泄露监测项目接口防护需要

电路基本功能是测量土壤的电阻（下图土壤等效1、土壤等效2），通过插入土壤2根金属电极实现。不同传感器中第1根电极与电路板GND连接，第2根电极插入到土壤的不同位置。

项目应用时，在周边电力设备短路或雷击时，不同点的土壤，电位不同，造成金属电极间反映到电路板中，存在较大的电势差，所需需要对接口电路进行防护。



等效电路

过电压源的仿真分析见下文。上图中网络标号为ADC1、ADC2的点，是上文说的第2根电极，电极插入土壤中的位置，两个电极间距20-120米之间，所以形成的电势差应按照仿真的最大值考虑。土壤本身存在电阻，两个第2根电极之间的电阻等效为过电压源的内阻（土壤等效3），预估大于3k欧姆。

另外，电路使用DC24v，1000米供电，使用CAN通信，也需要相应的接口防护。

额外强调：接口防护不是考虑70kv电压，而是不同点的电势差。红色线（20米）-黄色线（120米），电势差大概15kv。

**过电压源的仿真分析：**

以地网中心点为故障电流注入点，注入2.6/50标准雷电波形，并间隔20m在土壤中设置电位观测点。各观测点冲击电位升如图3所示。可以看到冲击情况下，由于高频冲击电流的散流特性其并不易于均匀散流，因此电位差远大于工频情况，有较高的损坏风险，在设备安装时两端都应避让避雷针接地点一定距离。



冲击下土壤中沿线电位升计算结果

**需求：**是否有满足我方需求的现场防护器件，如果没有，是否能提供方案，我方采购实施。用量较大，在满足性能指标的前提下，考虑成本最优。