

DRS05/1#, DRS05/1S1#

多普勒雷达传感器

操作说明书



本产品的完整文档包含配置描述。如果没有配置描述，本产品的资料就不齐全。

文件编号： 4AB1771/F-zh-CN
EDV 编号： 059711771/F
创建人： 2020/7/10 - SSC/VD
检验人： 2020/7/10 - MES/VD
发行日期： 2020/9/14

适用范围

本文件适用于：

DRS05/1a

DRS05/1c

DRS05/1ac

DRS05/1S1a

DRS05/1S1c

DRS05/1S1ac

更改目录

版本	日期	更改	章节编号 ¹
A	2018/8/31	SSC/IQT, MES/VD: 创建 (之前版本的文件 : 4AB1073/G, 4AB1074/F)	全部
B	2019/12/16	SSC/IQT, GMA/VD: 增加了 “参考文档” 补充了 “雷达传感器电磁排放” 增加了 “设备安全” 更新了 “材料环境信息” 更新了 “Reach 条令” 添加了 “中国-RoHS2” 补充了 “DRS05/#” 更正了 “设备标识文字” 删除了 “设备安全” 删除了 “火灾防护” 增加了 “快速温度交替” 补充了 “空气湿度” 增加了 “火灾防护 ” 添加了 “污染等级” 增加了 “过电压类别” 更正了 “DRS05/1S1#其他重量规格” 更正了 “可配置的速度分辨率” 补充了 “微波接收器模块” 更正了 “脉冲输出端” 补充了 “RS232 接口” 补充了 “RS485 接口” 补充了 “安装规定” 重新编排和补充了 “装配/安装” 增加了 “安装位置” 增加了 “装配高度 DRS5/1#” 增加了 “装配高度 DRS05/1S1#” 增加了 “在一台车辆上使用 2 个雷达传感器时 建议采用的布局” 补充了 “基于构造的对测量精度具有的影响” 更正了 “电势概览”	2.3 2.5 2.8 2.9 2.10 2.11 3.1 3.8.1 5.2.2 5.2.3 5.4.2 5.4.4 5.4.7 5.4.8 5.4.9 5.5.6 5.6.2 5.6.4 5.7.4.1 5.7.5.1 5.7.5.2 8.1.2 9.2 9.2.4 9.2.4.1 9.2.4.2 9.2.4.3 9.2.4.4 9.3.1

版本	日期	更改	章节编号 ¹
		更正了 “连接和布线规定” 补充了 “接插连接 X1” 增加了 “校准” 补充了 “外部影响” 增加了 “特殊提示” 更改了 “章节架构” 补充了 “配件详细信息” 补充了 “术语表”	9.3.3 9.4.2 10.5 10.6 12 12 16.2 Glossar
C	2020/1/13	GMA/VD: “基于构造结构的对测量精度具有的影响” 德语版和法语版文档已修正	9.2.4.4
D	2020/3/23	SSC/VD: 更新了 “配件详细信息”	16.2
E	2020/6/4	GMA/VD: 补充了 “允许的应用领域” 更新了 “可配置的速度分辨率” 更新了 “接线示例”	2.2 5.6.2 9.5
F	2020/7/10	SSC/VD: 更新了 “配件详细信息”	16.2

¹ : 本表中的章节编号说明指之前的文件。

目录

	适用范围.....	2
	更改目录.....	3
1	概述	11
1.1	关于本说明书	11
1.2	联系人.....	11
1.3	DEUTA 学院.....	12
1.4	文件中的图示	13
1.4.1	标记、符号和字体.....	14
1.4.2	单位.....	15
1.4.3	强调和提示	15
1.4.4	警告和安全提示显示.....	16
1.5	标准概览及版本状态.....	17
1.6	许可证和权限	17
1.6.1	DEUTA 封闭软件许可证提示说明	17
1.7	使用欧盟指令	17
1.8	依照联邦通讯委员会(FCC)规定的符合性声明流程	18
2	安全性.....	21
2.1	规范使用	21
2.2	允许的应用领域.....	21
2.3	相关文件	24
2.3.1	参考资料	25
2.4	一般警告和安全提示.....	25
2.5	雷达传感器的电磁排放	27
2.6	人员要求和营运方义务	27
2.7	事故防范规定	28
2.8	设备安全	28
2.9	有关材料的环保信息.....	28
2.10	REACH 法规信息 (EG) 编号 1907/2006	28

2.11	China-RoHS2 (环境相关事项)	29
3	产品描述.....	30
3.1	DRS05/1.....	30
3.2	使用 DEUTA 雷达传感器	31
3.3	框形图.....	32
3.4	标记代码	32
3.5	变型概览	33
3.5.1	通过外壳提供保护.....	34
3.5.2	脉冲输出 (上拉电阻)	35
3.5.3	接收器.....	35
3.6	硬件.....	36
3.6.1	外壳和构造	36
3.7	软件.....	36
3.8	设备标记	36
3.8.1	概况.....	37
3.8.2	铭牌.....	38
3.9	供货范围	38
3.10	配件.....	38
4	机械图纸.....	40
4.1	设计规格 DRS05/1#	40
4.1.1	前视图.....	40
4.1.2	后视图.....	40
4.1.3	俯视图.....	41
4.1.4	侧视图.....	41
4.1.5	重心.....	42
4.2	设计规格 DRS05/1S1#	42
4.2.1	前视图.....	43
4.2.2	后视图.....	43
4.2.3	俯视图.....	44
4.2.4	侧视图.....	44
4.2.5	重心.....	45

5	技术参数.....	46
5.1	概述.....	46
5.2	产品标准根据	46
5.2.1	EN 50155.....	46
5.3	可靠性.....	46
5.4	气候和环境条件.....	47
5.4.1	工作温度	47
5.4.2	温度快速变化	47
5.4.3	存储温度	47
5.4.4	空气湿度	47
5.4.5	海拔高度（大气压力）	47
5.4.6	震动/振动.....	48
5.4.7	防火.....	48
5.4.8	污染等级	48
5.4.9	过电压类别	48
5.5	机械参数	49
5.5.1	变型尺寸 DRS05/1#	49
5.5.2	变型尺寸 DRS05/1S1#	49
5.5.3	惯性矩（仅适用于变型 DRS05/1S1#）	49
5.5.4	材料.....	50
5.5.5	变型重量 DRS05/1#	50
5.5.6	变型重量 DRS05/1S1#	50
5.5.7	保护等级	50
5.5.8	色彩.....	51
5.6	产品特征	51
5.6.1	速度测定	52
5.6.2	可配置的速度分辨率.....	52
5.6.3	测量精度	52
5.6.4	微波接收器模块.....	52
5.7	电气数据	54
5.7.1	抗电强度	54
5.7.2	供电.....	54

5.7.3	输入端.....	55
5.7.3.1	服务输入端 "TEST"	55
5.7.3.2	服务输入端 "PROG"	56
5.7.4	输出端.....	56
5.7.4.1	脉冲输出端	57
5.7.5	接口.....	58
5.7.5.1	RS232 接口	58
5.7.5.2	RS485 接口	59
6	证书	60
6.1	符合性声明 :	60
7	重要的使用说明	62
7.1	特别说明	62
7.2	运输.....	62
7.3	存放.....	62
8	安装条件.....	63
8.1	安装条件 DRS05/1#	63
8.1.1	采用的电磁兼容性标准	63
8.1.2	安装规定	64
9	安装	67
9.1	特别说明	67
9.2	装配/安装.....	67
9.2.1	前提条件	68
9.2.2	装配点.....	68
9.2.3	允许的安裝位置.....	70
9.2.4	安裝位置	71
9.2.4.1	装配高度 DRS05/1#	73
9.2.4.2	装配高度 DRS05/1S1#	74
9.2.4.3	建议采用的车辆上两个雷达传感器布局	76
9.2.4.4	取决于构造的对测量精度具有的影响	77
9.3	布线和接地方案.....	80

9.3.1	电位概览	81
9.3.2	接地规定	81
9.3.3	连接和接线规定	82
9.4	插头分配	85
9.4.1	接头概览	85
9.4.2	接插连接 X1	85
9.5	布线举例	86
10	调试和系统参数	88
10.1	特别说明	88
10.2	配置	88
10.3	调试	88
10.4	功能检测	88
10.5	校准	88
10.6	外部影响	89
11	运行	91
11.1	特别说明	91
11.2	运行规定	91
11.3	功能说明	91
11.3.1	供电	91
11.3.2	雷达传感器的功能	91
11.3.3	功能：输入和输出端	92
11.3.3.1	脉冲输出端	92
11.3.3.2	服务输入端	92
11.3.4	功能：接口	92
11.3.4.1	RS232 接口	92
11.3.4.2	RS485 接口	92
12	诊断和服务功能	93
12.1	特别提示	93
12.2	测试模式	93
12.3	编程模式	93
12.4	功能检测	93

13	维护	94
13.1	特别说明	94
13.1.1	对人员的特殊要求.....	94
13.2	最小可更换的单元.....	94
13.3	基本维护规定	94
13.4	预防性维护	94
13.4.1	检查.....	95
13.4.1.1	目视检查外壳	95
13.4.1.2	目视检查天线盖板.....	95
13.4.1.3	目视检查电缆	95
13.4.1.4	目视检查插头	96
13.4.1.5	冬季环境条件	96
13.4.2	功能检查	96
13.4.3	清洁提示	96
13.5	纠正性维护	96
13.6	备件.....	96
14	停机	97
14.1	拆解.....	97
15	废弃处理.....	98
15.1	废弃处理说明	98
16	附件	99
16.1	辐射面尺寸	99
16.2	配件详细信息	100
	术语表	113
	关键词索引	115

1 概述

1.1 关于本说明书

有关使用本说明书的一般提示

- 首次运行多普勒雷达传感器记录器 DRS05/#前，请仔细阅读本说明书。
- 请遵守警告和安全提示。
- 请将本说明书保存在 DRS05/#附近可随时取阅的地方。
- 请确保 DRS05/#的每个用户都已仔细阅读本说明书。
- 术语和缩写的解释和定义参见术语表。

版权

本文件受版权保护，未经事先批准，不得复制、翻译或使用电子系统进行存储、处理、复制和传播。

未经明确许可，不得利用和告知其中的内容。若有违反规定的行为，必须履行赔偿的义务。保留进行专利、实用新型或设计登记时的一切权利。

所含信息应保密处理，只能用于满足合同规定的目的。

遵照保护备注说明 DIN ISO 16016 ！

DEUTA REDBOX®, IconTrust®, SelectTrust®, SignalTrust® 和 TouchTrust® 是 DEUTA-WERKE GmbH 公司的注册商标。IconTrust® 和 SelectTrust® 是 DEUTA-WERKE GmbH 公司的发明专利。未事先征得 DEUTA-WERKE GmbH 书面许可，不得使用这些商标和专利技术。

1.2 联系人

您可以通过以下方式联系我们

DEUTA-WERKE GmbH
Paffrather 大街 140 号
贝尔吉施·格拉德巴赫 (邮编 : D-51465)
电话 +49 (0) 2202 958-100
传真 +49 (0) 2202 958-145
www.deuta.de
support@deuta.de

改善建议

请告诉我们您对本文件内容和架构的改善建议。我们致力于持续改善我们的客户文件质量。

电话 +49 (0) 2202 958-198

人工帮助

如果对于本产品您需要人工帮助，请直接联系我们的技术支持部门。

产品	技术支持电话号码
多功能终端和显示器	+49 (0) 2202 958-325
记录器和分析软件	+49 (0) 2202 958-106 +49 (0) 2202 958-124 +49 (0) 2202 958-186
传感装置	+49 (0) 2202 958-235
视频技术、指示器和 IconTrust® 技术	+49 (0) 2202 958-325
或者	support@deuta.de

1.3 DEUTA 学院

DEUTA 提供各种讲习班和研讨会。

100 多年来，DEUTA-WERKE 公司一直是传感器、行车数据记录和可视化等领域的行业标杆。我们也乐意将这些专业知识与我们的客户分享。通过面向实践的用户研讨会，我们为员工的员工提供培训，因为技术正以前所未有的速度发展。对使用者的需求也在不断提高。企业中新的组织形式也需要员工能够更加专业、灵活和快速地解决工作任务。当前的知识是通过技术认证和满足安全技术新要求的前提条件。

DEUTA 学院的培训计划与客户的市场需求紧密结合。技能培训，客户培训和实践研讨会等共同构成了连续和高品质的培训方案。

DEUTA 员工凭借多年的产品和现场工作经验，主持讲习班和研讨会。同时项目和创新管理及发展等领域的员工也为培训提供专业支持。同时还根据培训主题，邀请外部专家传授其专业知识，以优化补充讲座内容，如“产品鉴定”。

欲了解更多信息，请参阅：

<http://www.deuta.de>

1.4 文件中的图示

1.4.1 标记、符号和字体

图示	使用
字符 #	用作设备变量的占位符。 示例： MFT_L11##o 可能是例如： MFT_L11byo 或 MFT_L11dyo
尖括号 <>	表示要操作的按键。 示例： <F1> <Shift> + <F1>
字体 Courier	表示 ▪ 拥有显示器设备上或服务 PC 上的屏幕信息 ▪ 文件名 ▪ 目录 示例 C:\Programme
“引号”	文本中提到的 菜单命令 以及 对话框名称 或者 章节名称 位于引号内 (示例：“文件”，“编辑”，对话框“数据导出”)。
箭头 →	箭头表示导航路径或操作步骤的各个步骤 (示例：“文件 → 打开”)。

图示	使用
下划线	- PDF 文件中到术语表的链接 - 参引术语表中的条目和解释
方括号带箭头和页码	- PDF 文件中到指定页码的链接，例如： 参见图 [→ 页码 33] - 在指定页码可以找到其他信息
PDF 文件中其他 链接 (通过鼠标左键)	- 内容目录中：例如 <i>1.1 关于本说明书10</i> 链接位于章节编号、章节文本和页码数并跳跃到指定页码 - 关键词索引： <i>存储温度 50, 56, 66</i> 链接位于页码数，跳跃到点击的页码

1.4.2 单位

- 如无其他说明，图纸中的尺寸单位为毫米 [mm]。
- 对于不带公差值的尺寸，则适用根据 ISO 2768-1 的一般公差值 “c”。

1.4.3 强调和提示

借助符号突出强调以下信息：

符号	含义
	注意 表示对于产品顺利发挥出功能作用很重要的技术要求。 不遵守可能导致故障，但不会导致人员受伤或财产损失。
	信息 表示 - 进一步详细信息。 - 方便使用产品的实践提示。

1.4.4 警告和安全提示显示

警告和安全提示通过符号和信号词标识。信号词表示危险的威胁严重程度。

警告等级

符号	信号词
 危险	危险 对人身生命和健康的直接危险。 不遵守该提示会导致影响健康，甚至死亡。
 警告	警告 可能对生命和健康有危险。 不遵守该提示可能导致影响健康，甚至死亡。
 小心	小心 可能导致危险的情况。 不遵守提示该可能导致轻伤或财产损失。
 提示	提示 可能导致财产损失或功能故障。 不遵守该提示可能导致财产损失或功能故障，但不会有人 员伤害。

附加符号

符号	解释
	提示 与信号词 提示 组合，警示财产损失或功能故障危险。
	一般危险 与信号词一起警示可能导致受伤甚至死亡的危险。
	高电压 与信号词一起警示危险电压，该电压可能导致受伤甚至死亡的危险。
	热表面 与信号词一起警示可能导致烧伤的热表面。
	ESD 保护 与信号词一起警示有静电放电危险的元器件造成损害的危险。

1.5 标准概览及版本状态

本文件中使用的标准版本状态参见术语表。

1.6 许可证和权限

1.6.1 DEUTA 封闭软件许可证提示说明

此设备中的软件系 DEUTA 开发的（封闭软件），且不含任何外部许可证部分。

如需更多信息款：

参见“DEUTA-Werke GmbH 公司一般销售和供货条件”

(<https://www.deuta.de/lieferbedingungen.aspx>)

1.7 使用欧盟指令

- 我们的产品设计适合安装在轨道车辆中，仅允许由专业人员进行装配、安装、拆解和废物处置。
- 只能在安装状态与其他装置组合以后才能正常使用。
- 2014/53/EU (RED)
这些产品属于指令 2014/53/EU (RED)的适用范围。
基于此指令，这些产品不属于 EMC 指令的适用范围，而仅必须符合 EMC 指令的关键要求。
- 2014/30/EU (EMC)
指令 2014/30/EU 确定的电磁兼容性领域的基础要求，足以符合无线电设备的需要；应在指令 2014/53/EU (RED) 中参考引用，并加以应用。为了避免不涉及基础要求的条例出现重复，指令 2014/30/EU 不应适用于无线电设备。
- 2014/35/EU (NSR)
指令 2014/35/EU 确定的安全要求目标，足以符合无线电设备的需要；应在指令 2014/53/EU (RED) 中参考引用，并加以应用。为了避免不涉及基础要求的条例出现重复，指令 2014/35/EU 不应适用于无线电设备。
- 2011/65/EU (RoHS)
该产品由于其应用不属于 2011/65/EU 指令 (RoHS) 的适用范围。这些产品可能含有限制性材料。只要技术上可能，我们就持续致力于避免或减少使用所提到的限制性材料。
- 如这些产品符合在欧盟符合性声明中未列出的指引要求，则必须在应用前通过合同形式对其进行解释。

1.8 依照联邦通讯委员会(FCC)规定的符合性声明流程



前提条件：

DRS05 传感器铭牌具有符合 FCC 准则第 15 部分规定的说明：

此设备符合 FCC 准则第 15 部分的规定。设备运行需符合以下两个条件：(1) 此设备不会造成有害干扰，以及(2) 此设备必须接受任何接收的干扰，包括可能造成不正常运行的干扰。

流程步骤：

1. 根据 FCC 准则**第 2.909(b)(2)条和第 2.1077(b)条**，DRS05 的进口商应承担符合性声明的职责，且其所在地必须位于美利坚合众国境内。
2. “供应商符合性声明” (SDoC) 必须由所在地位于美利坚合众国的进口商出具。
3. DRS05 传感器的识别信息必须录入 “供应商符合性声明”：
DRS05/1a (01845101),
DRS05/1c (01845103),
DRS05/1S1a (01845151),
DRS05/1S1c (01845153)
4. 将 DRS05 传感器内安装的天线模块相关信息录入 SDoC：
包含 FCC 识别编号：UXS-IVS-234
5. FCC 准则符合性必须在 “供应商符合性声明” 中进行声明：
“此设备符合 FCC 准则第 15 部分的规定 ...”
6. 根据 FCC 准则**第 2.909 条**的责任方识别信息，应录入 SDoCn：
公司名称、位于美利坚合众国境外的地址，其中包含电话号码或互联网联系方式
7. 在将 DRS05 传感器进口至美利坚合众国时，应依照 FCC 准则**第 2.935 条**的规定，随附提供纸质形式或电子版 “供应商符合性声明”。

**提示****保修失效**

由未经授权人员或不合格人员实施超出允许范围的硬件或软件介入操作或修改（例如固件、应用程序、配置），包括将其用于不符合规范的应用或使用超出允许范围的配置，将导致保修失效。

例外情况包括使用说明书中明确描述的措施。

但是如上所述，超出允许范围的介入操作，仍可能会导致失去所要求的和已测试的功能、精度、可靠性、安全性、可用性，以及违反法律规定，并由此造成运行许可失效。

仅在得到 DEUTA 以及负责运行许可的部门明确书面许可的情况下，方可由客户进行介入操作。

2 安全性

2.1 规范使用

一般要求和功能要求

- 多普勒雷达传感器 DRS05# 用于收集轨道车辆中的速度数据。
- 应在通过弹簧连接的车体或车架外部或车辆前端或尾端进行装配。
- DRS05#的装配**不适合**在轮组或转向架上进行。
- 不得用于任何其他应用。



重要事项

试用

由于环境和行驶状况存在巨大差异（天气条件、地层特性、装配状况、加速等）以及其对于设备精度造成影响的复杂程度，我们强烈建议对于在进行每个新应用时，向 DEUTA 申请获取一些 DRS05 雷达传感器，并进行数月（最长 12 个月）的试用。

2.2 允许的应用领域

原则上 DRS05 雷达传感器可在全球范围内使用。

- DEUTA 雷达传感器发生采用 K 频带的小功率微波。
因此，这些传感器和移动传感器一样，在频率使用计划中归入类别“短作用距离无线电应用” SRD (Short Range Devices)。
- 雷达传感器将发送未调制的无线电信号（ITU -调制类型：**N0N**）。
- 以下所述应用领域将适用不同的条规：
- DEUTA 将为您提供 DRS05 传感器进口和许可相关问题方面的支持。
- 在订购 DRS05 传感器时，必须始终说明传感器的应用地区（应用国家）。



信息

由 DEUTA 提供许可方面的支持

许可或进口相关的支持、信息和技术资料，可联系 DEUTA 获取！



信息

应用特定调整

DRS05 传感器使用的无限频率范围及其在产品上的标识，可根据应用地区的法律规定，在经过洽询后进行应用特定调整。

在欧盟成员国

和瑞士（欧盟成员国）内使用 DRS05 传感器

欧盟内的调试、使用和贸易，需遵守欧洲无线设备指令 2014/53/EU 以及相关国家的限制要求。

在英国仅可使用以下其他型号：

- DRS05/1ac
- DRS05/1S1ac

在包括法国在内的其他欧盟国家，可使用以下其他型号：

- DRS05/1a
- DRS05/1c
- DRS05/1ac
- DRS05/1S1a
- DRS05/1S1c
- DRS05/1S1ac

在属于 CEPT(CEPT Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications)成员的非欧盟国家使用

DRS05 传感器

采用 DRS05 传感器使用的无线频率范围，将在 CEPT 国家内通过 ERC/REC 70-03 附录 1m 和 6m 进行协调，且符合欧洲无线设备指令 2014/53/EU 的要求。

不适用于阿塞拜疆和俄罗斯联邦！



重要事项

使用的前提条件

在进口或使用前，必须制定一份用于计划应用区域的符合性声明（供应商符合性声明，SDoC），并申请相应的许可。

在全球范围内的非欧盟和非 CEPT 国家使用 DRS05 传感器。

（包括阿塞拜疆和俄罗斯联邦）

应务必事先说明在所有未明确指出的非 CEPT 和非欧盟国家内的使用条件！

在非 CEPT 国家，用于短距离无线传输的无线设备(Short Range Devices)，例如 DRS05 传感器，需遵守比欧盟或 CEPT 国家更严格的法定限制要求或标识义务。

在此情况下，若未根据这些应用地区进行调整，DRS05 传感器的进口和使用将不符合法律规定。



重要事项

使用的前提条件

在进口或使用前，必须制定一份用于计划应用区域的符合性声明（供应商符合性声明，SDoC），并申请相应的许可。

在日本、台湾和新加坡，仅可使用以下其他型号（即已根据这些国家调整频率）：

- DRS05/1ac
- DRS05/1S1ac

标识义务

在澳大利亚、新西兰、加拿大和美国需遵守特殊标识义务！



重要事项
应用地区的运行许可 在澳大利亚、新西兰、加拿大和美国，仅允许使用铭牌明确标有应用地区允许许可的 DRS05-传感器！

雷达传感器上的应用地区标识：
更多信息参见使用说明书中的“设备标识”章节

2.3 相关文件



信息
完整文件 本产品的完整文件包含下列文件：

常规信息

文件	编号
DRS05/1 所有其他型号	
相关配置描述	项目
DRS05	
DRS05/1 欧盟符合性声明 (参见章节“证书”)	
DRS05/1 安装条件 (参见章节“安装条件”)	Zu1376



信息
附页上的信息（安装条件） 附页上的所有说明和信息参见此文档！

2.3.1 参考资料

以下参考文档的内容属于此文档范畴：

[1] Training Material-Measuring the Mounting Angle_V1.00.pdf



信息

参考资料

其他相关参考文档提示说明，如有需要，参见以上列出的相关文档。
这里不单独列出此类更多参考文档。

2.4 一般警告和安全提示



提示

保修失效

由未授权人员或不合格人员实施超出允许范围的硬件或软件介入操作或修改（例如固件、应用程序、配置），包括将其用于不符合规范的应用或使用超出允许范围的配置，将导致保修失效。

例外情况包括使用说明书中明确描述的措施。

但是如上所述，超出允许范围的介入操作，仍可能会导致失去所要求的和已测试的功能、精度、可靠性、安全性、可用性，以及违反法律规定，并由此造成运行许可失效。

仅在得到 DEUTA 以及负责运行许可的部门明确书面许可的情况下，方可由客户进行介入操作。



警告

电压大于 DC 50 V

电击造成生命危险！

这些触点的电压可能大于 50 V DC。设备或插接器上的操作：

- 1. 关闭设备。
- 2. 供电导线断电。



警告

高接触电压造成的危险

若违反安装条例要求，供电电压具有相对于车辆接地端的电势，且雷达传感器外壳和车辆主体之间不存在足够的电气连接，在故障情况下可能会在雷达传感器外壳上产生高接触电压。和安装要求之间的偏差属于使用方的责任范围。

为了排除此类危害，以及避免产生触点危险，应采取相应的保护措施！

2.5 雷达传感器的电磁排放



重要事项
电磁排放 不存在雷达传感器电磁排放产生的危险。

- DRS05 传感器符合指令 2014/53/EU (RED), 第 3.1(a)条的要求, 并根据协调标准 EN 62311 (电磁场中的人员暴露)。
- 在使用的频率范围内, 根据 ETSI EN 300 440 V2.1.1 将辐射强度限制在 100 mW (e.i.r.p.) 或 20 dBm (e.i.r.p.), 以避免无线设备之间形成干扰。
- 由此, 发射功率比常用无线电设备发射功率低 10 至 100 因数。

2.6 人员要求和营运方义务

基础知识和资质

- 本文件仅针对受过技术、电子或电工技术以及轨道技术培训和训练的人员 (专业人员)。前提条件是具备安装、EMC 措施和安全操作的相关基础知识。
- 我们要求, 对任何现有组件的安装、调试、操作、维护、排障和维修等工作只能由合格人员 (专业人员) 进行。不遵守要求造成的损坏不属于保修范围。
- 专业人员定义: 参见 EN 50110、DIN VDE 0105、IEC 60364。
该基本安全提示所指的合格专业人员是指熟悉产品装配、安装、调试、运行等并具有相应操作资质的人员。
- 只有由 DEUTA 专门培训和认证的人员才允许在设备以及设备软件上进行操作。

营运方义务

营运方有义务

- 选择可靠而专业的人员 (专业人员) 使用设备。
- 指导熟悉操作的人员使用设备并持续培训。
- 让具有相应专业知识和受过专门培训的专业人员执行需要特殊专业的操作, 必要时引入外部专家。
- 保证设备拥有足够的保养、维护和检测。

2.7 事故防范规定

遵守当地现行事故防范规定。

2.8 设备安全

符合以下标准规定的设备安全要求：

- 轨道车辆运行设备要求
根据 EN 50155
- 人员防触电保护要求
根据 EN 50153
- 绝缘协调要求
根据 EN 50124-1
- 防火特性要求
根据 EN 45545

2.9 有关材料的环保信息

所有材料均不含卤素和石棉。

未使用有害环境或身体健康的材料，如包含 PCB 的电容器和材料。

2.10 REACH 法规信息 (EG) 编号 1907/2006

根据 REACH 法规第 33 条 (EG) 编号 1907/2006 要求的信息

DEUTA 工厂是如何完成对客户承担的义务的：

- 我们保证我们使用的材料都已登记。
- 我们要求供货商始终提供最新的材料安全数据表。
- 我们规定，只要我们的供货商发现向我们供应的原料中包含令人担忧的物质 (SVHC) 浓度超过质量浓度 0.1 %，他们就有义务立即告诉我们。
- 包括欧盟供货商，他们的产品在我们的产品中数量级相对更大，他们要同样有义务在发现他们所供产品中 SVHC 材料超过 0.1 质量百分比时立即通知我们。
- 如果我们发现在我们之前加工的产品中有 SVHC 材料，我们也会立即通知我们的客户。
- 我们的综合管理系统中对有害物质的采购、处理和废气处理有清晰的规定。

2.11 China-RoHS2 (环境相关事项)



环境注意事项(Environmental Notice)

适用于以下产品(Applicable for the following products):

- 多功能终端 Multi-Functional Terminals
- 键盘组件 Keypad Assembly - MFT3U23, MFT3U48, MFT3U58
- 雷达传感器 Radar Sensors
- 记录仪 Recorder
- 轴端传感器 Axle-mounted sensors
- 霍尔传感器 pick-up sensors
- 仪表 Indicating Units
- 主板 Main Board - MFT11/2U1013, MFT3/2U1001
- 受保护的数据存储器 Protected Memory Unit PMU2X

中国电器电子产品有害物质限制使用管理办法
(Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in
Electrical and Electronic Products _ China RoHS)

产品中有害物质的名称及含量
(Name and Content of the Hazardous Substances in Product)

部件名称 (Part Name)	有害物质(Hazardous Substances)					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板组件 (PCBA)	x	o	o	o	o	o

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。
(This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.)

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572 规定的限量要求以下。
(O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572 规定的限量要求。
(X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)

所售产品中可能不含有上述部件, 请以产品实际销售配置为准。
(Parts listed above may not be included within the product. Please refer to the actual configuration of the sold product.)

注: 环保使用期限取决于产品正常工作的温度和湿度等条件。
(Remark: Environmental Protection Use Period depends on the product normal operation condition, such as temperature, humidity, etc.)



图 2/1: China-RoHS2 (环境相关事项)

3 产品描述

3.1 DRS05/1

DRS05 系列双通道式多普勒雷达传感器，充分利用多普勒效应在地面上测量车辆速度。DRS05 采用符合 ETSI EN 300 440 要求的两个发射频率约 24 GHz (K 频带) 以及最大辐射强度 100 mW (e.i.r.p.)或 20 dBm (e.i.r.p.) 的微波模块。

设备的两根天线连续发射电磁场，同时接收从基面扩散反射的部分电磁波（接收器原理，即发射器、调节耦合器、接收器集成到一个模块）。当车辆移动以及从地下层生成足够的微波发生时，将产生多普勒效应，并由此造成已发射和已接收的电磁波出现和速度成正比且取决于角度的频移。

数字式信号处理器 (DSP) 将通过一种专利方法计算出用于车辆速度的输出信号。



图 3/1: 多普勒雷达传感器 DRS05 系列 采用标准外壳



图 3/2: 多普勒雷达传感器 DRS05 系列 采用集成式保护罩

3.2 使用 DEUTA 雷达传感器

DEUTA 雷达传感器用于测速：

- 轨道交通，包括高速线路、城际应用、货运和地区交通
- 列车自动控制系统，包括欧洲列车控制系统
- 特殊气候和路线条件，包括降雪量大的应用以及类型多样的轨距和基面状况。
- 在特定应用下，例如单轨和（磁）悬浮轨道，其中通常需要进行特殊试验。

采用特殊设计的型号 DRS05/#S1 采用内置保护罩，以延长受岩石掉落影响的雷达传感器使用寿命，以及在**冬季环境条件下的设备可用性**。



重要事项
试用 由于环境和行驶状况存在巨大差异（天气条件、地层特性、装配状况、加速等）以及其对于设备精度造成影响的复杂程度，我们强烈建议对于在进行每个新应用时，向 DEUTA 申请获取一些 DRS05 雷达传感器，并进行数月（最长 12 个月）的试用。

3.3 框形图

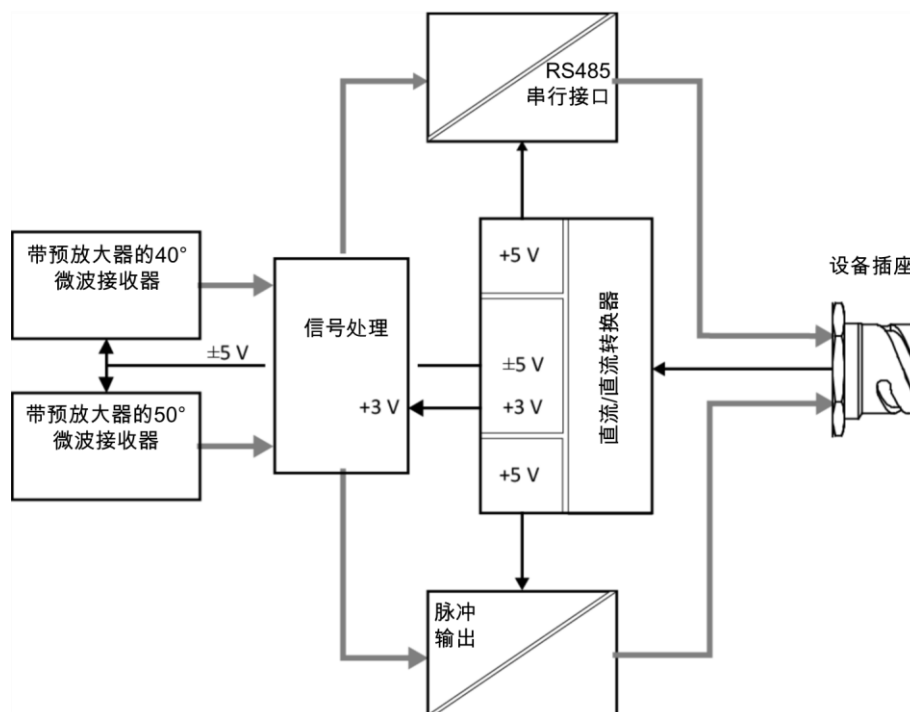
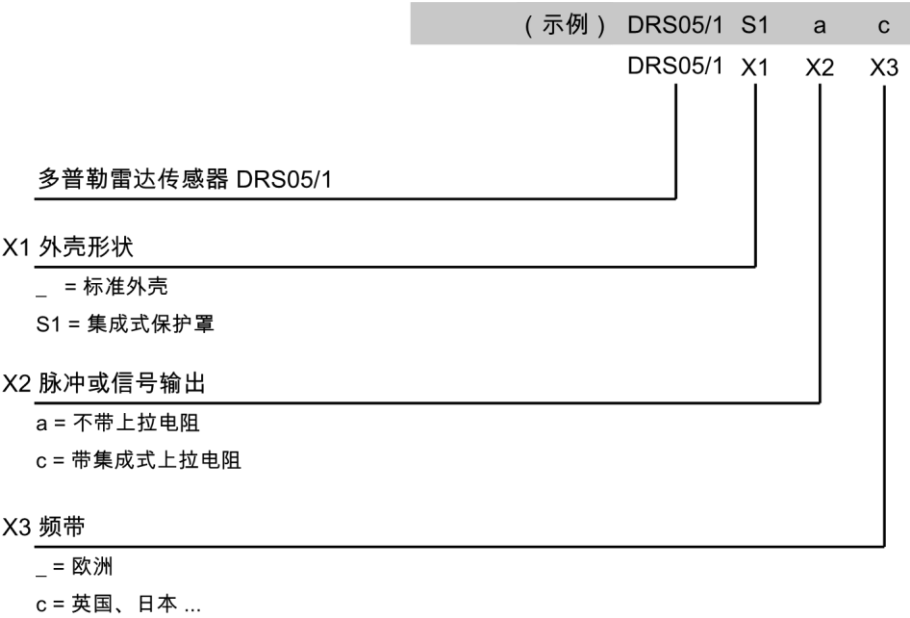


图 3/3: 框形图 DRS05

3.4 标记代码

标记代码包含产品属性信息：



“_” 的含义：位置取消

图 3/4: 标记代码 DRS05/1

3.5 变型概览

本文件中所描述的产品变型的不同属性：

3.5.1 通过外壳提供保护

保护等级

产品变型	IP65, IP67	IP65, IP67, IP69
DRS05/1a	X	
DRS05/1c	X	
DRS05/1ac	X	
DRS05/1S1a		X
DRS05/1S1c		X
DRS05/1S1ac		X

外壳

产品变型	标准 外壳	集成式 保护罩 *1)
DRS05/1a	X	
DRS05/1c	X	
DRS05/1ac	X	
DRS05/1S1a		X
DRS05/1S1c		X
DRS05/1S1ac		X

*1) 集成式保护罩用于延长受岩石掉落影响的雷达传感器使用寿命，以及在冬季环境条件下的设备可用性。

详细信息：

参见章节“技术参数”

3.5.2 脉冲输出（上拉电阻）

产品变型	不带集成式 上拉电阻 *1)	带集成式 上拉电阻 *2)
DRS05/1a	X	
DRS05/1c		X
DRS05/1ac	X	
DRS05/1S1a	X	
DRS05/1S1c		X
DRS05/1S1ac	X	

*1) 上拉电阻应进行外部连接。

*2) 上拉电阻(1.3 kΩ) 采用集成式设计。

详细信息：

参见章节“技术参数”

3.5.3 接收器

发射频率（额定值）

产品变型	24.125 GHz	24.200 GHz
DRS05/1a	X	
DRS05/1c	X	
DRS05/1ac		X
DRS05/1S1a	X	
DRS05/1S1c	X	
DRS05/1S1ac		X

详细信息：

参见章节“技术参数”

3.6 硬件

3.6.1 外壳和构造

DRS05/# 由以下组件构成：

- **接收器**
带双天线系统的多普勒雷达，K-波段
- **外壳**
铸铝，阳极黑铝
- **电压供给**
宽范围直流/直流转换器
- **输入端**
用于维护操作的服务输出端（固件更新）
- **输出端**
脉冲输出、带速度比例频率的直角信号
- **接口**
RS232 接口用于测试和离线诊断目的，以及用于固件更新
RS485 接口用于传输速度数据
- **接头**
接头采用背侧的唯一接插件。

3.7 软件

DRS05 可在设备参数规格范围内根据项目特定情况进行调整。
项目特定设置的说明参见相关配置描述。

3.8 设备标记

3.8.1 概况

铭牌位于传感器侧面。

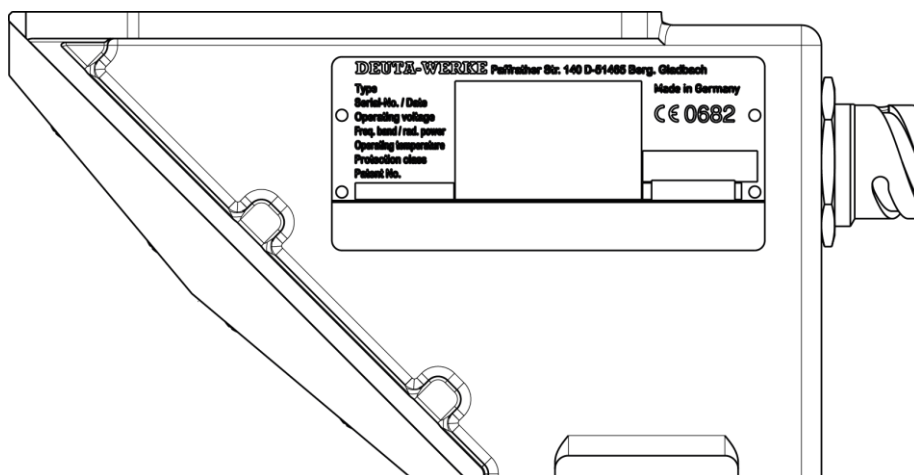


图 3/5: 铭牌 DRS05/1# 的位置 (示例)

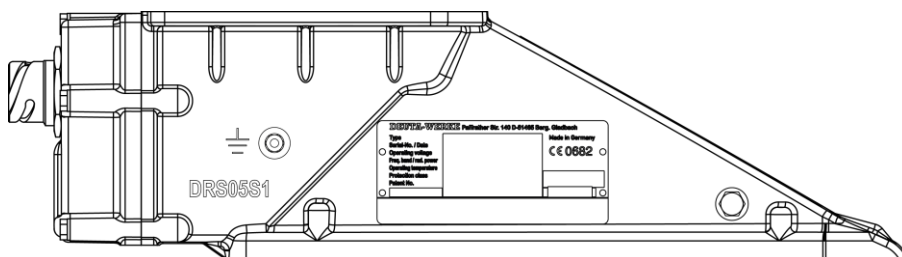


图 3/6: 铭牌 DRS05/1S1# 的位置 (示例)

3.8.2 铭牌

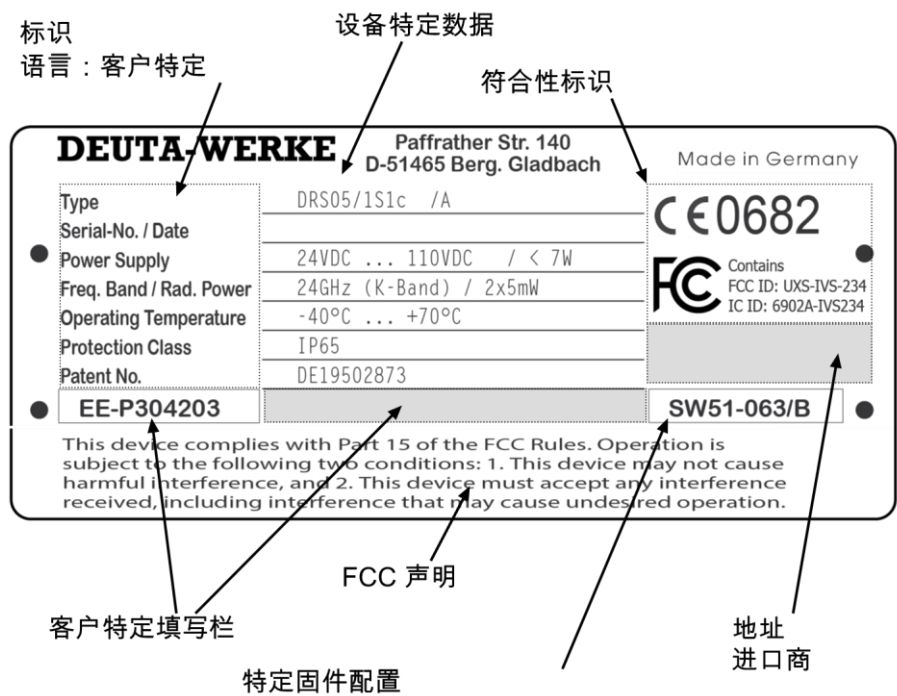


图 3/7: 铭牌 DRS05/# (示例)

3.9 供货范围

DRS05/# 供货不含其他配件。

3.10 配件

名称	类型	物料编号
连接线 电缆 特定情况下带保护软管 EN 45545-2 危害等级 2 , 参见章节 16.1 “配件详细信息”	EZ154f##/##	可洽询提供
连接电缆 带对接插头和分支铸型 EN 45545-2 危害等级 3 , 参见章节 16.1 “配件详细信息”	EZ154fr##/##	可洽询提供
连接电缆 电缆 不带保护软管 EN 45545-2 危害等级 3 , 参见章节 16.1 “配件详细信息”	EZ154k##/##	可洽询提供

4 机械图纸

4.1 设计规格 DRS05/1#

4.1.1 前视图

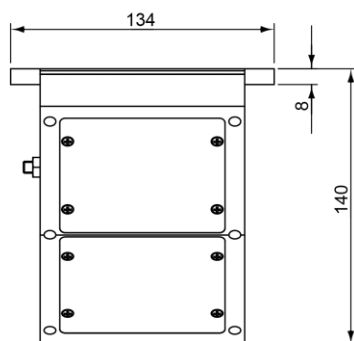


图 4/1: 前视图 DRS05/1#

4.1.2 后视图

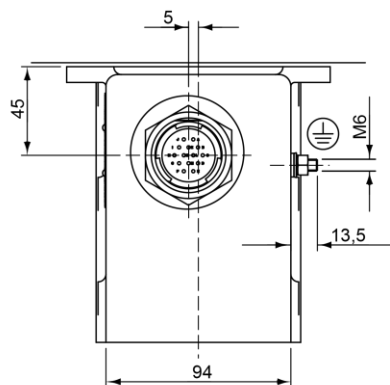


图 4/2: 后视图 DRS05/1#

4.1.3 俯视图

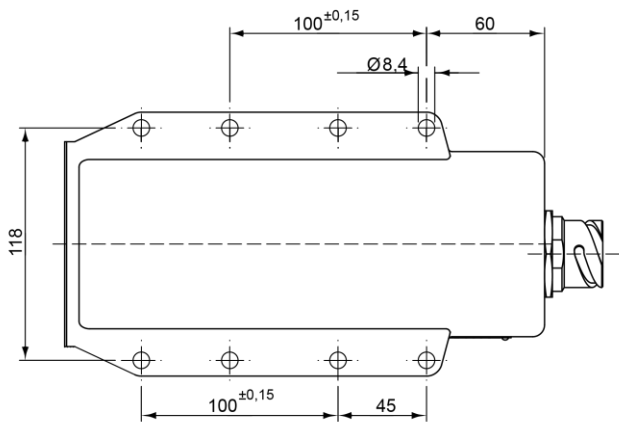


图 4/3: 俯视图 DRS05/1#

4.1.4 侧视图

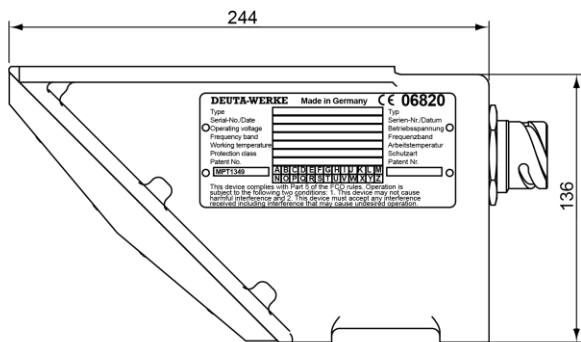


图 4/4: 侧视图 DRS05/1#

4.1.5 重心

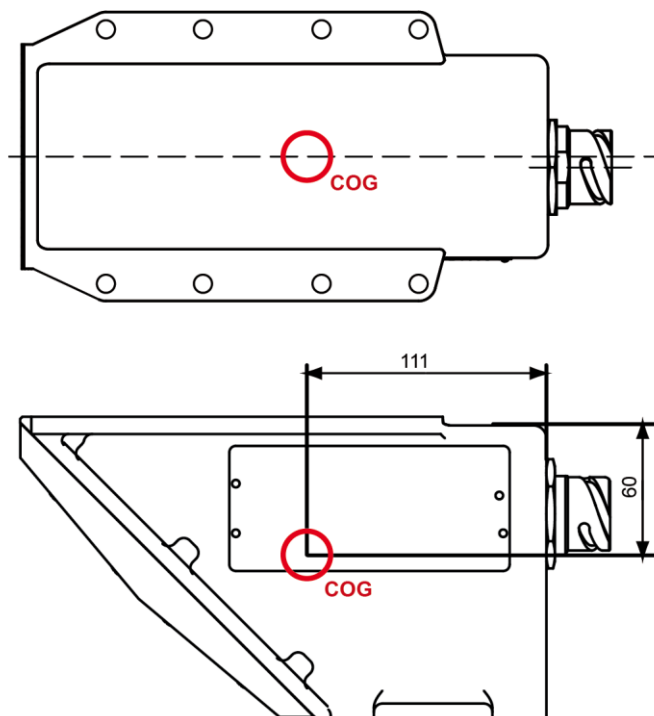


图 4/5: DRS05/1#重心位置

4.2 设计规格 DRS05/1S1#

4.2.1 前视图

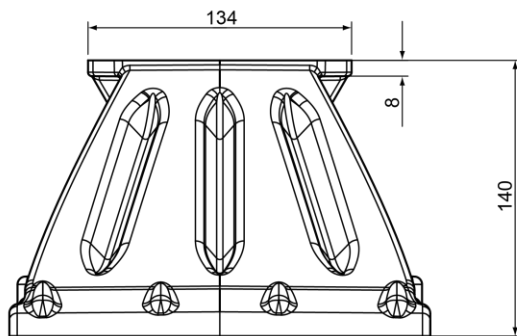


图 4/6: 前视图 DRS05/1S1#

4.2.2 后视图

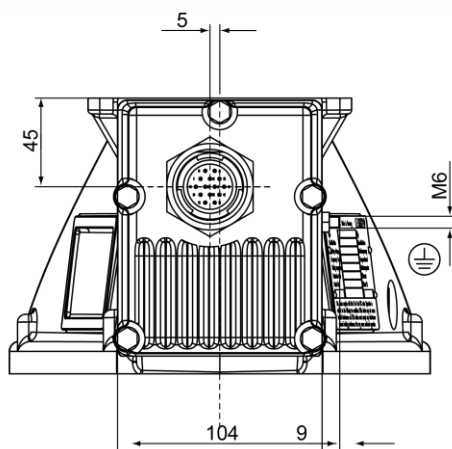


图 4/7: 后视图 DRS05/1S1#

4.2.3 俯视图

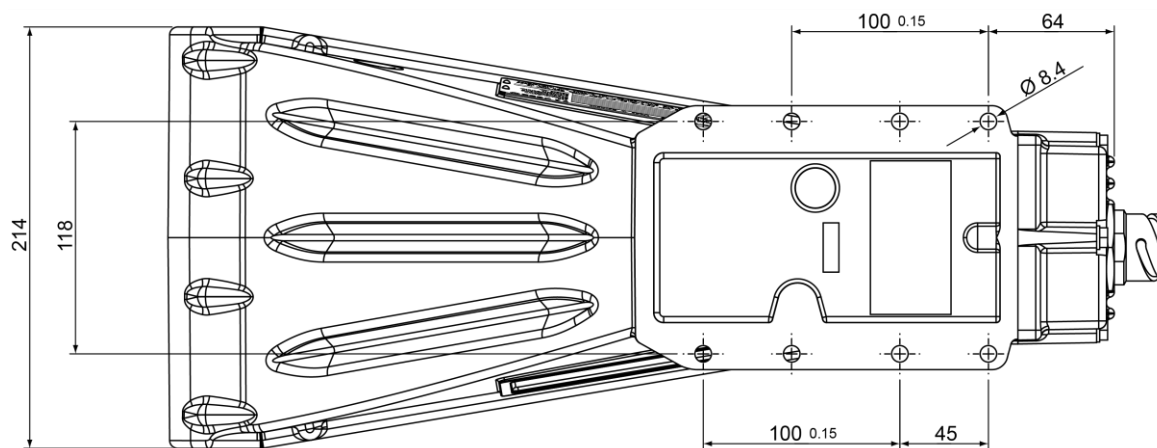


图 4/8: 俯视图 DRS05/1S1#

4.2.4 侧视图

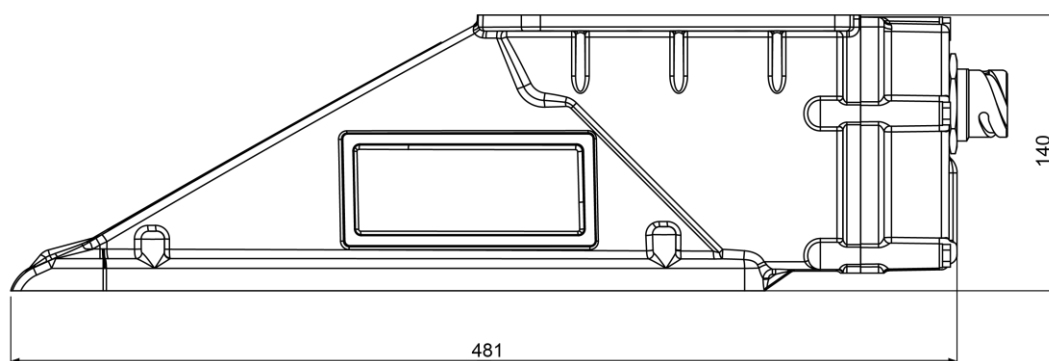


图 4/9: 侧视图 DRS05/1S1#

4.2.5 重心

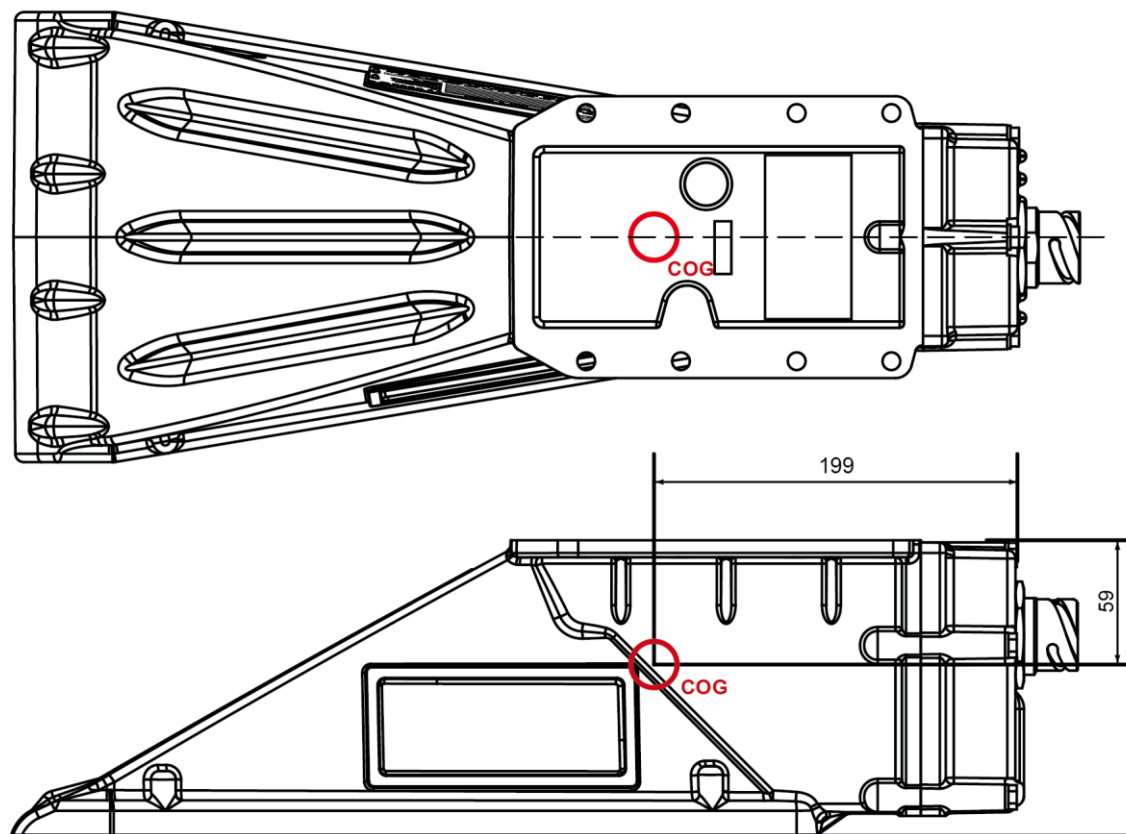


图 4/10: DRS05/1S1#重心位置

5 技术参数

5.1 概述



信息
项目设备性能 设备性能和设置根据项目具体情况与此处描述值有所偏差。 项目信息见相应的项目配置说明。

5.2 产品标准根据

5.2.1 EN 50155

- 满足 EN 50155 的要求。
- EN 50155 , 6.2 可用时间（使用寿命）：
可用时间通过合同个别与用户或客户协定。
- 更换零件参见章节维护。

5.3 可靠性

<u>MTBF</u>	250,000 小时（ 预测值 ）
	计算按照 <u>DIN EN 61709</u> （SN 29500） 和制造商说明， 不计算更换零件
	环境条件： 50 °C 平均 <u>环境温度</u> ， 运行时间 8760 小时/年 安装在地面车辆中

5.4 气候和环境条件

5.4.1 工作温度

工作温度范围 : -40 °C 至 +70 °C

5.4.2 温度快速变化

根据 EN 50155 已考虑到隧道中穿行时的快速温度变化。

5.4.3 存储温度

存储温度范围 -40 °C 至 +80 °C

5.4.4 空气湿度

空气湿度 : 根据 EN 50125-1
 年平均值 :
 ≤ 75 % 相对空气湿度
 年中连续 30 天 :
 75 % 至 95 % 相对空气湿度
 在其他天数偶尔出现 :
 95 % 至 100 % 相对空气湿度
 最大绝对空气湿度 :
 30 g/m³ (在隧道中出现)
 基于运行状况偶尔发生的少量潮湿冷凝 , 不会造成功能故障或失效。

5.4.5 海拔高度 (大气压力)

海拔高度 (大气压力) : 根据 EN 50125-1 :
 等级 AX : 最大 2000 m
 (高出海平面)

5.4.6 震动/振动

震动/振动	根据 <u>EN 61373</u> 类别 1 , 等级 B
-------	--------------------------------

5.4.7 防火

防火	按照 <u>EN 45545-2</u> 评定的危险等级为 3 级
----	--------------------------------------

5.4.8 污染等级

宏观 环境条件 (<u>EN 50124-1</u>) :	设备仅允许在确保符合污染等级 PD4 (或更好) 的环境下安装和运行。
---------------------------------------	--

微 环境条件 (<u>EN 50124-1</u>) :	适用污染等级 PD2 。
--------------------------------------	---------------------

5.4.9 过电压类别

用于	根据 <u>EN 50124-1</u> 适用
电池相关信号 :	OV2
和电池无关的信号 :	OV1
安全相关信号 具有更高的要求 :	OV2

5.5 机械参数

5.5.1 变型尺寸 DRS05/1#

宽度 (x 轴方向)	134 mm
高度 (y 轴方向)	140 mm
深度 (z 轴方向)	240 mm (不带接插件和电缆)
重心位置 :	基准面为传感器固定面
x 轴方向	位于对称轴上
y 轴方向	60 mm
z 轴方向	111 mm

5.5.2 变型尺寸 DRS05/1S1#

宽度 (x 轴方向) :	214 mm
高度 (y 轴方向) :	140 mm
深度 (z 轴方向)	约 481 mm (不带接插件和电缆)
重心位置 :	基准面为传感器固定面
x 轴方向	位于对称轴上
y 轴方向	59 mm
z 轴方向	199 mm

5.5.3 惯性矩 (仅适用于变型 DRS05/1S1#)

惯性矩参数仅适用于不带对接插头和电缆的 DRS05/1S1#。

非惯性矩：	0.075 kgm ² ± 15 %
偏移惯性矩：	约 0.075 kgm ² ± 15 %
滚动惯性矩	< 0.02 kgm ²

5.5.4 材料

外壳材料：	铸铝
材料	
天线盖板：	PEEK (聚醚醚酮)

5.5.5 变型重量 DRS05/1#

重量	约 2.6 kg
----	----------

5.5.6 变型重量 DRS05/1S1#

重量	约 4.7 kg
----	----------

5.5.7 保护等级

变型 DRS05/1#

外壳： IP65, IP67
 依照 EN 60529
 仅包含连接的对接插头
 和已安装的电缆

变型 DRS05/1S1#

外壳： IP65, IP67, IP69
 依照 EN 60529
 仅包含连接的对接插头
 和已安装的电缆

5.5.8 色彩

外壳： 阳极黑铝

5.6 产品特征

5.6.1 速度测定

可测定的

速度范围： 0.2 至最大 600 km/h

5.6.2 可配置的速度分辨率

- 通过脉冲输出可获得范围在每 km/h 5 至 100 Hz 的可配置速度分辨率。
- 这相当于每个脉冲的路径分辨率 56 至 2.8。
- 最大脉冲频率为 42 kHz ,
即速度分辨率必须根据最大车辆速度进行选择 ;
最大速度分辨率： 每 km/h 频率 = 42 kHz / Vmax
(参见章节 “速度测定”)

其他信息：

参见相应的项目配置说明

5.6.3 测量精度

测量精度： 参见
相应的配置说明

5.6.4 微波接收器模块

天线发射频率	24.125 GHz (额定值) 适用于以下变型： DRS05/1a, DRS05/1S1a, DRS05/1c, DRS05/1S1c,
天线发射频率	24.200 GHz (额定值) 适用于以下变型： DRS05/1ac, DRS05/1S1ac
天线：	K 波段接收器 通过贴片 (平面) 天线发射/接收
发射强度：	最大 100 mW (e.i.r.p.) 或 20 dBm (e.i.r.p.)
发射功率：	每个天线最大 5 mW
反射角：	40° 或 50°
张开角：	± 12° 在该角度范围内，必须在反射底面方向上实现无干扰接收。两个天线都适用此角度！
和轨道上沿的间距：	200 mm 至 1.000 mm，但 最大高出反射底面 1.000 mm



信息

SRD - 短距离设备

DEUTA 雷达传感器发生采用 K 频带的小功率微波。因此，这些传感器将和移动传感器一样，在频率使用计划中被、归入类别“短作用距离无线电应用” SRD (Short Range Devices)。

雷达传感器将发射一个未调制的无线电信号 (ITU-调制类型：N0N)。

5.7 电气数据

5.7.1 抗电强度



信息

抗电强度

有关隔离电压的说明请参见：

1.连接点对外壳的抗电强度

2.电隔离连接点之间的抗电强度

详细信息：参见章节“电势概览”

5.7.2 供电



警告

电压大于 DC 50 V

电击造成生命危险！

这些触点的电压可能大于 50 V DC。设备或插接器上的操作：

1. 关闭设备。

2. 供电导线断电。

数量：	1
功能：	电压供给
插头连接：	参见章节“插头分配”
信号标识：	参见章节“插头分配”
电源电压电压范围：	DC 24 V 至 DC 110 V
电源电压范围：	DC 15 V 至 DC 150 V 允许具有电池电势
功率消耗：	最大 10 W
反极性保护：	是
电绝缘：	是
抗短路：	是

抗电强度：AC 1000 V

电流中断后的缓冲时间：最大 30 ms，其中每个事件的标称电压
DC 24 V

电流中断后的阶段性缓冲时间：最大 10 ms，用于阶段性中断 0.5 Hz

5.7.3 输入端



信息
服务输入端 服务输入端不得连接外部电压！



重要事项
不得在车辆常规运行过程中使用 不得在车辆常规运行过程中连接或接通服务输入端。 此类输入端仅允许由经过 DEUTA 专门培训和认证的人员用于服务目的。

详细信息：参见章节“插头使用 X1”。

5.7.3.1 服务输入端 "TEST"

数量：	1
功能：	启用测试模式
插头连接：	X1
信号标识：	$\overline{\text{TEST}}$ (针脚 A) , GND1 (针脚 F)
型号：	桥触点
功能已启用：	信号接地(GND1)连接
功能已停用：	连接断开

5.7.3.2 服务输入端 "PROG"

数量：	1
功能：	启用编程模式
插头连接：	X1
信号标识：	$\overline{\text{PROG}}$ (针脚 B) , GND1 (针脚 F)
型号：	桥触点
功能已启用：	信号接地(GND1)连接
功能已停用：	连接断开

5.7.4 输出端

5.7.4.1 脉冲输出端

通道数量：	1
功能：	输出信号（矩形电压） 采用速度比例频率
插头连接：	X1
信号标识：	IMP_OC（针脚 D，脉冲输出） IMP_GND（针脚 M, 脉冲输出接地端）
型号：	开路集电极
频率范围：	0 Hz, 1 Hz 至 42 kHz （矩形信号, 脉冲）
采集比例：	0.5 ±10 %
开关电压 U _A :	内部上拉电阻： 最大值 DC 15 V 外部上拉电阻： 最大值 DC 30 V
开关电流 I _A :	最大 30 mA
供电电压	
上拉-R 外部 U _{B(ext.)} :	最大 DC 30 V
上拉电阻	
（外部）R _{OC} :	$U_{B(ext.)} / R_{OC(min)} \leq 30mA$
抗短路：	是
反极性保护：	是
电绝缘：	是
抗电强度：	AC 500 V



重要事项

上拉电阻
采用集成式上拉电阻的 DRS05，不得使用外部上拉电阻进行接通！

更多信息：
参见章节“插头占用”和“连接和接线规定”

5.7.5 接口

5.7.5.1 RS232 接口

数量：	1
功能：	测试和编程接口
插头连接：	X1
信号标识：	TX (针脚 E) , RX (Pin G) , GND1 (Pin F)
型号：	RS232
方向：	双向 (可采用半双工)
规格：	TX, RX, GND
数据传输：	不采用数据握手 , 10 位 异步 , 1 个开始位 , 8 个 数据位 , 1 个停止位 , 无奇偶校验
协议：	DEUTA 特定
波特率：	9600 Bd 或 19200 Bd
特性：	根据 EIA 232
电绝缘：	是
抗电强度：	AC 500 V



重要事项

在车辆常规运行过程中，不得连接 RS232 接口。此接口仅允许由经过 DEUTA 专门培训和认证的人员用于服务目的。

5.7.5.2 RS485 接口

数量：	1
功能：	数据接口
插头连接：	X1
信号标识：	B1 (Pin H), A1 (Pin N); GND1 (Pin F)
型号：	RS485
方向：	单向 (TX), 点到点连接
规格：	双线
接线：	终端电阻 (120 Ω) 设计采用外部安装
数据传输：	10 位 异步 , 1 个开始位 , 8 个 数据位 , 1 个停止位 , 无奇偶校验
协议：	可配置 , 参见相应的 配置说明
波特率：	19200 Bd
特性：	根据 EIA 485 , RS485 接口未启用 (空闲) : B1 = 低电平 A1 = 高电平
电绝缘：	是
抗电强度：	AC 500 V

6 证书

6.1 符合性声明：

EU Declaration of Conformity

in accordance with the directives

2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

2014/53/EU (Radio Equipment Directive)

CE 0682

We

DEUTA-WERKE GmbH

PAFFRATHER STRASSE 140, D-51465 BERGISCH GLADBACH

hereby confirm on our sole responsibility that the product

Doppler-Radar-Sensor DRS05/1

(see reverse for variants)

complies with the essential safety requirements as prescribed by the Council Directive on harmonisation of legal requirements of the member states in respect of the here listed directives.

The following standards are applied:

• EN 50121-3-2:2016

European standard for electrical railways

• EN 300440-V2.1.1

European standard for radio equipment

• EN 62311:2008

European standard for the assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)

This declaration applies to all products manufactured after the date specified in the following and becomes void if the unit(s) are modified without our approval or inappropriately repaired by the user.

Valid for products as from: 01.09.2018

It is essential that the following operating and environmental conditions are respected:

• Application in/on rail vehicles

• The installation conditions ZU1376 must be observed.

This declaration is based on:

• Internal test reports and additional reports.

This declaration is issued on behalf of the manufacturer by:

Bergisch Gladbach,

08.08.2018

i.v. R. Meuser

Ralf Meuser

Head of Product Qualifikation

i.v. M. Koch

Meikel Koch

Quality Assurance Manager

图 6/1: 欧盟符合性声明 第 1 页

i

信息

必要时可以从 DEUTA 索要最新版本的符合性声明。

4AB1771/F-zh-CN
059711771/F

操作说明书
DRS05/1#, DRS05/1S1#

2020/9/14
页码 60 共 116



图 6/2: 欧盟符合性声明 第 2 页

信息

必要时可以从 DEUTA 索要最新版本的符合性声明。

7 重要的使用说明

7.1 特别说明

检查供货是否完整

步骤	描述
1	小心拆开设备包装。
2	检查完整性、正确型号、正确接头以及是否发生运输损坏。
3	建议保存原始包装，以供日后产品返回使用。
4	如果您不想存放设备，则在这些步骤之后废弃处理包装。

7.2 运输

- **运输**

设备运输应使用随附的原始包装或类似包装进行。

- **发回**

发回时要采取足够的保护措施，以避免损坏设备。

7.3 存放

<u>存储温度范围</u>	-40 °C 至 +80 °C
空气湿度：	根据 <u>EN 50155</u> 年平均值：≤ 75 %相对空气湿度 年中连续 30 天： 95 %相对空气湿度
海拔高度（大气压力）：	根据 <u>EN 50125-1</u> ： 等级 AX：最大 2000 m （高出海平面）
包装：	设备存放应使用随附的原始包装或类似包装进行。

8 安装条件

8.1 安装条件 DRS05/1#



提示

为了避免故障和损坏：

1. 请遵守本文件中的所有指示。

8.1.1 采用的电磁兼容性标准

多普勒雷达传感器 DRS05/1 -用于轨道车辆 - 以下列检验规范为基础：

铁路应用相关欧盟标准, EN 50121-3-2 包括基础标准:

EN 55016-2-3 测量放射的干扰排放（外壳）

EN 55016-2-1 测量导体传输的干扰排放

EN 61000-4-2 对于静电放电
(ESD) 的抗干扰测试

EN 61000-4-3 对于高频电磁场的抗干扰性测试

EN 61000-4-4 对于快速瞬时电气干扰值（突发脉冲）

EN 61000-4-5 对于高能量脉冲电压的抗干扰性测试（电涌）

EN 61000-4-6 对于通过高频磁场感应的、经导体传输的干扰值的抗干扰性测试

通过测试还将另外符合以下测试要求：

EN 300440:V2.1.1 欧洲无线电设备标准

EN 62311:2008 用于评估电磁场(0 Hz - 300 GHz)中的人员暴露限制
相关的电气和电子装置的欧洲标准

可容忍的功能障碍

在干扰作用下可容忍的功能障碍（取决于上述产品标准的评定条件）是：

- **评估标准 A：**

在受到干扰作用下，不得对测定的速度造成影响。随时可使用合适的测量设备对输出信号进行正确评估。

- **评估标准 B：**

在受到干扰作用下，可能会影响输出信号，并可能造成在脉冲输出和串行传输时速度信号偏离额定值。串行接口的数据传输可能具有缺陷。在无车辆移动的运行状态下，干扰作用可能会影响短时间速度信息和脉冲输出。出现干扰作用后，设备将和干扰前一样，自动重新回到运行状态。

- **评估标准 C：**

已取消

8.1.2 安装规定

使用地点合规

- 多普勒雷达传感器 DRS05 专为轨道车辆设计，并用于路径和速度车辆。不适用于公共道路交通。

安装条件

- 设备安装在车辆底盘或车体上进行。
- 同时应确保设备和车辆接地系统（运行接地）连接。必须通过设备上的接地螺栓建立上述接地连接。其中应使用最小截面 4 mm^2 且最大长度 0.5 m 的金属编织层。
- 装配和连接必须符合专业技术要求，并具有持续保护。
- 更多指定安装位置的相关信息请参阅相关文档，如使用说明书的章节：“装配/安装”。
- 为保护机器设备，服务和保养人员在拆卸和安装设备时要消除静电。

对导线和信号的要求

- 电源电压不允许与运行接地有连接，否则会消除设备中的电隔离，无法保证设备安全运行。
- 车辆电池的电位基准仅允许用于供电电压。

带屏蔽线的接口

对于以下列出的接口，规定应采用带屏蔽层的电缆进行连接。

- 连接到 DRS05 的连接电缆必须具有采用单独屏蔽、扭绞的芯线对（双绞线）用于运行电压、脉冲输出和 RS485 接口，以及外表面覆盖率至少 80 % 的整体屏蔽层。
- RS485 接口和脉冲输出端的数据信号不得具有用于车辆电池的电位基准。
- 在车辆运行过程中，不得连接静态输入端 A（“TEST” 用于测试运行）以及 B（“PROG” 用于编程运行）。
- 在行驶运行过程中，不得运行 RS232 接口。

提示：

由于多普勒雷达传感器属于敏感的测量设备，必遵照使用说明书。

连接插头和屏蔽

- 屏蔽导线规定中原则上以使用金属插头外壳为前提。
- 对于所述规格接口带屏蔽层电缆的导线，应将屏蔽层在设备侧放置到全金属或含金属材质的插接器外壳中，并通过插接器和设备外壳连接。
- 原则上屏蔽层应放置在两侧位置。
- 单个屏蔽层和整体屏蔽层原则上应在电缆端相互连接，以及和运行接地端连接。
- 在设备侧将通过对接插头和 DRS05，连接屏蔽层和运行接地端。
- 对于评估装置的电缆端，此操作同样适用于在接线盒中通过插接或多股绞线连接时的屏蔽层错接。
- 屏蔽层必须至少连接到设备侧的插头外壳，且使用的插头外壳必须具有和外壳建立符合电磁兼容性要求连接。屏蔽编织层必须能够在四周以及尽可能地置入插头外壳。渡劫插头必须和设备插头之间建立良好的电气连接。
- 从电磁兼容性的角度看，所有导线屏蔽件都应正确连接。对于所有屏蔽件和接地连接件，应注意布设在较大的面上。通过屏蔽后，电势补偿电流会消失。

对分析和周边设备的要求

- 为了保证功能正常，所有连接的设备必须满足操作说明书的技术参数，并具有对相应环境条件足够的抗扰性。

电磁干扰造成运行特性受限

- 该机器设备适合检验基础中提到的电磁环境。预计不会有与评价标准说明相左的特性表现。

EMC 相关保养措施的范围和频率

- 不进行 EMC 相关保养措施（EMC 保护元件的保养，“保养”术语定义参见 DIN 31051，IEC 60050-191）。如出现在评估标准中列为和允许的影晌作用 [→ 页码 63] 具有偏差的运行特性，则应通过 DEUTA 对设备进行检查，并在必要时进行维修。

一般提示

- 为确保运行质量，必须采取避免不必要干扰耦合机制的 EMC 措施，在此不再赘述。起重包括例如选择合适的电缆和组件，专业持续地保证连接，合理的布线和布局，注意可能的电势差，尽可能最短的连接，分离关键信号群，与干扰源保持距离等等。
- 必须使用随附的安装材料（见供货范围、所属备件或者辅件，或者另外规定的材料例如电线、电缆或者接插件）。
- 遵守上述安装规定就可以保证遵守规定的标准。如和安装规定具有偏差，则自行承担安装相关责任，机票明确要求 DEUTA 提供书面批准。
- 安装时，相关电线、电缆或者接插件应达到现行防火标准。

9 安装

9.1 特别说明



重要事项

无故障安装和无干扰运行的前提条件

安装时注意以下提示：

- 在电源开启的情况下，严格禁止将插拔连接断开和插接。同样的规定使用于车辆主体。同样地，禁止在电源开启的情况下安装/拆卸设备。在进行装配操作时，应将设备从电源断开。
- 未使用的运行设备插头以及特定情况下包括闲置导线，原则上必须采用合适的盖板，以防止出现脏污、触碰、损坏和故障。
- 为了达到设备最佳使用效果，我们建议在 DEUTA 支持下进行首次调试。



警告

高接触电压造成的危险

若**违反安装条例要求**，供电电压具有相对于车辆接地端的电势，且雷达传感器外壳和车辆主体之间不存在足够的电气连接，在故障情况下可能会在雷达传感器外壳上产生高接触电压。和安装要求之间的偏差属于使用方的责任范围。

为了排除此类危害，以及避免产生触点危险，应采取相应的保护措施！

9.2 装配/安装

9.2.1 前提条件



信息
参见安装条件 应遵照章节“安全条件”中的说明！



提示
装配地点 应在通过弹簧连接的车体或车架外部或车辆前端或尾端进行装配。 DRS05 雷达传感器的装配不适合在轮组或转向架上进行。



重要事项
污染等级 应遵守安装环境允许的污染等级， 参见章节“技术数据”

9.2.2 装配点

- 传感器装配将在装配点“A”或“B”上至少使用4个螺钉（M8，每侧2个），参见以下图示。
- 开孔尺寸为100 mm x 118 mm（2组孔，各4个钻孔，直径至少8.4 mm）。
- 通过这2个孔组，可在车辆上相同的固定点上采用2个装配位置（“A”和“B”，纵向移动45 mm）。
- 允许使用多于4个螺钉进行规定（侧面对称）。
- 应考虑到DRS05/#的重心。
- 在任何情况下，应遵照规定的安装位置和电缆连接间距。

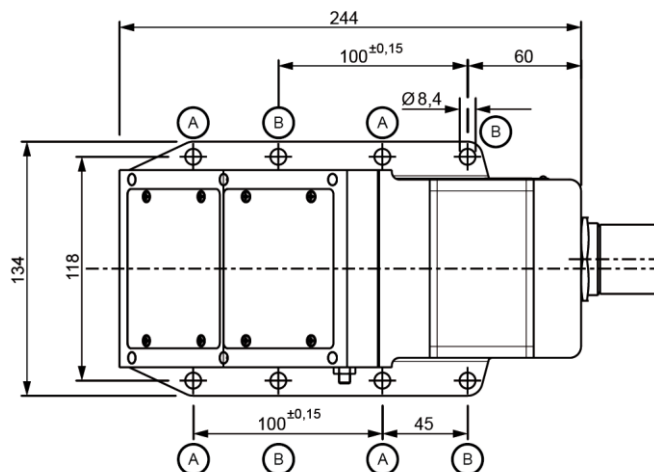


图 9/1: 固定孔装配视图 DRS05/1

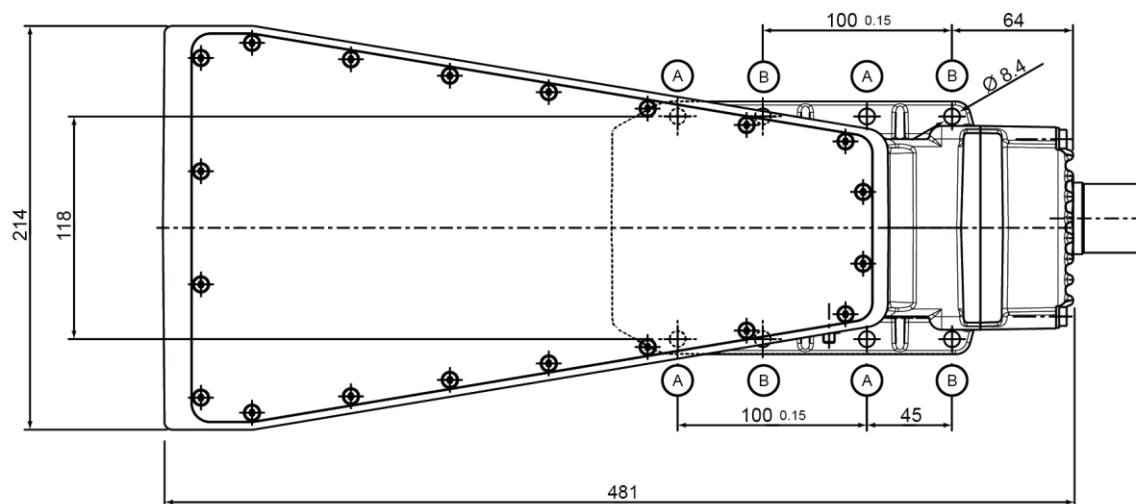


图 9/2: 固定孔装配视图 DRS05/1S1

应根据机械根据技术状况和车辆边缘条件，以及车辆制造商和运营方的规定，采用符合机械原理的方式实施固定操作（例如紧固力矩）。

参见章节“机械图纸”

9.2.3 允许的安装位置

安装：根据 DIN EN 60297-3-100

方向：水平方向

固定：规定的固定点和固定工具

DRS05 的装配应车体下方振荡尽可能小的位置，在稳定无振动的钢板（装配面）上进行。

$h_{S(max)}$ = 反射基面上方轨道上沿的最大高度

h_{SOK} = 轨道上沿上方的装配面间距

h_R = 反射基面上方的装配面间距

反射基面上方的装配面间距：

$h_{R(min)} = 200 \text{ mm} + h_{S(max)}$

$h_{R(max)} = 1000 \text{ mm}$

轨道上沿上方的装配面间距：

$h_{SOK(min)} = 200 \text{ mm}$

$h_{SOK(max)} = 1000 \text{ mm} - h_{S(max)}$

9.2.4 安装位置

在确定传感器位置时，必须注意以下几点事项：

- 轨道固定螺钉必须位于相应传感器的两根天线辐射范围内。
- 对于采用倾摆设备的车辆，可通过其他方式进行装配，即在车辆下方的中间位置装配传感器。
- 在两根天线辐射面范围内，不得有任何阻碍、可移动或振动物体。

即使在严苛的环境条件下，也必须符合上述要求，例如在冬季环境条件下，不得形成积雪或冰层，否则会影响辐射范围。

更多信息：

关于辐射面对于安装高度的依赖性，参见章节“附录/辐射面”

以下图示以雷达 DRS05/1S1#为例显示了建议采用的安装位置。

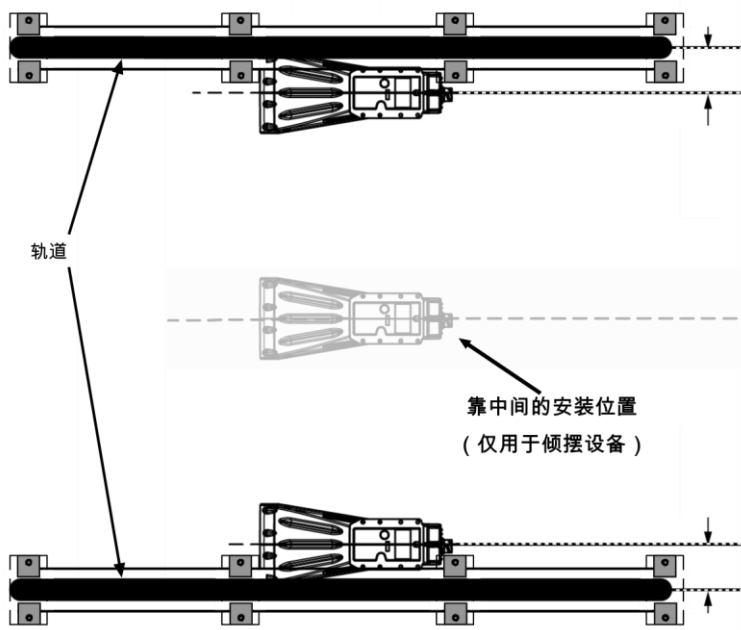


图 9/3: 建议采用车辆下方的 DRS05 雷达传感器安装位置 (示例 DRS05/1S1)

信息

低频干扰

轨道相对于雷达辐射面的移动，例如在弯道，将导致产生低频干扰，并在特定情况下造成速度时间短时间失效（以秒计算）。

为了减少上述影响，雷达传感器应在靠近轮组的纵向位置进行装配。在构造条件允许的情况下，与轮组之间的间距应在大约 1 米的距离范围内。

9.2.4.1 装配高度 DRS05/1#

最大装配高度

- 靠中间的安装位置 DRS05/1# 安装尺寸 (倾摆设备) 作为示例
- 最大装配高度 $h_{R(\max)} = 1000 \text{ mm}$
- 设定: 轨道高度 (示例 UIC60) $h_s = 172 \text{ mm}$

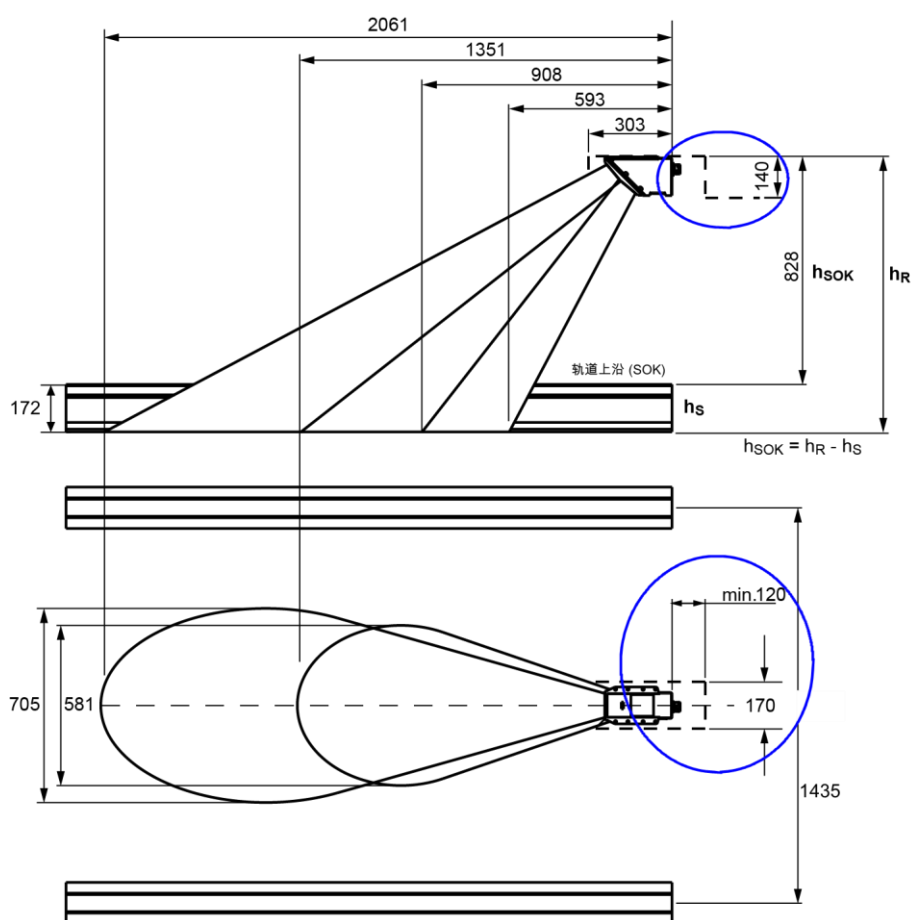


图 9/4: 最大装配高度, 以靠中间安装位置为例
(辐射尺寸相当于-3 dB 限值)

典型装配高度

- 靠中间的安装位置 DRS05/1# 安装尺寸 (倾摆设备) 作为示例
- 典型装配高度 $h_{R(\text{typ})} = 500 \text{ mm}$
- 设定: 轨道高度 (示例 UIC60) $h_s = 172 \text{ mm}$

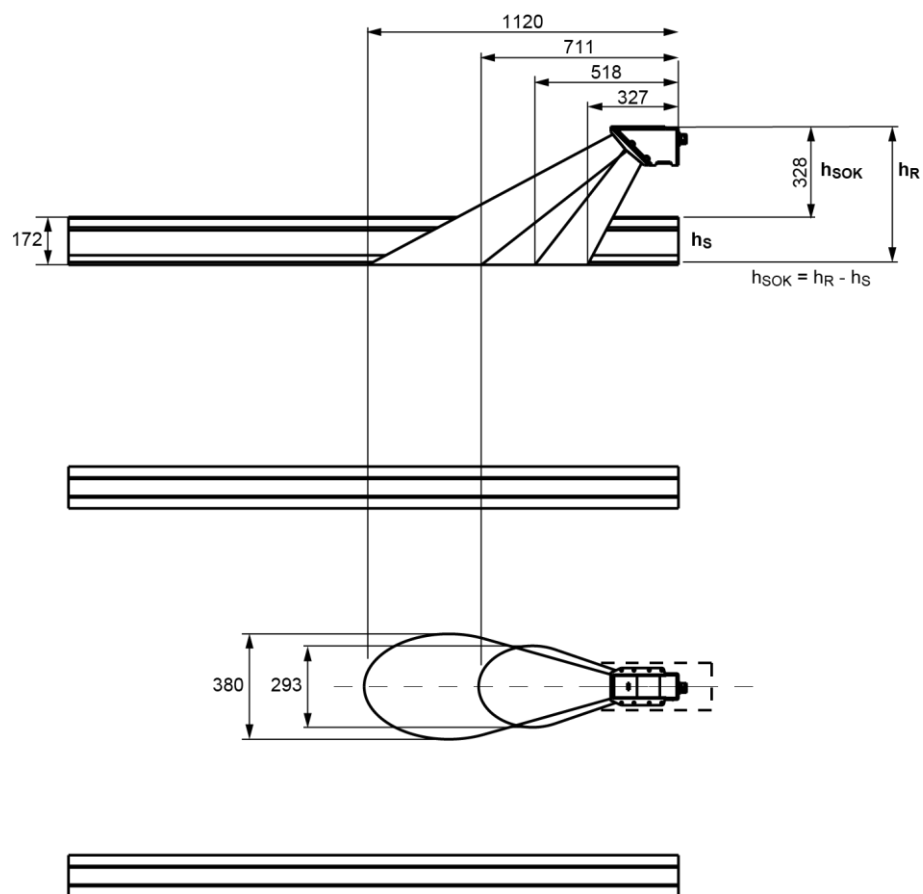


图 9/5: 典型装配高度, 以靠中间安装位置为例
(辐射尺寸相当于-3 dB 限值)

9.2.4.2 装配高度 DRS05/1S1#

最大装配高度

- 靠中间的安装位置 DRS05/1# 安装尺寸（倾摆设备）作为示例
- 最大装配高度 $h_{R(\max)} = 1000 \text{ mm}$
- 设定：轨道高度（示例 UIC60） $h_s = 172 \text{ mm}$

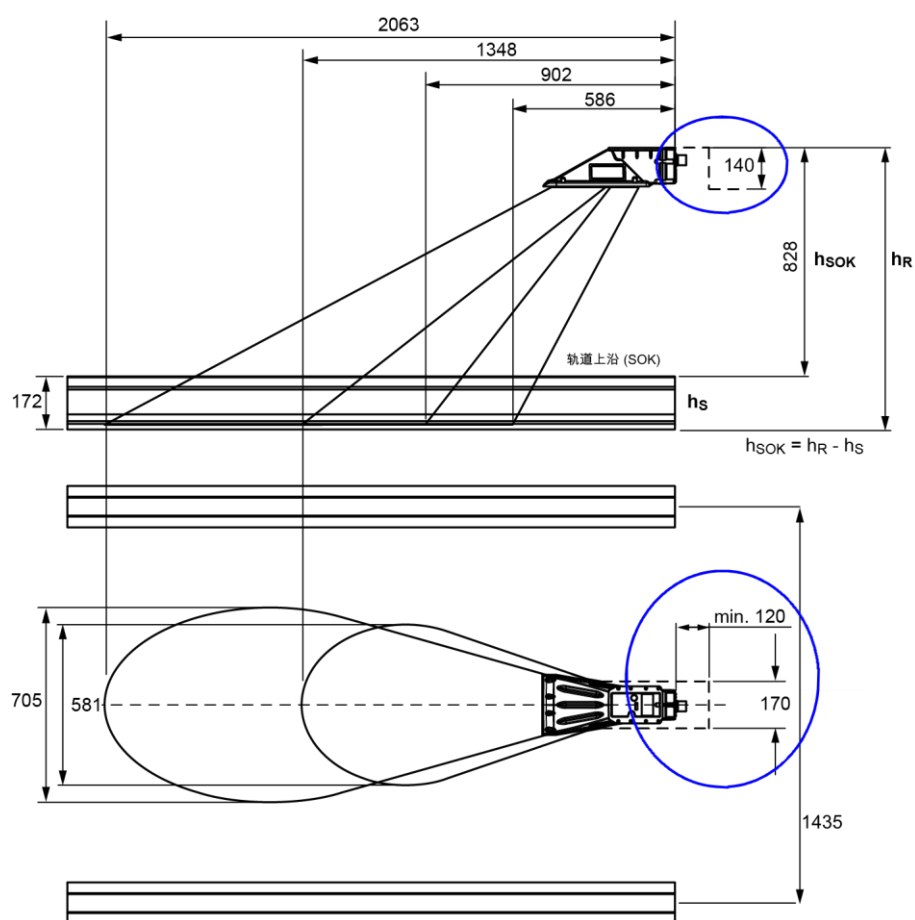


图 9/6: 最大装配高度，以靠中间安装位置为例
(辐射尺寸相当于-3 dB 限值)

典型装配高度

- 靠中间的安装位置 DRS05/1# 安装尺寸 (倾摆设备) 作为示例
- 典型装配高度 $h_{R(\text{typ})} = 500 \text{ mm}$
- 设定: 轨道高度 (示例 UIC60) $h_s = 172 \text{ mm}$

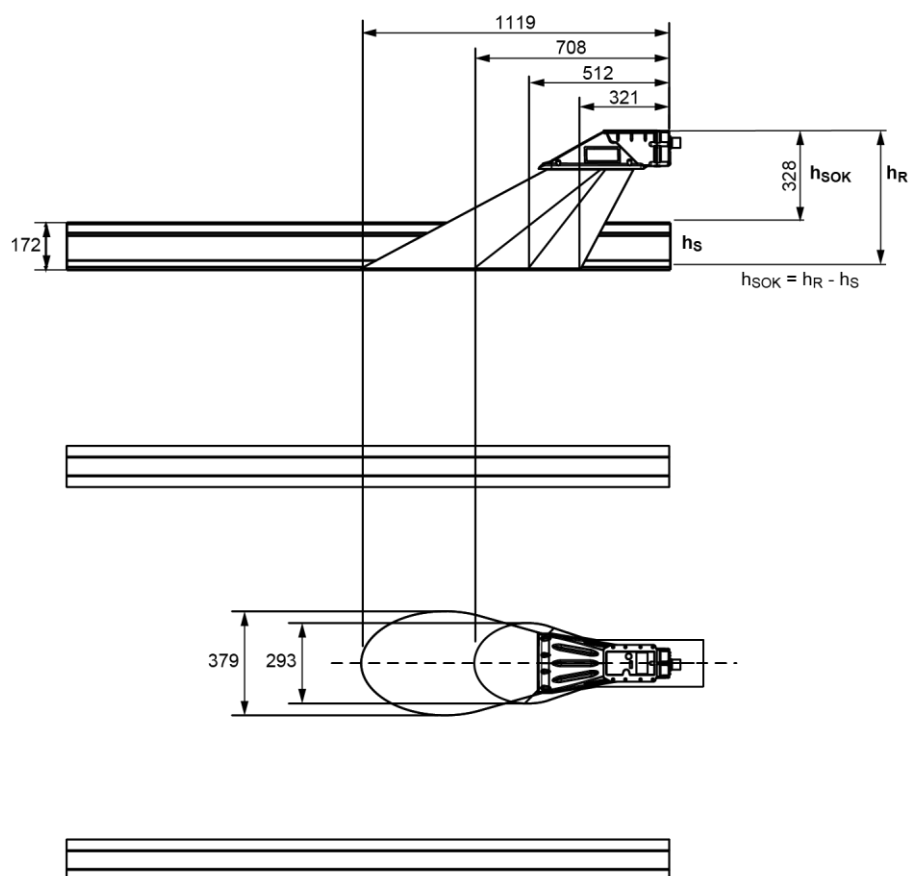


图 9/7: 典型装配高度, 以靠中间安装位置为例
(辐射尺寸相当于-3 dB 限值)

9.2.4.3 建议采用的车辆上两个雷达传感器布局

若一台车辆使用两个雷达传感器，建议采用相互背向的辐射方向上进行装配。为了获得尽可能多的位置多样性，成熟的方法是将传感器布置在不同的侧面，且保持尽可能大的间距。

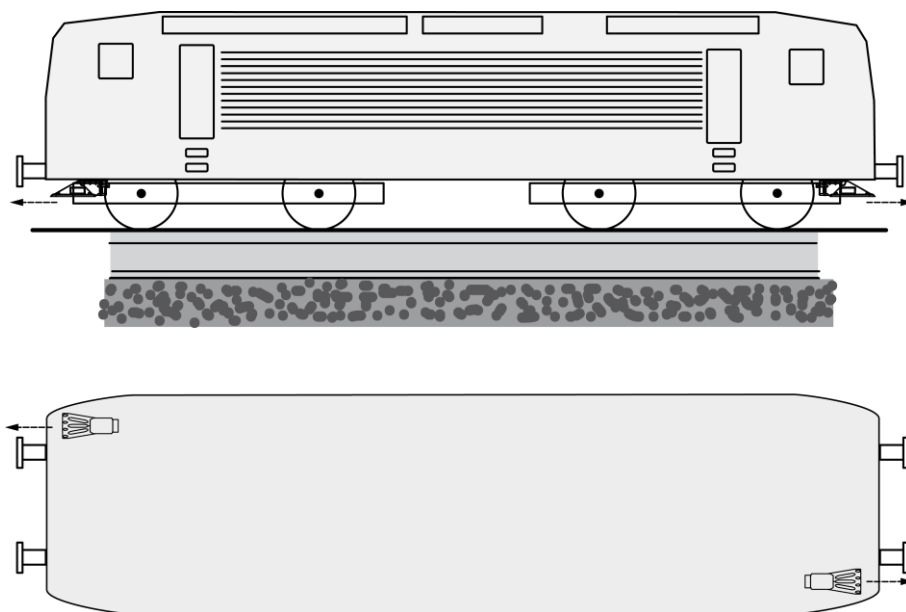


图 9/8: 建议采用的车辆上两个雷达传感器布局

9.2.4.4 取决于构造的对测量精度具有的影响



信息

偏离安装角度

倾斜角度（雷达传感器倾角和车辆区域内的铁轨倾角（横向轴倾角）的差值）以每个度数 1.8%作用于测量值。
安装角度偏差不得大于 5°。

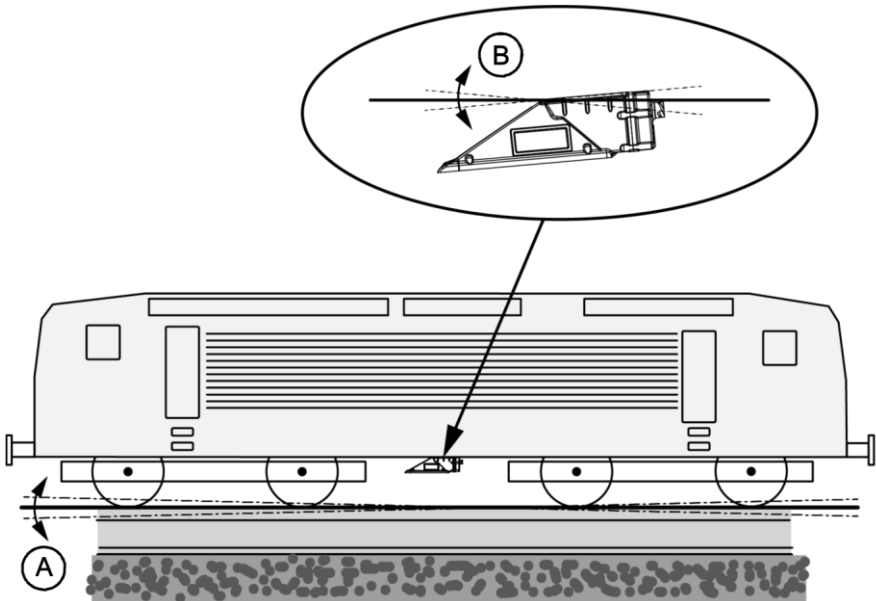


图 9/9: DRS05 雷达倾角

- A: 车辆范围内的铁轨平均倾角
- B: 雷达传感器倾角

测量精度影响和补偿方式概览

由于设备型号规格差异、线路影响、安装位置（竖向和横向）以及倾角（围绕横向轴倾斜），在速度和间距的系统偏差方面将具有不确定性。



信息

测量精度详细信息

测量精度和补偿方式详细信息，参见相关配置说明！

长期漂移

- 在设备 DRS05/# 使用十年以上后，未观察到长期漂移现象，而且校准突然发生变化的概率极低。

设备规格差异

- 通过在工厂进行精确校准，设备规格差异的影响相对于线路和安装位置的影响，可忽略不计。

补偿：线路和安装位置的影响

- **一次性校准行驶**
 - 使用单台车辆在具有代表性的线路或整个线路上进行**一次性校准行驶**，可补偿线路和雷达安装位置对于此台车辆产生的影响。
 - 所测定的校正值应在上一级系统中作为校准因数用于速度和间距测量值。
 - 要在不进行校准行驶的情况下将雷达传感器用于更多车辆，必须在一次性校准运行时测定倾斜角度和校准因数，从而将倾角测量方法用于更多车辆。

该项目更多车辆的安装位置补偿

- **每台车辆通过参考校准运行进行补偿（安装角度未知）**
 - 在一个任意选择但固定的参考路线，一个代表性路线或整个路线上，**每台车辆进行一次校准运行**，可降低车辆特定安装角度（影响为每度偏离值约 1.8%）造成的不确定性。
 - 所测定的校正值应在上一级系统中作为另一个校准因数用于速度和间距测量值。
- **通过测定倾角进行补偿（倾角计法）**
 - 倾角偏差（雷达传感器倾角和车辆区域内的铁轨倾角（横向轴倾角）的差值）将使用倾角计进行测量。
 - 在其他车辆上进行此操作时，应始终采用相同的地点和相同的列车方向，以避免在车辆区域内重复测量铁轨平均倾角。
 - 所测得角度或由此得出的影响作用，将用于在上一级系统进行速度评估。
 - **W 根据倾角计方法进行安装以及计算校准因数的其他信息，可参见文档：**
“Training Material-Measuring the Mounting Angle_V1.00.pdf ”
（测量安装角度培训资料）

更换 DRS05

- 在根据维护情况更换 DRS05 时，若装配面未发生变化且干净，则无需重新进行测定。
- **前提条件是**，已采用倾角计方法完成雷达传感器的安装，或已对每台车辆实施参考校准运行，且其中得到的校准值已用于上一级系统的速度评估。
- 经过工厂精确校准后，设备规格差异可忽略不计。更换设备的规格差异在规定精度范围内。测量精度的量化信息参见相关配置说明。

DEUTA 建议

安装 DRS05 传感器时，我们建议：

1. 采用倾角计方法
2. 在代表性线路或整个线路上采用单台车辆进行一次性校准运行

采用此顺序时，无需为其他车辆实施测试运行，只需使用倾角计方法完成安装。倾角产生的影响将通过倾角计方法进行补偿。

9.3 布线 and 接地方案

9.3.1 电位概览



信息

抗电强度
有关**隔离电压**的说明请参见：
1.连接点对外壳的抗电强度
2.电隔离连接点之间的抗电强度

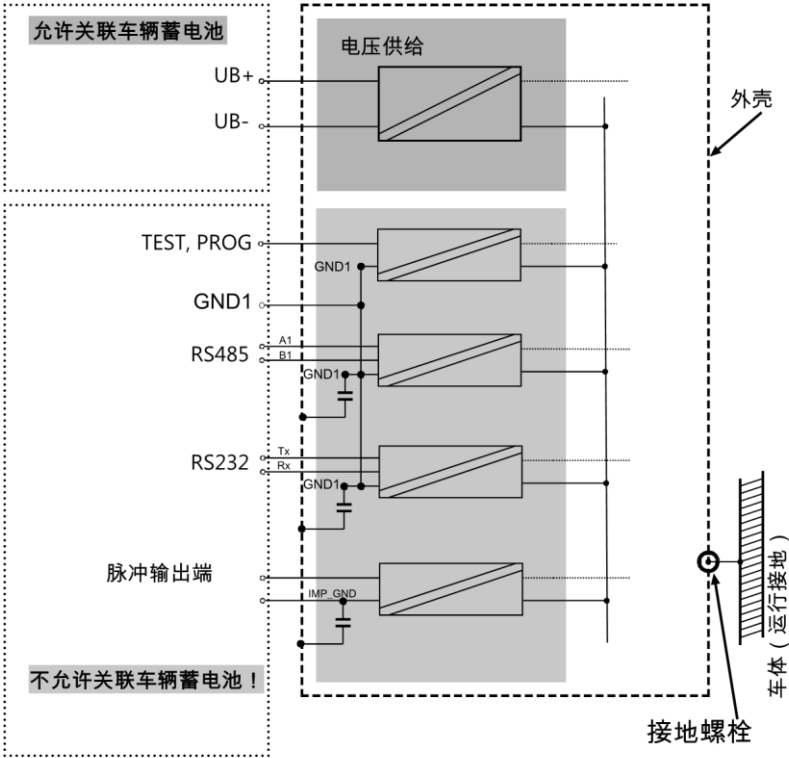


图 9/10: DRS05 电位概览

9.3.2 接地规定

- 为了遵守 EMC 极限值，必须确保按标准接地。
- 应在车辆接地系统（底盘）和设备之间通过编织接地带简历尽可能短的连接。
- 接地连接在外壳后壁上进行，其中使用一个带螺母的 M6 螺纹螺栓，用于从下方夹住电缆接线柱。

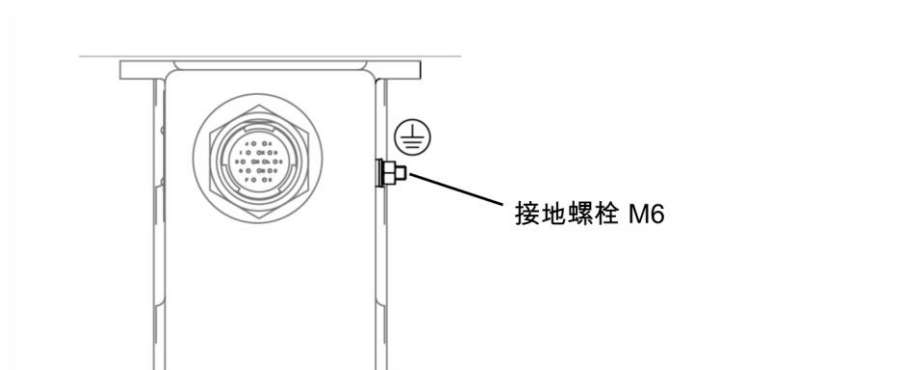


图 9/11: 侧面接线连接，示例 DRS05/1#

其他信息，参见章节“安装条件”

9.3.3 连接和接线规定

连至 X1 的电缆连接

- 所有电气连接必须进行安全保护。为此将锁闭采用卡口式连接的接插件。



信息

扭力

电缆和接插件不得受到任何永久扭力的影响。

由于直径限度较大且电缆机械构造紧密，在特定情况下必须另行固定，以避免出现扭力。

在连接电缆时，必须注意合适的间距。

- 带角度插头的电缆：间距至少 120 mm
- 配有直线插头的电缆：间距至少 170 mm + 弯曲半径
- 在计划和装配时，必须始终遵照最小半径要求。

更多电缆连接相关信息：

参见章节“附录/配件详细信息”

脉冲输出端的上拉电阻

- 对于变型 DRS05/#a、DRS05/#ac、DRS05/#S1a 和 DRS05/#S1ac，必须由客户连接一个上拉电阻。
- 对于变型 DRS05/#c 和 DRS05/#S1c，上拉电阻已在工厂完成集成安装。这里不允许另外连接外部上拉电阻。

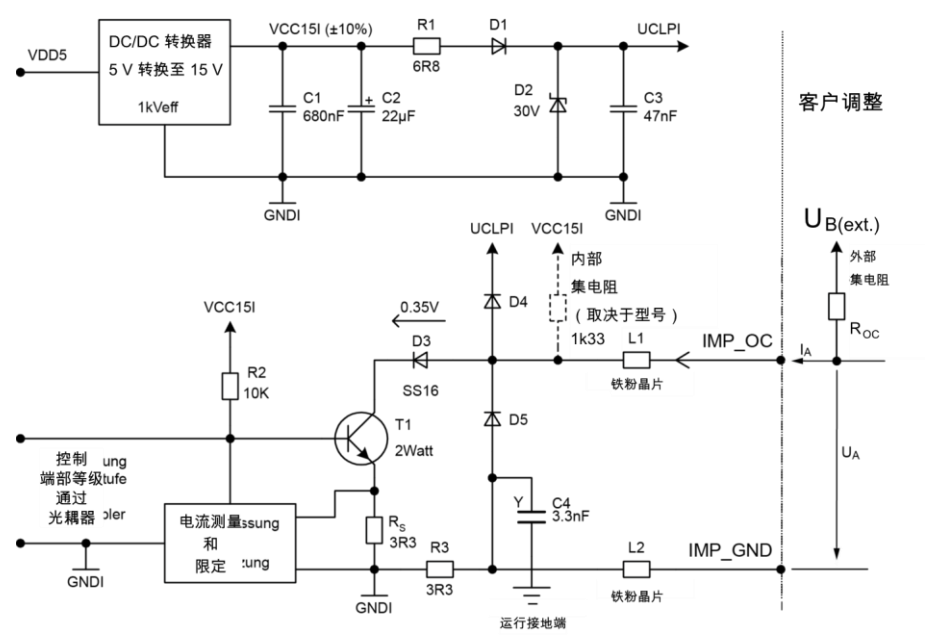


图 9/12: 作为开路集电极接通脉冲输出端

i

信息

务必注意输出参数

$U_{B(ext.)} = \text{max. DC } 30 \text{ V}$

$I_A = \text{max. } 30 \text{ mA}$

更多信息：
参见章节 “技术数据/电气数据/输出端/脉冲输出端”

9.4 插头分配

9.4.1 接头概览

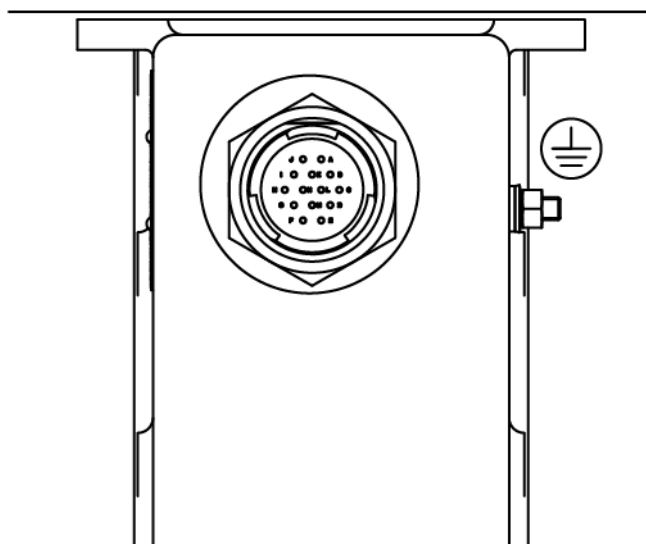


图 9/13: 位于背侧 X1 设备插头布局，作为示例

9.4.2 接插连接 X1



警告

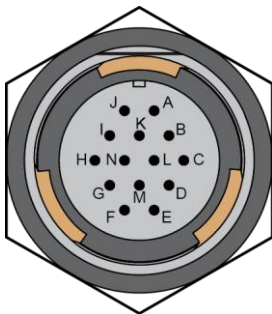
电压大于 DC 50 V

电击造成生命危险！

这些触点的电压可能大于 50 V DC。设备或插接器上的操作：

- 1. 关闭设备。
- 2. 供电导线断电。

依照 VG95234 的卡口式接插连接，14 针，针脚，
针脚布局：20-27



PIN	□□□□	□□
A	TEST,	服务输出点，启用测试模式
B	PROG	服务输入端，启用编程模式
C	备用	-
D	IMP_OC	脉冲输出端
E	Tx	RS232 ¹⁾
F	GND1	RS485, RS232接地端 TEST, PROG
G	Rx	RS232 ¹⁾
H	B1	RS485 B (低空闲)
I	UB+	电源UB+
J	备用	-
K	UB-	电源UB-
L	备用	-
M	IMP_GND	接地脉冲输出端
N	A1	RS485 A (高空闲)

带有“备用”标记的针脚不允许连接！

1 = 仅结合使用 TEST 或 PROG 模式

更多信息：
参见章节“附录/配件详细信息”

9.5 布线举例

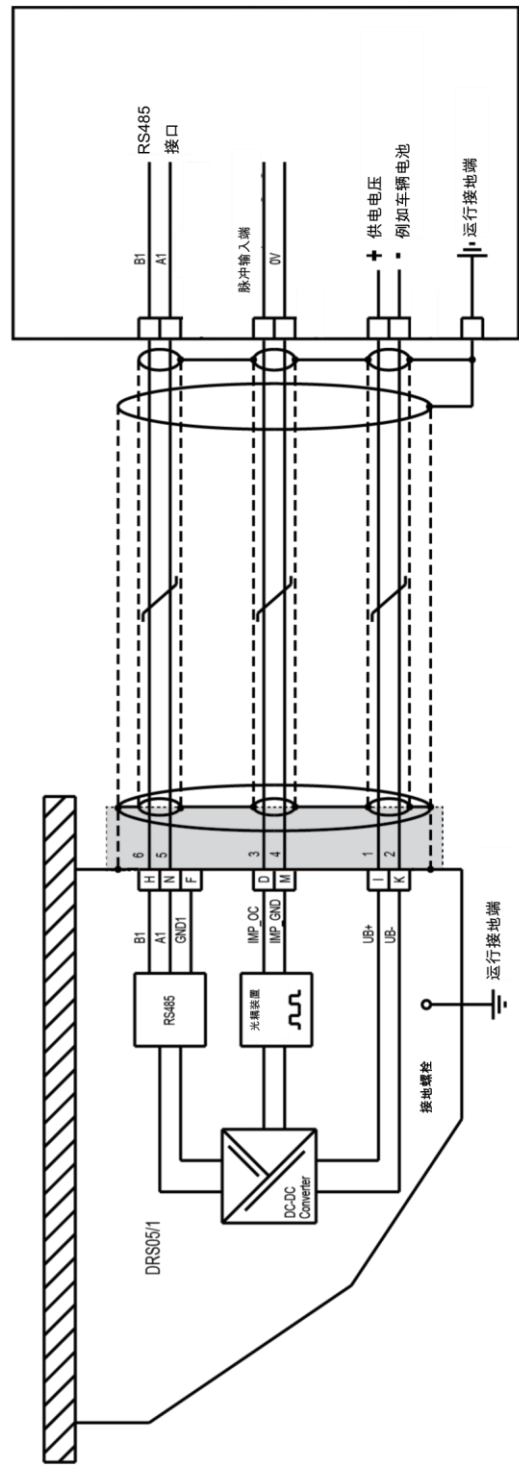


图 9/14: 布线示例 DRS05

10 调试和系统参数

10.1 特别说明

设备发货前已完成全部配置。

- 正确接电后（参见章节“安装”）设备立即就能使用。

10.2 配置

详细的配置相关信息参见相关配置说明。

10.3 调试

该记录器在装入并接上所有接插件后，即可使用。无需另外进行设置。电源启动后，信号处理器将自动开机。

10.4 功能检测

在进行**功能检测**时，用一只手缓慢移动至距离传感器天线侧大约 60 cm 的位置，并再次移开。此过程应持续 1 秒以上。

脉冲输出端

- 在进行此过程时，脉冲输出端的传感器将输出一个具有速度比例频率的矩形输出电压。
- 如果未输出矩形输出电压，应检查插头、电缆和供电电源的接口。

RS485 接口

- 在连通供电电压后，必须在 RS485 接口上定期进行报文传输（参见相关配置说明）。
- 未出现报文则表示硬件失效，这时同样应检查插头、电缆和供电电压的接口。

10.5 校准

DRS05 雷达传感器已在出厂前完成校准。

基于构造的测量精度影响补偿提示，参见章节“基于构造的测量精度影响”。

在上一级系统进行校准的更多信息，参见相关配置说明。

10.6 外部影响

静止状态下可能的信号行为



重要事项

静止状态下的信号行为

以下所述信号行为可能会出现，在通过上一级系统分析和评估信号时，必须将其考虑在内！

在静止状态下不会形成多普勒信号

根据相关设计原理，无法对静止状态下的多普勒信号，和受到外部影响下的位于证明限值以下的信号进行区分。

- ▶ 即在进行得到 $= 0 \text{ km/h}$ 的速度测量时，无需得出结论。

通过导电等离子上的微波反射形成的欺骗信号（在静止状态下无法和多普勒信号进行区分）。

通过调制较高频率（10 至 30 KHz），在极高速条件下，信号可能被相应地欺骗。在此情况下通过相位关联识别有效信号，无法确保可行，因为可能出现稳定的相位关联，且可能偶然地位于视为有效的区域内。错误的速度将可能会有效地输送到上一级系统。

- ▶ 在具有采用镇流器运行的以及可能会进入微波辐射可视范围的（例如也可通过反射）荧光灯管的环境中，应通过测定的速度防止上一级系统静止识别产生的影响。

在静止状态下通过振动输出速度 $v > 0.2 \text{ km/h}$

虽然在串行协议中，此类车辆通常标记为无效，但振动可能会对低速条件下的测量（若干 km/h ）造成负面影响。在可用信号足够强的情况下（还包括实际行驶造成的多普勒信号）以及当速度高于 10 km/h 时，振动的影响则较小。

- ▶ 应确保在车体下振动小位置完成固定、无振荡的安装。
应遵照安装规定要求！

铁轨路基中的移动物体造成静止状态下标为有效的速度输出

铁轨路基范围内的移动物体，例如小动物或风吹动的轻物体，可能会造成传感器在静止状态下传输标记为有效的速度。

- ▶ 铁轨路基范围内的移动物体产生的影响，必须通过在上一级系统集成合适的传感器加以避免。

传感器可视范围内反光金属表面造成静止状态下标为有效的速度输出

在传感器可视范围内且作用具有类似于镜子的光滑金属表面，可能会导致对向车况、行人、其他车辆或风扇等其他移动物体或在铁轨路基外，风易吹动的物体进入传感器的测定范围。

- ▶ 铁轨路基范围内的光滑金属表面产生的影响，必须通过在上一级系统集成合适的传感器加以避免。

11 运行

11.1 特别说明

此使用说明书必须结合相应的配置说明才具有效力。

11.2 运行规定

应注意遵照运行参数（参见章节“技术数据”）以及安装前提条件（参见章节“安装条件”）。

11.3 功能说明



信息

运行状态和测量精度

运行状态和测量精度的详细信息，参见相关配置说明！

11.3.1 供电

设备以 DC 24 至 110 V 宽域电源供电，参见章节“技术参数”和章节“插头占用”。

11.3.2 雷达传感器的功能

通过接收到的多普勒信号测定速度和方向的方法

具体方法为，天线焦距较小，因此不仅对一个点，而是基面的一个区域进行辐射（辐射面）并可相应地起到反射作用。从振幅和信号调制信号得出测量数值。

▪ 行驶方向

上述经过频移的多普勒信号，将在两个 90°相位移动的混合器进行混合后，作为复杂数值得以获取（同相和正交组件），以用于测定行驶方向。

▪ 速度

由于两根跳线和基面之间具有不同的辐射角度，因此将出现两个不同的频谱，可通过数字式信号处理器（专利方法）进行评估。其中将寻找两个频谱的切点 (SP)。通过此方法可使测定的速度基本上不受到基面反射和列车振动的影响。

11.3.3 功能：输入和输出端

11.3.3.1 脉冲输出端

- 脉冲输出端提供一个速度比例频率。
- 脉冲输出的更多信息参见章节“技术数据”。

更多配置相关信息：

参见相关配置说明

11.3.3.2 服务输入端



重要事项

不得在车辆常规运行过程中使用

不得在车辆常规运行过程中连接或接通服务输入端。

此类输入端仅允许由经过 DEUTA 专门培训和认证的人员用于服务目的。

更多信息可参见章节“输入端”。

11.3.4 功能：接口

11.3.4.1 RS232 接口

RS232 接口仅用于测试和服务目的。

11.3.4.2 RS485 接口

- 通过 RS485 接口可输出速度、距离、行驶方向和传感器状态信息。
- RS485 的更多信息参见章节“技术数据”。

更多配置相关信息：

参见相关配置说明

12 诊断和服务功能

12.1 特别提示



重要事项

在车辆常规运行过程中，不得连接 RS232 接口。此接口仅允许由经过 DEUTA 专门培训和认证的人员用于服务目的。

12.2 测试模式

在启用测试模式时，必须将相应的输入端连接到信号接地端（GND1）（参见章节“插头占用”）。

在接通供电电压时，将通过 RS232 接口输出识别信息字符串。其中包含

- 序列号
- 调试数据
- 校准因数和
- 固件名称。

这些数据将采用 9600 波特率的速度进行传输。随后测试协议将采用 19200 波特率的数据速率发送。

12.3 编程模式

在启用编程模式时，必须将相应的输入端连接到信号接地端（GND1）（参见章节“插头占用”）。

由此可通过 RS232 接口采用特定协议更新固件。



信息

固件更新

在更新固件时，需要使用特定软件。请联系 DEUTA 技术服务部门。

12.4 功能检测

功能检测说明成见章节“调试和系统参数”。

13 维护

13.1 特别说明



信息

在保修期限内，禁止客户访问，或仅可在得到明确批准的情况下由 DEUTA 进行实施。

13.1.1 对人员的特殊要求

- 本说明书仅针对受过轨道技术和电工技术培训的人员。
- 仅允许由 DEUTA 专门培训和认证的人员在硬件或软件上进行更改。

13.2 最小可更换的单元

整个设备就是最小可更换单元。

13.3 基本维护规定

- 在保修期限内，禁止客户访问（纠正性维护措施），或仅可在得到明确批准的情况下由 DEUTA 进行实施。
- 维护措施必须在操作暂停或计划的停机暂停时由用户进行。绝不允许在正常运行时间内进行！
- 维护措施要由经过培训的人员进行。必要时求助 DEUTA 客户服务部员工。
- 维护措施的执行和同时进行的工作要记录下来。

13.4 预防性维护



重要事项

静止状态下的信号行为

以下所述信号行为可能会出现，在通过上一级系统分析和评估信号时，必须将其考虑在内！

通过导电等离子上的微波反射形成的欺骗信号（在静止状态下无法和多普勒信号进行区分）。

通过调制较高频率（10 至 30 KHz），在极高速条件下，信号可能被相应地欺骗。在此情况下通过相位关联识别有效信号，无法确保可行，因为可能出现稳定的相位关联，且可能偶然地位于视为有效的区域内。错误的速度将可能会有效地输送到上一级系统。

- ▶ 在具有采用镇流器运行的以及可能会进入微波辐射可视范围的（例如也可通过反射）荧光灯管的环境中，应通过测定的速度防止上一级系统静止识别产生的影响。

13.4.1 检查

DRS05 雷达传感器的检修及其安装，将在车辆定期检修范围内进行实施。

13.4.1.1 目视检查外壳

外壳损坏，例如如少量划痕或轻微裂开，属于允许范围。如出现可能会导致外壳断裂或外壳产生裂缝的损坏，需要及时更换设备。

13.4.1.2 目视检查天线盖板

天线框架损坏，例如划痕或裂开，只要天线盖板未损坏，则属于允许范围。如出现可能会导致天线表面断裂的损坏，则需要及时更换。

13.4.1.3 目视检查电缆

连接电缆（不包括在 DRS05 供货范围）

电缆若出现裂缝或断裂，应进行更换。已损坏的电缆，若裂缝或断面长度 > 3 mm，应进行更换。已弯折或断裂的电缆应进行更换。

接地电缆（不包括在 DRS05 供货范围）

电缆若出现裂缝或断裂，应进行更换。已弯折或断裂的电缆应进行更换。

13.4.1.4 目视检查插头

若未出现有水渗入的迹象，腐蚀迹象则属于允许范围。在检修时，勿将电缆插头拔出，仅在确实需要的情况下将卡扣锁紧装置打开/闭合。

13.4.1.5 冬季环境条件

根据天气情况可能需要保持天线辐射区域内无阻挡物。在冬季环境条件下，需要在驶离时进行检查。

13.4.2 功能检查

功能检测说明成见章节“调试和系统参数/功能检测”。

13.4.3 清洁提示

- DRS05 雷达传感器的清洁，可车辆定期清洁时进行。
- DRS05/#型号配备的雷达在正常污垢条件下也能正常运行。因此，可无需采用雷达传感器特定的清洁周期。
- 对于功能可能受限以及同时确定严重的油污或粉尘污垢等情况造成雷达脆化或出现污垢，则采用机械方法清除即可。
- **清洁天线盖板**和天线框架应使用一块湿布。
- 若需要清除积雪或结冰，可使用温水（< 50 °C, max. 0,3 bar，例如可使用无需压力运行的高压清洁机）冲洗雷达。
- **应注意，雷达传感器、接插件、电缆，还有特别是天线盖板不能出现损坏。在任何情况下，DRS05 的密封性不能受到影响。**

13.5 纠正性维护

- 未提供更换件！
- 由于整台 DRS05 是最小的可更换单元，仅可由 **DEUTA** 实施维修。
- 设备更换所需时间约 20 分钟。

13.6 备件

无

14 停机

14.1 拆解



提示

接插件断开和插接

在电源开启的情况下，严格禁止将插拔连接断开和插接。同样的规定使用于车辆主体。同样地，不允许在电源开启的情况下进行设备安装/拆卸。在进行装配操作时，将设备从电源断开。

- 松开连接电缆。
- 将接地带从车辆底盘拆下。
- 松开传感器外壳的固定螺钉。
- 移除设备。

15 废弃处理

15.1 废弃处理说明



旧设备的废弃处理应根据欧洲议会和理事会 2012 年 7 月 4 日下发的有关废弃电气和电子设备的条令 2012/19/EU 进行。

应将整个设备交给认证的废弃处理公司，由该公司根据材料分类对设备进行废弃处理。

若用户自行进行废弃处理时必须拆下设备，并根据材料分类废弃处理（例如金属、塑料、电子废料和玻璃）。（根据上述条令 2012/19/EU）。

例如可以

- 将金属转交给旧金属废品商
- 回收利用塑料和玻璃。

电子废料必须转交给认证的废弃处理机构。务必遵守现行本国法律和法规。废弃设备的处理通过相应的协议交回 **DEUTA**。

16 附件

16.1 辐射面尺寸

适用于 DRS05/#、DRS05/#S1#:

H	a	b	c	d	B1	B2
(200)	145	279	339	607	145	197
(300)	201	358	466	789	200	260
400	257	437	592	971	254	324
500	313	517	719	1152	309	387
600	369	596	845	1334	363	451
700	425	675	972	1516	418	514
800	481	754	1098	1698	472	578
900	537	834	1225	1879	527	641
1000	593	913	1351	2061	581	705

应遵照章节“允许安装位置”中括号内的数值！

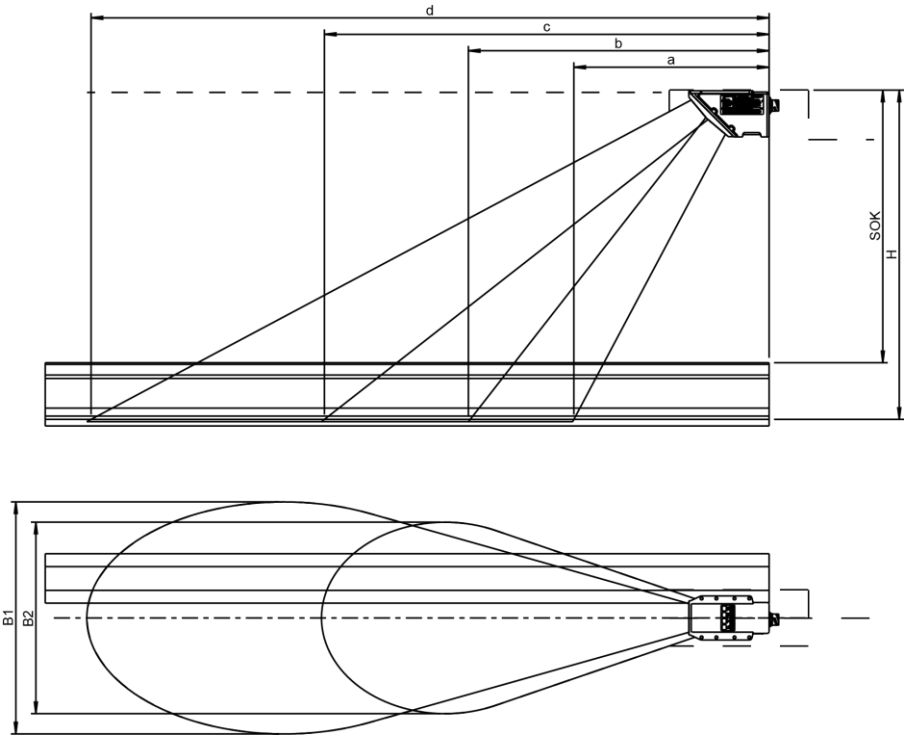


图 16/1: DRS05/# 尺寸 辐射面 (示例 DRS05/#)

16.2 配件详细信息

连接电缆：

1. EZ154f##/#

在特定情况下，电缆带保护软管

- 型号规格订购说明 EZ154f#20 [→ 页码 101]...
- 型号规格 fw... und fg [→ 页码 102]...
- 型号规格 fw.../h... und fg.../h [→ 页码 103]...
- 型号规格 fw.../i... und fg.../i... [→ 页码 104]
- 型号规格 fw.../k... und fg.../k... [→ 页码 105]
- 型号规格 fw.../l... und fg.../l... [→ 页码 106]
- 型号规格订购说明 EZ154f#1.3... [→ 页码 107]
- 型号规格 fw.../n... und fg.../n... [→ 页码 108]

2. EZ154fr##/# [→ 页码 109]

带对接插头和分支铸型

3. EZ154k##/# [→ 页码 110]

电缆不带保护软管

- 订购信息
- 尺寸

4. 采用弯曲对接插头的电缆输出方向定义 [→ 页码 112]

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

Order information

Connection cable with counter connector EZ154 f w 20 / 9 p 2

Product family

Connection cable for DEUTA RADAR SENSOR

Applicable for DRS05

f = according to EN 45545-2 level 2

Counter connector

g = straight (dimensions on page 01 of this document)

w = right-angled (dimensions on page 02 of this document)

Cable length in meter

e.g. 20m

Direction of cable outlet (when looking onto the mounted DRS05-device connector)

0 = 12 pm (360°)

3 = 3 pm (90°)

6 = 6 pm (180°)

9 = 9 pm (270°)

- = blank for straight counter connector EZ154/fg..

Conduit length system-support /clamp included [x] (not mounted)

0.6 = 0.6 m [1] 1.8 = 1.8 m [4] 3 = 3 m [8] 7 = 7 m [20]

0.8 = 0.8 m [2] 2 = 2 m [5] 4 = 4 m [11] 23.3 = 23.3 m [54]

1 = 1 m [2] 2.2 = 2.2 m [6] 5 = 5 m [13]

1.5 = 1.5 m [3] 2.6 = 2.6 m [7] 6 = 6 m [16]

- = blank: WITHOUT conduit.

prepared for retrofit of a conduit Schu36 by the customer

ATTENTION:

We recommend to support the cable by fitting system-support /clamps every 30 to 40cm for a static (fixed) installation of the conduit, taking into account the lowest recommended bending radius.

Conduit with end-connector and system-support /clamp (not mounted)

h = HARTING connector, 12-poles; pulse output not connected (dimensions on page 03 of this document)

i = HARTING connector, 7-poles (dimensions on page 04 of this document)

k = HARTING connector, 12-poles; pulse output connected (dimensions on page 05 of this document)

l = HARTING connector, 12-poles; not mounted (dimensions on page 06 of this document)

m = M20x15 thread; PMA: NNNV-M207-10 (not mounted)

p = Pg16 thread; PMA: NNNV-P167 (not mounted)

- = blank: ONLY with mounted EMC-connector with strain relief, Pg16, at the connector side, prepared for retrofit of a conduit Schu36 by the customer

Usable for:
EZ154
EZ154Z

U	19103	19-10-07	NAL
V	19133	19-12-19	NAL
W	20025	20-02-18	MNO
X	20025	20-03-17	PHE

Index	Change number	Date	Name
11	Created	04-01-14	
	Approved	05-02-23	
	Released	20-03-17	

General tolerance	Origin	Replacement for:	Replaced by:
DIN ISO 2768-c	EZ154A1		
Surface			
DIN ISO 1302			

kg	A3	VEK
Material:		
Status:	Freigegeben	

HGL	WKO	PHE	Name
en			

Connection cable with counter connector f DRS05	
EZ154A2	
X	116

Zeichnung zueletz1 eingereicht am: Di Mrz 17 20

Verträglich, jegliche Weitergabe nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der DEUTA-WERKE GmbH zulässig

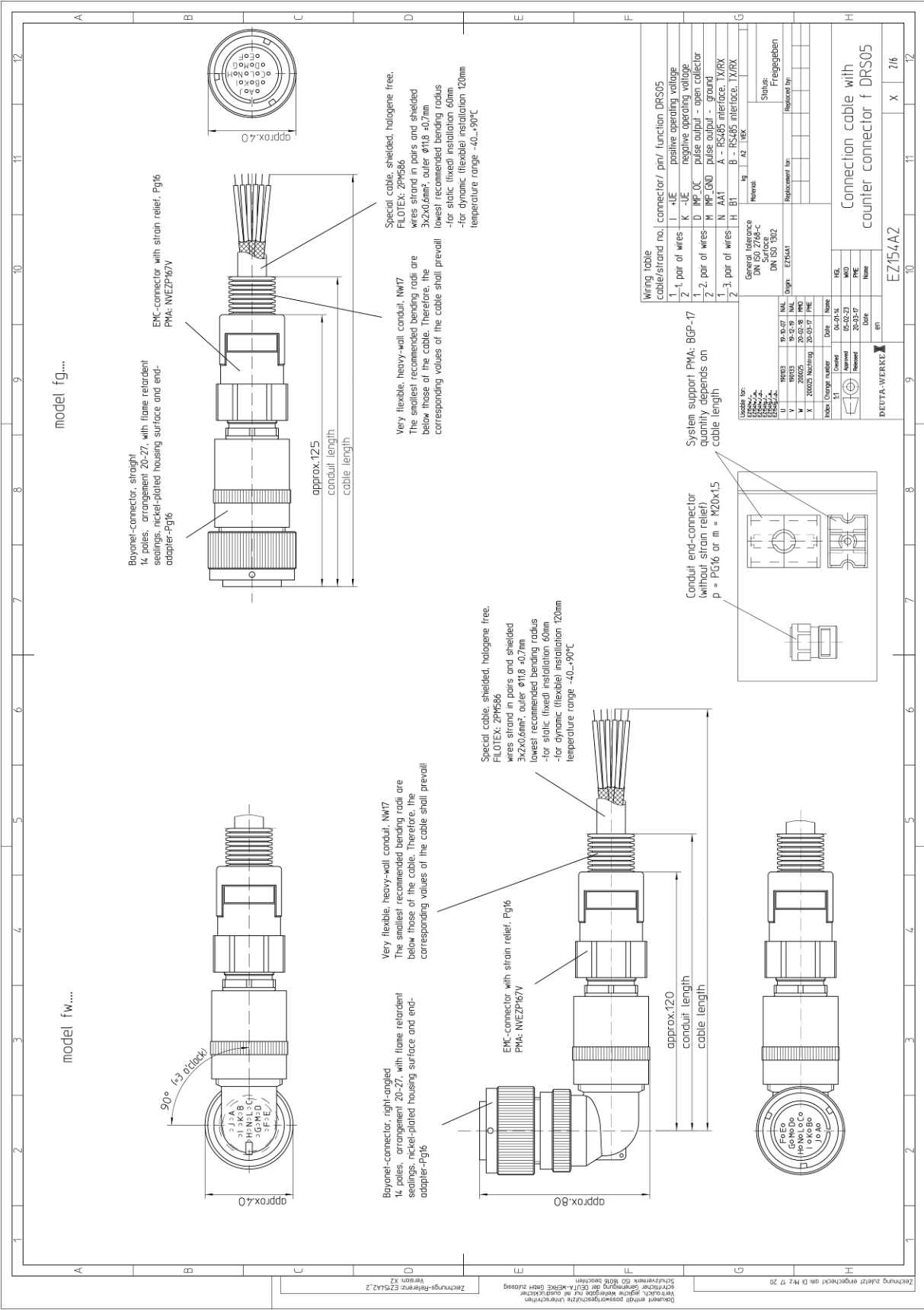
Version: X2

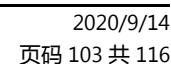
Zeichnungs-Referenz: EZ154A2.1

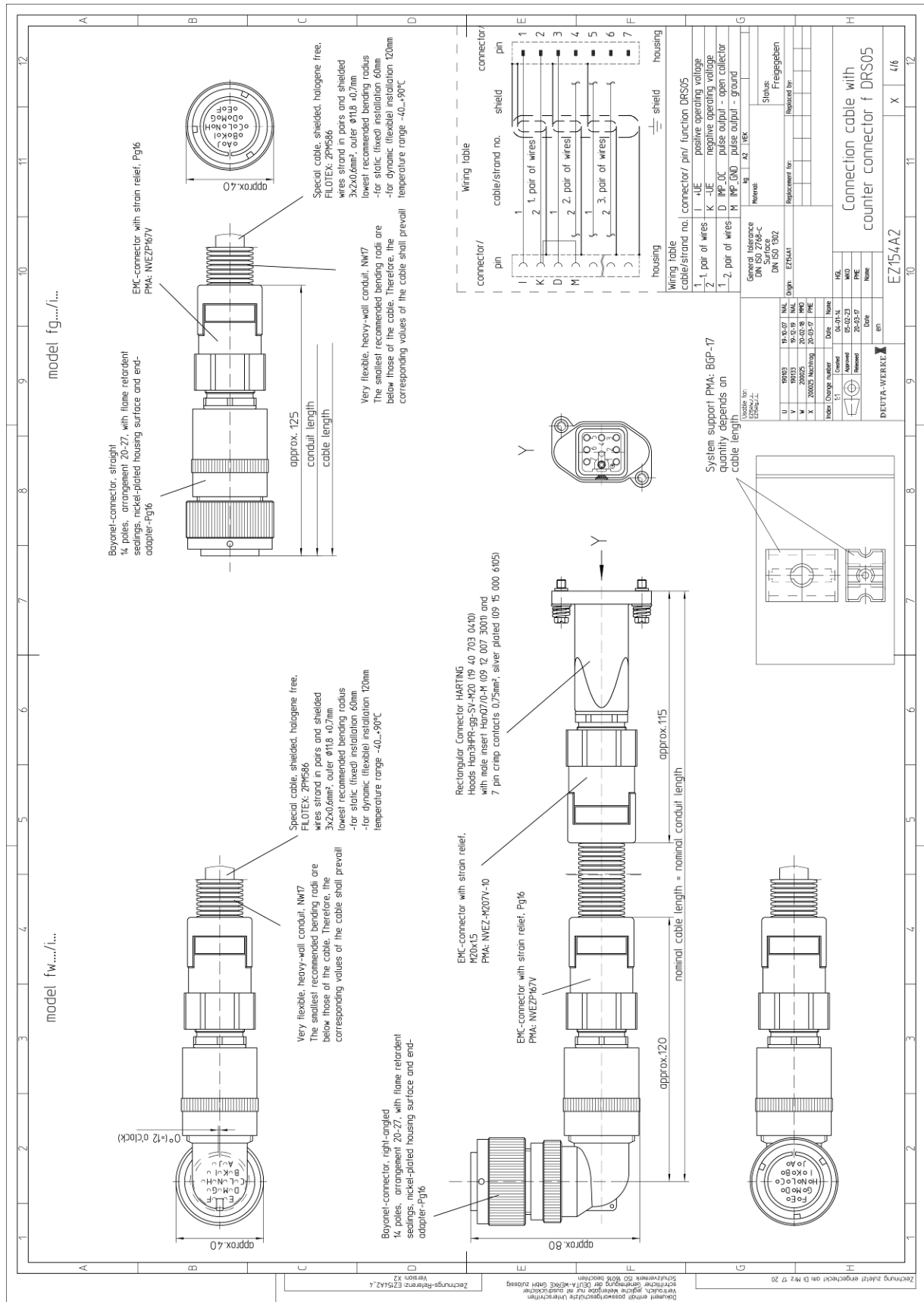
4AB1771/F-zh-CN
059711771/F

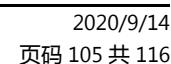
操作说明书
DRS05/1#, DRS05/1S1#

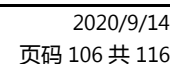
2020/9/14
页码 101 共 116











1

2

3

4

5

6

7

8

Order information

Connection cable with counter connector

Product family

Connection cable for DEUTA RADAR SENSOR

Applicable for DRS05

f = according to EN 45545-2 level 2

Counter connector

g = straight (dimensions on page 01 of this document)

w = right-angled (dimensions on page 02 of this document)

Cable length in meter

e.g. 1.3m

Direction of cable outlet (when looking onto the mounted DRS05-device connector)

0 = 12 pm (360°)

3 = 3 pm (90°)

6 = 6 pm (180°)

9 = 9 pm (270°)

- = blank for straight counter connector EZ154/9...

2

3

4

5

6

7

8

Conduit length system-support / clamp included [x] (not mounted)

nominal length is equal to the length of the cable e.g. 1.3m (for each 40cm of the nominal length 1 system support / clamp will delivered).

ATTENTION:

We recommend to support the cable by fitting system-support / clamps every 30 to 40cm for a static (fixed) installation of the conduit, taking into account the lowest recommended bending radius.

Conduit with cable connector at the side to the customer and system-support/clamp (not mounted):

h = HARTING connector, 12-poles, pulse output not connected

i = HARTING connector, 7-poles

k = HARTING connector, 12-poles, pulse output connected

l = HARTING connector, 12-poles, not mounted

m = M20x15 thread, PMA: NVNV-M207-10 (not mounted)

n = AB Connector, 10 poles, pulse output connected, RS485 interface not connected

p = Pg16 thread, PMA: NVNV-P167 (not mounted)

- = blank: ONLY with mounted EMC-connector with strain relief, Pg16, at the connector side, prepared for retrofit of a conduit Schu36 by the customer

3

4

5

6

7

8

Usable for:

EZ154/9...

EZ154/2...

General tolerance

DIN ISO 2768-c

Surface

DIN ISO 1302

Origins

EZ154/2

Material:

kg

A3

VEK

Status:

Freigegeben

Replaced by:

Index

Change number

1:1

Created

18-07-11

Approved

20-01-07

Released

20-01-07

Name

en

Connection cable with counter connector f DRS05

EZ154/8

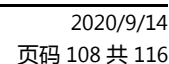
C

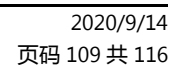
1/2

4AB1771/F-zh-CN
059711771/F

操作说明书
DRS05/1#, DRS05/1S1#

2020/9/14
页码 107 共 116





1

2

3

4

5

6

7

8

Order information

Connection cable with counter connector

Product family

Connection cable for DEUTA RADAR SENSOR

Applicable for DRS05

k = according to EN45545-2 hazard level 3

Counter connector

g = straight (dimensions on page 01 of this document)

w = right-angled (dimensions on page 02 of this document)

Cable length

5 = 5m 15 = 15m 32 = 32m

10 = 10m 20 = 20m 35 = 35m

12 = 12m 25 = 25m 40 = 40m

14 = 14m 30 = 30m

Direction of cable outlet (when looking onto the mounted DRS05-device connector)

0 = 12 pm (360°)

3 = 3 pm (90°)

6 = 6 pm (180°)

9 = 9 pm (270°)

- = blank for straight counter connector EZ154kg...

1

2

3

4

5

6

7

8

Technical data

Bayonet-connector, straight (for the dimensions of the rectangular version see page 02 of this document), 14 poles, arrangement 20-27, with flame retardent sealings, nickel-plated housing surface and end-adapler-Pg16

EMC-cable gland with strain relief, Pg16 Jacob 50.016/EMV

Special cable, shielded, halogene free, FILOTEX: 2PM586 wires strand in pairs and shielded 3x2x0.6mm², outer Ø11.8 ±0.7mm lowest recommended bending radius -for static (fixed) installation 60mm -for dynamic (flexible) installation 120mm temperature range -40...+90°C

1

2

3

4

5

6

7

8

Wiring table

1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	4	5	6	7
2	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	2	3	4	5	6	7

Usable for:

EZ154kg.

General tolerance

DIN ISO 2768-c

Surface

DIN ISO 1302

Material:

kg A3 VEK

Status:

Freigegeben

Replaced by:

Origin:

EZ154A2

Index Change number

1:1

Created

16-11-23

Approved

17-02-01

Released

18-01-17

Date

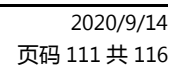
en

DEUTA-WERKE

Connection cable with counter connector f DRS05

EZ154A6

A 1/2



采用弯曲对接插头的电缆输出方向定义

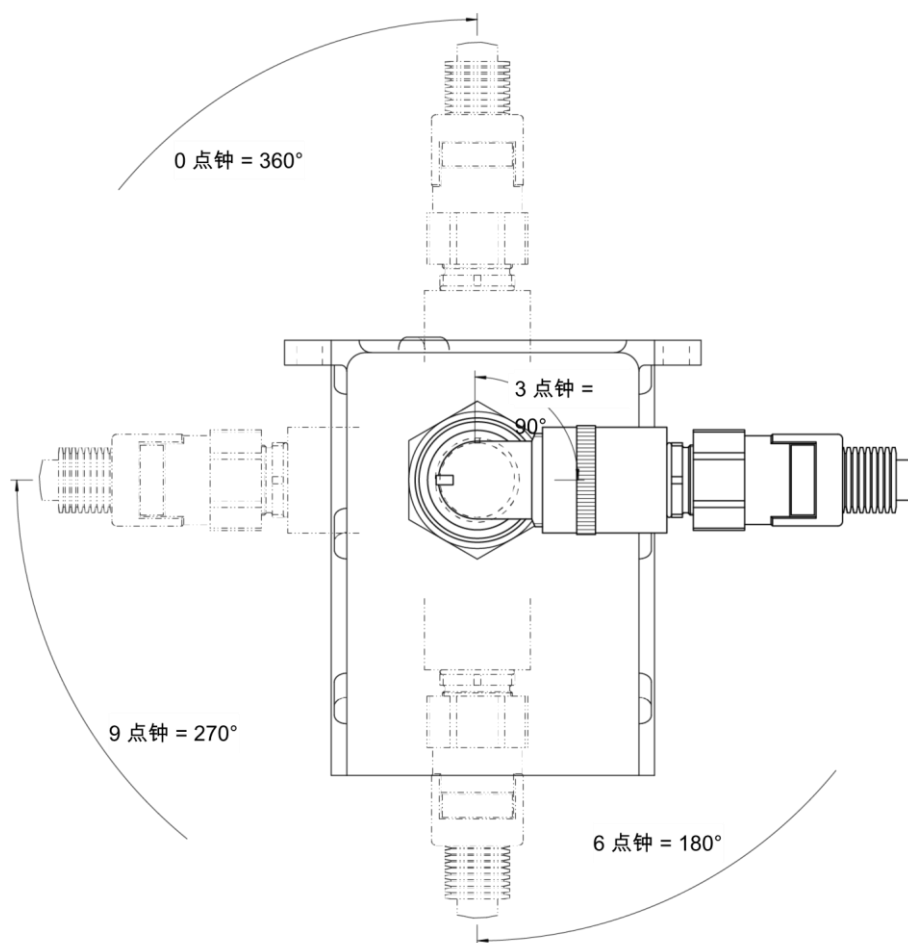


图 16/2: 用弯曲对接插头的电缆输出方向

术语表

DIN 31051

最新有效版本状态

EN 45545-2

最新有效版本状态

DIN EN 60297-3-100

最新有效版本状态

DIN EN 61709

最新有效版本状态

DIN VDE 0105

最新有效版本状态

EMC

电磁兼容性

EN 300 440

最新有效版本状态

EN 45545

最新有效版本状态

EN 50110

最新有效版本状态

EN 50121-3-2

最新有效版本状态

EN 50124-1

最新有效版本状态

EN 50125-1

最新有效版本状态

EN 50153

最新有效版本状态

EN 50155

最新有效版本状态

EN 55016-2-1

最新有效版本状态

EN 55016-2-3

最新有效版本状态

EN 60529

最新有效版本状态

EN 61000-4-2

最新有效版本状态

EN 61000-4-3

最新有效版本状态

EN 61000-4-4

最新有效版本状态

EN 61000-4-5

最新有效版本状态

EN 61000-4-6

最新有效版本状态

EN 61373

最新有效版本状态

ESD

抗静电干扰能力

FCC

联邦通讯委员会是美国一家独立机构，负责广播、电视、卫星和电缆通讯

IEC 60050-191

最新有效版本状态

IEC 60364

最新有效版本状态

ISO 2768-1

最新有效版本状态

ITU

国际远程通讯联盟（国际通讯联盟；涵盖通讯技术领域相关事务的联合国特别组织机构）

MTBF

Mean Time Between Failures（两次故障之间的平均运行时间）

NSR

低电压指令

REACH

规定 (EG) 编号 1907/2006 (REACH 规定) 是一个欧盟化学品规定, 于 2007 年 6 月 1 日生效。REACH 表示 Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, 即化学品注册、评估、许可和限制。

RED

无线电设备指令, 欧盟指令 2014/53/EU 在市场上提供无线电设备以及取消指令 1999/5/EG (R&RTTE)

RoHS

限制使用特定有害物质, 欧盟指令 2011/65/EU, 用于限制在电气电子设备中使用某些有害物质

SVHC

SVHCs (substances of very high concern, 特别令人担忧的物质) 是 REACH

规定中确定为具有特别危险属性的化学化合物 (或者一组化学化合物的一部分)。

存储温度

存放设备时, 设备环境允许的空气质量 (最大和最小极限)。注意: 设备断电!

辐射面

由于雷达传感器天线的焦距较小, 将不仅对一个点, 而是对一个基面范围进行辐射: 即辐射面。整个辐射面可起到反射作用。从振幅和信号调制信号得出测量数值。

工作温度

设备运行时, 设备直接环境允许的空气质量 (最大和最小极限)。

环境温度

根据 EN 50155: a) 外部环境温度; b) 内部柜温度 (设备的环境温度); c) 围绕电路板组件的空气质量 (设备内部温度)

术语表

术语和缩写的解释和定义

关键词索引

符号

安全提示 16

安装 67

安装条件 64

版权 11

包装 62

保护等级 51

参见配置说明

RS485 接口, 92

测量精度, 52, 78

脉冲输出端, 92

运行状态, 91

尺寸 49, 49, 50

尺寸单位 15

存储温度 47, 62

大气压力 47, 62

电压供给 54

对导线和信号的要求 65

对分析的要求 65

对周边设备的要求 65

防火 48

废弃处理 98

附加符号 17

附页

安装条件, 63

保修失效, 26

符合性流程 FCC, 19

使用欧盟指令, 18

特别说明, 67

允许的应用领域, 22

改善建议 12

隔离电压 54, 81

更改目录 3

工作温度范围 47

公差 15

过电压类别 48

海拔高度 47, 62

环保信息 28

警告等级 16

警告提示 16

抗电强度 54, 81

可用时间 46

客户干预 94

空气湿度 47, 62

人工帮助 12

人员要求 27

设备安全 28

使用寿命 46

事故防范规定 28

调试 88

停机 97

外壳 51

污染等级 48, 48, 68

系统参数 88

营运方义务 27

运输 62

振动 48

震动 48

重量

DRS05/1#, 50

DRS05/1S1#, 50

字体、字符、符号 14

最小可更换的单元 94

D

DEUTA 94

DEUTA 通信地址 12

M

MTBF 46