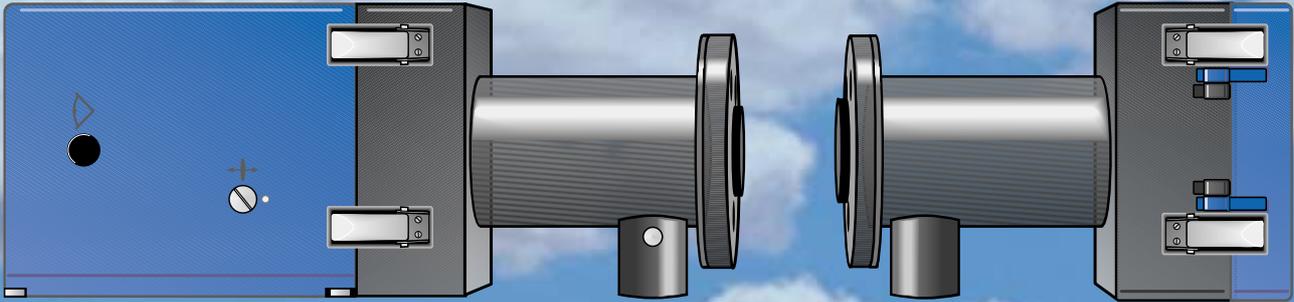


# DURAG



- Zweistrahl-Wechsellichtverfahren
- Digitale Arbeitsweise mit Mikroprozessor
- Autokollimationsprinzip
- Einstellbarer Grenzwert
- Durch gravimetrische Vergleichsmessung kalibrierfähig in  $\text{mg}/\text{m}^3$
- Automatische Verschmutzungskorrektur
- Eingepprägter Strom für Linienschreiber und Anzeigeeinstrument

- 2-beam alternate light method
- Digital function mode with microprocessor
- Autocollimation principle
- Adjustable limit value
- Calibrating capability in  $\text{mg}/\text{m}^3$  through gravimetric comparative measuring
- Automatic soiling correction
- Load-independent current for line recorder and indicating instrument



## Staubkonzentrationsmessgerät

### **D-R 280-10**



## Dust Concentration and Opacity Monitor



*Solutions for Emission  
and Combustion*

**DURAG**  
GROUP

**D-R 280-10**

# DURAG Staubkonzentrationsmessgerät D-R 280-10

## ■ Grundlegende Eigenschaften

Das Gerät arbeitet im Zweistrahl-Wechsellichtverfahren nach dem Autokollimationsprinzip, d.h. der Lichtstrahl durchquert zweimal die Messstrecke. Die Lichtstrahlschwächung durch den Staubgehalt in der Messstrecke wird gemessen und ausgewertet.

Die Umschaltung zwischen Messlichtstrahl und Vergleichslichtstrahl erfolgt durch eine elektromagnetisch betätigte Blende. Die Vergleichsmessung erfolgt alle 2 min für die Dauer von 2 s. Ein Fotoelement empfängt abwechselnd den Mess- und den Vergleichslichtstrahl. Ebenso ist nur ein gemeinsamer Verstärker für Messlichtstrahl und Vergleichslichtstrahl vorhanden. Dadurch werden die Alterung der Glühlampe, des Fotoelementes und die Temperatureinflüsse sowie die Langzeitdrift der Verstärker kompensiert. Das Sendelicht ist mit 1,2 kHz moduliert, d.h. keine Beeinflussung durch Gleichlicht (Tageslicht usw.). Das Kernstück des D-R 280-10 besteht aus einem frei programmierbaren Mikroprozessor. Über eine Brücke im Klemmenkasten kann ein 64" Integral eingeschaltet werden. Dieses arbeitet gleitend und bewirkt eine beruhigte Anzeige. 5 Messbereiche umschaltbar 0,1, -0,2, -0,4, -0,8, -1,6 Ext.

Zur ordnungsgemäßen Funktion führt das D-R 280 in periodischen Abständen von 2 Stunden einen Kontrollzyklus durch. Hierbei werden der Nullpunkt, die Verschmutzung der optischen Grenzflächen, sowie ein Referenzwert automatisch gemessen und angezeigt. Die nachfolgenden Messwerte werden, wenn notwendig, automatisch korrigiert. Übersteigt die Korrektur einen bestimmten Wert, so wird ein Fehlersignal erzeugt.

## ■ Anwendungsbereiche

Das DURAG-Staubkonzentrations-Messgerät D-R 280-10 wird zur kontinuierlichen Messung der Stäube in Rauchgaskanälen und Staubabzugsleitungen eingesetzt. Nach TA Luft und 13. BImSchV ist es geeignet für

- Feuerungsanlagen mit Steinkohle-, Braunkohle-, Heizöl- und Mischfeuerungen
- Konverteranlagen, Asphaltmischanlagen und Anlagen zur Zementherstellung
- sowie alle Anlagen, bei denen die Staubkonzentration quantitativ gemessen werden soll.

## ■ Zulassungen

- Typgeprüft nach den Richtlinien des Bundesministers des Innern für Emissions-Messgeräte - RdSchr. d. BMI v. 21.7.1980 - UII 8-556134/4
- durch den TÜV Rheinland, Prüfbericht Nr. 936/802003-2 vom 10.12.82
- Aufgeführt in der Liste der geeigneten Messgeräte zur laufenden Aufzeichnung von Emissionen. Gemeinsames Ministerialblatt des Bundesministers des Innern Nr. 16 vom 15.6.1983.

## ■ Lieferumfang

Zur Standardausrüstung gehören:

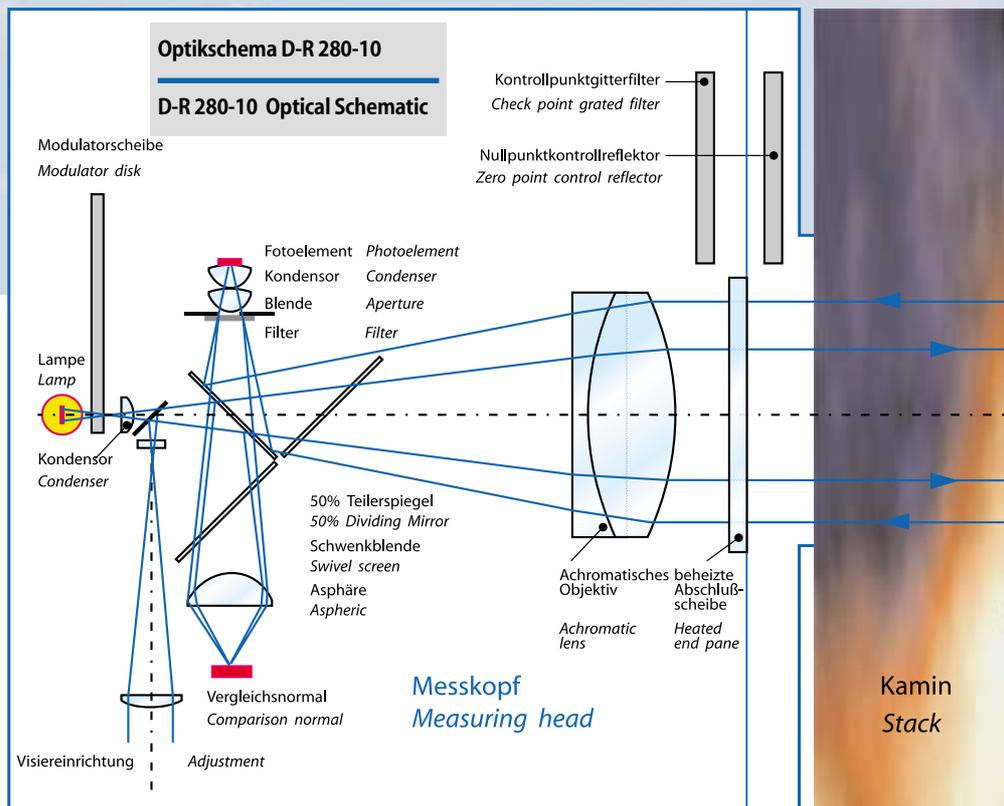
- **Messkopf D-R 280-10**  
Dazu entweder
  - **Reflektor D-R 280-I** für Messstrecken 0,4-3,2 m **oder**
  - **Reflektor D-R 280-II** für Messstrecken 2,8-7,5 m **oder**
  - **Reflektor D-R 280-III** für Messstrecken 7-14,0 m
- **2 Einschweißrohre mit Justierflanschen**
- **Anschlussklemmenkasten**
- **Spüllufteinheit Typ "E"** zur Sauberhaltung der Abschlusscheiben

## ■ Zubehör optional

- 2 Wetterschutzhauben für Messkopf und Reflektor
- 2 Wetterschutzhauben für die Gebläseeinrichtung  
Die Wetterschutzhauben sind nicht erforderlich, wenn die Geräte in geschützten Räumen montiert werden.
- Automatische Schnellschlussklappen für Messkopf und Reflektor für Anlagen mit Überdruck; komplett mit Luftstromfühlern zur Überwachung der Spülluft und Schaltgerät mit Signalen zur Steuerung der Schutzeinrichtung.

Anschließbar sind Emissionsrechner wie z.B. DURAG D-MS 500. Die notwendigen Statussignale sind vorhanden.

Den Gerätelieferungen werden ausführliche Unterlagen für die Montage und Installation beigegeben. Zum Ausrichten der Einschweißrohre stellen wir im Bedarfsfall leihweise eine optische Visiereinrichtung zur Verfügung. Zur Inbetriebnahme und optisch/elektrischen Justierung entsenden wir auf Anforderung unsere Techniker, um gleichzeitig Ihr Personal in die Wirkungsweise und Wartung des Gerätes einzuweisen.



## Fundamental Features

The instrument applies the 2-beam alternate light method following the autocollimation principle, i.e., the lightbeam crosses the measuring section twice. The unit measures and evaluates the light beam's weakening caused by the dust content within the measuring section.

Switching between the measuring beam and a comparator light beam proceeds through an electromagnetically actuated rotary diaphragm. For check value compensation, comparative measurements of 2 seconds duration each occur every 2 minutes. A photoelement alternately receives the measuring and the comparator light beam. There is only 1 joint amplifier for the measuring and the comparator beams, thus compensating for ageing of the bulb and the photo element, for temperature influences as well as for amplifier long-term drift. The monochromatic emitter light is being modulated with 1.2 kHz, avoiding influence of constant light (daylight, etc.).

The core piece of the D-R 280-10 is a randomly programmable microprocessor. A 64" integral can be activated by way of a jumper in the terminal box. It works floatingly and effects a settled indication. There are 5 measuring ranges switchable between 0.1, -0.2, -0.4, -0.8, -1.6 ext.

For proper functioning the D-R 280 performs a check cycle every 2 hours, thereby measuring and indicating the zero point, the soiling of the optical boundary surfaces as well as a reference value automatically. If necessary, the subsequent measuring values will be corrected. If the correction surpasses a determined value, an error signal will be generated.

## Fields of Application

The DURAG D-R 280-10 Dust Concentration Meter is used for continuous dust measuring in flue gas chimneys and dust extraction pipings. According to TA Luft and 13. BImSchV it is suitable for

- furnace plants with hard coal, brown coal, fuel oil and mix-type combustions
- converter plants, asphalt mixing plants and cement production plants
- as well as for any other type of plant requiring quantitative measuring of dust concentrations.

## Scope of Delivery

The standard version includes:

- **Measuring head D-R 280-10** plus either
  - **Reflector D-R 280-I** for measuring sections 0.4-3.2 m or
  - **Reflector D-R 280-II** for measuring sections 2.8-7.5 m or
  - **Reflector D-R 280-III** for measuring sections 7-14.0 m
- **2 welding pipes with adjusting flanges**
- **Terminal box**
- **Purge air fan type 'E'** for keeping the end glasses clean

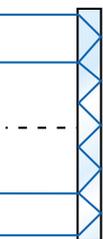
## Optional Accessories

- 2 Weather protective hoods for measuring head and reflector
- 2 Weather protective hoods for the purge air fan (weather protective hoods are not necessary when the instrument is mounted in a protected area).
- Automatic fail safe shutters for measuring head and reflector for pressurized plants; complete with air flow sensors for purge air control and control unit with signals for protection system control.

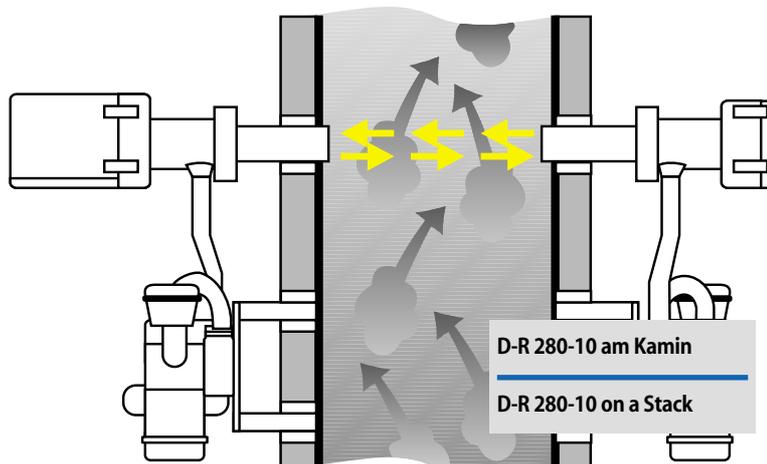
Connection facility for emission evaluators, e.g. DURAG D-MS 500. The necessary status signals are available.

Equipment delivered comes accompanied by extensive documentation on mounting and installation. For alignment of the welding pipes we can put an optical sighting device at disposal on a loan basis. On request, we delegate our technicians for instrument initiation and optical/electrical adjustment, who, at the same time, can instruct your personnel on the functioning and maintenance of the unit.

*Solutions for Emission and Combustion* **DURAG GROUP**



Reflektor  
Reflector



## Registration

- Type tested to the guidelines for emission measuring equipments of the Federal Ministry of Interior - FMI Circular UII 8-556134/4 dated 21.7.1980
- by TÜV Rheinland Technical Inspection Agency, Test Report # 936/802002-2 of 10.12.82,
- itemized in the list of suitable instruments for continuous registration of emissions. Joint Gazette # 16 of 15.6.1983 of the Federal Ministry of Interior.

# DURAG

## ■ Technische Daten D-R 280-10

Länge der Messstrecke.....	400 - 14.000 mm (Abstand von Flansch zu Flansch zwischen Messkopf und Reflektor) Wegen der Auswahl des geeig- neten Reflektors im Bestellfall bitte Länge der Messstrecke an- geben.
Netzspannung.....	115 / 230 Volt $\pm 10\%$ .
Frequenz.....	60 / 50 Hz (Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage).
Leistung.....	ca. 50 VA
Messbereiche:	
Standardausführung.....	0-0,1, -0,2, -0,4, -0,8, -1,6 Ext.
Sonderausführung D-R 280-10 OP.....	0,2 und 0,8 Ext. 25, 50 und 100% Opazität
Ausgangssignal für schreibende oder anzeigende Instrumente.....	4 - 20 mA
max. Bürde.....	500 Ohm
Schutzart.....	IP 65
max. zulässiger Umgebungs- temperatur-Bereich.....	- 20°..+ 55°C
Garantiefehlergrenze.....	$\pm 2\%$
max. zul. Abweichung der Geräteachse von der optischen Achse.....	$\pm 0,35^\circ$
Belastbarkeit der Relaiskontakte.....	max. 250 Volt / 100 VA

## ■ Technische Daten der Spüllufteinheit

Spannung.....	200-240 V in Dreieckschaltung 345-415 V in Sternschaltung
Frequenz.....	50 Hz
Stromaufnahme.....	2,8/1,6 A
Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage	
max. Fördermenge.....	2,3 m <sup>3</sup> /min bei 0 mm WS

## ■ Gewichte

Messkopf.....	16 kg
Reflektor.....	6 kg
Justierflansch.....	4 kg / je Stück (2 Stck.)
Spüllufteinheit "E" kompl. ....	15 kg / je Stück(2 Stck.)

## ■ Technical Data of D-R 280-10

Length of measuring section....	400 - 14,000 mm (distance from flange to flange between measuring head and reflector). For selecting the appropriate reflector please state the measuring run length when ordering.
Mains voltage.....	115 / 230 V $\pm 10\%$
Mains frequency.....	60 / 50 Hz (Other voltages and frequencies on request).
Power consumption.....	approx. 50 VA
Measuring ranges:	
Standard version.....	0-0.1, -0.2, -0.4, -0.8, -1.6 Ext.
Special design D-R 280-10 OP.....	0.2 and 0.8 Ext. 25, 50 and 100% Opacity
Output signal for registering or indicating instruments.....	4 - 20 mA
Max. load.....	500 Ohms
Protection class.....	IP 65
Max. perm. ambient temperature range.....	- 20°..+ 55°C
Conventional error limit.....	$\pm 2\%$
Max.perm. deviation instrument axis from optical axis.....	$\pm 0.35^\circ$
Relay contacts' load carrying capacity.....	max. 250 V / 100 VA

## ■ Technical data of the purge air fan

Voltage.....	220-275 V in delta connection 380-480 V in Y connection
Frequenz.....	60 Hz
Current input.....	3.6/2.1 A
Other voltages and frequencies on request	
Max. flow rate.....	2.3 m <sup>3</sup> /min at 0 mm H <sub>2</sub> O

## ■ Weights

Measuring head.....	16 kg
Reflector.....	6 kg
Adjusting flange.....	4 kg / each (2pcs.)
Purge air fan 'E' compl.....	15 kg / each (2 pcs.)

Ausführliche Gerätebeschreibungen mit technischen Daten, Einstellanweisungen, Abmessungen und Anschlussplänen stehen auf Anforderung zur Verfügung.

Extensive descriptions of these units with specifications, setting instructions, dimensions and connection plans are available upon request.

*Solutions for Emission and Combustion* **DURAG GROUP**

**DURAG**

DURAG Industrie Elektronik  
GmbH & Co KG  
Kollaustr. 105  
D-22453 Hamburg, Germany  
Tel. +49 40 55 42 18-0  
Fax +49 40 58 41 54

**Hegwein**  
STUTTGART

Georg Hegwein  
GmbH & Co. KG  
Am Boschwerk 7  
D-70469 Stuttgart, Germany  
Tel. +49 711 13 57 88-0  
Fax+49 711 13 57 88-5

**VEREWA**

VEREWA Umwelt- und  
Prozesseßtechnik GmbH  
Kollaustr. 105  
D-22453 Hamburg, Germany  
Tel. +49 40 55 42 18-0  
Fax +49 40 58 41 54

**orFeus**  
combustion engineering

ORFEUS Combustion  
Engineering GmbH  
Kleiststr. 10  
D-45128 Essen, Germany  
Tel. +49 201 820 72 30  
Fax +49 201 820 72 41

**DURAG**

DURAG, Inc.  
1970 Christensen Ave.  
West St. Paul, MN 55118  
USA  
Tel. +1 651 451-1710  
Fax +1 651 457-7684

[www.durag.de](http://www.durag.de)

09/00 - All specifications subject to change without notice

**D-R 280-10**