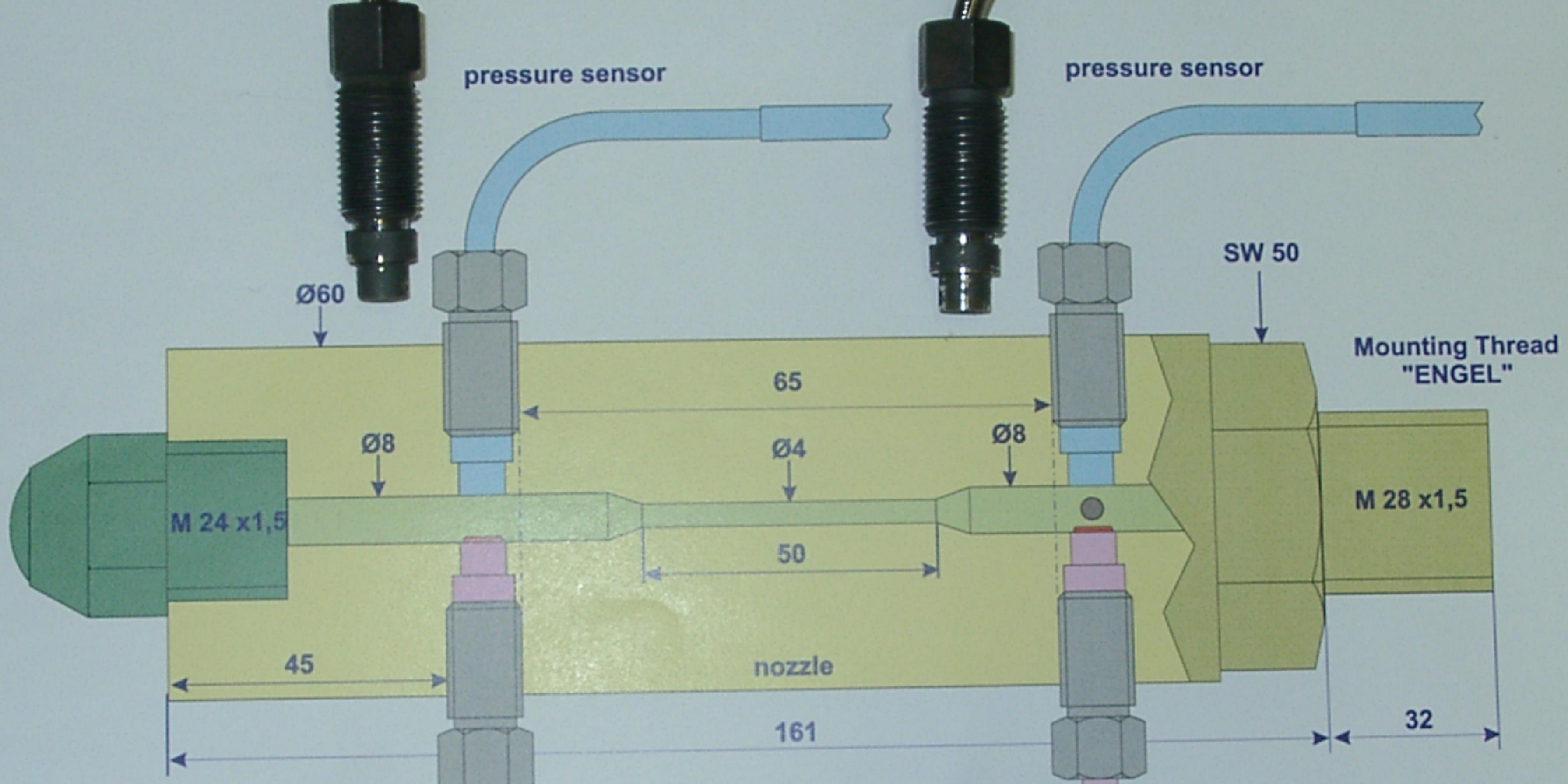




Online Rheometer - Nozzle Measuring Unit

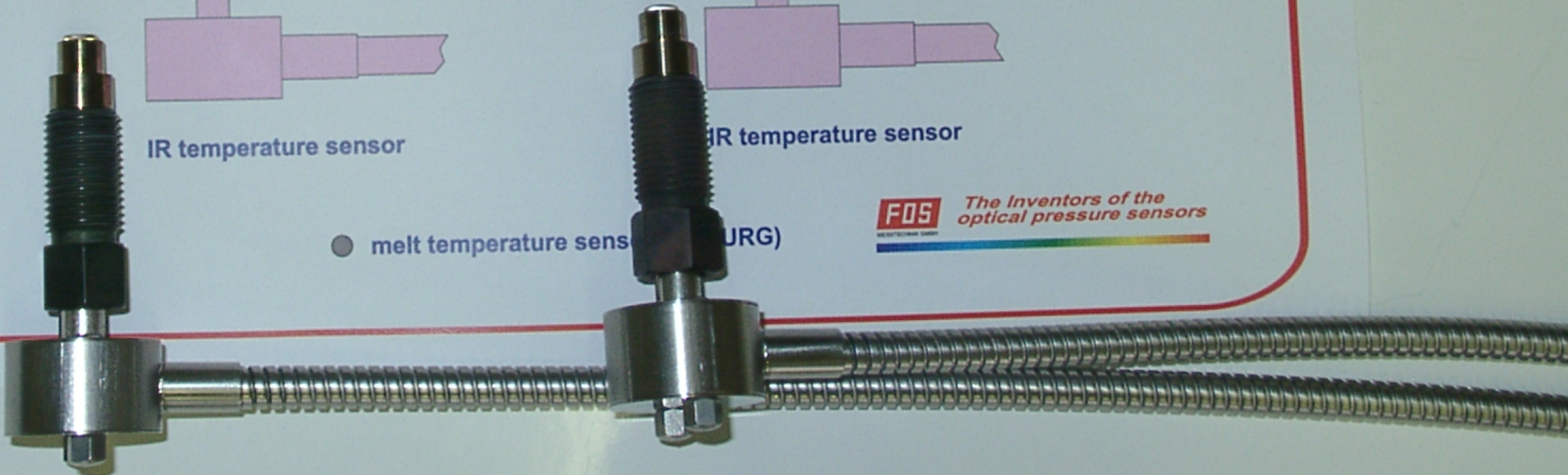


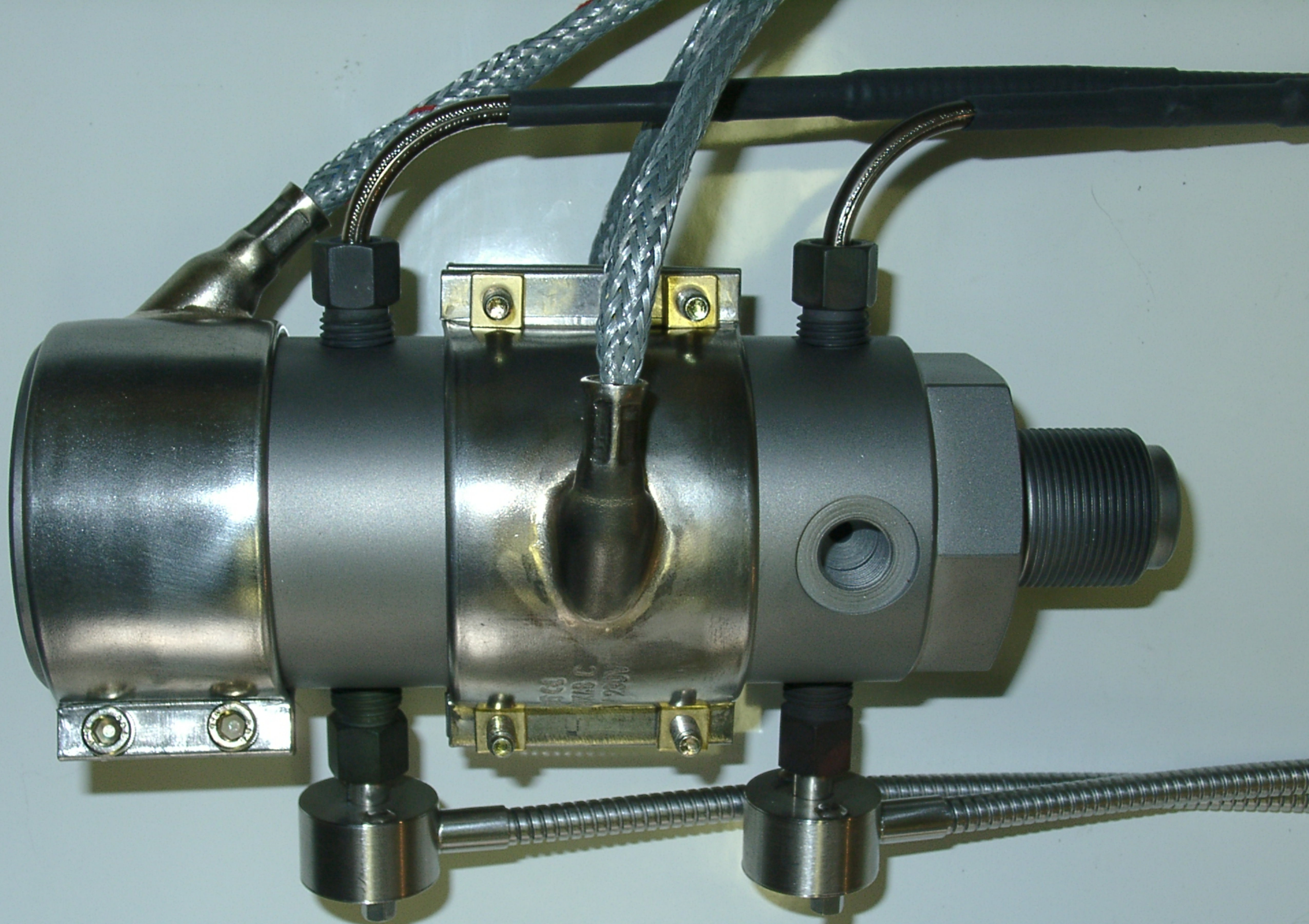
IR temperature sensor

IR temperature sensor

● melt temperature sensor (URG)

FDS The Inventors of the optical pressure sensors







The inventors
of the optical
pressure sensor

MESSTECHNIK GMBH

Rütgersstraße 40
D-24790 Schacht-Audorf

Phone +49 4331 9065
Fax +49 4331 9066

IR Nozzle Temperature Sensor

Type NTS 2 - IR - A2
SN 15017

Temperature Range : 50 - 400 °C
IR Temperature Output : 25 mV / °C
TC Temperature Output : 10 mV / °C
Max. Operating Pressure : 3500 bar
Power Supply : 24 VDC

Ⓜ Span Ⓜ Zero ● Power

Temp. [1]	Temp. [2]	Temp. [3]	Temp. [4]	Temp. [5]	Temp. [6]	Temp. [7]	Temp. [8]	Temp. [9]	Temp. [10]	Temp. [11]	Temp. [12]
Reserved [1]	Reserved [2]	Reserved [3]	Reserved [4]	Reserved [5]	Reserved [6]	Reserved [7]	Reserved [8]	Reserved [9]	+24 VDC [10]	GND [11]	PE [12]



Temperature
Sensor
Type NTS 2 - IR - A2
SN 15017

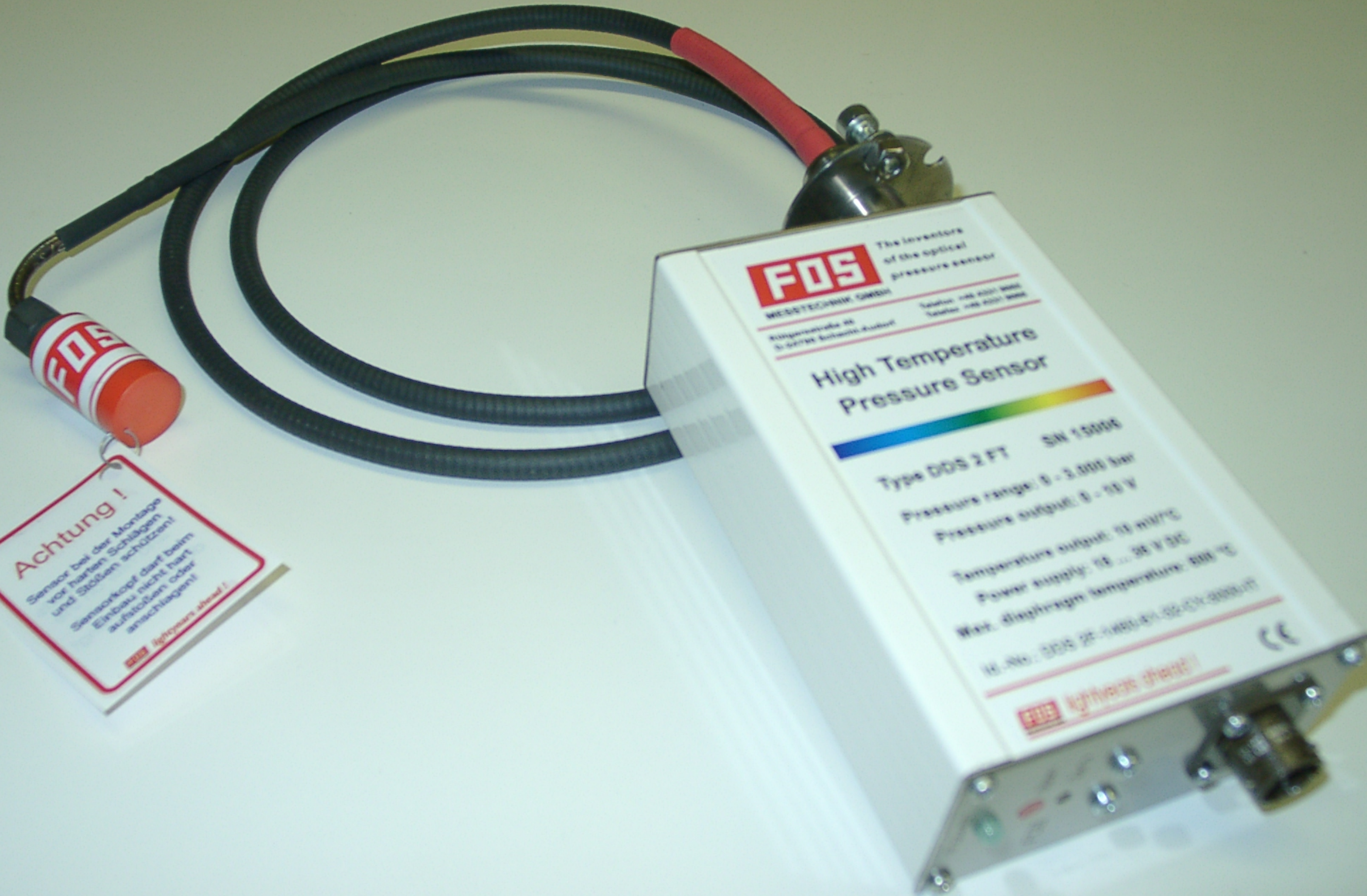
Achtung !

Sensor bei der Montage
vor harten Schlägen
und Stößen schützen!

Sensorkopf darf beim
Einbau nicht hart
aufstoßen oder
anschlagen!

FDS lightyears ahead!





FDS

The inventors
of the optical
pressure sensor

WESSTECHNIK GmbH
Kempnerstraße 36
D-67334 Sulzbach-Lauterbach

Telefon: +49 6301 2000
Telefax: +49 6301 2001

High Temperature Pressure Sensor



Type DDS 2 FT SN 15004

Pressure range: 0 - 2.000 bar
Pressure output: 0 - 10 V

Temperature output: 10 mV/°C
Power supply: 10 ... 28 V DC

Max. discharge temperature: 400 °C

W.-Nr.: DDS 2F-1480-01-02-01-000017

FDS lightwave GmbH



Achtung!
Sensor bei der Montage
vor harten Schlägen
und Stößen schützen!
Sensorkopf darf beim
Einbau nicht hart
aufstoßen oder
anschilagen!
FDS lightwave GmbH

FOS
MESSTECHNIK GMBH

*the inventors
of the optical
pressure sensor*



Power



Supply and Connection Unit
SC2404



Sensor 1

IR/Pressure



Sensor TC

Sensor 2

IR/Pressure



Sensor TC

Sensor 3

IR/Pressure



Sensor TC

Sensor 4

IR/Pressure



Sensor TC

FOS *lightyears ahead!*



the inventors
of the optical
pressure sensor

FOS Sensor Connector Panel

Sensor 1
Input

Sensor 2
Input

Sensor 3
Input

Sensor 4
Input

Combined
Output



Head-Temp.
Ir-Temp/Press.

NC

NC

GND

+24VDC

GND

PE



Sensor 1-TC

Sensor 1-IR/P

Sensor 2-TC

Sensor 2-IR/P

Sensor 3-TC

Sensor 3-IR/P

Sensor 4-TC

Sensor 4-IR/P

GND

PE



Supply and Connection Unit
SC2404



The inventors of the
optical pressure sensor

Rütgersstraße 40
D-24790 Schacht-Audorf

Telefon ++49 4331 9065
Telefax ++49 4331 9066

FOS lightyears ahead!

SN 15006



FOS
The specialists
of the optical
pressure sensor

**IR Nozzle
Temperature
Sensor**

Type NTS 2 - IR - A2
SN 15017

Temperature range: 0 - 2000 °C
Resolution: 0.1 °C
Accuracy: ± 0.5 °C
Response time: 10 ms
Max. cable length: 100 m
Max. cable temp.: 100 °C

■ Span ■ Zero ■ Power

FOS
The specialists
of the optical
pressure sensor

**IR Nozzle
Temperature
Sensor**

Type NTS 2 - IR - A2
SN 15018

Temperature range: 0 - 2000 °C
Resolution: 0.1 °C
Accuracy: ± 0.5 °C
Response time: 10 ms
Max. cable length: 100 m
Max. cable temp.: 100 °C

■ Span ■ Zero ■ Power

FOS
The specialists
of the optical
pressure sensor

**High Temperature
Pressure Sensor**

Type D28 E FT SN 15007

Pressure range: 0 - 1.000 bar
Resolution: 0.1 bar
Accuracy: ± 0.5 %
Response time: 10 ms
Max. cable length: 100 m
Max. cable temp.: 100 °C

■ Span ■ Zero ■ Power

FOS
The specialists
of the optical
pressure sensor

**High Temperature
Pressure Sensor**

Type D28 E FT SN 15008

Pressure range: 0 - 1.000 bar
Resolution: 0.1 bar
Accuracy: ± 0.5 %
Response time: 10 ms
Max. cable length: 100 m
Max. cable temp.: 100 °C

■ Span ■ Zero ■ Power

Düsenthermometer NTS 2 Nozzle Temperature Sensor NTS 2

Typ : NTS 2- IR
Type : NTS 2- IR



MESSTECHNIK GMBH

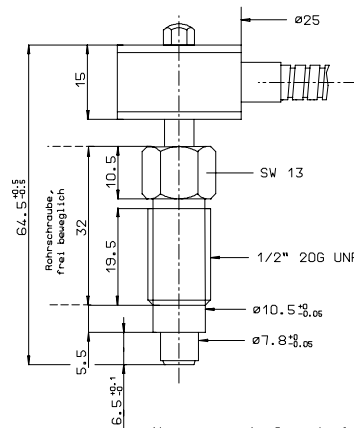
Seite 1/2
Page 1/2

Infrarot-Thermometer mit sehr kurzer Ansprechzeit von typ. 15 ms. Geeignet für den Einsatz in Düsen von Spritzgießmaschinen und in der Forschung. Das integrierte Kühlsystem des Sensors erlaubt den kontinuierlichen Betrieb bei Prozeßtemperaturen bis zu 400 °C. Durch das extrem verschleißfeste Saphirfenster im Sensorkopf widersteht das NTS 2 Drücken bis zu 3500 bar. Die schnelle Infrarot-Temperaturmessung ermöglicht die Erkennung von kürzesten Temperaturspitzen während des Spritzgießvorganges.

Infrared Thermometer with very short response time typ. 15 ms. Suitable for use with injection moulding machines and for research. The integrated cooling system allows continuous use of the sensor at process temperatures of up to 400 °C. The extreme wear-resistant sapphire window withstands pressures up to 3500 bar. The very fast infrared temperature measurement makes shortest temperature peaks during the injection process visible.

Merkmale Characteristics

- **Anwendungstemperatur bis 400 °C**
Operating temperature up to 400 °C
- **Druckfest bis 3500 bar**
Pressure resistant up to 3500 bar
- **Hochverschleißfestes Saphirfenster**
Highly wear-resistant sapphire-window
- **Extrem kurze Ansprechzeit typ. 15 ms**
Extremely short response time typ. 15 ms
- **Frontbündiger Einbau in Maschinen**
Frontend application in machines
- **kleine Bauform für Einsatz in Spritzgießdüsen**
small sensor for use in injection mold nozzles
- **Industrieprobtes Meßsystem**
Industry-tested measuring system



Abmessungen des Sensorkopfes (Standard)
Dimensions of the sensor head (Standard)

Technische Daten Technical Data

Allgemein		General characteristics		Mechanik		Mechanical dimensions	
Temperaturbereich	Temperature range	0 - 400 °C		Sensorkopfdurchmesser	Diameter of sensor head	7.8 mm	
Max. Arbeitsdruck	Max. operating pressure	3500 bar		Einschraubgewinde	Mounting thread	1/2"-20 UNF 2A	
Ansprechzeit	Response time	typ. 15 ms		Dichtung	Sealing	flat (90°)	
Genauigkeit	Accuracy	0,5 % FSO		Elektronik	Electrical characteristics		
				IR-Temperaturausgang	IR Temperature Output	0-10 V	
				TE-Temperaturausgang	TC Temperature Output	10 mV/°C	
				Linearität	Linearity	< 1 % FSO	
				Versorgungsspannung	Power Supply	24 V DC	

Düsenthermometer NTS 2 Nozzle Temperature Sensor NTS 2

Typ : NTS 2- IR
Type : NTS 2- IR



MESSTECHNIK GMBH

Seite 2/2
Page 2/2

Beschreibung

Das Düsenthermometer NTS 2 ist zur schnellen Temperaturmessung in Düsen von Spritzgießmaschinen entwickelt worden. Die Infrarottemperaturmessung mit dem NTS 2 besitzt gegenüber konventionellen Thermometern den Vorteil einer wesentlich kürzeren Ansprechzeit von etwa 15 ms. Somit eröffnet das NTS 2 die Möglichkeit der genauen Schmelzetemperaturbestimmung während des Spritzgießvorganges. Somit können selbst Kunststoffe mit einem kleinen Verarbeitungstemperaturbereich in gleichbleibend hoher Qualität gespritzt werden.

Meßprinzip

Die Wärmestrahlung des zu messenden Mediums tritt durch ein hochverschleißfestes Saphirfenster in den Sensor ein und wird von einem im Sensoranschlußkopf befindlichen Detektor in ein elektrisches Signal umgewandelt. Diese berührunglose Erfassung der Infrarotstrahlung erfolgt mit Ansprechzeiten von weniger als 15 ms und ist damit wesentlich schneller als konventionelle Temperaturmeßverfahren (Pt100, Thermoelement,...), die aufgrund berührender Messung immer große Wärmekapazitäten umladen müssen.

Das elektrische Ausgangssignal des Sensors wird von einem separaten Verstärker aufbereitet und als lineares, analoges Spannungs- oder Stromsignal ausgegeben.

Anwendung

Das NTS 2 ist für den Einsatz in Düsen von Spritzgießmaschinen geeignet. Moderne Kunststoffe erfordern häufig eine peinlich genaue Einhaltung der Schmelzetemperaturvorgaben. Solange die Schmelze in Ruhe ist, d.h. der Prozeß steht, kann die Schmelzetemperatur sehr genau mit Hilfe von herkömmlichen Thermometern geregelt werden. Wird der Prozeß dann gestartet, entsteht zusätzliche Scherwärme im Kunststoff durch den Schneckentransport bzw. den Druckaufbau. Wird diese zusätzliche Wärmequelle nicht berücksichtigt, so kann es zu erhöhtem Ausschuß durch zu hohe Schmelzetemperaturen kommen. Das NTS 2 kann während des Spritzgießvorganges die Temperatur der durch die Düse gedrückten Schmelze erfassen und hilft damit, temperaturbedingte Prozeßprobleme zu erkennen und zu vermeiden.

Lieferumfang

- Düsenthermometer mit zusätzlichem integriertem konventionellen Thermometer mit fest angeschlossenem Verstärker
- Anschlußkabel

Zubehör

- Werkzeugsatz zur Wartung der Meßbohrung
- Blindstopfen zum Verschließen der Meßbohrung
- Anzeige- und Versorgungseinheit
- Netzteil NG SPS24
- PC-Meßsystem

Description

The nozzle temperature sensor NTS 2 has been developed for fast temperature measurement in nozzles of injection molding machines. The infrared temperature measurement with the NTS 2 has the advantage of a very short response time of about 15 ms over the conventional thermometers. Therefore it is possible to get the exact temperature of the melt during the injection process. Even the reliable processing of plastics with a small processing temperature range is possible in a high quality.

Measuring principle

The heat radiation of the plastics melt enters the sensor through a highly wear-resistant sapphire window and is converted into an electrical signal by a detector located in the sensor connection head. This contactless detection of the infrared radiation is done with response times below 15 ms. Therefore the infrared measuring method is much faster than conventional thermometers like Pt100 or thermocouples which always stay in contact with the medium.

The electrical output signal of the sensor is conditioned by an external amplifier and then converted to a linear analog voltage or current signal.

Application

The NTS 2 is suitable for use with nozzles of injection moulding machines.

The melt temperature of modern plastics often have to be kept very precisely in a small processing temperature range. Until the injection process starts the melt temperature can be controlled very exactly by a conventional thermometer. But if the process is running there are other heat sources like the shear heat in the melt or the compression heat.

Conventional thermometers are just too slow to detect such short temperature peaks which lead to an increased refuse through too high melt temperatures. The NTS 2 is able to measure those short temperature changes of the melt during the process and helps avoiding temperature-caused problems.

Scope of delivery

- nozzle temperature sensor with integrated cooling system and amplifier
- electrical connection cable

Accessories

- tool kit for maintenance of the measuring bore
- blind fastener for closing the measuring bore
- display- and supply-unit
- power supply NG SPS24
- PC-measuring system

Düsendrucksensor für Spritzgießmaschinen Nozzle Pressure Sensor for Injection Molding Machines

Typ : DDS 2F
Type : DDS 2F



MESSTECHNIK GMBH

Seite 1/2
Page 1/2

Industrietaugliche Meßkette, die serienmäßig zur Steuerung von servoelektrischen Spritzgießmaschinen eingesetzt wird. Düsendrucksensor mit integriertem Kabel und Meßverstärker für Drücke bis 3000 bar. Die dauerhafte Anwendungstemperatur für diesen Sensor beträgt 600 °C ! Erstmals ermöglicht dieser Sensor die permanente Düsendruckmessung zur kontinuierlichen Produktions- und Qualitätsüberwachung.

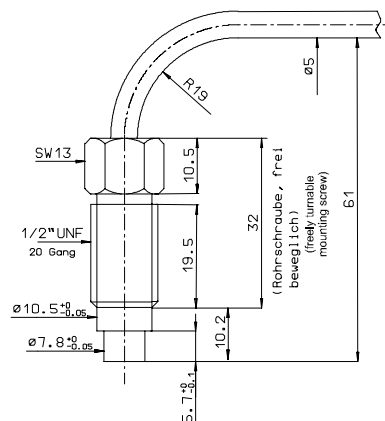
Industrial-type measuring system which is currently applied as a series part for steering of servoelectric injection molding machines. Pressure sensor with integrated cable and amplifier for pressure measuring up to 3000 bar. The permanent operating temperature of this sensor is 600 °C ! For the first time it is possible to measure continuously nozzle pressure for production-control and quality assurance.

Merkmale Characteristics

- **Anwendungstemperaturen bis 800 °C**
Operating temperature up to 800 °C
- **Druckbereich 0-3000 bar**
Pressure range 0-3000 bar
- **keine Übertragungsflüssigkeit**
No transmission liquid
- **extrem verschleißfeste Membran**
extremely wear-resistant diaphragm
- **Industrieeerprobtes Meßsystem**
Industry-tested measuring system



Technische Daten	Technical Data
Allgemein	General characteristics
Druckbereiche	Pressure ranges
	0-50 bar bis zu / up to
	0-3000 bar
Überlast	Surcharge
Wiederholbarkeit	Repeatability
Membrandicke	Diaphragm thickness
Max. Arbeitstemperatur	Max. operating temp.
Max. Sensortemperatur	Max. sensor temp.
	800 °C
Elektronik	Electrical characteristics
Druckausgang	Pressure output
Linearität	Linearity
Temperatureingang	Temperature input
Versorgungsspannung	Power supply
	0-10 V
	< 1 %
	10 mV/°C
	18-36 V DC
Mechanik	Mechanical dimensions
Membrandurchmesser	Diaphragm diameter
Einschraubgewinde	Mounting thread
Dichtung	Sealing
Kabellänge (Panzer)	Flexible armor length
	7.8 mm
	1/2"-20 UNF 2A
	flat (90°)
	700 up to 2700mm



Düsendrucksensor für Spritzgießmaschinen Nozzle Pressure Sensor for Injection Molding Machines

Typ : DDS 2F
Type : DDS 2F



MESSTECHNIK GMBH

Seite 2/2
Page 2/2

Beschreibung

Dieser Drucksensor wurde speziell für die direkte Düsendrucksensorung an Spritzgießmaschinen konzipiert. Die einzigartige faseroptische Druckmeßzelle von FOS ermöglicht Sensortemperaturen bis zu 600 °C im Dauereinsatz! Durch die integrierte Temperaturkompensation des Sensors ist der Drucknullpunkt bei jeder Temperatur stabil. Der Flachdichtsitz des Sensors sorgt für eine exakte Einbaulage, wie sie mit herkömmlichen 45°-Kegeldichtsitzen nicht erreicht werden kann. Durch die extrem verschleißfeste und dicke Membran eignet sich der DDS2F für den Dauereinsatz unter härtesten Umgebungsbedingungen.

Meßprinzip

Die Drucksensoren von FOS messen mit Hilfe eines Quarzglas-Lichtleiters berührungslos die Deformation einer Druckmembran. Dazu wird mittels einer Glasfaser die verspiegelte Membranrückseite beleuchtet und die reflektierte Lichtintensität hochauflösend gemessen. Die maximale Deformation einer FOS-Membran beträgt bei Nenndruck nur etwa 10 µm! Daher beträgt die Dicke der Druckmembran typischerweise mehr als das zehnfache als die konventioneller Druckaufnehmer. Durch die Verwendung von Glasfaser und hochtemperaturfesten Werkstoffen ist der Sensor permanent bei bis zu 600 °C und in Sonderfällen sogar bis zu 800 °C einsetzbar.

Anwendung

Der DDS2F wurde für den Dauereinsatz in der Düse von Spritzgießmaschinen entwickelt und wird bereits serienmäßig zur Regelung von solchen Maschinen eingesetzt. Bei modernen Kunststoffen werden Schmelztemperaturen bis zu 500 °C und Schmelzdrücke bis zu 3000 bar erreicht, somit stellt der DDS2F aufgrund seiner Eigenschaften das perfekte Meßinstrument für den Düsendruck dar. Im permanenten Einsatz kann der DDS2F den wichtigsten Spritzgießparameter, den Düsendruck, für die Regelung der Maschine bereitstellen. Bisher standen zur Regelung von Spritzgießmaschinen nur der Hydraulikdruck oder die Schneckenkraft zur Verfügung. Beides sind maschinenabhängige Parameter, die unkontrollierbaren Reibungsverlusten und Eigenschaften der Schmelze unterliegen, so daß die angestrebte Qualitätssteigerung der Spritzgießteile mit diesen Meßmethoden kaum erreicht werden kann. Die sehr genaue direkte Düsendrucksensorung liefert einen Parameter, der nur prozeß- aber nicht maschinenabhängig ist. Damit ist auch nach einem Werkzeug- oder Maschinenwechsel durch Angabe der einmal festgestellten Prozeßparameter sofort wieder die gleiche Qualität der Spritzgießteile erreichbar. Die Düsendrucksensorung kann aufgrund ihrer Genauigkeit sogar die herkömmliche Werkzeuginnendruckmessung ersetzen und damit die zeitraubende Applikation von Sensoren und Anschlußkabeln am Werkzeug. Auch der hohe Grad an Reproduzierbarkeit senkt die Ausschußquote und damit die Produktionskosten erheblich. Somit existiert zur direkten Düsendrucksensorung mit dem DDS2F keine Alternative, wenn es darum geht, ein Maximum an Qualität mit einem Minimum an Kosten zu erreichen.

Lieferumfang

- Düsendrucksensor mit integriertem gepanzertem Lichtleiterkabel und Verstärker
- Anschlußkabel
- Montageschlüssel

Zubehör

- Werkzeugsatz zur Reinigung und Nachbearbeitung der Meßstellenbohrung und des Sensorkopfes
- Blindstopfen zum Verschließen der Meßbohrung
- Kalibrierset zum Neukalibrieren der Sensoren an der Maschine
- Anzeige- und Versorgungseinheit
- Netzteil NG SPS24
- PC-Meßsystem

Bei Bestellung bitte Druckbereich und Kabellänge angeben !

Technische Änderungen vorbehalten !

Stand: 02 / 02

Description

This pressure sensor has been developed especially for direct nozzle pressure measurement at injection molding machines. The unique fiberoptical pressure sensing cell by FOS makes permanent operating temperatures up to 600 °C possible. With the integrated temperature compensation of the sensor its zero-point is kept stable at any temperature. The flat sealing leads to an exact mounting position, which can't be achieved with usual 45° cone sealings. With its extreme wear-resistant and thick diaphragm the DDS2F is suitable for continuous use under harshest conditions.

Measuring principle

The FOS fiberoptical pressure sensors measure contactless the deformation of a pressure diaphragm with a quartzglass optical fiber. With an optical fiber a mirror on the backside of the diaphragm is illuminated and the reflected light intensity is measured with high resolution. The maximum deformation of the diaphragm at nominal pressure is only about 10 µm ! Therefore the pressure diaphragm is typically about ten times thicker than that of conventional pressure transducers. By usage of glassfiber and high temperature resistant materials the sensor is permanent applicable up to a temperature of 600 °C and in special cases even up to 800 °C.

Application

The DDS2F has been developed for continuous use in the nozzle of injection molding machines and is currently applied in series to regulate such machines. The melt temperatures of modern plastics reach up to 500 °C and the melt pressures up to 3000 bar, so the DDS2F is the perfect measuring instrument for the nozzle pressure. The DDS2F provides the most important injection mold parameter, the nozzle pressure, for regulating the machine. Up to now the regulation of injection molding machines was only possible with the hydraulic pressure or the screw force. Both are machine-dependent parameters which underlie uncontrollable friction losses and characteristics of the melt making it impossible to get the desired better quality of injection mold parts with these measuring methods. The very exact direct nozzle pressure measurement provides a parameter which is only process- but not machine-dependent. Therefore it is possible to get the same quality of parts even after a tool or machine change simply by programming the machine with the once found out process-parameters. The direct nozzle pressure measurement can even replace the tool pressure measurement without loss of quality and saves time needed for application of sensors and cables at the tool. The high degree of reproducibility lowers significantly the refuse and therefore the production costs. For this reason there is no alternative to the direct nozzle pressure measurement with the DDS2F in view of getting a maximum of quality with a minimum of costs.

Scope of delivery

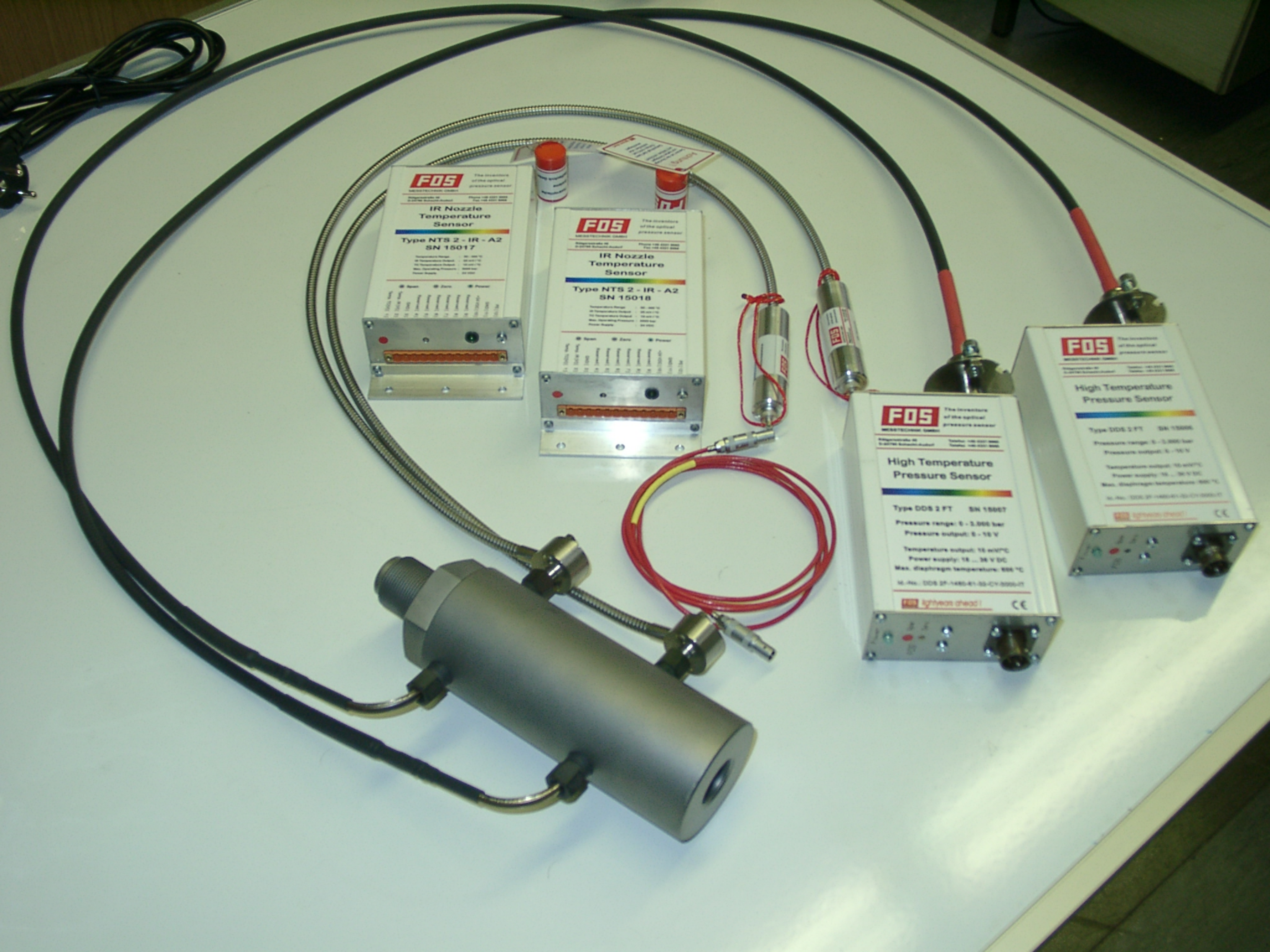
- nozzle pressure sensor with integrated armoured optical cable and amplifier
- connecting cable
- mounting wrench

Accessories

- tool kit for cleaning and refinishing the sensor and the sensor mounting bore
- blind fastener for closing the measuring bore
- calibration kit
- display- and supply-unit
- power supply NG SPS24
- PC-measuring system

Please specify pressure range and cable length in your order !

Technical modifications are subject to change without notice !



FDS The inventors of the optical pressure sensor
MEMTECHNIK GmbH
Hauptstraße 40
D-14469 Potsdam
Phone: +49 30 955 9888
Fax: +49 30 955 9899

IR Nozzle Temperature Sensor
Type NTS 2 - IR - A2
SN 15017

Temperature Range: 0 ... 200 °C
Temperature Output: 0 ... 1 V DC
Max. Operating Pressure: 1000 bar
Power Supply: 15 ... 30 V DC

Signal: Span Zero Power

FDS The inventors of the optical pressure sensor
MEMTECHNIK GmbH
Hauptstraße 40
D-14469 Potsdam
Phone: +49 30 955 9888
Fax: +49 30 955 9899

IR Nozzle Temperature Sensor
Type NTS 2 - IR - A2
SN 15018

Temperature Range: 0 ... 200 °C
Temperature Output: 0 ... 1 V DC
Max. Operating Pressure: 1000 bar
Power Supply: 15 ... 30 V DC

Signal: Span Zero Power

FDS The inventors of the optical pressure sensor
MEMTECHNIK GmbH
Hauptstraße 40
D-14469 Potsdam
Phone: +49 30 955 9888
Fax: +49 30 955 9899

High Temperature Pressure Sensor

Type DDS 2 FT SN 15007

Pressure range: 0 - 2.000 bar
Pressure output: 0 - 10 V

Temperature output: 10 mV/°C
Power supply: 15 ... 30 V DC
Max. diaphragm temperature: 600 °C

M.No.: DDS 2F-1480-01-03-CV-0000-07

FDS Lighten ahead! CE

FDS The inventors of the optical pressure sensor
MEMTECHNIK GmbH
Hauptstraße 40
D-14469 Potsdam
Phone: +49 30 955 9888
Fax: +49 30 955 9899

High Temperature Pressure Sensor

Type DDS 2 FT SN 15006

Pressure range: 0 - 2.000 bar
Pressure output: 0 - 10 V

Temperature output: 10 mV/°C
Power supply: 15 ... 30 V DC
Max. diaphragm temperature: 600 °C

M.No.: DDS 2F-1480-01-03-CV-0000-07

FDS Lighten ahead! CE