE approvals, information".

The CE mark includes approvals for EMC and PED

#### DECLARATION OF CONFORMITY

according to ISO/IEC Guide 22 and BS 7514

**Manufacturer** Ponus Instruments AB  
Sweden

The manufacturer hereby declares that the product

**Product:** LT60FA-XXXX and  
LT60FAL-XXXX where X can be a number 0-9.

conforms to the following harmonized standards or other normative documents


Directive 89/336/EEC as of May 1989 due to compliance with the following standards:

EN 61326-1-2-3

Directive 97/23/EG (Pressure Equipment Directive, PED) according to the basic technical standards/product standards

APED1999/AFS1999:4 with the following exceptions:  
if the product is used as safety equipment it must be CE marked in the complete construction.

**Issued:** 21 september 2008, Stockholm, Sweden



Lars Göransson  
Managing Director

## 5 Tillbehör

Beskrivning:	Beteckning:	Beskrivning:	Beteckning:
Sondkabel	K250001	M12 kontakt monterad på BOX100	P144501
Inkopplingslåda	BOX100	Graverad Tagbricka i plåt	102513
Inkopplingslåda med åskskydd	BOX100L	Materialcertifikat (3.1.B certifikat)	102512
BOX100 med display	BOX100D	Kalibreringsprotokoll	102510
BOX100L med display	BOX100DL	Övriga certifikat	102515
Adapter PG11 till M20x1,5	P144401		

## 6 Sondkabelns tålighet mot olika medier

Sondkabelns hölje är utfört i polyuretan och har varierande tålighet mot olika medier. Några vanliga medier som kabeln är resistent mot finns listade nedan.

Media	Tålighet	Media	Tålighet
Bensin	Bra	Ammoniak, vätska (10%)	Bra
Butan	OK	Ammoniumkloride	Bra
Smör	OK	Barium salt	Bra
Dietylprestone	Bra	Borsyra	OK
Dieselolja	Bra	Kalciumklorid (kall mättad)	OK
Dietyleter	Bra	Kalciumklorid (10-40 %)	Bra
Freon	OK	Kaliumnitrat (kall mättad)	Bra
Växellådsolja	OK	Kaliumsulfat	Bra
Glycerin	Bra	Koppar salter	Bra
Hydraul olja	OK	Magnesium salter	OK
Isopropyl alkohol	OK	Natriumbikarbonat (Natron)	OK
Fotogen	Bra	Natriumklorid	Bra
Maskin olja	OK	Natriumtiosulfat	OK
Metyl alkohol	OK	Nickel salter	Bra
Mineral olja	OK	Kvicksilver	Bra
Olivolja	Bra	Kvicksilver salter	Bra
Paraffin oil	Bra	Havsvatten	Bra
Vegetabiliska oljor	Bra	Silver salter	Bra
Vegetabiliska fetter	Bra	Avloppsvatten *	Bra
Skärolja	Bra	Väteperoxid	OK

\* beror på avloppsvattnets innehåll.

## 5 Accessories

Description:	Code:	Description:	Code:
Probe cable	K250001	M12 contact delivered with BOX100	P144501
Connection box	BOX100	Engraved Tag plate in steel	102513
Connection box, lightning protected	BOX100L	Material certificate (3.1.B certificate)	102512
BOX100 with display	BOX100D	Calibration protocol	102510
BOX100L with display	BOX100DL	Other certificate	102515
Adapter PG11 to M20x1,5	P144401		

## 6 Resistance of the probe cable to different media

Cover the probe cable is polyurethan and has different resistance to media. Some common media, that the cable is resistant to, is listed below.

Media	Resistance	Media	Resistance
Petrol	Good	Ammonia, watery (10%)	Good
Butane	OK	Ammonium chloride	Good
Butter	OK	Barium salts	Good
Diethylprestone	Good	Boric acid	OK
Diesel oil	Good	Calcium chloride (cold saturated)	OK
Diethylether	Good	Calcium chloride (10-40 %)	Good
Freon	OK	Potassium nitrate (cold saturated)	Good
Gear oil	OK	Potassium sulphate	Good
Glycerin	Good	Copper salts	Good
Hydraulic oil	OK	Magnesium salts	OK
Isopropyl alcohol	OK	Sodium bicarbonate (Natron)	OK
Kerosine	Good	Sodium chloride	Good
Machine oil	OK	Sodium thiosulfat	OK
Methyl alcohol	OK	Nickel salts	Good
Mineral oil	OK	Mercury	Good
Olive oil	Good	Mercury salts	Good
Paraffin oil	Good	Sea water	Good
Vegetable oils	Good	Silver salts	Good
Vegetable fats	Good	Waste water *	Good
Cutting oil	Good	Hydrogen peroxide	OK

\* depends on the waste waters content .



## 7 Demontering och montering

Transmitteren kan inte monteras isär. Kabeln kan inte bytas i mätsonden.  
Om sondkabeln måste förlängas måste detta göras på ett fackmannamässigt sätt. Om skarven ska placeras under media måste skarven vara absolut tät. Referenstrycksslängen i kabeln måste skarvas på ett sådant sätt att genomlopp garanteras.

Vi rekommenderar inte att sondkabeln skarvas. Kabeln kan beställas i valfri längd, upp till 1000 m.

## 8 Dimensioner

## 7 Disassembly and assembly

The transmitter can not be disassembled. The cable can not be removed from the measuring probe.

If the probe cable must be lengthened be sure to do this in a professional way. If the join has to be in the media make sure so that it is perfectly tight. The reference tube in the cable must be cut so that it is open for air.

We do not recommend to join the probe cable. The cable can be ordered in lengths up to 1000 m.

## 8 Dimensional drawings

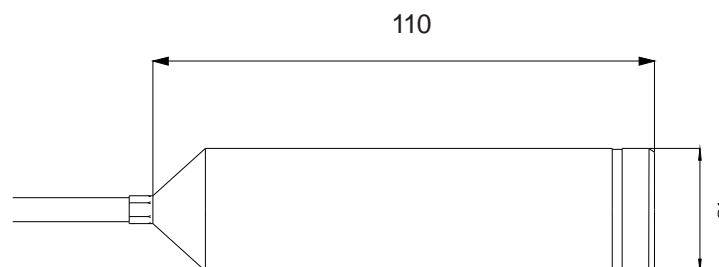


Fig 6 LT60FA mätsond och kabel  
Fig 6 LT60FA measurement probe and cable

## 9 Service blankett/Service report

Datum/Date:
-------------

Denna blankett ska alltid medfölja produkter som returneras för service eller reklamation. Reparationer skickas till Er lokala Pondus Instruments representant. För information om närmsta representant se [www.pondus-instruments.se](http://www.pondus-instruments.se) eller ring Pondus Instruments kundcenter på tel +46 8 383480.

This document must always follow products returned for service or warranty repair. Send the product to your local Pondus Instruments representative. For information about your nearest representative see [www.pondus-instruments.se](http://www.pondus-instruments.se) or call Pondus Instruments customer center on telephone +46 8 383480.

Kund/Customer:		Ansvarig person/Person responsible:			Tel. or Mail:	
Produkt/Product:		Serienummer/serial number:				
Mätområde/Measuring range:						
Utförlig felrapport/Exact service report:						
Media:		Mediatemperatur/Media temperature:				
Finns fasta partiklar i mediat/Are there particles in the media?:		Nej/No	<input type="checkbox"/>	Ja/Yes	<input type="checkbox"/>	
Kommentarer/Comments:						
Bedömd vibrationsnivå/Estimated vibration level (skala/scale 1-10):		<input type="checkbox"/>	Kan tryckstötter förekomma/Can pressure surges exist?:		Nej/No	<input type="checkbox"/>
Omgivningsbetingelser/Ambient conditions:		Omgivningstemperatur/Ambient temperature:				
Kommentarer/Comments:						

Finns ytterligare information utöver ovanstående (mätprotokoll eller dylikt) bör detta medläggas.

If there is more information about the product or the fault (for example measuring protocols) please enclose this.