

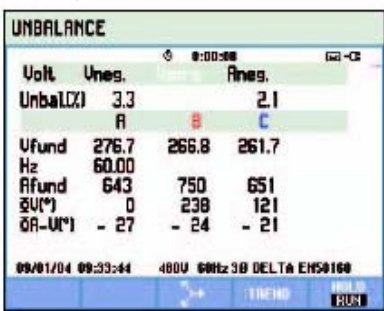
商用照明负荷故障检修

技术应用文章

照明是众多大型工厂的主要负荷。为了节约能源和提高供电质量，对这些线路进行评测必不可少。我们必须注意，商用照明负荷采用单相供电，负载连接在相线和中性线之间。典型的相线-相线电压为 480 伏，相线-中性线电压为 277 伏。因为每根相线的功率消耗和功率因数都可能各不相同，因此，必须测量照明配电盘的所有相线。

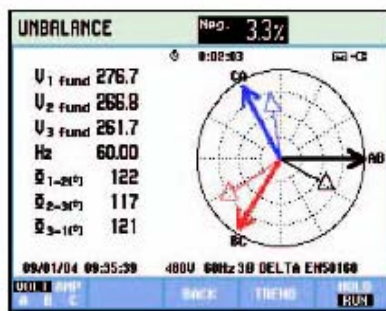
1. 功率消耗

过度的相不平衡能导致电压不稳，因而可能影响三相电机负荷。例如，测得的该三相数据中，A 相明显高于 B 相和 C 相，而所有情况下，三相都应该保持平衡。



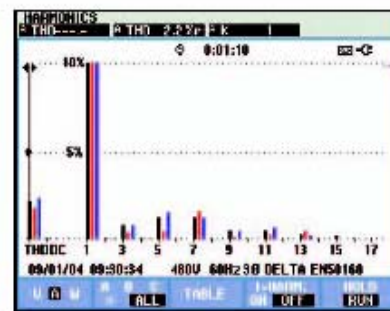
2. 功率因素

低功率因素镇流器购买成本可能较低，但使用成本却更高。该相量图显示了功率因素之间的不平衡。



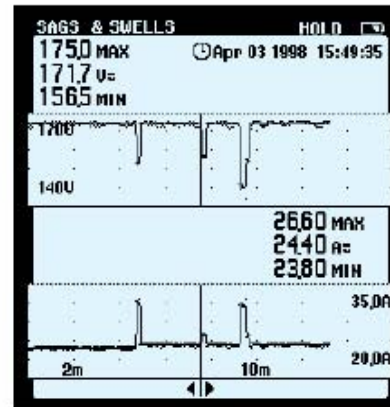
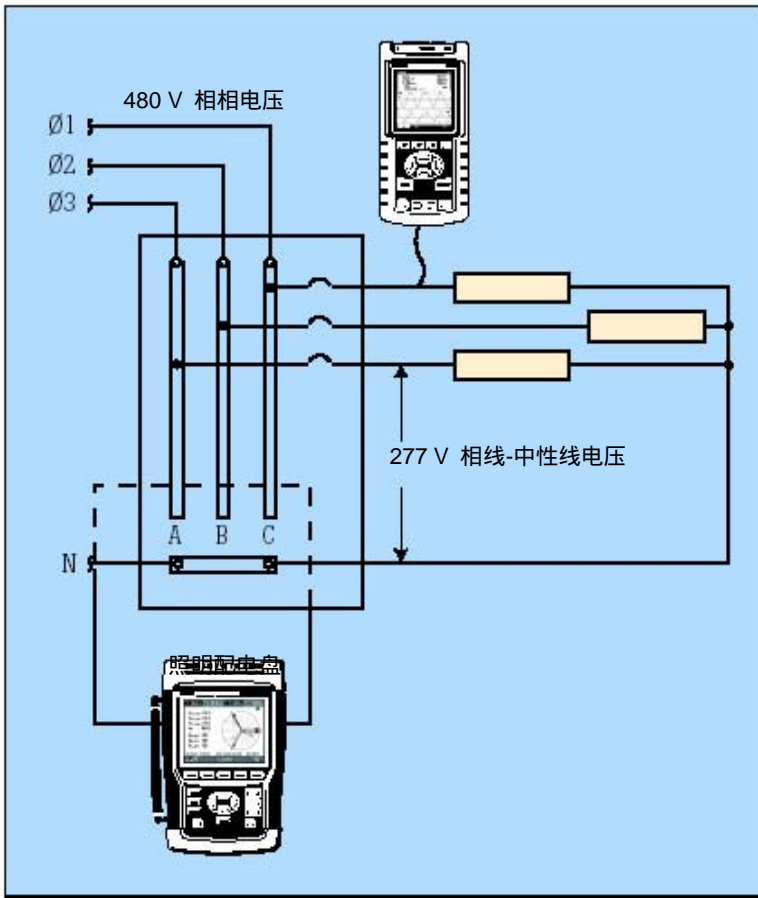
3. 总谐波失真

选用镇流器时，应该考虑电流总谐波失真，尤其是变压器可能过载的时候。该条形图明确地指出，5 次和 7 次谐波较为显著。

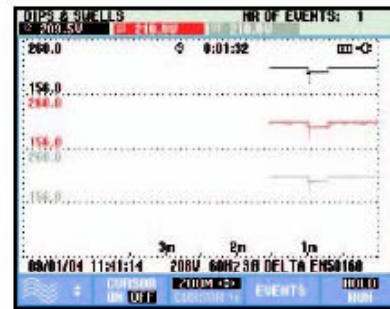


商用照明负荷的测量

测量	期望
1. 功率损耗 (KW)	三相间保持平衡
2. 功率因素 (DPF 和 PF)	电子镇流器的位移功率因素应该较低。尽管新式电子镇流器大多内置谐波抵制功能，但是它的总谐波失真应该很低。
3. 总谐波失真 (%THD)	电流总谐波失真期望值 <20 %。
4. 电压稳定性	电压不稳可能导致灯光的闪烁现象。



Fluke 43B 电力质量分析仪能同时显示电压（上部）和电流（下部）曲线。电流激增/涌入导致电压跌落，显示测量点下游某个负载导致这个扰动。



Fluke 430 系列电力质量分析仪能跟踪全部三相电线，并对负载之间的相互作用进行对比。

配合人工计算，单相分析仪可独立地测量每一个镇流器。三相分析器可同时测量全部三相电线，且能自动计算。

4. 电压稳定性

记录表现为灯光闪烁现象的重复性电压突降时，电力质量分析仪的波谷和波峰模式极为有用。能同时监视电流和电压。有助于判断电压突降发生在测量点的上游（与负载有关）还是下游（与电源有关）。例如，若电流出现峰值时存在电压跌落，则下游冲击电流有可能是导致该电压跌落的原因。

若电压和电流同时突降，则可能是上游某个事件导致该跌落。可能是上游负载，例如某个并联支路回路上的电机，导致供电电压的下降。也可能与电源有关，例如，受到雷击或者公用配电系统上的断路器脱扣/重新接入。