

Název veřejné
zakázky:

Dodávka 6 (šesti) kusů průmyslových kamer s příslušenstvím

Odůvodnění vymezení technických podmínek veřejné zakázky ve vztahu k potřebám veřejného zadavatele podle § 156 odst. 1 písm. c) zákona č. 137/2006 Sb., v platném znění

Společné podmínky

Pro správnou funkci pořizovaných kamer požadujeme dodání včetně specifikované sady základního příslušenství:

- adaptér pro uchycení na stativ, pokud takové uchycení kamera přímo nemá, slouží k zajištění univerzality mechanického upevnění kamery na držáky na předpokládaných držácích, stativích či manipulatorech

- napájecí zdroj – z důvodu zajištění bezproblémového napájení všech kamer vyžadujeme ke každé kameře napájecí zdroj s kabelem délky minimálně 5 m pro zajištění bezproblémového připojení kamery. Pro předpokládané umístění na manipulatoru bude třeba kabel uložit do pohyblivého vedení a bude jednodušší mít případný zdroj na nepohyblivé části

- karta do počítače pro zpracování signálu z kamery, pokud je třeba – v nabídce je řada různých rozhraní pro komunikaci kamery s počítačem, protože chceme dosáhnout co nejlepších parametrů rozlišení a vzorkovací frekvence, neomezujeme volbu rozhraní, přitom ovšem potřebujeme zajistit přenos signálu a požadujeme tedy kartu do počítače pro zpracování daného signálu, pokud je třeba. Potřebnost karty je třeba posoudit v souvislosti s běžně používaným vybavením počítačů a potřebným datovým tokem. Rozhraní USB 3.0 a síť LAN 1 Gb/s lze považovat za standardní vybavení, ale je třeba posoudit datový tok, zda kamera nepotřebuje vlastní kartu. Pokud karta umožňuje připojení dvou kamer s postačujícím datovým tokem pro obě kamery, postačí jedna karta pro obě kamery. Opět zde požadujeme kabel dlouhý alespoň 5 m ke každé kameře pro zajištění uložení pohyblivého přívodu na manipulatoru

- 3 ks pevných objektivů s nízkým zkreslením – pro různé aplikace počítačového vidění požadujeme ke každé kameře sadu 3 objektivů s pevným ohniskem, a to tak, aby byly zastoupeny tři kategorie – standardní šířka zorného pole, teleobjektivní a širokoúhlý. Zorné pole těchto 3 kategorií je stanoveno pomocí poměru mezi ohniskovou vzdáleností a úhlopříčkou optické velikosti čipu (kamery jsou nabízeny s různými velikostmi čipu i různým poměrem stran, rozhoduje tedy úhlopříčka skutečné velikosti optické části čipu a ohnisková vzdálenost objektivu)

**Kamery – vysoké
rozlišení**

Některé aplikace vyžadují zaznamenání vysokého stupně detailů. Toho lze docílit pouze použitím kamery s vysokým rozlišením. Pro uvažované průmyslové aplikace je třeba vybrat průmyslovou kameru s vhodnou kombinací rozlišení a snímkovací frekvence. Na trhu dostupné kamery a jejich kombinace parametrů byly získány v průzkumu trhu. Minimální požadované hodnoty jsou tedy uvedeny v technických parametrech jako minimální požadované hodnoty, pro zajištění optimální kombinace rozlišení a snímkovací frekvence-cena jsou navržena hodnotící kritéria zahrnující kromě ceny tyto dva další parametry.

- Rozlišení – u této části je důraz kladen na vysoké rozlišení kamer. Z průzkumu trhu vyplynulo, že lze běžně pořídit průmyslové kamery s rozlišením 9 a více megapixelů (milionů obrazových bodů), liší se však snímkovací frekvencí a cenou. Jako minimální rozlišení je tedy požadováno 9 Mpix, parametr je součástí hodnotícího kritéria s dvojnásobnou váhou oproti

Kamery – vysoká snímkovací frekvence

snímkovací frekvenci

- Snímkovací frekvence – i když na tento parametr není kladen takový důraz, výrazné navýšení snímkovací frekvence zlepší užitnou hodnotu zařízení, neboť bude možné s vysokým rozlišením snímat i rychleji probíhající děje. Z průzkumu trhu vyplynulo stanovení minimální snímkovací frekvence 6 fps (snímků za sekundu), parametr je součástí hodnotícího kritéria s poloviční váhou oproti rozlišení

Některé aplikace vyžadují zaznamenání velmi rychlých dějů. Toho lze docílit pouze použitím kamery s vysokou snímkovací frekvencí. Přitom je třeba zachovat určité minimální rozlišení, aby i při dané rychlosti snímání bylo možné postihnout dostatečnou míru detailů. Na trhu dostupné kamery a jejich kombinace parametrů byly získány v průzkumu trhu.

- Snímkovací frekvence – u této části je důraz kladen na vysokou snímkovací frekvenci, aby bylo možné s vysokým rozlišením snímat velmi rychle probíhající děje. Z průzkumu trhu vyplynulo stanovení minimální snímkovací frekvence 300 fps (snímků za sekundu), protože jsou však na trhu i kamery s vyšší snímkovací frekvencí, je tento parametr součástí hodnotícího kritéria

- Rozlišení – i když na tento parametr není kladen takový důraz, je třeba zajistit určité minimální rozlišení, to bylo stanoveno jako 0,3 megapixelu (milionu obrazových bodů), což odpovídá běžnému rozlišení VGA (640x480)

Kamery – standardní

Třetí skupina kamer je uvažována ve standardních parametrech, tak, aby bylo možno ověřovat návrhy systémů průmyslových aplikací člověk-stroj v nižší cenové hladině, neboť nízké náklady na pořízení takového systému budou určité požadavkem řady zadání od zákazníků z průmyslu, kteří nebudou mít přehnané požadavky na rozlišení či snímkovací frekvenci, a to s cílem minimalizace nákladů. Na trhu dostupné kamery a jejich kombinace parametrů byly získány v průzkumu trhu. Na základě toho byly stanoveny minimální parametry – rozlišení 2 megapixely (miliony obrazových bodů) a snímkovací frekvence 60 fps (snímků za sekundu)

Ve společných podmínkách byly definovány 3 ks pevných objektivů, u této skupiny kamer navíc požadujeme sadu varifokálních objektivů, aby nebyly průmyslové aplikace počítačového vidění limitovány několika konkrétními ohniskovými vzdálenostmi s nutností problematického nastavení optimální kombinace vzdálenosti snímání a zaplnění co největší části snímaného zorného pole kamery. Proto u této standardní kategorie, ve které jsou varifokální objektivy dostupnější, požadujeme sadu varifokálních objektivů pokrývajících všechny 3 základní kategorie úhlů záběru (standard, široký, teleobjektivní) s tím, že na základě průzkumu trhu a pro možnou variabilitu vyráběných objektivů definujeme rozsah úhlů záběru pomocí jedné hodnoty, která by měla být uvnitř rozsahu (nikoli nutně v jeho středu, ale co nejbližší) a minimálního poměru maximálního a minimálního úhlu záběru objektivu. Úhel záběru je opět definován poměrem ohniskové vzdálenosti a velikosti optické úhlopříčky čipu.