

DURAG

D-LX 100 一体化火焰检测器



欧洲标准:		DIN EN 298:1994	Gas Appliance Directive 90/396/EWG
燃料:		气	气
注册号码:		NG-2530AT0398	
产品识别号码:			CE-0085AT0397

TUV 巴伐利亚测试通过

通过了按照TRD 604标准进行的间歇运行、连续运行和72小时运行测试，并且在 DVGW 注册。

美国标准:	UL 372	FM Class 7610
注册号码:	File MH25226	JI 3000072

American Standard:	UL 372	FM Class 7610
Registration Number:	File MH25226	JI 3000072

目录

1	概述	1
2	功能框图	2
3	功能描述	3
4	自检	4
5	故障指示	5
5.1	第一个 CPU 的故障代码:.....	5
6	安装	6
6.1	启动	7
7	编程设置	8
7.1	设置火焰识别门限	8
7.2	火焰识别门限与数码按键开关设置的对应关系.....	9
7.3	设置放大增益.....	9
7.4	设置防爆型火焰检测器	10
7.5	D-ZS 087-20 数字显示表.....	11
8	安全时间	11
9	集成的火焰检测器	11
9.1	紫外UV火焰检测器	12
9.2	红外火焰检测器	12
9.3	D-LX 100 一体化火焰检测器总貌.....	13
9.4	D-LX 100 一体化火焰检测器选型依据.....	13
9.5	选项	13
10	技术数据	14
10.1	集成火焰传感器的技术数据.....	14
10.2	技术数据和输入输出设置	14
10.3	D-LX 100 尺寸图	15
10.4	D-LX 100 接线图	16
10.5	D-LX 100 防爆型壳体	17
10.6	D-LX 100 防爆型 接线图	18
10.7	电缆及屏蔽 19	
11	维护和服务	20
11.1	1 更换D-LX 100 UL 的快门和UV 感光泡.....	20
12	可选附件	22
12.1	D-ZS 087-20 数字显示表.....	22
12.2	D-NG 24/05 AC-供电单元.....	23
12.3	D-ZS 033-I 球型连接法兰	24
12.4	D-ZS 033-III 球型连接法兰	25
13	符合EC标准的声明	26

Illustrations

(图. 1)	D-LX 100 功能图.....	2
(图. 2)	D-LX 100 和 D-ZS 087	3
(图. 3)	保险丝的位置.....	6
(图. 4)	火焰识别门限与数码按键开关设置的对应关系.....	9
(图. 6)	尺寸图: D-LX 100	15
(图. 7)	接线图: D-LX 100	16
(图. 8)	尺寸图: K型防爆壳体.....	17
(图. 9)	接线图: D-LX 100 (防爆型).....	18
(图. 10)	电缆和屏蔽.....	19
(图. 11)	供电及故障排除	19
(图. 12)	快门与UV-感光泡.....	20
(图. 13)	快门与UV-感光泡的布置图	21
(图. 14)	尺寸图: D-ZS 087-20	22
(图. 15)	尺寸图: D-NG 24/05.....	23
(图. 16)	尺寸图: D-ZS 033-I 球型连接法兰	24
(图. 17)	尺寸图: D-ZS 033-III 球型连接法兰	25

1 概述

D-LX 100 一体化火焰检测器包括一个控制单元和一个光学火焰传感器。这种火焰检测器适用于监测多种燃料和多种燃烧技术的火焰，特别适合单燃烧器火焰的检测。可广泛应用于供热站、化工流程或燃气系统。

D-LX 100 一体化火焰检测器内部带有两个并行工作的微处理器，配以相应的硬件和软件，具有高度的安全性和可靠性。其硬件设计遵循了与电磁兼容有关的所有欧盟条例和法律。

由于硬件采用了故障安全型设计，并且软件对所有安全相关的功能进行连续不断的检测，所以D-LX 100一体化火焰检测器达到了欧洲标准EN 230 (油) 和 EN 298 (气)，以及TRD 411 至 414 和 TRD 604 对蒸汽锅炉间歇运行、连续运行和72小时运行的技术要求。

为了精确地监测不同燃烧条件下不同类型的火焰，提供了5种不同型号可供选用，其感光范围分别在紫外UV和红外IR区域。

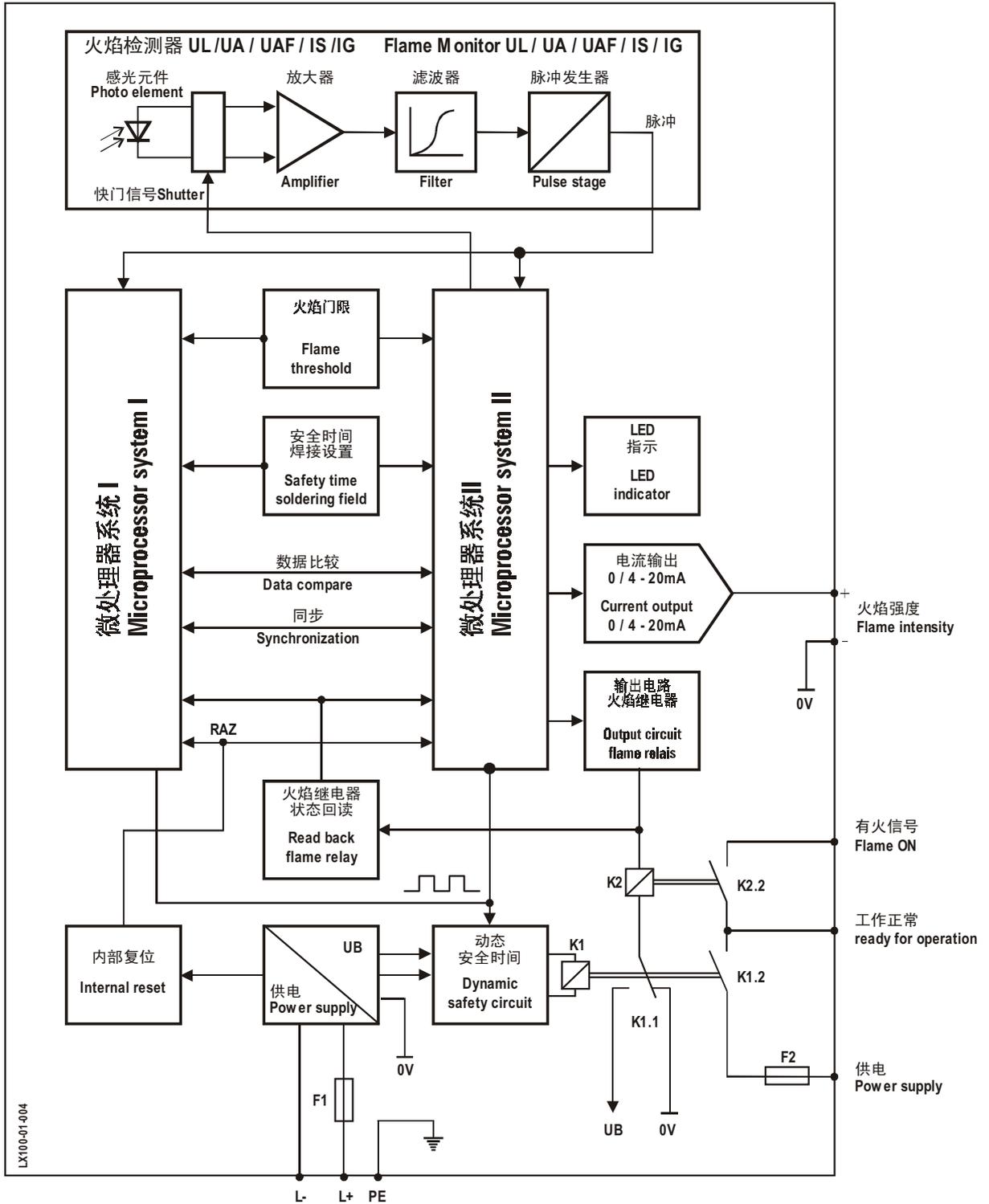
火焰检测器的火焰识别门限可通过前面板上的一个按键开关设为十个不同的数值之一。火焰检测器的安全时间指火焰检测器切断火焰信号输出前的延时时间（秒），出厂前设置为1秒。也可根据用户的要求设定到3或5秒。

这种一体化火焰检测器安装简单，使用方便。只要将其正确安装在看火孔并适当设置门限，就可以选择性地监视单个燃烧器甚至全炉膛。

D-LX 100的控制单元包括以下基本功能块（图 1）：

- 双通道微处理器系统控制和监视火焰检测器的功能。
- 集成的火焰传感器带有快门驱动用于实现自检。
- 动态驱动的故障继电器K1；内部工作电压和所有的关系安全的硬件功能都被监视。
- 带有自检电路的火焰继电器。
- 可编程的火焰识别门限
- 用于指示工作状态、火焰信号或故障信号的LED。
- 4-20 (或 0-20) mA 的模拟量输出用于火焰强度的外部指示。

2 功能框图



(图 1) D-LX 100 功能图

3 功能描述

一体化火检中集成的光学火焰传感器使用不同的感光元件来检测不同光谱范围的火焰。这些传感器使用不同的半导体感光元件分别检测从紫外UV-A到红外的光谱成分。来自感光元件的信号通过一个放大器并滤除直流（非动态）光信号。放大器的增益可设置到两个不同的等级。经过放大器后，信号通过一个高通滤波器和一个脉冲转换电路。

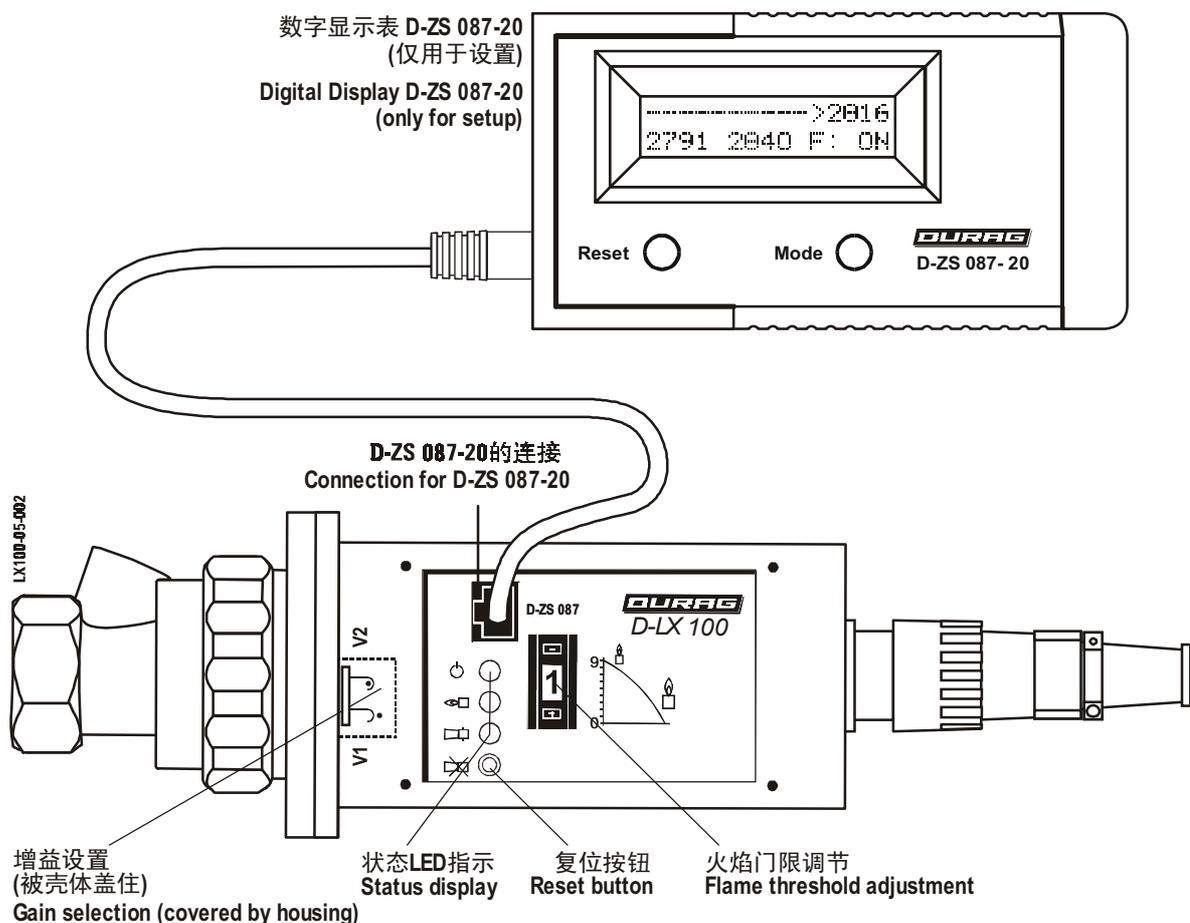
DURAG 也可提供使用UV感光泡的D-LX 100 火焰检测器，它适用于检测波长很短的UV-C波段的火焰。在这一波段中没有必要抑制任何非动态火焰信号。因此可用于检测含有很高直流成分的火焰。由于UV感光泡的工作特性，也不需要为这种火检安装放大器、高通滤波器或脉冲产生电路。通过供电电源和一个RC 复位电路，感光泡自身即可产生脉冲。

集成火焰传感器所产生脉冲的频率反映了火焰的强度，传送到微处理器系统中，根据所设置的火焰识别门限的高低来触发火焰的有/无信号ON /OFF。

火焰信号有三种表达方式: 1) 一个故障安全型继电器触点 K2, 2) 前面板上一个绿色LED 3) 一个电流输出用于显示火焰的强度。电流输出出厂时设置为4-20 或 0-20 mA 。

工作备好和故障状态两个开关量信号都通过K1 故障继电器的触点输出，并点亮前面板上的黄色（工作备好）或红色（故障）LED。

DURAG D-ZS 087-20 数字显示表可插在前面板的插孔上。它将火焰强度的脉冲信号按0 到 4095 脉冲/秒 来显示，并可进一步帮助设定适当的火焰识别门限。



(图. 2) D-LX 100 和 D-ZS 087

4 自检

D-LX 100 一体化火焰检测器为故障安全型并具有自检功能，符合火焰检测设备的欧洲EN标准。上电后，火焰检测器即进行自检并在连续运行过程中反复进行。

在连续运行过程中，任何会危及火检安全功能的元器件故障都必须触发火检的故障停机。因此D-LX 100采用了双通道的微处理器系统。这一系统控制所有的功能和自检，并监视所有关系安全的计时顺序。输入输出状态被单独检查并与微处理器进行比较。只有他们一致的情况下才继续运行。

只要火检的控制器指示有火flame ON，内部集成的传感器即自动处于被监视状态。通过在每秒周期内的0.2 秒时间间隔内激活一个快门shutter 来实现这一监视功能。所用的快门shutter 是一个可将感光元件与后续电路隔离的三极管。但对D-LX 100 UL 而言，则采用一个长寿命的机械快门来周期地隔断从感光元件到电路的通路。通过周期性地中断感光信号来模仿火焰的消失。在这0.2 秒的时间内由于感光信号被中断，必然使此时的火焰信号与进行火焰检测的0.8 s 相比显著减少。如果硬件出现问题，此时的火焰信号就不会明显减少，经过8个这样的周期，即8秒后，就会触发火检的故障停机。

如果有火信号flame ON 消失，对传感器的自检也停止。

5 故障指示

如果内部自检在安全相关的软件和硬件中发现了故障，就会触发故障停机和内部自锁。火焰信号继电器、工作正常和故障信号继电器都处于释放（失电）状态，前面板上红色的LED开始闪烁，K1触点指示当前故障。

红色LED自己闪烁5次。之后黄色LED开始与红色LED一起闪烁。黄色LED闪烁的次数便对应了故障类型。操作人员可通过故障类型精确地分析故障的来源。可指示的故障来源如下：

5.1 第一个 CPU 的故障代码：

Error Code	Yellow LED Blinks	Source of Error	Possible Cause of the Error
1.	1 x	同步	缺陷 / 故障的微处理器电路
2.	2 x	第2 CPU	2 nd CPU 指示一个故障 (其本身没有显示)
3.	3 x	FOS 周期	周期产生有缺陷 / 故障确认
4.	4 x	火焰信号继电器	驱动有缺陷 / 故障确认
5.	5 x	火焰信号触点	缺陷 / 触点位置的故障确认
6.	6 x	状态信号继电器	驱动有缺陷 / 故障确认
7.	7 x	火焰比较	火焰数据传输故障
8.	8 x	火焰识别门限	前面板上的按键开关被随意按动
9.	9 x	安全时间	设置安全时间的焊接区域被随意改动
10.	10 x	PROM 检测	缺陷 / 故障的微处理器电路
11.	11 x	RAM 检测	缺陷 / 故障的微处理器电路
12.	12 x	Flag 检测	缺陷 / 故障的微处理器电路
13.	13 x	CPU 检测	缺陷 / 故障的微处理器电路
<i>如果故障来源于集成的火焰传感器，红色和绿色LED会交替闪烁。</i>			

通过按动D-LX 100 前面板上的复位按钮可确认故障并使重新启动后火焰检测功能继续进行。

如果供电中断或复位按钮按下，不论火检状态如何（火焰信号ON / OFF 或故障），各继电器都被释放。火焰检测程序重新启动。

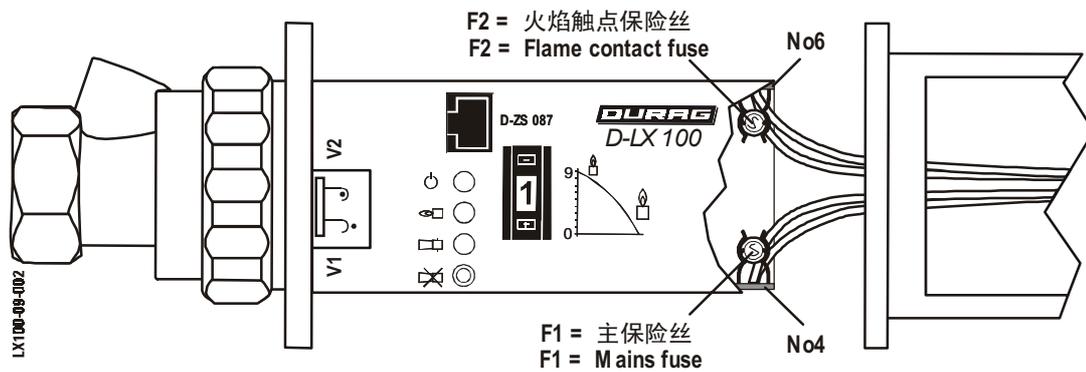
注意：

D-LX 100 是经过认证的火焰检测器。任何损坏或改动都会使其不符合认证状态。只有制造商或授权服务商才可对其维修。

6 安装

要根据D-LX 100 结构图进行安装。电气安装要按照手册中的接线图和当地的安全标准进行。保险丝F1和 F2 的位置可在结构图中找到。

带电缆插头连接的D-LX 100 火焰检测器的保护等级为IP67，而带螺纹电缆接头的火检的保护等级为IP65。



(图. 3) 保险丝的位置

注意:

要改变放大增益或更换保险丝时，电子部分必须从壳体中拉出。由于D-LX 100采用一体化结构的设计，回装时注意不要挤压导线。不需用大的力量即可将壳体关闭。

为保证以最好的检测效果选择性地监测火焰。必须为火焰检测器确定正确的安装位置，以保证在燃烧器的任何负荷条件下都能使火焰检测器看到火焰。火焰检测器的6° 视角始终应该对准火焰的根部，也就是火焰的初始三分之一。D-LX 100 安装在一个带有外螺纹的1 1/4”的透光管上。可选购D-ZS 033-I 可调节的球形连接法兰使火检更容易对准火焰。

为使透光管和光学器件不受来自炉膛的灰尘沾污，要为火检提供吹扫风，向炉膛方向吹入能吹走较沉颗粒的气流。在灰尘颗粒较小的应用场合，如气体燃烧器，1 1/4” 透光管内的气流速度达到 $v = 3 \text{ ft/s}$ (1 m/s) 即可（空气消耗100 ft³/h [3m³/h]）。而在灰尘颗粒较大的应用场合，例如煤燃烧器，则需要更多的吹扫空气($v = 10 \text{ ft/s}$ [3 m/s])。以上空气速度数据仅供参考，可根据现场情况变动。火检上的吹扫风接口为1/2” 内螺纹。

应当定期对火检进行检查，确保光学器件干净、火检牢固地安装在透光管上。

为更好地对准火焰检测器，D-LX 100提供一个4-20 mA (或根据用户需要0-20 mA)电流来指示火焰强度。注意：电流输出端与内部供电在电气上并没有隔离。为避免对火检带来故障，这些输出应当被屏蔽。但是，对长度在15ft (5 m)以下的电缆不需屏蔽。

为保证系统的高可靠性，要对电源消耗进行计算，并对火检设置适当的安全时间。在特殊场合下，为避免任何瞬间电流对接地系统的可能干扰（例如点火设备对地电位的电流），可在透光管和火检之间使用DURAG D-ZS 117-I 隔离器，同时应当保证吹扫风的接口也使用绝缘材料。



连接火检时，应遵循所有当地的安全条例。火检上带有一个紧固销以确保火检可靠就位。一定要确保火检安装正确。

6.1 启动

按图纸和本手册中的接线图安装结束后，供电后D-LX 100 一体化火检即可备好运行。

7 编程设置

通过火检中的数码开关来对火焰信号继电器设置火焰识别门限。这个识别门限可设置为十个不同的等级。火检中还有一个挂钩开关用于对感光信号设置到两个不同的放大增益之一。但对D-LX 100 UL则不需设置放大增益，所以也没有这个挂钩开关。卸掉壳体上的盖板即可使用数码开关。但挂钩开关仍会被壳体挡住，所以只有在需要减弱很强光信号的特殊场合才需拆下壳体拨动这个开关。

7.1 设置火焰识别门限

通过设置火焰的识别门限，来人为地确定当前来自火检传感器的火焰信号（脉冲频率）应当触发有火 flame ON还是无火信号flame OFF。这个门限是通过火检前面板上的数码按键开关设置的，可设置为十个不同的数值。火检启动运行后，应保护这个门限设置不被随意改动。

数码开关设置到“0”时门限最高，传感器必须产生足够强的火焰信号才能触发有火信号flame ON。数码开关设置到“9”时门限最低。很弱的火焰信号就能触发并维持有火信号flame ON。



操作人员通过设置火焰识别门限来决定火检输出有火flame ON还是无火信号OFF。

火检上绿色的LED(有火flame ON信号)和 4-20 mA (或 0-20 mA) 模拟量火焰强度输出可帮助我们选择适当的门限开关位置。尽管如此，DURAG仍然推荐使用D-ZS 087-20数字显示表。不管在单燃烧器还是多燃烧器的情况下，设置火焰的识别门限时都要考虑到环境光线的影响。

无火信号 Flame OFF 的设置:

在燃烧器关断的情况下，将火焰识别门限设到足够高，确保火检不受环境光的影响而可靠地输出无火信号Flame OFF:

- 绿色的火焰信号 LED不亮
- 火焰强度电流值小于 8(或 5) mA,
- 故障安全继电器输出到外部的有火flame ON 信号接点开路

有火信号 Flame ON 的设置:

在燃烧器运行的情况下，火焰信号必须可靠地超过火焰识别门限（关断值）而指示有火Flame ON”:

- 绿色的火焰信号 LED亮
- 火焰强度电流值大于 12(或 10) mA
- 故障安全继电器输出到外部的有火flame ON 信号接点闭合

例如:

现场火焰识别门限的设置应使火检在任何负荷条件下给出有火信号并输出火焰强度信号。也就是说，火焰强度的电流指示在12 (或 10) 到 20 mA之间波动。如果火焰图象变的十分恶劣，火焰信号（脉冲频率）应降到关断门限以下。火检中设置的安全时间开始计时。超过安全时间后，给出无火信号flame OFF并熄灭绿色的LED（火焰强度电流小于8 (或 5) mA）。



火检对正光路并适当设置了火焰识别门限后，D-LX 100应当可靠地报告燃烧器是否关断，或者火焰图象恶劣到不允许的程度。同时也要注意环境光线不会产生虚假的火焰信号。还要保证这些设置不会被随意改变。

设置火焰识别门限时要注意数码按键开关是否就位。有时这个开关会被不注意设在中间位置，例如1和2之间。如果开关被卡在这些不确定的位置8 s以上，就会引起火检故障停机。

7.2 火焰识别门限与数码按键开关设置的对应关系

按键开关设置	起始值 0/4 mA	关断门限 5/8 mA	启动门限 5/8 mA	满量程20 mA
0	2048	2560	2816	4095
1	1536	1984	2208	3328
2	1024	1431	1634	2650
3	768	1088	1248	2048
4	608	894	1036	1750
5	384	626	746	1350
6	256	448	544	1024
7	128	288	368	768
8 *	64	132	166	336
9	32	56	68	128

- 出厂时，火焰识别门限被设置到“8”的位置

(图. 4) 火焰识别门限与数码按键开关设置的对应关系

7.3 设置放大增益

在大多数情况下，不需对来自感光元件的火焰信号设置放大增益。但是，如果由于火焰信号太强而出现信号饱和，则需要将放大增益挂钩开关从位置V2改到V1。正如前面已经阐述的，D-LX 100UL 没有这个开关。开关从位置V2改到V1会把信号增益减小三分之一。

挂钩开关安装在感光元件附近，拆下壳体才能对其操作。拆下四个Allen 螺丝，将电路板从壳体中拉出。

回装时，壳体的O-型环应当正确就位，注意把电缆束放回壳体中，不需很大的力就可将电路板重新插回，注意不要压住电缆束。回装后，将Allen 螺丝装回并拧紧。

7.4 设置防爆型火焰检测器

运行在危险环境的火焰检测器,需要使用防爆壳体。由于壳体的不同结构,设置这种火检时要按照不同的步骤。



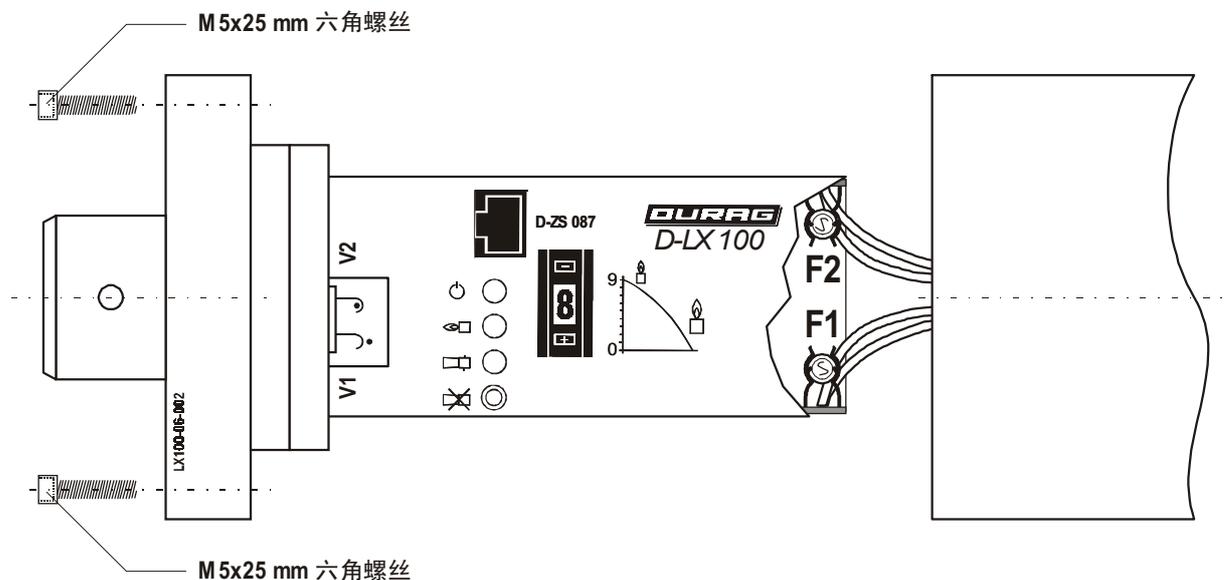
在任何危险区域（例如易爆环境）打开火检壳体之前，都必须断开火检电源。

Explosion Hazard!

除非用户特别指定,出厂时火检的火焰识别门限设置在 8,放大增益设置在V2,(高增益;但不适用于D-LX 100UL)。如果要改变这些设置,要按照以下步骤:

断开火检供电电源,拔掉所有连接电缆。

1. 从壳体的前部卸下四个M5x25 mm 螺丝 (4 mm Allen 螺丝)。
2. 小心拆下壳体。由于内垫和卡口的原因要使用较大的力。
3. 设置火检的参数
4. 设置完成后,回装壳体。注意不要压住或损坏连接电缆。
5. 安装卸下的四个 M5x25 mm 螺丝 (4 mm Allen 螺丝)。
6. 重新连接电缆。



(图. 5) 设置防爆型火焰检测器

7.5 D-ZS 087-20 数字显示表

在火检上连接D-ZS 087 数字显示表，火焰强度可显示为脉冲信号，范围从0 – 4095个脉冲。而且，它还可以存储最小值和最大值并计算有火flame ON和无火flame OFF的门限。这便于操作人员确定环境光（此时继电器必须处于OFF位置）和火焰之间的最佳门限（即使在火焰强度最小的情况下继电器也必须处于ON位置）。

8 安全时间

安全时间是指火检从火焰信号（来自集成火焰传感器的脉冲频率）消失到有火信号继电器触点断开所需要的时间。

D-LX 100 标准的安全时间为 1 s。也可根据用户要求设置到3 和5 秒。

9 集成的火焰检测器

为了使火焰检测器能够在各种不同燃料的燃烧器中使用，提供了3种紫外UV 和2 种红外IR的火检型号供选用。所有使用半导体感光元件的火检都使用相同的电子快门shutter，用来对内部信号放大器和滤波器进行连续的自检。信号放大器可设置为两个不同的增益。增益V2比V1高三分之一。火检出厂时被设置到V2。

DURAG 也提供带UV感光泡(UV photocell)的火焰检测器。为了进行自检，这种火检带有一种新开发的用于中断感光泡路径的长寿快门。由于UV泡的工作原理不会产生信号过饱和，所以不需要设置不同的放大增益。

9.1 紫外UV火焰检测器

通常火焰的UV区域比IR区域要窄。而且锅炉内壁及部件也不会辐射任何动态的UV能量。因此UV火焰检测器具有很好的选择性，不会对环境光敏感。

D-LX 100 UL 使用光谱敏感范围为 $\lambda = 185 \text{ nm}$ 到 260 nm 的感光泡。因为其光谱范围很窄，且远离日光的光谱范围，所以允许其同时测量火焰的动态和静态能量。这种重要特点使 D-LX 100 UL 具有很高的灵敏度，且对释放UV-C光谱范围的所有火焰具有很好的选择性，例如气体火焰和油火焰。

D-LX 100 UA 使用了一种光谱敏感范围为 $\lambda = 190 \text{ nm}$ 到 520 nm 的半导体感光元件。这种传感器采集气体、油和煤火焰发出的动态的蓝色到透明范围的光谱，而不会由于水蒸汽、再循环气体或相似的吸收紫外线气体造成信号消失。

在D-LX 100 UAF中，D-LX 100UA 中使用的感光元件被加上了滤光镜。由于滤光镜的作用，只有 $\lambda = 280 \text{ nm}$ 到 410 nm 的光线才起作用。这种火检在UV辐射很强或需要很高选择性的情况下有较好的效果。注意：在可见光谱范围内，这种滤镜不透明并对人眼呈现黑色。但是感光元件却可透过火检的镜头检测到光线。

9.2 红外火焰检测器

在很多情况下，火焰的红外区域比紫外区域更大，且辐射更强。由于红外辐射很强且不易被气体吸收，在不同的视角下都可以检测到。与紫外火焰检测器相比，它对环境光更敏感。

D-LX 100 IS 使用感光范围为 $\lambda = 300 \text{ nm}$ 到 1100 nm 的硅感光元件。这种火焰检测器检测可见光。如果火焰呈红色或金黄色，火检传感器仍可检测到。但前提条件是，火焰中必须有动态成分。

D-LX 100 IG 使用感光范围为 $\lambda = 780 \text{ nm}$ 到 1800 nm 的锗感光元件。因此这种火检会采集到所有邻近燃料的火焰。这种火检的火焰信号很强，但是在很宽的红外区域的选择性较弱。

对那些短波长UV辐射会被灰尘、水蒸汽或其他材料吸收的火焰，可通过红外范围来检测。其应用范围包括垃圾焚烧电厂和燃油系统。后者的红外检测范围通常为300到1100 nm。

红外IR火检的光谱敏感范围可达1800 nm，实践证明这种火检特别适用于使用了减少氮氧化物 NO_x 排放技术的场合，例如，燃气再循环系统或油气燃烧系统。

注:

在实际应用中，来自炙热的炉膛部件的静态辐射会被燃烧气流或烟气云调制，从而起到带有动态成分的环境光的作用。如果这种辐射位于传感器的接收范围，例如在IR区域，且位于通常的火焰闪烁频率范围内（大约10到200 Hz），火检就会产生与其强度和动态相对应的脉冲频率输出信号。在这种情况下，D-LX 100的火焰识别门限（脉冲门限）必须高于这种环境光所产生的脉冲频率，不允许触发有火信号 flame ON。（见第6节：设置火检的火焰识别门限）

9.3 D-LX 100 一体化火焰检测器总貌

型号	感光元件	光谱范围 [nm]	电缆连接 通过轴向插头	螺纹电缆接头 PG 13.5 Cable Gland	防爆壳体
D-LX 100 UL	UV 感光泡	185 – 260	D-LX 100 UL-P	D-LX 100 UL-CG	D-LX 100 UL-94 Ex
D-LX 100 UA	GaP 不带 UV 滤镜	190 - 520	D-LX 100 UA-P	D-LX 100 UA-CG	D-LX 100 UA-94 Ex
D-LX 100 UAF	GaP 带 UV 滤镜	280 - 410	D-LX 100 UAF-P	D-LX 100 UAF-CG	D-LX 100 UAF-94 Ex
D-LX 100 IS	Si	300 - 1100	D-LX 100 IS-P	D-LX 100 IS-CG	D-LX 100 IS-94 Ex
D-LX 100 IG	Ge	780 - 1800	D-LX 100 IG-P	D-LX 100 IG-CG	D-LX 100 IG-94 Ex

9.4 D-LX 100 一体化火焰检测器选型依据

型号	适用下列燃料				特点
	气	油	煤	木	
D-LX 100 UL	++	+			检测气和油火焰
D-LX 100 UA	++	++	○		检测气和油火焰; 也适用于低氮氧化物 NO _x 燃烧
D-LX 100 UAF	+	++			检测很强的气和油火焰; 也适用于低氮氧化物 NO _x 燃烧
D-LX 100 IS		++	+	+	检测油燃烧器, 包括与其他燃料混合燃烧的油燃烧器
D-LX 100 IG	○	+	++	++	检测油火焰\木火焰以及煤火焰

图例:

- ++ 火焰检测器 理想适用于这种燃料
- + 火焰检测器 较好适用于这种燃料
- 火焰检测器 条件适用于这种燃料。检测效果很大程度上依赖燃烧技术。

9.5 选项

D-LX 100 一体化火焰检测器通常按下表的选项供货。如果需要其他的选项，订货时请说明。

火焰强度电流输出	0 - 20 mA	4 - 20 mA	
安全时间	1 s	3 s	5 s

注意: 上表阴影中的选项是标准选项。如果需要其他的选项，订货时请标明。

10 技术数据

- 允许环境温度: - 20°C 到 + 60°C (0°F ~ +140°F)
- 安全时间: 1 s (其他时间值可订货时指定)
- 允许的运行方式: 间断和连续运行; 以及按TRD 604标准的72小时系统运行
- 防护等级 (EN 60529): IP67 带插头型,
IP65 带电缆接插杆
- 透光管连接: R1 1/4"
- 吹扫风连接: R 1/2"
- 电气连接: 1.5m (5 ft.) 电缆 (8 个插针, 1 mm² / 18 gauge),
T = -60 ~ +180°C (-80°F ~ 360°F)
- 重量: 大约 1.8 kg (4 lb.)

10.1 集成火焰传感器的技术数据

- 光学视角6°; 而对D-LX 100 UL: 水平6°, 垂直12° .
- 光谱感光范围185 nm – 260 nm D-LX 100 UL
190 nm - 520 nm D-LX 100 UA
280 nm - 410 nm D-LX 100 UAF
300 nm - 1100 nm D-LX 100 IS
780 nm - 1800 nm D-LX 100 IG
- 火检放大增益: 两个等级: V2 为标准设置 (V1 比V2 低三分之一), D-LX 100 UL没有此设置

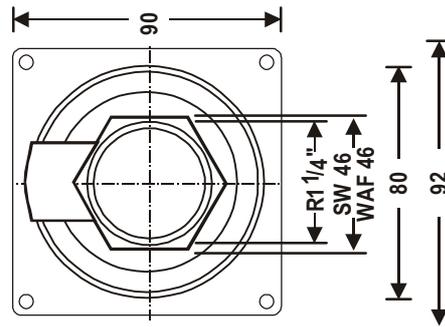
10.2 技术数据和输入输出设置

- 电源连接L+, L-, PE / 接地端
- 供电24 VDC ± 20%, 大约. 5 W
- 保险丝:.....F1= 0.315 A, 半慢速, 0.2 x 0.79 英寸。(5 x 20 mm)
- 电流输出 0 / 4 - 20 mA火焰强度 / 150 Ohm 最大负荷
- 火焰触点有火焰时闭合
- 故障触点无故障时闭合
火焰触点可以串联为第二个关断电路
- 继电器触点的开关能力 / 保险丝 F2, slow, 0.2 x 0.79 in. (5 x 20mm):
最小:.....10 VAC/dc, 10 mA
最大:.....250 VAC, 2.0 A / cosφ=1,0 (阻性负载), F2= 2A 慢速
1.0 A / cosφ=0,4 (感性负载), F2= 1A 慢速
0.2 A / cosφ=0,2 (感性负载), F2= 0.2A 慢速
24 VDC, 0.5 A 带灭弧. F2= 0.5A 慢速
110 VDC, 0.2 A 带灭弧. F2= 0.2A 慢速
220 VDC, 0.1 A 带灭弧. F2= 0.1A 慢速

火检的供电(24 VDC)和内部电压之间设有电位隔离(UB = 20 VDC / 5 VDC)。电流输出连接到内部电压。

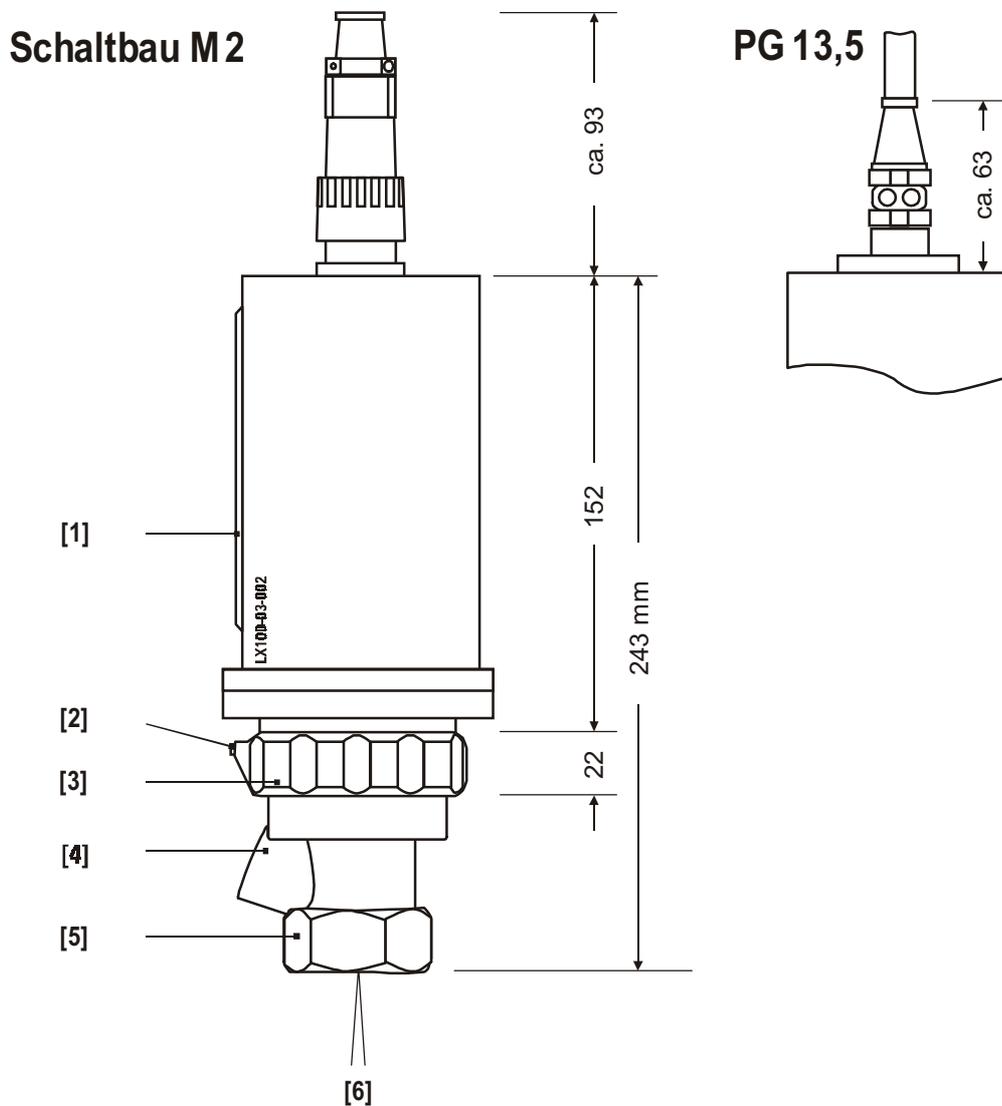
有火信号flame ON的继电器触点是通过保险丝输出F2 = 0.5 A, 慢速, 用于 24 VDC 电压开关切换。如果连接到其他的开关电压, 保险丝也要相应地更换。

10.3 D-LX 100 尺寸图



D-LX 100 ..-P

D-LX 100 ..-CG

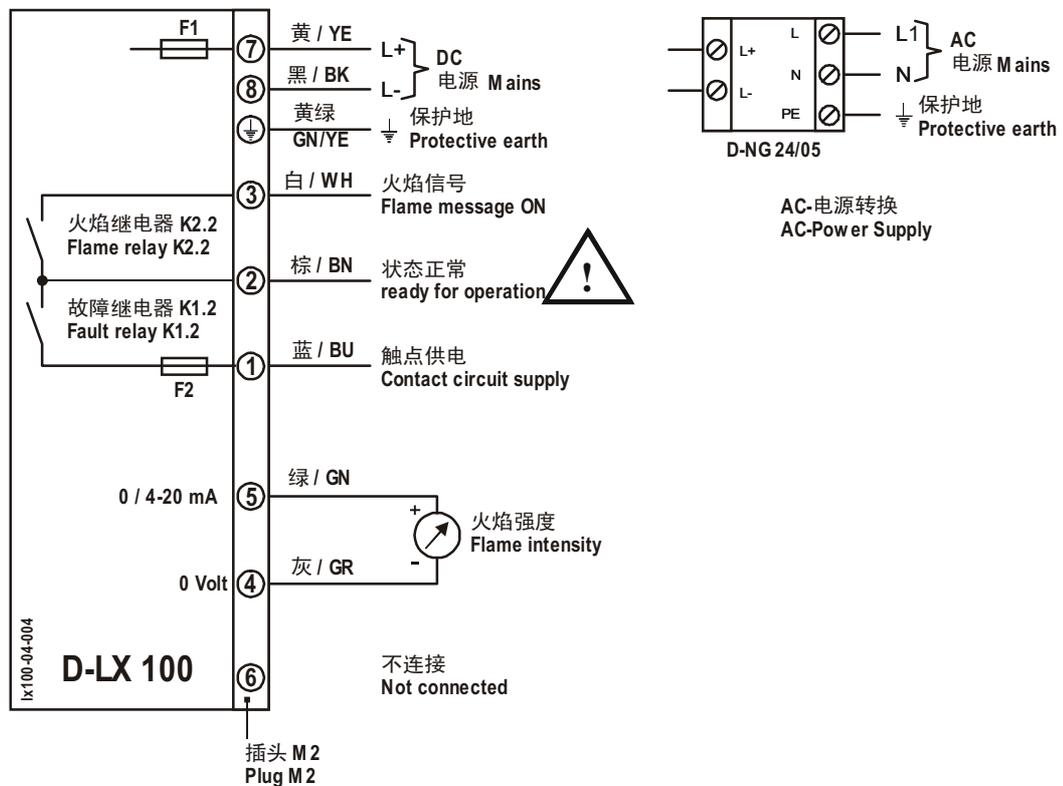


- [1] 盖板
- [2] 固定螺丝
- [3] 螺纹环

- [4] 吹扫风接口 R 1/2"
- [5] 透光管接口 R 1 1/4"
- [6] 视角 6° (D-LX 100UL:6° 水平./ 垂直 12°)

(图. 6) 尺寸图: D-LX 100

10.4 D-LX 100 接线图



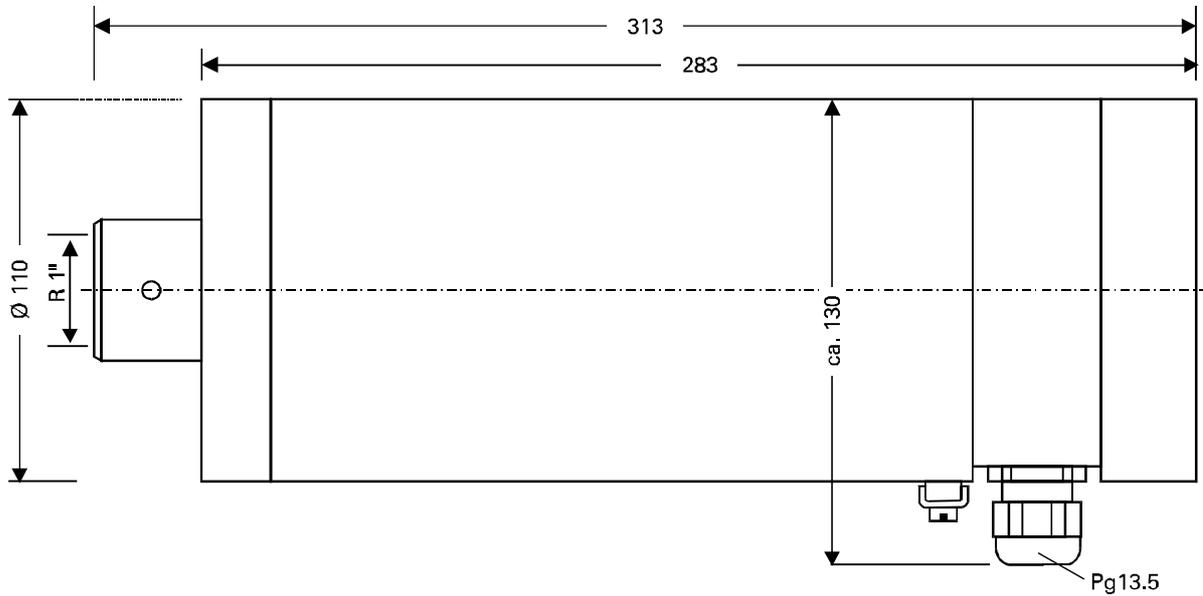
(图. 7) 接线图: D-LX 100

 输出信号“工作备好”不能用于为输出信号“有火焰”供电，因为在这种情况下，回路中没有防止火焰继电器触点损坏或融化的保险丝。

如果要直接切断整个燃料供应，触点 K1.2 和 K2.2 必须串联连接。在VDE0116, 8.7.2 /10.98 部分，或 TRD 604, pages 1 和 2 中关于72 小时运行（不需经常监视的蒸汽锅炉）部分有这方面的规定。

10.5 D-LX 100 防爆型壳体

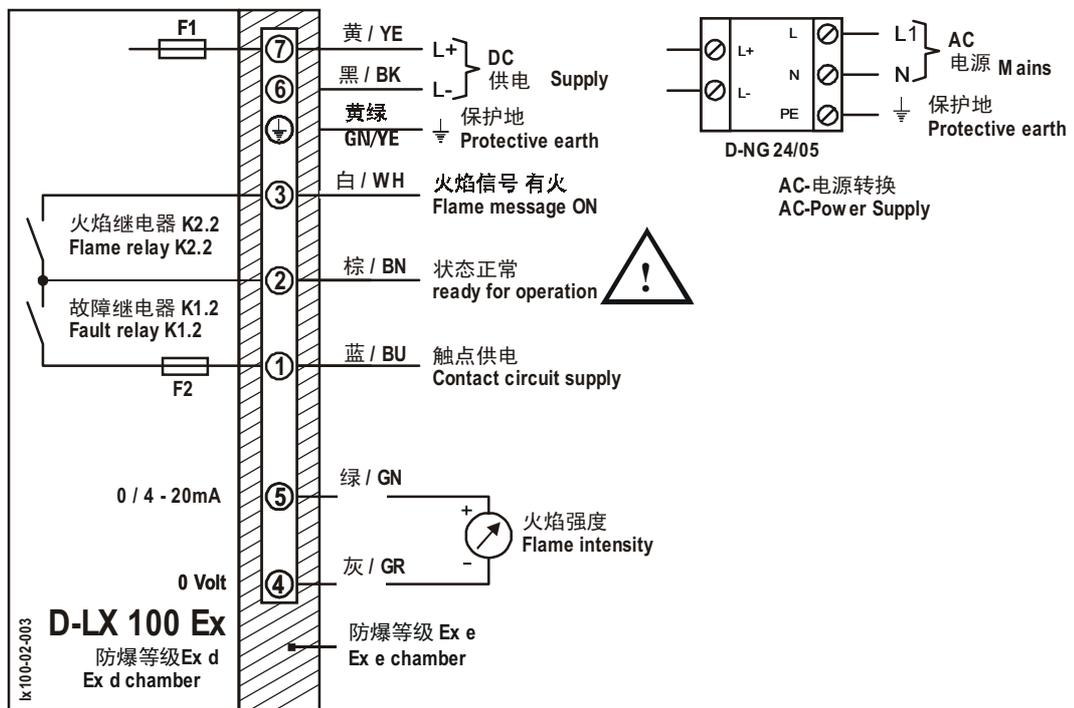
D-LX 100 ... -94Ex



(图. 8) 尺寸图: K型防爆壳体

防爆等级:	EEx de IIC T6 and T5
最大环境温度:	at T5: -20°C ~ +70°C (-4°F ~ 158°F) at T6: -20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F)
透光管连接:	R 1" 管螺纹
光学视角:	6° (D-LX 100UL:6° 水平./ 垂直 12°)
重量:	3.8 kg (8.5 lb.)
保护等级:	IP 65
符合标准:	PTB No. Ex-94.C.1077
材质:	铝
颜色:	蓝, RAL 5017 和 黑 RAL 9005

10.6 D-LX 100 防爆型 接线图



 输出信号“工作备好”不能用于为输出信号“有火焰”供电，因为在这种情况下，回路中没有防止火焰继电器触点损坏或融化的保险丝。

(图. 9) 接线图: D-LX 100 (防爆型)

如果要直接切断整个燃料供应，触点 K1.2 和 K2.2 必须串联连接。在VDE0116, 8.7.2 /10.98 部分，或 TRD 604, pages 1 和 2 中关于72 小时运行（不需经常监视的蒸汽锅炉）部分有这方面的规定。

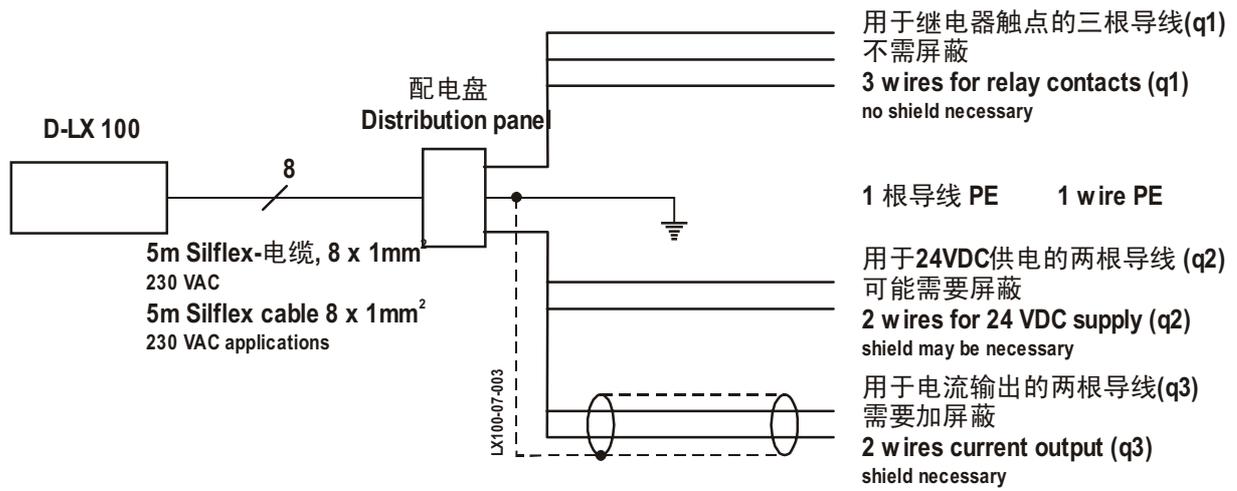
10.7 电缆及屏蔽

D-LX 100 可通过故障触点和火焰触点连接 230 VAC，而火检却工作在低电压24 VDC范围。

如果触点要连接“高压” 230 VAC，要全程使用相应的绝缘电缆，或者安装配电盘，配电盘后使用分离的电缆。

即使需要屏蔽的话，也只需用于电流输出，因为火检的内部电压（0V 和 5V）通过这个输出引出。

推荐：将三根高压导线和保护地尽早与低电压导线分离（最多5米），然后放2或3根分离的电缆用于较远距离传输：



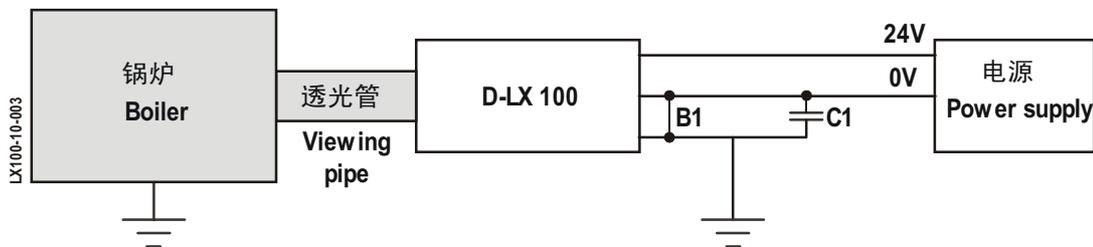
(图. 10) 电缆和屏蔽

直径q1 和q3 可根据现场条件确定。

直径 q2 必须足够大，确保每根导线的电阻不超过 $R= 10\Omega$ 。因为D-LX 100 的工作电压仍可达到： $24V - (200mA \times 2 \times 10\Omega) = 20V$ 。

D-LX 100 设计为电位隔离。供电和接地壳体之间没有连接。如果火检显示为火焰传感器故障而停止工作（红色和绿色LED闪烁），电位的隔离问题可能是引起这一现象的原因。

在这种情况下，连接一个电容C1= 大约100nF 或直接连接B1可能有所帮助。（但连接B1会失去电位隔离）。



(图. 11) 供电及故障排除

11 维护和服务

应当经常检查火检光学器件的清洁，必要时清除灰尘。如果透镜的外边经常积累灰尘，应当调节吹扫风的流量解决这个问题。

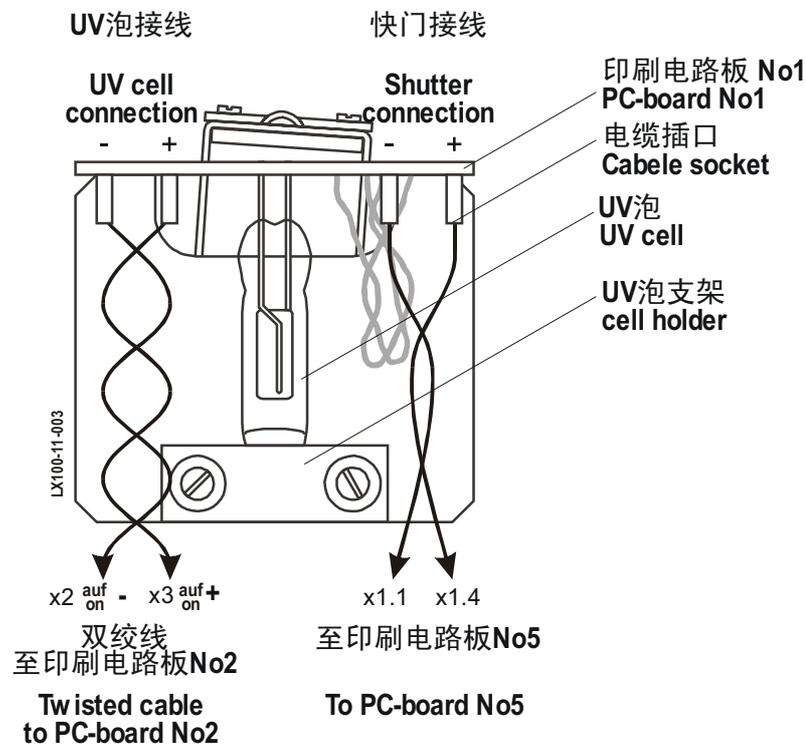
11.1 更换D-LX 100 UL 的快门和UV 感光泡

UV-感光泡的寿命有限。高脉冲率(> 1000 脉冲/秒) 和高环境温度(60°C)都会使填充气体损失(气体分解和扩散)以及放电喷溅使玻璃泡变黑。两种原因都会使感光泡的敏感性从100% 降到50%，即感光泡的寿命期限。

在极限条件下，UV-感光泡的寿命为 10,000 小时，最好条件下为 50,000 小时或更多。

UV-感光泡要与快门一起更换。要取出这一部件，首先要卸下四个电缆接头。

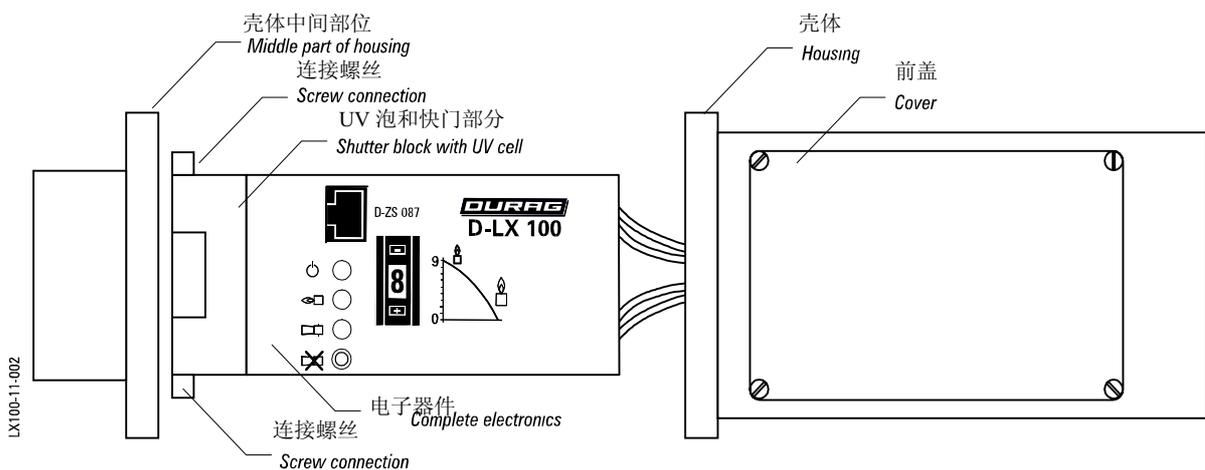
下图显示了器件的结构



(图. 12) 快门与UV-感光泡

快门与UV-感光泡的更换按以下方法进行：

1. 卸下火检的连接电缆
2. 卸下盖(4 x M3螺丝)和壳体(4 x M5 – Allen 螺丝)。对CG-型接线插座的火检，要卸下电缆插座。防爆型火检对打开壳体有特殊的方法，在“设置防爆型火焰检测器”一节有详细的说明
3. 从壳体上部取出电子部件。
4. 取出快门与UV-感光泡
5. 卸下电缆插头，并将其插到新的部件上。请注意极性。
6. 回装快门与UV-感光泡
7. 将电子部件拧回壳体。注意在上部壳体有个不对称的孔。快门与UV-感光泡应当放在这个孔内。
8. 安装电子部件和壳体，确保不要压住导线。对CG-型接线插座的火检，回装电缆插座
9. 回装前盖。

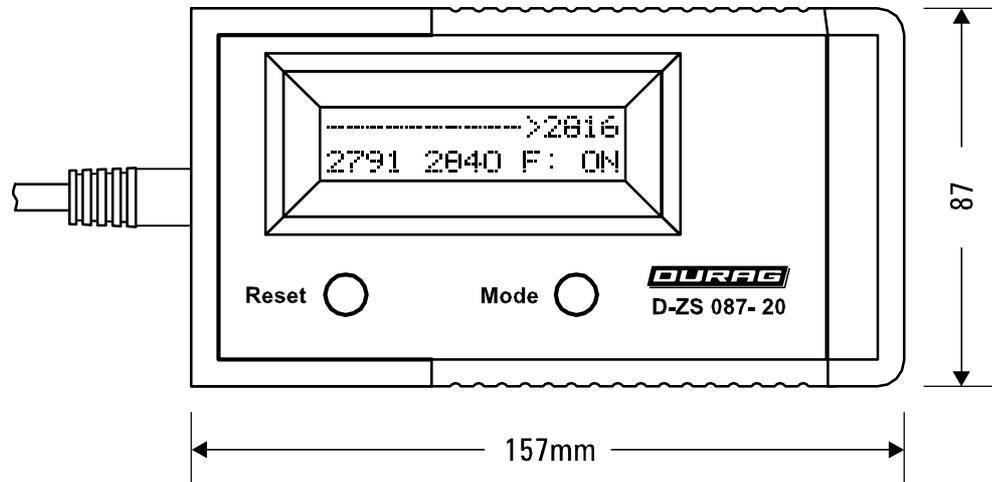


(图. 13) 快门与UV-感光泡的布置图

12 可选附件

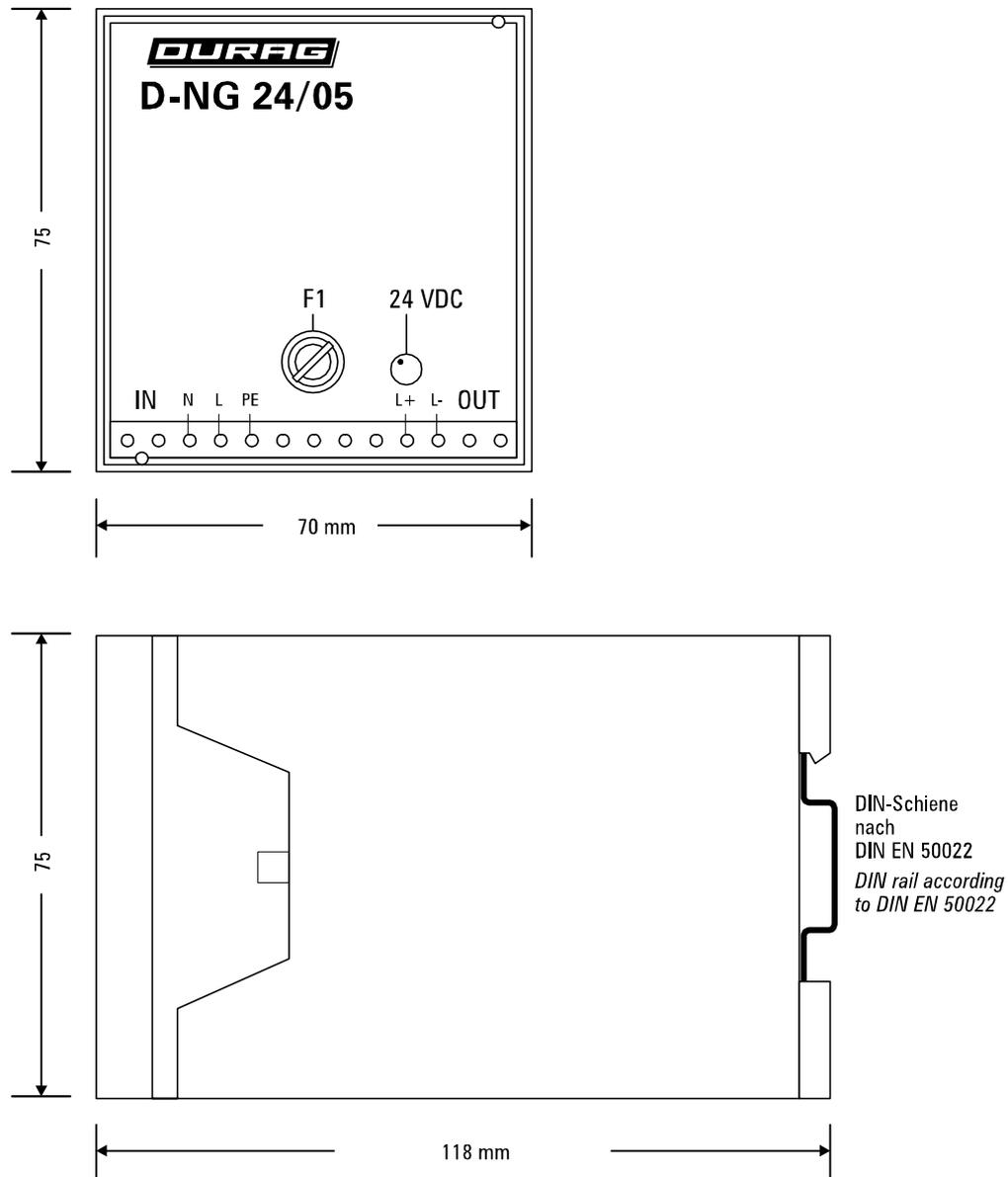
- D-ZS 033 - I** 球型连接法兰 带1¼” 螺纹接口
- D-ZS 033 - III** 球型连接法兰 带1” 螺纹接口
- D-ZS 087-20** 数字显示表。用于优化火检的安装方向；测量脉冲频率，存储最小和最大脉冲频率值，并计算所有DURAG火检和燃烧器管理系统的火焰识别门限。
- D-ZS 077-10** UV-C-测试光源 230V / 50Hz
- D-ZS 093** 组合测试光源230 V / 50 Hz；覆盖 UV-A, UV-B 和 IR 范围，用于D-LX 100的功能测试。
- D-ZS 117 - I** 热绝缘装置，带电位隔离和1¼” 螺纹接口
- D-ZS 117 - III** 热绝缘装置，带电位隔离和1” 螺纹接口，用于防爆型
- D-ZS 118** 光学辅助装置，用于对齐球型连接法兰和透光管。
- D-ZS 129 - 10/11** 带开关单元的LED 棒图显示，用于显示火焰强度和予报警信号。
- D-ZS 129 - 30/40** LED 棒图显示，用于显示火焰强度。

12.1 D-ZS 087-20 数字显示表



(图. 14) 尺寸图: D-ZS 087-20

12.2 D-NG 24/05 AC-供电单元

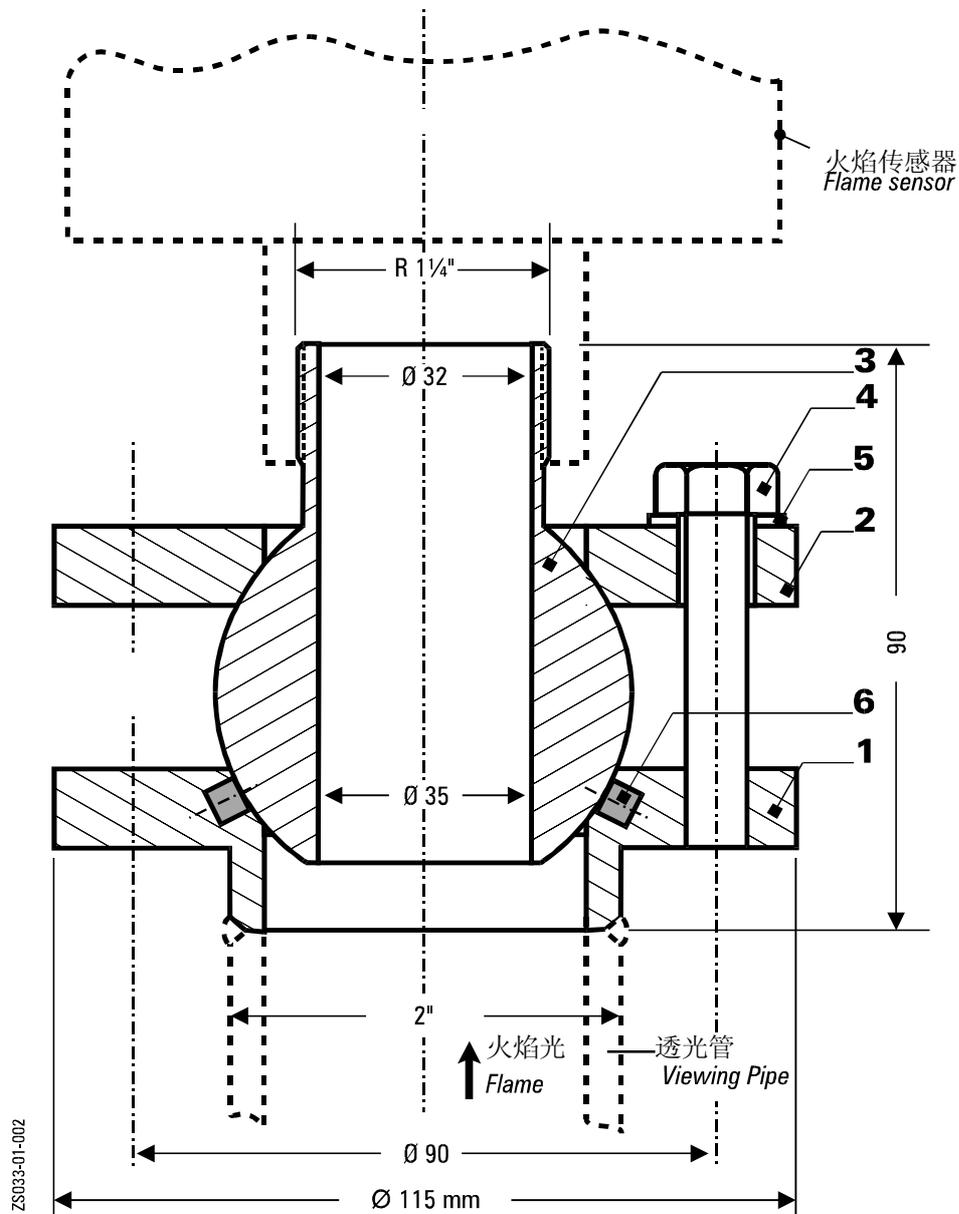


(图. 15) 尺寸图: D-NG 24/05

D-NG 24/05 AC 供电单元的技术数据:

- 电源接头: 用于连接两个D-LX 100 火检
- 输入: 115/230 VAC +10% -15% , 42-60 Hz , 大约 15 VA
- 保险丝(F1): 0.1 A/慢速 / 5x20 mm (0.2x0.79 in.)
- 输出: 24 VDC \pm 20% / 0.5 A
- 壳体材质(颜色) / 尺寸: ABS (RAL 7035) 和 PC (透明) /
75 x 70 x 118 mm (2.95x2.75x4.65 in.)
- 壳体固定方式: 通过 TS35 DIN 导轨 按标准 EN 50022

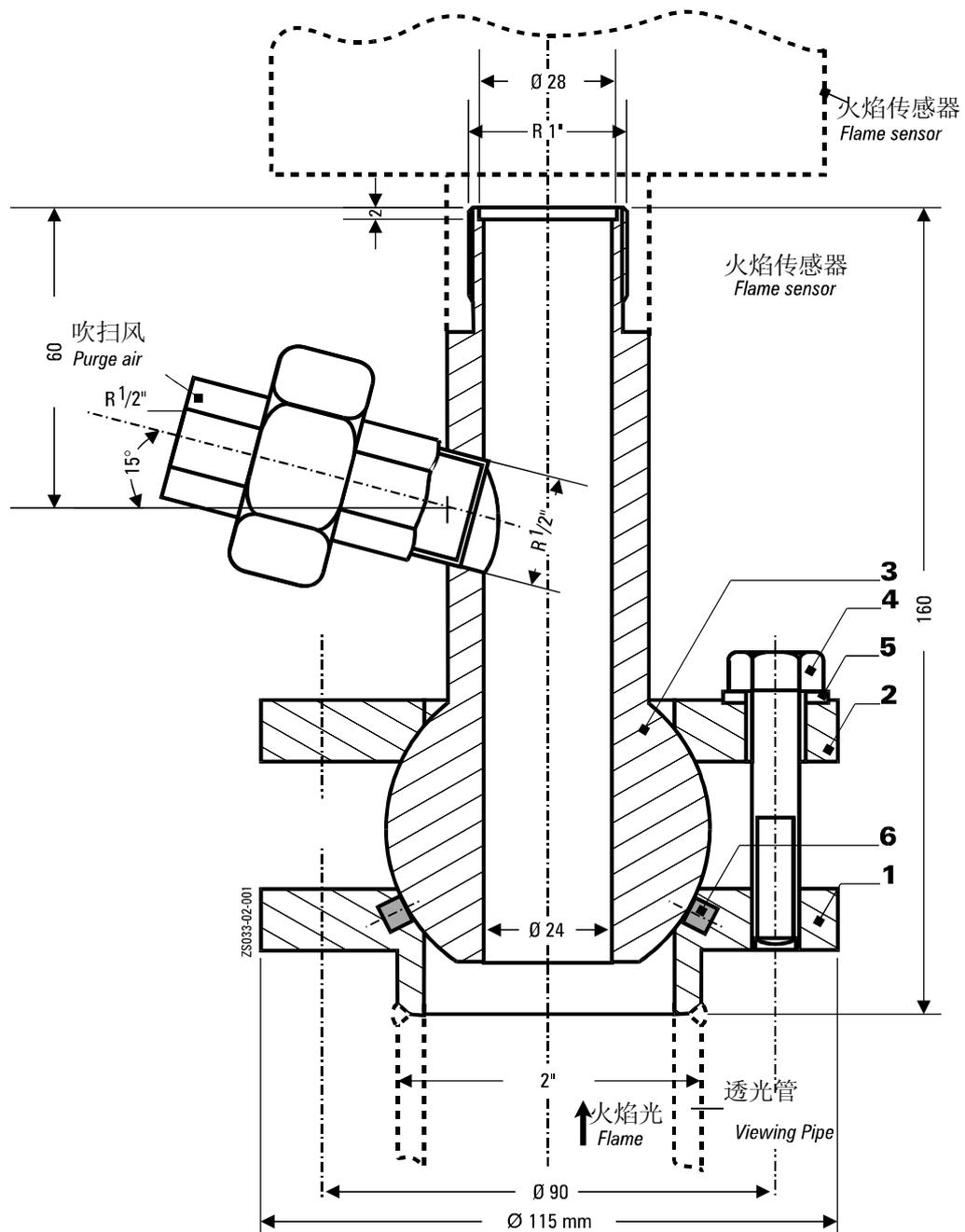
12.3 D-ZS 033-I 球型连接法兰



项目	数量	说明	材质
1	1	焊接法兰	9SMn 28Pb, 电镀
2	1	法兰	Al, Leg. 230
3	1	球型连接	Al, Leg. 230
4	3	六角头螺栓	M10x50 DIN 558
5	3	光垫	10.5 DIN 125
6	1	垫圈	无石棉的石墨带

(图. 16) 尺寸图: D-ZS 033-I 球型连接法兰

12.4 D-ZS 033-III 球型连接法兰



位置	数量	说明	材质
1	1	焊接法兰	9SMn 28Pb, 表面电镀
2	1	法兰	9SMn 28Pb, 表面电镀
3	1	球体	9SMn 28Pb, 表面电镀
4	3	六角螺栓	M10x50 DIN 558
5	3	光垫	10,5 DIN 125
6	1	垫圈	无石棉的石墨带

(图. 17) 尺寸图: D-ZS 033-III 球型连接法兰

13 符合EC标准的声明

符合EC标准的声明 *EC Declaration of Conformity*

制造商 **DURAG Industrie-Elektronik GmbH & Co KG**

Manufacturer

地址 Kollastr. 105, D22453 Hamburg

Address

产品名称 火焰检测设备 **D - LX 100...**
Product description **Flame Detector Device D - LX 100...**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinie überein, vorausgesetzt, das es installiert, gewartet und entsprechend seiner Bestimmung eingesetzt wird. Die einschlägigen Vorschriften und Hinweise aus der Bedienungsanleitung sind zu beachten.

上述产品符合欧盟下列标准，如果它们被按照相应的安装标准和制造商的制导来进行安装、维护和使用。

Richtlinie des Rates 90/396/EWG (Gasgere-Richtlinie)

Richtlinie des Rates 89/336/EWG (EMV-Richtlinie)

Richtlinie des Rates 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)

Council Directive 90/396/EEC (Gas consumption Directive)

Council Directive 89/336/EEC (EMC Directive)

Council Directive 73/23/EEC (Low voltage Directive)

我们确认上述产品符合以下标准:

We confirm the conformity of the above mentioned product according to the standards:

EN 50 081-2 (93)

EN 50 082-2 (94)

EN 230 (91)

EN 298 (94)

发证人 **DURAG Industrie Elektronik GmbH & Co KG**

Issuer

地点，日期 Hamburg, 7.7.1998

Place, date

签发人
*Legally binding
Signature*



(Prof. Dr.-Ing. Martin)