

Test Equipment
for DUSTHUNTER C200



Technische Information
Technical Instructions



D

E

Dokument-Information

Beschriebenes Produkt

Produktname: Test Equipment for DUSTHUNTER C200

Dokument-Identifikation

Titel: Technical Instructions Test Equipment for DUST-
HUNTER C200
Bestellnummer: 8013686
Version: 0.1
Stand: 2012-12

Hersteller

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Deutschland
Telefon: +49 7641 469-0
Fax: +49 7641 469-1149
E-Mail: info.pa@sick.de

Fertigungsstandort

SICK Engineering GmbH
Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland

Warenzeichen

Windows ist Warenzeichen der Microsoft Corporation.
Andere Produktbezeichnungen in diesem Dokument sind
möglicherweise ebenfalls Warenzeichen und werden hier nur
zum Zweck der Identifikation verwendet.

Original-Dokumente

Die deutsche Ausgabe 8013686 dieses Dokuments ist ein Original-Dokument der SICK AG.
Für die Richtigkeit einer nicht autorisierten Übersetzung übernimmt die SICK AG keine Gewährleistung.
Kontaktieren Sie im Zweifelsfall die SICK AG oder Ihren lokalen Vertreter.

Rechtliche Hinweise

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Document Information

Product

Product name: Test Equipment for DUSTHUNTER C200

Document ID

Title: Technical Instructions Test Equipment for DUST-
HUNTER C200
Order No.: 8013686
Version: 0.1
Release: 2012-12

Manufacturer

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Germany
Phone: +49 7641 469-0
Fax: +49 7641 469-1149
E-mail: info.pa@sick.de

Place of Manufacture

SICK Engineering GmbH
Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Germany

Trademarks

Windows is a trademark of the Microsoft Corporation.
Other product names used in this document may also be trademarks and are only used for identification purposes.

Original Documents

The English edition 8013686 of this document is an original document of SICK AG.
SICK AG assumes no liability for the correctness of an unauthorized translation.
Please contact the manufacturer or your local representative in case of doubt.

Legal information

Subject to change without notice.

© SICK AG. All rights reserved.

Warning Symbols



Hazard (general)



Danger through mains voltage



Hazard by laser radiation

Warning Levels / Signal Words

DANGER

Risk or hazardous situation which *will* result in severe personal injury or death.

WARNING

Risk or hazardous situation which *could* result in severe personal injury or death.

CAUTION

Hazard or unsafe practice which *could* result in personal injury or property damage.

NOTICE

Hazard which *could* result in property damage.

Information Symbols



Important technical information for this product



Supplementary information



Link to information at another place

1	Allgemeine Hinweise	6
1.1	Die wichtigsten Gefahren	6
1.2	Vorbereitungsarbeiten	7
1.2.1	Messsystem in Zustand „Wartung“ setzen	7
1.2.2	Optische Flächen reinigen	8
1.2.3	Verschmutzung kontrollieren	11
2	Linearitätskontrolle	13
2.1	Grundlagen, allgemeine Hinweise	13
2.1.1	Messprinzip	13
2.1.2	Komponenten	14
2.1.3	Wichtige Hinweise zur Handhabung	15
2.2	Linearität überprüfen	16
2.2.1	Transmissionsmessung	16
2.2.2	Streulichtmessung	18
2.3	Linearitätstest beenden	20

Test Equipment for DUSTHUNTER C200

Linearitätsmessung

D

Allgemeine Hinweise
Linearitätskontrolle

1 Allgemeine Hinweise

Zu diesem Dokument

Diese Instruktion beschreibt die Benutzung der Prüfmittels zur Linearitätsprüfung der Sende-/Empfangseinheiten des Staubkonzentrations-Messsystems DUSTHUNTER C200. Sie gilt nur in Verbindung mit der zugehörigen Betriebsanleitung (BA).



WICHTIG:

Vor Beginn von Arbeiten stets diese Anleitung lesen! Alle Sicherheits- und Warnhinweise unbedingt beachten!

1.1

Die wichtigsten Gefahren

Gefahren durch heiße und/oder aggressive Gase und/oder hohen Druck

Die Sende-/Empfangseinheit ist direkt am gasführenden Kanal angebaut. Bei allen Arbeiten am Messsystem sind die gültigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen der Anlage zu beachten und notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.



WARNUNG: Gefahr durch Abgas

- ▶ Bei Anlagen mit gesundheitsschädigenden Gasen, hohem Druck, hohen Temperaturen besondere Schutzmaßnahmen beim Öffnen des Gerätes ergreifen.

D

Gefahr durch Laserlicht



WARNUNG: Gefahr durch Laserlicht

- ⊗ Nie direkt in den Strahlengang blicken
- ⊗ Laserstrahl nicht auf Personen richten
- ▶ Auf Reflexionen des Laserstrahls achten.

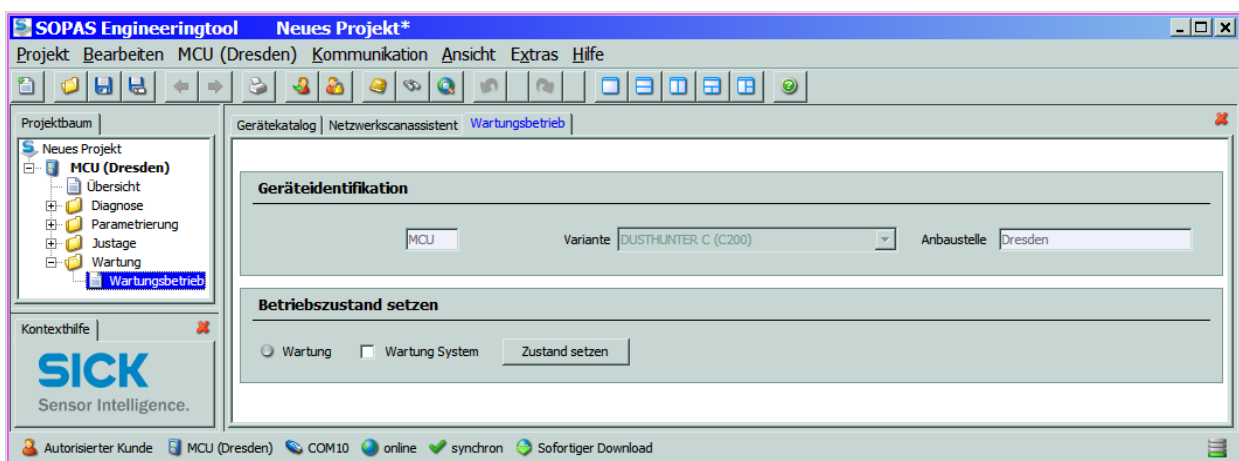
1.2 Vorbereitungsarbeiten

1.2.1 Messsystem in Zustand „Wartung“ setzen

Vor der Ausführung der nachfolgend beschriebenen Arbeiten ist das Messsystem mit den folgenden Schritten in den Zustand „Wartung“ zu setzen.

- ▶ Messsystem via Laptop/PC mit dem Programm SOPAS ET verbinden und im Register „Netzwerkscanassistent“ die Schaltfläche „Netzwerk scannen“ betätigen.
- ▶ Im Register „Netzwerkscanassistent / Gefundene Geräte“ die Gerätedatei „MCU“ auswählen und in das Fenster „Projektbaum“ bewegen (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 4.1.4).
- ▶ Passwort Ebene 1 eingeben (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 4.1.4).
- ▶ In das Unterverzeichnis „Wartung/Wartungsbetrieb“ wechseln, das Kontrollkästchen „Wartung System“ im Feld „Betriebszustand setzen“ aktivieren und die Schaltfläche „Zustand setzen“ betätigen (→ Bild 1).

Bild 1 Zustand „Wartung“ setzen



- ▶ Im Register „Netzwerkscanassistent / Gefundene Geräte“ die Gerätedatei „DH C200“ auswählen und in das Fenster „Projektbaum“ bewegen.
- ▶ Passwort Ebene 1 eingeben und Sende-/Empfangseinheit in Zustand „Wartung“ setzen.



Der Zustand „Wartung“ kann auch über die Tasten am LC-Display (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 4.6.2) oder durch Anschluss eines externen Wartungsschalters an die Klemmen für Dig In2 (17, 18) in der MCU (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 3.3.4) gesetzt werden.

Während „Wartung“ wird kein Kontrollzyklus ausgeführt.

Am Analogausgang wird der für „Wartung“ eingestellte Wert ausgegeben (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 4.3.4). Das gilt auch bei Vorhandensein einer Störung (Signalisierung am Relaisausgang).

Bei Spannungsausfall wird der Zustand „Wartung“ zurückgesetzt. Das Messsystem geht in diesem Fall nach Zuschalten der Betriebsspannung automatisch in „Messung“.

1.2.2 Optische Flächen reinigen

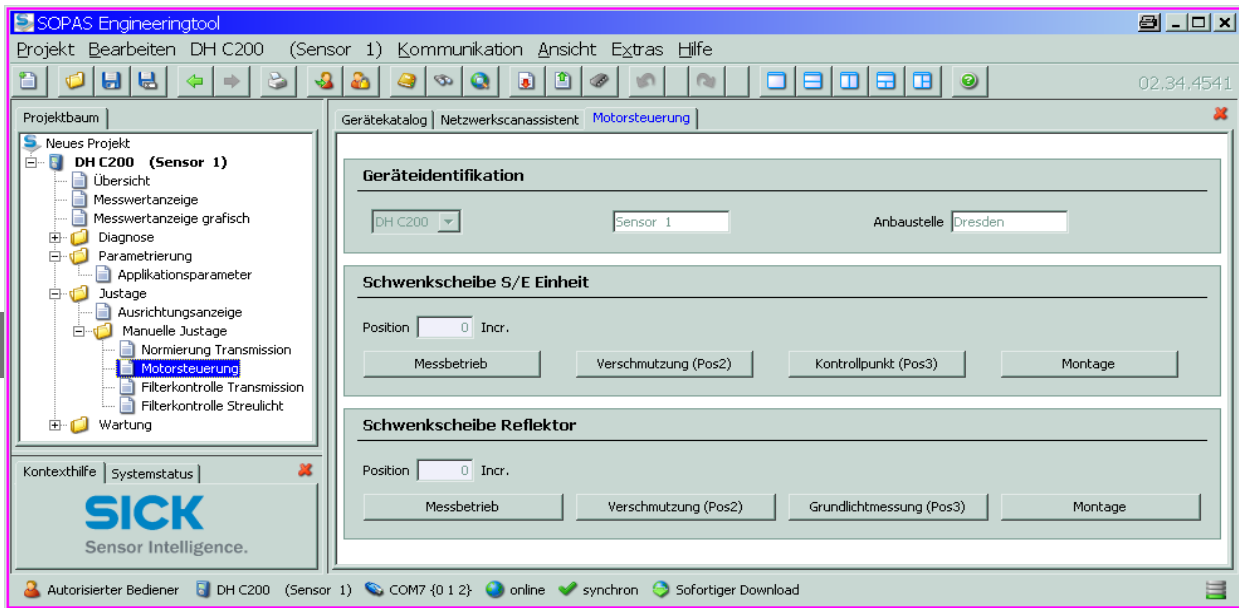
Sende-/Empfangseinheit

- ▶ Griffschrauben lösen und Elektronikeinheit zur Seite schwenken.
- ▶ Montageflansch und Spülluftstutzen auf Verschmutzung kontrollieren und, falls notwendig, reinigen.
- ▶ Montageflansch mit Deckel (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 8.4) verschließen.
- ▶ In der Gerätedatei „DH C200“ das Verzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Motorsteuerung“ öffnen und bei „Schwenkscheibe S/E Einheit“ die Schaltfläche „Montage“ betätigen.

Die Schwenkscheibe wird damit in die Reinigungsposition bewegt.

Bild 2

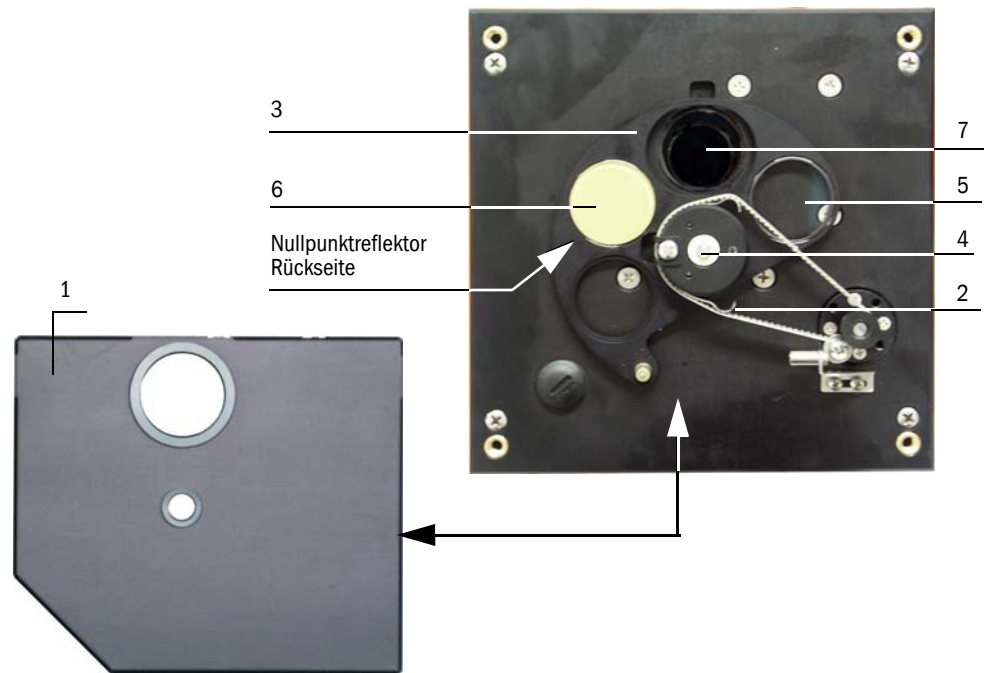
Verzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Motorsteuerung“



- ▶ Schwenkscheibenabdeckung (1) abnehmen, Spannfeder (2) zusammendrücken und Schwenkscheibe (3) von der Achse (4) abziehen.
- ▶ Glasscheibe (5) (beidseitig), Nullpunktreflektor (6) und Sendeoptik (7) vorsichtig mit einem Optiktuch reinigen.

Bild 3

Reinigung der optischen Grenzflächen an der Sende-/Empfangeinheit



- ▶ Zahnriemen auf die Antriebsachse legen, Spannfeder zusammendrücken und Schwingscheibe wieder auf die Achse stecken.

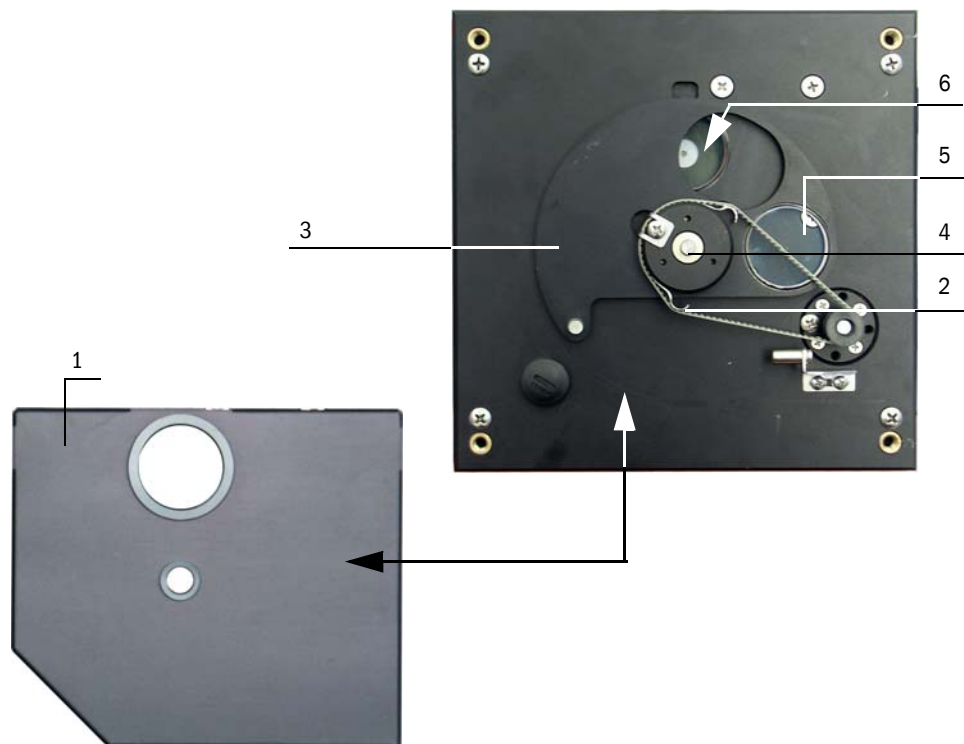
D

Reflektor

- ▶ Griffschrauben lösen und Elektronikeinheit zur Seite schwenken.
- ▶ Montageflansch und Spülluftstutzen auf Verschmutzung kontrollieren und, falls notwendig, reinigen.
- ▶ Montageflansch mit Deckel (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 8.4) verschließen.
- ▶ Im Verzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Motorsteuerung“ bei „Position Schwenkscheibe Reflektor“ die Schaltfläche „Montage“ betätigen (→ Bild 2). Die Schwenkscheibe wird damit in die Reinigungsposition bewegt.
- ▶ Schwenkscheibenabdeckung (1) abnehmen, die Spannfeder (2) lösen und die Schwenkscheibe (3) von der Achse (4) abziehen.
- ▶ Glasscheibe (5) (beidseitig) und Reflektoroptik (6) vorsichtig mit einem Optiktuch reinigen.

Bild 4

Reinigung der optischen Grenzflächen am Reflektor



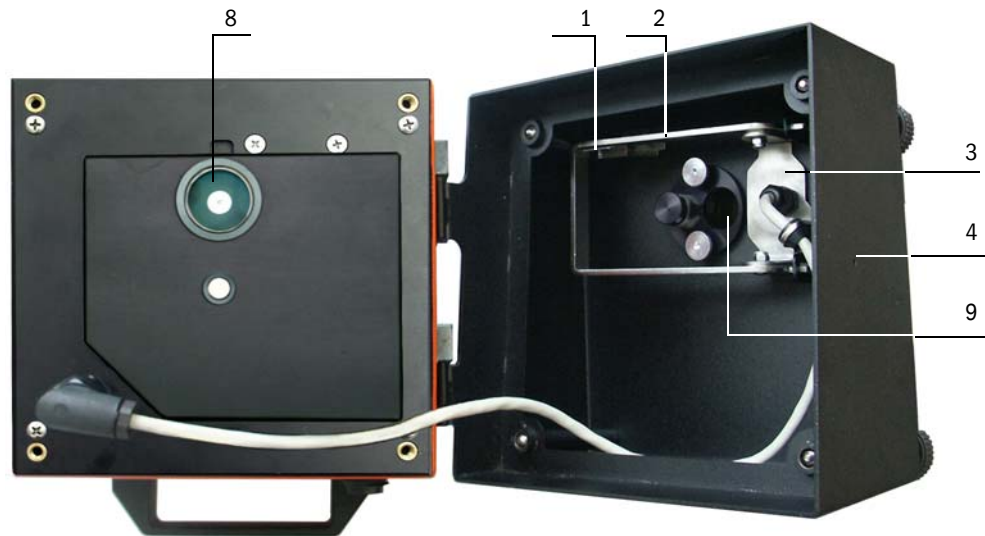
- ▶ Zahnriemen auf die Antriebsachse legen, Schwenkscheibe auf die Achse stecken und die Spannfeder wieder anbringen.

Streulichtempfänger

- ▶ Feder (1) zur Seite drücken, Bügel (2) nach vorn ziehen und Streulichtempfangsoptik (3) aus dem Tubus ziehen.
- ▶ Montageflansch (4) mit Deckel (siehe BA DUSTHUNTER SF100 Abschn. 8.4) verschließen.
- ▶ Beim Streulichtempfänger für große Messstrecken die Spanner (5) öffnen und Vorsatz (6) abnehmen.
- ▶ Linse der Streulichtempfangsoptik (7) und Optik für Reflektor (8) vorsichtig mit einem Optiktuch reinigen.
- ▶ Lichtfalle (9) und O-Ring (10) kontrollieren und, falls notwendig, reinigen.

Bild 5

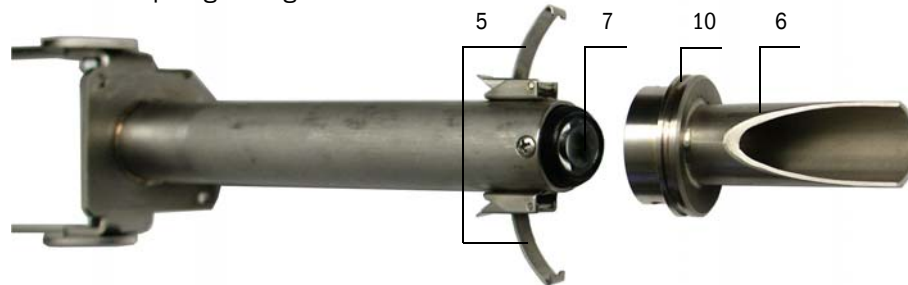
Reinigung der optischen Grenzflächen



Streulichtempfänger für kleine Messtrecken



Streulichtempfänger für große Messtrecken



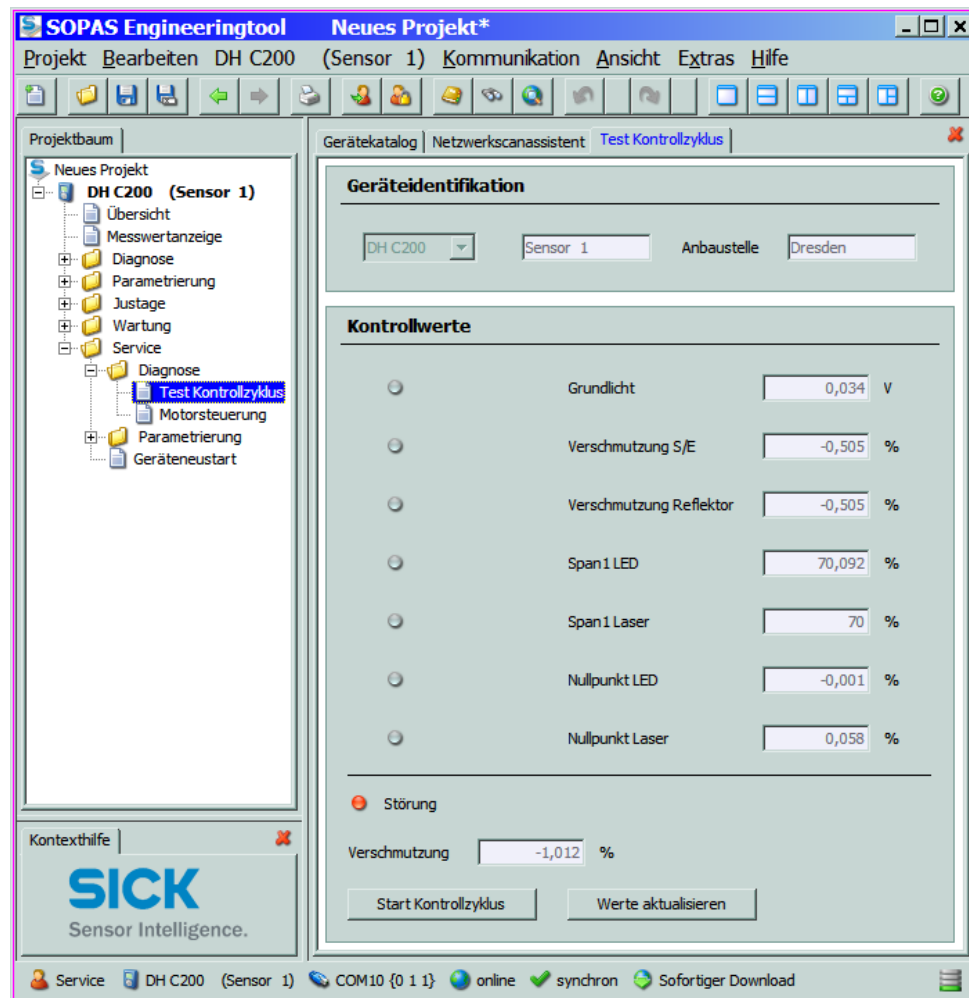
1.2.3

Verschmutzung kontrollieren

- ▶ Kontrollzyklus auslösen, dazu:
 - Passwort Ebene 2 wählen und Passwort „service“ eingeben.
 - In der Geratedatei „DH C200“ das Verzeichnis „Service / Diagnose / Test Kontrollzyklus“ aufrufen und im Feld „Kontrollwerte“ die Schaltfläche „Start Kontrollzyklus“ betätigen.

Bild 6

Unterverzeichnis „Service / Diagnose / Test Kontrollzyklus“



Der Kontrollzyklus kann auch über das LC-Display an der MCU ausgelöst werden (siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 4.6.2).

- ▶ Die gemessenen Werte für Verschmutzung, Nullpunkt und Span Laser durch Betätigen der Schaltfläche „Werte aktualisieren“ in das Gerät übernehmen wenn sie innerhalb der zulässigen Bereiche liegen; falls nicht, Reinigung wiederholen und Verschmutzungswert durch erneutes Auslösen eines Kontrollzyklus noch mal kontrollieren.



Der Verschmutzungswert kann auch am LC-Display der MCU angezeigt werden (Kontrollzyklus auslösen und in das Menü „C200/Diagnose“ wechseln, siehe BA DUSTHUNTER C200 Abschn. 4.6.2).
Wenn der Verschmutzungswert auch nach mehrfacher Reinigung nicht unter den Wert für Warnung sinkt, liegt wahrscheinlich ein Gerätedefekt vor → SICK Service kontaktieren.

- ▶ Schwenkscheibe in Messposition fahren (im Verzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Motorsteuerung“ (→ S. 8, Bild 2) die Schaltfläche „Messbetrieb“ betätigen) und Schwenkscheibenabdeckung wieder an der Sende-/Empfangseinheit anbringen.

2 Linearitätskontrolle

2.1 Grundlagen, allgemeine Hinweise

Die Linearität von Transmissions- und Streulichtmessung mit dem DUSTHUNTER C200 wird durch Messung verschiedener, definierter Transmissionswerte überprüft. Die dazu erforderlichen Teile sind in einem Kontrollfilterset zusammengefasst.

Die Sende-/Empfangseinheit muss zur Linearitätskontrolle nicht vom Kanal abgebaut werden.

Bild 7 Koffer für Linearitätsprüfmittel

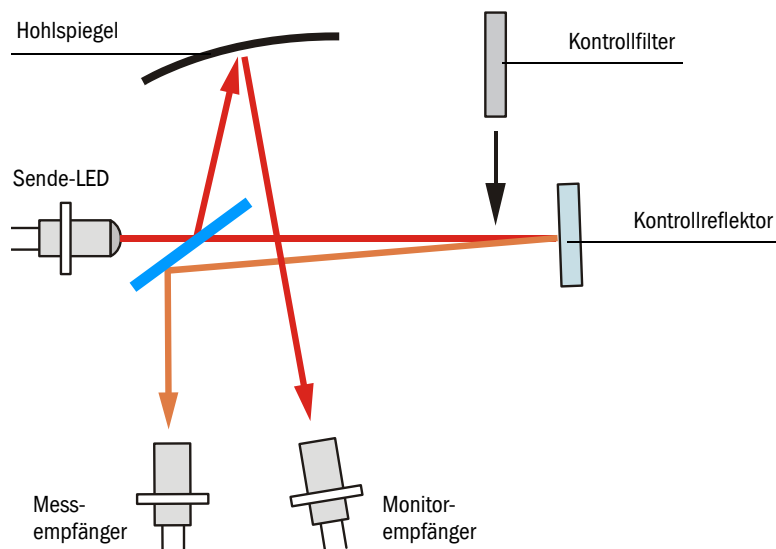


2.1.1 Messprinzip

Transmissionsmessung

An der Sende-/Empfangseinheit wird in den Strahlengang ein Kontrollreflektor eingebracht und danach der Transmissionswert auf 100 % normiert. Anschließend werden nacheinander Kontrollfilter mit unterschiedlicher, definierter Transmission in den Strahlengang eingesetzt. Wenn der vom DUSTHUNTER T gemessene Wert und der Wert des jeweils verwendeten Kontrollfilters miteinander unter Berücksichtigung der zulässigen Toleranz übereinstimmen, ist die Linearität der Messung gewährleistet.

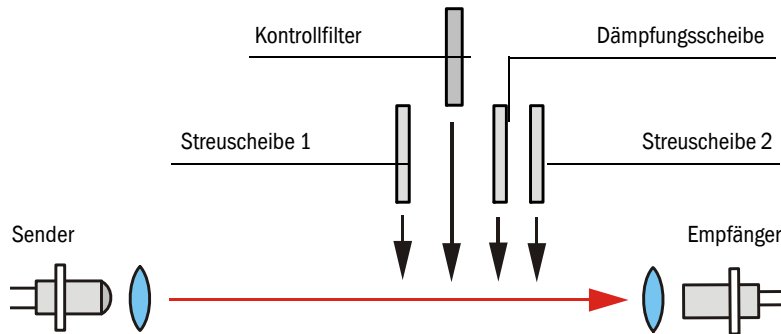
Bild 8 Prinzipielle Anordnung für Linearitätsmessung



Streulichtmessung

Zur Linearitätskontrolle wird der Laserstrahl direkt auf den Streulichtempfänger gerichtet. In das optische Messvolumen werden zwei Streuscheiben und ein DämpfungsfILTER eingesetzt. Dadurch wird ein Streulichtmesswert simuliert, der auf 100 % normiert wird. Durch anschließendes Einfügen von Kontrollfiltern mit unterschiedlicher, definierter Transmission wird der normierte Streulichtmesswert verringert. Wenn der vom DUSTHUNTER SF100 gemessene Wert und der Wert des jeweils verwendeten Kontrollfilters miteinander unter Berücksichtigung der zulässigen Toleranz übereinstimmen, ist die Linearität der Messung gewährleistet.

Bild 9 Prinzipielle Anordnung für Linearitätsmessung



2.1.2 Komponenten

Das Linearitätsprüfmittel besteht aus einem Transportkoffer mit Filterhalter, 5 St. Kontrollfilter mit ca. 0 %, 20 %, 40 %, 60 % und 80 % Transmission, einem Adapterkabel und einem Reinigungsset.

Bild 10 Komponenten des Linearitätsprüfmittels



Wichtige Hinweise zur Handhabung

- ▶ Alle Teile des Kontrollfiltersets sind pfleglich zu handhaben.
- ▶ Vor Benutzung jedes Kontrollfilters ist zu gewährleisten, dass die optisch aktive Fläche sauber ist. Dazu gilt:
 - Die optisch aktiven Flächen nicht mit den Fingern berühren.
 - Bei Erfordernis die optisch aktive Fläche mit dem beiliegenden Optiktuch reinigen (bei hartnäckigen Verschmutzungen Alkohol und Wasser benutzen).
 - Staub und Fusseln mit Wattestäbchen entfernen.
- ▶ Für Filtergläser mit Kratzern im Bereich der optisch aktiven Fläche wird keine Gewährleistung für die Richtigkeit des Filterwertes übernommen. Solche Kontrollfilter müssen ersetzt werden.
- ▶ Um Beschädigungen und Verschmutzungen zu vermeiden, sind die Teile immer im geschlossenen Transportkoffer aufzubewahren.

Linearität überprüfen



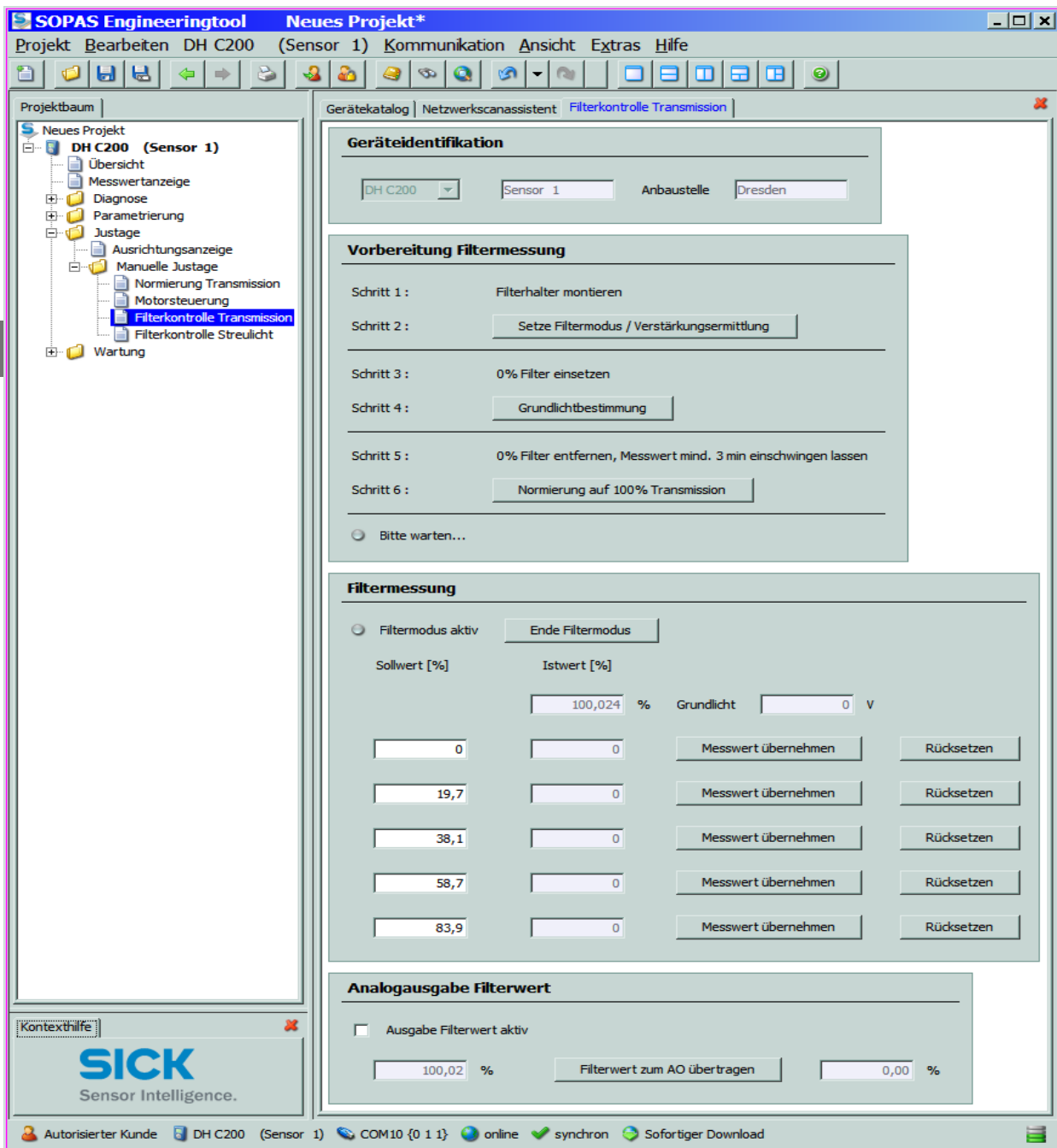
Das Messsystem mindestens 30 min vor Beginn der Linearitätsprüfung einschalten.

Transmissionsmessung

- In der Gerätedatei „DH C200“ das Unterverzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Filterkontrolle Transmission“ wählen.

Bild 11

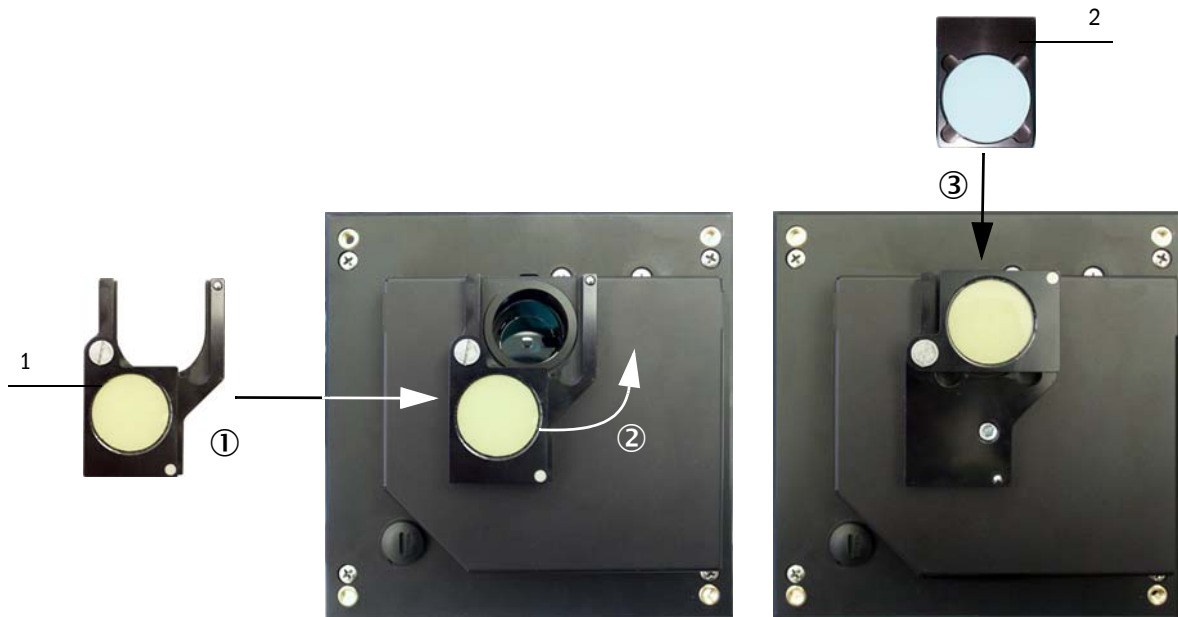
Menü „Justage / Manuelle Justage / Filterkontrolle Transmission“



- ▶ Filterhalter mit Kontrollreflektor (1) an der Sende-/Empfangseinheit gemäß Bild 12 aufsetzen und Kontrollreflektor in den Strahlengang schwenken.

Bild 12

Kontrollfilter einsetzen



- ▶ Nacheinander die in der Gruppe „Vorbereitung Filtermessung“ angezeigten Schritte abarbeiten. Das Messsystem wird damit für die Filtermessung temporär auf den Kontrollreflektor normiert.
- ▶ Das erste Kontrollfilter (2) (z.B. mit einem Wert von ca. 20 %) in den Filterhalter einschieben und ca. 5 s warten. Der im Fenster „Istwert [%]“ angezeigte %-Wert muss mit dem auf dem Kontrollfilter aufgetragenen Wert mit einer Toleranz von $\pm 2\%$ übereinstimmen.



WICHTIG:

Die Kontrollfilter müssen sauber sein. Andernfalls ist es möglich, dass die Anzeigewerte außerhalb der Toleranz liegen.

- ▶ Wenn der gemessene Wert gespeichert werden soll, die Schaltfläche „Messwert übernehmen“ betätigen (→ S. 16, Bild 11).
- ▶ Linearitätstest durch Betätigen der Schaltfläche „Ende Filtermode“ beenden.
- ▶ Filterhalter mit Kontrollfilter von der Sende-/Empfangseinheit entfernen und Teile im Transportkoffer verpacken.

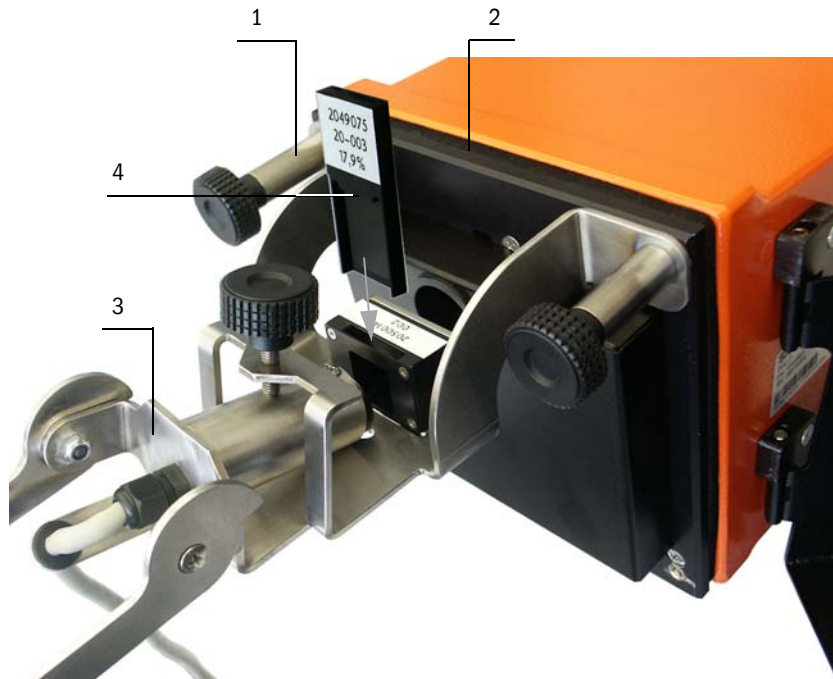
2.2.2

Streulichtmessung

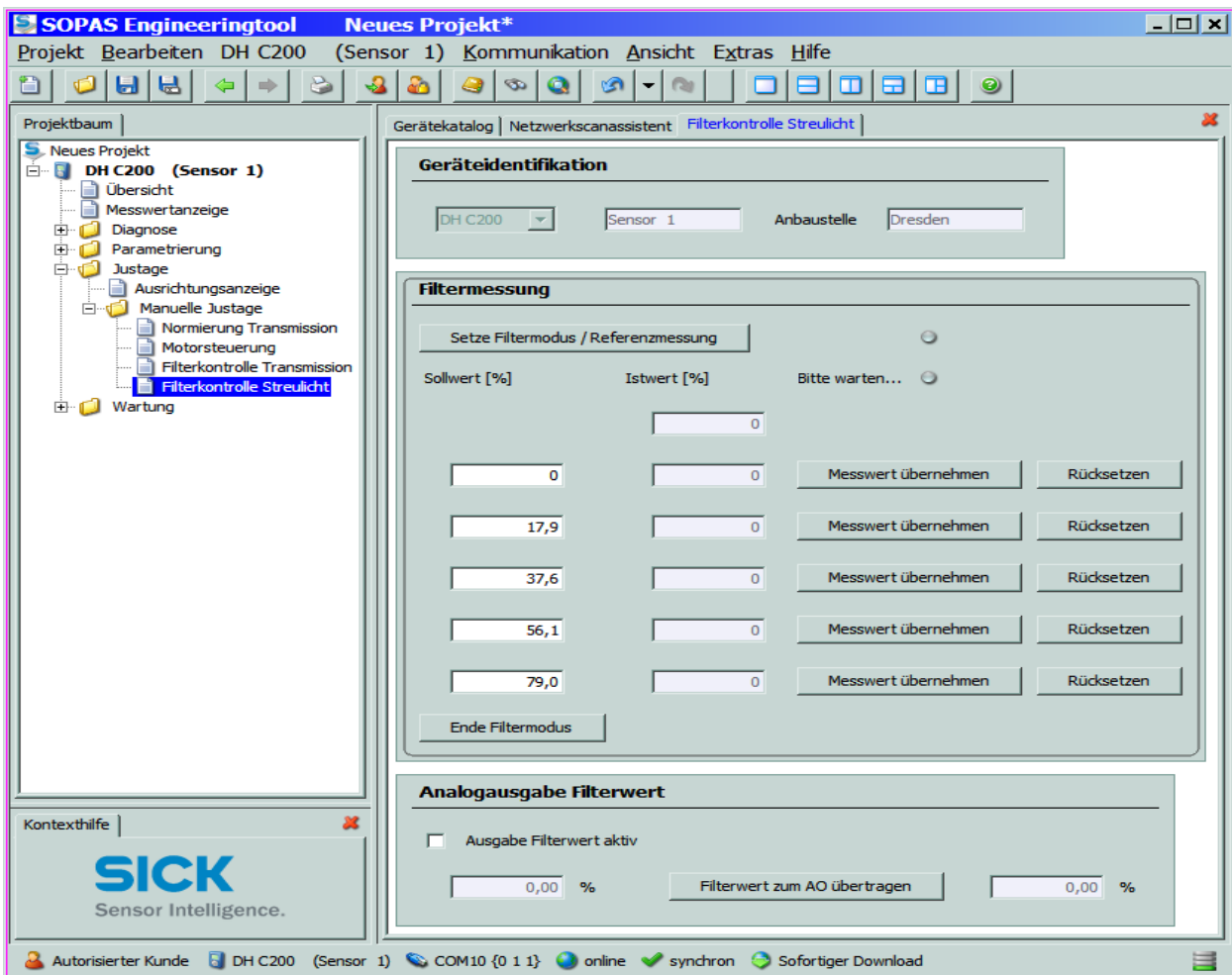
- ▶ Filterhalter (1) an der Sende-/Empfangseinheit (2) anbringen.
- ▶ Verbindungskabel an Sende-/Empfangseinheit und Reflektor/Streulichtempfänger lösen, Elektronikeinheit des Reflektor/Streulichtempfängers vom Montageflansch abnehmen und zur Sende-/Empfangseinheit bringen.
- ▶ Streulichtempfängsoptik (3) in den Filterhalter einsetzen.
- ▶ Elektronikeinheit des Reflektor/Streulichtempfängers mit der Sende-/Empfangseinheit über das Adapterkabel verbinden.

Bild 13

Prüfkonfiguration



- ▶ In der Gerätedatei „DH C200“ das Verzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Filterkontrolle Streulicht“ wählen und die Schaltfläche „Setze Filtermode/Referenzmessung“ betätigen.



- ▶ Im Verzeichnis „Justage / Manuelle Justage / Filterkontrolle“ nochmal auf „Setze Filtermode/Referenzmessung“ klicken. Das Messsystem wird damit für die Filtermessung temporär normiert.
- ▶ Das erste Kontrollfilter (4) [→ S. 18, Bild 13] (z.B. mit einem Wert von ca. 20 %) in den Filterhalter einschieben und ca. 5 s warten. Der im Fenster „Istwert [%]“ angezeigte %-Wert muss mit dem auf dem Kontrollfilter aufgetragenen Wert mit einer Toleranz von $\pm 2\%$ übereinstimmen.

**WICHTIG:**

Die Kontrollfilter müssen sauber sein. Andernfalls ist es möglich, dass die Anzeigewerte außerhalb der Toleranz liegen.

- ▶ Wenn der gemessene Wert gespeichert werden soll, die Schaltfläche „Messwert übernehmen“ betätigen.
- ▶ Den gleichen Ablauf mit den anderen Kontrollfiltern wiederholen.
- ▶ Linearitätstest durch Betätigen der Schaltfläche „Ende Filtermode“ beenden.

Linearitätstest beenden

- ▶ Adapterkabel von Sende-/Empfangseinheit und Elektronikeinheit des Reflektor/Streulichtempfängers lösen.
- ▶ Streulichtempfangsoptik aus dem Filterhalter ausbauen.
- ▶ Elektronikeinheit des Reflektor/Streulichtempfängers am Montageflansch anbringen.
- ▶ Deckel vom Montageflansch abnehmen und Streulichtempfangsoptik wieder einbauen.
- ▶ Elektronikeinheit zurück schwenken und mit den Griffschrauben arretieren.
- ▶ Verbindungskabel wieder an Sende-/Empfangseinheit und Reflektor/Streulichtempfänger anschließen.
- ▶ Filterhalter von der Sende-/Empfangseinheit abbauen, Deckel vom Montageflansch abnehmen, Elektronikeinheit zurück schwenken und mit den Griffschrauben arretieren.
- ▶ Filterhalter und Kontrollfilter im Transportkoffer verpacken.
- ▶ Messbetrieb wieder aufnehmen und und Programm SOPAS ET schließen.

1	General Notes	24
1.1	Main hazards	24
1.2	Preparation work	25
1.2.1	Setting the measuring system to "Maintenance" mode	25
1.2.2	Cleaning the optical surfaces	26
1.2.3	Checking the contamination	29
2	Linearity check	31
2.1	Bases, general information	31
2.1.1	Measuring principle	31
2.1.2	Components	32
2.1.3	Important information for handling	33
2.2	Checking the linearity	34
2.2.1	Transmission measurement	34
2.2.2	Scattered light measurement	36
2.3	Terminating the linearity test	38

Test Equipment for DUSTHUNTER C200

Linearity Check

E

General Notes
Linearity check

1 General Notes

About this document

This instruction describes the use of the test equipment for the linearity check of the dust concentration monitors DUSTHUNTER C200. The instruction is valid only in conjunction with the accompanying Operating Instructions (OI).



NOTICE:

Always read this manual carefully before carrying out any work on the equipment. Always observe warnings and comply with all safety instructions.

1.1

Main hazards

Hazards from hot and/or aggressive gases and/or high pressure

The sender/receiver unit is fitted directly on the gas-carrying duct. Observe all valid regulations and plant safety notices for all work on the measuring system and take suitable protective measures.



WARNING: Danger from exhaust gas

- ▶ Take special protective measures for plants with gases detrimental to health, high pressure, high temperatures when opening the device.

Hazards through laser beam



WARNING: Hazards through laser beam

- ⊗ Never look directly into the beam path
- ⊗ Do not point the laser beam at persons
- ▶ Pay attention to laser beam reflections.

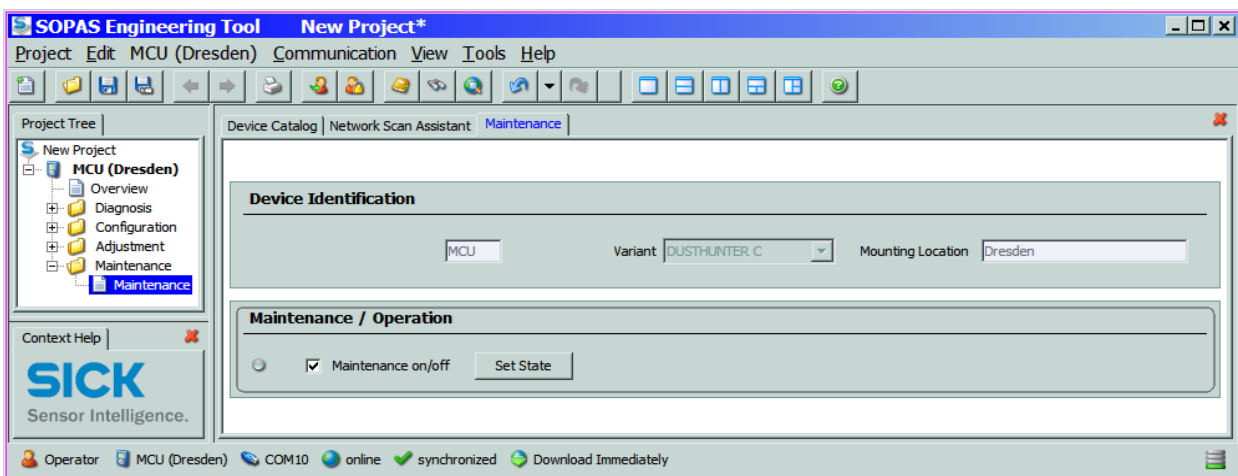
1.2 Preparation work

1.2.1 Setting the measuring system to "Maintenance" mode

Take the following steps to set the measuring system to "Maintenance" mode before starting the work described below.

- ▶ Connect the measuring system via laptop/PC to the SOPAS ET program and click "Network Scan" in the "Network Scan Assistant" directory.
- ▶ Select the "MCU" device file in the "Network Scan Assistant / Detected devices" tab and move to the "Project Tree" window (see OI DUSTHUNTER C200, Section 4.1.4).
- ▶ Enter the level 1 password (see OI DUSTHUNTER C200, Section 4.1.4).
- ▶ Select the "Maintenance/Maintenance" subdirectory, activate the "Maintenance on/off" checkbox in the "Maintenance / Operation" group and click "Set State" (see → Fig. 1).

Figure 1 Setting "Maintenance" mode



- ▶ Select the "DH C200" device file in the "Network Scan Assistant / Detected devices" tab and move to the "Project Tree" window .
- ▶ Enter the level 1 password and set the sender/receiver unit to "Maintenance" mode.



The "Maintenance" mode can also be set by using the keys on the LC display of the MCU (see OI DUSTHUNTER C200, Section 4.6.2) or connecting an external maintenance switch to the terminals for Dig In2 (17, 18) in the MCU (see OI DUSTHUNTER C200, Section 3.3.4).

During "Maintenance", a check cycle is not performed.

The value set for "Maintenance" is output at the analog output (see OI DUSTHUNTER C200, Section 4.3.4). This also applies if a malfunction exists (signalled at the relay output).

The "Maintenance" state is reset when there is a voltage failure. In this case, the measuring system switches automatically to "Measurement" after the operating voltage is switched on again.

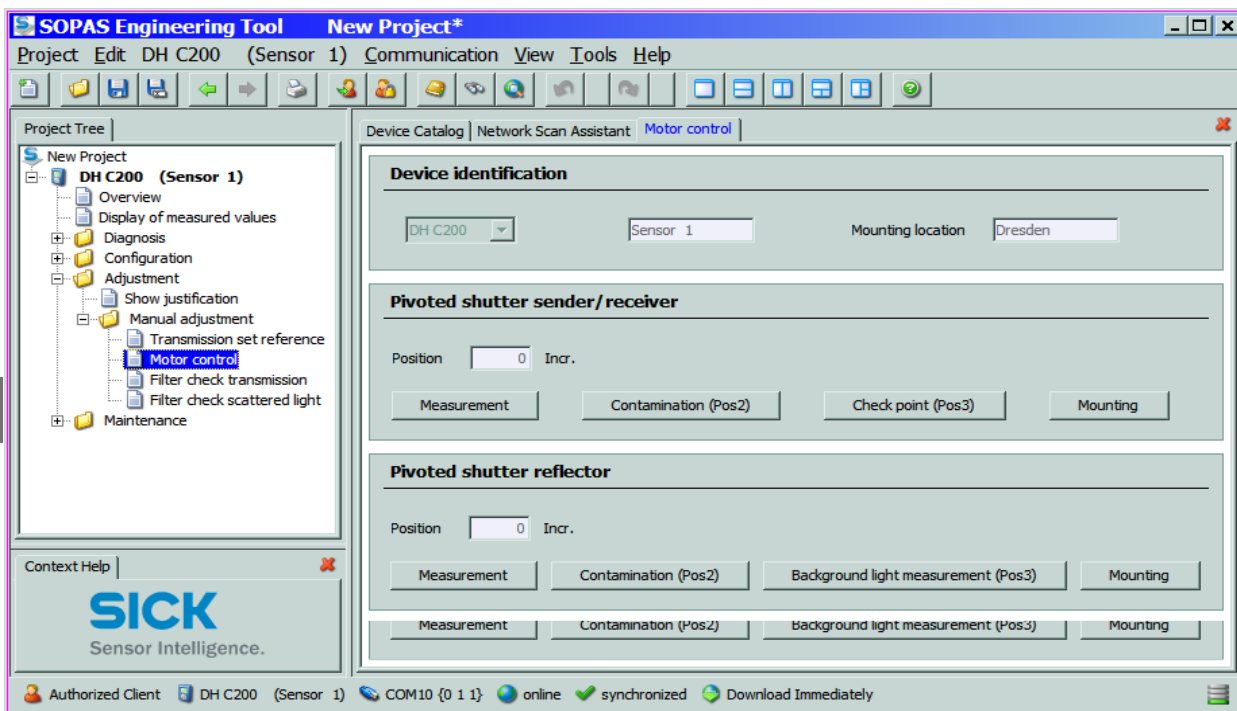
Cleaning the optical surfaces

Sender/receiver unit

- ▶ Loosen the knurled screws and swivel the electronics unit to the side.
- ▶ Check assembly flange and purge air nozzle for contamination, and clean if necessary.
- ▶ Lock the assembly flange with cover (see OI DUSTHUNTER C200 Section 8.4).
- ▶ Open the "Adjustment / Manual Adjustment / Motor Control " directory in the "DH C200" device file and click "Mounting" at "Pivoted shutter sender/receiver".
The swivel plate moves then to the cleaning position.

Figure 2

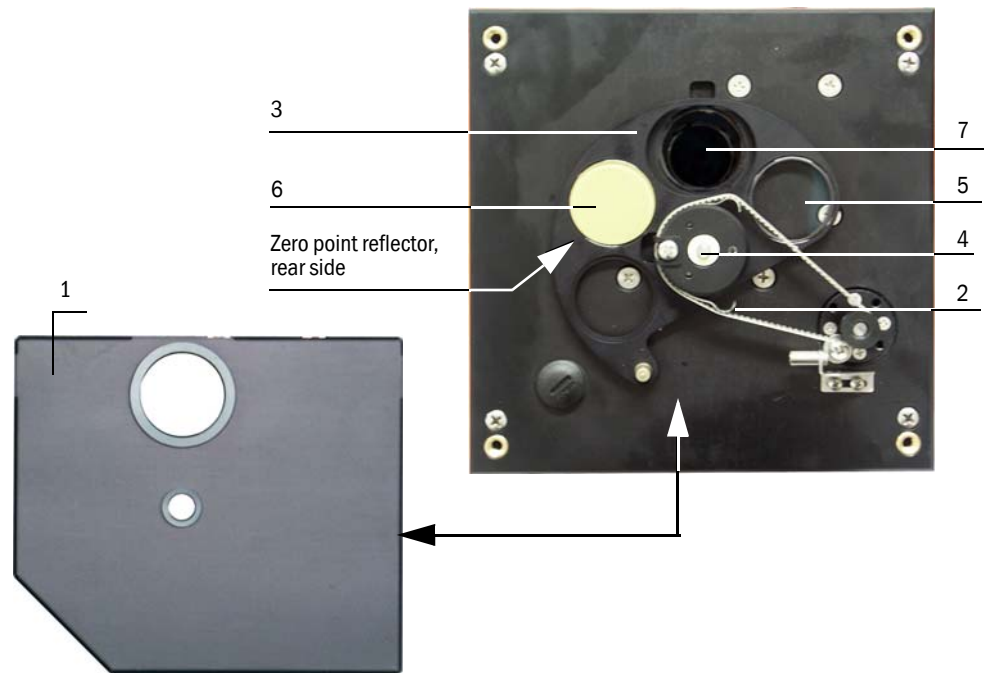
"Adjustment / Manual Adjustment / Motor control" directory



- ▶ Remove swivel plate cover (1), press the tension spring (2) and take swivel plate (3) off the axis (4).
- ▶ Carefully clean glass pane (5) (both sides), zero point reflector (6) and sender optics (7) with an optics cloth.

Figure 3

Cleaning the optical interfaces on the sender/receiver unit



- Lay the toothed belt on the drive axis, press the the tension spring and push the swivel plate back onto the axis.

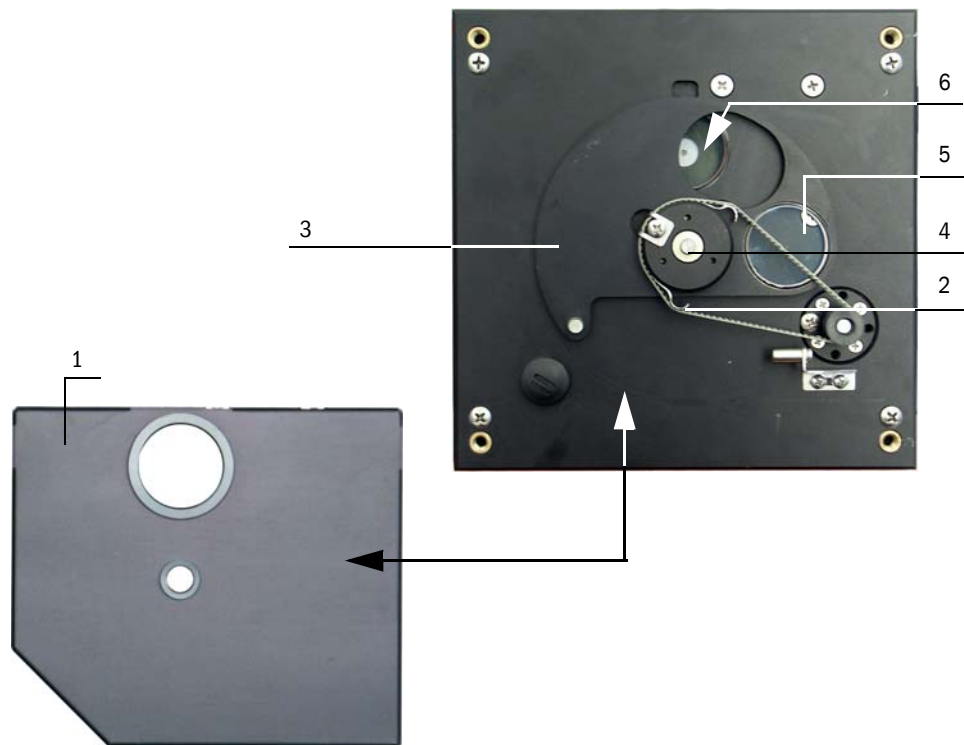
E

Reflector

- ▶ Loosen the knurled screws and swivel the housing to the side.
- ▶ Check assembly flange and purge air nozzle for contamination, and clean if necessary.
- ▶ Lock the assembly flange with cover (see OI DUSTHUNTER T Section 8.4).
- ▶ Click "Mounting" at "Pivoted shutter reflector" in the "Adjustment / Manual adjustment / Motor control " directory and (→ p. 26, Fig. 2).
The swivel plate moves then to the cleaning position.
- ▶ Remove the swivel plate cover (1), press the tension spring (2) and take the swivel plate (3) off the axis (4).
- ▶ Carefully clean glass pane (5) (both sides) and reflector optics (6) with an optics cloth.

Figure 4

Cleaning the optical interfaces on the reflector/scattered light receiver



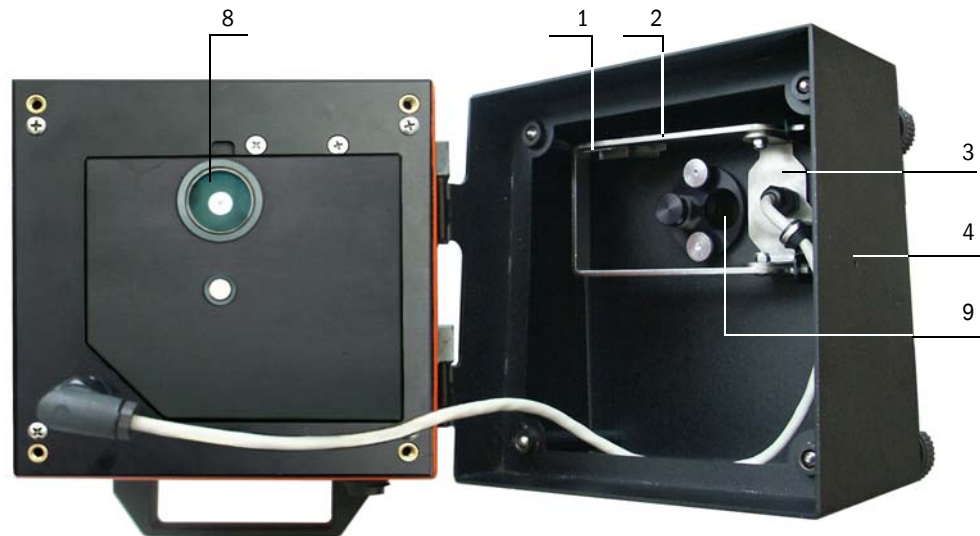
- ▶ Lay the toothed belt on the drive axis, press the the tension spring and push the swivel plate back onto the axis.

Scattered light receiver

- ▶ Press the spring (1) to the side, pull the clamp (2) to the front and pull the scattered light receiver optic (3) carefully out of the tubus.
- ▶ Lock the assembly flange with cover (see OI DUSTHUNTER C200 Section. 8.4) .
- ▶ Open the grips (5) at the scattered light receiver optic for large measuring distances and remove the attachment (6).
- ▶ Carefully clean the lens of the scattered light receiver (6) and reflector optics (7) with an optics cloth.
- ▶ Check lighth trap (9) and O ring (10), and clean if necessary..

Figure 5

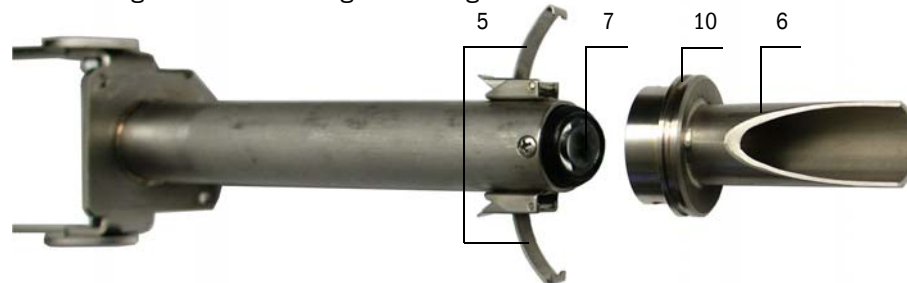
Cleaning the optical interfaces on the scattered light receiver



Scattered light receiver for short measuring distances



Scattered light receiver for long measuring distances



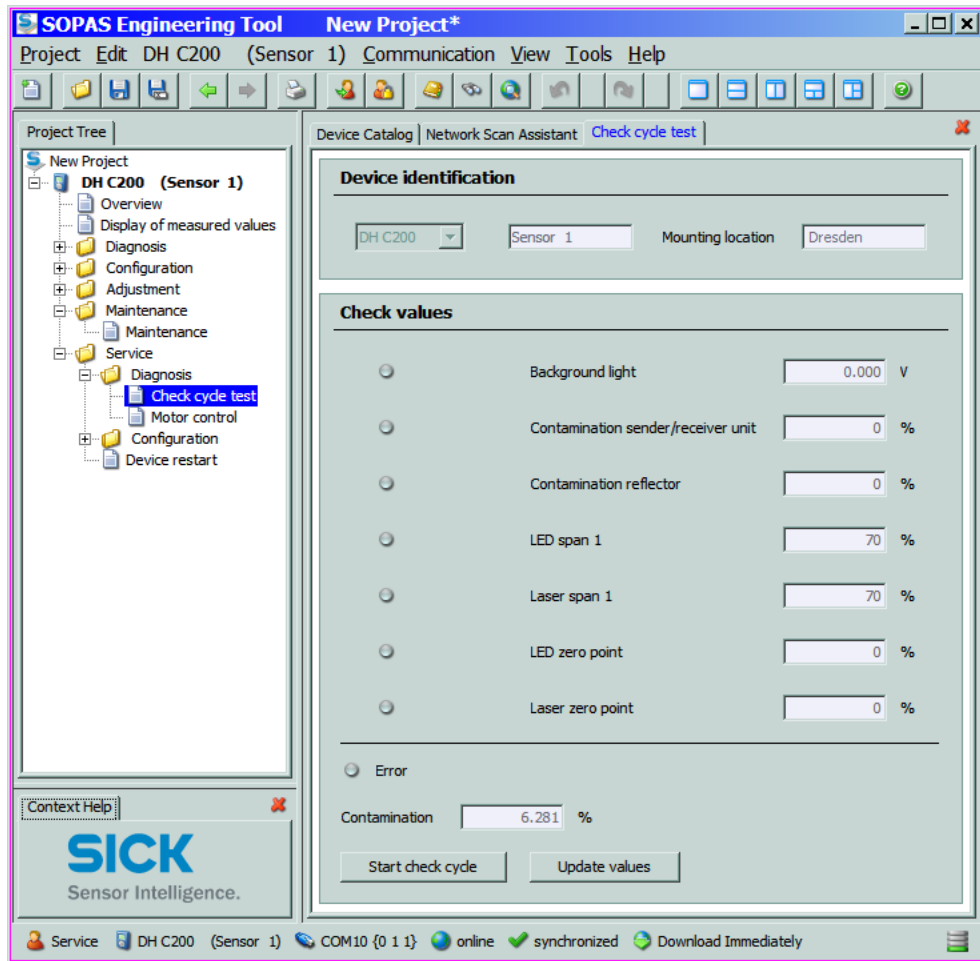
1.2.3

Checking the contamination

- ▶ Initiate a check cycle:
 - Select the password level 2 and enter password "service".
 - Select the "Service / Diagnosis / Check cycle test" subdirectory ("DH C200" device file) and click "Start check cycle" in the "Check values" group.

Figure 6

Service / Diagnosis / Check cycle test" subdirectory



The check cycle can also be triggered by using the keys on the LC display of the MCU (see OI DUSTHUNTER C200, Section 4.6.2).

- ▶ Store the measured values for contamination, zero point and span in the device by clicking "Update values" ("Check values" group) if they are within the allowed range; if not, repeat cleaning and check once more the contamination value by triggering a renewed check cycle.



The contamination value can also be displayed on the LC display of the MCU (initiate a check cycle and switch to the "C200/Diagnosis" menu; see OI DUSTHUNTER C200, Section 4.6.2).

If the contamination value does not sink below the value for warning in spite of several cleaning processes, the device is probably defective → contact the SICK Service.

- ▶ Move the swivel plate back into the measuring position (click "Measurement" in the "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" directory ; → p. 26, Fig. 2) and put the swivel plate cover back on the sender/receiver unit

2 Linearity check

2.1 Bases, general information

The linearity of transmission and scattered light measurement with the DUSTHUNTER C200 is checked by measuring different defined transmission values. The required parts are combined in a control filter set.

The sender/receiver unit must not be removed from the duct to check the linearity.

Figure 7 Case for test equipment for linearity test

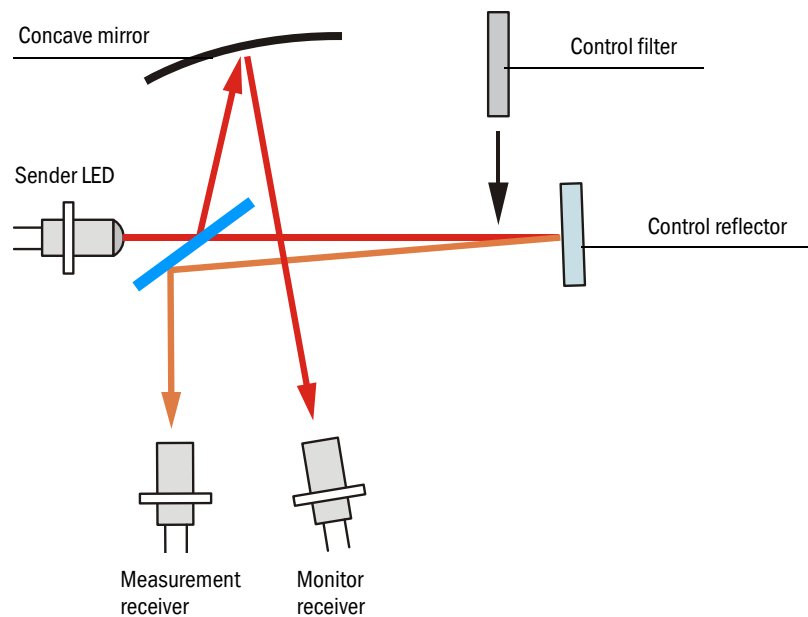


2.1.1 Measuring principle

Transmission measurement

A control reflector is installed in the beam path on the sender/receiver unit and then the transmission value scaled to 100%. Control filters with different defined transmission are then successively inserted in the beam path. If the value measured by DUSTHUNTER T and the value of the respective control filter used match, under consideration of the allowed tolerance, linearity of the measurement is ensured.

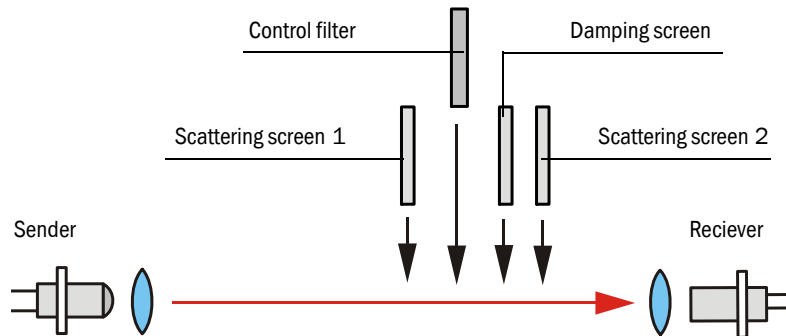
Figure 8 Layout principle for linearity measurement



Scattered light measurement

For linearity check the laser beam is turned directly towards the scattered light receiver. Two scattering screens and a damping filter are inserted in the optical measuring volume. This simulates a scattered light measured value scaled to 100%. The following insertion of control filters with different, defined transmission reduces the scaled scattered light measured value. If the value measured by DUSTHUNTER C200 and the value of the respective control filter used match, under consideration of the allowed tolerance, linearity of the measurement is ensured.

Figure 9 Layout principle for linearity measurement



2.1.2

Components

The equipment for the linearity test consists of a transport case with filter bracket, 5 control filters with approx. 0%, 20%, 40%, 60% and 80% transmission and a cleaning set.

Figure 10 Components of the equipment for the linearity test



2.1.3

Important information for handling

- ▶ All parts of the control filter set must be handled with care.
- ▶ Ensure that the optically active surface is clean before using a control filter. This implies:
 - Do not touch the optically active surfaces with your fingers.
 - If necessary, clean the optically active surface with the enclosed optics cloth (use alcohol and water for adhering contamination).
 - Remove dust and fluff with cotton swabs.
- ▶ There is no warranty for the correctness of the filter value when filter glasses with scratches in the area of the optically active surface are used. Such control filters must be replaced.
- ▶ Always keep the parts in the closed transport case to prevent damage and contamination.

2.2 Checking the linearity

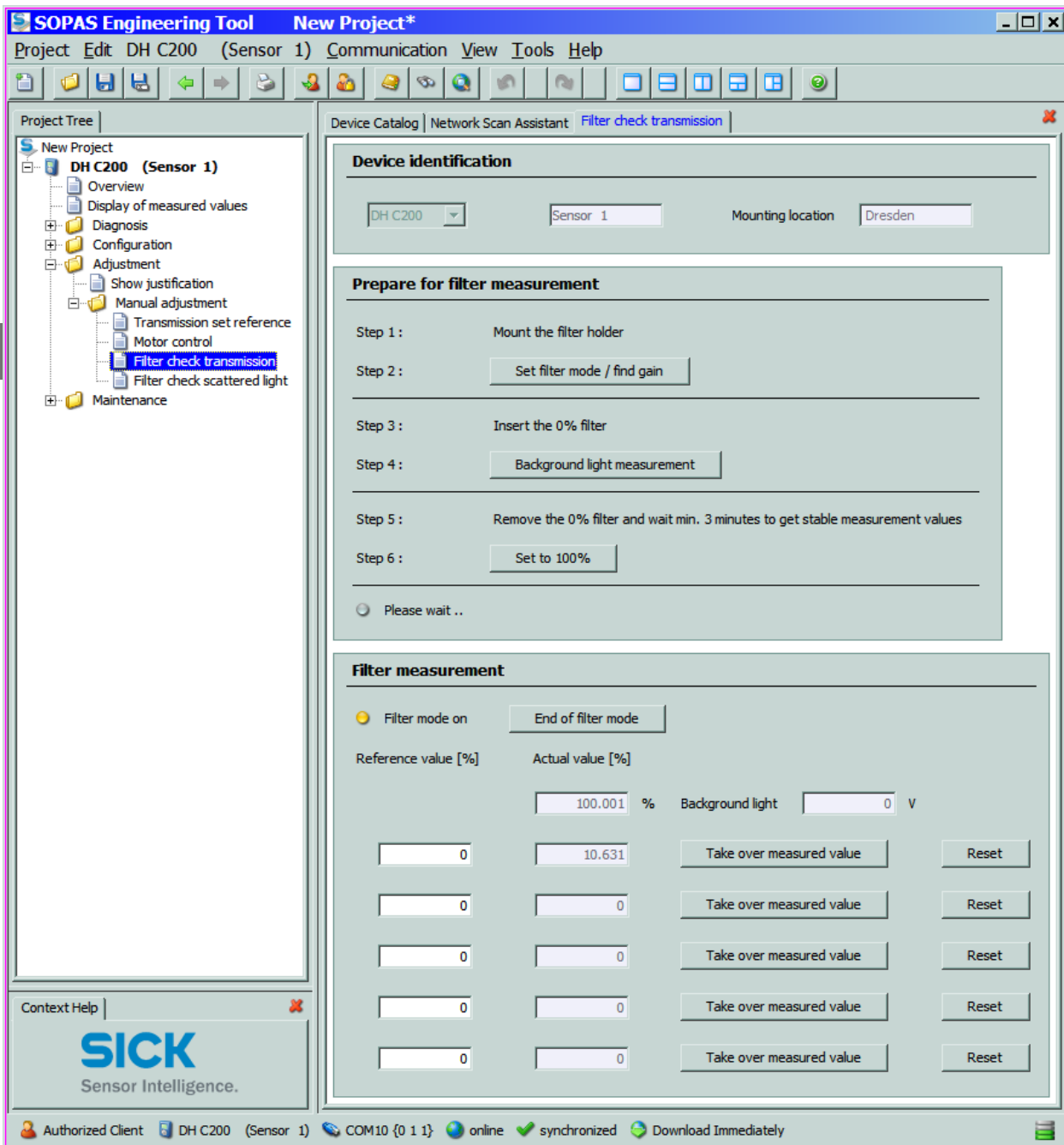


Switch the measuring system on at least 30 min. before starting the linearity test.

2.2.1 Transmission measurement

- ▶ Select the "Adjustment / Manual adjustment / Filter check transmission" subdirectory in the "DH C200" device file.

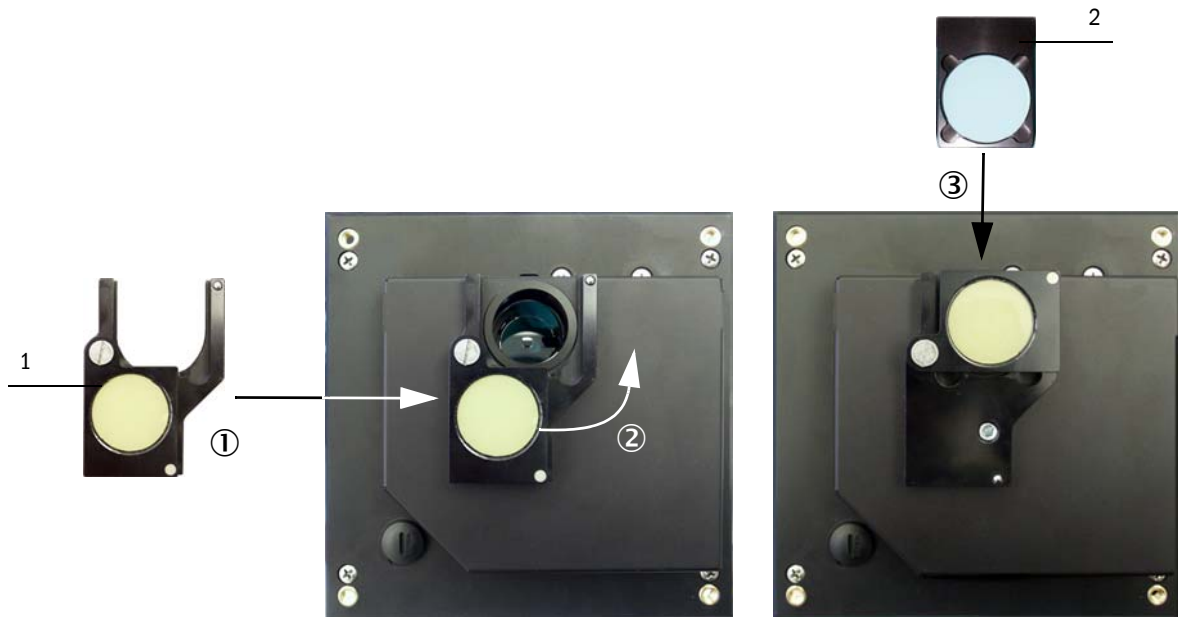
Figure 11 "Adjustment / Manual adjustment / Filter check transmission" menu)



- ▶ Place the filter holder with control reflector (1) on the sender/receiver unit according to fig. 12 and swivel the control reflector into the beam path.

Figure 12

Inserting the control filter



- ▶ Carry out the steps in the group "Prepare for filter measurement" after each other. This scales the measuring system temporarily to the control reflector for filter measurement.
- ▶ Insert the first control filter (2) (e.g. with a value of approx. 20%) in the filter holder and wait for approx. 5 s. The value displayed in the "Actual value [%]" window must match the value printed on the control filter with a tolerance of $\pm 2\%$.



NOTICE:

The control filters must be clean. Otherwise it is possible that the displayed values are outside the tolerance.

- ▶ If the measured value is to be saved, click "Take over measured value" (\rightarrow p. 34, Fig. 11)
- ▶ Repeat the same sequence with the other control filters.
- ▶ Terminate the linearity test by clicking "End Filter mode".
- ▶ Remove the filter holder with control filters from the sender/receiver unit and pack the parts in the transport case.

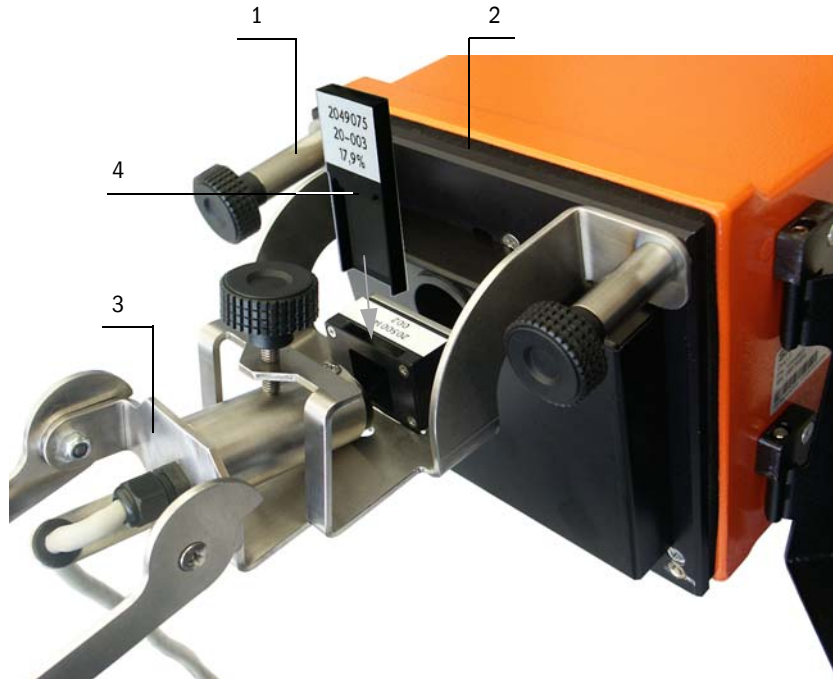
2.2.2

Scattered light measurement

- ▶ Assemble the filter bracket (1) on the sender/receiver unit (2).
- ▶ Disconnect the connection cable from sender/receiver unit and reflector/scattered light receiver, remove the electronics unit of the reflector/scattered light receiver from the assembly flange and bring it to the sender/receiver unit.
- ▶ Put the scattered light receiver optic (3) into the filter bracket.
- ▶ Connect the electronics unit of the scattered light receiver to the sender/receiver unit using the adapter cable.

Figure 13

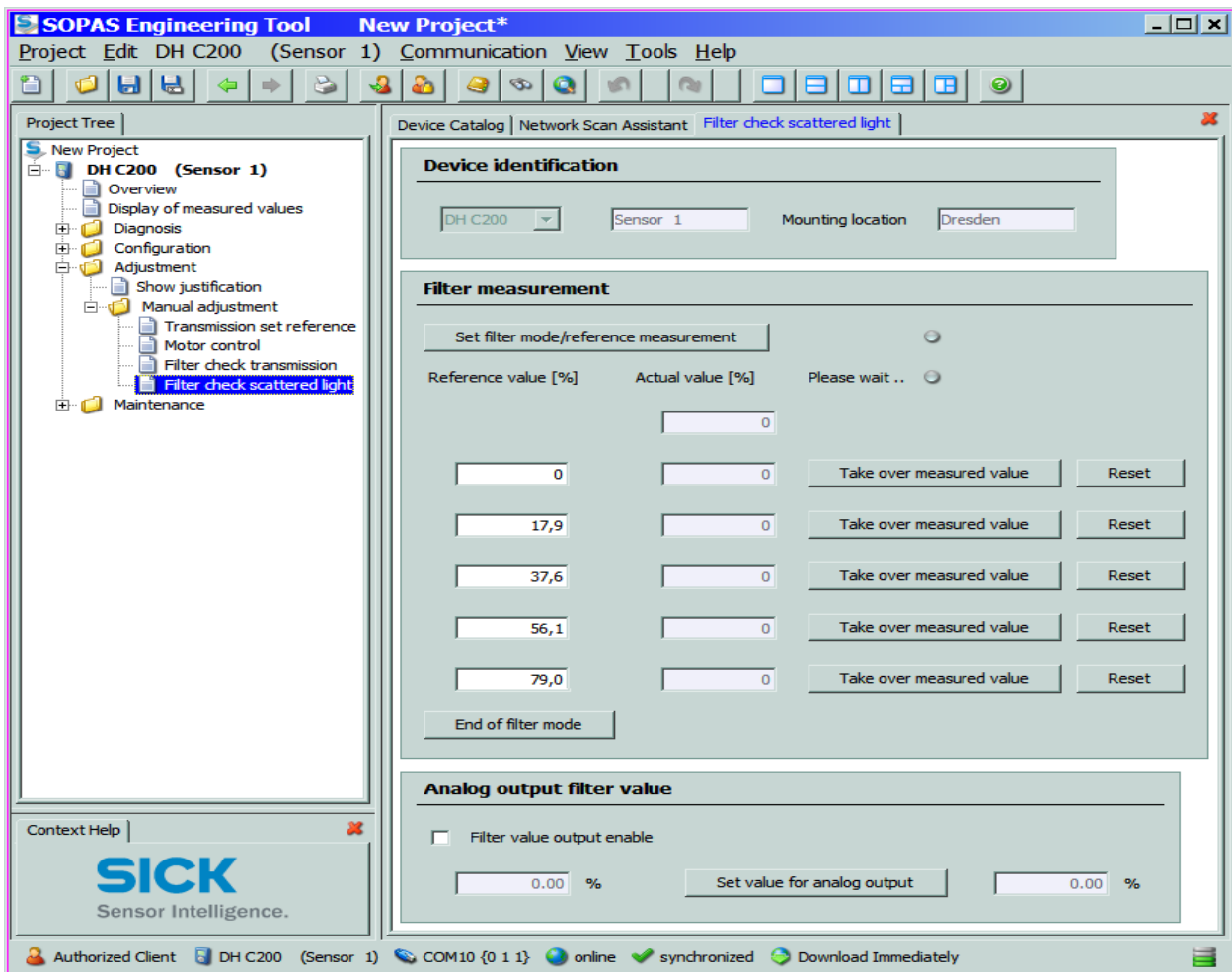
Test configuration



- ▶ Select the "Adjustment / Manual adjustment / Filter check scattered light" subdirectory in the "DH C200" device file and click "Set filter mode/ reference measurement".

Figure 14

"Adjustment / Manual adjustment / Filter check scattered light" subdirectory



- ▶ Click "Set filter mode/ reference measurement" in the "Adjustment / Manual adjustment / Filter check scattered light" subdirectory again. This scales the measuring system temporarily for filter measurement.
- ▶ Insert the first control filter (4) [→ p. 36, Fig. 13] (e.g. with a value of approx. 20%) in the filter bracket, and wait for approx. 5 s. The value shown in the "Actual value" window must match the value applied to the control filter with a tolerance of $\pm 2\%$.

**NOTICE:**

The control filters must be clean. Otherwise the displayed values could be outside the tolerance.

- ▶ If the measured value is to be saved, click "Take over measured value".
- ▶ Repeat the same sequence with the other control filters.
- ▶ Terminate the linearity test by clicking "End Filter mode".

Terminating the linearity test

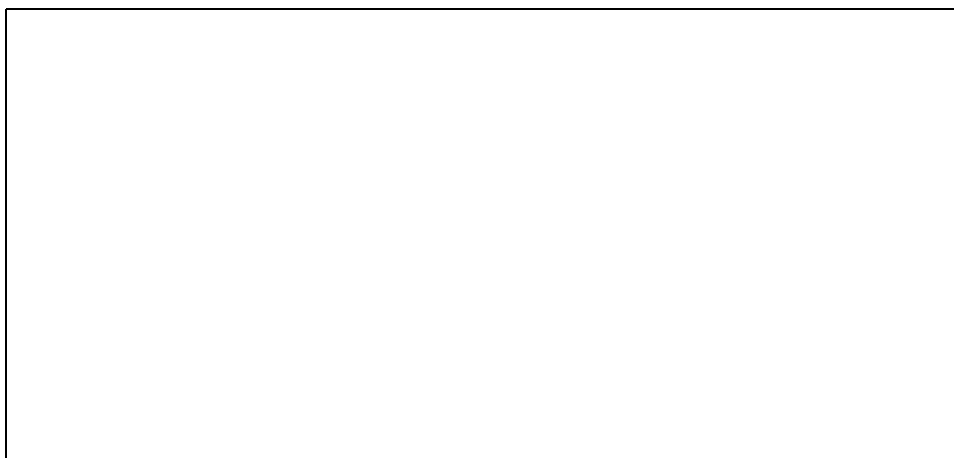
- ▶ Terminate the linearity test by clicking "End Filter mode".
- ▶ Disconnect the adapter cable from sender/receiver unit and electronics unit of the reflector/scattered light receiver.
- ▶ Remove the scattered light receiver optic from the filter bracket.
- ▶ Assemble the electronics unit of the reflector/scattered light receiver again on its flange.
- ▶ Remove the cover from the assembly flange and install the scattered light receiver optic.
- ▶ Swivel the electronics unit back and lock with the knurled screws.
- ▶ Connect the connection cable again to sender/receiver unit and reflector/scattered light receiver.
- ▶ Remove the filter bracket from the sender/receiver unit, remove the cover from the assembly flange, swivel the electronics unit back again and lock with the knurled screws
- ▶ Pack filter bracket and control filters in the transport case.
- ▶ Resume measuring operation and exit the SOPAS ET program.

Test Equipment for DUSTHUNTER C200

8013686/V0.1/2012-12 | Subject to change without notice

SICK worldwide

You will find our local subsidiary
or agency at:
www.sick.com



Your local sales and service partner