Radarová řešení Kymati
K-TECHNIK s.r.o.
Oficiální obchodní zástupce pro ČR

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

AGENDA

1. Úvod
2. Cílové trhy Kymati
3. Portfolio technologií a produktů KY-LOC
4. Výhody a výhody pro zákazníky
5. Typické aplikace pro jeřáby
6. Příklady aplikací
7. Společný přístup s Partners Network

Představení

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

ÚVOD – SPOLUZAKLADATEL KYMATI
DLOUHODOBÝ RADAROVÝ OBCHODNÍ EXPERT

DIRK BRUNNENGRÄBER

2018 – dodnes:

Spoluzakladatel a výkonný ředitel / CEO společnosti Kymati GmbH

2005 – 2018 (do úspěšného ukončení prodeje společnosti Analog Devices)

Spoluzakladatel a výkonný ředitel / CEO společnosti Symeo GmbH

ÚVOD

K-TECHNIK s.r.o. – oficiální zastoupení Kymati pro ČR

Na trhu od roku 2004

Působíme na trhu již od roku 2004 a specializujeme se na výrobu, montáž a servis jeřábů a manipulační techniky. Díky dlouholetým zkušenostem, moderním technologiím a důrazu na kvalitu se řadíme mezi přední dodavatele v oboru.

Nabízí široké portfolio produktů a služeb, včetně mostových a portálových jeřábů, zdvihacích zařízení a individuálních řešení přizpůsobených potřebám zákazníků. Zakládáme na precizním zpracování, bezpečnosti a inovativním přístupu, čímž zajišťuje efektivní a spolehlivá řešení pro průmyslové i logistické provozy.

Dalším krokem v inovacích řešení antikolizních systémů jsou právě radarové systémy.

KYMATI GMBH - RADAROVÉ SNÍMAČE VYROBENÉ V NĚMECKU

RADAR HW a SW odbornost

Hardware Engineering

- RF/Antenna design
- Embedded HW design
- Radar Systems design

Softwarové inženýrství

- Návrh SW designu
- Zpracování radarového signálu
- FPGA, MCU, DSP programování
- Navigační SW vývoj.

Výroba/ Testování

- Výroba DPS
- Montáž výrobků
- Mechanické komponenty
- Testy kontroly kvality

Market./Business vývoj

- Průzkum trhu a aplikací
- Mezinárodní prodej
- Zákaznický a partnerský management

CÍLOVÉ TRHY KYMATI

Ocelářský a koksárenský průmysl

Sypké materiály a těžba

Porty a terminály

Recyklace

Automatizace jeřábů

Nejmodernější radarová řešení pro průmyslové aplikace a bezpečný provoz

TECHNOLOGIE & PRODUKTOVÉ PORTFOLIO

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

TECHNOLOGIE KY-LOC

Distance [m]	Max Radius of Frenzel Zone [m]
50	0.25
100	0.35
300	0.61
500	0.78

Technický princip:

- Jednotky musí být nakonfigurovány jako Master a Slave zařízení
- Master zařízení vyšle synchronizační signál a Slave se na tento signál synchronizuje.
- Když jsou zařízení synchronizována, začnou automaticky s měřením vzdálenosti a zůstanou synchronizovaná.
- Obě jednotky využívají dobu letu radarových signálů k měření přesné vzájemné vzdálenosti.

PLC PROPOJENÍ KY-LOC A KY-RAY

GHz RÁDIO JE NAŠIM ZAMĚŘENÍM

1D PRIMÁRNÍ	3D PRIMÁRNÍ	1D SEKUNDÁRNÍ	2D SEKUNDÁRNÍ	3D SEKUNDÁRNÍ
• Vzdálenost • Rychlost • Úroveň signálu	• Mrak bodů • Vzdálenost • Rychlost • Úhel • Úroveň signálu	• Vzdálenost • Relativní rychlost • Přenos dat • Úroveň signálu	• 2D pozice (x,y) • Komunikace • Absolutní rychlost • Směřování	• 3D (x,y,z) • Sdělení • Absolutní rychlost • Záhlaví

ŘADA RADAROVÝCH SNÍMAČŮ KYMATI

OEM MODULY

KY-RAY OEM

Radarové moduly s funkcí 1D, 2D a 3D. Primární a sekundární radar

PRIMÁRNÍ RADAR

KY-RAY 1D

Radarový signál detekuje nejsilnější odraz cíle a změří vzdálenost a rychlost

KY-RAY 3D

Radarový signál detekuje více cílů a zpracováním kvalifikuje předměty a pohyb (stroje, výrobky, osoby)

SEKUNDÁRNÍ RADAR

KY-LOC 1D

Lineární výměna radarového signálu mezi dvěma jednotkami - vysoce přesné i na vzdálenost, rychlost měření a vyhodnocování

KY-LOC 2D

360° výměna radarové signály mezi více jednotkami a RTK GNSS - vysoce Přesné polohu, rychlost a přenos dat

KY-LOC 3D

360° poloviční kopule výměna radarových signálů mezi více jednotek - vysoce přesná 3D poloha, rychlost a přenos dat

PRODUKTOVÉ PORTFOLIO - PŘEHLED

Produkt	Schematické	Popis	UAV	Traffic	Industry	Surveill.
KY-RAY 1D.01.01		Primární 1D radar na krátkou vzdálenost	☑	☒	☑	☑
KY-RAY 3D.03.01		Primární 3D generický bodový mrak radar	☑	☑	☑	☑
KY-LOC 1D.01.01		Sekundární radar pro 1D měření polohy a antikolize	☒	☒	☑	☒
KY-LOC 1D.02.01		Sekundární radar pro 1D měření polohy s přesností +/-15 mm	☒	☒	☑	☒
KY-LOC 1D.03.01		Sekundární radar pro 1D měření polohy s vysokou přesností (+/-5 mm)	☒	☒	☑	☒
KY-LOC 2D.03.01		2D sekundární radar pro měření polohy průmyslových vozidel	☒	☒	☑	☒
KY-LOC 3D.01.01		3D sekundární radar pro měření polohy létajících objektů	☑	☒	☒	☒

KY-LOC 1D.03

VYSOKÁ PŘESNOST 1D A DLOUHÝ DOSAH

Technické údaje

- Absolutní přesnost vzdálenosti: ± 5 mm
- Dosah: 3m- 500m
- Úhel otevření antény: horizontální ±2,5°, vertikální ± 2,5°
- Frekvenční pásmo: 60 GHz
- Rychlost aktualizace: až 20/50 Hz (oboustranné/jednostranné měření)
- Rozhraní: Ethernet (M12, 8 pinů)
- Ochrana: IP66
- Napájení: 12…24 V DC (typ.); lub PoE
- Pracovní teplota: -30 … +75 °C

KY-LOC 1D.02

VYSOKÁ PŘESNOST 1D - STŘEDNÍ ROZSAH

Technické údaje

- Přesnost opakování měření: ±15 mm
- Dosah: 2m-500m (250m)
- Úhel otevření antény: horizontální ± 5°, vertikální ± 5°
- Frekvenční pásmo: 61-61,5 GHz (pásmo ISM)
- Rychlost aktualizace: až 20 Hz
- Rozhraní: Ethernet (M12, 8 pinů)
- Ochrana: IP66
- Napájení: 9…36 V DC (typ.) nebo PoE
- Pracovní teplota: -30 … +75 °C

OC 1D.01

KRÁTKÝ DOSAH A ANTIKOLIZE

Technické údaje

- Absolutní přesnost vzdálenosti: ± 50 mm (± 15 mm až 40 m)
- Dosah: 2m-40m / 2m-400m (poloha/monitorování)
- Úhel otevření antény: horizontální ± 5°, vertikální ± 5°
- Frekvenční pásmo: 61-61,5 GHz (pásmo ISM)
- Rychlost aktualizace: až 20 Hz
- Rozhraní: Ethernet (M12, 8 pinů)
- Ochrana proti vniknutí: IP66
- Napájení: 12 … 24 V DC (typ.); nebo PoE
- Provozní teplota: -30 … +75 °C

SENZORY KYMATI URČENÉ PRO TĚŽKÉ ÚKOLY

VÝHODY

Rádiový signál - bezproblémový, žádné mechanické / optické komponenty.

- Vnitřní a venkovní prostředí (pára, prach, špína)
- Všechny povětrnostní podmínky (slunce, déšť, mlha, sníh)
- Není ovlivněno vibracemi jeřábu a zešikmením
- Velké vzdálenosti (> 500 m)
- Nejen senzor, ale i komunikace
- Žádné opotřebení v průběhu času

& PŘÍNOSY

- Bezúdržbové = nulové provozní náklady
- Nízké náklady na instalaci
- Dlouhá životnost produktu = nízké investiční náklady v průběhu času
- Snížení prostojů
- Snadná dodatečná montáž

RADAR VS LASER NA JEŘÁBY

	Vzdálenost	Přesnost	Bezpečnost	Přenos dat	Spolehlivost	Životnost	Náklady spojené s vlastnictvím
Radar	+++ Až 900 m	++ Přesnost na cm, bez teplotních vlivů, bez závislosti na teplotě, prachu, páře nebo znečištění	+++ Žádná chybná interpretace Odráženého cíle. Průběžná samokontrola pro obě jednotky.	+++ Kbit/s, paralelní s měřením	+++ Žádné chybné čtení falešných cílů, aktivní zpráva, pokud jedna jednotka nepracuje normálně; Nejvyšší spolehlivost ze všech systémů měření vzdálenosti.	+++ Žádné pohyblivé části, žádné horké části, žádné diody pro generování paprsku; Možnost prodloužené záruky	+++ Neexistující – žádné čištění, žádné (pře)nastavování; žádné opotřebení. První systémy běží bez údržby od roku 2005.
Laser	++ Až 500 m	+++ Přesnost na mm, teplota může změnit naměřené hodnoty; Velmi citlivý na počasí, prach, páru nebo nečistoty – vyžaduje časté čištění čoček a ovlivňuje výsledky měření.	0 Osoba nebo předmět stojící v linii měření způsobí nesprávné čtení vzdálenosti. Může odeslat nesprávnou vzdálenost nedetekovanou, vlivem jedno zařízení – žádná redundance měření.	0 Nepřenáší žádná data	+ Omezená životnost a chybné měření na falešných cílech; Na dlouhých jeřábových polích vede stárnutí/ohýbání jeřábových kolejnic k vynechání reflektoru s paprskem - > každý rok vyžaduje větší reflektor.	+ Životnost laserových diod je v průměru 5 let.	0 Časté čištění, seřizování a převzorkování reflektoru vytváří značné náklady na vlastnictví. Počáteční hardware je levnější než Radar, ale první neplánované zastavení jeřábu náklady převáží.

KYMATI COMMANDER UI

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ - KYMATI COMMANDER

KONFIGURACE ANTIKOLIZE S POMOCÍ KYMATI COMMANDER

PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

PRŮMYSLOVÁ AUTOMATIZACE - PŘÍKLADY

Jeřáby - poloha xyz

Provoz zakladače/rekultivátoru

- POLOHA / AUTOMATIZACE
- PŘEDCHÁZENÍ KOLIZI
- SLEDOVÁNÍ STROJŮ / PRODUKTŮ

2D sledování a automatizace dopravních prostředků

WMS - inventář

Správná poloha

Úroveň plnění

Bezpečnost obsluhy/ uživatele

DETEKOVAT

- PŘÍTOMNOST
- ABSENCI
- ÚROVEŇ

Automatické plnění

Tloušťka válcování za tepla

JEŘÁBY & RADAR - PŘEHLED APLIKACE

TYPICKÉ APLIKACE NA JEŘÁBY A KOLEM JEŘÁBŮ:

- Jeřáb a hák jeřábu: **poloha xyz**
- **Předcházení kolizi**: jeřáb-jeřáb (stejná nebo různá úroveň, jeřábová infrastruktura, no-go zóny)
- **Detekční zóny** na zemi - **předměty** na kolejích, **osoby** v provozním prostoru
- **2D poloha a stav nakládky logistických rozhraní** - místa příjmu produktů, kamionové dodávky, přesuny aut, dopravníky
- **Řízení přístupu** pro příčný provoz
- **Úroveň naplnění** kontejnerů pro příjem nákladu

ELIMINACE SRÁŽEK

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

ANTIKOLIZNÍ SYSTÉM KY-LOC 1D

ZÍSKÁVÁNÍ DAT	PŘENOS DAT	PŘÍJEM DAT

PŘÍKLAD: KY-LOC 1D + KY-XTRA, DVA MOSTOVÉ JEŘÁBY ANTIKOLIZE

- Měření vzdálenosti mezi dvěma protilehlými jeřáby pomocí zařízení KY-LOC 1D.01
- Systém také obsahuje spínací zařízení KY-XTRA založené na Siemens Logo
- KY-XTRA se dodává s předprogramovanou aplikací a výchozí IP adresou
- V závislosti na relativní vzdálenosti mezi dvěma jeřáby lze na každém jeřábu aktivovat digitální výstupy modulu KY-XTRA
- Prahové hodnoty varování a zastavení lze nastavit pro každý jeřáb individuálně pomocí uživatelského rozhraní Kymati Commander
- Tyto prahové hodnoty lze automaticky upravit v závislosti na rychlosti přiblížení

nastavení systému: půdorys

KY-LOC 1D.01

správce údajů KY-XTRA B.10.01

Měření vzdálenosti

JEŘÁB - PŘEDCHÁZENÍ NÁRAZU JEŘÁBU

ANTIKOLIZE

- Vzdálenost až 900 m - nepřetržité monitorování funkce senzoru - žádná nemilá překvapení!
- Předcházení kolizím: jeřáb-jeřáb (stejná nebo různá úroveň, jeřábová infrastruktura, no-go zóny, jeřábový hák nahoru/dolů)
- Velikost varovných a zastavovacích zón dynamicky upravovaných na základě rychlosti; Blízké přiblížení nízkou rychlostí
- Kontakty pro všechny varovné, zastavovací a zdravotní signály na sběrnici
- Nepřetržitý přenos dat bez jakékoli wifi, přes interní rádio=> obě jednotky z páru mají k dispozici zrcadlené informace

VESTAVĚNÉ ANTIKOLIZE
NASTAVENÍ DYNAMICKÝCH ZÓN

PALUBNÍ ALGORITMUS PRO VYTVÁŘENÍ VAROVÁNÍ

NA ZÁKLADĚ RYCHLOSTI PŘIBLÍŽENÍ A VZDÁLENOSTI

- Vysoká rychlost - rozšířené varovné zóny
- Parametry brždění nastavitelné uživatelem

- pomalá rychlost
- možné blízké přiblížení

VAROVÁNÍ A ALARMY ZÁVISLÉ NA RYCHLOSTI

ANTIKOLIZE- VÍCEÚROVŇOVÉ JEŘÁBY

Klientské PLC s pravidly a parametry pro antikolize

přepínač

TCP/IP

Mostové jeřáby na horní úrovni

Jeřáb 1

TCP/IP

pozice háku

vzdálenost, poloha vozíku

poloha háku jeřábu a údaje

Jeřáb 2

TCP/IP

pozice háku

vzdálenost, poloha kočky a data

Jeřáb 3

TCP/IP

Jeřáb 4

Mostové jeřáby na spodní úrovni

KY-LOC 1D

správce údajů KY-XTRA B.10.01

Měření vzdálenosti a přenos dat

APLIKACE
PŘÍKLADY

KYMATI
WAVES ARE OUR VISION

K-technik

POZICE MOSTOVÉHO JEŘÁBU

POLOHA JEŘÁBU A KOČKY

Úkol:

Snímání absolutních poloh jeřábu ve směru X/Y pro systém řízení skladu

Řešení:

2 páry KY-LOC 1D.02.01 pro určení absolutní polohy mostu a vozíku

X-vzdálenost = 300m

Y-vzdálenost = 25m

VÝHODY

- Nákladově efektivní řešení bez budoucích požadavků na údržbu (bez opotřebení)
- Spolehlivá detekce i v nejnáročnějších podmínkách
- Standardizovaný přístup, který funguje pro všechny jeřábové aplikace
- Velmi nízké náklady na instalaci

ABSOLUTNÍ MĚŘENÍ VZDÁLENOSTI

Úkol:

Vyhněte se kolizi mezi jeřáby

Řešení:

Senzor KY-LOC 1D.02.01 + KY-XTRA s relé namontovaným na dvou jeřábech a nepřetržitě měřící vzdálenost, ikdyž jsou od sebe několik stovek metrů (nepřetržitá samokontrola senzoru).

VÝHODY

- Funguje dobře při vysokých teplotách i ve znečištěném prostředí.
- Jednoduchá integrace do jeřábu pomocí relé skříně (KY-XTRA)
- Nepřetržité sledování vzdálenosti - libovolná porucha snímače by byla detekována bez srážky

ANTIKOLIZE PRO MOSTOVÉ JEŘÁBY V KOVZPRACOVATELSKÉM PRŮMYSLU NA SLOVENSKU

Úkol:

Antikolize pro mostové jeřáby na 35m

Výzvy:

prašné prostředí v kovoprůmyslu, problém s optickými senzory

Řešení:

KY-LOC 1D.02 + KY-XTRA s relé a zabudovaným SW nabízí kompletní systém antikolize mezi jeřáby, funguje spolehlivě v náročných podmínkách.

VÝHODY

- Spolehlivá detekce v prašném prostředí - náhrada za optické senzory
- Nepřetržité monitorování provozu jeřábu
- Žádné čistění senzorů, bezúdržbové

PŘEDCHÁZENÍ KOLIZÍ KOKSAČNÍCH VOZIDEL
KOKSOVNA V POLSKU

Úkol:

Antikolize vozů na 400m

Výzvy:

Extrémní a agresivní prostředí

Řešení:

KY-LOC 1D.01 funguje spolehlivě v náročných podmínkách koksárenského průmyslu v těsné blízkosti kolejí.

VÝHODY

- Spolehlivá detekce i v nejobtížnějších prostředích
- Standardizovaný přístup, který funguje pro všechny koksárenské vozy
- Žádné náklady na údržbu

POZICE PECE NA KOKS
KOKSOVNA V POLSKU

Úkol:

Umístění hasicích vozů pracujících v dosahu 400m v koksovně

Výzvy:

Nasazení optických, mechanických a RFID senzorů není proveditelné ani konkurenceschopné kvůli vysokým nákladům na instalaci a vystavování nežádoucím podmínkám těžkého průmyslu (prach, špína, vibrace, teplo)

Řešení:

KY-LOC 1D 03 funguje spolehlivě ve všech průmyslových podmínkách a zajišťuje vysokou přesnost

VÝHODY

- Automatické blokování dvířek pece, aby se zajistilo, že zapojené stroje jsou u stejné pece před zahájením procesu zatlačování
- Bezpečnost při provozu je zajištěna sledováním vzdálenosti během celé jízdy jeřábu.
- Žádné čistění senzorů, bezúdržbové

MĚŘENÍ VELKÉ VZDÁLENOSTI
OTEVŘENÝ DŮL V POLSKU

Úkol:

Kontinuální měření polohy 3xS/R na úložišti uhlí pro technologické účely v rozsahu cca 900m

Konkurent: v současné době funguje stará technologie Symeo 5,8 GHz

Výzvy:

Aplikace na dlouhé vzdálenosti, náhrada za Symeo

Řešení:

3 x KY-LOC 1D.03

VÝHODY

- Spolehlivost i na velké vzdálenosti
- Žádná údržba
- Robustnost

POLOHA VOZÍKŮ
OCELÁŘSKÝ PRŮMYSL V POLSKU

Úkol:

Vykládání různých materiálů, např. pelet - 80 pozic podél dráhy.

Konkurent: bezdrátový systém řešení LoRa

Výzvy:

Odrazy od stěn (tunelu) a konstrukce dopravního pásu, prašné prostředí.

Řešení:

1D polohovací systém pro 3 vozíky:

KY-LOC 1D.03 (6 jednotek)

VÝHODY

- Kontinuální, absolutní polohování (pouze dvě zařízení na oblast)
- Efektivní řešení pro práci v prašných podmínkách, bezúdržbové
- Žádná výměna baterie v průběhu času ve srovnání s LoRa (80 zařízení)

ZAMĚŘENÍ POLOHY JEŘÁBU A ANTIKOLIZE
OCELOVÝ MLÝN V ČÍNĚ

Úkol:

Absolutní poloha jeřábu s přesností 10 mm

Řešení:

Snímač KY-LOC 1D.02.01 namontovaný na dvou jeřábech - vzdálenost mezi jeřáby do 100m měřená nepřetržitě.

VÝHODY

- Snadná instalace a uvedení do provozu za 1 hodinu.
- Stabilní výsledky měření s přesností 10 mm.
- Funguje dobře při vysokých teplotách a špinavém prostředí.

SPOLEČNÝ PŘÍSTUP S PARTNERSKOU SÍTÍ

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

K-technik

SPOLEČNÝ PŘÍSTUP S PARTNERSKOU SÍTÍ

HW a SW radar

- Vzdálenost
- Pozice
- Rychlost
- Záhlaví
- Získávání uživatelských dat
- Antikolize
- Detekce objektů
- Technická podpora

Systémová aplikace

- Kompletní řešení
- Instalace
- Integrace
- Aplikační SW
- Uživatelské rozhraní
- Konstrukční návrh
- Poprodejní podpora
- Servis

K-technik

WAVES ARE OUR VISION

KYMATI

KONTAKTUJTE NÁS

KYMATI

WAVES ARE OUR VISION

OFICIÁLNÍ ZASTOUPENÍ PRO ČESKOU REPUBLIKU

Ing. Václav Čech

Obchodní zástupce

M: +420 736 177 226

E: cech@k-technik.cz

Bc. Denisa Dembická

Obchodní zástupce

M: +420 739 654 912

E: dembicka@k-technik.cz

K-TECHNIK S.R.O.
HODĚJICE 394
684 01 HODĚJICE
https://www.k-technik.cz/