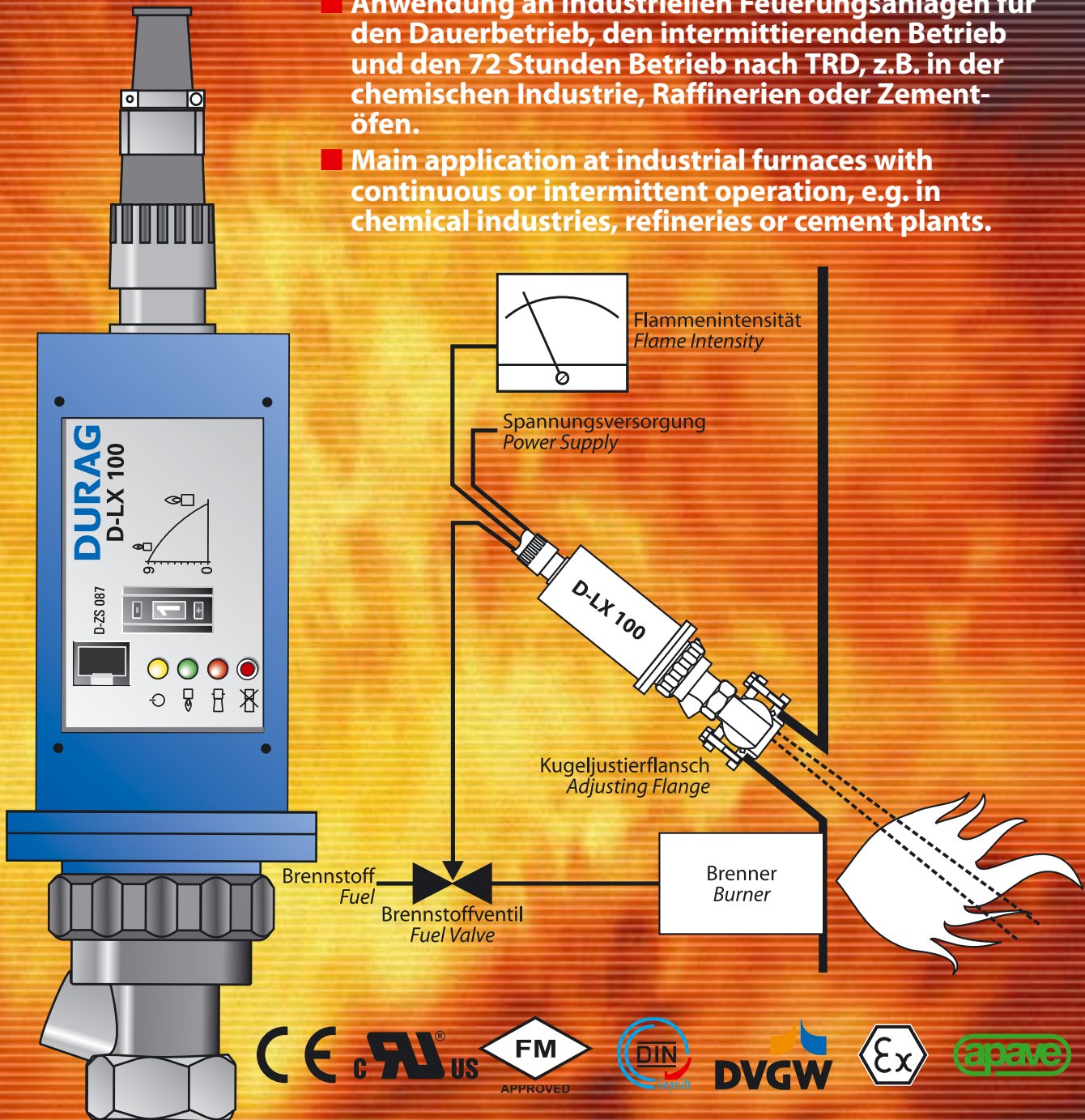


- Anwendung an industriellen Feuerungsanlagen für den Dauerbetrieb, den intermittierenden Betrieb und den 72 Stunden Betrieb nach TRD, z.B. in der chemischen Industrie, Raffinerien oder Zementöfen.
- Main application at industrial furnaces with continuous or intermittent operation, e.g. in chemical industries, refineries or cement plants.



Kompakt-Flammenwächtersystem

D-LX 100

Compact Flame Monitor System

D-LX 100 Kompakt-Flammen- wächtersystem

- **Neue Halbleiter-Technologie mit höchster Empfindlichkeit anstelle einer UV-Röhre für die Flammenüberwachung im UV-Bereich**
- **Kompakter Aufbau, Flammenfühler und Schaltgerät sind in einem Gehäuse untergebracht, daher kein Platz im Schaltschrank erforderlich.**
- **Selbstüberwachend und fehlersicher nach EN 230, EN 298 sowie UL 372 und FM 7610.**
- **IP 67 Gehäuse (NEMA 4x).**
- **Relaiskontakt zur direkten Ansteuerung des Brennstoffventils und zur Statusanzeige.**
- **In 10 Stufen einstellbare Schaltschwelle.**
- **Analogausgang 0/4...20 mA für Flammenintensität.**

■ Anwendung

Der DURAG Kompaktflammenwächter D-LX 100 ist der erste Flammenwächter seiner Art, der alle gängigen europäischen und amerikanischen Normen zur Flammenüberwachung für den intermittierenden Betrieb, den Dauerbetrieb sowie den 72h-Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung nach TRD erfüllt. Durch seinen kompakten Aufbau, Schaltgerät und Flammenfühler sind in einem Gehäuse integriert, reduziert sich der Aufwand für die Installation eines Flammenwächters erheblich. Der Platz für die Montage eines Schaltgerätes in einem Schaltschrank oder in einem separaten Einbaugeschäse ist nicht mehr erforderlich.

Der DURAG Kompaktflammenwächter D-LX 100 dient zur Überwachung von Flammen, insbesondere an Einzelbrenner-

anlagen. An Mehrbrenneranlagen kann der D-LX 100 eingesetzt werden, wenn aufgrund der Sichtposition eine hohe Selektivität gegeben ist. Anwendungsgebiete für diesen Flammenwächter sind beispielsweise kleine Fernwärmeheizwerke, chemische Prozess- oder thermische Abgasverbrennungsanlagen.

■ Funktion

Nach dem Einschalten führt der Kompaktflammenwächter zunächst einen Selbsttest durch und wiederholt diesen während des Betriebes regelmäßig. Die Strahlung der Flamme wird in einem hochempfindlichen Photoelement in ein elektrisches Flammensignal umgewandelt. Nur der Flackeranteil dieses Flammensignals wird von den beiden Mikroprozessoren des Kompaktflammenwächters D-LX 100 verarbeitet. Damit ist die Überwachung unabhängig von Fremdlicht, sofern es sich um Gleichlicht handelt. Das Flammensignal führt in Abhängigkeit von der eingestellten Schaltschwelle zum Schalten des Flammenkontaktes. Diese Schaltschwelle ist mit einem Schalter am Gerät in 10 Stufen einstellbar. Die Sicherheitszeit kann werkseitig auf die Werte 1, 3 oder 5 Sekunden eingestellt werden. Zusätzlich wird die ermittelte Flammenintensität als Analogwert am Messausgang zur Verfügung gestellt.

■ Ausführung

Der DURAG Kompaktflammenwächter D-LX 100 wird in einem Metallgehäuse ($\varnothing 92 \times 244 \text{ mm}$) zur direkten Montage am Sichtrohr des Brenners geliefert. Er hat die Schutzart IP 67 (Steckerausführung) oder IP 65 (Kabelverschraubung).

Zur optimalen Anpassung des Kompaktflammenwächters an alle technisch bedeutsamen Brennerausführungen, Brennstoffe und Verbrennungen, stehen

DURAG

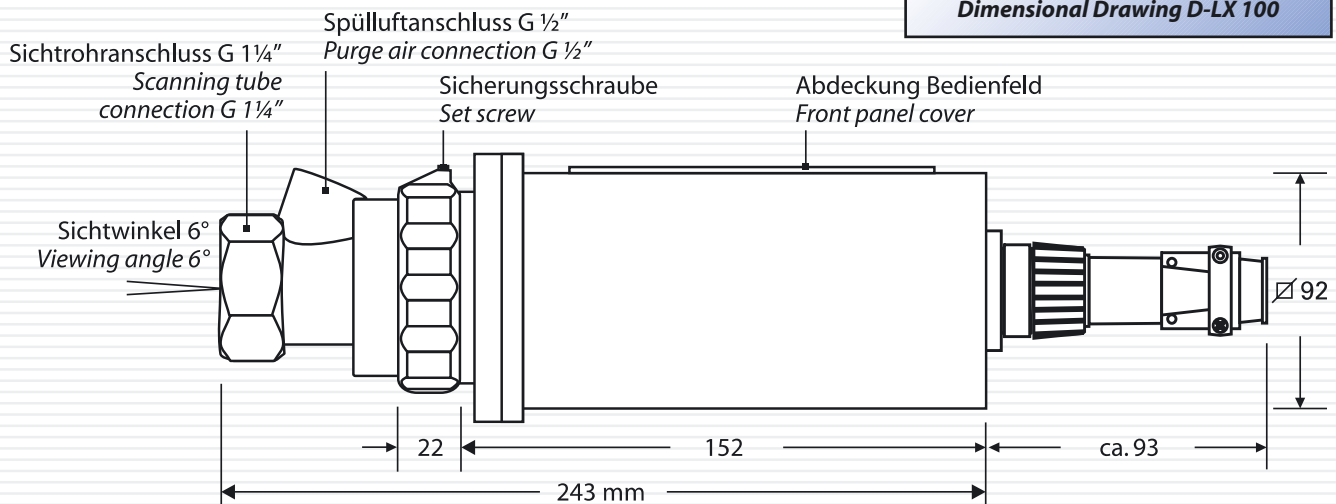
Kompaktflammenwächter mit unterschiedlicher spektraler Empfindlichkeit zur Verfügung.

■ Ultraviolett-Flammenwächter D-LX 100 UL / UA / UAF

Die in diesen Flammenwächtern eingesetzten Strahlungsdetektoren erfassen den Spektralbereich von 190 bis 520 nm. Blau brennende Flammen, wie z.B. Gas- oder Ölfammen, lassen sich mit diesen Flammenwächtern überwachen. Beim Einsatz des D-LX 100 UA oder UAF muss eine ausreichende Modulation der Flamme (Flammenflackern) gewährleistet sein. Insbesondere Flammen, deren UV-Strahlung durch Staub, Wasserdampf oder andere Stoffe absorbiert wird und die sich deshalb nicht mit herkömmlichen UV-Zellen überwachen lassen, können mit Hilfe der neuen hochempfindlichen UV-Halbleitertechnik sicher detektiert werden. Auch bei NO_x -reduzierenden Verbrennungstechniken, wie beispielsweise der Abgasrezirkulation, haben sich unsere Flammenwächter mit hochempfindlichen UV-Halbleitern bewährt.

■ Infrarot-Flammenwächter D-LX 100 IG / IS

Die in den IR-Flammenwächtern eingesetzten Strahlungsdetektoren haben je nach Typ eine spektrale Empfindlichkeit von 300 bis 1100 nm bzw. 780 bis 1800 nm. Diese Flammenwächter eignen sich besonders zur Überwachung von gelb brennenden Kohle- oder Holzstaubflammen, die keine oder nur sehr geringe UV-Strahlungsanteile enthalten. Aber auch zur Überwachung von Ölfammen sind IR-Flammenwächter gut geeignet, auch wenn zusätzliche Stoffe mit verbrannt werden.



D-LX 100 Compact Flame Monitor

- **New semiconductor technology with highest sensitivity replaces UV tube for UV flame detection.**
- **Compact design, flame scanner and amplifier built as one unit, therefore, no space is needed inside a cabinet.**
- **Self-checking and failsafe according to UL 372, FM 7610 as well as EN 230 and EN 298.**
- **Housing meets NEMA 4x (IP 67).**
- **Relay output contact for direct control of the fuel valve and for status display.**
- **Programmable flame recognition threshold.**
- **Analog output for flame intensity 0/4 - 20 mA.**

Application

The new DURAG D-LX 100 Compact Flame Monitor is the first system of its kind to meet current American and European flame monitoring standards. The D-LX 100 was designed for continuous, intermittent and 72-hour operation. The flame monitor's compact design integrates the flame scanner and amplifier into one compact housing. This greatly reduces overall cost and simplifies installation. Additional costs normally required for mounting the control electronics in a service cabinet or separate housing unit are no longer applicable.

The D-LX 100 Compact Flame Monitor has been developed to monitor flames in single burner systems. On multiple burner furnaces the D-LX 100 can also be used if the sighting position ensures a good selectivity. The integrated relay output may be used to interface with the fuel control valve. Applications for the D-LX 100 range from small heating plants to process combustion systems.

Function

After start-up, the D-LX 100 Compact Flame Monitor performs a self test. This test will be repeated continuously during operation. This technique provides complete and continuous self-checking capability to ensure proper and safe operation. The flames radiation intensity is converted by a high sensitive semiconductor photoelement into an electrical flame signal. Only those signals are processed by the advanced dual-microprocessor system which correspond to flame flickering. Thus flame monitoring is not influenced by ambient light, as far as constant light is concerned. The flame recognition threshold of the D-LX 100 can be adjusted in the field using a manual switch. The flame failure response time can be set to either 1, 3 or 5 seconds. The flame intensity signal is available as an analog output. Status LEDs are provided so that the operator may easily diagnose any fault.

Design

The D-LX 100 Compact Flame Monitor is designed for years of trouble-free service and built into a rugged NEMA 4x

DURAG

(IP 67) metal case.

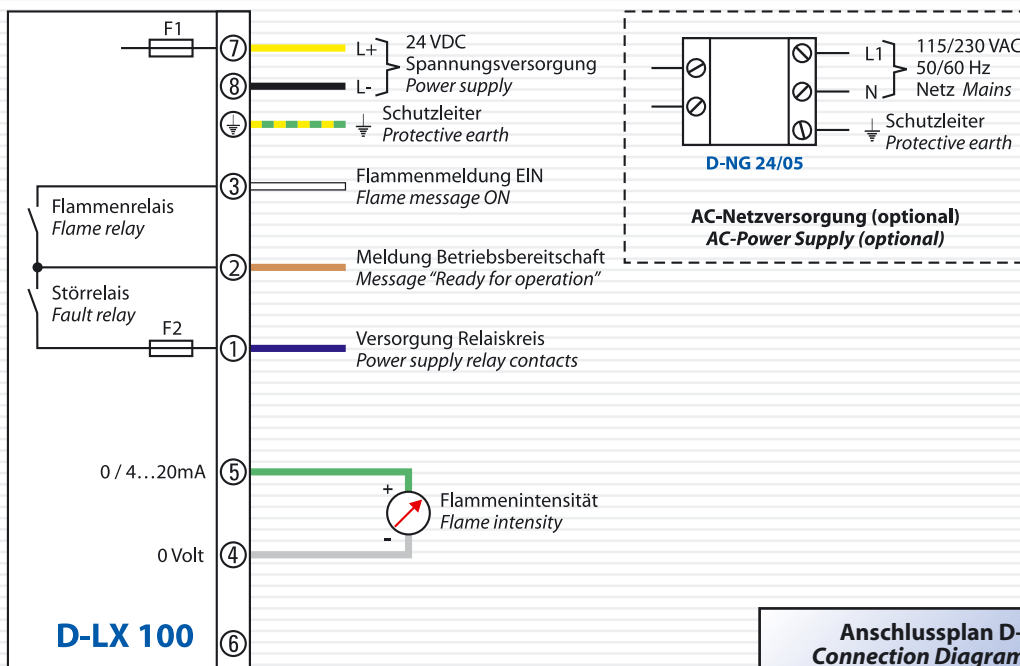
For adapting the D-LX 100 Compact Flame Monitor to all technically significant burner types, fuels and firings, several flame monitor types with different spectral ranges are available.

D-LX 100 UL / UA / UAF Ultraviolet Flame Monitor

These flame monitors have a spectral sensitivity of 190 to 520 nm. Blue-burning flames may be monitored by these flame monitors. When a D-LX 100 UA or UAF is used sufficient modulation of the flame (flame flickering) has to be present. Flames whose UV-radiation is absorbed by dust, water vapor or other materials, and which cannot normally be monitored by UV-tubes, may be monitored by these highly sensitive semiconductor UV-photoelements. These flame monitors have also proven themselves in monitoring gas and oil combustion systems employing NO_x reduction techniques such as flue gas recirculation.

D-LX 100 IG/IS Infrared Flame Monitor

These IR flame monitors have a spectral sensitivity of either 300 to 1100 nm or 780 to 1800 nm, depending on the model. These flame monitors are ideally suited for monitoring yellow-burning flames of coal or wood, which have no or only very small portions of UV emissions. For monitoring oil flames, IR flame monitors are ideally suited, also when additional fuels are burned.



■ Übersicht D-LX 100

■ D-LX 100 Overview

- xx = P:** Kabelanschluss über axiale Steckverbindung IP 67 / NEMA 4X
Axial plug cable connection IP 67 / NEMA 4X
- xx = 94 Ex:** Gehäuse in Ex-Ausführung (Ex II 2 G EEx de IIC T6/T5, PTB geprüft)
Ex-proof enclosure EEx de IIC T6/T5 (Ex II 2 G EEx de IIC T6/T5, PTB approved)
- xx = 95 Ex:** Gehäuse in Ex-Ausführung (Class 1, Div. 1, Group B, C & D, FM geprüft)
Ex-proof enclosure (Class 1, Div. 1, Group B, C & D, FM approved)

Flammenfühler <i>Flame Sensor</i>	Fotoelement <i>Photo element</i>	Spektralbereich (nm) <i>Spectral range (nm)</i>
D-LX 100 UL-xx	Niederspannungs UV-Fotozelle <i>Low voltage UV cell</i>	185 - 260
D-LX 100 UAF-xx	GaP- mit UV-Filter <i>GaP with UV-filter</i>	280 - 410
D-LX 100 UA-xx	GaP- ohne UV-Filter <i>GaP without UV-filter</i>	190 - 520
D-LX 100 IS-xx	Si	300 - 1100
D-LX 100 IG-xx	Ge	780 - 1800

■ Auswahlkriterien für D-LX 100 ■ Selection Criteria for D-LX 100

Typ <i>Model</i>	Geeignet für Brennstoffe <i>Suitable for Fuels</i>				Eigenschaften <i>Characteristics</i>
	Gas	Öl <i>Oil</i>	Kohle <i>Coal</i>	Holz <i>Wood</i>	
D-LX 100 UL	++	+			Überwachung von Gas- und Ölflammen in Einzelbrenneranlagen. Erweiterter Sichtwinkel von 12°. <i>Monitoring of gas and oil flames in single burner installations. Increased viewing angle of 12°</i>
D-LX 100 UA	+	++	o	+	Überwachung von Gas- und Ölflammen in Einzelbrenneranlagen. <i>Monitoring of gas and oil flames in single burner installations.</i>
D-LX 100 UAF	o	++			Überwachung von Ölflammen in Einzelbrenneranlagen sowie Ölbrenner bei denen zusätzliche Brennstoffe mit verbrannt werden. <i>Monitoring of oil flames in single burner installations as well as oil burners where additional fuels are burned.</i>
D-LX 100 IS	!	++	+	+	Überwachung von Öl- und Holzstaubflammen sowie Gasflammen, von Zünd- und Hauptbrennern in Einzelbrenneranlagen <i>Monitoring of oil and wood dust flames as well as gas flames from pilot or main burners in single burner installations.</i>
D-LX 100 IG	o	++	+	++	Überwachung von Öl- und Holzstaubflammen sowie Gasflammen, von Zünd- und Hauptbrennern in Einzelbrenneranlagen. <i>Monitoring of oil and wood dust flames as well as gas flames from pilot or main burners in single burner installations.</i>

Zeichenerklärung:

- ++ Der Flammenwächter ist für diesen Brennstoff **optimal geeignet**
- + Der Flammenwächter ist für diesen Brennstoff **gut geeignet**.
- o Der Flammenwächter ist für diesen Brennstoff **bedingt geeignet**. Die Überwachungseigenschaften hängen dabei zum größten Teil von der Verbrennungstechnik ab
- ! Der Flammenwächter ist aufgrund lokaler Vorschriften häufig nicht zur Überwachung von Gasflammen zugelassen.

Bemerkung: Diese Tabelle basiert auf Erfahrungswerten, Abweichungen sind möglich.

Explanation of Symbols:

- ++ Flame monitor is **ideally suited** for this type of fuel.
- + Flame monitor is **well suited** for this type of fuel.
- o Flame monitor is **conditionally suited** for this type of fuel. The monitoring characteristics depend primarily upon the combustion technique involved.
- ! Due to local regulations the flame monitor might not be approved for monitoring of gas flames.

Remark: This table is based on experiences, deviations are possible.

■ Optionen

Der Kompaktflammenwächter D-LX 100 wird standardmäßig mit den rot hinterlegten Optionen ausgeliefert. Sollten andere Optionen erforderlich sein, so sind diese bei der Bestellung anzugeben.

■ Options

The table below lists options available for the D-LX 100 Compact Flame Monitor System. Those features in the red shaded areas are standard.

Stromausgang „Flammenintensität“ „Flame intensity“ current output	0-20 mA	4-20 mA	
Sicherheitszeit Safety time	1 s	3 s	5 s

D-LX 100 Kompakt-Flammen- wächtersystem

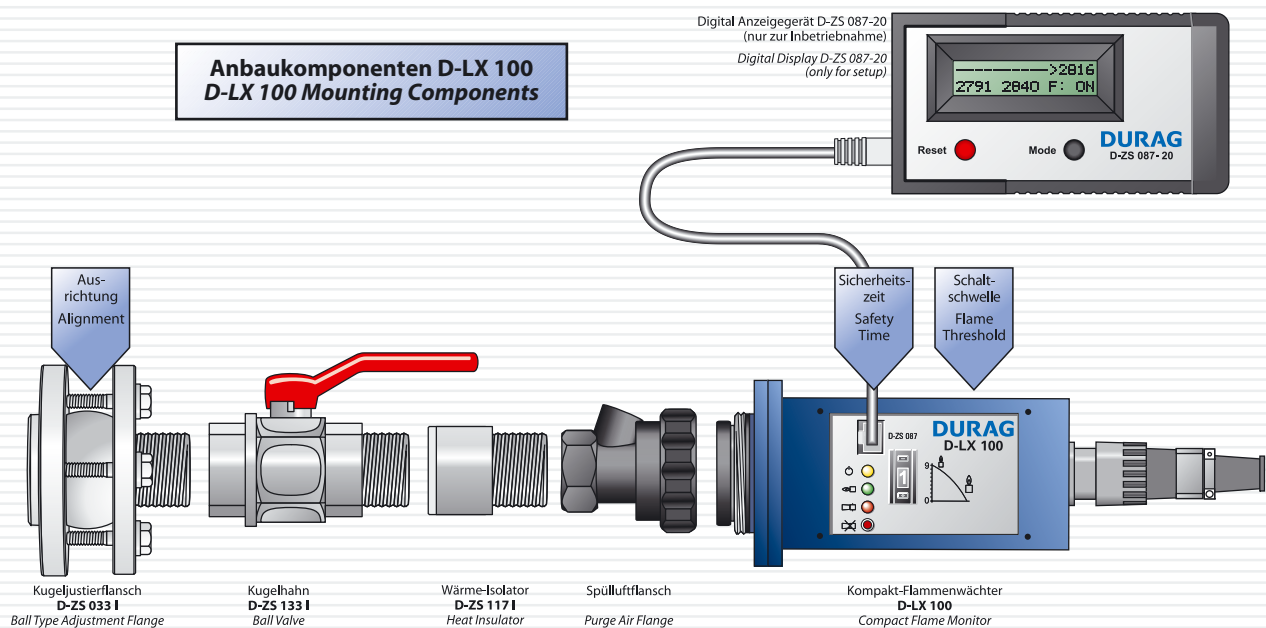
DURAG

■ Einstellhilfe D-ZS 087-20

Der Kompaktflammenwächter D-LX 100 verfügt über eine Buchse zum Anschluß eines digitalen Anzeigegegerätes D-ZS 087-20. Die Verwendung dieses Gerätes erleichtert die Inbetriebnahme des Flammenwächters erheblich. Es unterstützt den Anwender zum Beispiel bei der optimalen Ausrichtung des Flammenwächters auf die Flamme, indem es die momentane Flammenintensität anzeigt. Zusätzlich können die minimale und die maximale Flammenintensität sowie eine Empfehlung zur optimalen Einstellung der Schwellenschwelle angezeigt werden.

■ D-ZS 087-20 Setup Utility

A D-ZS 087-20 Digital Display can be connected to the D-LX 100 Compact Flame Monitor. Using this utility, the installation and adjustment of the D-LX 100 Compact Flame Monitor is greatly eased. By displaying the current flame intensity, the D-LX 100 Compact Flame Monitor can be aligned optimally to the flame. Further information such as minimum and maximum flame intensity are displayed as well as a recommended setting for the response threshold.



■ Lieferbare Zusatzgeräte

■ Available Accessories

D-NG 24/05	AC-Netzversorgung für den Betrieb von zwei Kompaktflammenwächtern D-LX 100 an 115/230 VAC +10% -15%, 42 ... 60 Hz	AC power supply for operation of two D-LX 100 Compact Flame Monitors at 115/230 VAC +10% -15%, 42-60 Hz
D-ZS 087-20	Digitales Anzeigegegerät zur optimalen Ausrichtung des Flammenwächter-Systems durch Messung der Flammenintensität sowie Speicherung der Extremwerte	Digital display device for alignment of the flame scanner; measures flame intensity and stores peak values
D-ZS 118	Optisches Einstell-Hilfsgerät zur Ausrichtung des Kugeljustierflansches auf dem Sichtrohr	Optical aid for alignment of the ball-type adjustment flange on the sighting tube
D-ZS 093	UV-A und IR-Prüflichtquelle, 230 V / 50 Hz	UV-A, UV-B and IR light source for testing purposes, 230 V / 50 Hz
D-ZS 033-I	Kugeljustierflansch für D-LX 100	Swivel mount for the D-LX 100
D-ZS 117-I	Wärmeisolator mit Potentialtrennung	Heat insulator with potential separation
D-ZS 133-I	Kugelhahn zum Schließen des Sichtrohres	Ball valve for closing the sighting tube

■ Technische Daten D-LX 100

Netzspannung	24 VDC ± 20%
Leistungsaufnahme	5 W
Zulässige Umgebungstemperatur	-20°C bis +60°C (andere Temperaturen auf Anfrage)
Sicherheitszeit	1, 3 oder 5 s
Ausgang „Flammenintensität“	0 oder 4...20 mA / 150 Ohm
Flammenrelais	
Kontakte	1x Schließer
Schaltvermögen	250 VAC, 2 A, ohmsch
Statusrelais	
Kontakte	1x Schließer
Schaltvermögen	250 VAC, 2 A, ohmsch
Schutzart	
Steckerausführung	IP 67 / NEMA 4x
Ex-Ausführung	IP 65 / NEMA 4x
Ex-Schutz	⊕ II 2 G EEx de IIC T6/T5 Class 1, Div. 1, Group B, C & D
Gewicht	
Standardausführung	1,8 kg
Ex-Ausführung	3,8 kg
Spektrale Empfindlichkeit	
D-LX 100-UL	185 nm - 260 nm
D-LX 100-UA	190 nm - 520 nm
D-LX 100-UAF	280 nm - 410 nm
D-LX 100-IG	780 nm - 1800 nm
D-LX 100-IS	300 nm - 1100 nm
Der Kombiflammenwächter D-LX 100 wird standardmäßig mit 1,5 m Kabel 8 x 1 mm2 geliefert. Ab ca. 5 m ist ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.	

■ Technische Daten D-LX 100

Power supply	24 VDC ± 20%
Power consumption	5 W
Permissible ambient temperature	-20°C to +60°C (-4°F to 140°F) (other temperatures on request)
Flame failure response time	1, 3 oder 5 s
„Flame intensity“ output	0 or 4-20 mA / 150 Ohms
Flame Relay	
Contacts	Single Pole Single Throw
Switching capacity	250 VAC, 2 A, resistive
Status Relay	
Contacts	Single Pole Single Throw
Switching capacity	250 VAC, 2 A, resistive
Enclosure rating	
Plug type	IP 67 / NEMA 4x
Ex-type	IP 65 / NEMA 4x
Explosion protection	⊕ II 2 G EEx de IIC T6/T5 Class 1, Div. 1, Group B, C & D
Weight	
Standard type	4 lb. (1.8 kg)
Ex-proof type	8.5 lb. (3.8 kg)
Spectral sensitivity	
D-LX 100-UL	185 nm - 260 nm
D-LX 100-UA	190 nm - 520 nm
D-LX 100-UAF	280 nm - 410 nm
D-LX 100-IG	780 nm - 1800 nm
D-LX 100-IS	300 nm - 1100 nm
The standard D-LX 100 is delivered with 60 in. (1.5 m.) of 8-wire, 16 gauge cable. Shielded cable must be used for lengths greater than approx. 200 in. (5 m.).	

12/2003 - Änderungen vorbehalten - All specifications subject to change without notice

DURAG GROUP

Smart Solutions for Combustion and Emission

www.durag.de

DURAG

DURAG Industrie Elektronik
GmbH & Co KG
Kollastr. 105
D-22453 Hamburg, Germany
Tel. +49 40 554 218-0
Fax +49 40 584 154

Hegwein

Georg Hegwein
GmbH & Co. KG
Am Boschwerk 7
D-70469 Stuttgart, Germany
Tel. +49 711 135 788-0
Fax +49 711 135 788-5

VEREWA

VEREWA Umwelt- und
Prozessmesstechnik GmbH
Kollastr. 105
D-22453 Hamburg, Germany
Tel. +49 40 554 218-0
Fax +49 40 584 154

ORFEUS
combustion engineering

ORFEUS Combustion
Engineering GmbH
An der Pönt 53a
D-40885 Ratingen, Germany
Tel. +49 2102 9974-0
Fax +49 2102 9974-41

DURAG DURAG

DURAG, Inc.
Southridge Business Center
1355 Mendota Heights Rd. #200
Mendota Heights,
Minnesota 55120, USA
Tel. +1 651 451-1710
Fax +1 651 457-7684

DURAG India
102, Sophia's Choice,
St. Mark's Road,
Bangalore - 560 001,
India
Tel. +91 80 5112 0223
Fax +91 80 5112 0224