



DOPRAVNÍ DETEKTORY

Obecný popis

Detektory používané v silniční dopravě jsou technická zařízení sledující aktuální dopravní situaci v daném místě. Jejich prostřednictvím lze zajistit dynamické řízení dopravy, strategické řízení dopravy a získat potřebné dopravní informace.

Detekce slouží především k získání informací o přítomnosti vozidel či chodců v daných detekčních zónách v prostoru křižovatek řízených světelným signalizačním zařízením (SSZ), na přechodech pro chodce či na dálnicích, příp. na významných silničních komunikacích (průtahy měst). Pomocí detektorů je možné získat dopravní parametry a informace mající vliv na řízení a organizování dopravy, jakými jsou například intenzita dopravního proudu, rychlost vozidel a obsazenost jízdních pruhů nebo klasifikace vozidel podle jejich kategorie. Získané informace lze dále využít pro predikci cestovních časů vozidel, optimalizaci řízení dopravních toků a další funkce. Jejich využití výrazným způsobem

zefektivňuje provoz celých oblastí a umožňuje tak předcházet dopravním kongescím během špičkových hodin velkých měst.

Mezi nejčastěji v praxi používané typy detektorů se řadí indukční smyčky, videodetekce a mikrovlnné detektory. V provozu se můžeme dosud setkat také s instalací infračervených, laserových a ultrazvukových detektorů.

Základní technický popis

Indukční smyčky

K činnosti indukčního detektoru se využívá změny indukčnosti smyčky, která je umístěna pod povrchem vozovky, nejčastěji do předem vyřezané spáry v jízdním pruhu. Zařízení se skládá z vodiče tvořícího samotnou smyčku, impedančního transformátoru a detektoru v řadiči. Ke změně indukčnosti dochází přejetím vozidla, případně jiného kovového předmětu (jízdní kolo, motocykl), přes smyčku. Tato změna je přes impedanční transformátor zaznamenána ve vyhodnocovacím zařízení a předána dále ke zpracování (do řadiče SSZ, dopravní ústředny apod.). Velikost, poloha a tvar smyčky v jízdním pruhu jsou závislé na sledovaném dopravním ukazateli a způsobu řízení dopravy na křižovatce.

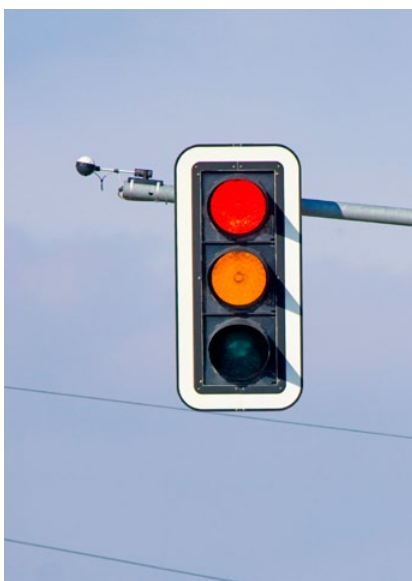


Indukční smyčky jsou citlivým a spolehlivým zařízením k detekci přítomnosti vozidel. Jednotlivé dopravní parametry a hodnoty získané prostřednictvím indukčních smyček mají dostatečnou kvalitu pro ovlivňování a řízení provozu na pozemních komunikacích, zejména na křižovatkách se SSZ.

Systemy videodetekce

Tyto systémy využívají analýzy obrazu k získání informací o přítomnosti vozidel ve sledovaném místě. Tuto informaci mohou přenášet na vstupy řadiče SSZ, případně na jiná dopravní zařízení (dopravní ústředny). Díky vytvoření tzv. virtuální smyčky (detekční zóny) nedochází k zásahu do vozovky. Nezanedbatelnou schopností systému je navíc detekce překážky v dopravním provozu (nehoda, odstavené vozidlo, objemnější předmět na vozovce atp.) a upozornění na ni pracovníky dispečinku.

Nalezne své uplatnění v integrovaných dopravních systémech jako



Videodetektor



zdroj dat vypovídajících o aktuální situaci na sledovaném úseku sítě pozemních komunikací. Konfigurace videodetekčního systému umožňují jeho maximální variabilitu.

Systém se využívá na místech, kde není možné nebo vhodné použití indukčních smyček (časté rekonstrukce, nevhodný kryt vozovky, přítomnost tramvajové dopravy, historická centra měst).

Využívá se i pro detekci pohybu chodců na přechodech pro chodce mimo oblast křižovatky pro zajištění jejich vyšší bezpečnosti. Zde jsou tyto detektory napojeny na řídicí jednotku, která po identifikaci chodce v místě přechodu spustí výstražná vizuální upozornění řidičům přijíždějících vozidel např. v podobě kmitavého světla LED svítidel ve vozovce.

Videodetekce využívá dva typy systémů – integrované videodetektory nebo videodetekční modulární systémy.

Integrované videodetektory

Jedná se o kamerové systémy, které integrují kameru a detektor do jed-

noho celku. V tomto systému je možné nastavit přímo (např. pomocí servisního PC) rozložení a počet detekčních zón.

Videodetekční modulární systémy

Tyto systémy umožňují rozšířené komplexnější funkce nad rámec informování řadiče SSZ. Mohou být zdrojem dopravně-inženýrských dat, nebo je lze použít i jako úsekový detektor pro měření rychlosti, obsazenosti úseku apod. Prostřednictvím videosignálu z výstupu kamery je možno v nadřazené vrstvě nad videonímkem nastavit potřebný počet detekčních zón různých typů (zóna přítomnosti, kolony, směru jízdy, počítání vozidel atd.).

Hlavní výhodou modulárního videodetekčního systému je možnost jeho připojení k již existujícímu kamerovému systému s analogovým výstupem. Tento systém je ovšem pro svou technickou vybavenost značně finančně náročný, přičemž z pohledu řízení dopravy pouze integruje schopnosti několika indukčních smyček rozmístěných fyzicky ve vozovce v jeden celek.

Mikrovlonné detektory

Mikrovlonný detektor je zařízení, založené na principu vysílání a následného příjmu mikrovlenných paprsků. Mikrovlonné detektory jsou vzhledem ke svým malým rozměrům a snadné montáži na stožár možnou náhradou za indukční smyčky zejména tam, kde není možný zásah do povrchu vozovky.

Stejně jako detektory smyčkové a videodetekční i mikrovlonné detektory informují řadiče SSZ o obsazenosti detekční zóny vozidlem. Ten pak může pružně reagovat na momentální dopravní situaci. Mikrovlonné detektory spolehlivě pracují za každého počasí, klasifikují projíždějící vozidla a umožňují měření rychlosti. Pro řízení provozu vozidel na křižovatce se však používají méně.



Mikrovlonný detektor a infračervený detektor



Infračervený detektor