

Hozza ki a legtöbbet infravörös hőmérőjéből!

Dr. F. S. Ritchie, Calex Electronics

Az infravörös (IR) hőmérők számos folyamatvezérlésben központi szerepet játszanak. Éppen e miatt a vezérléstechnikában játszott fontos szerepük miatt a kezelésükről, karbantartásukról elmondott néhány gondolat hasznos lehet azok számára, akik már használnak ilyen eszközöket, vagy betervezték használatukat.

Optikai megfontolások

Az IR hőmérők optikai lencse segítségével összegyűjtik az energiát a mérendő tárgy egy területéről, a mérőfolttól (spot), és az érzékelő detektorra fókuszálják. Pontos mérési eredmény eléréséhez a mérendő tárgynak teljesen ki kell töltenie a mérőfoltot. Általában a mérendő tárgyak nagy méretűek, s az ezeken történő mérésekhez megfelel egy közönséges optika, kisebb tárgyak mérése azonban nagyobb felbontású optikát igényel. Ezt a paramétert a gyakorlatban a távolság-méret aránnyal, a látómezővel (field-of-view, FOV) vagy a minimális mérőfolt méretével adják meg. A távolság-méret arány (distance-to-size ratio, D:S) megadása lehetővé teszi a használat számára az adott mérési távolsághoz tartozó mérőfolt méretének kiszámítását.

Például, ha a szenzor D:S aránya 10:1, akkor egy 60 cm távolságból mért tárgynak legalább $600 : 10 = 60$ mm átmérőjűnek kell lennie, hogy kitöltse a mérőfoltot. A FOV paraméter a mérési területet a szenzor felől, a fokokban mért látószöggel írja le. A legkisebb mérőfolt azon legkisebb tárgy átmérőjének felel meg, amely még egy adott fókusz-távolság mellett mérhető.

Az IR szenzoron lévő szennyeződést és port rendszeresen ellenőrizni kell, mivel a lencse felületének mindennemű szennyeződése, karcosodása befolyásolja hitelesítését, s ezáltal a hőmérséklet pontos mérését. Ne engedjen a kísértésnek, hogy ronggyal vagy zsebkendővel törölje meg a lencsét, mivel ez csak további karcokat okozhat, s tovább rontja a helyzetet. Ehelyett tiszta, száraz, olajmentes levegővel fújja le a port. A makacs szennyeződések eltávolítására denaturált alkoholt és finom teveszőr ecsetet használhat.

Más forrásokból érkező interferencia

Az IR szenzor által detektált energia a tárgyról emisszió, vezetés vagy reflexió útján származhat. A tárgy hőmérsékletével csak az emittált (kibocsátott) energia van összefüggésben, ezért fontos, hogy kizárjuk a vezetett és a reflektált energiát, különben mérésünk pontatlan lesz.

A reflektált energia kizárására az IR hőmérőt úgy kell elhelyezni, hogy a fűtőtestekből, napfényből és más forrásokból származó sugárzott energia ne érhesse a szenzort. A vezetett energia hasonlóképpen zárható ki. Egyes anyagok, pl. a vékony műanyagfilmek átlátszóak az infravörös sugárzás számára, tehát a szenzort úgy kell elhelyezni, hogy a mérendő tárgyon keresztül ne lásson valamilyen hőenergia forrásra. Egyes esetekben az IR szenzor működési hullámhosszát úgy lehet megválasztani, hogy kiszűrje a zavaró sugárzásokat.

Környezeti megfontolások

Az IR szenzorokat gyakran nem éppen ideális környezetben kell használni. Például a szenzornak magas hőmérsékleten, poros és gőzös környezetben kell megbízhatóan működnie. A megfelelő élettartam érdekében $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti környezeti hőmérséklet felett gondoskodni kell a szenzor hűtéséről. A hűtést általában hűtőköpeny körül víz keringetésével oldják meg, de ha a körülmények úgy kívánják, levegőhűtés is alkalmazható. A por és a gőz különösen káros az IR szenzor jó működésére. Ilyen környezetben a szenzort levegő átfúvásos védőgyűrűvel vagy védőcsővel kell ellátni. Ha csak lehetséges, a szenzort lefelé irányítva kell használni. Általában egy kevés túlnyomás elegendő ahhoz, hogy a port és gőzt távol tartsa attól, hogy meghamisíthassa a mérést. A levegőnek azonban olajmentesnek kell lennie, nehogy lerakódásokat okozzon a szenzor lencséjén.



A Convir PTK segítségével az infravörös hőmérséklet-érzékelők kalibrálása azok használati helyén ellenőrizhető

Az infravörös kalibráció ellenőrzése

Az elmondottak csak néhányat sorolnak fel azok közül az okok közül, amelyek miatt nem lehet az IR szenzort „beépíteni és elfelejteni”. Szerencsére a Calex cégnek van olyan készüléke, amelynek segítségével ezek kalibrálása rendszeresen elvégezhető, s ezzel a folyamat közben tartható. A Calex PTK hordozható kalibráció ellenőrző műszer igen alkalmas az IR szenzor kalibrációjának ellenőrzésére a rendszer szétszedése és a működésből való kivonása nélkül. A gyors ellenőrzés elvégzésére mindössze a az IR hőmérő elé kell helyezni a szondát, és összehasonlítani a mért hőmérsékletet a PTK kijelzőjén mutatott értékkel. Ez az egyszerű művelet időt és pénzt takarít meg a lehetséges kalibrációs hibák korai feltárásával, ezáltal a kiesett idő és a gyártási hibák csökkentésével. A PTK el van látva egy nagy pontosságú termisztoros levegőhőmérséklet mérő szondával, amellyel a szenzorok körül megmérhető a környezeti hőmérséklet, s így biztosítható, hogy azok az elfogadható határok között működjenek.

Forgalmazó: **MGB KKT. 1033 Budapest Zab u.11.**
www.mgb.hu T: 250 6378 F:367 4180
meggyes@mgb.hu