



(Anwendung) 实际应用

VACUTEC 正比探测器是带有频谱分析功能的以气体正比计数管为基础的测量设备。它用来分析环境辐射并可以区分当地正常的环境辐射和异常放射源引起的辐射。其工作原理基于对持续更新的脉冲高度谱的展开，将脉冲高度谱与自定义的基准频谱进行内容和形式上的对比。基准频谱反映无污染的情况，取决于测量点当地的既定条件。客户在使用前进行一次初始测量来定义此基准。通常情况下 VACUTEC 正比探测器只记录正常的环境辐射，例如强度随气候原因变化而频谱保持不变的环境辐射。非环境辐射成分改变频谱形式。通过检测强度的提高，即表现为单个计数率组分的升高，可以确定非环境辐射。这样，VACUTEC 正比探测器能够可靠地报告可能的空气和表面污染。



客户在使用前进行一次初始测量来定义此基准。通常情况下 VACUTEC 正比探测器只记录正常的环境辐射，例如强度随气候原因变化而频谱保持不变的环境辐射。非环境辐射成分改变频谱形式。通过检测强度的提高，即表现为单个计数率组分的升高，可以确定非环境辐射。这样，VACUTEC 正比探测器能够可靠地报告可能的空气和表面污染。

面污染。

VACUTEC 正比探测器只检测光子辐射，针对户外环境监测而设计，尤其适合接入全国性的监测网路，例如沿着国境线的辐射监测。相对于传统的盖革米勒管探测器来说，此款 VACUTEC 正比探测器具有极高的灵敏度，能在相对较短的时间内对探测器数据赋予相应的统计学权重。

另外 VACUTEC 正比探测器配备了两只盖革米勒管，从而确定环境等效剂量率 $\dot{H}^*(10)$ 。环境等效剂量率的测量基于一个创新性的无停机的测量方法。每个盖革米勒管首先提供单独的剂量率数据。在考虑统计学准确性的前提下，再由两个剂量率数据合成一个测量值，并作为环境等效剂量率显示出来。

整套测量系统还包括一系列的软硬件配件。

**(Technische Daten)** 技术数据 (部分)

频谱测量数据: 总的、环境的和非环境的计数率以及 χ^2

剂量测量数据: 环境等效剂量率 $H^*(10)$

剂量能量范围: 24,6 keV ... 10 MeV

供电 (Vp): +10 V_{DC} ... + 30 V_{DC} , 名义: +24 V_{DC} , 27,5 mA

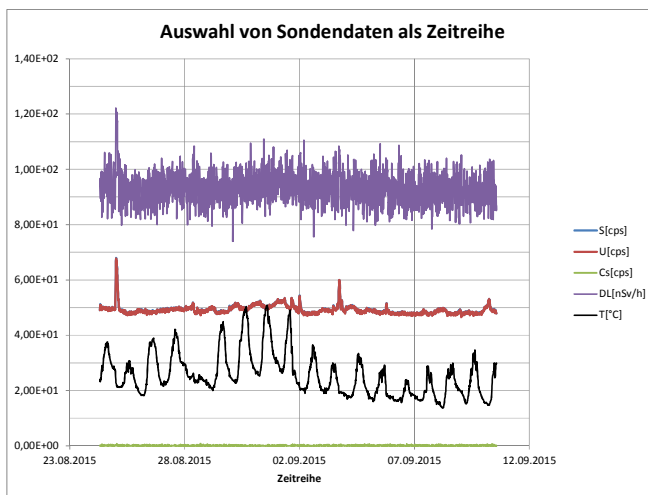
供电 (USB): +5 $V_{DC} \pm 5\%$, 64 mA

工作温度: -30 °C ... + 60 °C

通用接口: EIA-485 (RS-185) 和 USB2.0

(Sondenpraxis) 探测器功能

图中展示了两周的时间里在户外的测量数据。总的计数率 (S) 由环境计数率 (U) 和



外源计数率 (C_s) 构成。环境辐射强度虽然局部显示出两位数的增加, 但显然仍属于正常的环境辐射范围。一般的降雨情况会导致短时间内计数率出现峰值, 与此同时外源计数率不会受其影响而随之增加, 而是保持在其固有的统计学范畴的噪声水平。除了获取放射源的纯频谱信息以外, 探测器可以非常准确地记录辐射场随时间的变化过程。从图中同样可以看到, 自然环境辐射的强度不仅受到降雨的影响。例如在晴朗无风的夜晚, 降水的影响被排

除在外, 短时间内的计数率增长同样被检测到。然而充分精确的剂量率数据从频谱分析中并不能得到。之前提到的盖革米勒计数管能够平行地测量剂量率 (DL), 弥补了这个在量化辐射场过程中的“空缺”。VACUTEC 正比探测器还配备了全面的环境传感器, 能够测量温度 (T), 气压和空气湿度。

此款 VACUTEC 正比探测器是一个替代传统半导体或者闪烁体频谱仪的经济实用的混合式解决方案, 解决了半导体或者闪烁体频谱仪不能得到核素矢量的局限性。此款探测器的功能超出了单纯的盖革米勒探测器, 以更高效的方式利用脉冲高度谱的内在信息。VACUTEC 正比探测器能极其灵敏地反应频域的变化。放射性核素可能造成的污染可以通过这种方式来检测。天气原因或者其他自然条件引起的波动则准确地被判断为正常环境辐射变化。