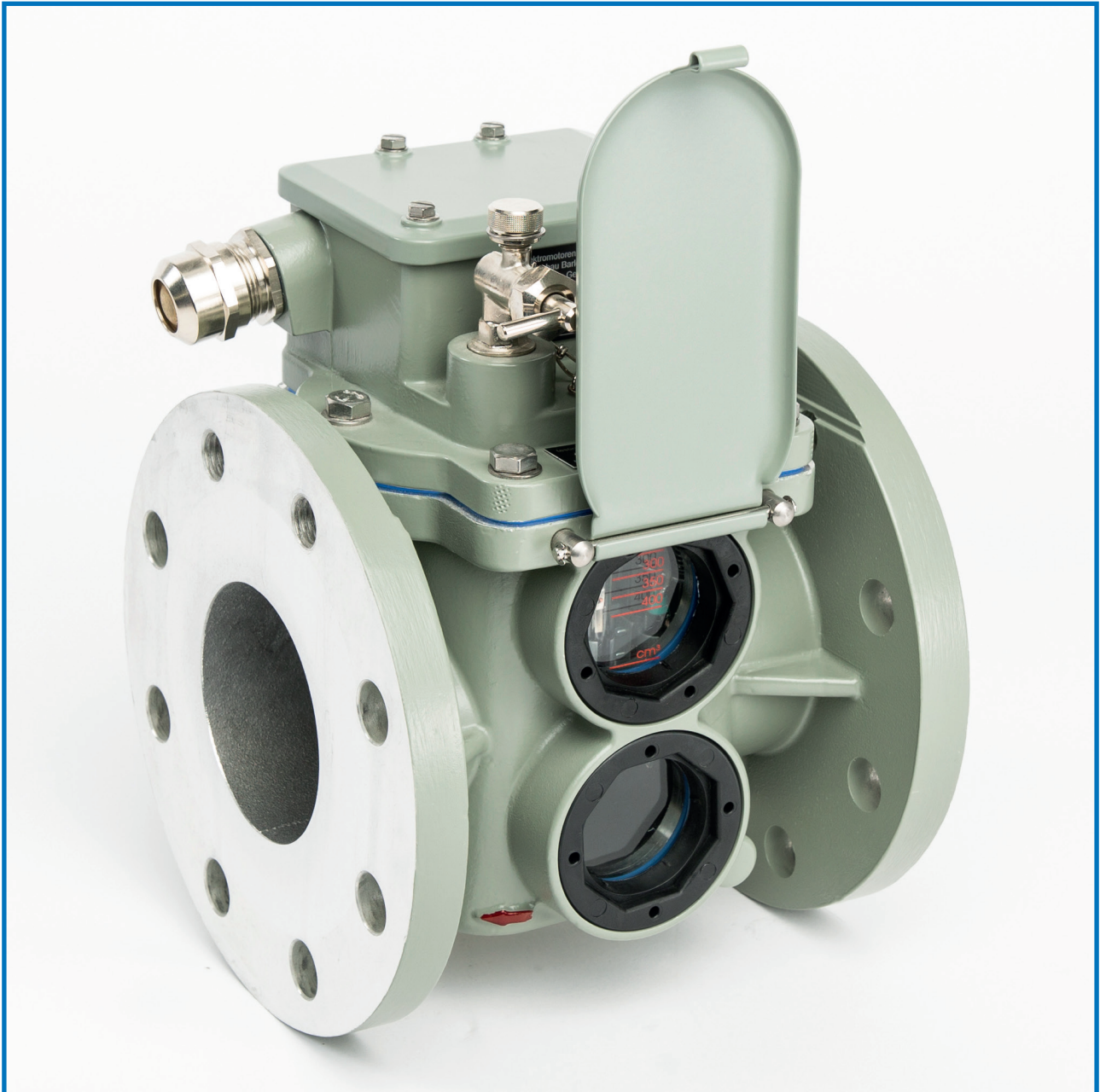




*Elektromotoren und  
Gerätebau Barleben GmbH*  
德国巴雷奔电气设备公司



变压器-保护继电器  
(瓦斯气体原理)

# 目录

	页数
企业历史	4
1 前言	5
2 构造	6
3 工作原理	8
3.1 轻瓦斯气体累积	8
3.2 绝缘液流失	9
3.3 绝缘液体流动	9
4 检验	10
5 单浮子瓦斯继电器型号一览	11
5.1 螺纹连接单浮子瓦斯继电器	11
5.2 法兰盘连接单浮子瓦斯继电器	11
5.3 光滑法兰盘连接单浮子瓦斯继电器	12
6 双浮子瓦斯继电器型号一览	13
6.1 螺纹连接双浮子瓦斯继电器	13
6.2 法兰盘连接双浮子瓦斯继电器（圆形）	14
6.3 光滑法兰盘连接双浮子瓦斯继电器（圆形）	16
6.4 法兰盘连接双浮子瓦斯继电器（方形）	17
6.5 依照中国法兰盘几何尺寸标准的双浮子瓦斯继电器	17
6.6 依照原法国法兰盘几何尺寸标准的双浮子瓦斯继电器	18
6.7 依照原不列颠法兰盘几何尺寸标准的双浮子瓦斯继电器	19
7 开关系统选项	20
8 技术数据	21
9 变型品种选项/特殊结构形式与配置	22
9.1 关于标识码17A的说明	24
9.2 标识码17B的说明	24
9.3 关于标识码23的说明	25
9.4 关于标识码32的说明	25

10	智能型瓦斯继电器	26
10.1	关于标示码60的说明 - 瓦斯气量传感器 - NM结构系列	27
10.1.1	装有瓦斯气量传感器 瓦斯继电器的构造	27
10.1.2	装有瓦斯气量传感器瓦斯继电器的附加功能	28
10.1.3	模拟测量装置 - 模拟式瓦斯气量测定	28
10.2	关于标识码61的说明 - 智能型装有温度传感器的瓦斯继电器	29
10.2.1	智能型装有温度传感器瓦斯继电器的构造	29
10.2.2	智能型装有温度传感器瓦斯继电器的附加功能	29
10.3	关于标识码62的说明 - 智能型装有温湿度传感器的瓦斯继电器	30
10.3.1	智能型装有温湿度传感器瓦斯继电器的构造	30
10.3.2	智能型装有温湿度传感器瓦斯继电器 的附加功能	30
11	订货数据/型号标识码	31
11.1	单浮子瓦斯继电器	31
11.2	双浮子瓦斯继电器	32
11.3	订货举例	33
12	瓦斯继电器附加设备	34
12.1	气体取样器ZG 1.2.	34
12.2	用于瓦斯继电器的其他附加设备	38
13	其他保护设备	40
14	呼吸缓冲箱	42

# 企业历史

本企业自成立以来就有了一个丰富多变的历史。 由于所有权形式和归属的不断更替，企业在各时期内便有了相应不同的公司名称，它伴随着企业一直走到今日。

1863 年企业以制糖厂而成立

1921 年马克斯·布赫霍尔茨发明了瓦斯继电器

1943 年成为西门子公司在马格德堡市建立的分公司

1948 年VEB巴雷奔电动机厂，简称：VEM（国营企业）

1951 年VEB马格德堡市强电设备制造厂（国营企业）

1951 年开始在目前的企业基地-巴雷奔生产制造瓦斯继电器

1965 年在巴雷奔厂开始生产有载分接开关监控继电器

1970 年VEB马格德堡市电工技术与设备制造厂，简称：EGEM（国营企业）

1980 年VEB德累斯顿电机制造厂与VEB巴雷奔电动机厂联合企业  
简称：VEM；ELMO（国营企业）

1990 年VEM 德累斯顿驱动技术股份公司巴雷奔电动机有限公司  
简称：VEM；ELMO（股份公司）

1993 年巴雷奔电动机与设备制造有限公司 简称：EMB（私营企业）

2005 年开始生产带模拟气体体积监测的瓦斯继电器（NM 系列）

2006 年从西门子公司接手瓦斯继电器生产

2009 年在巴雷奔新建的公司基地

2015 年接收克罗地亚Koncar公司瓦斯继电器生产线

2017 年开始生产带传感器的瓦斯继电器，用于监测油中的水分和温度

2022 年开始生产密封式变压器开关（HTS）和压力开关

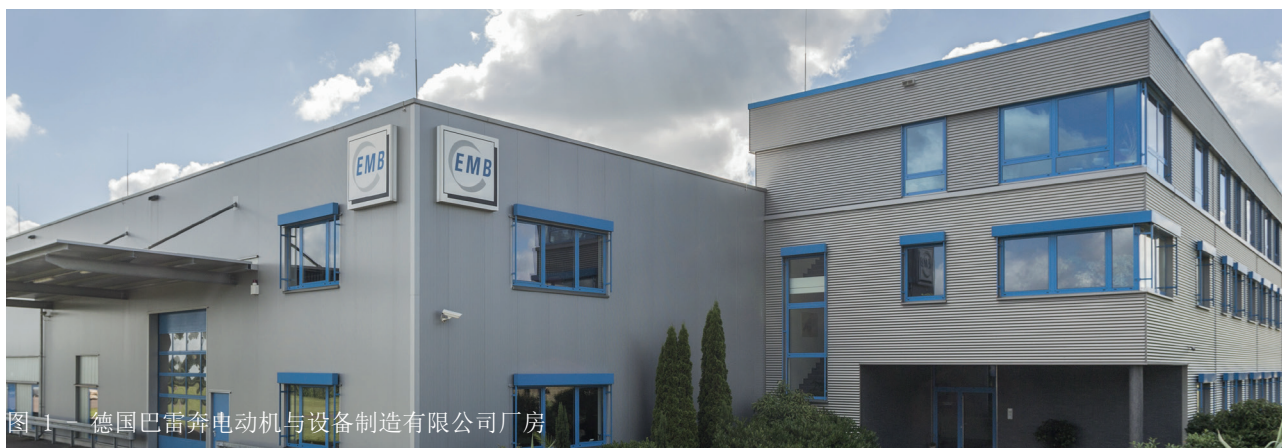


图1 德国巴雷奔电动机与设备制造有限公司厂房

# 1 前言

## 70年以来

### 已在全球范围内销售出170多万台继电器!

瓦斯继电器是由马克斯·布赫霍尔茨于1921年研制发明的。他当时是卡塞尔普鲁士电力股份公司的高级顾问。自那时起产品便成为对配备储油柜的绝缘液冷变压器、接地电抗器，以及充油通路分离监控或导线接线盒提供保护与监控的重要设备。它被安装在受保护设备的冷却循环系统中，对如气体的生成、绝缘液的流失和绝缘液中过高涌流等故障作出反应。

在带有密封接口变压器上，通过储油柜中液体补偿器（胶囊），瓦斯继电器可以作为液体补偿器的监控设备（胶囊破裂报警）使用。

瓦斯继电器可被安装在露天设备或在室内。

瓦斯继电器有很多种型号，不仅有规格化标准型型号，而且还有按照客户特殊要求生产的型号。被保护设备的额定功率与结构形式决定应当使用哪一款型号的瓦斯继电器。我们产品种类的多样性使得最佳匹配成为可能。

德国巴雷奔电动机与设备制造有限公司(EMB GmbH) 具有超过70年生产瓦斯继电器的经验，同时还具备制造其他液体冷却和液体绝缘设备的保护装置的经验，在此期间企业已发展成为最杰出的制造商之一。

EMB公司瓦斯继电器符合《欧洲标准（EN）》50216-2和《国际电工委员会（IEC）》60076-22-1标准，具有操作简单，可靠性高和使用寿命长等主要特点。

EMB公司瓦斯继电器的功能数据是在使用所有常规绝缘液情况下给出的。在与制造商的密切合作下，对新型绝缘液组合的功能进行测试。

EMB公司获得下列证书：《德国工业标准、欧洲标准、国际标准化组织 9001:2015》，AEO F（优质经营者/企业）证书，熟知发件人（空运安全）和EAC证书。除此之外还获得诸如德国莱茵TÜV集团和表面技术科技中心等独立检测机构的证书。



图 2 - 证书

## 2 构造

### 壳体部件

外壳由耐气候铸铝合金制成，并根据规格配有相应颜色涂层。依照结构设计形式可分为法兰盘（图3中1）连接或螺纹连接（图3中2）。对壳体的变型品种选项将在下文第5点（单浮子瓦斯继电器）和第7点（双浮子瓦斯继电器）中加以说明。其他选项欢迎垂询。

为了监控开关系统的功能，壳体上装有玻璃视窗（图3中3）。通过玻璃视窗上的数据刻度可以读出聚集气体的体积量。

在设备上的玻璃视窗前可安装一块能向上掀起的翻盖板（图3中4）进行保护。

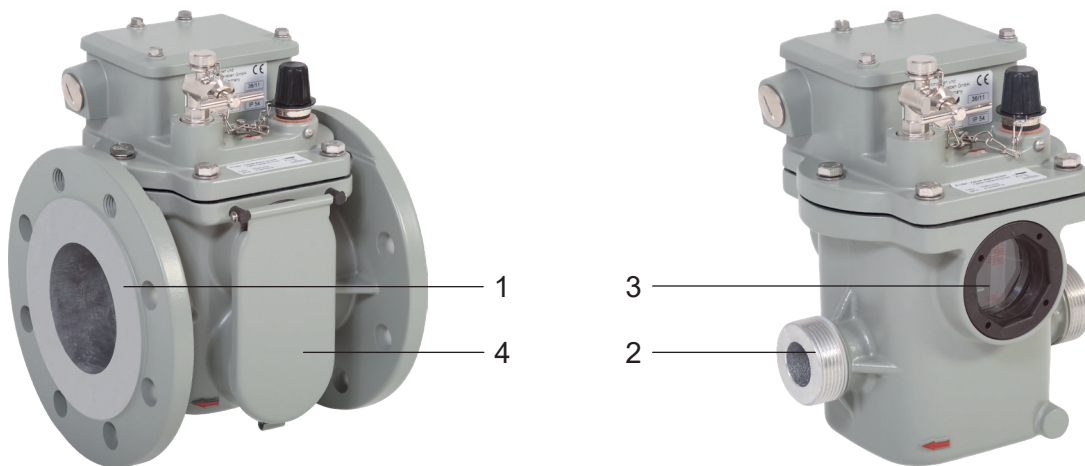


图3 - 左图为采用法兰盘连接的壳体，右图为采用螺纹连接的壳体

## 顶盖部件

顶盖由耐气候铸铝合金制成，并根据规格配有相应颜色涂层。顶盖部件上部有一个接线盒(图4中1)，在接线盒前面有一个放气阀(图4中2)和一个用闷盖螺母(图4中3)覆盖的测试按钮，同时上面还附有一个测试按钮操作说明标牌(图4中4)。接线盒中除了有一个接地点(图4中5)外，顶盖底板内还装有电力引线端子(图4中6)。通过电力引线端子的数量可以决定涉及干簧管类型与数量的开关系统的布线配置。

接线盒通过一块盖板(图4中7)实现防触电与防污染地锁闭。在盖板内侧可以清楚地看到电路符号和接线布局示意图(图4中8)。连接线通过一个电缆螺旋固定接头(图4中9)被引入接线盒中。

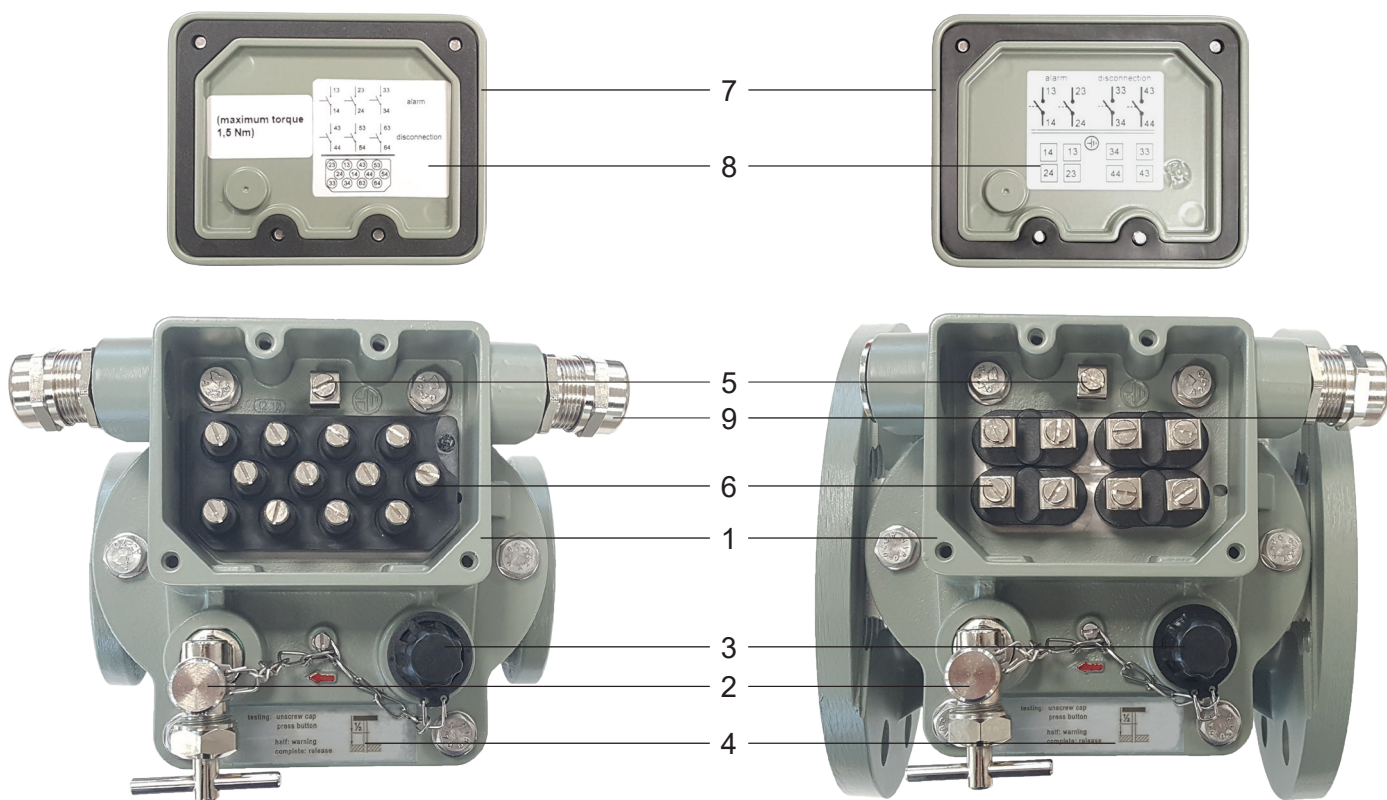


图 4 - 拆卸下盖板瓦斯继电器俯视图，左边有六个，右边有四个磁触点式干簧管

### 3 工作原理

瓦斯继电器用于保护和监测带有储油柜和接地电抗器的绝缘液体变压器，也可以用于单独监测充满油引线套管或电缆接线盒。它内置于被保护设备的冷却回路中，对绝缘液体的气体形成、损失和过量流动等故障作出反应，并发出报警或关闭信号。这可以避免对变压器造成毁灭性损伤或者甚至毁坏变压器。

瓦斯继电器被安装在受保护设备（变压器、接地电抗器）的油箱与储油柜之间的管道中。在正常工作状态下，它内部充满了绝缘液体。

单浮子瓦斯继电器中的单个浮子和双浮子瓦斯继电器中的两个浮子借助浮力处于它们的最高位置。

在单浮子瓦斯继电器中，上、下开关系统的功能是统一的。所以当出现故障时，变压器立即断路，与电网断开。

瓦斯继电器的工作原理在此使用双浮子瓦斯继电器进行描述。当变压器内部出现故障时，瓦斯继电器将会做出如下的反应：

#### 3.1 轻瓦斯气体累积

故障：在绝缘液中存在未溶解的气体。

反应：气体在液体中上升，逐渐聚集在瓦斯继电器内并挤压绝缘液面。随着液面的下降，上浮子也一同下降。

通过浮子的运动，将启动一个开关触点（磁触点式干簧管），由此发出报警信号。

但下浮子不受影响，因为达到一定的气体量后一部分可以通过管道向储油柜流出。

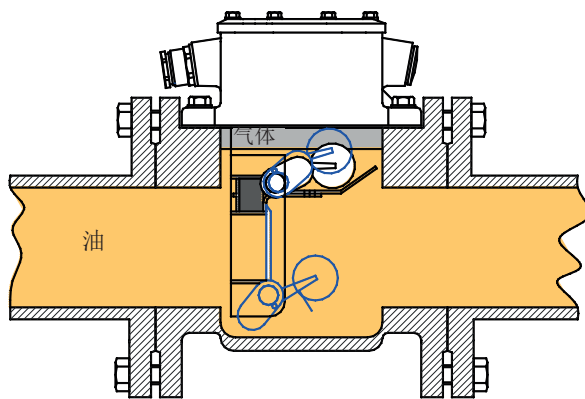


图 5 - 轻瓦斯气体累积



### 3.2 绝缘液流失

故障：由于渗漏造成绝缘液流失。

反应：随着液面的下降，储油柜、管道以及瓦斯继电器被排空。首先上浮子下沉，启动报警信号。当液体继续流失，下浮子下沉并启动一个开关触点，由此使变压器断路。

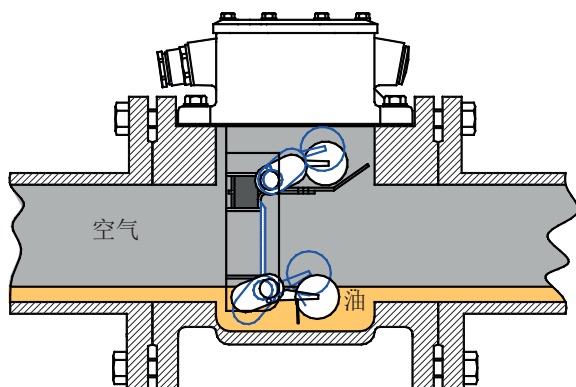


图 6 - 绝缘液流失

### 3.3 绝缘液体流动

故障：由于一个突发性/自发性事件而产生向储油柜方向运动的压力波流。

反应：压力波流冲击到安装在液流中的挡板，当波流的流速超过挡板的动作值时，挡板顺波流的方向运动。

通过这一运动，启动开关触点，由此变压器断路。

当压力波流消退后，下开系统回复原位。

EMB 公司瓦斯继电器的挡板是由恒磁磁铁控制。

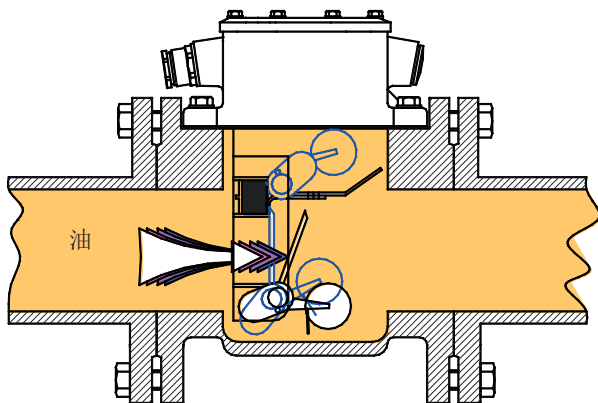


图 7 - 绝缘液体流动

## 4 检验

每一台瓦斯继电器均具备一个工厂编号，并在检验证书和标称参数铭牌上标明。在检验证书上还记录有对瓦斯继电器进行的其它检验项目，检验内容有：


- 高电压检验
- 密封性检验
- 功能检验
- 流量检验.

瓦斯继电器的发货采用运输专用纸板箱完成。  
在每台设备内我们将附上采用双方商定语言的以下资料：

- 使用说明书
- 检验证书.

说明：法兰盘密封垫不属于供货范围！

在设备标称参数铭牌上有以下信息：

型号		生产日期（周/年）
系列号		型号标识码
		保护方式

铭牌信息表内容：  
EMB Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH Made in Germany (Barleben) EAC CE  
Type: XX (XX XX/XX) XX/XX  
XX-X.XX...XX.-XXXX  
SN: 1234567 IP XX  
EN 50216-2 / IEC 60076-22-1

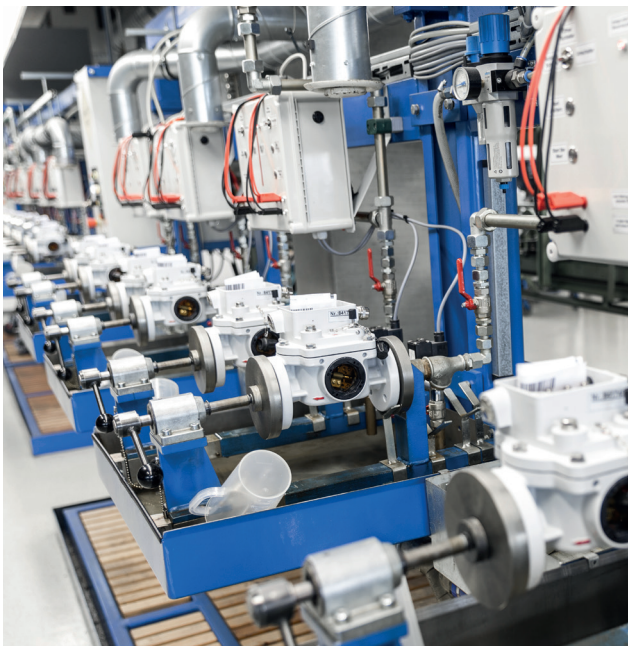


图 8 - 功能与密封性检验



图 9 - 流量检验

## 5 单浮子瓦斯继电器型号一览

### 5.1 螺纹连接单浮子瓦斯继电器

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>01</b> <b>(AG 25)</b> <b>(CG 25)</b>	连接 螺纹 G 1½	<b>25</b>	-	-	-	-	16	185	170	62	3,1

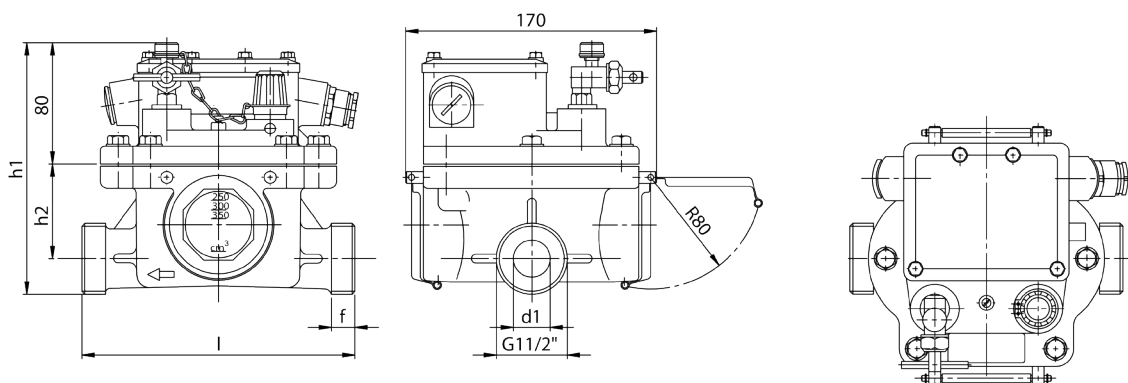




图 10 - 01型号的外形尺寸图

### 5.2 法兰盘连接单浮子瓦斯继电器

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>02</b> <b>(AF 25/6)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	100	75	60	12	12	185	195	62	3,6
	<b>03</b> <b>(AF 25/10)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	68	14	16	200	205	62	4,0

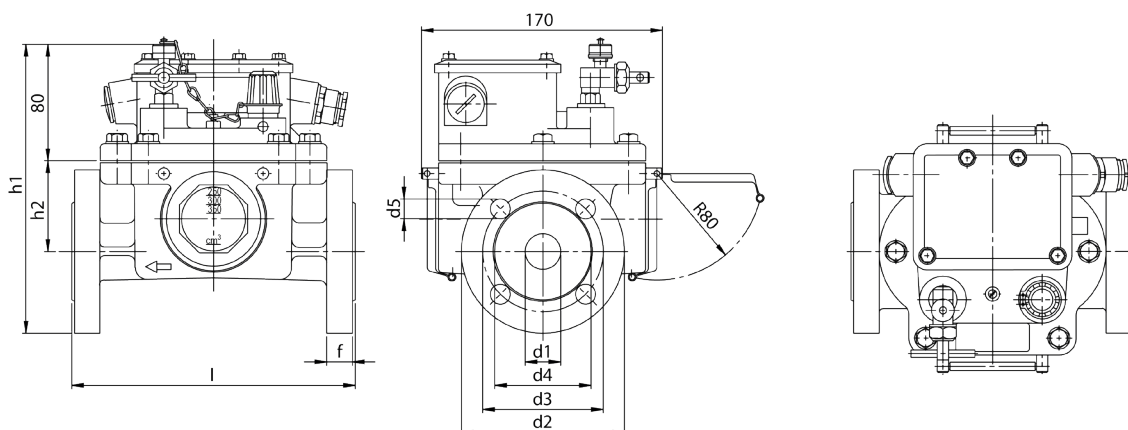



图 11 - 02、03型号的外形尺寸图

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>25</b> <b>(AF 25)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	-	M12	15	160	195	62	3,3

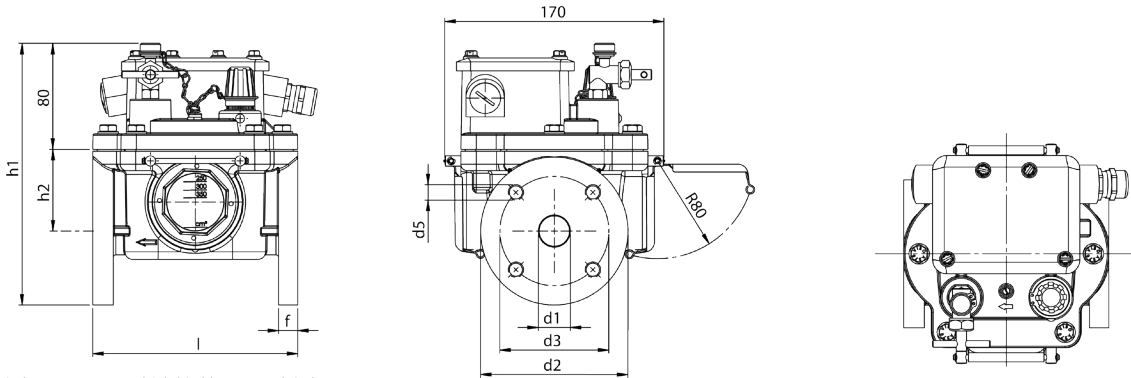



图 12 - 25型号的外形尺寸图

### 5.3 光滑法兰盘连接单浮子瓦斯继电器

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>30</b> <b>(AF 25/10 G)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	-	14	16	200	205	62	4

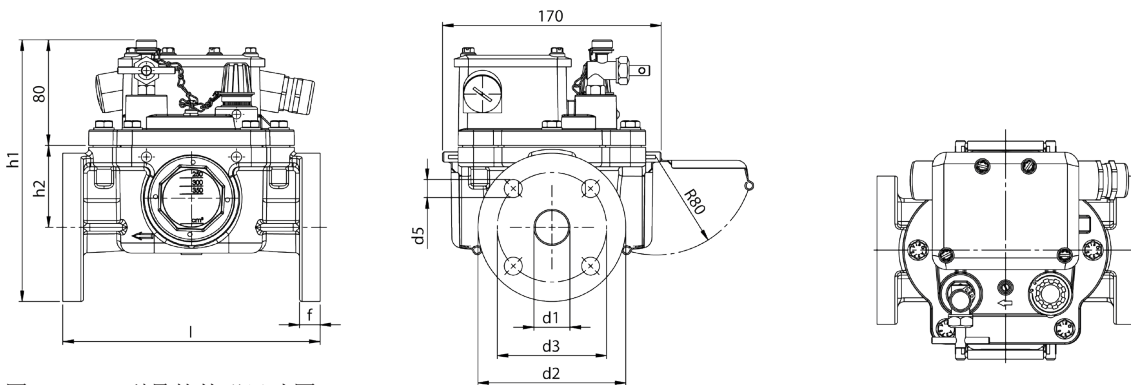


图 13 - 30型号的外形尺寸图

## 6 双浮子瓦斯继电器型号一览

### 6.1 螺纹连接双浮子瓦斯继电器

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>04 (BG 25) (DG 25)</b>	连接螺纹 G 1½ “	<b>25</b>	-	-	-	-	16	185	235	90	4,2
	<b>21 (BG 25 S) (-)</b>	连接螺纹 G 1½ “	<b>25</b>	-	-	-	-	16	185	235	90	3,6

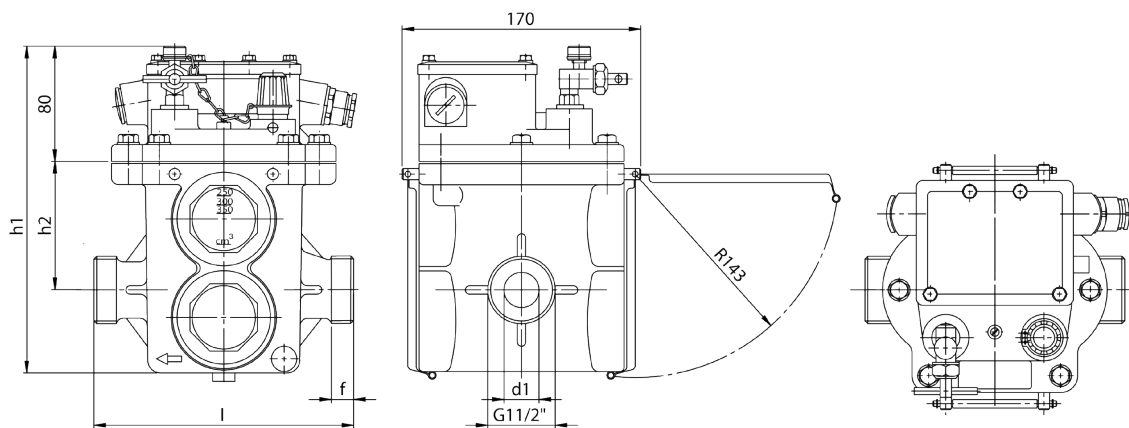


图 14 - 04型号的外形尺寸图

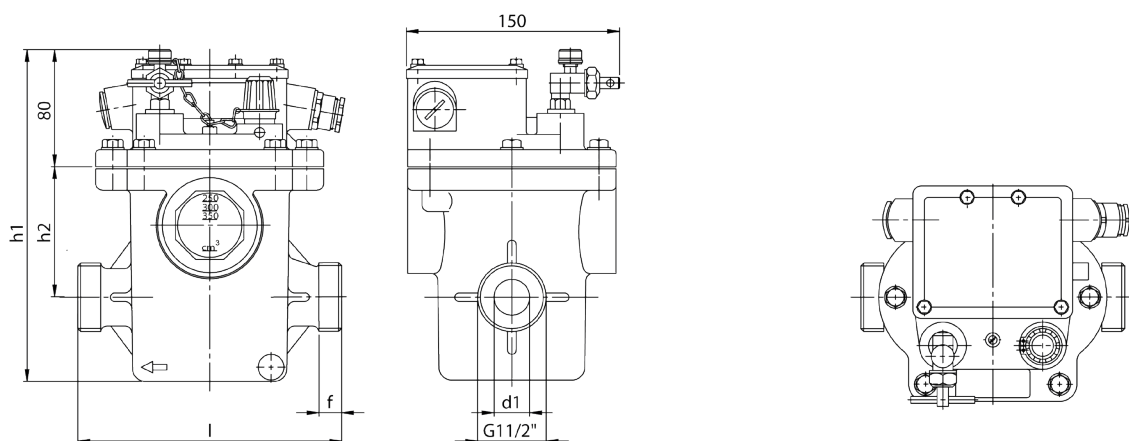






图 15 - 21型号的外形尺寸图

### 6.2 法兰盘连接双浮子瓦斯继电器（圆形）

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>05</b> <b>(BF 25/6)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	100	75	60	12	12	185	235	90	4,4
	<b>06</b> <b>(BF 25/10)</b> <b>(DR 25)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	68	14	18	200	235	90	4,8
	<b>07</b> <b>(BF 50/6)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>50</b>	140	110	90	14	12	185	235	80	4,6
	<b>08</b> <b>(BF 50/10)</b> <b>(DR 50)</b>	法兰盘 4孔	<b>50</b>	165	125	102	18	16	195	250	80	5,9
	<b>09</b> <b>(BF 80/10)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>80</b>	200	160	138	18	15	195	265	80	6,2
	<b>24</b> <b>(BF 80/6)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>80</b>	190	150	130	18	15	195	260	80	6,0

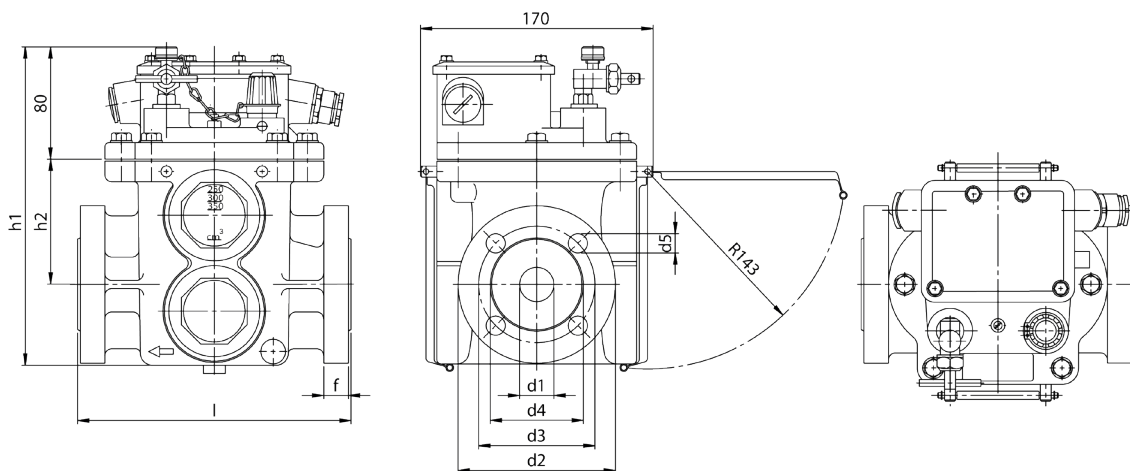


图 16 - 05、06、07、08、09、24型号的外形尺寸图

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>23</b> <b>(BF 25/10 S)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	68	14	18	200	235	90	4,4

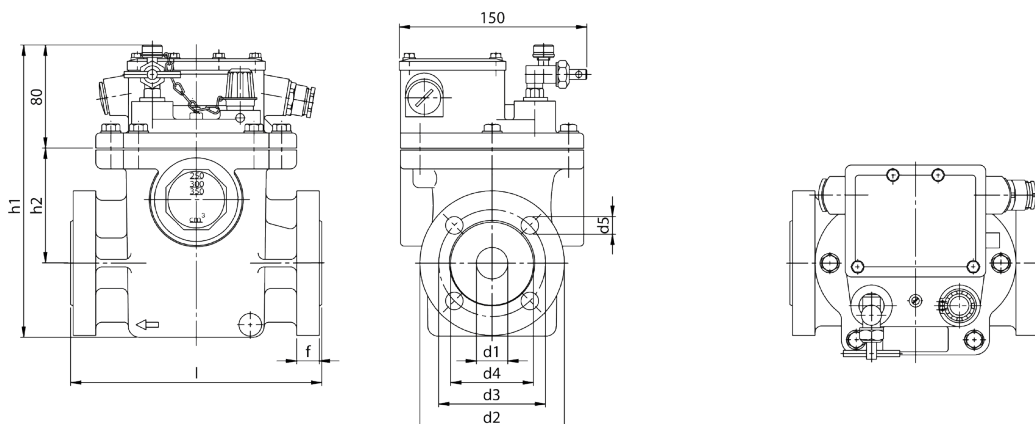


图 17 - 23型号的外形尺寸图

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>26</b> <b>(BF80/10/8)</b> <b>(DR 80)</b>	法兰盘 8孔	<b>80</b>	200	160	138	18 M16	15	195	265	80	6,2

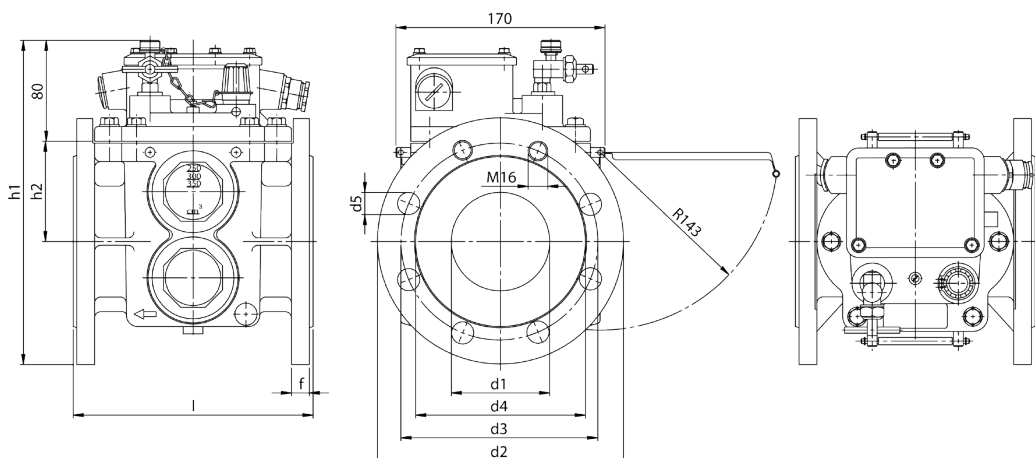



图 18 - 26型号的外形尺寸图

### 6.3 光滑法兰盘连接双浮子瓦斯继电器（圆形）

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>27</b> <b>(BF 80/10/8 G)</b> <b>(DR 80)</b>	法兰盘 8孔	<b>80</b>	200	160	-	18	18	195	265	80	6,2

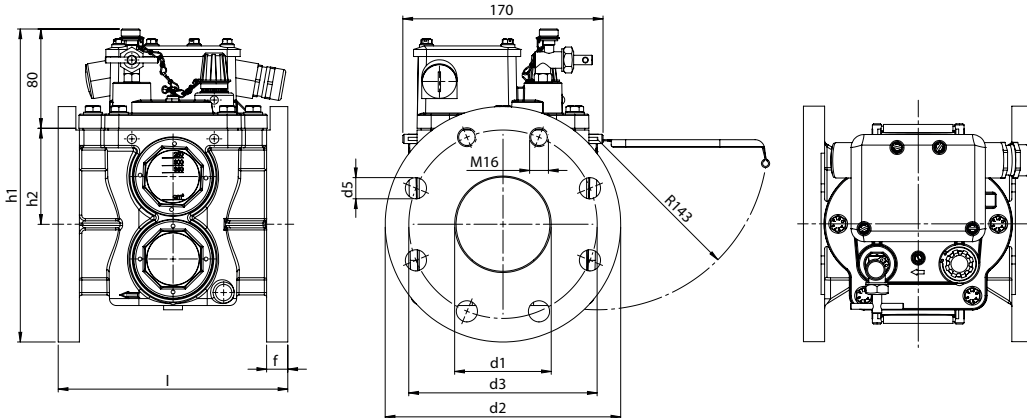




图 19 - 27型号的外形尺寸图

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>28</b> <b>(BF 80/10 G)</b> <b>(-)</b>	法兰盘 4孔	<b>80</b>	200	160	-	18	18	195	265	80	6,2
	<b>31</b> <b>(BF 25/10 G)</b> <b>(DR 25)</b>	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	-	14	20	200	235	90	4,8

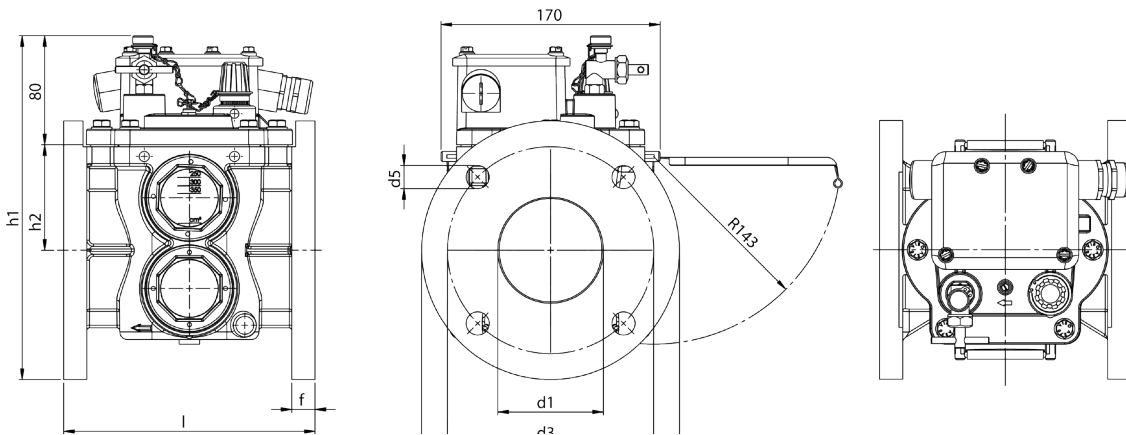


图 20 - 28, 31型号的外形尺寸图



## 6.4 法兰盘连接双浮子瓦斯继电器(方形)

	型号 (工厂标记) (原德国工业标准标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>10</b> <b>(BF 80/Q)</b> <b>(DQ 80)</b>	方形 法兰盘 4-孔	<b>80</b>	125	132	-	18	20	200	235	80	5,0

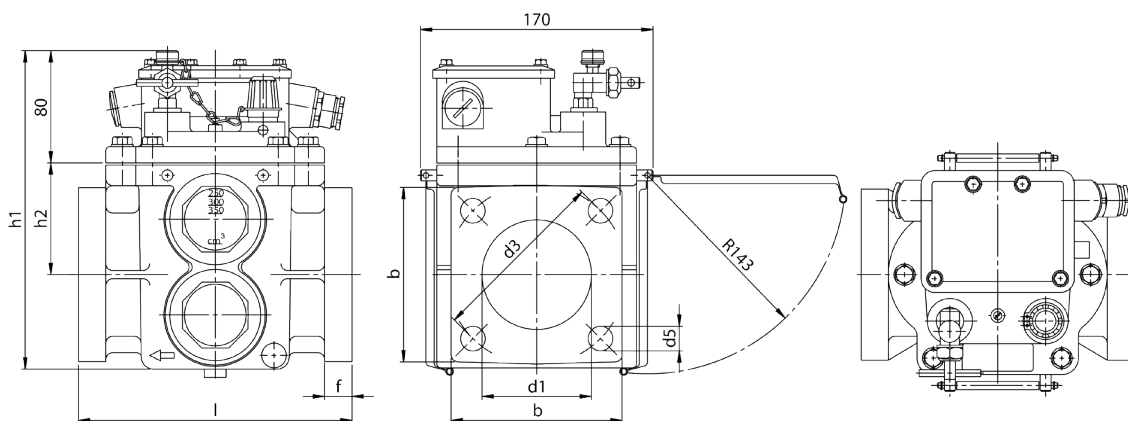




图 21 - 10型号的外形尺寸图

## 6.5 依照中国法兰盘几何尺寸标准的双浮子瓦斯继电器

G适用于与中国节流蝶阀连接(方形法兰盘)。其他型号请垂询

	型号 (工厂标记) (中国标记)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>62</b> <b>(BC 50)</b> <b>(QJ 50)</b>	方形 法兰盘 4孔	<b>50</b>	125	125	-	14	15	185	230	80	5,0
	<b>63</b> <b>(BC 80)</b> <b>(QJ 80)</b>	方形 法兰盘 4孔	<b>80</b>	160	160	-	18	15	185	245	80	5,0

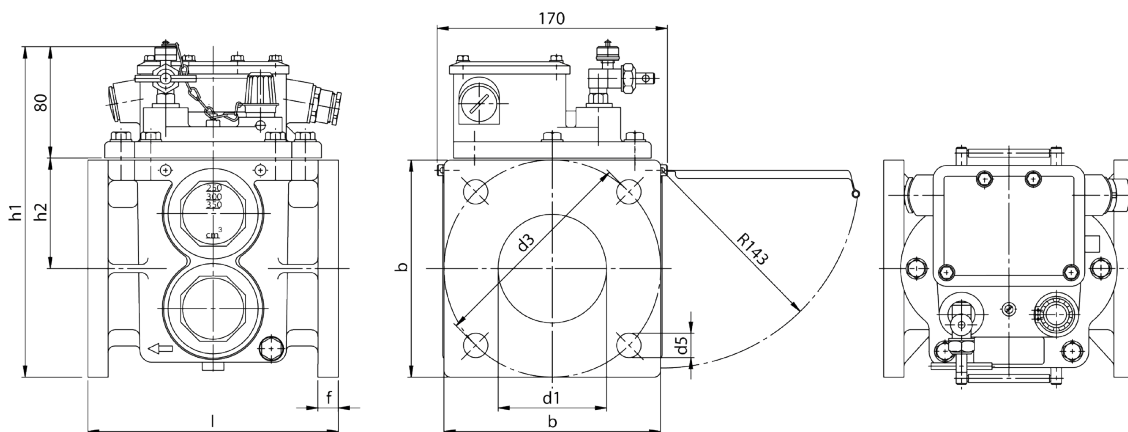





图 22 - 62、63型号的外形尺寸图

6.6 依照原法国法兰盘几何尺寸标准的双浮子瓦斯继电器

	型号 (工厂标记) (前法国标准名称)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>41</b> (NF 25) (NF 25)	法兰盘 4孔	<b>25</b>	115	85	-	14	8	240	235	90	4,2
	<b>42</b> (NF 50) (NF 50)	法兰盘 4孔	<b>50</b>	165	125	-	18	15	240	250	80	5,1
	<b>43</b> (NF 80) (NF 80)	法兰盘 4孔	<b>80</b>	200	160	-	18	15	240	265	80	5,5

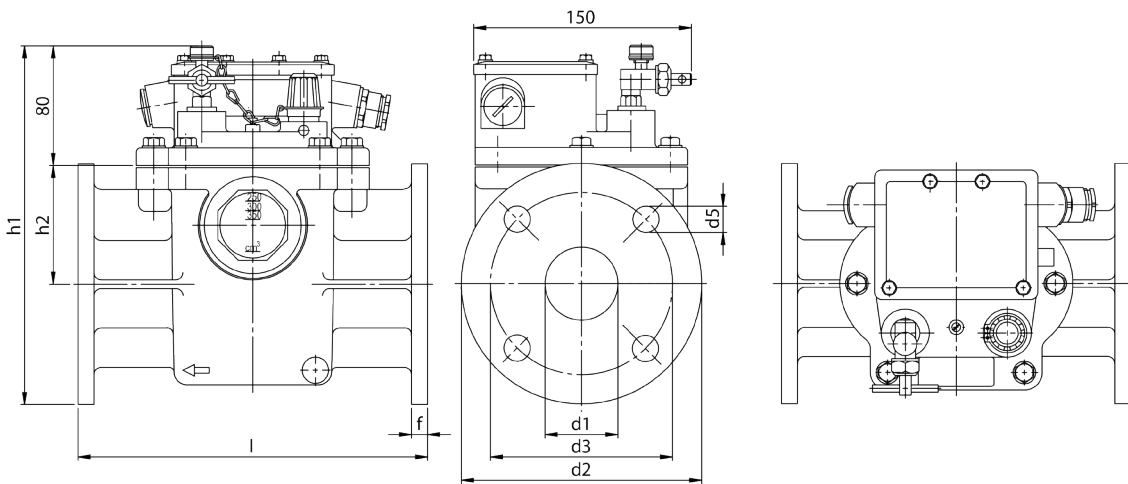





图 23 - 41、42、43型号的外形尺寸图

## 6.7 依照原不列颠法兰盘几何尺寸标准的双浮子瓦斯继电器

	型号 (工厂标记) (英国前标准名称)	连接方式	管道标称内 径(毫米)	法兰盘各项尺寸 (毫米)					设备尺寸 (毫米)			无包装重量 (公斤)
			d1	d2	d3	d4	d5	f	l	h1	h2	
	<b>51</b> (BS 25) (BS 25)	方形 法兰盘 4孔	<b>25</b>	76 2,99	72 2,83	-	M10 M10	-	127 5	235 9,25	90 3,54	3,7
	<b>52</b> (BS 50) (BS 50)	法兰盘 圆形 6孔	<b>50</b>	140 5,51	110 4,33	-	12 0,47	12 0,47	185 7,28	235 9,25	80 3,15	4,8
	<b>53</b> (BS 80) (BS 80)	法兰盘 圆形 6-孔	<b>80</b>	160 6,30	130 5,12	-	12 0,47	13 0,51	185 7,28	240 9,45	80 3,15	5,0

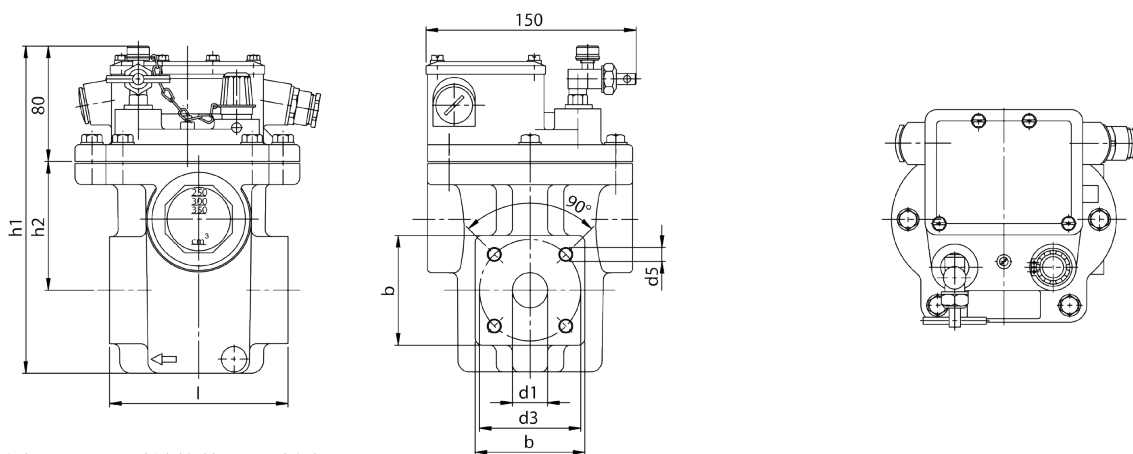


图 24 - 51型号的外形尺寸图

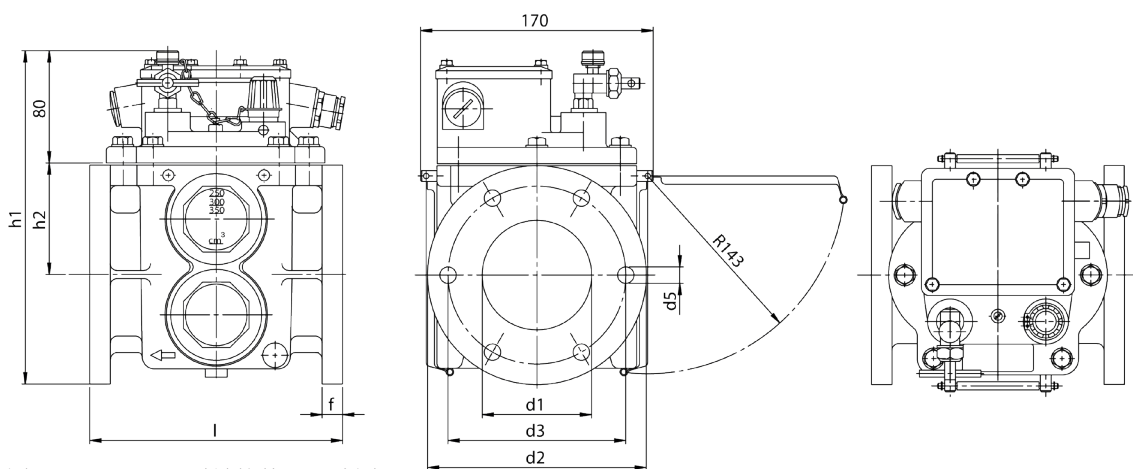


图 25 - 52、53型号的外形尺寸图

## 7 开关系统选项

采用磁触点式干簧管作为开关元件。其结构形式可以设计为常开接点(S)、常闭接点(Ö)或转换接点(W)。对单浮子瓦斯继电器开关系统的设计通过型号标识码中最后一位数字来编码。关于编码说明请参考第11项订货数据/型号标识码。

在盖板内侧有一个含开关电路符号以及引线布局插图的标牌。

本插图指的是处于基本状态下的开关系统。

所谓基本状态就是指与被保护设备无障碍运行时相对应的充满绝缘液瓦斯继电器的工作状态。

## 8 技术数据

在下列表格中列出的各项技术数据适用于所有由EMB公司生产出厂的标准配置瓦斯继电器。 EMB公司瓦斯继电器同时符合《德国工业标准(DIN)》、《欧洲标准(EN)》50216-2以及《国际电工委员会(IEC)》60076-22-1标准。

特征参数	数值/说明	备注
电压	交流 5V 至最大 250 V 直流 5V 至最大 250 V	
电流	交流 0.01A 至最大 6A 直流 0.01A 至最大 6A	$\cos \phi > 0,5$ L/R < 40ms
断流容量	交流最大 1500VA 直流 最大 1250W	
耐压强度	交流 2500V 交流 2000V (常开接点, 常闭接点) 交流 1000V (转换接点)	电路与大地之间 断开的触点之间
温度范围: - 环境温度  - 工作区域 * 绝缘液体温度  * 绝缘液体粘度	-40° C 至 + 55° C -40° F 至 + 131° F  -40° C 至 + 115° C -40° F 至 + 239° F 至 + 135° C 仅限于21型号 的选项  1mm <sup>2</sup> /s 至 1100mm <sup>2</sup> /s	气候检测依据 《德国工业标准、欧洲标准 60068-2-78: 2002-09》  其它请垂询
绝缘液体	矿物油	其他请垂询
对振动的不敏感度	振动: 2 - 200Hz, 2g 急剧振动: 25g, 6ms	依据《德国工业标准、欧洲标准60721-3-4》对应4M6级
耐压力强度	0, 25MPa	
耐真空强度	< 2, 5kPa	
对磁场的敏感度	25mT	方向与磁极无限的直流磁场
开关系统: - 开关元件 - 挡板  挡板动作时间	磁触点式干簧管 磁性控制  < 0.1s	
在如下情况时开关系统发生动作: - 轻瓦斯累积  - 绝缘液体涌流 管道标称内径: 25 毫米, 50 毫米 或 80 毫米	200cm <sup>3</sup> 至 300cm <sup>3</sup>  最小 0.65至 最大 3.00m/s ± 15%	可能性数值见订货数据/ 型号标识码详见第11节 其他请垂询
电缆螺旋固定接头	M20x1, 5; M25x1, 5	其他详见第9节
额定安装位置	0° 至 5°	朝储油柜向上倾斜的角度
保护方式	IP 56	其它请垂询
颜色涂层	双组分花纹涂料	以聚氨酯为基料

其他改形组合品种和特殊规格设计在第9节中列出。他们将在订货数据/型号标识码中使用相应的代号编码。

其他选项可根据要求提供。

## 9 变型品种选项/特殊结构形式与配置

### 电缆螺旋固定接头 \*

说明	标识号
M20x1.5: 1个 电缆螺旋固定头, 1个 螺堵	1
M25x1.5: 1个 电缆螺旋固定头, 1个 螺堵	2
M20x1.5: 2个 电缆螺旋固定头	3
M20x1,5: 2 个电缆螺旋固定, 一个附加丝堵	3B
M25x1.5: 2 个 电缆螺旋固定头	4
M25x1,5: 2 个电缆螺旋固定, 一个附加丝堵	4B
M20x1.5: 1 雅迪接插件(Harting), 1个 螺堵	5
1/2 “ NPT: 1个 电缆螺旋固定头, 1个螺堵	6
1/2 “ NPT: 2 个 电缆螺旋固定头	7
电缆螺旋固定头: 依照客户要求	9

### 传感器 (仅双浮子瓦斯继电器)

瓦斯气量传感器 - NM结构系列 (注意: 标示码60的说明)	60
温度传感器 (注意: 标示码 61的说明)	61
温湿传感器 (注意: 标示码 62的说明)	62

### 外壳颜色 \*

外壳颜色 RAL 7001 (银灰色)	41
外壳颜色 RAL 7033 (水泥灰)	44
外壳颜色 RAL 7038 (玛瑙灰)	45
外壳颜色 RAL 7035 (浅灰色)	46
外壳颜色 RAL 9002 (灰白)	48
外壳颜色 RAL 7032 (砾石灰)	49

### 耐气候配置/保护方式

用于室外 - 40° C 以下极冷气候条件的气候配置	34
用于海洋性气候的气候配置	36
保护方式 IP 66	39
保护方式 IP 67	39B

### 绝缘液体

硅(绝缘)油作为绝缘液体	20
酯基绝缘液	21

### 装置

标称参数金属铭牌	15
带放油旋塞(仅限双浮子瓦斯继电器)	28
带预安装的雅迪接插件(Harting) (具体的变型品种选项通过标识号后的一位字母表明。如需要进一步信息, 请索取特别文件)	59
开关系统	
上开关系统配备两个磁触点式干簧管	35
下开关系统配备两个磁触点式干簧管	25
上、下开关系统各配备两个磁触点式干簧管	33
下开关系统配备三个磁触点式干簧管	99

\* 订货时请务必给出此项数据, 其他必须给出的数据详见第11节。

上开关系统配备两个磁触点式干簧管 下开关系统配备三个磁触点式干簧管	55
上下开关系统每个配备三个磁触点式干簧管	77
配备四个磁触点式干簧管下开关系统	88
配备两个磁触点式干簧管上开关系统， 配备四个磁触点式干簧管下开关系统	89
双级式瓦斯气体报警系统（仅双浮子瓦斯继电器） （注意：标识码17A的说明）	17A
单独式断开（仅双浮子瓦斯继电器） （注意：标识码17B 说明）	17B
用压缩空气和测试按钮检验开关系统 （仅双浮子瓦斯继电器，注意：标识号32的说明）	32
保持在动作位置的挡板 （仅双浮子瓦斯继电器，注意：标识号23的说明）	23
固体浮子(绝缘液流速最大为1.50m/s ± 15%)	16
瓦斯气体积在 250 - 300cm <sup>3</sup> 之间时报警	18
客户要求	
由 RWE 公司定样的设计配置 （仅双浮子瓦斯继电器）	24
E.ON公司配置 （仅双浮子瓦斯继电器）	24B
LEAG公司配置 （仅双浮子瓦斯继电器）	24C
特殊的客户要求(与客户的特别协议)	29

出于结构原因，以下特殊规格设计**无法**组合在同一个设备中：

	60	61	62	34	36	39	39B	20	21	15	28	59	35	25	33	99	55	77	88	89	17A	17B	32	23	16	18		
60	■			■																			■					
61		■																										
62			■	■																				■				
34	■		■	■																								
36					■																							
39						■																						
39B							■																					
20								■																				
21									■																			
15										■																		
28											■																	
59												■																
35													■															
25														■														
33															■													
99																■												
55																	■											
77																		■										
88																			■									
89																				■								
17A																					■							
17B																						■						
32	■		■														■								■			
23																										■		
16																											■	
18																												■

### 9.1 关于标识码17A的说明

当变压器内瓦斯气体生成时，这一气体上升并流向储油柜。在流经的路程中，气体在瓦斯继电器内聚积。在那里启动报警信号。

对于带常开接点触点的双级式瓦斯气体报警系统，第一次报警发生在气体体积为100-200cm<sup>3</sup>时，第二次报警发生在气体体积为250-300cm<sup>3</sup>时。对于带常闭接点触点的双级式瓦斯气体报警系统，由于结构原因，第一次报警的气体体积为200 - 250 cm<sup>3</sup>，第二次报警的气体体积为300 - 350 cm<sup>3</sup>。

### 9.2 标识码17B的说明

瓦斯继电器在绝缘液流失或流量过大时，会按照标准关闭变压器。

借助“单独式断开”功能，操作人员现在能够区分出这两个故障的原因。

报警触点和断开触点会在因绝缘液流失做出断开反应（图26），而对过速涌流则只触发断开触点（图27）。

对于单独式断开，至少需要两个断开连接触点。

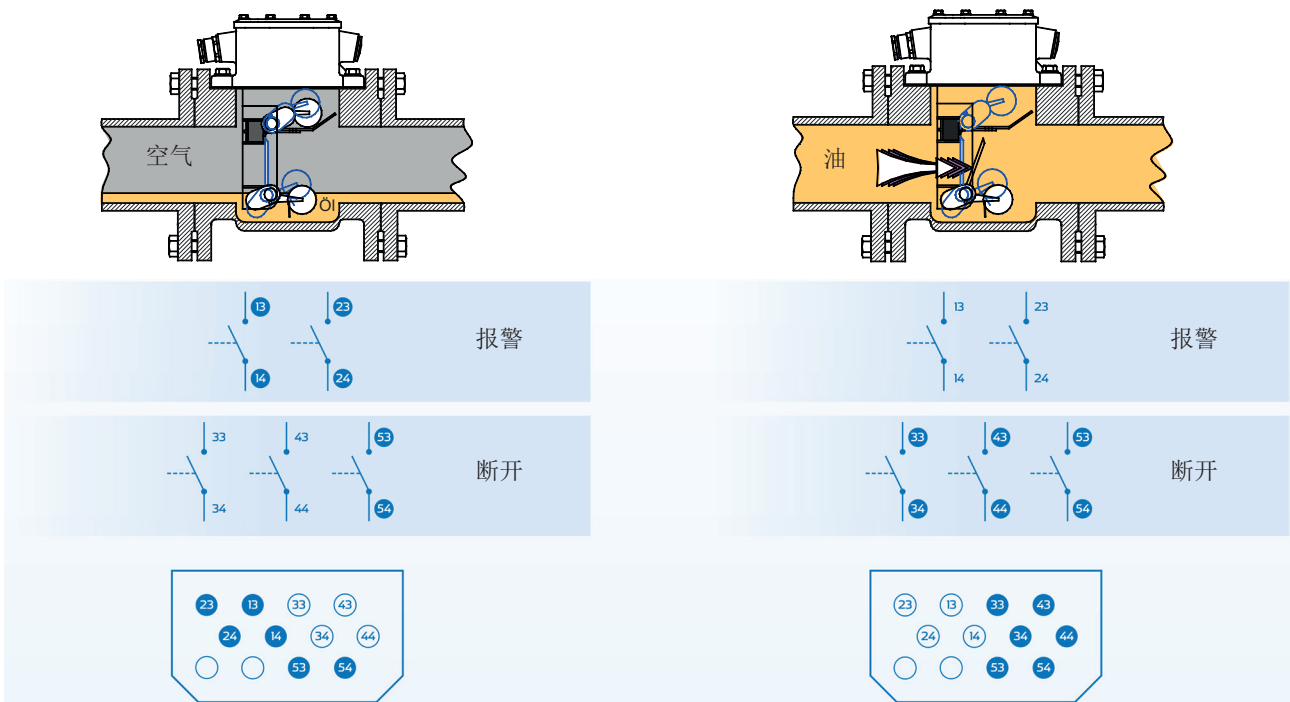


图 26 绝缘液流失时激活触点

图 27 绝缘液流量过高时激活触点



### 9.3 关于标识码23的说明

具有“挡板保持动作位置”功能的瓦斯继电器的结构是：当挡板由于出现不允许的过高绝缘液流速而动作后，就会被锁定在这个位置。因此，即使流速衰减，挡板仍保持该位置。而且被触发的信号也将一直接通。

对挡板的解锁必须采用手动逆时针方向旋转测试按钮来完成。在解锁挡板的同时，应再次检查瓦斯继电器内绝缘液液面高度。若有必要，应对瓦斯继电器进行排气。

### 9.4 关于标识码32的说明

当瓦斯继电器带有附加的压缩空气接口（标识码为32）时，除了可以利用测试按钮（图28中1）对两个开关系统的功能检测，以及使用检测充气筒放气阀（图28中2）充气进行上开关系统（报警）功能检查的可能性之外，另外还可采用向装有单向止回阀的压缩空气接口（图28中3）输入压缩空气的方法，进行对开关系统气动式功能检验。检验是在瓦斯继电器全部充满绝缘液之后施行的。

使用压缩空气对上开关系统（报警）进行气动式功能检查：

压缩空气通过压缩空气嘴和输送管**缓慢地**向瓦斯继电器内输入，直到上浮子下降至报警功能启动。

使用压缩空气对下开关系统（断路）进行气动式功能检查：

压缩空气通过压缩空气嘴和输送管**猛烈地**喷向挡板，通过挡板的动作，启动断路功能。

在使用压缩空气法检验之后，须将瓦斯继电器内的压缩空气通过放气阀排放出。

在这一特殊配置中EMB公司采用两项标准相结合方式，即原不列颠1966年B. E. B. S. T2（使用压缩空气进行功能检查）要求与原德国工业标准《德国工业标准（DIN）》，《欧洲标准（EN）50216-2》，以及《国际电工委员会（IEC）标准》60076-22-1。

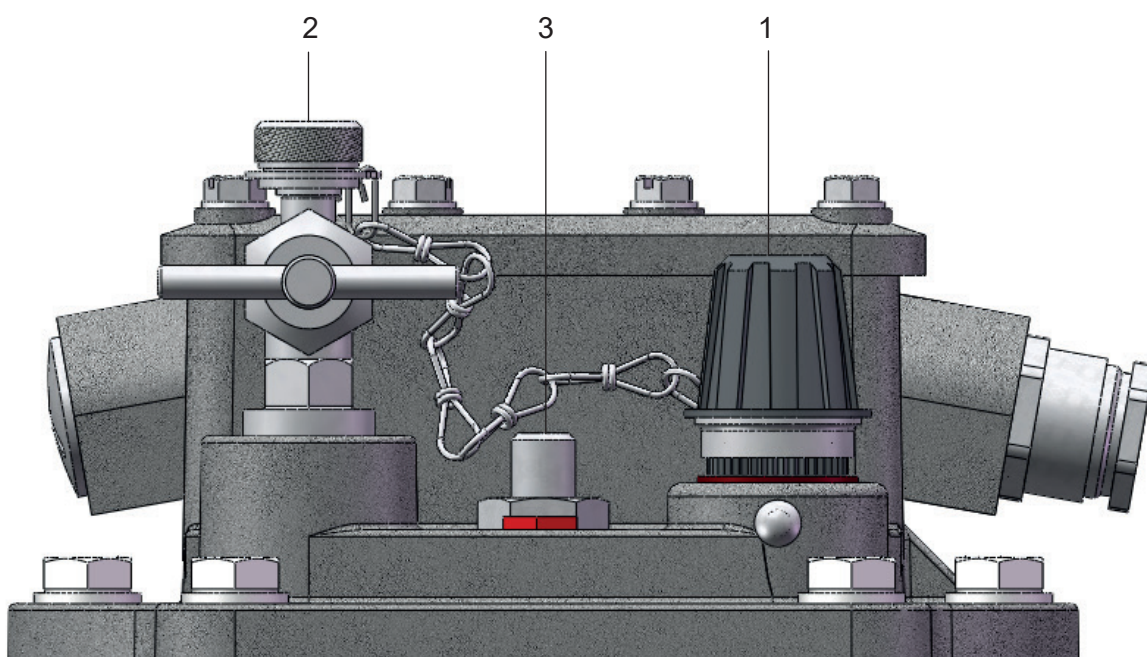


图 28 - 带有附加压缩空气接口的顶盖

## 10 智能型瓦斯继电器

除了瓦斯继电器的标准功能，即借助机械式开关机构对气体释放，油涌流或完全油流失作出反应之外，传感技术还能提供更多有益的附加功能。这些功能可以对变压器的监控进行最广泛化并使其具有最可靠性。

瓦斯继电器可以配备以下的传感器：

- 瓦斯气量传感器 - NM结构系列 (图29中1)
- 温度传感器 (图29中2)
- 温湿度传感器 (图29中3)

这些元件能够对气体累积形成，油中水分以及温度进行持续性监控。这样可以及早发现变压器内部出现的故障，并及时对故障作出反应，从而达到延长变压器使用寿命之目的。

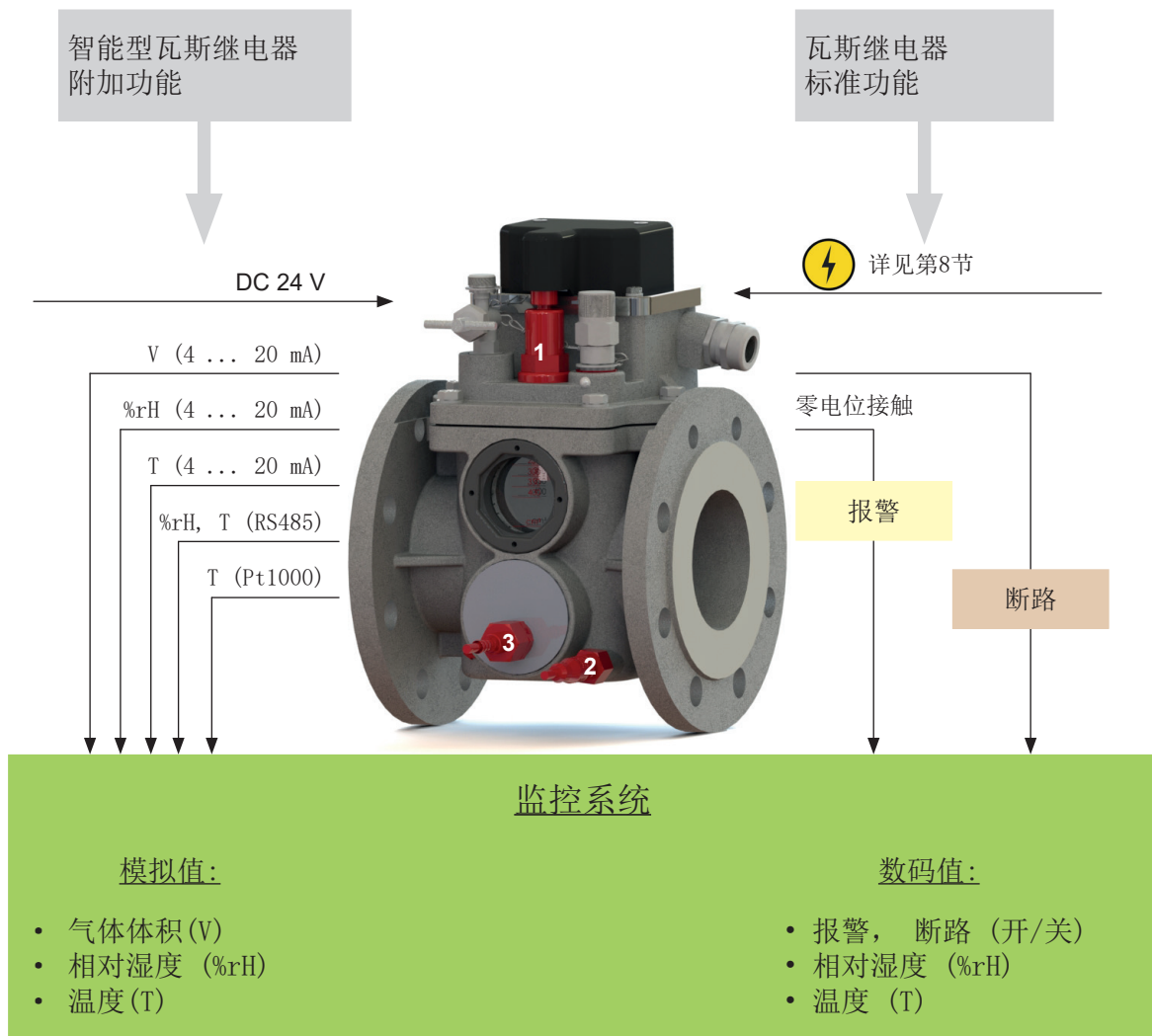


图 29 - 智能型瓦斯继电器附加功能

## 10.1 关于标示码60的说明 - 瓦斯气量传感器 - NM结构系列

### 10.1.1 装有瓦斯气量传感器 瓦斯继电器的构造

同瓦斯继电器内的基本结构一样，本款继电器的浮子、挡板及其机电功能没有任何改变。

瓦斯继电器额外配备了一个气体体积传感器，并且标配了金属铭牌。出厂时提供了一条25米长带有开放式电缆端的屏蔽连接电缆。测量系统的探头和放大器通过一条带插头连接的屏蔽式电缆连接在一起。本系统的电压提供和输出信号的分接均通过这条屏蔽连线完成。

图 30 举例说明26 (BF 80/10/8) 型瓦斯继电器测量探头的位置。可以明显看出，接线盒顶部和盖板仅提高约 40mm，瓦斯继电器安装尺寸没有任何改变。因此在现存已有的设备中也可安装带有模拟（信号）测量装置的瓦斯继电器。

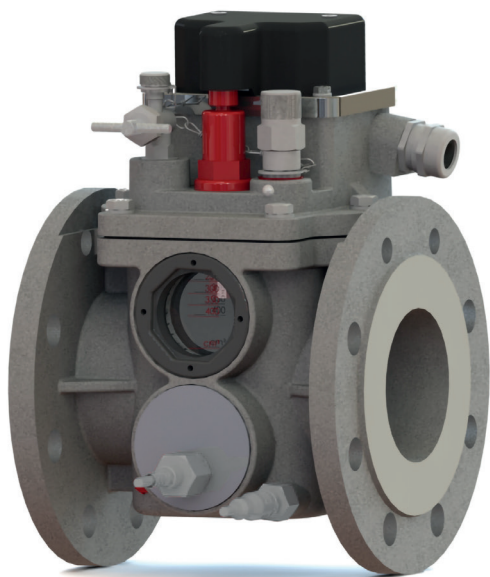


图 30 -装有瓦斯气量传感器的 26型瓦斯继电器尺寸图 - NM结构系列

### 10.1.2 装有瓦斯气量传感器瓦斯继电器的附加功能

众所周知的标准瓦斯继电器是采集绝缘液中未溶解的气体，当气体体积超出预先给定的阈值时就会对其存在发出信号。也就是说，在气体体积未达到一定数值前，设备不会触发报警信号。此外，它也无法表现出瓦斯气产生累积的时间过程。

而绝缘液中未溶解气体累积产生的时间过程恰恰是判断故障的一个重要准则，故障瓦斯的数量和成分与始发性故障的类型和能量大小息息相关。突发的高能量故障在短时间内会产生大量瓦斯，而较小的潜滋暗长的故障则仅产生少量瓦斯。

采用瓦斯气量传感器通过连续和模拟测量，可以获得瓦斯继电器中关于未溶解气体发展过程的信息，这些信息能够作为及早对故障做出判断的基础加以运用。

附加功能通过一个带有电容性作用模式的瓦斯气量传感器实现。该组件的电源电压为直流24V，此电压由设备使用者提供。输出信号为4 到20 mA 直流电流信号。使用者负责利用这一标准信号进行进一步的信息处理工作。

### 10.1.3 模拟测量装置 - 模拟式瓦斯气量测定

瓦斯继电器中绝缘液液面的改变引起测量探头的电容量发生变化，根据这一点得出测量数据。

瓦斯气量的模拟测量适用于体积在50cm<sup>3</sup> 至 300cm<sup>3</sup> 之间。过低气量由于构造设计局限无法准确测定。超出此范围上限的测量由于上开关系统的响应动作变得没有必要，并且受瓦斯继电器结构限制而不可能（过大的瓦斯气量将涌向储油柜）。上开关系统（上浮子）的切换点在气体体积达 200 至 300cm<sup>3</sup> 之间时。

故障：在绝缘液中存有未溶解气体。

反应：瓦斯气体在液体中上升，逐渐聚集在瓦斯继电器内并挤压绝缘液。因此，绝缘液液面下降。随着液面位置的变化，测量探头的电容量也会发生变化。这种变化成比例地被转换成模拟电流信号。

需要注意的是，由于设计结构原因，探头的电流数值在气体体积至大约50cm<sup>3</sup> 前一直保持相对稳定。只有当电流信号变小而计算出的体积可识别地变大时，实际体积才可以通过模拟测量系统特性曲线的线性走向得出。

## 10.2 关于标识码61的说明 - 智能型装有温度传感器的瓦斯继电器

### 10.2.1 智能型装有温度传感器瓦斯继电器的构造

同瓦斯继电器内的基本结构一样，本款继电器的浮子、挡板及其机电功能没有任何改变。

装有温度探头的双浮子瓦斯继电器的标识码规定为61。使用一个放在不锈钢容器内的温度相依性电阻Pt1000作为传感器。温度探头安装在继电器外壳下部玻璃视窗旁边。采用一根有连接插头屏蔽式电缆进行连接。

图 31 中举例说明26 (BF 80/10/8)型瓦斯继电器温度探头安装位置。带有温度传感器的瓦斯继电器同样也可以安装在现有的设备中。

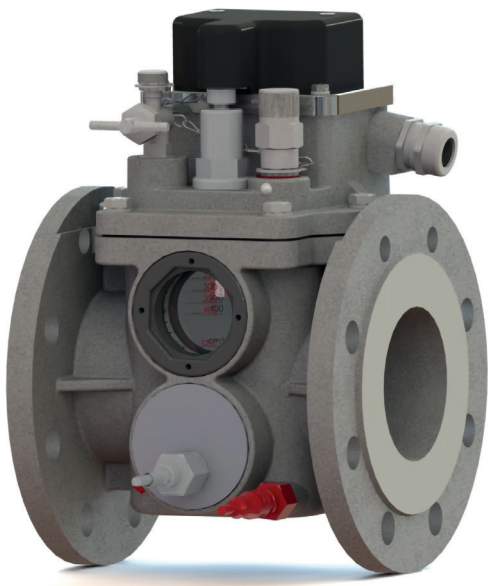


图 31 - 装有温度传感器26型瓦斯继电器的外形尺寸图

### 10.2.2 智能型装有温度传感器瓦斯继电器的附加功能

温度传感器持续不断地监控瓦斯继电器中绝缘液的温度。这种被普遍使用的Pt1000-电阻式传感器可以简单地连接到变压器的监控系统中。 双线技术的温度传感器通过屏蔽式连接电缆与运行端信号转换器连接。

## 10.3 关于标识码62的说明 - 智能型装有温湿度传感器的瓦斯继电器

### 10.3.1 智能型装有温湿度传感器瓦斯继电器的构造

同瓦斯继电器内的基本结构一样，本款继电器的浮子、挡板及其机电功能没有任何改变。

在双浮子继电器中替代下玻璃视窗位置安装了测量油湿度、温度的组合传感器。它具有两个模拟信号输出和一个数字RS-485输出，通过Modbus协议进行串行通讯。传感器的电压供应，测量值的读取以及串行通讯均借助屏蔽连接电缆实现。

图 32中举例说明26 (BF 80/10/8)型瓦斯继电器传感器安装位置。由于结构原因，在安装传感器一侧的瓦斯继电器取消了玻璃视窗盖护板。传感器的使用导致继电器安装深度加大。但在现有设备中依然是有安装可能的。

装有温湿度传感器的瓦斯继电器没有玻璃视窗盖护板。



可以选择三种不同型号水分-温度组合式传感器

- 标准型
- 高温型
- 近海型

各个传感器又可提供多种型号，因此须由客户通过附加表格确认指定。

如需更多信息，请索取具体文件。

图 32 -装有温湿度传感器26型瓦斯继电器的外形尺寸图

### 10.3.2 智能型装有温湿度传感器瓦斯继电器 的附加功能

本测量装置是一个组合传感器，它用于确定变压器油中的水分及其温度。测量与油和添加剂的种类以及使用时间长短无关。水分活度、相对饱和度或绝对值可以作为湿度值显示有不同选项。温度范围（精度）可以进行标度。

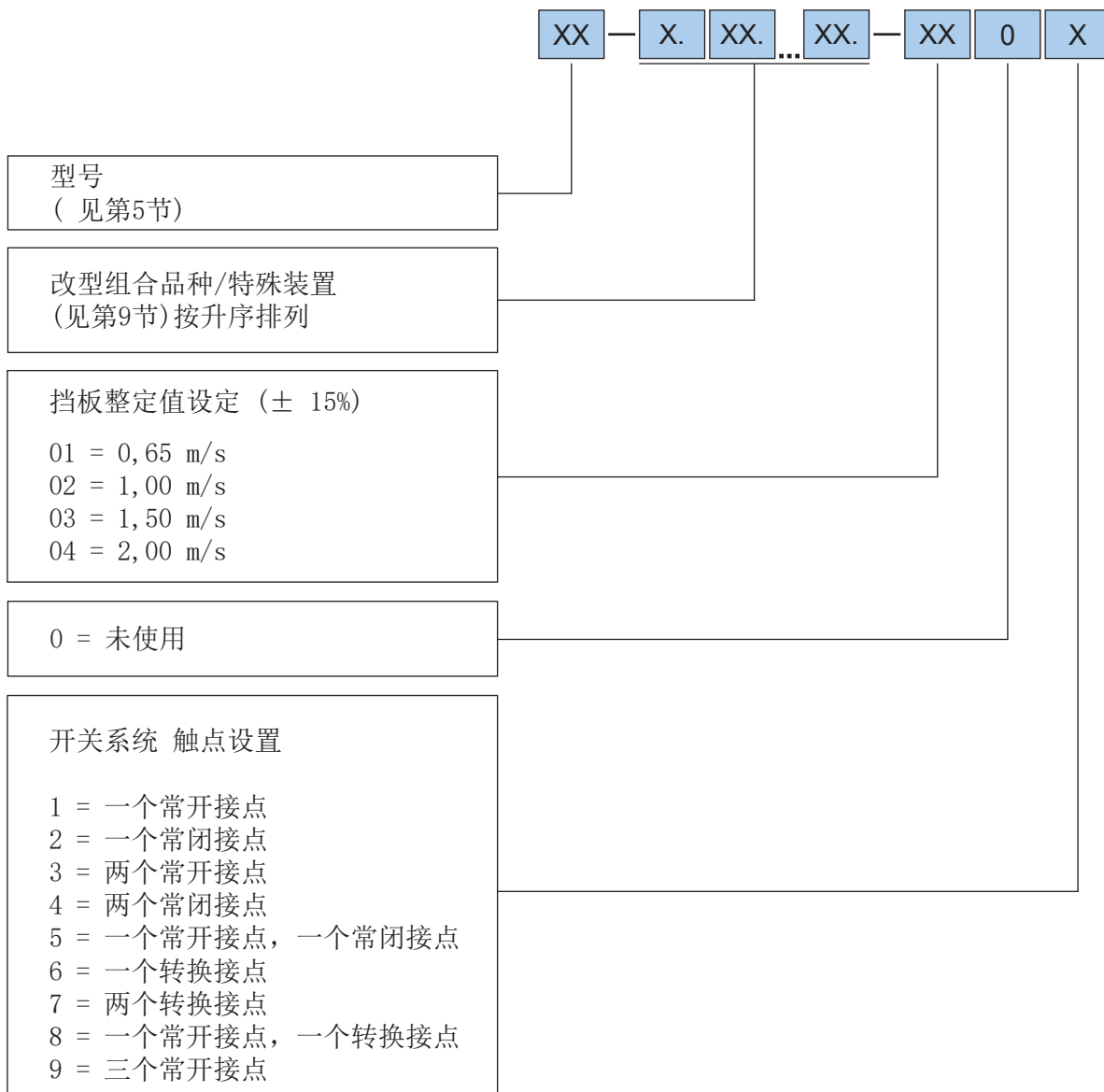
在两个测量值的基础上可以明显识别是否存在游离水形成的风险。

该组部件的电源电压为直流24V，电压需由用户提供。测量值的输出可以通过模拟信号(0(4) ... 20 mA)输出，也可以通过数字信号(RS-485带有 Modbus RTU)输出方式。另外可以通过数字接口对设备进行参数设置。

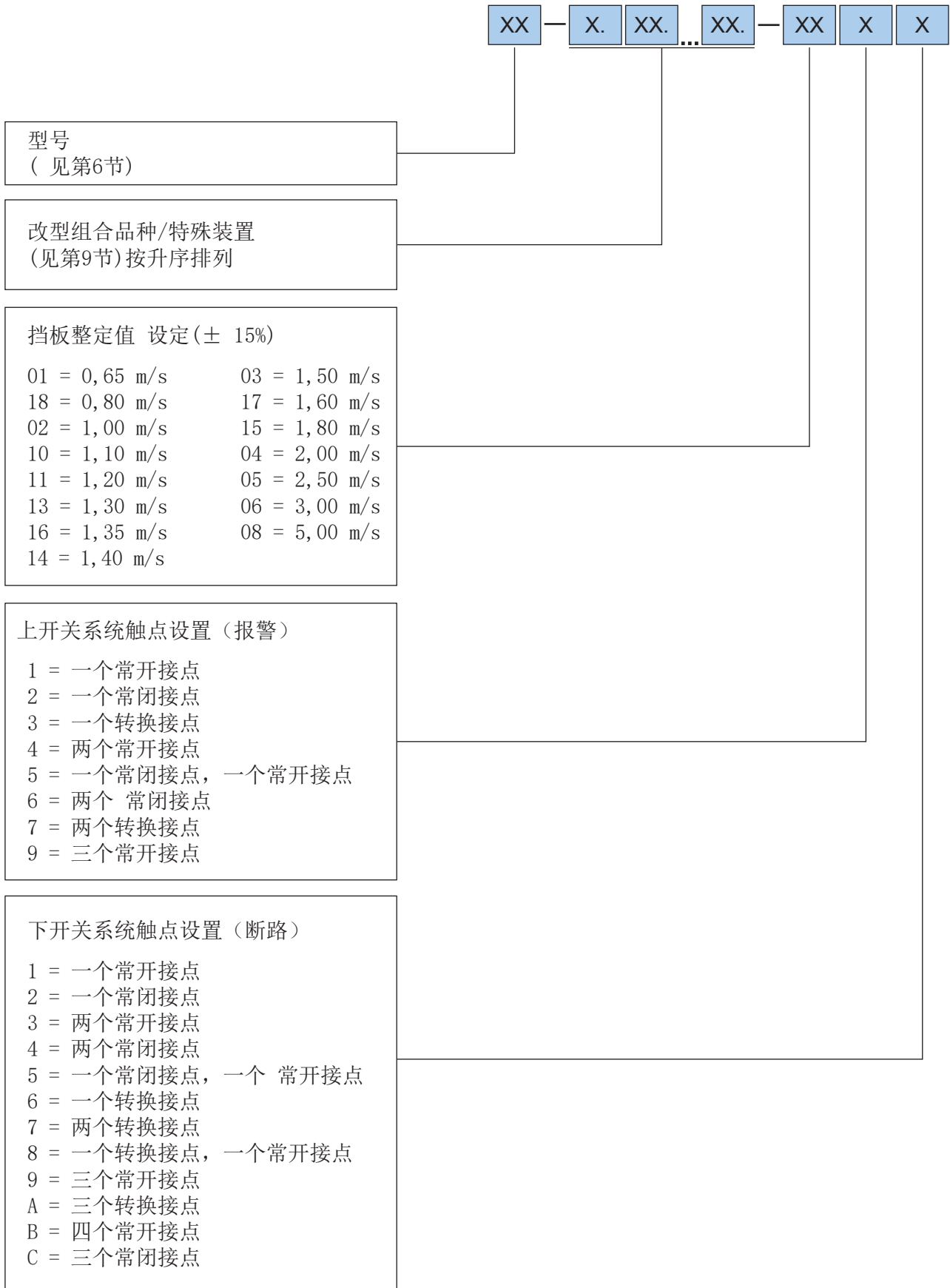
## 11 订货数据/型号标识码

订货时请使用下面列出的关键数据:

### 11.1 单浮子瓦斯继电器



## 11.2 双浮子瓦斯继电器





### 11.3 订货举例

客户需要一台10 (BF 80/Q) 型双浮子瓦斯继电器，本继电器带有一个缆线螺旋连接和一个丝堵，尺寸为M20 x 1.5。对挡板的要求为，当液体流速达到 1.50m/s时应有动作发生。上开系统应配置一个（磁触点式干簧管）开关元件，下开系统应配置两个（磁触点式干簧管）开关元件。上开关元件应为常开接点，下面为两个常开接点。供货的设备颜色为RAL 7033，并且配有放油旋塞。根据第9节数据得到如下结果

型号标识码： 10-1.25.28.44.-0313

说明：

- 10 = 双浮子瓦斯继电器10 (BF 80/Q) 型
- 1 = M20x1,5: 1 个缆线螺旋连接, 1个丝堵
- 25 = 配备两个磁触点式干簧管的下开系统
- 28 = 带有放油旋塞
- 44 = 外壳颜色 RAL 7033 (水泥灰)
- 03 = 挡板整定值设定: 1,50 m/s  $\pm$  15 %
- 1 = 上开系统触点设置: 1 常开接点
- 3 = 下开系统触点设置 - 两个常开接点

## 12 瓦斯继电器附加设备

### 12.1 气体取样器ZG 1.2.

气体采样装置（图33中1）通过管道（图33中2）连接到气体继电器（图33中3）并连接到变压器。

它允许收集在正常工作高度的气体继电器中收集的气体。

此外，气体取样器配置了玻璃视窗盖护板（图 37）。

管道长度可依客户提出的要求提供（见气体取样器ZG 1.2. 的技术数据）。

本设备可选择带锁的盒子（图35）和带不锈钢编织层的柔性PTFE软管。

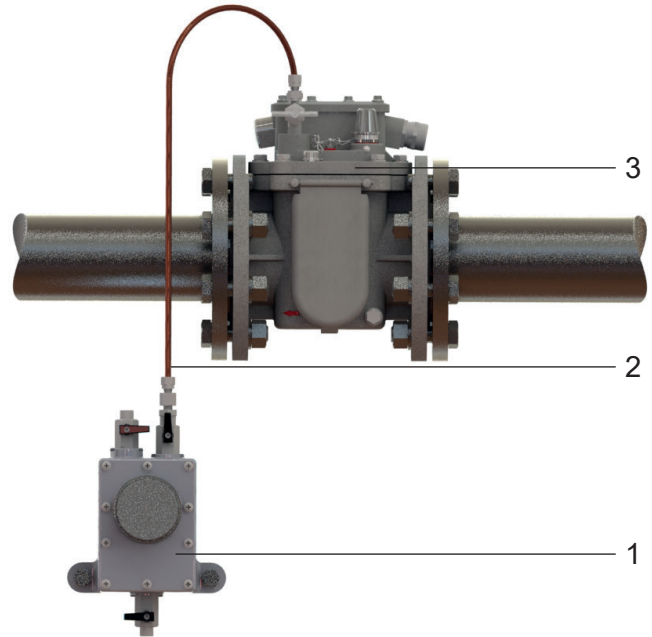


图 33 - ZG 1.2. 型气体取样器连接安装

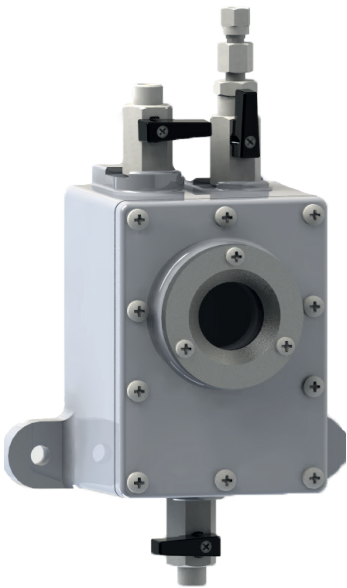


图 34 - 气体取样器ZG 1.2.

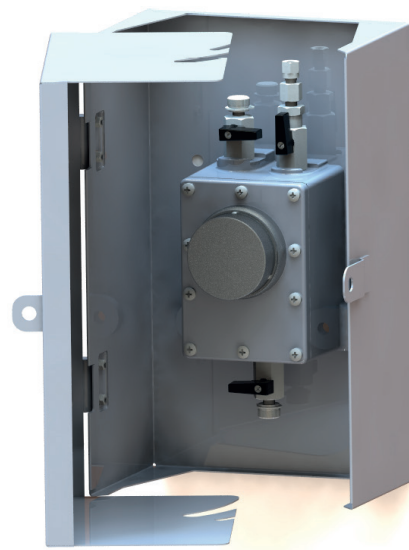


图 35 - 本设备是放在一个可上锁盒子内交货的（没有挂锁）



图 36 -用于气体取样器ZG 1.2. 的管道



图 37 -气体取样器ZG1.2. 的视窗罩盖

气体取样器ZG 1.2. 技术数据:

参数	数值 / 说明	备注
放气口	G 1/8 “	其它请咨询
放油口	G 1/8 “	其它请咨询
温度范围: - 环境温度  - 工作区 * 绝缘液体温度  * 绝缘液体粘度	-40° C 至 +55° C -40° F 至 +131° F  -40° C 至 +115° C -40° F 至 +239° F  1 mm <sup>2</sup> /s 至 1100 mm <sup>2</sup> /s	气候检测依据 DIN EN 60068-2-78: 2002-09 标准  其它请咨询: 在室外 -40° C以下极冷气候 条件下海洋性气候
无管道时重量	2.2公斤	
管道尺寸	Ø 6x1 铜管	其他请垂询
管道长度	最大25米	依照客户要求
颜色涂层	粉剂涂层	聚酯树脂基

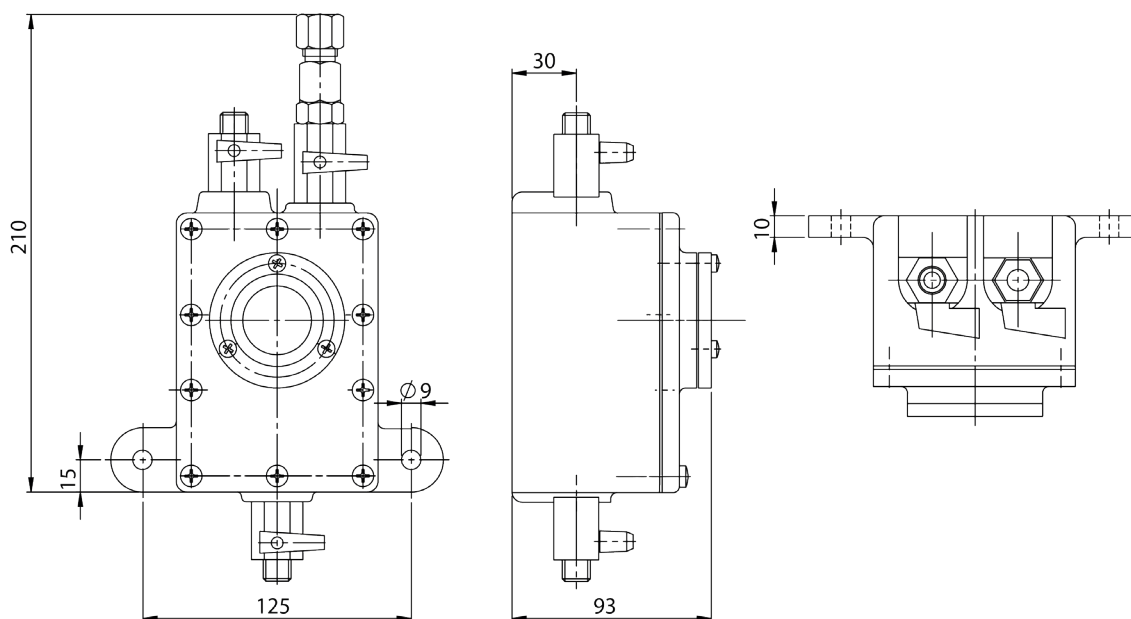


图 38 - 气体取样器ZG 1.2. 尺寸图

用于气体取样器ZG 1.2. 的改形组合品种:

外壳颜色

说明	标识号
外壳颜色 RAL 7001 (银灰色)	41
外壳颜色 RAL 7033 (水泥灰)	44
外壳颜色 RAL 7038 (玛瑙灰)	45
外壳颜色 RAL 7035 (浅灰色)	46
外壳颜色 RAL 9002 (灰白)	48
外壳颜色 RAL 7032 (砾石灰)	49

装置

金属铭牌	15
------	----

耐气候配置

用于室外 - 40° C 以下极冷气候条件的气候配置	34
用于海洋性气候的气候配置	36

绝缘液体

硅(绝缘)油作为绝缘液体	20
酯基绝缘液	21

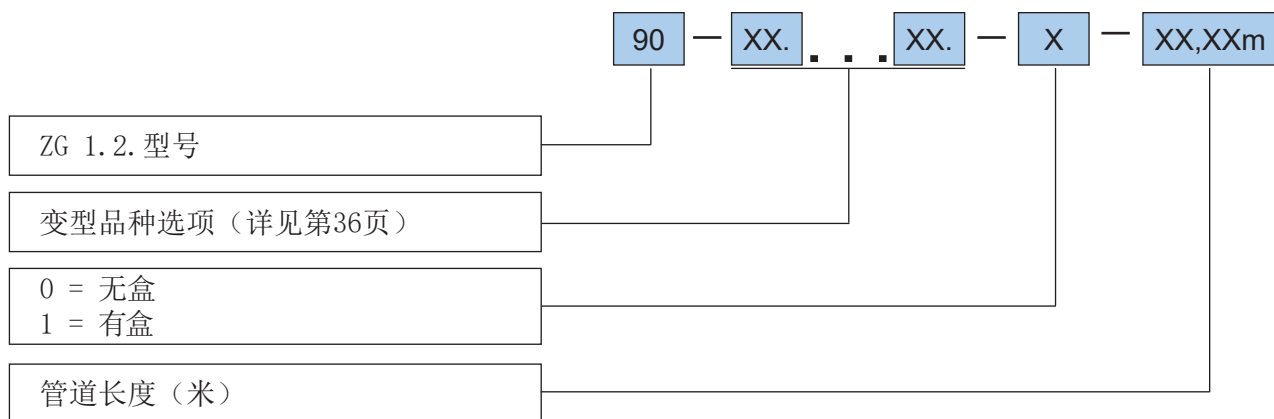
客户要求

特殊的客户要求 (与客户特别协议)	29
-------------------	----

盒子

无盒子	0
有盒子	1

气体取样器ZG 1.2. 的订货数据/ 型号标识码



气体取样器ZG1.2. 订货举例:

型号标识码: 90-34.44.-0-10,50m

- 说明:
- 90 = 气体取样器ZG 1.2.
  - 34 = 用于室外 - 40° C 以下极冷气候条件的气候配置
  - 44 = 外壳颜色 RAL 7033 (水泥灰)
  - 0 = 无盒
  - 10,50 米 = 管道长度 10.50 米

## 12.2 用于瓦斯继电器的其他附加设备

### 瓦斯气体采样器BGS



瓦斯气体采样器用于确保从瓦斯继电器或气体取样器中采样及运输的安全。装料容积为

### 瓦斯气体-检测仪BGT 4.1 和 BGT 4.2



瓦斯气体检测仪用于测量和分析积聚在瓦斯继电器油中游离气体。

BGT 4.1 用于确定瓦斯气体中的氢气浓度。

瓦斯气体检测仪BGT 4.2 可以用来确定瓦斯气体中氢气、二氧化碳、一氧化碳，碳氢化合物总和以及乙炔的浓度。

瓦斯气体采样器属供货范围。

### 气体检测器 ZG 3.1.



气体检测器用于检查聚集在瓦斯继电器内的气体。它既可以直接安装在瓦斯继电器的放气阀上，又可以安装在气体取样器的排气龙头上。瓦斯气体流经两种不同化学溶液，通过观察溶液的颜色反应可以推断故障的类型。

用气体检测器进行检查并不能取代用气体色谱法进行的分析调查。

关于本设备的其他信息请向我们索取专业性文件资料。



### 回程安全装置 ZG 4.1.

回程安全装置的功能是阻止绝缘液体侵入气体检测器内。它被安装在瓦斯继电器和气体检测器之间或者气体取样器与气体检测器之间。



### 检测充气泵 ZG 5.1., ZG 5.2. 和 ZG 5.3.

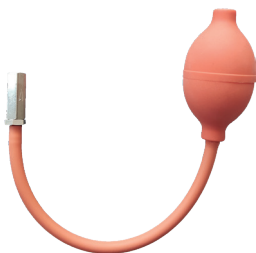
使用检测充气泵可以通过充气的方式对瓦斯继电器上开关系统(报警)功能进行检查。可以直接在瓦斯继电器上实施检测。为此应使检测充气泵与瓦斯继电器的测试阀相连。若通过气体取样器实施检测工作,那么应使检测充气泵与气体取样器的放气龙头相连。



- ZG 5.1. 手动操作

- ZG 5.2. 脚踏操作

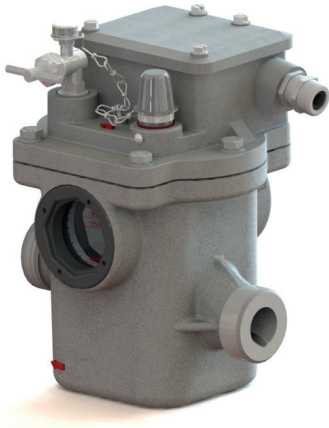
- ZG 5.3. 手动操作



### 油取样器 ZG 6.1.

油取样器通过一根管道与瓦斯继电器相连,用于从瓦斯继电器中提取油样(适用于配备放油旋塞的瓦斯继电器)。管道可依照客户的要求供货。

## 13 其他保护设备



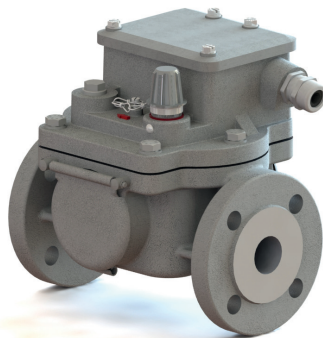
瓦斯继电器用于有轨机车

22型 (BB 25)  
管道公称内径: 25 mm (1 “)  
连接方式: 螺纹

以及

04型 (BG 25)  
21型 (BG 25 S)  
06型 (BF 25/10)  
08型 (BF 50/10) 等.

有载分接开关监控继电器



12型 (ÜRF 25/10)  
15型 (ÜRF 25)  
16型 (ÜRF 25/10-26)

有载分接开关的监控继电器也被称为有载分接开关保护继电器或者油流继电器，是一种对充满绝缘液体的有载分接开关进行监控的设备。它的作用是防止有载分接开关和变压器受到损坏。监控继电器对流向储油柜的不允许的过高油流作出反应、输出信号并立即切断有载分接开关和变压器的电压。

管道标称内径: 25 mm (1 “)  
连接方式: 法兰盘

关于本设备的其他信息请向我们索取专业性文件资料。



## 变压器气体继电器

### 80型 (CF 38)



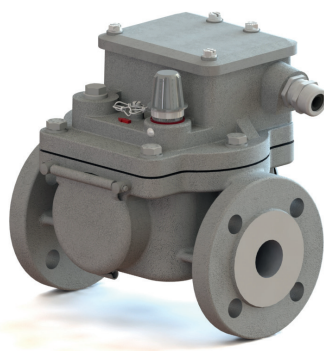
由于其特殊的设计，该气体继电器特别适合于密封式变压器。安装在变压器油箱上的气体继电器可以通过一个注油导管完全注满，从而可靠地监测油位。可选集成压力开关以及温度传感器，为变压器提供额外的重要监控选项。

此外，气体继电器还可用在开放结构式变压器上，作为储油柜中液压补偿器（胶囊）的胶囊破裂报警器。另一方面，它也可以作为变压器盖板上的气体继电器使用。

管道尺寸 DN: 38 mm  
连接方式: 法兰盘

## 流体显示器

### 13型 (SG 25) 11型 (SF 25) 14型 (SF 25/10)



流体显示器是一种保护继电器，用于监控机械设备和变压器的油润滑或油冷却循环系统。它的职责是，当在油循环系统中出现故障时发出警报或关闭设备电源，从而防止损失出现。

流体显示器使用极微弱工作压力运作，因此它也可以安装在油回路管道中，从油管道中获得的油流下降压力足以使其运作。

管道公称内径: 25mm (1 “)  
连接方式: 螺纹或法兰盘

关于本设备的其他信息请向我们索取专业性文件资料。

## 密封式变压器开关 (HTS)



HTS 1.0型

HTS 1.1型

密封式变压器开关 (HTS) 主要用于密封式变压器，安装在主油箱上。

一旦密封式变压器开关 (HTS) 完全充满绝缘液体，它就会可靠地监测变压器中的油位并在发生事故时触发信号。

可选择最多两个集成压力开关提供额外的监控功能。

## 压力开关



97型

本压力开关专为精确和耐久地监测变压器压力而设计的，可以很容易地安装在变压器上。

可以通过一个转接头最多同时连接两个压力开关，提供两个独立的开关点。开关压力在工厂预设，可根据规格在 0.2 和 0.5 Bar之间选择。

## 14 呼吸缓冲箱



呼吸缓冲箱 G3B

用于延长变压器的使用寿命

在油中溶解的氧会加速变压器绝缘系统的老化，而其中被消耗的氧又会由于变压器开放式的结构从大气中不断得到补充。这种长期效应将导致不良影响。

因此，可把呼吸缓冲箱看作一种解决方案，即在变压器呼吸管道内以及干燥模块之前安装呼吸缓冲箱 (G3B)，从而达到对变压器密封的目的。

关于本设备的其他信息请向我们索取专业性文件资料。





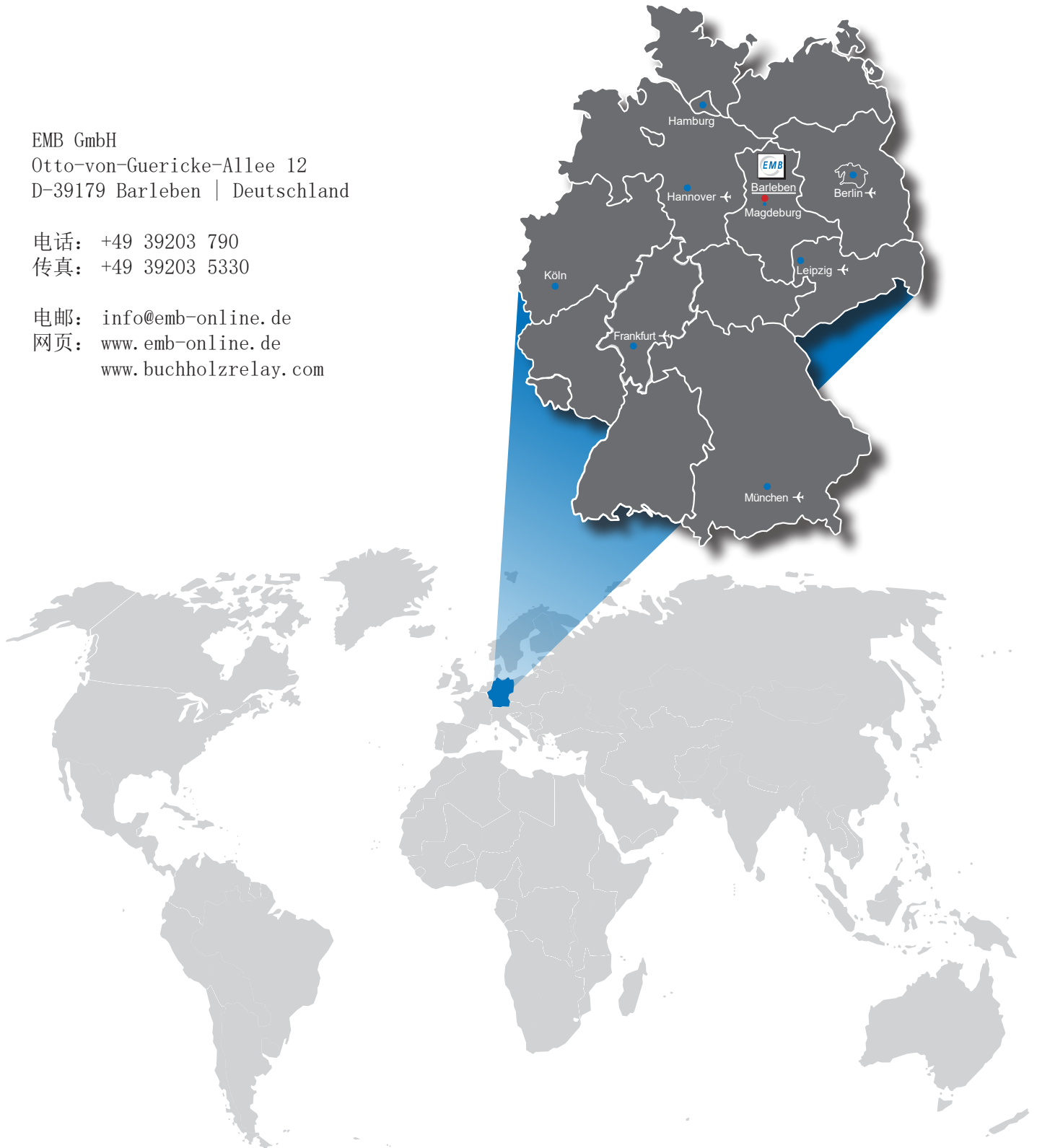
# *Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH*

## 德国巴雷奔电气设备公司

EMB GmbH  
Otto-von-Guericke-Allee 12  
D-39179 Barleben | Deutschland

电话: +49 39203 790  
传真: +49 39203 5330

电邮: [info@emb-online.de](mailto:info@emb-online.de)  
网页: [www.emb-online.de](http://www.emb-online.de)  
[www.buchholzrelay.com](http://www.buchholzrelay.com)



本产品目录中所给出的各项数据有因为技术进一步开发而出现变更的可能。尽管我们十分认真地校阅过内容，但是不能排除出现错误，对此我们负责，感谢您的理解。