



上海大众

扁(形)插接连接(扁插塞连接)
带有入孔外壳的定位弹簧(舌簧)
试验要求

VW
75173
第2部分
69606

资 料

1. 适用范围

本标准适用于单极和多极的、不用焊接技术入孔外壳中去的扁插接连接。通过多芯导线、细线和最精细的铜导线制造电气连接。

标准的此部分不适用于无弹簧的扁插接元件以及单独的扁插接连接, 对此, VW 75173 第 1 部分适用 (DIN 46 249)。

2. 结构

为保证扁插接连接的完美无缺的机械和电气功能, 元件(部件)必须符合如同标准 VW 75163 第 2 页, 第 6 页和第 8 页以及等价标准(例如, DIN 46340, 46343, 46244)中规定的这种带弹簧以及空腔尺寸的扁插塞和扁插套的技术说明和规程要求。

2.1 触点数(在外壳中触点定位固定)

由于随着在机壳中定位元件的增加, 升高的插上和拉下力受限制, 所以触点数也受到限制。对个别触点(数值)尺寸, 建议以下极数:

(数值) 尺寸	2.8	最多	12 极
"	6.3	"	9 极
"	7.7	"	3 极
"	9.5	"	4 极

有关个别插塞和插套尺寸组合(结合)所允许的极数要跟元件的制造厂进行协商。

3 要求

原 件
ORIGINAL

3.1 机械要求

连接件表面不允许弄脏, 必须保证连接件状况很好, 要杜绝损坏导线或绝缘的现象, 也就是说, 把损坏导线或绝缘材料的不合格连接件剔

原文日期	翻 译	日 期	译 校	日 期	打印/誊抄	日 期	校 对	日 期
94.7	吴光玲	98.5	陈勇华	98.5	龚蓉军	98.5	黄惠芳	98.5



上海大众

VW
751 73

除掉。连接件表面必须无裂纹折痕和伤痕。

3.2 可拆卸的连接

可拆卸的单极或多极连接，适用于至少十倍(次)的插接。

说明：扁插接连接，大多数代替了螺旋连接。这种扁插接连接不适用于频繁插上和拉下的使用情况。若要求频繁的插上和拉下，则有必要进行跟制造厂协议过的特种试验。

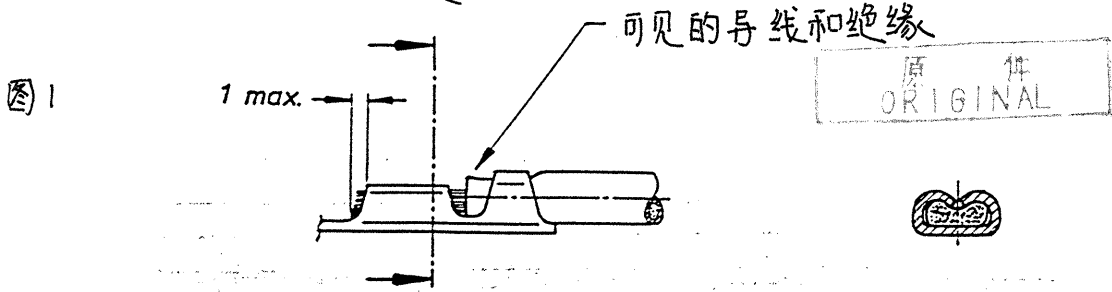
在非外壳中入孔定位状态中的一触点对的插上和拉下力必须符合表1中规定的数值。

表1：可拆卸连接的数值

插接套形式	额定尺寸	部件的插上(插接力)		部件的拉下力			
		光滑的 N max.	有表面涂层(覆盖层) N max.	一次插接后		10次插接后	
				光滑的 N max.	有表面涂层(覆盖层) N max.	光滑的 N min.	有表面涂层(覆盖层) N min.
无固定点	2,8	25	40	15	30	2	3
	6,3	40	60	30	40	3	7
	7,7	45	70	35	50	8	15
	9,5	50	80	40	60	10	26
有固定点	2,8	-	-	-	-	-	-
	6,3	60	80	53	70	19	25
	7,7	-	-	-	-	-	-
	9,5	-	-	-	-	-	-

3.3 不可拆卸的连接(压接)

通过机械或手钳，在插接套或扁插塞和导线之间(由于止挡)制造不可拆卸的、不用焊接的连接。通过插接套或扁插塞的夹头止挡，触点达到导线。导线或绝缘层不允许有影响功能的损坏现象。导线的绝缘层不允许伸出(凸出)皱纹套管(芯线范围)之中。单线必须包括在导线皱纹套管的总长度之内。





VW
75173

3.4 拉出力

固定(止挡)导线的拉出力, 包括导线夹头组成的绝缘层(绝缘包围)在内的拉出力必须符合表2中列出来的数值要求。

若用一只插接套容纳(合并)两根导线,(则拉出力只要在一根导线中实施)则只要在一根导线中实施拉出力。在相同横截面的导线中, 必须达到对一根导线规定的拉出力。在不同横截面的导线中(其时具有较小横截面的导线应在插接套的底层上)必须达到在较大横截面处测得的较大导线的拉出力。

3.5 装置中的扁插塞

按 VW 75163 第 8 页和按 DIN 46342 第 1 和第 2 部分要求的扁插塞置入或固定到构件(元件)上去, 必须做到: 保证具有表 1 数值的插接套的完美无缺的插上和拉下, 而不会改变扁插塞的几何图形和位置。

表二: 不可拆卸连接的数值(压接)

导线额定截面 mm ²	额定大小 (插塞宽度)				拉出力 N min 额定大小	
	2,8	6,3	7,7	9,5	2,8 ²⁾	63; 7,7 和 9,5
0,5	2,8	6,3	-	-	60	80
0,75	2,8	6,3	-	-	70	120
1,0	2,8	6,3	7,7	-	80	160
1,5	2,8	6,3	7,7	-	120	200
2,5	2,8	6,3	7,7	-	150	250
4,0	-	6,3	-	9,5	-	350
6,0	-	6,3	-	-	-	400
6,0	-	-	-	9,5	-	500
10,0	-	-	-	9,5	-	600

原件
ORIGINAL

3.6 拉断力(在外壳中触点入孔定位)

插孔元件的定位弹簧(入孔弹簧)必须稳固, 以便按规定入孔的触点达到以下从其外壳腔中出来的最小分散值。表 3

额定大小(插塞宽度)	拉断力(分散力) ³⁾ N min.
2,8	40
6,3	60
7,7	80
9,5	120



上海大众

VW
75173

注:

- 1) 对于偏差的导线横截面来说, 要应用其时较小的拉出力。
- 2) 由于材料厚度较小, 所以在额定大小为 2.8 的情况下会产生更小的拉出力。
- 3) 数值只适用于由聚丙烯制成的外壳。

4. 电气要求

4.1 电流负荷

一种单板或多板的扁插接连接的电气承载能力, 取决于起皱折的导线横截面、触点的材料、表面涂层(覆盖层)、环境温度以及经过扁插塞排出的装置内部热源(例如, 触点升温或开关处过热)的热量。同时, 外壳材料的温度稳定性以及彼此触点的相互温度适度的影响也起着重大作用。

说明:

如果扁插接连接具有一种表面涂层(表面镀层)并且起皱折的导线具有镀锡的单线, 那就可取得更为有益的电流负载。

在 VDE 0100/5.76 § 41 表 41-2 中列出来的绝缘导线的持久负载在这里是不适用的。

电流数值取决于环境温度、触点材料、表面涂层以及起皱折的导线横截面, 这种在极限温度条件下允许的电流数值应从以下图 1 至图 4 的有关图表中获取。

电流负荷能力曲线

持续电流(恒定电流)的下降曲线, 参见 DIN 41640 标准“机电元件, 电流负荷能力的测定和试验方法”

(准备工作, 参见 DIN 41640 第 1 部分第 1 页)

原 件
ORIGINAL

说明:

若使用具有镀锡的单线的导线, 则会有 - 种更有益的电流负荷能力。(经过运行温度之后) 经过触点元件的工作温度之后, 导线和绝缘材料壳的绝缘, 必须置于极限情况之中, 有必要进行温度测量。

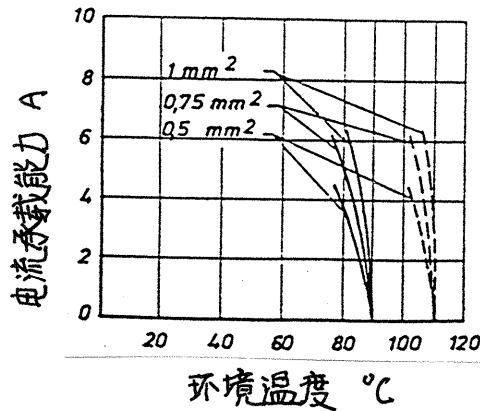


VW
75173

在 1~4 图的曲线中未考虑不好的散热、相互影响或蓄热问题。必须注意从经过插接套中得来的来自装置的追加升温问题。在电流负荷能力曲线中(说明)表明一种悬空挂着的、未在外壳中入孔就位的触点, 对的稳定负载能力。基于更小的材料厚度, 与 VW 75173 第 1 部分的数值相比(单插接连接和无定位弹簧的插接连接), 数值低 20%。

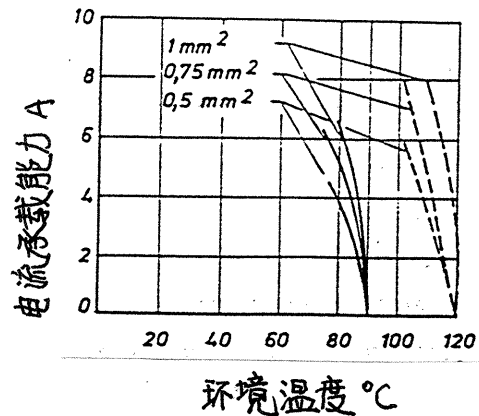
额定尺寸 2.8

图 1



铜锌 光洁的 ——
铜锌 电镀的锡 - - - -

图 2



铜锡 光洁的 ——
铜锡 电镀的锡 - - - -

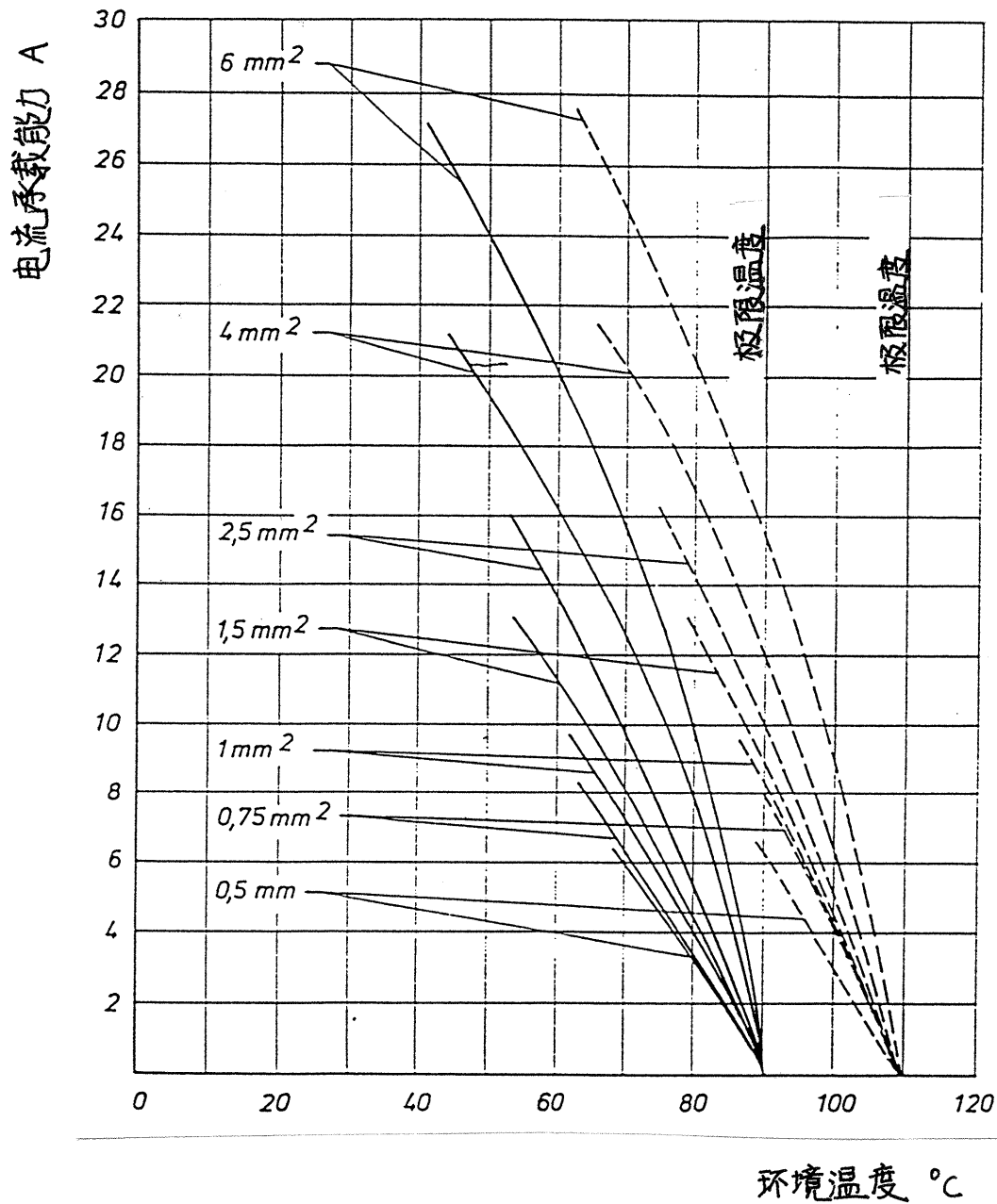
原 件
ORIGINAL



VW
75173

图 3

额定尺寸 6.3 和 7.7



铜锌 光洁的 ——— 铜锌 电镀锡 - - - - -

铜锡 光洁的 ——— 铜锡 电镀锡 - - - - -

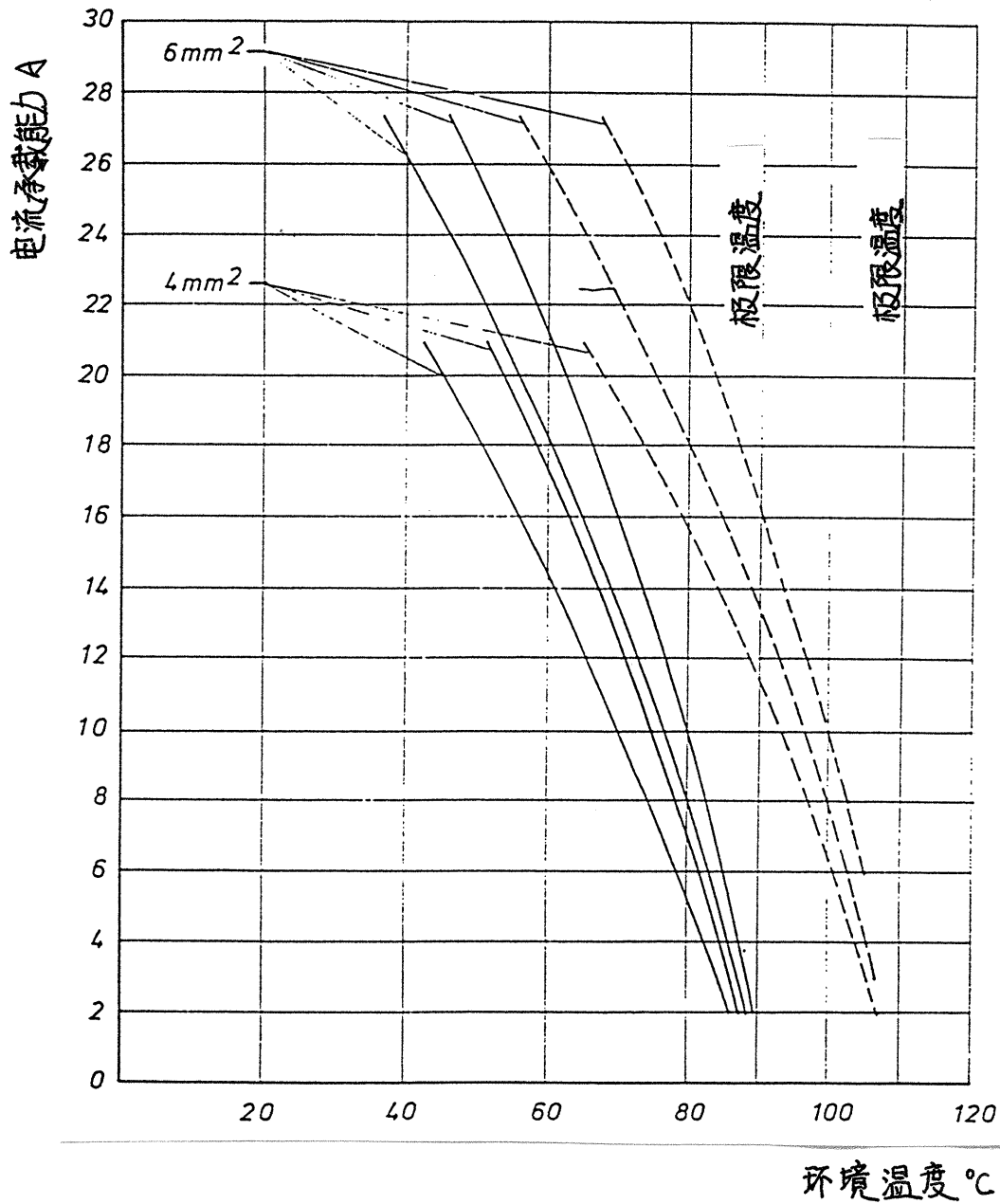
原件 ORIGINAL



上海大众

VW
75 173

图 4
额定尺寸 9.5



铜锌 光活的 ——
 铜锡 光活的 ——
 铜锌 电镀锡 - - - -
 铜锡 电镀锡 - - - -

原 件
ORIGINAL



上海大众

VW
75173

4.2 电压降

4.2.1 可拆卸(的)连接的电压降

可拆卸连接的电压降, 在试验之后不允许超过表4中规定的数值

表4: 电压降, 可拆卸的连接

导线额定 横截面 ^{mm²} 超过-至	额定尺寸 (插接宽度)	试验 电流 A	电压降 mV				
			扁插接连接, 铜锌-铜锡-光滑的			扁插接连接, 钢的	
			初始测量	腐蚀试验	在电流方向 变化试验后	初始测量	腐蚀 电流变换后
0,14 - 0,25	2,8	1	1,5	2,5	3	-	-
0,25 - 0,5	2,8	2	2,5	4	5	-	-
0,5 - 0,75	2,8 6,3	4	(5) 3	(7,5) 4,5	(10) 6	20 ⁴⁾	40 ⁴⁾
0,75 - 1,0	2,8 6,3 7,7	6	(7) 4,5	(10,5) 7	(14) 9	30 ⁴⁾	60 ⁴⁾
1,0 - 1,5	6,3 7,7	10	5	10,5	14	50	100
1,5 - 2,5	6,3 7,7	16	11,5	17,5	23	80	160
2,5 - 4	6,3 7,7 9,5	20	14	21	28	100	200
4 - 6	6,3 9,5	25	17,5	26,5	35	-	-
6	9,5	32	22,5	34	45	-	-

() 插接宽度为2.8 mm的数值 (用于插接宽度为2.8 mm的数值)

4.2.2 不可拆卸连接的(压接)的电压降不允许超过表5中规定的数值。

表5: 电压降, 压接(不可拆卸的连接)

导线额定 横截面 ^{mm²} 过-至	额定尺寸 (插接宽度)	试验 电流 A	电压降 mV				
			扁插连接, 铜锌-铜锡-光滑的			扁插塞连接(钢)	
			初始测量	腐蚀试验	在电流变换 方向之后	初始 测量	腐蚀 电流变换后
0,14 - 0,25	2,8	1	2	3	4	-	-
0,25 - 0,5	2,8	2	3	4,5	6	-	-
0,5 - 0,75	2,8 6,3	4	(5) 3	(7,5) 4,5	(10) 6	20 ⁴⁾	40 ⁴⁾
0,75 - 1,0	2,8 6,3 7,7	6	(6,5) 4	(10) 6	(13) 8	30 ⁴⁾	60 ⁴⁾
1,0 - 1,5	6,3 7,7	10	6	9	12	50	100
1,5 - 2,5	6,3 7,7	16	7,5	11,5	15	80	160
2,5 - 4	6,3 7,7 9,5	20	8	12	16	100	200
4 - 6	6,3 9,5	25	6,5	10	13	-	-
6	9,5	32	5	7,5	10	-	-

注: 4) 这些数值不适用于 2.8 mm 的插接宽度。

原 件
ORIGINAL



上海大众

VW
75173

4.2.3 在腐蚀之后的电压降

在经过试验之后(见4.5.2节),最多经过3个周期之后,连接的电压降允许升高到试验之前允许数值的1.25倍,并且经过6个周期之后,连接的电压降允许升高到试验之前允许数值的1.5倍。

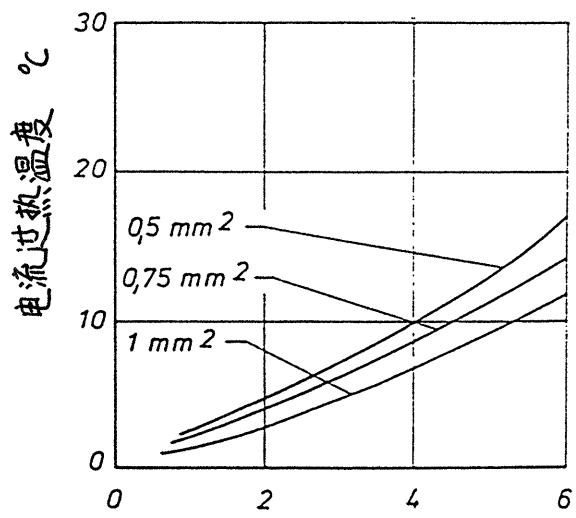
4.3 温度(温升)要求

4.3.1 电流温升

通过按表4第3栏中规定的试验电流对个别额定横截面连续负载,插接连接的最热点处的温度不允许超过5~8图中规定的数值。此外,应考虑到可能追加限制这些取决于外壳材料成分的数值。

额定尺寸 2.8

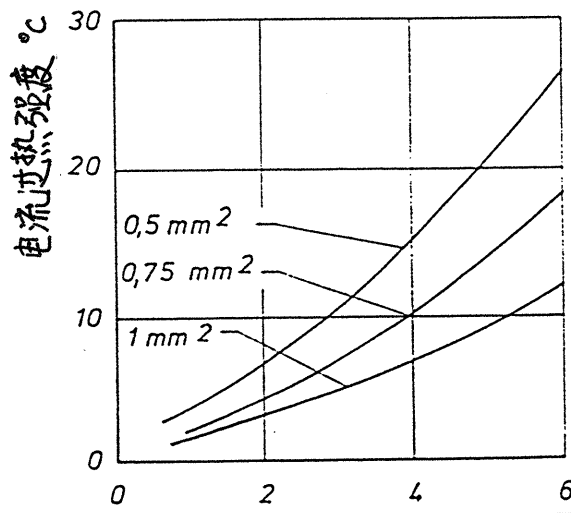
图5



电流强度 A

铜锌 光洁的

图6



电流强度 A

铜锡 光洁的

原件
ORIGINAL

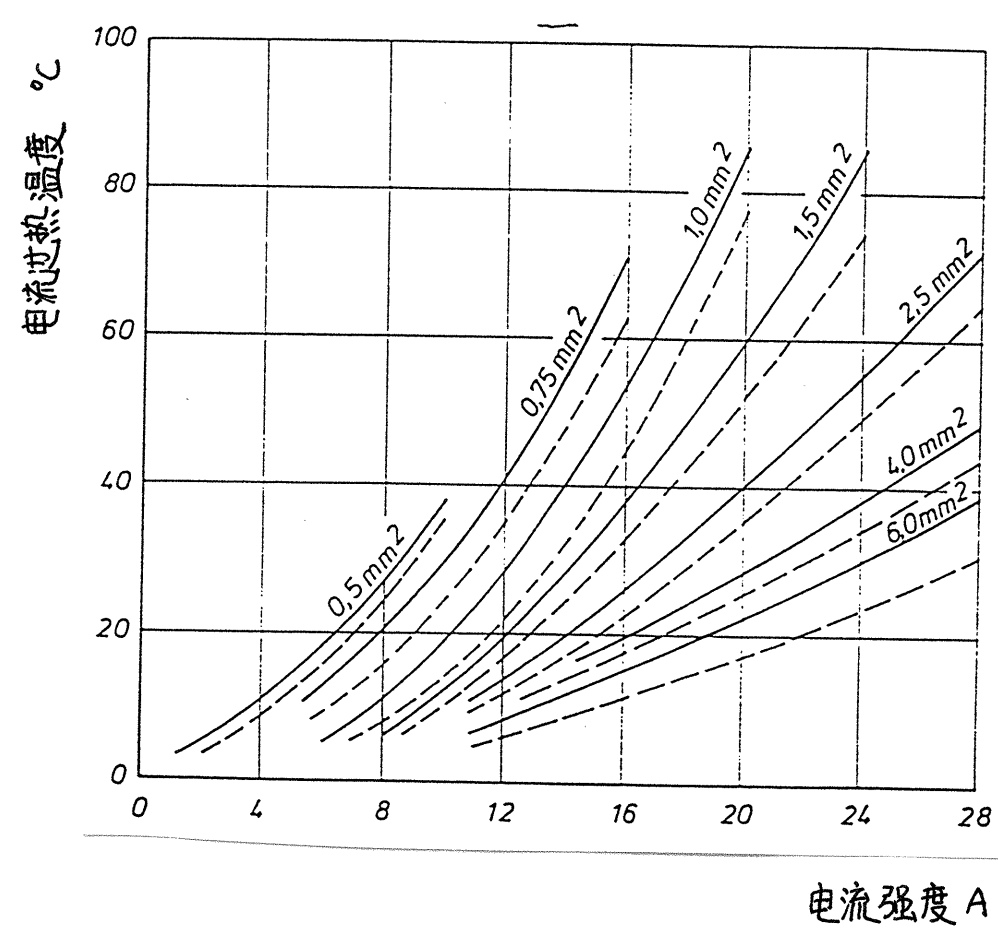


上海大众

VW
75 173

额定尺寸 6.3 和 7.7

图 7



铜锌 光洁的	——	铜锌 电镀锡	-----
铜锡 光洁的	——	铜锡 电镀锡	-----

原 件
ORIGINAL

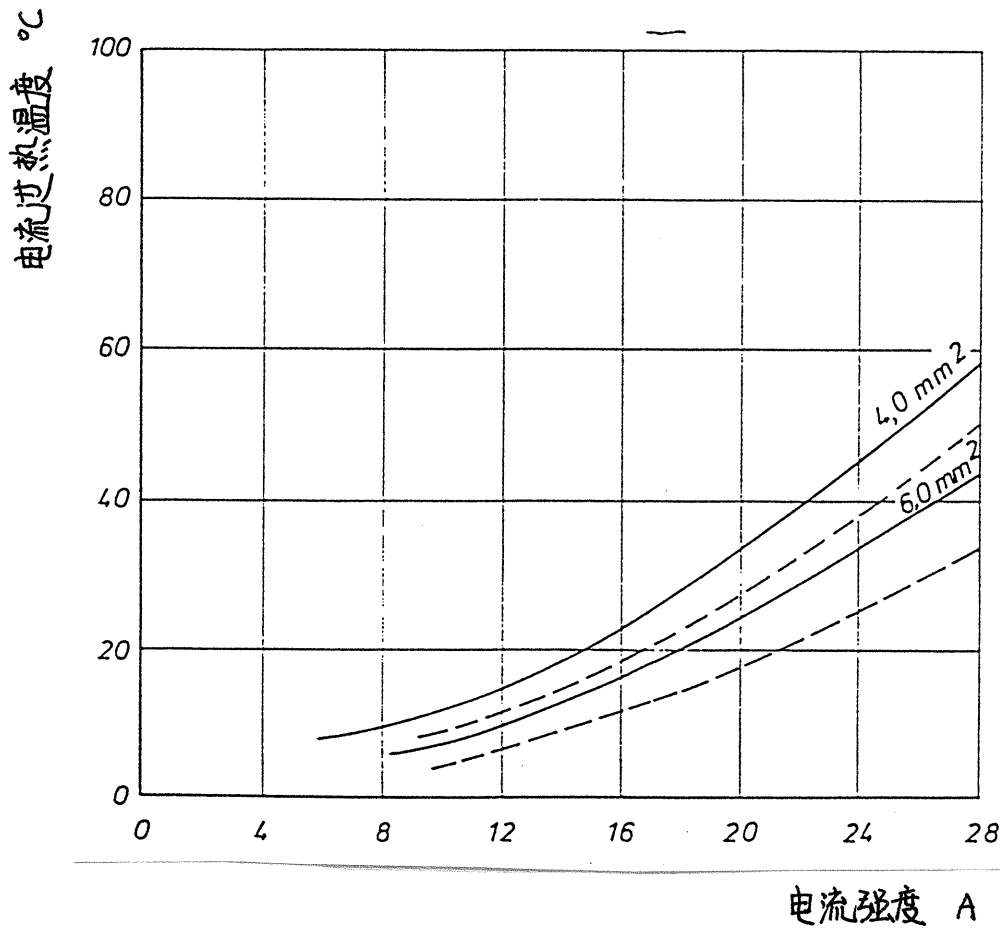


上海大众

VW
75173

额定尺寸 9.5

图 8



铜锌 光洁的 —— 铜锌 电镀锡 - - - -

原 件
ORIGINAL



上海大众

VW
75173

4.3.2 热稳定性

稳定状态中的温度（环境温度 + 电流温升）不允许高于此点处的极限温度。

在这种情况下要注意扁插塞、绝缘材料外壳、插接套和导线绝缘的极限温度。对于导线连接，要注意 VDE 0730 标准第 1 部分 § 11 点的要求。

由最低的表面质量部分确定与触点有关的允许的极限温度。扁插接连接可使用于达至按表 6 和表 7 中规定的极限温度。

表 6

材料	表面保护 (VW 137 50)	极限温度 °C
CuZn CuSn	polank 抛光的	90
CuZn CuSn	g 11	110
CuZn CuSn	电镀 gal Ag	130
St 3	e 11, k 11	250

表 7. 作为装置部件的扁插塞

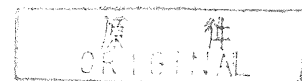
材料	表面保护 (VW 137 50)	极限温度 °C
Cu	抛光的	140
CuZn CuSn	抛光的	210
St 3	e 11, k 11	300

4.4 对外壳的要求

4.4.1 外壳材料 PA 6.6 的热稳定性 (PA = 聚酰胺)

持续使用温度达至 150°，无载的

持续使用温度达至 130°，负载的





VW
75173

4.4.2 绝缘电阻

在装配绝缘材料外壳的未插接的状态中，两个毗触点的绝缘电阻不允许低于 50 MΩ。

4.4.3 耐电强度

在装备绝缘外壳的未插接状态中，在施加一种 50 Hz 正弦电压的情况下不会有飞弧（火花放电）或击穿。

试验电压的数值如下：

- 在置于电压之下的部件和金属件之间 2000 伏特
- 在置于电压之下的部件和由金属和传导的表面组成的接触机构之间： 4000 伏特

4.4.4 漏电距离和空气（隙）距离

在插接的状态中，漏电和空气距离至少必须符合表 8 中的要求。
若载体由按 DIN 53480 要求，具有 KB 250 爬电强度的材料制成的，则于毗邻的电流路径之间的爬电和空气距离数值可以缩小到 2 mm。

表 8

	达到 50V	50V 以上 至 130V	130V 以上 至 250V	250V 以上 至 440V
爬电距离				
于置于电压之下的不同极性的部件之间				
防止弄脏, 进行了保护	1	1	2	2
没有防止弄脏, 进行保护	7	7	3	4
于置于电压之下的部件和其它的金属部件之间				
防止弄脏, 进行了保护	1.5	1.5	3	-
没有防止弄脏进行保护	2	2	4	-
空气距离				
于置于电压之下的不同极性部件之间				
防止弄脏, 进行了保护	1	1	2	2
没有防止弄脏进行保护	1.5	1.5	2.5	3
于置于电压之下的部件和其它金属部件之间				
防止弄脏, 进行了保护	1	1	2~2.5	-
未防止弄脏进行保护	1.5	1.5	3	-



上海大众

VW
75173

4.5 气候要求

4.5.1 湿热

在按 DIN 40046 第 6 部分 (2 个周期清晰度), 进行过湿热试验之后, 在压接的连接处的电压降不允许超过表 5 第 6 栏中的数值。此外, 要注意限制试验之后的终值不允许大于双倍的起始值 (初始值)。

4.5.2 耐蚀性

或者按 DIN 50017 SFW 10 回合, 或者按 DIN 50018 SFW 2.0 S 3 回合或按 ASTM B 117 48 小时, 扁插接连接的电压降最大, 允许升高到表 4 或表 5 第 5 栏的数值。

说明:

对于汽车工业来说, 在按 DIN 50018 SFW 2.0 S 试验之后, 在 3 个周期的情况下, 电压降的数值允许为试验前允许数值的 1.5 倍, 在 6 个周期的情况下允许为试验前允许数值的 1.5 倍。

原 件
ORIGINAL

5. 试验

5.1 机械试验

在环境温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 的条件下进行试验。扁插塞和插接套应由相同的材料制造, 并具有相同的表面涂层 (覆盖层)。

在不同材料和表面涂层的情况下, 试验要按照对较微小件的要求来进行。

5.1.1 (插接) 插上力

在首次用扁插塞插接 (插上) 的条件下, 测量轴向的插接力。每个扁插塞只许使用于一次试验。要在试验速度为 $25 \sim 100 \text{ mm/分钟}$ 的拉力试验机上进行试验。数值必须符合表 1 第 3 栏的要求。

5.1.2 拉下力

插接套从扁插塞中的拉下力, 要按照第 1 次拉下和第 10 次拉下进行测量。

每个扁插塞只许使用于一次试验过程。要在试验速度为 $25 \sim 100 \text{ mm/分钟}$ 的拉力试验机上进行试验。数值必须符合表 1 第 4 栏的要求。



上海大众

VW
75173

5.1.3 拉出力

借助绝缘支撑可测量导线从压接连接件中的拉出力。要在试验速度为 25~100 mm/分钟的拉力试验机中进行试验。数值必须符合表 2 第 3 栏的要求。

5.1.4 触点定位 (入孔定位)

在外壳中触点定位的稳定性, 要在一种速度为 25~100 mm/分钟的拉力试验机上进行测定, 必须取得表 3 中的数值。

5.2 电气试验

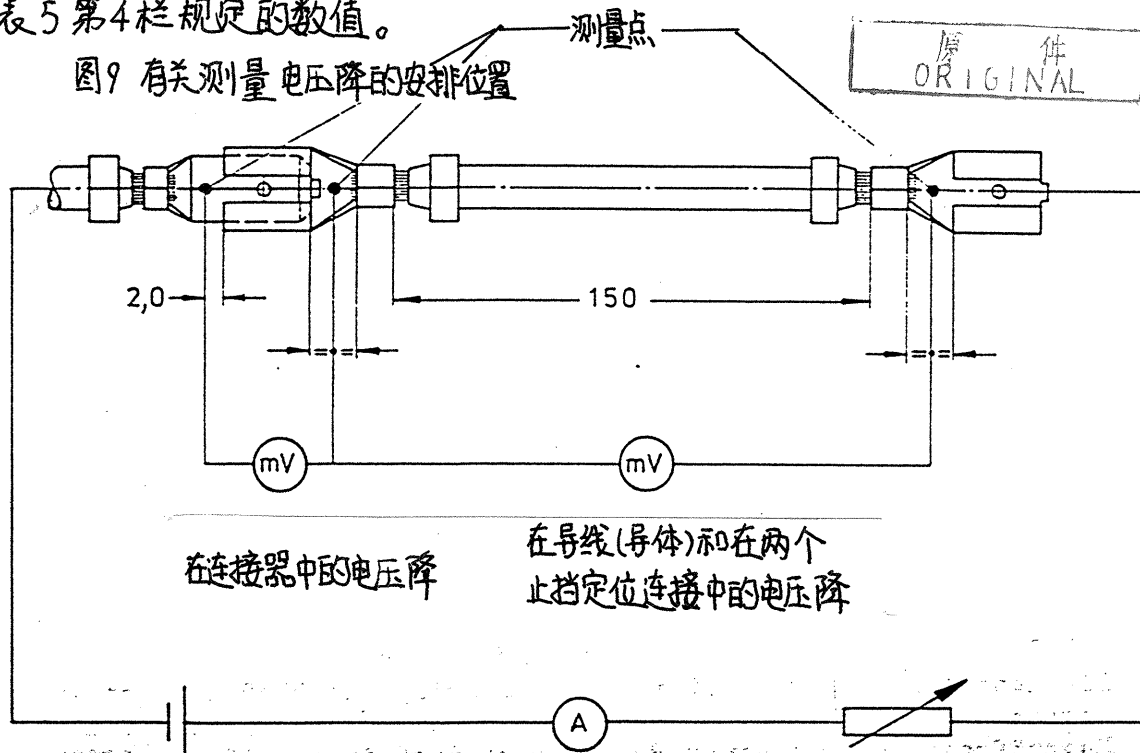
要在环境温度为 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 的条件下进行所有试验。

5.2.1 电流负荷

通过按 1~4 和 5~8 图要求的曲线导线额定电流, 对插接连接器负载 1 小时之久, 然后测量插接连接器的温度, 单位 $^\circ\text{C}$ 。不允许超过表 6 或表 7 规定的数值。

5.2.2 电压降

在测量距离 (如图 9 所示的距离) 处实施电压降的测量。可以从表 4 和表 5 的第 3 栏中获取试验电流数值。如果用试验电流负荷时, 插接连接 (插塞连接) 的温升稳定了, 则可测量电压降, 不允许超过表 4 和表 5 第 4 栏规定的数值。





上海大众

VW
75173

5.3 温度试验 (发热试验)

5.3.1 电流温升

用有关的图 5~8 中的最大允许的恒定电流 (持续电流), 对插塞连接负荷 1 小时之久, 然后测量插塞连接的温度。测量点如同图 9 中规定的测量点。

通过散热小的 (导热小的) 热电偶实施测量。

5.3.2 温度—电流—交变试验 (温度—电流方向变化试验)

试样在此试验中必须接受的总温度为按 4.3.2 节规定的极限温度之上 20°C。通过按表 4 和表 5 要求的试验电流负载, 形成电流超温部分。

必须在 30 分钟内用电流和温度负载待试验的扁插连接, 其时最终温度必须稳定保持 10 分钟之久, 然后在断开试验电流的情况下, 于 10 分钟之内扁插塞连接冷却到最高 35°C。这种最大 35°C 的温度要保持 10 分钟。这种试验周期要进行 500 次。

在温度—电流—交变试验之后, 按 5.2.2 节的要求测量电压降。电压降必须具有表 4 和表 5 第 6 栏中规定的数值。

5.3.3 湿热试验

按标准 DIN 40046 第 6 部分要求进行试验。

5.3.4 腐蚀试验

根据 DIN 40046 第 11 部分进行 Ka (阴极) 试验, 喷射扁插塞连接 100 小时之久, 接着用蒸馏水进行清洗, 并在温度为 (23±5)°C 条件下存放 24 小时。

在存放之后, 按 5.2.2 节要求测量电压降。

说明:

汽车工业的辅助试验:

按 DIN 50018 SFW 2.0 S, 3 个周期的试验, 对于发动机舱 6 个周期。

原 件
ORIGINAL

6. 进行试验

按样品试验计划顺序进行试验, 按制造厂说明, 使用工具将样品 (夹头) 起皱夹头处理好。应无时间中断的执行试验次序。



上海大众

VW
75173

说明:

选择布局试验程序, 以便对其时的目的有可能进行充分可靠的口头报告, 以使必要的单独(单项)试验数尽可能小, 以便不必专门为此试验设置必要的试验设备。

6.1 预试验

通过按表9的零件预试验应保障, 为制造试样, 运用扁插塞、插接套、导线和起皱夹头工具的正确组合, 也就是通过零件的预试验应保障, 制造试样时正确组合运用扁插塞、插接套、导线和起皱夹头工具。

表9. 预试验

号码	试样	试验	标准
1	扁插塞	外观检查	VW 75163 第6部分 - 和第8部分
2	扁接套		VW 75163 第2部分
3	导线	尺寸检测	按结构形式
4	压接夹头工具		

6.2 试样(标准试样)

标准试样由扁插塞或插接套和一根导线组成。视试验目的, 为规定的试验, 由预试验的零件加工(制造)试样。

试样(标准试样)的长度至少应为 150 mm。

6.3 试验程序

个别批号的数量应为 6 件试样。若是在一种批号的试验中, 有 1 件试样没有达到要求, 则要重复试验。在重复试验时必须严格遵照所有试样的要求。

ORIGINAL



上海大众

VW
75173

号	测量、应变、试验		要求
	名称	方法	
	5.1 机械试验		
1	预试验	6.1	标准结构形式
2	插上力	5.1.1	表 1
3	拉下力	5.1.2	表 1
4	拉出力	5.1.3	表 2
	5.2 电气试验		
1	预试验	6.1	标准结构形式
2	电压降 可拆卸连接	5.2.2	表 4
3	电压降 起皱夹头连接	5.2.2	表 5
	5.3 温度试验		
1	预试验	6.1	标准结构形式
2	湿热	5.3.3	DIN 40046 第 6 部分
3	温度-电流方向变化	5.3.1	表 4 和表 5
4	电压降	5.2.2	表 4 和表 5
	5.34 腐蚀试验		
1	预试验	5.1	标准结构形式
2	电压降	5.2.2	表 4 和表 5
3	腐蚀	5.3.4	DIN 40046 第 11 部分
3a	腐蚀	5.3.4	DIN 50018
4	电压降	5.2.2	表 4 和表 5

1. CRISTINA

文件评审表

PRETEL
automotive

受控文件
Controlled Document
2015-07-27

文件名称	VW 75173	编制部门	项目
文件编号	69606	评审日期	2015.7.27
评审人	评审意见		
<input type="checkbox"/>	Production		
<input checked="" type="checkbox"/>	Project	OK 周文 7.28	
<input checked="" type="checkbox"/>	Process	李强 7.28	
<input type="checkbox"/>	Equipment		
<input type="checkbox"/>	Warehouse		
<input checked="" type="checkbox"/>	Quality	王超 7.28	
<input type="checkbox"/>	Pur-Log		
<input type="checkbox"/>	Supplier Management		
<input type="checkbox"/>	Sales		
<input type="checkbox"/>	Finance		
<input type="checkbox"/>	IT		
<input type="checkbox"/>	HR		
<input type="checkbox"/>	Other		
<input type="checkbox"/>	GM		

注：1. 对参与评审部门打√，评审级别参与文件控制程序。
2. 评审后同意则写“同意”；不同意则写明原因。
3. 评审人需在评审意见栏签名。