

Vakuumtechnik

Vakuum-
Verfahrenstechnik

Meß- und
Analysestechnik



LEYBOLD AG

GA 09.203 / 7

THERMOVAC
TR 201, TR 205, TR 206

Meßröhren und Meßzellen
Gauge Tubes and Sensing
Tubes

Capteurs et cellules

Kat.-Nr./ Cat. No./No. de Cat.
162 02, 162 31, 158 50,
896 72, 896 73

Gebrauchsanleitung

Operating Instructions

Mode d'emploi

LEYBOLD-Service

Falls Sie einen Meßkopf an LEYBOLD schicken, geben Sie an, ob der Meßkopf frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder ob er kontaminiert ist. Wenn er kontaminiert ist, geben sie auch die Art der Gefährdung an. Meßköpfe ohne Erklärung über Kontaminierung muß LEYBOLD an den Absender zurückschicken.

Inhalt

	Seite
1	Beschreibung 2
1.1	Verwendungszweck 2
1.2	Technische Daten 3
1.3	Beschreibung der Meßröhren 4
1.4	Ausstattung 5
1.4.1	Lieferumfang 5
1.4.2	Zubehör 5
2	Inbetriebnahme 6
2.1	Anschluß der Meßröhren an die Anlage 6
2.2	Kalibrieren 7
3	Reinigen und Austausch der Meßzelle 8
4	Ersatzteilliste 10
5	Service bei LEYBOLD 11
The English Operating Instructions starts on page . 12	
Le mode d'emploi français commence à la page ... 22	

1 Beschreibung

Vorsicht



Steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

Achtung

Bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Kapazitätsmanometers zu vermeiden.

Hinweis

Gilt für technische Erfordernisse, die der Benutzer besonders beachten muß.

Abbildungshinweise z.B. (2/1) geben mit der ersten Ziffer die Abbildungsnummer an und mit der zweiten Ziffer die Position in dieser Abbildung.

1.1 Verwendungszweck

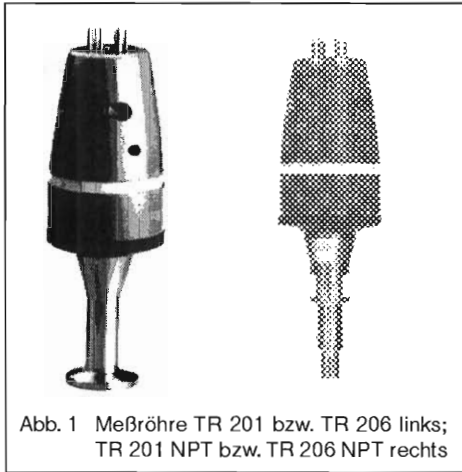
Die Meßköpfe sind für die Messungen von Absolutdrücken entsprechend den technischen Daten ausgelegt.

1.2 Technische Daten

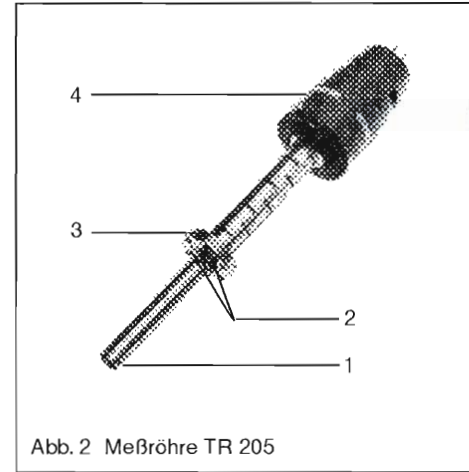
Type		TR 201 KF	TR 201 NPT	TR 205 CF	TR 206 KF	TR 206 NPT
Meßbereich	mbar	10 ⁻³ - 1000		10 ⁻³ - 1000	10 ⁻³ - 1000	
Farbkennzeichnung		gelb		gelb	gelb / rot	
Arbeitstemperatur (kompensiert)	°C	0-40		0-40	0-40	
Max. Umgebungstemperatur	°C	65		65	65	
Fadentemperatur	°C	110		110	110	
Zulässige Überlast (absolut)	bar	3		-	6*)	
Ausheizbarkeit	°C	-		400**)	-	
Volumen	cm ³	10		-	10	
Vakuumschluß	DN	10 KF	1/8" NPT	16 CF	10 KF	1/8" NPT
Meßfaden		W		W	Ni	
Medienberührende Werkstoffe		Normalstahl vernickelt Wolfram, Araldit, Glas CrNi 8020		Edelstahl 1.4301 CrNi 8020; Ni Al ₂ O ₃	Edelstahl 1.4301 CrNi 8020 Ni Al ₂ O ₃	

*) TÜV geprüft. Prüfdruck 10 bar

**) am Flansch



- Erläuterungen zur Abb. 2**
- 1 Meßzelle
 - 2 Innensechskantschrauben
 - 3 Anschlußflansch
 - 4 Meßkopf



1.3 Beschreibung der Meßröhren

(siehe Abb. 1 und 2)

Als Meßfühler wird in der Meßröhre ein Wolframdraht von 7,7 μ Durchmesser verwendet.

Die Meßröhre TR 206 besteht aus Edelstahl mit eingeschweißter Keramik-Stromdurchführung und hat ein Nickelmeßsystem.

Die Meßröhre TR 205 ist auf einem UHV-Flansch DN 16 CF aufgebaut. Der zugehörige Meßkopf ist über eine 80 mm lange Wärmesperre thermisch isoliert.

Die Meßröhren (Meßkopf mit Meßzelle) werden abgeglichen geliefert. Abgleichen oder Nachkalibrieren ist - wenn überhaupt - erst nach längerem Betrieb notwendig.

Die Meßröhren sind zwischen 0 und 40 °C temperaturkompensiert.

Die Meßzelle einer Meßröhre kann bei Bedarf leicht ausgetauscht werden. Dabei ist eine Kalibrierung durch Nachstellen der Widerstände im Meßkopf notwendig (siehe Abschnitt 2.2).

1.4 Ausstattung

1.4.1 Lieferumfang

Meßröhre	
Innensechskantschlüssel	
SW 0,9 (Nur bei TR 205)	281 11 120
Gebrauchsanleitung	GA 09.203

1.4.2 Zubehör

Meßröhre TR 201	Kat.-Nr.
Ersatz-Meßzelle TR 201	162 02
Meßröhre TR 201 NPT	162 09
Ersatz-Meßzelle TR 201 NPT	896 72
Meßröhre TR 206	896 76
Ersatz-Meßzelle TR 206	162 31
Meßröhre TR 205	162 32
Ersatz-Meßzelle TR 205	158 50
Meßröhre TR 206 NPT	158 51
Ersatz-Meßzelle TR 206 NPT	896 73
	896 77

Bauteile zum Anschluß:

Kleinflansch DN 10 KF mit kurzem Rohransatz, aus Stahl	183 01
Kleinflansch DN 10 KF mit kurztem Rohransatz, aus Edelstahl	868 40
dto. mit langem Rohransatz	868 50

Zentrierring DN 10 KF (Al) mit NBR-Dichtring	183 21
dto. aus Edelstahl mit FPM-Dichtring	883 21
Spannring DN 10/16 KF	183 41
Ultra-Dichtscheibe für DN 10/16 KF	883 15
Spannring zur Ultra-Dichtscheibe DN 10/16 KF	882 75
Flansch mit Rohransatz DN 16 CF	835 51
dto., drehbar	835 71
Kupfer-Dichtscheibe, (Satz 10 Stck.) DN 16 CF	839 41
Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben ¹⁾ DN 16 CF	839 00
Kleinflansch DN 10 KF mit Kernschliff NS 19/26	184 91
Übergangs-Zentrierring DN 16/10 KF (Al-NBR-Ring)	183 56
dto. (Edelstahl-FPM)	883 56
LITHELEN	176 44

Dichtringe zum Anschluß der Meßröhren

Rund-Dichtring DN 10 KF NBR	239 50 193
Rund-Dichtring DN 10 KF FPM	239 70 123
Rund-Dichtring DN 16 KF NBR	239 50 510
Rund-Dichtring DN 16 KF FPM	239 70 176

1) 1 Satz = 25 Schrauben, Muttern und 50 Unterlegscheiben

2 Inbetriebnahme

2.1 Anschluß der Meßröhren an die Anlage

Achtung



Die Meßröhren dürfen in keinem Fall so angeschlossen werden, daß bei einer Belüftung der Anlage der eingelassene Luftstrom geradlinig in die Meßröhre gelangt. Der feine Draht im Meßfühler kann dadurch zerstört werden.

Wir empfehlen, die Meßröhren TR 201 und TR 206 senkrecht, d. h. mit dem Flansch nach unten anzubringen.

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt für die Meßröhren TR 201 und TR 206 (mit Meßkopf) 65 °C. Bei dieser Temperatur wird jedoch die für THERMO-VAC-Meßröhren angegebene Meßgenauigkeit nicht mehr eingehalten, da die Temperaturkompensation nur bis 40 °C wirksam ist.

Falls die Meßröhre unter starker Wärmeeinstrahlung steht, muß sie durch geeignete Abschirmung geschützt werden. Bei Wärmeübertragung durch die Anschlußleitung empfehlen wir, einen Teil der Leitung durch eine Kühlschlange zu kühlen.

Die Meßröhre TR 206 kann bei Verwendung der Ultra-Dichtscheibe bis zu 200 °C ausgeheizt werden. Der Meßkopf muß dabei allerdings abgenommen werden.

Die Meßröhre TR 205 ist geeignet für den Betrieb an Apparaturen, die bis zu 400 °C geheizt werden. Wir die Meßröhre dabei horizontal angeschlossen, so muß aufgrund der thermischen Isolation zwischen Anschlußflansch und Meßkopf dieser nicht abgenommen werden. Die Standard-Meßleitung kann dabei verwendet werden und auch angeschlossen bleiben.

Verschmutzungen der Meßsysteme beeinträchtigen die Genauigkeit der Anzeige. Daher besondere Vorsicht beim Vorhandensein von Substanzen, die durch Lösungsmittel nicht entfernt werden können. Es empfiehlt sich, mögliche Verschmutzungen durch geeignete Blenden oder gekrümmte Leitungen vom Meßsystem fernzuhalten. Gekrümmte Leitungen sollen so ausgebildet sein, daß sich keine Siphonwirkung einstellt.

2.2 Kalibrieren

Die Kalibrierung wie folgt durchführen:

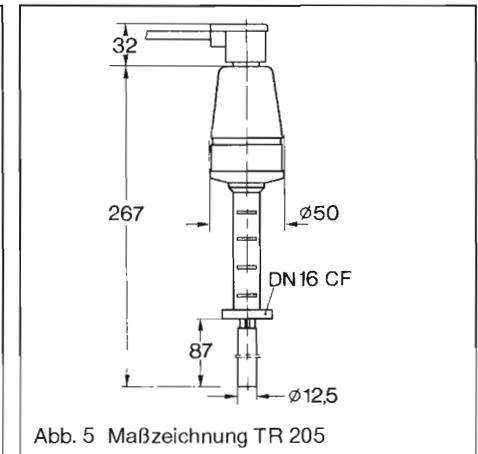
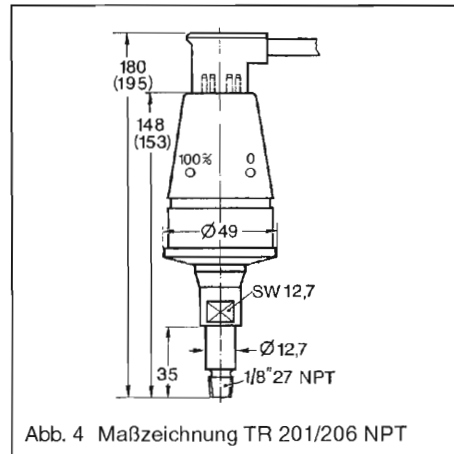
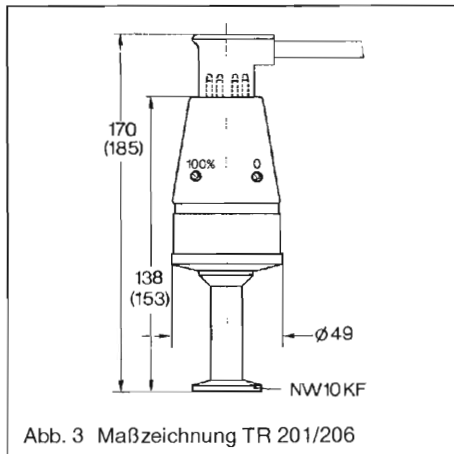
Vakuum-Apparatur belüften und Potentiometer 100 % so einstellen, daß der Zeiger des Anzeigeninstrumentes Vollausschlag, d. h. auf den Skalenstrich 100 der linearen Skala zeigt.

Vakuum-Apparatur auf einen Druck kleiner 10^{-3} mbar evakuieren und Potentiometer „0“ so einstellen, daß der Zeiger auf den Skalenstrich 0 zeigt.

Vakuum-Apparatur belüften und nochmals die 100 %-Einstellung kontrollieren.

Eine eventuelle Abweichung muß mit dem Potentiometer korrigiert werden.

War eine Korrektur der 100%-Einstellung notwendig, muß die Nullpunkt-Einstellung unbedingt wiederholt werden.



3 *Reinigen und Austausch der Meßzelle*

(siehe Abb. 2 und 6)

Das Reinigen der Meßzellen erfolgt zweckmäßig durch organische Lösungsmittel (Benzin, Äther o. ä.)

Hinweis

Das Reinigungsmittel CCl_4 ist für die Reinigung der Meßröhre TR 201 mit eingeklebten Meßzellen ungeeignet. Die Klebeverbindung an der Meßzelle ist gegen längere Einwirkung von CCl_4 nicht resistent.

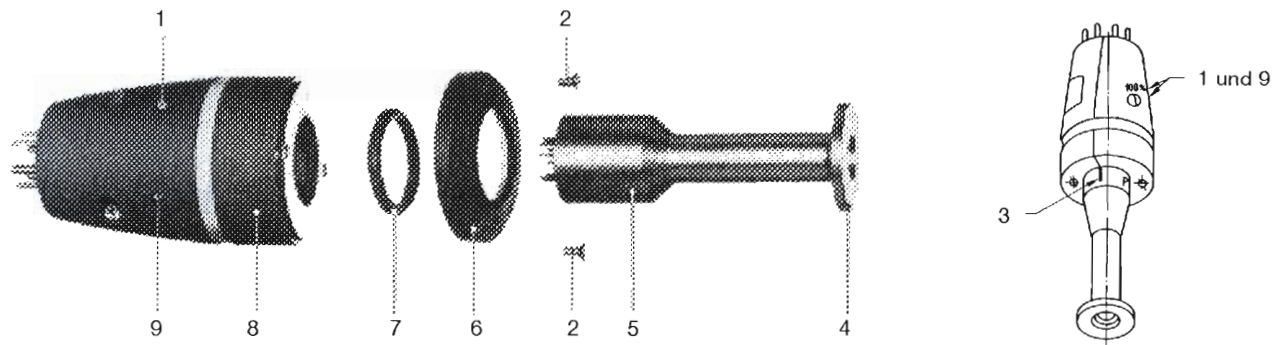
Mit mechanischen Mitteln (Bürsten u. a.) darf die Meßzelle nicht behandelt werden, da hierbei der Meßfaden zerstört wird. Die Reinigungsflüssigkeit sollte mittels Injektionsspritze in die Meßzelle gefüllt werden und einige Zeit einwirken. **Nicht schütteln!** Nach dem Ausgießen des Lösungsmittels noch ein- oder zweimal nachspülen. Es ist möglich, daß die Anzeige nach der Reinigung im Bereich $< 10^{-2}$ mbar vorübergehend zu hoch ist.

Nach Reinigung und erfolgter anschließender Trocknung die Meßzelle auf einen Druck $< 10^{-3}$ mbar evakuieren. Die Druckanzeige muß dabei auf den Wert 0 - schwarze Skala - zurückgehen. Ist dies nicht der Fall, muß nachkalibriert werden (siehe hierzu Abschnitt 2.2).

Wird trotz Nachkalibrieren die oben genannte Bedingung nicht erfüllt, so ist die Meßzelle gegen eine entsprechende neue auszutauschen. Bei den Meßröhren TR 201 und TR 206 Schrauben (6/2) herausschrauben und die Meßzelle (6/5) aus dem Meßkopf (6/8) herausziehen. Neue Meßzelle einbauen, Klemmring wieder aufsetzen und festschrauben.

Beim Zusammenbau der Meßröhre TR 206 nach Austausch der Meßzelle darauf achten, daß die Markierung (6/3) genau mit der Trennlinie des Meßkopfes übereinander steht und der Buchstabe P sich auf der Seite der Potentiometer (6/1) und (6/9) befindet.

Zum Austausch der Meßzelle TR 205 Innensechskantschrauben (2/2) lösen und Meßzelle herausziehen. Neue Meßzelle aufstecken und Schrauben wieder anziehen.



Erläuterungen zur Abb. 6

- 1 Potentiometer für 0-Punkt-Abgleich
- 2 Befestigungsschrauben für Klemmring
- 3 Markierung
- 4 Anschluß der Meßröhre
- 5 Meßzelle

- 6 Klemmring
- 7 Gummiring
- 8 Meßkopf
- 9 Potentiometer für Vollausschlag-Abgleich

Abb. 6 Meßröhre TR 201 mit abgebautem Meßkopf links, rechts Meßröhre TR 206

4 Ersatzteilliste

Type	TR 201 KF	TR 201 NPT	TR 205 CF	TR 206 KF	TR 206 NPT
Meßzelle (6/5)	162 09	896 76	158 51	162 32	896 77
Senkschraube M3 x 8 (6/2)	201 80 321	201 80 321	201 80 321	201 80 321	201 80 321
Klemmring (6/6)	238 88 101	238 88 101	238 88 101	238 88 101	238 88 101
O-Ring 23 x 4 (6/7)	239 50 191	239 50 191	239 50 191	239 50 191	239 50 191
Meßkopf inkl. Brücke (6/8)	530 43 127	530 43 127	530 43 127	530 43 128	530 43 128
Gehäusehalbschale	548 74 105	548 74 105	548 74 105	548 74 105	548 74 105
Kreuzschlitzschraube M 3 x 12	201 80 160	201 80 160	201 80 160	201 80 160	201 80 160
Innensechskant- schraube M 2 x 2,5 (2/2)	-	-	201 23 102	-	-
Klemmen	-	-	271 54 138	-	-

5 *Service bei LEYBOLD*

Falls Sie einen Meßkopf an LEYBOLD schicken, geben Sie an, ob der Meßkopf frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder ob er kontaminiert ist. Wenn er kontaminiert ist, geben Sie auch die Art der Gefährdung an. Dazu müssen Sie ein von uns vorbereitetes Formular benutzen, das wir Ihnen auf Anfrage zusenden.

Eine Kopie dieses Formulars ist am Ende der Gebrauchsanleitung abgedruckt: "Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten".

Befestigen Sie das Formular am Meßkopf oder legen Sie es dem Meßkopf bei.

Diese Erklärung über Kontaminierung ist erforderlich zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen und zum Schutz unserer Mitarbeiter.

Meßköpfe ohne Erklärung über Kontaminierung muß LEYBOLD an den Absender zurückschicken.

Allgemeine Hinweise

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor.

Die Abbildungen sind unverbindlich.

LEYBOLD-Service

If a gauge head is returned to LEYBOLD, indicate whether the gauge head is free of substances damaging to health or whether it is contaminated. If it is contaminated also indicate the nature of hazard. LEYBOLD must return any gauge head without a declaration of contamination to the sender's address.

Contents	Page
1 Description	12
1.1 Purpose	12
1.2 Technical Data	13
1.3 Description of the gauge tubes	14
1.4 Equipment	15
1.4.1 Standard Specification	15
1.4.2 Accessories	15
2 Start-up	16
2.1 Connecting the gauge tubes to the vacuum system	16
2.2 Readjustment	17
3 Cleaning and exchanging the sensing tube .	18
4 Spare Parts List	20
5 Service at LEYBOLD's	21

Die deutsche Gebrauchsanleitung beginnt auf Seite . 2

Le mode d'emploi français commence à la page . . . 22

1 Description

Warning



Indicates procedures that must be strictly observed to prevent hazards to persons.

Caution

Indicates procedures that must strictly be observed to prevent damage to, or destruction of the capacitance gauges.

Note

Indicates special technical requirements that the user must comply with.

The references to diagrams, e.g. (2/1), consist of the Fig. No. and the Item No. in that order.

1.1 Purpose

The gauge heads are intended for the measurement of absolute pressures according to the technical data.

1.2 Technical Data

Type		TR 201 KF	TR 201 NPT	TR 205 CF	TR 206 KF	TR 206 NPT
Measuring range	mbar	10 ⁻³ - 1000		10 ⁻³ - 1000	10 ⁻³ - 1000	
Colour code		yellow		yellow	yellow / red	
Operating temperature (compensated)	°C	0-40		0-40	0-40	
Max. permissible ambient temperature	°C	65		65	65	
Filament temperature	°C	110		110	110	
Permissible overload (absolute)	bar	3		-	6*)	
Bake-out temperature	°C	-		400**)	-	
Volume	cm ³	10		-	10	
Vacuum connection	DN	10 KF	1/8" NPT	16 CF	10 KF	1/8" NPT
Sensing filament		W		W	Ni	
Materials subjected to the medium		Mild steel nickel plated Tungsten, Araldite, Glass CrNi 8020		Stainless steel 1.4301 CrNi 8020 Al ₂ O ₃ Ni	Stainless steel 1.4301 Ni CrNi 8020 Al ₂ O ₃	

*) TÜV tested, test pressure 10 bar

***) at the flange

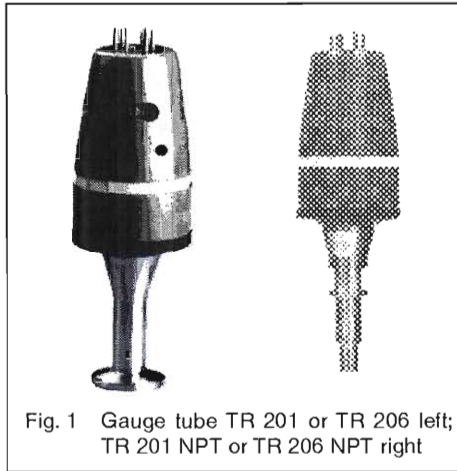


Fig. 1 Gauge tube TR 201 or TR 206 left;
TR 201 NPT or TR 206 NPT right

Key to Fig. 2

- 1 Sensing tube
- 2 Hex head socket screws
- 3 Connection flange
- 4 Gauge head

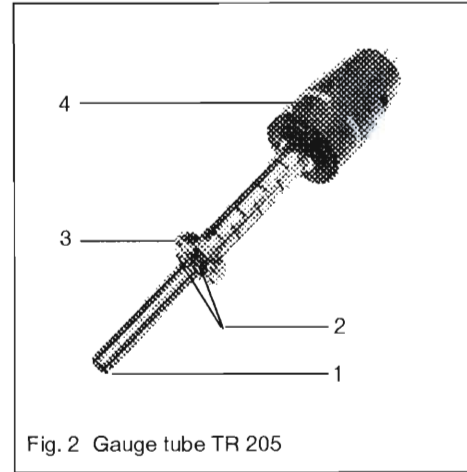


Fig. 2 Gauge tube TR 205

1.3 Description of the gauge tubes

(see Figs. 1 and 2)

The sensing filament of the gauge tube is made of tungsten wire 7,7 μ in diameter.

The gauge tube TR 206 is made of stainless steel with ceramic-sealed current leadthrough and has an electrode system of nickel.

The gauge tube TR 205 is mounted on UHV flange DN 16 CF. The appertaining head is thermally insulated by an air-cooled extension of 80 mm length.

The gauge tubes (gauge head and sensing tube) are supplied preset and are fully interchangeable. Adjustment or recalibrating is required only after lengthy use, if at all.

The gauge tubes are temperature compensated for the range 0 to 40 °C.

The sensing tube of a gauge head can be easily exchanged. When a new sensing tube is fitted, the gauge head must be recalibrated by adjusting the potentiometers in the gauge head (see section 2.2).

1.4 Equipment

1.4.1 Standard Specification

	Ref No.
Gauge tube	
Hexagon socket key	
Size 0.9 (only for TR 205)	281 11 20
Operating Instructions	GA 09.203

1.4.2 Accessories

	Cat. No.
Gauge tube TR 201	162 02
Replacement sensing tube TR 201	162 09
Gauge tube TR 201 NPT	896 72
Replacement sensing tube TR 201 NPT	896 76
Gauge tube TR 206	162 31
Replacement sensing tube TR 206	162 32
Gauge tube TR 205	158 50
Replacement sensing tube TR 205	158 51
Gauge tube TR 206 NPT	896 73
Replacement sensing tube TR 206 NPT	896 77

Fittings for connection:

DN 10 KF small flange, steel, with short tubulation	183 01
DN 10 KF small flange, stainless steel, with short tubulation	868 40
dto. with long tubulation	868 50

Centering ring DN 10 KF (Al) with NBR O-ring	183 21
Stainless steel centering ring DN 10 KF with FPM O-ring	883 21
Clamping ring DN 10/16 KF	183 41
UHV-sealing disk for DN 10/16 KF	883 15
Clamping ring for UHV sealing disk DN 10/16 KF	882 75
Flange with tubulation DN 16 CF	835 51
dto., rotary	835 71
Copper gasket DN 16 CF (set of ten)	839 41
Bolts, nuts and washers ¹⁾ DN 16 CF	839 00
Small flange DN 10 KF of steel with ground cone NS 19/26	184 91
Adapter centering ring DN 16/10 KF (Al-NBR ring)	183 56
dto. (stainless steel-FPM)	883 56
LITHELEN	176 44

O-rings for connecting the gauge heads

O-ring DN 10 KF NBR	239 50 193
O-ring DN 10 KF FPM	239 70 123
O-ring DN 16 KF NBR	239 50 510
O-ring DN 16 KF FPM	239 70 176

1) 1 set contains 25 bolts and nuts as well as 50 washers

2 Start-up

2.1 Connecting the gauge tubes to the vacuum system

Attention



By no means should the gauge tubes be connected so that when venting the plant the admitted air is streaming rectilinearly into the gauge tube, as this might damage the fine wire in the sensing element.

We recommend that the gauge tubes TR 201 and TR 206 be mounted vertically, with connection flange downward.

The maximum admissible ambient temperature for the gauge tubes TR 201/TR 206 (with gauge head) is 65 °C. But at this temperature the measuring accuracy stated for THERMOVAC gauge tubes is not maintained, as the temperature compensation is effective up to 40 °C only.

If the gauge tube is subjected to severe thermal radiation, it should be protected by a suitable radiation shield. If conduction of heat through the interconnecting pipework should occur, a length of the pipework should be watercooled by a suitable cooling coil.

Using the UHV sealing disk, the sensing tube TR 206 can be baked up to 200 °C. But then the gauge head must be removed.

The gauge tube TR 205 is suitable for use on systems being baked-out up to 400 °C. If the tube is fitted in horizontal position, the tube head must not be removed from the sensing tube during bake-out, thanks to its thermal insulation, and also the standard gauge head cable may remain connected.

Contamination of the gauge heads will influence the precision of measurement. Special care must be taken when the gauge head comes into contact with substances which cannot be dissolved by normal solvents. We recommend including a suitable baffle in the tubulation to prevent contamination, or to fit a pipe bend ensuring that the bend does not produce a syphon effect.

2.2 Readjustment

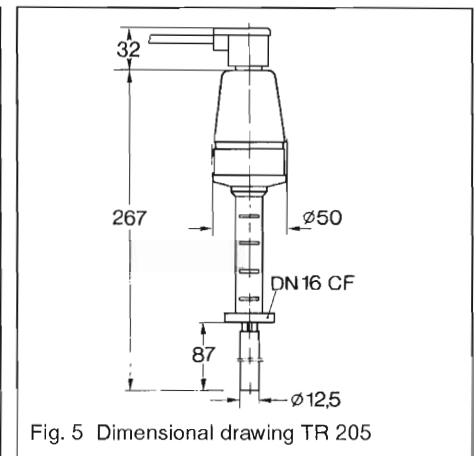
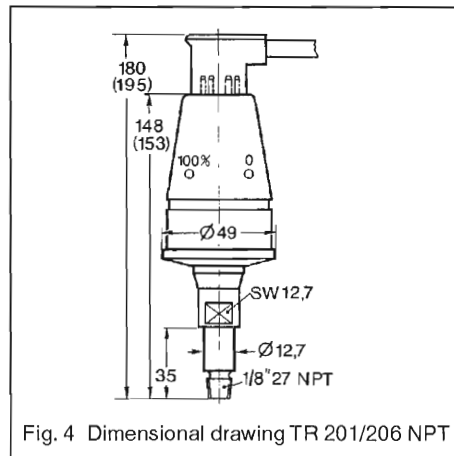
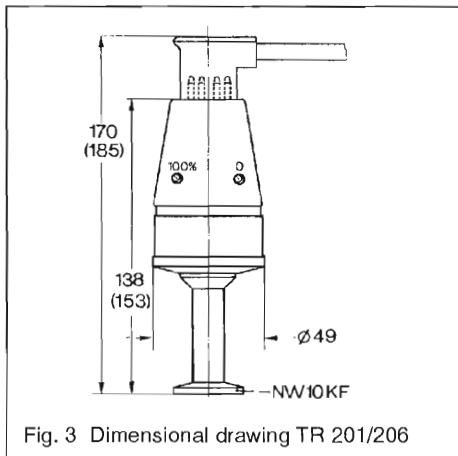
For readjustment proceed in the following sequence:

Vent vacuum system and set 100 % potentiometer so that the pointer of the control unit meter shows full-scale deflection, i. e. it should point to 100 on the linear scale.

Pump down vacuum system to a pressure below 10^{-3} mbar and set „0“ potentiometer so that the pointer is on 0 of the meter scale.

Vent vacuum system and recheck the 100 % adjustment.
Correct deviation, if any, by means of potentiometer.

If a correction of the 100 % adjustment was necessary the zero adjustment must be repeated in any case.



3 *Cleaning and exchanging the sensing tube*

(see Figs. 2 and 6)

The sensing tube can be cleaned by the use of suitable organic solvents (benzine, ether, etc.).

Note

The detergent CCl_4 is not suited for the cleaning of the gauge tube TR 201 pasted in gauge heads. The adhesive binding at the gauge head is not resistant to longer reaction of CCl_4 .

Mechanical cleaning methods such as brushing the inside of the sensing tube, must not be used, as the sensing filament would be destroyed. The sensing tube should be carefully filled, using a syringe, with the solvent and then left for a short time. Then drain off the solvent. Do not shake the sensing tube!! Repeat this procedure one or two times. When the sensing tube is first used after cleaning, it will tend to give too high a reading in the range $<10^{-2}$ mbar for a short time.

After cleaning and subsequent drying, the sensing tube should be evacuated to a pressure $<10^{-3}$ mbar. The pressure indicated on the control unit meter should then read 0 on the black scale. If this is not the case, the sensing

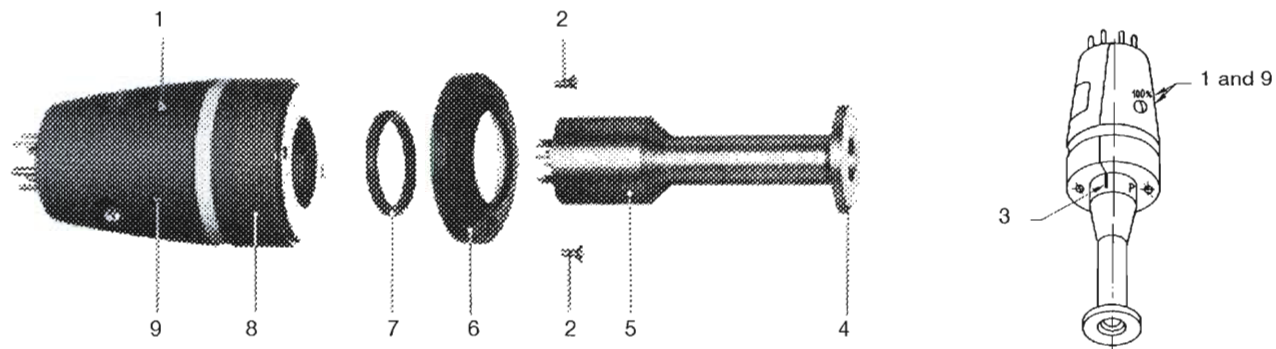
tube and its gauge head must be recalibrated (see section 2.2).

The old sensing tube must be replaced by a new tube, if after following the above procedure the gauge tube cannot be recalibrated.

To replace the sensing tube of gauge tubes TR 201 and TR 206 remove the screws (6/2) and unplug the old sensing tube (6/5) from its base in the gauge head (6/8). The new sensing tube is then plugged in and the screws replaced.

When reassembling the gauge tube TR 206 after having replaced the sensing tube make sure that the mark (6/3) is exactly in alignment with the partition line of the gauge head, the letter P being on the potentiometer side (6/1) and (6/9).

To replace the sensing tube TR 205, loosen the hex head socket screws (22) and pull out the sensing tube. Plug in the new sensing tube and retighten screws.



Key to Fig. 6

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Potentiometer for zero adjustment | 6 Clamping ring |
| 2 Fixing screw for the clamping ring | 7 Rubber gasket |
| 3 Mark | 8 Gauge head |
| 4 Gauge tube connection | 9 Potentiometer for full deflection adjustment |
| 5 Sensing tube | |

Fig. 6 Exploded view of TR 201 gauge tube (left); TR 206 gauge tube (right)

4 Spare Parts List

Type	TR 201 KF	TR 201 NPT	TR 205 CF	TR 206 KF	TR 206 NPT
Sensing tube (6/5)	162 09	896 76	158 51	162 32	896 77
Countersunk screw M3 x 8 (6/2)	201 80 321	201 80 321	201 80 321	201 80 321	201 80 321
Clip ring (6/6)	238 88 101	238 88 101	238 88 101	238 88 101	238 88 101
O-ring 23 x 4 (6/7)	239 50 191	239 50 191	239 50 191	239 50 191	239 50 191
Gauge head incl. bridge (6/8)	530 43 127	530 43 127	530 43 127	530 43 128	530 43 128
1/2 housing	548 74 105	548 74 105	548 74 105	548 74 105	548 74 105
Cross head screw M 3 x 12	201 80 160	201 80 160	201 80 160	201 80 160	201 80 160
Hexagon socket screws M 2 x 2.5 (2/2)	-	-	201 23 102	-	-
Terminals	-	-	271 54 138	-	-

5 *Service at LEYBOLD's*

If you send a gauge head to LEYBOLD indicate whether the gauge head is free of substances damaging to health or whether it is contaminated. If it is contaminated also indicate the nature of hazard. To do so, you must use a preprinted form which we shall send to you upon request.

A copy of this form is printed at the end of the Operating Instructions: "Declaration of Contamination of Vacuum Equipment and Components".

Either fasten this form at the gauge head or simply enclose it to the gauge head.

This declaration of contamination is necessary to comply with legal requirements and to protect our staff.

LEYBOLD must return any gauge head without a declaration of contamination to the sender's address.

General Note

The right of alterations in the design and the technical data is reserved.

The illustrations are not binding.

Entretien LEYBOLD

Si vous renvoyez un capteur à LEYBOLD indiquer si le capteur est exempt de substances nuisibles à la santé ou si il est contaminé. Pourvu qu'il soit contaminé indiquer également le type du danger. LEYBOLD doit retourner à l'expéditeur chaque capteur sans une déclaration sur la contamination.

Sommaire	Page
1 Description	22
1.1 Domaine d'utilisation	22
1.2 Caractéristiques techniques	23
1.3 Description du capteur	24
1.4 Equipement	25
1.4.1 Fourniture standard	25
1.4.2 Accessoires	25
2 Mise en service	26
2.1 Raccordement du capteur au système à vide	26
2.2 Etalonnage	27
3 Nettoyage et remplacement de la cellule de mesure	28
4 Liste des pièces de rechange	30
5 Entretien chez LEYBOLD	31
Die deutsche Gebrauchsanleitung beginnt auf Seite .	2
The English Operating Instructions starts on page .	12

1 Description

Avertissement Signale des travaux ou opérations à respecter scrupuleusement pour ne pas mettre des personnes en danger.



Prudence Signale des travaux ou opérations à respecter scrupuleusement afin d'éviter les endommagements ou des-tructions des manomètres capacitifs.

Remarque Signale des contraintes techniques auxquelles l'utilisateur devra faire particulièrement attention.

Les chiffres entre parenthèses dans le texte, p. ex. (2/1), fournissent le numéro de la figure correspondante suivi du numéro concerné dans la légende.

1.1 Domaine d'utilisation

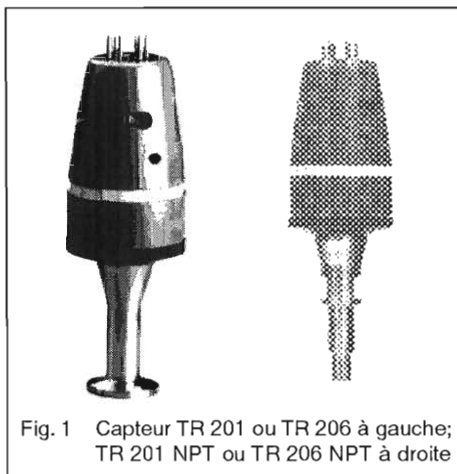
Les têtes de jauges sont prévues de mesurer des pressions absolues selon les caractéristiques techniques.

1.2 Caractéristiques techniques

Type		TR 201 KF	TR 201 NPT	TR 205 CF	TR 206 KF	TR 206 NPT
Gamme de mesure	mbar	10 ⁻³ - 1000		10 ⁻³ - 1000	10 ⁻³ - 1000	
Marque de couleur		jaune		jaune	jaune / rouge	
Température d'utilisation (compensée)	°C	0-40		0-40	0-40	
Température ambiante max. admissible	°C	65		65	65	
Température filament	°C	110		110	110	
Surcharge adm. (absolue)	bar	3		-	6*)	
Résistance à l'étuvage	°C	-		400**)	-	
Volume	cm ³	10		-	10	
Raccord	DN	10 KF	1/8" NPT	16 CF	10 KF	1/8" NPT
Filament		W		W	Ni	
Matériaux en contact avec le fluide		Acier nickelé Tungstène, Araldite, Verre CrNi 8020		Acier inox 1.4301 CrNi 8020 Ni Al ₂ O ₃	Acier inox 1.4301 CrNi 8020 Ni Al ₂ O ₃	

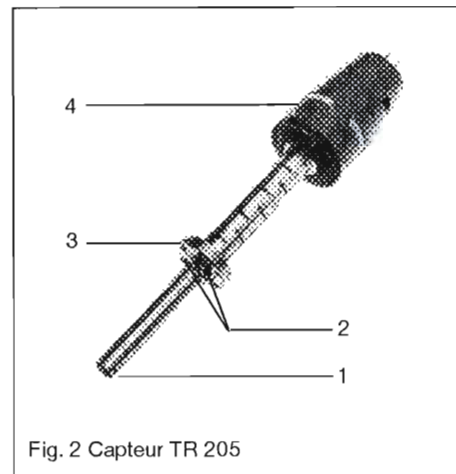
*) testé par TÜV, pression d'essai 10 bar

**) à la bride



Légende de la fig. 2

- 1 Cellule de mesure
- 2 Vis à six pans creux
- 3 Bride de raccordement
- 4 Tête de jauge



1.3 Description du capteur

(fig. 1 et 2)

L'élément sensible utilisé dans les capteur est un filament de tungstène de 7,7 μ de diamètre.

La cellule de mesure TR 206 est en acier inox avec passage de courant à scellement métal-céramique; son système d'électrodes est en nickel.

Le capteur TR 205 est muni d'une bride DN 16 CF à ultra-vide. La tête de la jauge est raccordée via un isolement thermique de 80 mm de longueur.

Les capteurs (tête de jauge avec cellule) sont livrés équilibrés. Une correction de l'équilibrage ne sera nécessaire, le cas échéant, qu'après une utilisation prolongée.

Les capteurs sont thermo-compensés pour l'intervalle de 0 à 40 °C.

La cellule d'un capteur peut être remplacée aisément en cas de besoin. Dans ce cas, il faut procéder à un calibrage en réajustant les potentiomètres logés dans la tête de jauge (cf. alinéa 2.2).

1.4 Equipement

1.4.1 Fourniture standard

Capteur

Clé pour vis à six pans creux

No. 0,9 (seulement pour TR 205)

Mode d'emploi

1.4.2 Accessoires

Capteur TR 201

Cellule de rechange TR 201

Capteur TR 201 NPT

Cellule de rechange TR 201 NPT

Capteur TR 206

Cellule de rechange TR 206

Capteur TR 205

Cellule de rechange TR 205

Capteur TR 206 NPT

Cellule de rechange TR 206 NPT

Raccords

Petite bride DN 10 KF

avec tubulure courte, en acier

-idem, mais en acier inox,

avec tubulure courte

- idem, mais en acier inox,

No. de cat.

281 11 120

GA 09.203

No. de cat.

162 02

162 09

896 72

896 76

162 31

162 32

158 50

158 51

896 73

896 77

avec tubulure longue 868 50

Anneau de centrage DN 10 KF (Al)

avec joint en NBR 183 21

-idem, mais en acier inox avec joint FPM 883 21

Collier de serrage DN 10/16 KF 183 41

Joint rondelle à ultra-vide pour DN 10/16 KF 883 15

Collier de serrage pour joint-rondelle

à ultra-vide DN 10/16 KF 882 75

Bride DN 16 CF avec tubulure 835 51

- idem - orientable 835 71

Joint rondelle en cuivre

DN 16 CF (jeu de 10) 839 41

Boulons, écrous et rondelles1) DN 16 CF 839 00

Petite bride DN 10 KF en acier

avec rodage mâle NS 19/26 184 91

Adaptateur d'anneau de centrage

DN 16/10 KF (Al-joint en NBR) 183 56

dto. (en acier inox - FPM) 883 56

LITHELEN 176 44

Joint pour la connexion des capteurs

Joint torique DN 10 KF NBR 239 50 193

Joint torique DN 10 KF FPM 239 70 123

Joint torique DN 16 KF NBR 239 50 510

Joint torique DN 16 KF FPM 239 70 176

1) jeu comprend 25 boulons et écrous ainsi que 50 rondelles

2 Mise en service

2.1 Raccordement du capteur au système à vide

Prudence



Toujours raccorder les capteurs de façon à ce que lorsqu'on remet l'installation à l'air le courant d'air admis ne puisse pas pénétrer en ligne droite dans le capteur. Le mince filament de l'élément sensible risquerait en effet d'être détruit.

Nous recommandons de monter les capteurs TR 201 et TR 206 en position verticale avec l'ouverture orientée vers le bas.

La température ambiante maximale admissible pour les capteurs TR 201/TR 206 (avec tête de jauge) s'élève à 65 °C. Cependant à cette température les capteurs THERMOVAC ne conservent plus leur précision de mesure, étant donné que la compensation en température n'est effective que jusqu'à 40 °C.

Si le capteur est exposé à un fort rayonnement thermique, il est nécessaire de le protéger par un écran convenable. En cas d'apport de chaleur par la tubulure de raccordement, nous recommandons de refroidir une

partie de la conduite par un serpentín.

La cellule du capteur TR 206 est étuvable jusqu'à 200 °C lorsqu'on utilise un joint-rondelle pour ultra-vide. Mais il faut alors enlever la tête de jauge.

Le capteur TR 205 peut être utilisé sur des systèmes étuvés jusqu'à 400 °C. S'il est raccordé en position horizontale, on n'a pas besoin d'ôter la tête de jauge de la cellule de mesure, grâce à l'isolement thermique, et le câble de mesure standard peut également rester raccordé.

L'encrassement du capteur est préjudiciable à la précision de l'indication. Aussi, une prudence particulière est-elle de rigueur lorsqu'il s'agit de substances qu'il n'est pas possible d'éliminer avec un solvant. Il est recommandé de prévoir des diaphragmes et des coudes appropriés de façon à éviter la pénétration éventuelle des encrassements dans la cellule. Les raccords coudés seront disposés de telle sorte que la formation d'un siphon ne soit pas à redouter.

2.2 Etalonnage

L'etalonnage se fait dans l'ordre suivant:

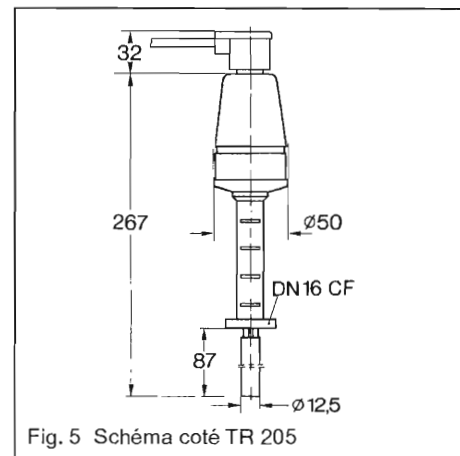
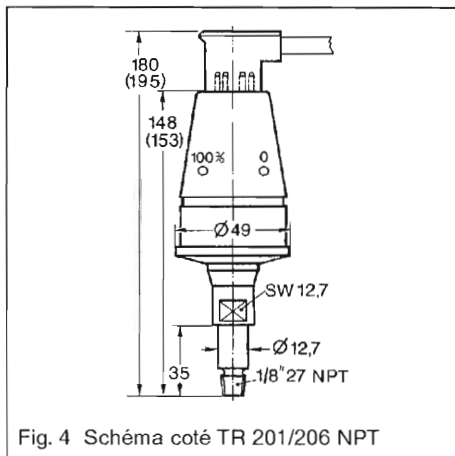
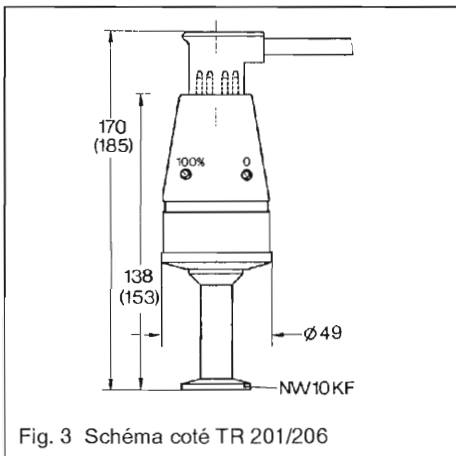
Mettre le système à vide à l'air et régler le potentiomètre 100 % de manière à ce que l'aiguille de l'instrument de lecture se trouve à la déviation maximale, c'est-à-dire sur le trait 100 de l'échelle linéaire.

Evacuer le système à vide à une pression inférieure à 10^{-3} mbar et régler le potentiomètre „0“ de telle sorte que l'aiguille soit sur le trait 0.

Mettre le système à vide à l'air et contrôler à nouveau le réglage à 100 %. En cas de déviation éventuelle, la cor-

riger à l'aide du potentiomètre.

S'il a été nécessaire de corriger le réglage à 100 %, il faut absolument recommencer le réglage du zéro.



3 *Nettoyage et remplacement de la cellule de mesure*

(fig. 2 et 6)

Le nettoyage des cellules de mesure s'effectue de préférence avec un solvant organique (essence, éther, etc.).

Remarque

Le produit de nettoyage CCl_4 n'est pas apte au nettoyage du capteur TR 201 collé dans les capteurs. L'assemblage collé au capteur n'est pas résistant contre longtemps effet de CCl_4 .

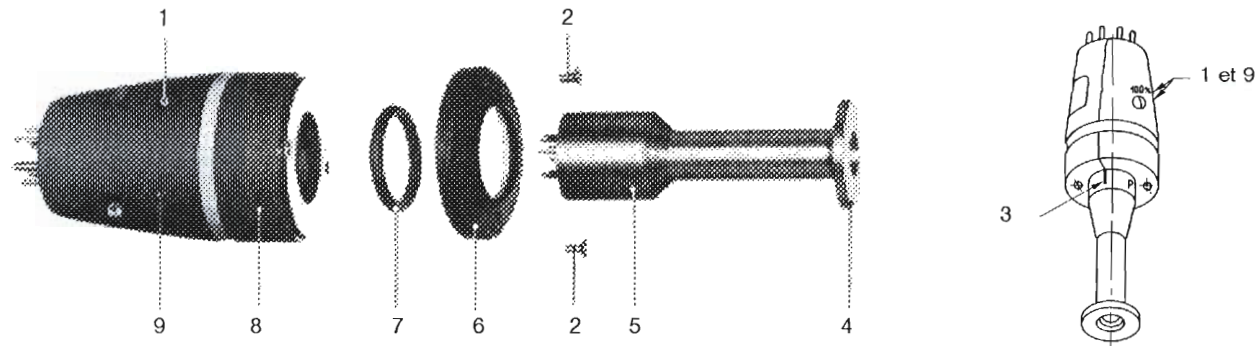
Un nettoyage mécanique (à la brosse p. ex.) est à proscrire, car il risquerait de démolir le filament. Remplir la cellule de solvant à l'aide d'une seringue et le laisser agir durant un certain temps. Ne pas agiter la cellule! La rincer encore une ou deux fois au moyen du même produit. Après un tel nettoyage, il est possible que l'indication soit temporairement trop élevée dans l'intervalle $<10^{-2}$ mbar.

Après le nettoyage et le séchage, la cellule doit encore être évacuée sous une pression $<10^{-3}$ mbar. Pendant cette opération, il est nécessaire que l'aiguille retombe au zéro de l'échelle noire, faute de quoi il faudra procéder à un réétalonnage (cf. alinéa 2.2).

Si un réétalonnage ne permet pas de remplir la condition ci-dessus, la cellule devra être remplacée par une neuve. Sur les capteurs TR 201 et TR 206, retirer à cet effet les vis (6/2) et séparer la cellule (6/5) de la tête de jauge (6/8) en tirant. Mettre la nouvelle cellule en place en procédant dans l'ordre inverse.

En réassemblant capteur TR 206 après remplacement de la cellule, il faut veiller à ce que la marque (6/3) soit exactement en ligne avec la séparation de la tête de jauge, et que la lettre P se trouve sur le côté des potentiomètres (6/1) et (6/9).

Pour remplacer la cellule du capteur TR 205, dévisser les vis à six pans creux (2/2) et retirer la cellule. Enficher la cellule de remplacement et reserrer les vis.



Légende de la fig. 6

- | | |
|--|---|
| 1 Potentiomètre pour alignement point zéro | 6 Collier de serrage |
| 2 Vis de fixation pour collier | 7 Joint en caoutchouc |
| 3 Marque | 8 Tête de jauge |
| 4 Bride de raccordement du capteur | 9 Potentiomètre pour réglage déviation maximale |
| 5 Cellule de mesure | |

Fig. 6 Capteur TR 201 à gauche avec cellule démontée; capteur TR 206 à droite

4 Liste des pièces de rechange

Type	TR 201 KF	TR 201 NPT	TR 205 CF	TR 206 KF	TR 206 NPT
Cellule de mesure (6/5)	162 09	896 76	158 51	162 32	896 77
Vis noyée M3 x 8 (6/2)	201 80 321	201 80 321	201 80 321	201 80 321	201 80 321
Collier de serrage (6/6)	238 88 101	238 88 101	238 88 101	238 88 101	238 88 101
Joint torique 23 x 4 (6/7)	239 50 191	239 50 191	239 50 191	239 50 191	239 50 191
Tête de jauge pont compris (6/8)	530 43 127	530 43 127	530 43 127	530 43 128	530 43 128
Demi-corps	548 74 105	548 74 105	548 74 105	548 74 105	548 74 105
Vis à fentes en croix M 3 x 12	201 80 160	201 80 160	201 80 160	201 80 160	201 80 160
Vis à six pans creux M 2 x 2,5 (2/2)	-	-	201 23 102	-	-
Agrafes	-	-	271 54 138	-	-

5 **Entretien chez LEYBOLD**

Si vous renvoyez un capteur à LEYBOLD indiquer si le capteur est exempt de substances nuisibles à la santé ou si il est contaminé. Pourvu qu'il soit contaminé indiquer également le type du danger. Pour ce faire, vous devez utiliser un formulaire spécial que nous vous enverrons sur demande.

Une copie anglaise de ce formulaire est imprimée à la fin du mode d'emploi „Declaration of Contamination of Vacuum Equipment and Components (Déclaration de contamination de l'équipement et des composants au vide).

Fixer ce formulaire sur le capteur ou le joindre tout simplement au capteur.

Cette déclaration sur la contamination est nécessaire pour être conforme aux dispositions légales et pour protéger notre personnel.

LEYBOLD doit retourner à l'expéditeur chaque capteur sans une déclaration sur la contamination.

Remarque générales

Nous nous réservons le droit de modifier la construction et les données indiquées.

Les figures sont sans engagement.

Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten

Die Reparatur und/oder die Wartung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt. Ist das nicht der Fall, kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Wenn die Reparatur/Wartung im Herstellerwerk und nicht am Ort ihres Einsatzes erfolgen soll, wird die Sendung gegebenenfalls zurückgewiesen.

Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden.

1. Art der Vakuumgeräte und -komponenten

– Typenbezeichnung: _____
 – Artikelnummer: _____
 – Seriennummer: _____
 – Rechnungsnummer: _____
 – Lieferdatum: _____

2. Grund für die Einsendung:

3. Zustand der Vakuumgeräte und -komponenten

– Waren die Vakuumgeräte und -komponenten in Betrieb? ja nein
 – Welches Pumpenöl wurde verwendet? _____
 – Sind die Vakuumgeräte und -komponenten frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen?
 ja (weiter siehe Absatz 5)
 nein (weiter siehe Absatz 4)

4. Einsatzbedingte Kontaminierung der Vakuumgeräte und -komponenten

– kolisch ja nein
 – ätzend ja nein
 – mikrobiologisch*) ja nein
 – explosiv*) ja nein
 – radioaktiv*) ja nein
 – sonstige Schadstoffe ja nein

*) Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Vakuumgeräte und -komponenten werden nur bei Nachweis einer vor-schriftsmäßigen Reinigung entgegengenommen!

Art der Schadstoffe oder prozessbedingter gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumgeräte und -komponenten in Kontakt kamen: _____

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Gefahrklasse	Maßnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Rechtserbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, daß die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand der kontaminierten Vakuumgeräte wird -komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Instit.: _____

Strasse: _____ PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name (in Druckbuchstaben): _____

Position: _____

Datum: _____ Firmenstempel: _____

Rechtserbindliche Unterschrift: _____

Declaration of Contamination of Vacuum Equipment and Components

The repair and/or service of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay. The manufacturer could refuse to accept any equipment without a declaration.

This declaration can only be completed and signed by authorised and qualified staff.

1. Description of Vacuum Equipment and Components - Equipment type/model: _____ - Code No.: _____ - Serial No.: _____ - Invoice No.: _____ - Delivery Date: _____	2. Reason for Return _____ _____ _____
3. Condition of the Vacuum Equipment and Components - Has the equipment been used? yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - What type of pump oil/liquid was used? _____ - Is the equipment free from potentially harmful substances? yes <input type="checkbox"/> (go to Section 5) no <input type="checkbox"/> (go to Section 4)	4. Process related Contamination of Vacuum Equipment and Components - toxic yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - explosive yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - biological hazard yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - radioactive yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - other harmful substances yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

Vacuum equipment and components which have been contaminated by biological explosive or radioactive substances, will not be accepted without written evidence of decontamination.

Please list all substances, gases and by-products which may have come into contact with the equipment:

Trade name Product name Manufacturer	Chemical name (or Symbol)	Dangerous material class	Measures if spillage	First aid in case of human contact
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Legally Binding Declaration

I hereby declare that the information supplied on this form is complete and accurate. The despatch of the contaminated vacuum equipment and components will be in accordance with the appropriate regulations covering Packaging, Transportation and Labelling of Dangerous Substances.

Name of organisation or company: _____

Address: _____ Post code: _____

Tel.: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name: _____

Job Title: _____

Date: _____ Company stamp: _____

Legally binding signature: _____

