

Kamerové systémy

Řada FH



- Kamery pro každou aplikaci
- Rychlejší provoz strojů
- Snadná integrace se softwarem

industrial.omron.eu/fh

Všestranný, a přesto kompaktní kamerový systém

Tento kamerový systém je určen pro všechny typy úkonů kontroly objektů, polohy/orientace a měření a je možné ho integrovat prakticky do jakéhokoliv stroje či robota. Systém jedinečně dokáže poskytovat rychlejší a přesnější pracovní výkon, aby vám nabídl větší efektivitu, nižší náklady a větší konkurenční výhodu.

Klíčovou funkcí systému je jeho nový pokročilý algoritmus snímání: Shape Search III. Tento pokročilý a intuitivní program vám poskytuje rychlejší a přesnější měření i v obtížných snímacích podmínkách, například při slabém osvětlení, rozostření a pootočených, náhodně rozmístěných či překrývajících se cílových objektech.

Kamerový systém FH, speciálně určený pro jednoduchou integraci s PLC jednotkami, jednotkami pro řízení pohybu a robotiku, splňuje rozličné potřeby výrobců vysokorychlostních výrobních strojů. Systém také nabízí flexibilitu kamerového systému vycházejícího z počítačů PC, umožňujícího snadné přizpůsobení a integraci rozhraní HMI.

Kompletní řada kamer pro různé aplikace



Řídicí jednotky umožňující rychlou a přesnou kontrolu a měření



Kamery pro každou aplikaci

Díky naší nabídce kamer s rychlostmi od 70 ms po 10 ms a rozlišením od 0,3 Mpx do 12 Mpx je řada FH vhodná pro účely aplikací od automobilového, přes farmaceutický průmysl, až po segment rychloobrátkového spotřebního zboží (FMCG).

Rychlejší provoz strojů

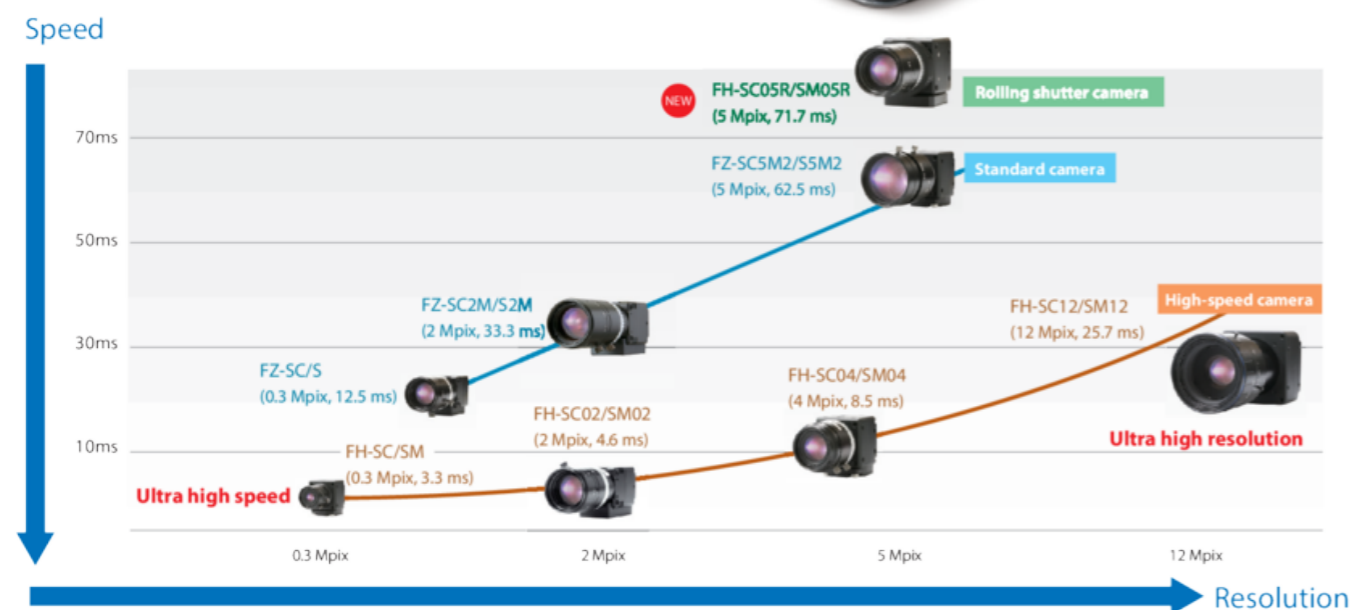
Díky kratší době přenosu obrazu ve vysokém rozlišení od kamer k řídicím jednotkám a vysokorychlostnímu hledání. A díky naší nové technologii vyhledávání s novými algoritmy je funkce vyhledávání až devětkrát rychlejší než dřív.

Snadná integrace se softwarem

Naše řada FH se dodává se softwarem předinstalovaným v řídicí jednotce FH. Software je možné kompletně přizpůsobit tak, aby vyhovoval vašim potřebám i vaší aplikaci.

Kamery pro každou aplikaci

Pro aplikace vyžadující vysokou rychlost a vysoké rozlišení



Portfolio bylo rozšířeno o kameru s roletovou závěrkou

Rozhodli jsme se do naší řady FH přidat funkci kamer s roletovou závěrkou. Roletová závěrka umožňuje snímat pohyblivé objekty. Kromě toho poskytuje obraz ve vyšší kvalitě, který vám umožní činit informativní rozhodnutí.

	Roletová závěrka	Globální závěrka
Nepohyblivý objekt		
Pohyblivý objekt		

Snadná instalace do strojů

Kamera se zabudovaným světlem

Kameru „vše v jednom“, včetně světla a objektivu, lze snadno integrovat téměř do libovolného stroje. * Dostupné jsou i chytré kamery FQ2.

Velmi výkonné osvětlení
Senzor má zabudované světlo s vysokým výkonem, které dokáže stejnoměrně osvětlit celé širokoúhlé zorné pole. To poskytuje dostatečné osvětlení i při použití polarizačního filtru.

Nastavitelný objektiv
Zaostření objektivu je možné nastavit tak, aby se pořizovaly jasné snímky pro takové konkrétní zorné pole a vzdálenost instalace, které potřebujete.



Pro úzký prostor

Malá kamera

Ultrakompaktní objektiv je možné nainstalovat do libovolného omezeného prostoru ve stroji. Podle místa si vyberte plochý nebo tužkový typ.



S výkonnými řídicími jednotkami

Můžete si vybrat tu nejlepší jednotku tak, aby vyhovovala vašim požadavkům. Všechny řídicí jednotky sdílejí stejné nastavení a do konstrukce strojů vnášejí flexibilitu.



	Řada FH-3050	Řada FH-1050	Řada FH-L550
Rychlost zpracování (CPU)	 4 core High speed	 2 core High speed	 2 core High speed
Počet připojitelných kamer	2 až 8	2 až 8	2 až 4
Víceřádkové zpracování	✓	✓	—
EtherCAT	✓	✓	—
EtherNet/IP	✓	✓	✓
Připojitelná kamera	Všechny kamery FH a FZ		

Rychlejší provoz strojů



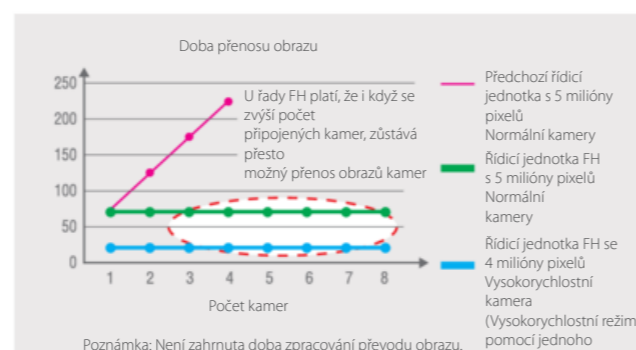
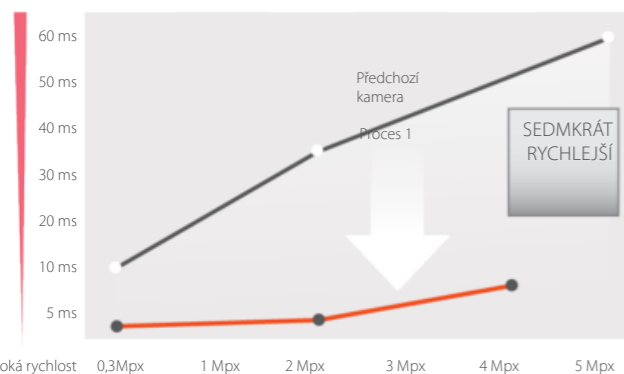
Nejrychlejší: 330 μs

Vysokorychlostní vstup obrazu

Rozlišení kamer se i nadále zvyšuje. Kvůli tomu jsme výrazně omezili dobu vstupu a přenosu obrazu ve vysokém rozlišení – aby umožnil vysokou rychlost zpracování odpovídající rychlosti vašeho stroje. I při větším počtu kamer a vyšším rozlišení pomůže vysokorychlostní vstup obrazu zvýšit propustnost.

Přenos obrazu v reálném čase

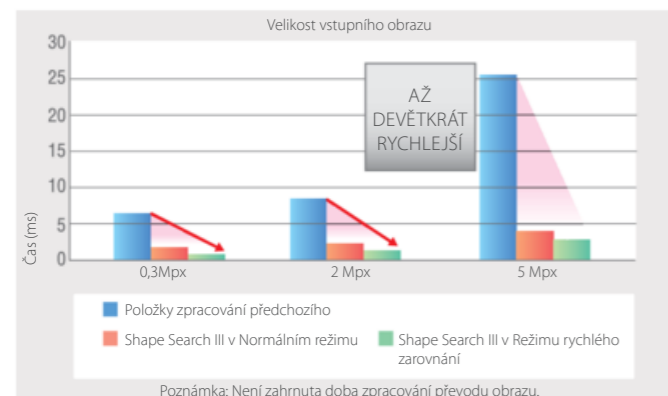
Kamery s vysokým rozlišením zachycují velké objemy dat, což může způsobovat slabá místa v přenosu a vstupu. Kvůli tomu řídicí jednotky řady FH poskytují rychlejší vícelinkovou obrazovou sběrnici, která umožňuje přenos velkých objemů obrazových dat v reálném čase, a to i u více kamer. Nyní už nemusíte obětovat přesnost, abyste dosáhli vyšší rychlosti stroje.



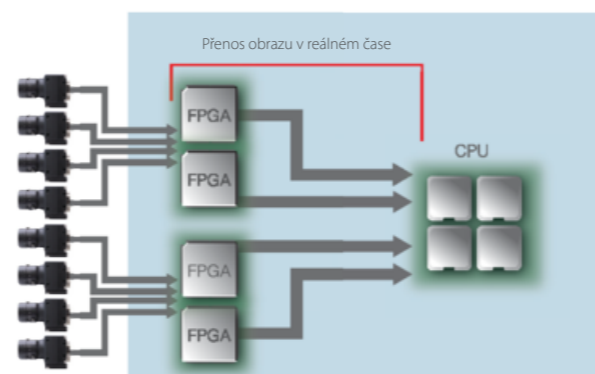
Vyhledávání tvaru

Vyhledávání v mimořádně vysoké rychlosti

Díky nové technologii jsou vyhledávací algoritmy až devětkrát rychlejší než dřív. I za nestabilních podmínek snímání (včetně světelného rušení, překrývajících se tvarů, lesku a neúplného obrazu) je nyní možné stabilní vyhledávání, aniž by se omezila rychlost.



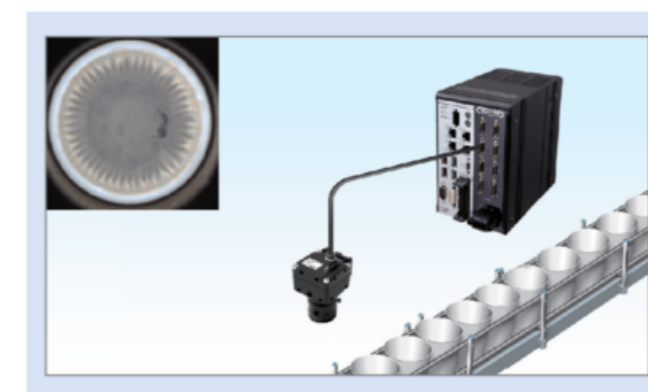
Řada FH



Čtyřjádrový procesor* splňující požadavky na vysokou rychlost u

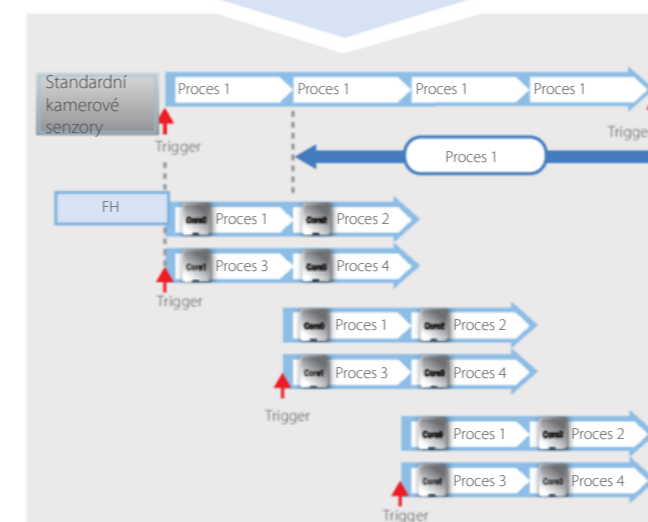
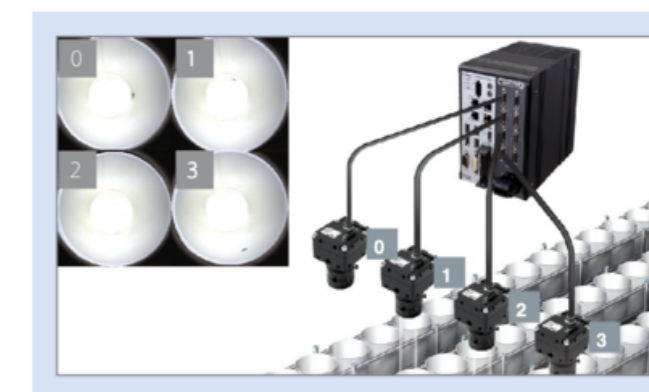
Čas cyklu stroje zkrácený o 75 %**

Spouště s čtyřjádrovým procesorem, takže interval spouště může být 1/4 oproti předchozím modelům (interní porovnání).

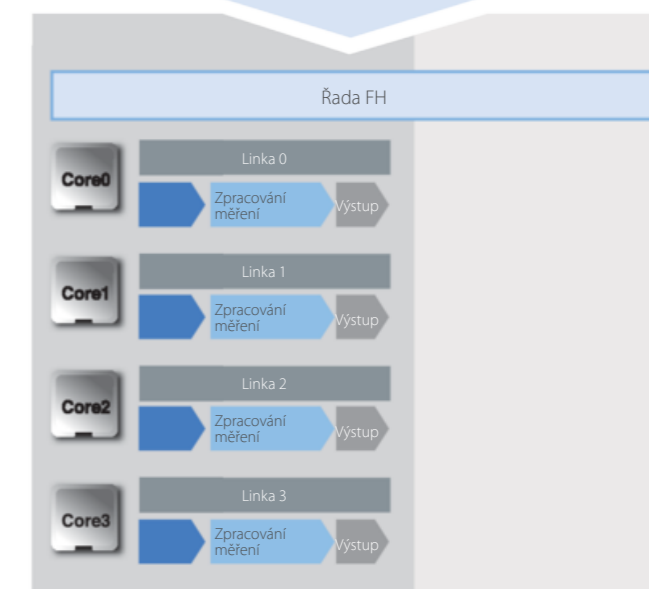


Zpracování více linek bez čekání

Čtyři řídicí jednotky jsou komprimovány do jedné, aniž by se zvýšil čas cyklu linky. Můžete výrazně snížit náklady u procesů, které zahrnují více linek.

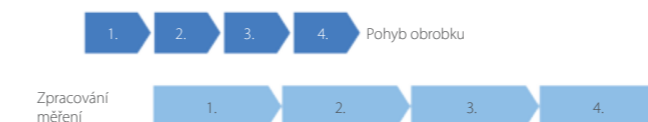


Funkce s více vstupy
Nepřetržitě vysokorychlostní snímání obrazu



Vyšší rychlost díky pokročilému snímání obrazu a paralelnímu měření

Každá kamera má vlastní obrazovou mezipaměť uchovávající obrazová data. Ta je oddělená od hlavní paměti, která se používá pro zpracování měření. To umožňuje nepřetržitě vysokorychlostní snímání obrazu rychlostí až 256 snímků i tehdy, když hlavní paměť zpracovává data měření.

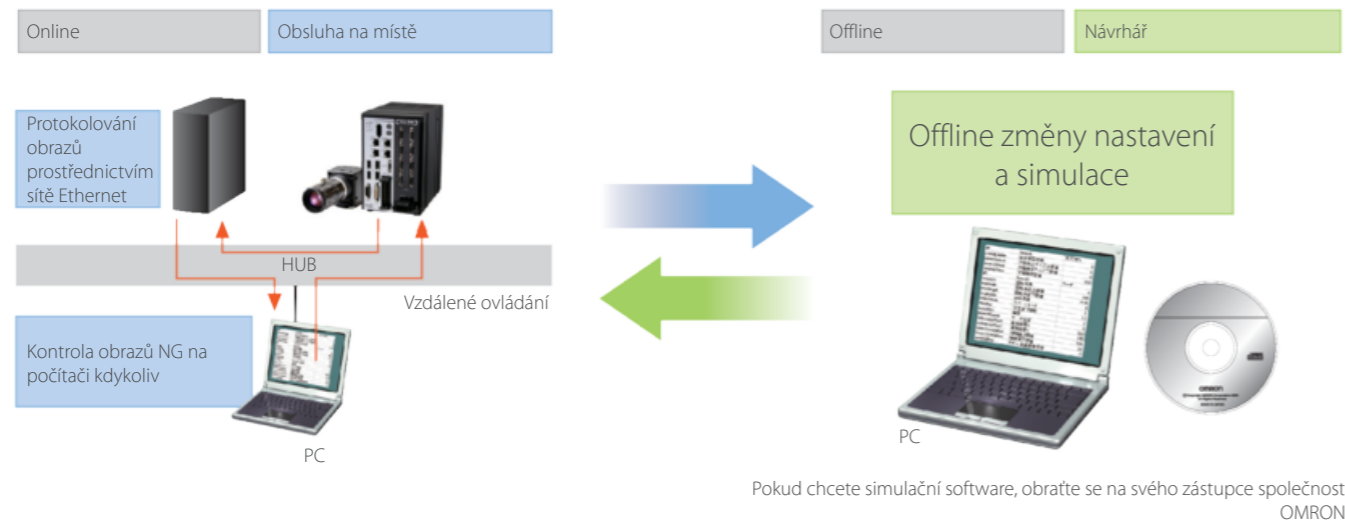


**Počet obrazů, které je možné zachytit, závisí na řídicí jednotce a kameře, která je k ní připojena. Další podrobnosti najdete v uživatelské příručce.

Snadná integrace se softwarem

Optimální provoz online i offline

Připojení k síťovému pevnému disku nebo síťovému počítači umožňují širokou řadu provozních možností. Můžete dlouhodobě protokolovat obrazy měření nebo můžete provádět ověření a úpravy na počítači bez zastavení jednotky řady FH.



Nová provozní schémata prostřednictvím síťových aplikací

- 1 Každodenní monitorování**
 Obraz NG je možné ukládat na síťový pevný disk a každý den tak na počítači kontrolovat obrazy NG bez snížení měřicího výkonu. Nebo můžete spustit na počítači simulační software a obrazy NG přeměřit a analyzovat.
- 2 Periodická nastavení a nastavení kontroly**
 Funkce úprav nonstop umožňuje měnit nastavení řídicí jednotky bez zastavení výrobní linky. Díky vzdálenému přístupu můžete provádět operace aniž byste byli na místě.
- 3 Zpracování nestabilních kontrol nebo selhání měření**
 Uživateli odesílá programátorovi data obrazu, data nastavení a nastavení parametrů. Programátor může použít simulační software na počítači ke kontrole procesu a změnit nastavení v simulačním softwaru. Upravená data scény je možné vrátit uživateli, nahrát do systému a úpravy tak dokončit. To umožňuje změny, aniž by musel být programátor na místě.
- 4 Doplnění kontrol nebo provedení změn u nových modelů**
 Na základě obrazů, které mají projít kontrolou, se v simulačním softwaru na počítači se simulačním softwarem provedou nastavení. Data scény se odesílá uživateli, aby mohl snadno doplnit nová nastavení.

Ideální pro správu historie nastavení

Soubory CSV umožňují snadno porozumět nastavení parametrů. Libovolné nastavení také můžete snadno změnit.

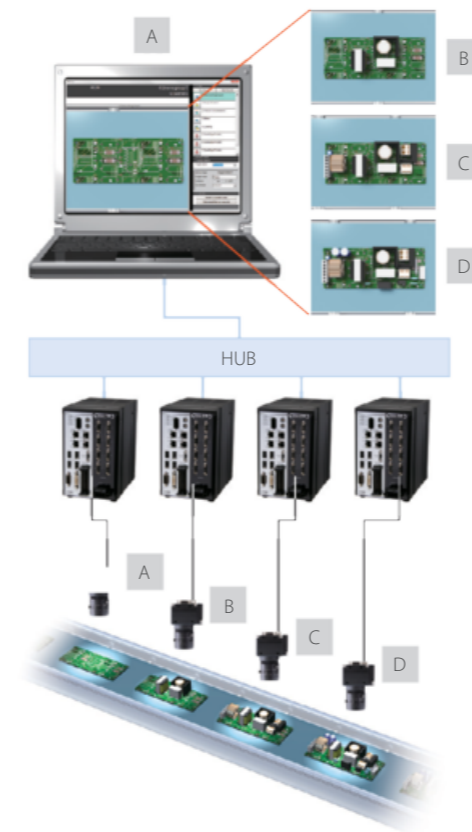
- 1 Porovnání**
 Jestliže uložíte základní nastavení, můžete snadno extrahovat všechny rozdíly v nastaveních způsobené nesprávnými provedeními změnami.

Standard settings			Current parameter settings		
No.	Label	Value	No.	Label	Value
1	initial setup	0	1	initial setup	1
2	image default	0	2	image default	0
3	image capture	100	3	image capture	100
4	image save	1	4	image save	1
5	image display	1	5	image display	1
6	image deletion	1	6	image deletion	1
7	image backup	1	7	image backup	1
8	image save to PC	0	8	image save to PC	0
9	image save to network	0	9	image save to network	0
10	image save to server	0	10	image save to server	0

- 2 Každodenní monitorování**
 K e-mailu je možné připojit soubory CSV a nastavení nahrát do kamerového systému řady FH, aby bylo v případě problémů možné snadno provést úpravy vzdáleně.

Optimální provoz online i offline

Připojení k síťovému pevnému disku nebo síťovému počítači umožňují širokou řadu provozních možností. Můžete dlouhodobě protokolovat obrazy měření nebo můžete provádět ověření a úpravy na počítači bez zastavení jednotky řady FH.



- Průběh nastavení**
- Aplichační příklad 1**
- 1 Při zapojování linky můžete upravovat z jednoho místa obrazy kamer ze všech jednotek FH rozmístěných kolem linky. Není nutné chodit sem tam od vzdálených jednotek, můžete porovnávat obrazy z kamer za různých podmínek a nastavovat je.
 - 2 Jestliže jsou k přidání nového modelu potřeba změny nastavení, je možné udělat veškerou potřebnou práci zároveň bez nutnosti chodit ke všem řídicím jednotkám.
 - 3 Při zvyšování stability kontroly prostřednictvím testování u výrobní linky můžete snadno vyrovnávat prahové hodnoty mezi řídicími jednotkami.

- Zobrazování obrazů z mnoha jednotek FH na jednom monitoru**
- Aplichační příklad 2**
- 1 Úspory místa díky instalaci jediného monitoru.
 - 2 Programování více řídicích jednotek z jednoho místa usnadňuje nastavení a snižuje pohyb programátora.

Poznámka: Pokud chcete simulační software, obraťte se na svého zástupce společnosti OMRON.

Rychlý výstup výsledků měření zkracuje čas cyklu stroje

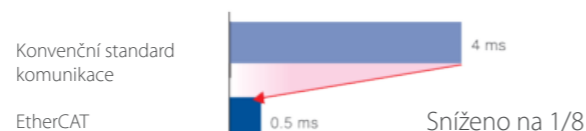
Síť pro řízení strojů EtherCAT

EtherCAT je vysokorychlostní otevřená síť, ideální pro řízení strojů. Můžete ji použít k připojení řídicích jednotek automatizace strojů řady NJ a servomotorů a servopohonů řízení pohybu řady G5 a zvýšit tak rychlost řízení každodenních komunikačních protokolů od detekce obrobku po zahájení pohybu osy.

Funkce

- Komunikační cyklus krátký až 500 μ s
- Ovládání pohybu, které je synchronizované s komunikačním cyklem

Komunikační cyklus



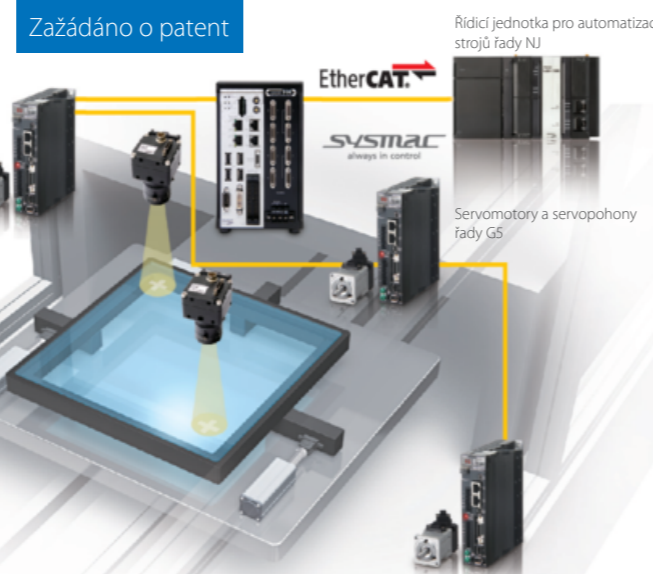
Čas od vstupu spouště do zhotovení výsledků měření



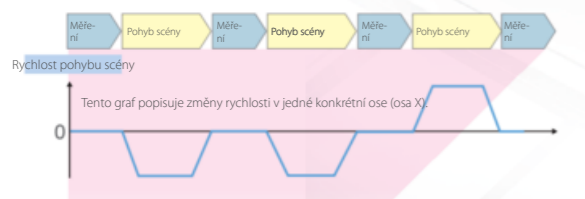
Poznámky: Výše uvedené časy jsou typické. Záleží na nastavení parametrů.

Řešení polohování, které eliminují náběh obrobku:

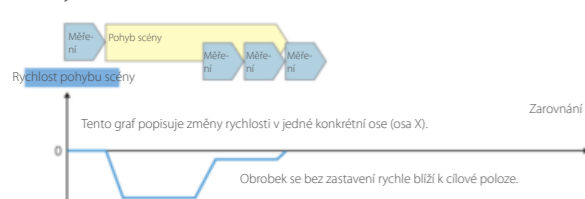
U stroje, který vyžaduje mikrovou přesnost, nestačí k dosažení požadované přesnosti vždy jen jedno zarovnání – často je nutné víc zarovnání. To ale prodlužuje dobu zpracování. Kvůli tomu poskytujeme řídicí metody, které eliminují náběh obrobku, který je hlavní příčinou delší doby zpracování. Naše automatizační platforma Sysmac dosahuje řízení vysoké přesnosti ve vysoké rychlosti, které nepřetržitě detekuje polohy obrobků a následně aktualizuje délku dráhy k rychlému dosažení cílové polohy.



Předchozí kamerové senzory



Sysmac



Poznámka: O podrobnosti požádejte svého zástupce společnosti OMRON.

Zpracování obrazu s vysokou přesností je požadováno polohováním

Shape Search III

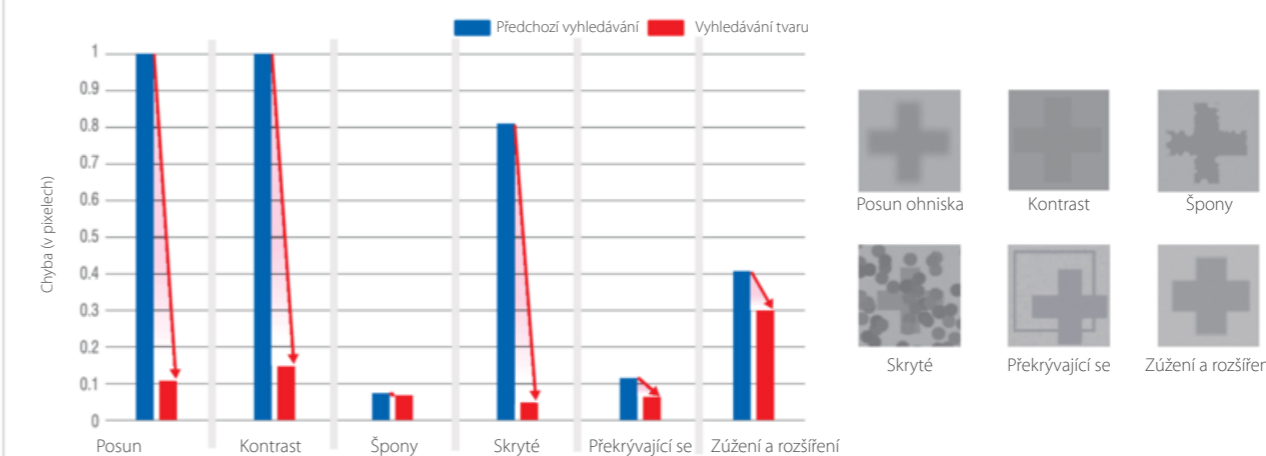


Detekce polohy s nízkou chybovostí i u rozmazaných obrazů

Po mnohaletých zkušenostech jsme přivedli techniky vyhledávání a přiřazování šablon při vysoké rychlosti k dokonalosti. Tato zkušenost a praxe nám umožňuje vyvíjet kamerový algoritmus Shape Search III, který poskytuje pokročilou robustnost a je na pracovištích FA zásadní. Při měření štípaní skla nebo jiných procesů, kde se liší vzdálenost obrobku od kamery, může docházet k rozdílným velikostem a posunům zaostření. I v takovýchto případech detekuje nový algoritmus Shape Search III polohy s omezenou chybou.

Stabilní vyhledávání s omezenou chybou i za nepříznivých podmínek

Stabilní vyhledávání je možné i za následujících nepříznivých podmínek, ke kterým dochází ve skutečných měřicích aplikacích až příliš často.

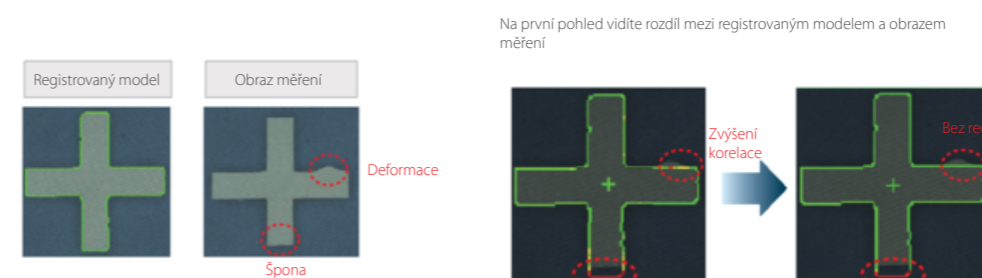


Vizualizace porovnání umožňuje snadné nastavení vyhledávání s vysokou přesností

Zažádáno o patent

Pokročilé vyhledávání doprovází mnoho parametrů, které je potřeba vyladit tak, aby vyhovovaly aplikaci. Pro osobu provádějící nastavení je ale obtížné vidět interní proces. Většinou je k maximalizaci výkonu nástroje potřeba hodně času a úsilí. S algoritmem Shape Search III můžete vizualizovat porovnání mezi daty modelu a dílu objektu měření a snadno tak zjistit, když porovnání nejsou optimálně shodná. Vizualizace úrovně porovnání umožňuje úpravu parametrů a

rychlé dosažení nejlepšího výkonu.



Je možné nastavit parametr zvaný Přijatelná úroveň zkreslení a umožnit tak měření bez snížení korelace, i když dochází ke zkreslení. Tento parametr je možné snadno upravit i při monitorování porovnání.

Snadné nastavení díky přizpůsobení programu

Přizpůsobení původního provozního rozhraní

Flexibilní uspořádání prvků rozhraní

Můžete pružně měnit rozložení zobrazení obrazu tak, že si zobrazíte celý obraz, zvětšíte část obrazu nebo zobrazíte obrazy z různých kamer.

Rozvržení s osmi obrazovkami

Lze uložit až 8 obrazovek dle aplikace nebo uživatelské klasifikace.

Zobrazte pouze tlačítka, která potřebujete

Vyberte si tlačítka z naší knihovny a rozmístěte je na obrazovce tak, abyste jimi co nejlépe zajistili svůj každodenní provoz, a aniž byste „zahltli“ obrazovku.

Volný pohyb oken

Přetáhněte okna, kam chcete. Můžete také změnit velikost okna anebo ho zavřít.

Skrýt zbytečné příkazy úprav

Zobrazení nastavení v dialogových oknech můžete při zpracování položek přizpůsobit na řídicí jednotce pouze pomocí nabídek. Například můžete nastavit rozhraní tak, aby byl před uživatelem skrytý libovolný parametr.

Volně rozvržení obsahu dialogového okna

Dokončeno

Zobrazit je možné pouze parametr pro každodenní provoz.

Zcela odlišná prováděcí rozhraní pro návrháře a obsluhu

K zachování zcela odlišných prováděcích rozhraní pro návrháře a pro obsluhu je možné použít účty. Můžete nastavit až osm úrovní zabezpečení až pro 50 položek u každého účtu. Pro každý účet můžete nahrát provozní protokoly a umožnit tak snadnou izolaci problémů při jejich odstraňování.

Provozní doba Ovládací uživatel Provoz

Tvorba procesu měření pomocí programování vývojových diagramů

Při tvorbě základního programu zpracování obrazu stačí k toku měření přidat kteroukoliv z široké nabídky položek zpracování. Všechny položky zpracování mají nabídky umožňující snadné nastavení a úpravy. To vám umožňuje snadno vytvořit to nejlepší zpracování obrazu pro každou aplikaci a plynule provádět testování a úpravy bez programování.

Vývojový diagram

Při vizuální úpravě toku stačí přidat položky zpracování ze seznamu položek zpracování.

Seznam položek zpracování

Složky

Jednotky zpracování je možné seskupit do pojmenovaných složek. Společnou správu souvisejícího zpracování a skrytím nižších úrovní je možné zobrazit i dlouhé toky měření způsobem, který snadno zobrazuje celkový tok.

Výstup vývojového diagramu

Vývojový diagram je možné uložit jako grafický soubor.

Větvení

K větvení mezi výsledky provedení předcházejících jednotek zpracování je možné použít podmíněné větvení nebo ovládací prvky větvení pomocí externích příkazů přes paralelní I/O, propojení PLC Link nebo bezprotokolovou komunikaci.

Snadná podpora více jazyků: Vyberte si některý z devíti jazyků

Zobrazte uživateli ten nejlepší jazyk u aplikací v jiných zemích. Zobrazení zpráv je možné měnit mezi devíti různými jazyky: angličtina, čínština (tradiční nebo zjednodušená), němčina, francouzština, italština, španělština, korejština a japonština.

Angličtina

Zjednodušená čínština

Tradiční čínština

Korejština
Němčina
Francouzština
Italština
Španělština
Japonština

Snadné připojení komponent pro konfiguraci stroje

Snadná integrace do monitoru stroje podpora řízení uživatelského rozhraní .NET

Vlastní ovládací prvky .NET jsou podporovány, takže můžete snadno zobrazovat obrázky a výsledky měření z řídicí jednotky FH na PC.

Jednoduché přizpůsobení

- 1 Vlastní ovládání pro FH měření obrazu a výsledky měření jsou zobrazeny v Microsoft Visual Studio®.
- 2 Namísto psaní kódu programu od nuly po vybudování rozhraní, můžete snadno vytvářet rozhraní jednoduchým vložením vlastních ovládacích prvků.

Vložení vlastního ovládání

Výstup na HMI nebo monitor s vysokým rozlišením



Microsoft® Visual Studio® je registrovaná obchodní značka of Microsoft Corporation.

Knihovna pro velmi přesné zarovnání

K dispozici jsou čtyři specializované typy výpočtů zarovnání. Můžete kombinovat snadné provádění výpočtů zarovnání na kamerovém systému řady FH, které vyžadovali složité výpočty na předchozích modelech senzorů nebo počítačů.

Výpočty zarovnání

- Pohyb jednoho bodu
- Pohyb více bodů
- Výpočet dat polohy
- Převod dat polohy

Pohyb jednoho bodu

Pohyb osy, který je vyžadován, aby odpovídal měřený úhel polohy vypočítanému referenčnímu úhlu polohy.

Pohyb více bodů

Vypočtené pohyby os, které jsou vyžadovány, aby odpovídaly měřený úhel polohy odpovídajícímu referenčnímu úhlu polohy.

Převod dat polohy

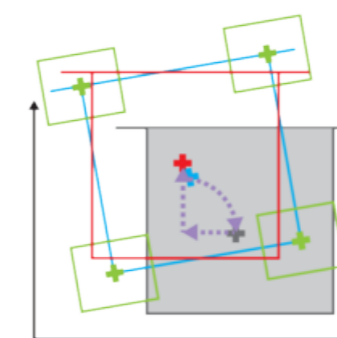
Úhel polohy vypočtený po určeném posunu osy.

Výpočet dat polohy

Určený úhel polohy je vypočtený z měřené polohy.

Dostupné metody zarovnání

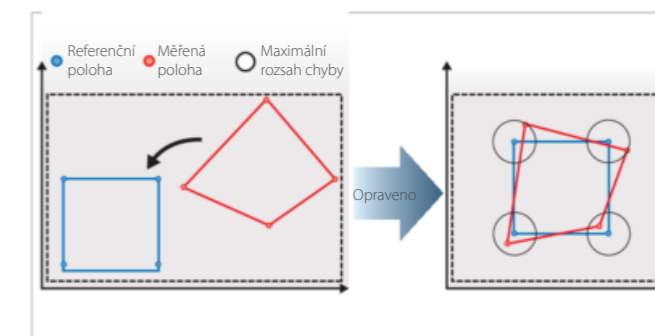
Sladění posunů úhlů polohy je vhodné pro vyrovnání poloh produktů různých velikostí. Zarovnání úhlů polohy umožňuje použití kompenzace k dosažení flexibilního polohování.



- 1 Položka zpracování výpočtu dat polohy se používá pro výpočet polohy a úhlu pro použití při posunu os na základě výsledků měření (znázorněno zeleně).
- 2 Rotační pohyb v ose θ je vypočtený jako referenční úhel mínus měřený úhel.
- 3 Měřená poloha je otočena rotačním pohybem v ose θ (šedá).
- 4 Referenční poloha X a Y mínus měřená poloha X a Y po rotaci jsou použity jako pohyb v ose X a Y.

Odpovídající bod zarovnání

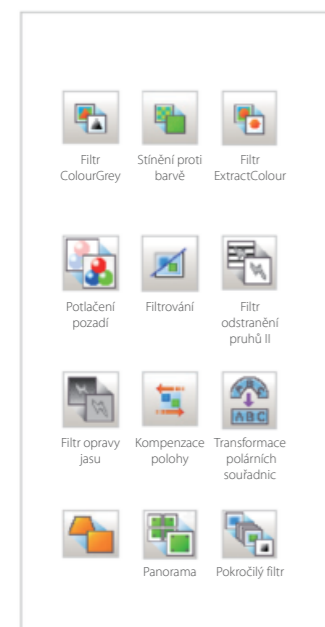
Posuny os od měřených poloh k referenčním polohám jsou vypočteny na základě relačních informací o poloze. Tato metoda je vhodná pro vyrovnání všech bodů v určité vzdálenosti tak, že malé odchylky ve vzdálenosti, nemají za následek selhání kontinuity, jako tomu je při zarovnávání polovodičových materiálů.



Knihovna filtrů obrazu

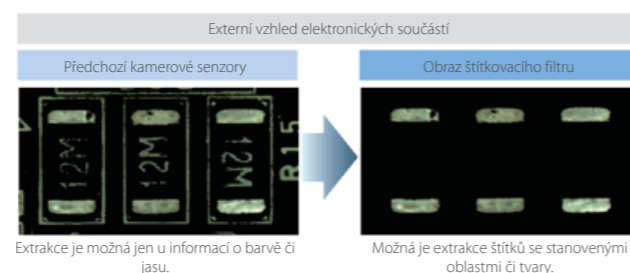
Výpočty mezi obrazy

Mezi dvěma obrazy je možné provádět aritmetické operace, bitové operace, průměrování nebo určování maxima či minima.



Filtr štitků

Tento filtr používá zpracování štitků do výstupu extrahovaného obrazu, který obsahuje pouze stanovené charakteristické štitky.



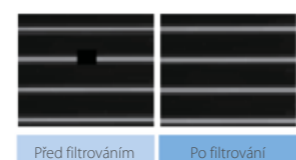
Extrakce je možná jen u informací o barvě či jasu.

Možná je extrakce štitků se stanovenými oblastmi či tvary.

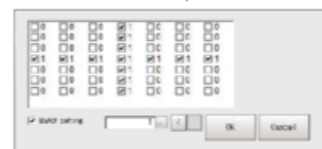
Vlastní filtr

Pro tyto filtry je možné nastavit koeficienty masky podle potřeby. Velikost masky může být až 21 x 21. Je možné pružněji nastavit vyhlazení obrazu, extrakci hran, dilataci a úbytek.

Příklad: Dilatace/úbytek v jednom směru



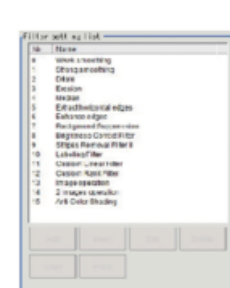
Koeficienty filtru



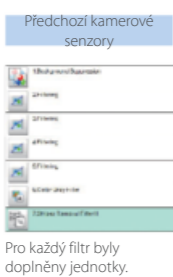
Filtrové koeficienty je možné nastavit podle potřeby.

Pokročilý filtr

Knihovna filtrů obrazu byla kondenzována do jedné položky zpracování. To vám umožňuje snadno nastavit komplexní filtrování podle potřeb externích kontrol.

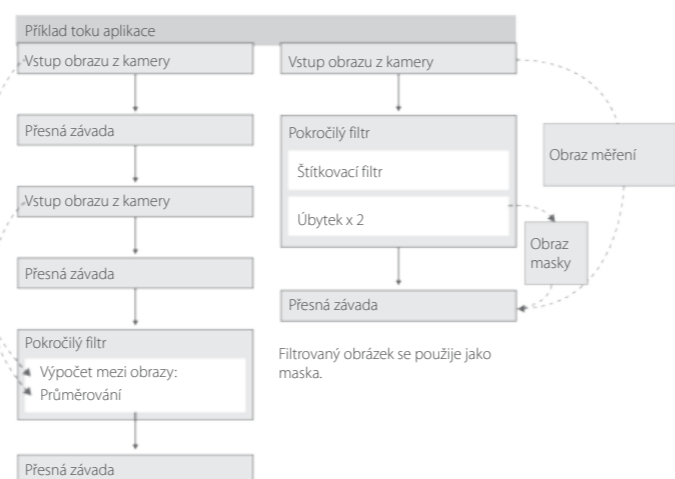


Nastavujete až 16 ze 24 různých filtrů.



Mnoho různých funkcí filtrů je možné nastavit pouze pomocí jedné jednotky zpracování.

Průměrný obsah se získává z více obrazů.

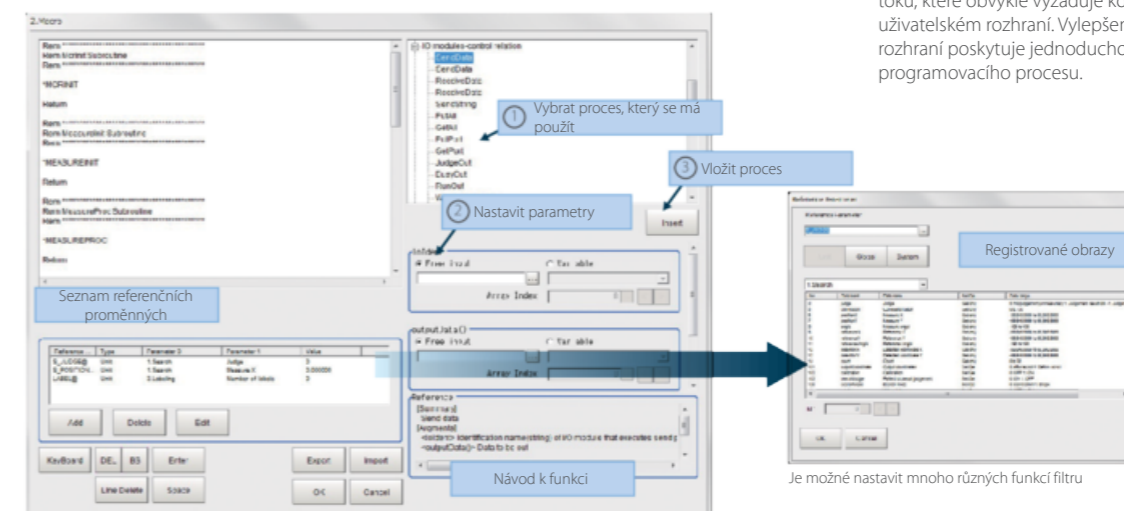


Knihovna utilit



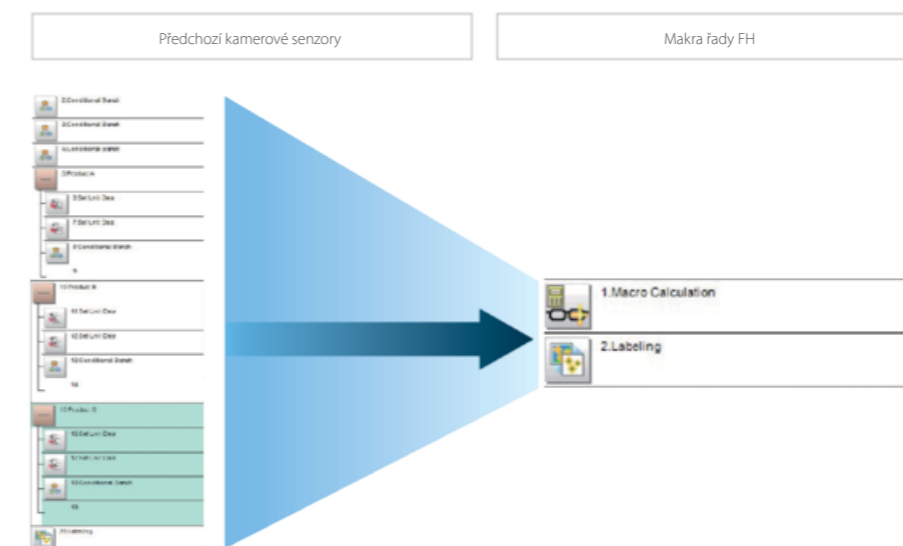
Makra

Makra vám umožňují snadno dosáhnout takového řízení toku, které obvykle vyžaduje komplexní programování na uživatelském rozhraní. Vylepšení nastavení z uživatelského rozhraní poskytuje jednoduchost výběru a úprav programovacího procesu.



Je možné nastavit mnoho různých funkcí filtru

Například dříve byla změna nastavených parametrů položky zpracování pro každý model produktu komplikovaná a trvala dlouho. Pomocí položky zpracování Výpočet makra je to nyní mnohem snadnější.



Při aktualizaci parametrů stačí zadat hodnoty proměnných.

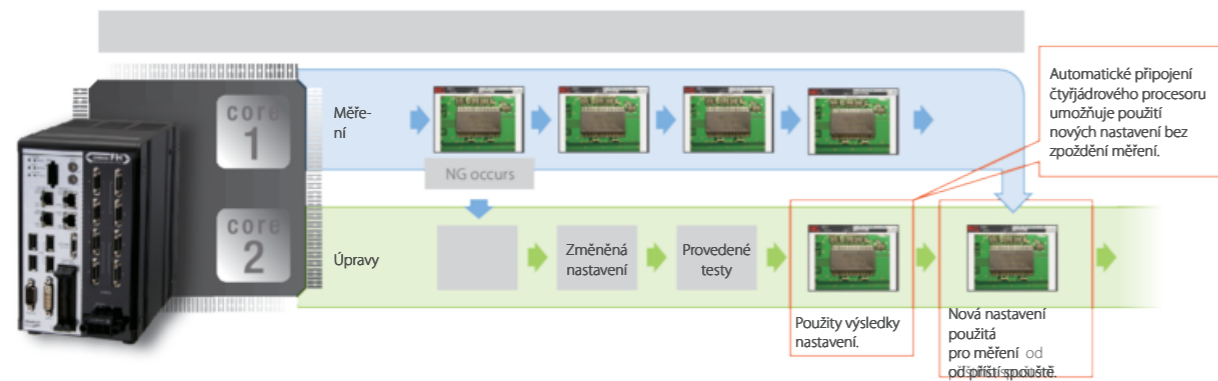
Větvení pro každý model produktu
 Select INDEX@
 Case 0
 ExtCond0@ = 1, Area
 ExtParam0@ = 0
 ExtParam1@ = 10000
 Case 1
 ExtCond0@ = 4, Elliptic major axis
 ExtParam0@ = 0
 ExtParam1@ = 100
 Case 2
 ExtCond0@ = 7, Rectangle width
 ExtParam0@ = 0
 ExtParam1@ = 200
 End Select

Utility, které nezastaví vaše stroje

Provádění potvrzení a úprav bez zastavení výroby

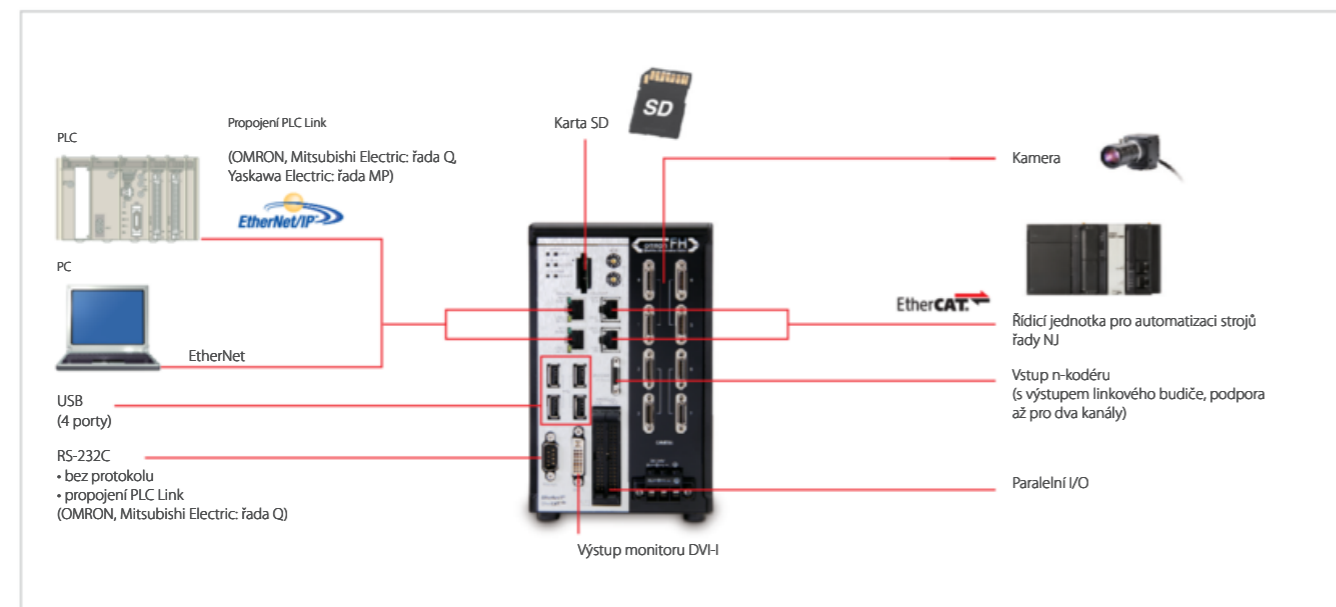
Paralelní zpracování na čtyřjádrovém procesoru nejenže urychluje měření, umožňuje také paralelní zpracování měření a úprav. Automatické distribuované zpracování znamená, že měření se nezpozdí ani při uplatňování úprav.

Nepřetržitá úprava



Plynulá komunikace s periferními zařízeními

Kompletní rozhraní pro všechna připojená zařízení

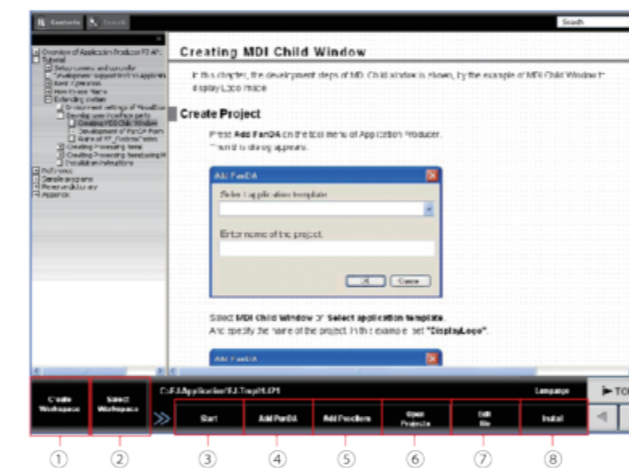


Možnosti pro výkonnější přizpůsobení

Vývojové prostředí produkce aplikací pro tvorbu a simulaci aplikací

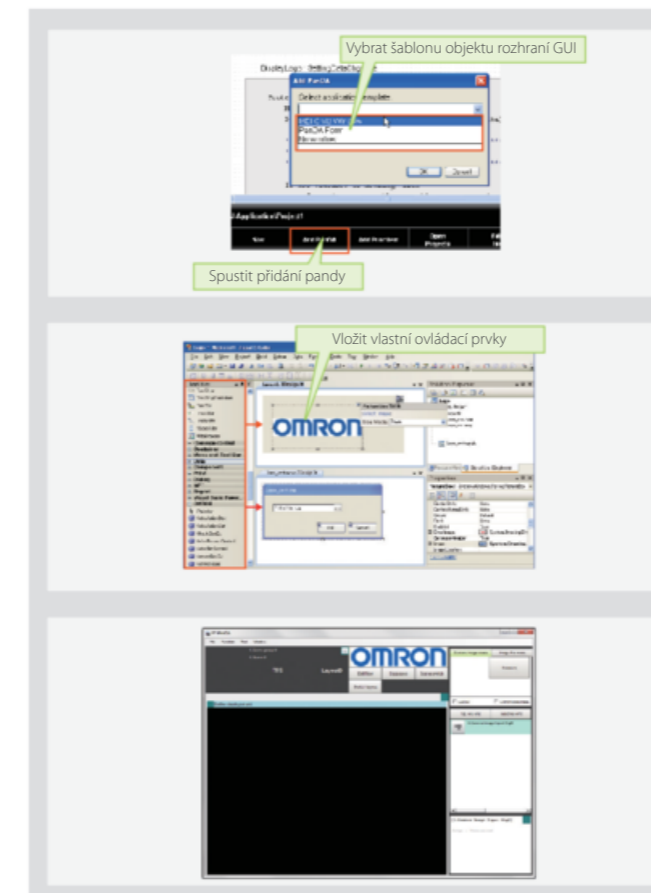
Produkce aplikací poskytuje vývojové prostředí, které umožňuje další přizpůsobení standardních funkcí řídicí jednotky kamerového systému řady FH. Obsahuje vlastní řídicí jednotky, které je možné použít k vývoji původních rozhraní pomocí platformy Microsoft® Visual Studio®, referenci příkazů, které pomáhají vytvořit původní položky zpracování a další prvky.

Hlavní okno výrobce aplikací



- 1 Vytvořte pracovní prostory
- 2 Vyberte pracovní prostory a vyměňujte je.
- 3 Spusťte program ve vybraném pracovním prostoru.
- 4 Vytvořte a přidejte objekty rozhraní GUI.
- 5 Vytvořte a přidejte položky zpracování.
- 6 Otevřete projekty Microsoft® Visual Studio®.
- 7 Otevřete soubory nastavení.
- 8 Vytvořte instalační soubory.

Příklad přizpůsobení: Přizpůsobení rozhraní GUI



Spusťte přidání pandy a vyberte šablonu, která bude sloužit jako základ pro přizpůsobení. Výběr šablony rozhraní jako základu na začátku výrazně zkracuje potřebnou práci v porovnání programováním rozhraní na zelené louce.



Produkce aplikací automaticky z vybrané šablony vygeneruje projektový soubor, který můžete otevřít v platformě Microsoft® Visual Studio®. Rozhraní je možné vyvíjet pouhým přetažením vlastních ovládacích prvků řady FH a ovládacích prvků vycházejících ze systému Windows.



Místo byste při tvorbě rozhraní psali programový kód od samého začátku, můžete snadno vytvořit rozhraní jednoduše vložením vlastních ovládacích prvků. Fungování objektů rozhraní GUI, které přidáváte, můžete okamžitě kontrolovat a ladit.

Rychlý návrh stroje

Minimalizace návrhu, zapojení a doby seřízení stroje

Snadná kalibrace na pracovišti

Pokud chcete zjistit polohy obrobků přepravovaných na dopravníku a uchopit je robotickou rukou, musí být zarovnaný tři různé systémy souřadnic – pro robota, dopravník a kameru. Díky řadě FH je možné snadno nakalibrovat celý systém pomocí průvodce krok za krokem.

NOVÉ Průvodce Kalibrační deskou

Ze softwaru Sysmac Studio si můžete vytisknout kalibrační destičku v různých velikostech, od 30 mm do 2 000 mm, podle velikosti dopravníku a zorného pole kamery.

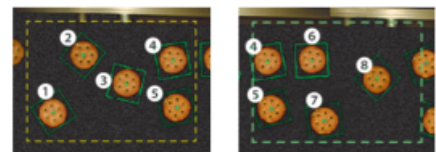


- KROK 1** Spustíte ze softwaru Sysmac Studio Průvodce kalibrací a zaberte obraz kalibrační destičky.
- KROK 1** Posuňte kalibrační destičku do sledovací oblasti a nechte robota, ať se dotkne cílové značky. Tím automaticky získáte souřadnice robota.
- KROK 1** Řídicí jednotka FH automaticky vypočítává pomocí dat zahrnujících délku dráhy dopravníku. Kalibrace mezi robotem a kamerovým systémem řady FH je dokončena.

Zažádáno o patent

Odstranění duplicit

Obrobky, které se překrývají v rámci více než jednoho zorného pole, se oddělí a vloží do podávací linky pouze jednou. Můžete tak eliminovat potřebu vytvářet program pro řídicí jednotku stroje, která by identifikovala shodný obrobek.

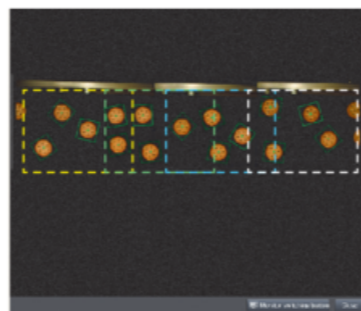


První záběr
U obrobků 1 až 5 je zjištěna poloha a orientace a přidají se do podávací linky.

Další záběr
Zjištěny jsou obrobky 4 až 8, vyhodnocena jsou ale pouze data obrobků 6 až 8. Data obrobků 4 a 5 se ignorují, protože už byly přidány na linku.

Patentováno

Zkontrolujte ideální intervaly záběrů na panoramatickém záběru
Nástroj zobrazení panoramatu dopravníku umožňuje zobrazit intervaly vstupu spouště měření a zaručit tak, že budou zjištěny všechny obrobky.



Vývoj programů řízení stroje pomocí jednoho softwaru: Sysmac Studio

Pomocí automatizačního softwaru Sysmac Studio je možné nastavit všechny podřízené jednotky připojené prostřednictvím sítě EtherCAT. Simulace a ladění řízení, logiky, pohonů a snímání pohybu na integrované platformě zkracuje práci potřebnou k návrhu stroje

Sysmac Studio verze 1.07 nebo novější podporuje řadu FH

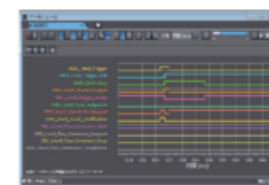


Účinné předběžné ověření pomocí simulací

Je možné provádět integrované simulace propojené s ovládáním pohybu robotů a kontrolou a měřením kamerovým systémem. Virtuální prostředí umožňuje vizualizovat pohyb stroje. Díky simulaci synchronizace mezi roboty je komplexní ověření provozu jednoduché.



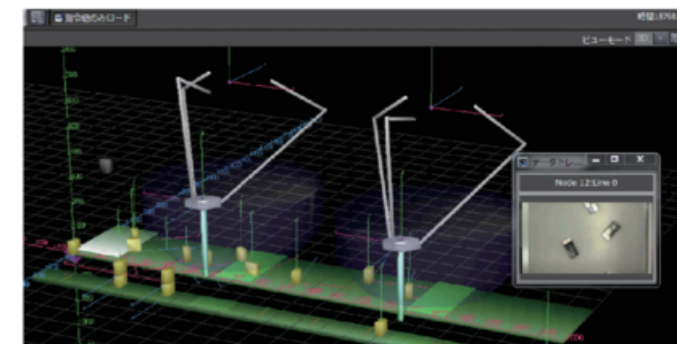
Trasování dat
Vstupy a výstupy kamerových systémů je možné trasovat jako časovou řadu.



Simulace kamerového systému
Kontrola a měření kamerovými systémy je možné simulovat ze softwaru Sysmac Studio.

NOVÉ 3D simulace Zažádáno o patent

Pohyb stroje je možné simulovat na základě výsledků měření kamerových systémů



Připojte se přímo k vašim stávajícím scénám a robotům

FH → PLC → Servo Drives



Aby umožnil řízení fáze zarovnání, dokáže řídicí jednotka FH vypočítat a provést výstup pohybů os motorů ovládajících scénu. Výpočet pohybů os motorů pomocí automatu PLC není nutný.

FH → Robot controller



Kamerový systém řady FH je možné připojit přímo k řídicí jednotce robota. Výstupní protokol se mění podle datového pole přijatého od připojené řídicí jednotky robota. To eliminuje potřebu robota programovat.

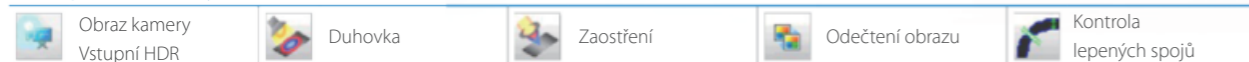
Vysoká odolnost vůči okolnímu světlu



Aplikace kontroly lepených spojů a tvarů

Kontrolu je možné spolehlivě provádět i u obrobků s povrchy, u kterých je to obtížné (např. povrch stříhaného kovu).

Příklad průběhu kontroly



Snadné vytvoření obrazů HDR Patent Pending

Položka zpracování HDR vstupu obrazu kamery může vytvářet optimalizované obrazy HDR i za proměnlivých okolních podmínek. Obvykle je k vytvoření obrazu HDR nutné nastavit podmínky snímání u každého záběru. U řady FH po stanovení oblasti, která má být na obraze zachycena, kamerový systém při snímání obrazů a kombinování obrazů automaticky upraví rychlost závěrky.

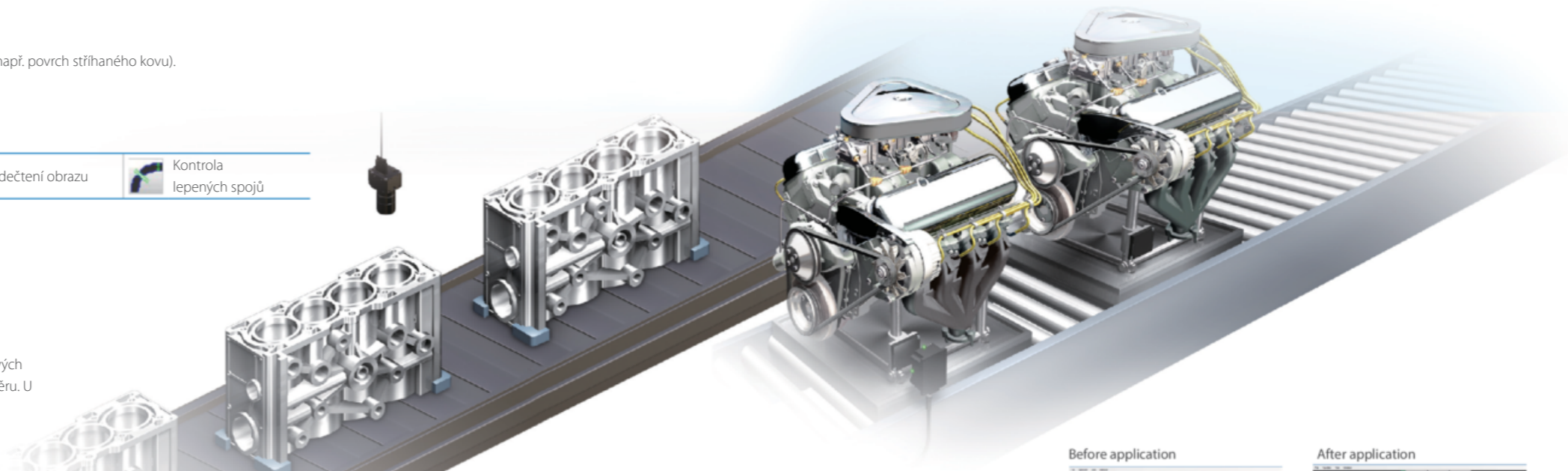
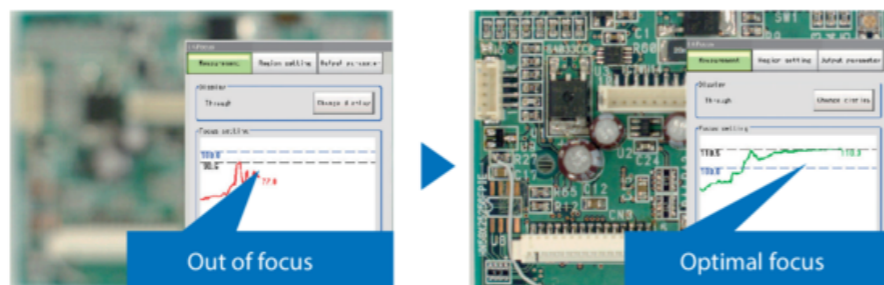
Obraz optimalizovaný pro stanovenou oblast



Optimální nastavení zaostření a clony

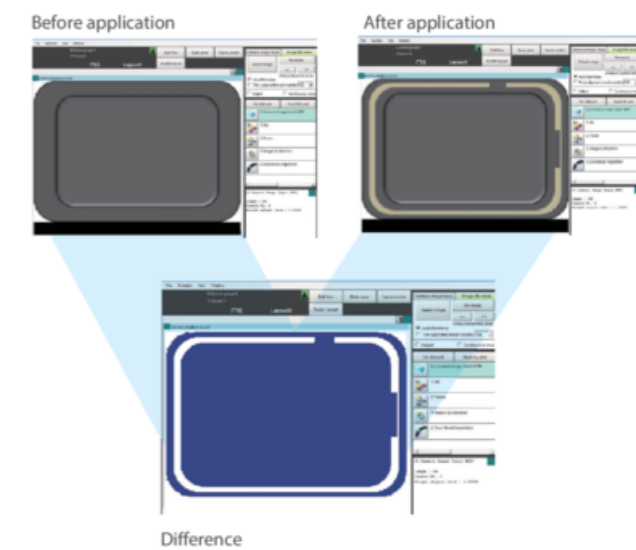
Až do dneška se nastavení zaostření a jasu upravovala na základě zkušenosti a intuice. Nyní je ale možné je vyhodnotit číselně a vizuálně na grafu. To umožňuje rychlé ověření optimálního nastavení zaostření a clony v rámci eliminace nekonzistencí nastavení způsobených rozdíly mezi pracovníky. Tak je možné dosáhnout ještě vyšších úrovní přesnosti měření.

- Instalace a nastavení kamery jsou snadná.
- Když se změní zaostření nebo clona, můžou se vygenerovat chyby.
- Je možné určit číselné hodnoty pro zaostření a clonu hlavního obrobku, takže shodné podmínky může reprodukovat v zásadě kdokoliv.



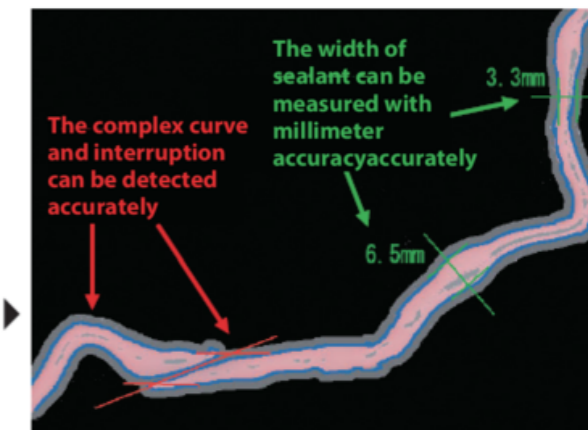
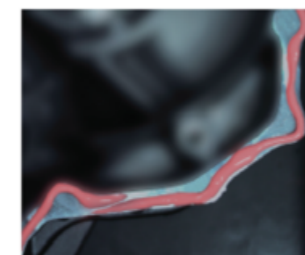
Extrakce objektů, které se mají kontrolovat

Po kontrole kompletního spojení je možné účinky nestabilních podmínek eliminovat aktualizací obrazu, který je zachycen před použitím tmelu a zaregistrovaný jako hlavní. Řada FH dokáže hlavní obraz snadno aktualizovat a extrahovat rozdíl pouze pomocí položky zpracování Odečtení obrazu. Položka zpracování Odečtení obrazu.



Kontrola drah a šířek Patent Pending

Položka zpracování Kontrola lepených spojů vyhodnotí těsnění číselně pouhou definicí počátečních a koncových bodů objektu, který se má kontrolovat. Tím se minimalizují nekonzistence v kontrole. Přesně je možné detekovat i komplexní dráhy. Na rozdíl od obecné kontroly šířky využívající hrany se ke kontrole používá profil objektu. Tato metoda umožňuje přesnou kontrolu komplexních křivek a přerušení.



Všestranný výběr

Můžete si pro svou aplikaci vybrat nejlepší kombinaci kamery a řídicí jednotky.

Softwarové položky je možné sdílet mezi řídicími jednotkami. To vám umožní instalovat zařízení se schopnostmi, které potřebujete, kamkoliv, kde je potřebujete.

Kamery

Vyberte si správnou kameru, která vyhovuje vašim požadavkům na rozlišení. Dostupné jsou také snadno použitelné kamery se zabudovaným světlem.

Rozlišení	Standardní kamera		Kamera s roletovou závěrkou	Kamera se zabudovaným světlem
12 Mpix	-	FH-S□12	-	-
5 Mpix/4 Mpix	FZ-S□5M	FH-S□04	-	-
2 Mpix	FZ-S□2M	FH-S□02	-	-
0,3 Mpix	FZ-S□	FH-S□	-	FZ-SQ□□□□

Řídicí jednotky FH

Vyberte si řídicí jednotku podle požadované rychlosti zpracování a síť. Všechny řídicí jednotky je možné připojit k libovolné kameře.

Model	Víceřádkové zpracování	Počet připojitelných kamer	Sběrnice
FH-3050-□□	Rozlišení	8 max.	EtherNet/IP, EtherCAT
FH-1050-□□	Rozlišení	8 max.	EtherNet/IP, EtherCAT
FH-L550-□□	Rozlišení	4 max.	EtherNet/IP

Výroba aplikací

Tento software umožňuje instalaci aplikací, které jste na řadě FH vytvořili.

Popis	Model
Disk DVD na instalaci	FH-AP1
Softwarová licence	FH-AP1L

Monitor s dotykovým panelem

Monitor s dotykovým panelem je optimalizovaný pro provoz řady FH.

Popis	Model
Monitor s dotykovým panelem, 12,1"	FH-MT12
Konverzní kabel DVI-Analog pro monitor s dotykovým panelem	FH-VMDA □□
Kabel USB pro monitor s dotykovým panelem	FH-VUAB □□



Světla

Nabízíme kompletní řadu světelných potřebných pro zpracování obrazu. Použití řídicí jednotky osvětlení namontované na kameru umožňuje řídit světelné podmínky z řady FH, což usnadňuje konfiguraci stroje.

Popis	LED	Vysoký jas LED
Řídicí jednotka osvětlení namontovaná na kameře	FLV-TCC	FL-TCC
Sloupcové světlo	FLV-BR	FL-BR
Přímé kruhové světlo	FLV-DR	FL-DR
Kruhové světlo s malým úhlem	FLV-DL	-
Koaxiální světlo	FLV-CL	-
Světlo bez stínů	FLV-FR/FP/FS/FQ	-
Bodové světlo	FLV-EP	-
Přímé světlo zadního/hranového typu	FLV-DB/FB	-
Stropní světlo	FLV-DD	-

Kabely pro kamery

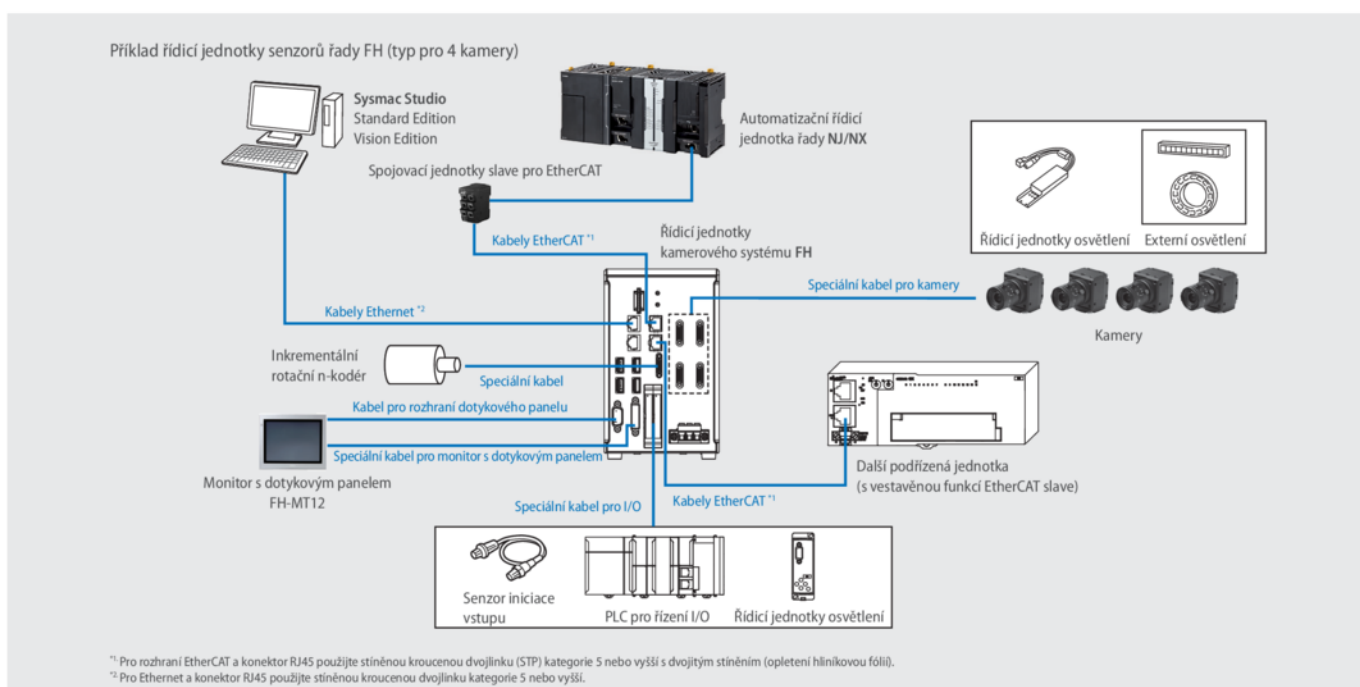
Do nabídky kabelů patří kabely odolné proti ohýbání a pravouhlé kabely. Na prodloužení kabelů se používá rozšiřovací jednotka kabelů FZ-VSJ.

Popis	Model
Kamerový kabel	FZ-VS3□□
Úhlový kamerový kabel	FZ-VSL3□□
Kamerový kabel odolný proti ohýbání	FZ-VSB3□□
Úhlový kamerový kabel odolný proti ohýbání	FZ-VSLB3□□
Rozšiřovací jednotka kabelů	FZ-VSJ



Konfigurace systému

Řada FH s komunikačním protokolem EtherCAT



Informace pro objednání

Řídicí jednotky řady FH

Položka		CPU	Počet kamer	Výstup	Objednací kód
	Kompaktní řídicí jednotky	Vysokorychlostní řídicí jednotky (4 jádra)	2	NPN/PNP	FH-3050
			4	NPN/PNP	FH-3050-10
			8	NPN/PNP	FH-3050-20
		Standardní řídicí jednotky (2 jádra)	2	NPN/PNP	FH-1050
			4	NPN/PNP	FH-1050-10
			8	NPN/PNP	FH-1050-20
	Kompaktní řídicí jednotky	Řídicí jednotky FH Lite (2 jádra)	2	NPN/PNP	FH-L550
			4	NPN/PNP	FH-L550-10

Kamery

Položka	Popis	Barevné/černobílé	Čas pořízení obrazu ^{*1}	Objednací kód	
	Vysokorychlostní digitální kamery CMOS (vyžadován objektiv)	Barva	25,7 ms ^{*2}	FH-SC12	
		Černobílé		FH-SM12	
	Vysokorychlostní digitální kamery CMOS (vyžadován objektiv)	Barva	8,5 ms ^{*2}	FH-SC04	
		Černobílé		FH-SM04	
		2 Mpx		Barva	FH-SC02
	0,3 Mpx	Barva	3,3 ms	FH-SC	
		Černobílé		FH-SM	
	Digitální kamery CMOS (vyžadován objektiv)	Barva	71,7 ms	FH-SC05R	
		Černobílé		FH-SM05R	
	Digitální kamery CCD (vyžadován objektiv)	Barva	62,5 ms	FZ-SC5M2	
		Černobílé		FZ-SM2	
		2 Mpx		Barva	FZ-SC2M
	0,3 Mpx	Barva	12,5 ms	FZ-SC	
		Černobílé		FZ-S	
	Vysokorychlostní digitální kamery CCD (vyžadován objektiv)	Barva	4,9 ms	FZ-SHC	
		Černobílé		FZ-SH	
	Malé digitální kamery CCD (malé kamery vyžadují objektiv)	Barva	12,5 ms	FZ-SFC	
		Černobílé		FZ-SF	
	0,3 Mpx plochý typ	Barva	12,5 ms	FZ-SPC	
		Černobílé		FZ-SP	
	0,3 Mpx typ ve tvaru pera	Barva	12,5 ms	FZ-SPC	
		Černobílé		FZ-SP	
	Inteligentní kompaktní digitální kamera CMOS (Kamera + objektiv s manuálním ostřením + velmi výkonné osvětlení)	Barva	16,7 ms	FZ-SQ10F	
		Černobílé		FZ-SQ50F	
		Úzké zorné pole		Barva	FZ-SQ100F
		Standardní zorné pole		Barva	FZ-SQ100N
	Široké zorné pole (dlouhý dosah)	Barva	12,5 ms	FZ-SQ100F	
		Černobílé		FZ-SQ100N	
	Široké zorné pole (krátký dosah)	Barva	12,5 ms	FZ-SQ100F	
		Černobílé		FZ-SQ100N	

^{*1} Čas získání obrazu nezahrnuje čas zpracování konverze obrazu řídicí jednotky senzoru. Doba pořízení obrazů z kamery se liší v závislosti na modelu řídicí jednotky, počtu kamer a nastavení kamery. Zkontrolujte před použitím kamery.

^{*2} Obnovovací frekvence ve vysokorychlostním režimu při připojení kamery dvěma kamerovými kabely Další podmínky naleznete v tabulce uvedené níže.

Kabely pro kamery

Položka	Popis	Objednací kód ^{*1}
	Kamerový kabel Délka kabelu: 2, 3, 5 nebo 10 m ^{*2}	FZ-VS3_M
	Kabel ke kameře odolný proti ohybu Délka kabelu: 2, 3, 5 nebo 10 m ^{*2}	FZ-VSB3_M
	Kabel ke kameře s úhlovým konektorem ^{*1} Délka kabelu: 2, 3, 5 nebo 10 m ^{*2}	FZ-VSL3_M
	Kabel ke kameře odolný proti ohybu s úhlovým konektorem ^{*3} Délka kabelu: 2, 3, 5 nebo 10 m ^{*2}	FZ-VSLB3_M
	Kabely ke kameře pro velké vzdálenosti Délka kabelu: 15 m ^{*2}	FZ-VS4 15M
	Kabel ke kameře pro velké vzdálenosti s úhlovým konektorem ^{*3} Délka kabelu: 15 m ^{*2}	FZ-VSL4 15M
	Rozšiřovací jednotka kabelů Připojit lze maximálně dvě rozšiřovací jednotky a tři kabely. (maximální délka kabelu: 45 m ^{*2})	FZ-VSJ

^{*1} Zadejte délku kabelů místo _ v čísle modelu následujícím způsobem: 2 m = 2, 3 m = 3, 5 m = 5, 10 m = 10

^{*2} Maximální celková délka kabelu závisí na připojené kameře a modelu a délkách použitých kabelů. Další informace naleznete v tabulce „Propojení kamer/ kabelů“ a tabulce „Maximální délka prodloužení pomocí rozšiřovacích jednotek FZ-VSJ“. Jestliže používáte vysokorychlostní digitální kameru CMOS FH-S_02/-S_04/-S_12 v režimu vysokorychlostního přenosu, je nutné použít dva kabely ke kameře.

^{*3} Tento kabel je na straně pro připojení kamery ukončen konektorem ve tvaru písmene L.

Monitor s dotykovým panelem

Položka	Popis	Objednací kód
	12,1" monitor s dotykovým panelem pro řídicí jednotky systému FH ^{*1}	FH-MT12

^{*1} Vyžadují se řídicí jednotky senzorů řady FH verze 5.32 nebo novější.

Kabely k monitoru s dotykovým panelem

Položka	Popis	Objednací kód
	Analogový kabel s převodníkem DVI pro monitor s dotykovým panelem Délka kabelu: 2 m, 5 m nebo 10 m	FH-VMDA_M ^{*1}
	Kabel RS-232C pro monitor s dotykovým panelem Délka kabelu: 2 m, 5 m nebo 10 m	XW2Z-__PP-1 ^{*2}
	Kabel USB pro monitor s dotykovým panelem Délka kabelu: 2 m nebo 5 m	FH-VUAB_M ^{*1}

^{*1} Zadejte délku kabelů místo _ v čísle modelu následujícím způsobem: 2 m = 2, 5 m = 5, 10 m = 10

^{*2} Zadejte délku kabelů místo __ v čísle modelu následujícím způsobem: 2 m = 200, 5 m = 500, 10 m = 010

Paralelní I/O kabel/kabel n-kodéru

Položka	Popis	Objednací kód
	Paralelní I/O kabel ^{*1} Délka kabelu: 2, 5 nebo 15 m	XW2Z-S013-__ ^{*2}
	Paralelní I/O kabel pro konektor – modul svorkovnice ^{*1} Délka kabelu: 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 5 m Převodní jednotky konektor-svorkovnice lze propojit (Doporučené produkty svorkovnic: OMRON XW2R-34G-T)	XW2Z-__EE ^{*3}
	Převodní jednotky konektor-svorkovnice, univerzální zařízení	XW2R-34GD-T ^{*4}
	N-kodérový kabel pro budič sběrnice Délka kabelu: 1,5 m	FH-VR 1.5M

^{*1} 2 kabely jsou nutné pro všechny I/O signály.

^{*2} Zadejte délku kabelů místo _ v čísle modelu následujícím způsobem. 2 m = 2, 5 m = 5, 15 m = 15

^{*3} Zadejte délku kabelů místo __ v čísle modelu následujícím způsobem. 0,5 m = 050, 1 m = 100, 1,5 m = 150, 2 m = 200, 3 m = 300, 5 m = 500

^{*4} Zadejte způsob zapojení místo _ v čísle modelu následujícím způsobem. Křížový šroub = J, drážkový šroub (směrem vzhůru) = E, pružina = P
Podrobnosti naleznete v katalogu řady XW2R (kat. č. G077).

Kabel k paralelnímu převodníku

V případě změny připojení řady F, FZ5 nebo FZ5-L k řídicí jednotce řady FH můžete provést konverzi pomocí vhodného kabelu k paralelnímu převodníku řady FH-VPX do použitelného stavu.



Položka	Použitelný model	Použitelný stav	Objednací kód	
	Řada FZ@	<ul style="list-style-type: none"> Nepoužívejte RESET signálu.^{*1} Použití s COMIN and COMOUT stejného zdroje napájení. 	FH-VPX-FZ	
	Řada FZ@-L35x	<ul style="list-style-type: none"> Nepoužívejte RESET signálu.^{*1} 	FH-VPX-FZL	
	Řada F160	F160-C10	<ul style="list-style-type: none"> Nepoužívejte RESET signálu.^{*1} Použití s COMIN and COMOUT stejného zdroje napájení. Nepoužívejte DI5 a DI6. 	FH-VPX-F160
		F210-C10		
	Řada F210	F210-C10	<ul style="list-style-type: none"> Nepoužívejte RESET signálu.^{*1} Použití s COMIN and COMOUT stejného zdroje napájení. 	FH-VPX-F210
		F210-C10-ETN		
	Řada F500	F500-C10	<ul style="list-style-type: none"> Nepoužívejte DI8 a DI9. 	

^{*1} I když nelze použít signál RESETu konverzi, lze provést konverzi tak, aby splňovala jiný použitelný stav.

Poznámka: Nelze použít pro F160-C10CP/-C10CF.

Doporučené komunikační kabely rozhraní EtherCAT a EtherNet/IP

Použijte kroucenou dvojlinku kategorie 5 nebo vyšší s dvojitým stíněním (pletené stínění a obtočení hliníkovou fólií) pro rozhraní EtherCAT. Pro EtherNet/IP použijte přímou nebo kříženou stíněnou kroucenou dvojlinku kategorie 5 nebo vyšší.

Položka	Popis	Objednací kód
	Pro EtherCAT Kabel standardního typu s konektory na obou stranách (RJ45/RJ45) Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: AWG27, kabel se 4 páry, materiál pláště kabelu: LSZH ¹ , Barva kabelu: modrá, žlutá nebo zelená, Délka kabelů: 0,2; 0,3; 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5; 7,5; 10; 15; 20 m	XS6W-6LSZH85S□CM-Y ²
	Opletený kabel s konektory na obou stranách (RJ45/RJ45) Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: AWG22, kabel se 2 páry Délka kabelů: 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15 m	XS5W-T421-□MD-K ²
	Opletený kabel s konektory na obou stranách (M12/RJ45) Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: AWG22, kabel se 2 páry Délka kabelů: 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15 m	XS5W-T421-□MC-K ²
	Opletený kabel s konektory na obou koncích (M12 L/RJ45) Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: AWG22, kabel se 2 páry Délka kabelů: 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15 m	XS5W-T422-□MC-K ²
-	Pro EtherCAT a EtherNet/IP	
-	Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: AWG24, kabel se 4 páry	Kabely Hitachi Metals, Ltd. NETSTAR-CSE SAB 0.5 × 4P ³ Kuramo Electric Co. KETH-SB ³ SWCC Showa Cable Systems Co. FAE-5004 ³
-		Konektory RJ45 Panduit Corporation MPS588-C ³
-	Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: AWG22, kabel se 2 páry	Kabely Kuramo Electric Co. KETH-PSB-OMR ⁴ JMACS Japan Co., Ltd. PNET/B ⁴
-		Konektor RJ45 (sestava) OMRON XS6G-T421-1 ⁴
-	Pro EtherNet/IP	
-	Tloušťka vodiče a počet párů vodičů: 0,5mm, kabel se 4 páry	Kabely Fujikura Ltd. F-LINK-E 0.5mm × 4P ⁵ Konektory RJ45 Panduit Corporation MPS588 ⁵

¹ Výrobní řada zahrnuje kabely LSZH (Low Smoke Zero Halogen) pro použití uvnitř rozváděčů a kabely PUR pro použití vně rozváděčů.
² Podrobnosti naleznete v katalogu č. G019.
³ Doporučuje se použít uvedený kabel pro EtherCAT a EtherNet/IP a konektor RJ45 dohromady.
⁴ Doporučuje se použít uvedený kabel pro EtherCAT a EtherNet/IP a konektor RJ45 dohromady.
⁵ Doporučuje se použít uvedený kabel pro EtherNet/IP a konektory RJ-45 dohromady.

Poznámka: Při přípravě kabelu dávejte pozor, u EtherCATu by měly být konektory se stíněním připojením na obou stranách a pro EtherNet/IP by měly být konektory se stíněním připojením pouze na jedné straně.

Automatizační software Sysmac Studio

Při prvním zakoupení softwaru Sysmac Studio si objednejte DVD a požadovaný typ licence. Disky DVD a licence jsou dostupné samostatně. Licence nezahrnuje DVD.

Položka	Specifikace	Počet licencí	Médium	Objednací kód
Sysmac Studio Standard Edition Verze 1.____	Software Sysmac Studio je software, který nabízí integrované vývojové prostředí pro nastavení, programování, ladění a údržbu automatizačních řídicích jednotek včetně řady NJ/NX a jednotek slavy EtherCat a HMI. Software Sysmac Studio pracuje na následujících operačních systémech. Windows XP (Service Pack 3 nebo novější, 32bitová verze)/Windows Vista (32bitová verze)/Windows 7 (32bitová/64bitová verze)/Windows 8 (32bitová/64bitová verze) Windows 8.1 (32bitová/64bitová verze)/Windows 10 (32bitová/64bitová verze)	- (Pouze médium) 1 licence 3 licence 10 licence 30 licence 50 licence	DVD ¹	SYSMAC-SE200D SYSMAC-SE201L SYSMAC-SE203L SYSMAC-SE210L SYSMAC-SE230L SYSMAC-SE250L
Sysmac Studio Vision Edition Verze 1.____ ^{2 3}	Sysmac Studio Vision Edition je omezená licence, která nabízí vybrané funkce požadované pro nastavení kamerových systémů řady FH/FQ-M.	1 licence	-	SYSMAC-VE001L
Sysmac Studio Robot Additional Option ³	Sysmac Studio Robot Additional Option je licence, která umožňuje integrovanou simulaci Vision & Robot.	1 licence	-	SYSMAC-RA401L

¹ Stejně médium se používá pro verze Standard Edition a Vision Edition.
² S verzí Vision Edition je možné použít pouze funkce nastavení kamerových systémů řady FH/FQ-M.
³ Jedná se pouze o licenci. K instalaci potřebujete disk DVD se softwarem Sysmac Studio Standard Edition.













Poznámka 1. Pro uživatele používající Sysmac Studio ve více počítačích jsou dostupné licence vázané na místo používání. Pro další informace kontaktujte obchodního zástupce Omron.
2. Sysmac Studio verze 1,07 a vyšší podporuje řadu FH. Sysmac Studio nepodporuje řadu FH-L550/-L550-10.

Vývojové prostředí

Při prvním zakoupení softwaru Application Producer si objednejte CD-ROM a požadovaný typ licence. Disky CD-ROM a licence jsou dostupné samostatně. Licence nezahrnuje CD-ROM.

Produkt	Specifikace	Počet standardních licencí	Médium	Objednací kód
Application Producer	Softwarové součásti nabízející vývojové prostředí pro další přizpůsobení funkcí standardní řídicí jednotky řady FH. Systémové požadavky: CPU: Procesor Intel Pentium (SSE2 nebo vyšší) Operační systém: Windows 7 Professional (32/64bitová) nebo Enterprise (32/64bitová) nebo Ultimate (32/64bitová), Windows 8 Pro (32/64bitová) nebo Enterprise(32/64bitová), Windows 8.1 Pro (32/64bitová) nebo Enterprise (32/64bitová) .NET Framework: .NET Framework 3.5 nebo vyšší Paměť: Nejméně 2 GB RAM Volné místo na disku: Minimálně 2 GB Prohlížeč: Microsoft® Internet Explorer 6.0 nebo novější Displej: XGA (1024 × 768), True Color (32 bitů) nebo vyšší Optická jednotka: Jednotka CD/DVD Aby bylo možné software přizpůsobit, je vyžadován následující software. Microsoft® Visual Studio® 2010 Professional nebo Microsoft® Visual Studio® 2008 Professional nebo Microsoft® Visual Studio® 2012 Professional	- (Pouze médium) 1 licence	CD-ROM -	FH-AP1 FH-AP1L

Příslušenství

Položka	Popis	Objednací kód
	8,4" LCD monitor	FZ-M08
	Kabel LCD monitoru Jestliže připojíte LCD monitor FZ-M08 k řídicí jednotce řady FH, použijte konektor s převodníkem DVI-I-RGB typu FH-VMRGB.	2 m FZ-VM 2M 5 m FZ-VM 5M
	Konektor s převodníkem DVI-I-RGB	FH-VMRGB
	USB paměť	2 GB FZ-MEM2G 8 GB FZ-MEM8G
	Paměťová karta SD	2 GB HMC-SD291 4 GB HMC-SD491
	Přepínač USB/Displej	FZ-DU
-	Doporučené myši Myš s kabelem bez ovladačů (myš vyžadující instalaci ovladačů není podporována.)	-
	Spojovací jednotky slavy pro EtherCAT	3 porty GX-JC03 6 portů GX-JC06 Napájecí napětí: 20,4 až 28,8 VDC (24 V DC -15 až 20%) Spotřeba proudu: 0,08 A Spotřeba proudu: 0,17 A
	Průmyslový switch pro EtherNet/IP a Ethernet	3 porty W451-03B 5 portů W451-05B 5 portů W451-05C Detekce poruchy: Ne Detekce poruchy: Ne Detekce poruchy: Podporováno Spotřeba proudu: 0,08 A Spotřeba proudu: 0,12 A
-	Kalibrační deska	FZD-CAL
	Společné položky týkající se DIN lišty (pro FH-L550/-L550-10)	Montážní úchytka na DIN lištu FH-XDM-L
		DIN lišta 35 mm KONTAKT PHOENIX Délka: 75,5/95,5/115,5/200 cm Výška: 7,5 mm Materiál: Železo Povrch: Vodivý NS 35/7,5 PERF
		Délka: 75,5/95,5/115,5/200 cm Výška: 15 mm Materiál: Železo Povrch: Vodivý NS 35/15 PERF
		Zakončovací díl KONTAKT PHOENIX Každá řídicí jednotka potřebuje 2 kusy CLIPFIX 35
-	Externí osvětlení	- Řada FLV ¹ Řada FL ¹

Položka	Popis	Objednací kód
	Řídicí jednotka osvětlení (Vyžadováno pro regulaci externího osvětlení prostřednictvím řídicí jednotky)	Pro řadu FLV Řídicí jednotka osvětlení připojená ke kameře Řada FLV-TCC ^{*1}
		Analogová řídicí jednotka osvětlení Řada FLV-ATC ^{*1}
		Pro řadu FL Řídicí jednotka osvětlení připojená ke kameře Řada FL-TCC ^{*1}
	Pro inteligentní kompaktní digitální CMOS kameru	Montážní úchytka FQ-XL
		Montážní držáky FQ-XL2
		Úchyt pro polarizační filtr FQ-XF1
-	Montážní držák pro FZ-S□	FZ-S-XLC
-	Montážní držák pro FZ-S□2M	FZ-S2M-XLC
-	Montážní držák pro FZ-SH□	FZ-SH-XLC
-	Montážní držák pro FH-S□, FZ-S□5M2	FH-SM-XLC
-	Montážní držák pro FH-S□12	FH-SM12-XLC

*1 Podrobnosti naleznete v katalogu Vision Accessory Catalog (kat. č. Q198).

Objektivy

Objektiv se C-mount pro obrazový senzor 1/3" (doporučeno: FZ-S□/FZ-SH□/FH-S□)

Model	3Z4S-LE SV-03514V	3Z4S-LE SV-04514V	3Z4S-LE SV-0614V	3Z4S-LE SV-0813V	3Z4S-LE SV-1214V	3Z4S-LE SV-1614V	3Z4S-LE SV-2514V	3Z4S-LE SV-3518V	3Z4S-LE SV-5018V	3Z4S-LE SV-7527V	3Z4S-LE SV-10035V
Vzhled/ Rozměry (mm)											
Ohnisková vzdálenost	3,5 mm	4,5 mm	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Clona (č. F)	1,4 až zapuštěná montáž	1,4 až zapuštěná montáž	1,4 až zapuštěná montáž	1,3 až zapuštěná montáž	1,4 až zapuštěná montáž	1,4 až zapuštěná montáž	1,4 až zapuštěná montáž	1,8 až zapuštěná montáž	1,8 až zapuštěná montáž	2,7 až zapuštěná montáž	3,5 až zapuštěná montáž
Velikost filtru	-	-	M27.0 P0.5	M25.5 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5
Maximální velikost senzoru	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"
Montáž	C závit										

Objektiv se C-mount pro obrazový senzor 2/3" (doporučeno: FZ-S□2M/FZ-S□5M2/FH-S□05R)

(3Z4S-LE SV-7525H a 3Z4S-LE SV-10028H je také možné použít pro FH-S□02 a FH-S□04)

Model	3Z4S-LE SV-0614H	3Z4S-LE SV-0814H	3Z4S-LE SV-1214H	3Z4S-LE SV-1614H	3Z4S-LE SV-2514H	3Z4S-LE SV-3514H	3Z4S-LE SV-5014H	3Z4S-LE SV-7525H	3Z4S-LE SV-10028H
Vzhled/ Rozměry (mm)									
Ohnisková vzdálenost	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Clona (č. F)	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	2,5 až zapuštěná montáž	2,8 až zapuštěná montáž
Velikost filtru	M40.5 P0.5	M35.5 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M35.5 P0.5	M40.5 P0.5	M34.0 P0.5	M37.5 P0.5
Maximální velikost senzoru	2/3"	2/3"	2/3"	2/3"	2/3"	2/3"	2/3"	1"	1"
Montáž	C závit								

Objektiv s C závitěm pro obrazový senzor 13" (doporučeno: FH-S□02/FH-S□04)

(K dispozici jsou také 3Z4S-LE SV-7525H s ohniskovou vzdáleností 75 mm a 3Z4S-LE SV-10028H s ohniskovou vzdáleností 100 mm.)

Model	3Z4S-LE VS-0618H1	3Z4S-LE VS-0814H1	3Z4S-LE VS-1214H1	3Z4S-LE VS-1614H1N	3Z4S-LE VS-2514H1	3Z4S-LE VS-3514H1	3Z4S-LE VS-5018H1
Vzhled/ Rozměry (mm)							
Ohnisková vzdálenost	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm
Clona (č. F)	1,8 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,4 až 16	1,8 až 16
Velikost filtru	Nelze použít filtr	M55.0 P0.75	M35.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M40.5 P0.5
Maximální velikost senzoru	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Montáž	C závit						

Objektiv s M42 závitěm pro velký obrazový senzor (doporučeno: FH-S□12)

Model	3Z4S-LE VS-L1828/M42-10	3Z4S-LE VS-L2526/M42-10	3Z4S-LE VS-L3528/M42-10	3Z4S-LE VS-L5028/M42-10	3Z4S-LE VS-L8540/M42-10	3Z4S-LE VS-L10028/M42-10
Vzhled/ Rozměry (mm)						
Ohnisková vzdálenost	18 mm	25 mm	35 mm	50 mm	85 mm	100 mm
Clona (č. F)	2,8 až 16	2,6 až 16	2,8 až 16	2,8 až 16	4,0 až 16	2,8 až 16
Velikost filtru	M55.0 P0.75	M55.0 P0.75	M62.0 P0.75	M62.0 P0.75	M52.0 P0.75	M52.0 P0.75
Maximální velikost senzoru	1.8"					
Montáž	M42 závit					

Objektivy pro malé kamery

Model	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
Vzhled/ Rozměry (mm)				
Ohnisková vzdálenost	3 mm	6 mm	16 mm	30 mm
Clona (č. F)	2,0 až 16	2,0 až 16	3,4 až 16	3,4 až 16

Mezikroužky

Objektivy	Pro objektivy se závitěm M42 ^{*1}	Pro objektivy se závitěm C-Mount *	Pro malé digitální kamery CCD
Objednací kód	3Z4S-LE VS-EXR/M42	3Z4S-LE SV-EXR	FZ-LESR
Obsah	Sada 5 kroužků. (20, 10, 8, 2 a 1 mm) Maximální vnější průměr: prům. 47,5 mm	Sada 7 kroužků. (40; 20; 10; 5; 2,0; 1,0 a 0,5 mm) Maximální vnější průměr: Prům. 30 mm.	Sada 3 kroužků. (15; 10; 5 mm) Maximální vnější průměr: prům. 12 mm

*1 Nepoužívejte mezikroužky 0,5, 1 a 2 mm připojené k sobě. Vzhledem k tomu, že se tyto mezikroužky umísťují přes úseky závitů objektivů nebo jiných mezikroužků, může dojít při použití více kroužků 0,5, 1 nebo 2 mm k prodloužení spojení. Při použití mezikroužků přesahujících 30 mm je nutné za účelem ochrany proti vibracím použít vyztužení. Před použitím mezikroužků je zkontrolujte na konkrétním zařízení.

Specifikace

Řídící jednotky systému FH

Vysokorychlostní řídicí jednotky/standardní řídicí jednotky

Řídící jednotky senzoru řady		Řady FH-3000			Řady FH-1000				
Typ		Vysokorychlostní řídicí jednotka (4 jádra)			Standardní řídicí jednotky (2 jádra)				
Model řídicí jednotky senzoru		FH-3050	FH-3050-10	FH-3050-20	FH-1050	FH-1050-10	FH-1050-20		
Typ řídicí jednotky		Model BOX							
Paralelní I/O		NPN/PNP (společné)							
Hlavní funkce	Provozní režim	Standard	Ano						
		Dvourychlostní univerzální vstup	Ano						
		Nepřetržitý režim nastavení	Ano						
		Režim multilinkového náhodného spouštění	Ano (maximálně 8 linek)						
	Paralelní zpracování		Ano						
	Počet připojitelných kamer		2	4	8	2	4	8	
	Podporované kamery	Kamera řady FH-S	Lze připojit všechny kamery řady FH-S.		Lze připojit všechny kamery řady FH-S. ^{*1}		Lze připojit všechny kamery řady FH-S. ^{*1}		
		Kamera řady FZ-S	Lze připojit všechny kamery řady FZ-S.						
	Kamera I/F		OMRON I/F						
	Možný počet scén		128						
Provoz na UI	USB myš	Ano (typ pro připojení přes USB a ovladače nejsou potřebné)							
	Dotykový panel	Ano (RS-232C/připojení prostřednictvím USB: FH-MT12)							
Nastavení		Postup zpracování vytvořte pomocí možnosti Úprava postupu.							
Jazyk		Japonština, angličtina, zjednodušená čínština, tradiční čínština, korejština, němčina, francouzština, španělština, italština							
Externí rozhraní	Sériová komunikace		RS-232C × 1						
	Komunikace v síti Ethernet	Protokol	Bez postupu (TCP/UDP)						
		I/F	1000BASE-T × 1	1000BASE-T × 2	1000BASE-T × 1	1000BASE-T × 2			
	Komunikace v síti EtherNet/IP		Port Ethernet (přenosová rychlost: 1 Gbps)						
	Komunikace v síti EtherCAT		Ano (podřízená jednotka)						
	Paralelní I/O		12 vstupů/31 výstupů: Použijte 1 linku. Provozní režim: Kromě režimu multilinkového náhodného spouštění.						
			17 vstupů/37 výstupů: Použijte 2 linky. Provozní režim: Režim multilinkového náhodného spouštění.						
			14 vstupů/29 výstupů: Použijte 3 až 4 linky. Provozní režim: Režim multilinkového náhodného spouštění.						
			19 vstupů/34 výstupů: Použijte 5 až 8 linek. Provozní režim: Režim multilinkového náhodného spouštění.						
	Rozhraní n-kodéru		Vstupní napětí: 5 V±5% Signál: Budič sběrnice dle normy RS-422A Fáze A/B/Z: 1 MHz						
Rozhraní pro monitor		Výstup DVI-I (analogový RGB a DVI-D single link) × 1							
USB I/F		USB 2.0 hostitelský × 4 (napájení sběrnice: Port 5 V/0,5 A)							
Paměťová karta SD I/F		SDHC × 1							
Indikátory	Hlavní		POWER: Zelená ERROR: Červená RUN: Zelená ACCESS: Žlutá						
	Ethernet		NET RUN: Zelená NET LINK ACT: Žlutá	NET RUN1: Zelená NET LINK ACK1: Žlutá NET RUN2: Zelená NET LINK ACK2: Žlutá	NET RUN: Zelená NET LINK ACT: Žlutá	NET RUN1: Zelená NET LINK ACK1: Žlutá NET RUN2: Zelená NET LINK ACK2: Žlutá			
	Paměťová karta SD		SD POWER: Zelená SD BUSY: Žlutá						
	EtherCAT		LED EtherCAT RUN: Zelená LED EtherCAT LINK/ACT IN: Zelená LED EtherCAT LINK/ACT OUT: Zelená LED EtherCAT ERR: Červená						
	Napájecí napětí		20,4 až 26,4 VDC						
	Spotřeba proudu	Při připojení k řídicí jednotce	Připojení ke 2 kamerám	Max. 5,0 A	Max. 5,4 A	Max. 6,4 A	Max. 4,7 A	Max. 5,0 A	Max. 5,9 A
			Připojení ke 4 kamerám	–	Max. 7,0 A	Max. 8,1 A	–	Max. 6,5 A	Max. 7,5 A
			Připojení ke 8 kamerám	–	–	Max. 11,5 A	–	–	Max. 10,9 A
		V případě žádného připojení k řídicí jednotce	Připojení ke 2 kamerám	Max. 4,1 A	Max. 4,2 A	Max. 5,2 A	Max. 3,6 A	Max. 3,7 A	Max. 4,5 A
			Připojení ke 4 kamerám	–	Max. 4,8 A	Max. 5,6 A	–	Max. 4,3 A	Max. 5,0 A
Připojení ke 8 kamerám			–	–	Max. 6,8 A	–	–	Max. 6,2 A	
Vestavěný VENTILÁTOR		Ano							

Řídící jednotky senzoru řady		Řady FH-3000			Řady FH-1000			
Typ		Vysokorychlostní řídicí jednotka (4 jádra)			Standardní řídicí jednotky (2 jádra)			
Model řídicí jednotky senzoru		FH-3050	FH-3050-10	FH-3050-20	FH-1050	FH-1050-10	FH-1050-20	
Okolní prostředí při používání	Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až +50°C Skladovací: –20 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)						
	Rozsah okolní vlhkosti	Provozní: 35 až 85% rel. vlhkosti Skladovací: 35 až 85% rel. vlhkosti (bez kondenzace)						
	Okolní atmosféra	Bez korozivních plynů						
	Odolnost proti vibracím	Frekvence vibrací: 10 až 150 Hz Poloviční amplituda: 0,1 mm Zrychlení: 15 m/s ² Doba přeběhu: 8 minut/počítání Počítání přeběhu: 10 Směr vibrací: nahoru a dolů/dopředu a dozadu/vlevo a vpravo						
	Odolnost proti rázům	Rázová síla: 150 m/s ² Testovací směr: nahoru a dolů/dopředu a dozadu/vlevo a vpravo						
	Odolnost proti rušení	Rychlé elektrické přechodové jevy	napájení DC Přímá infuze: 2 kV, nárůst pulzu: 5 ns, šířka pulzu: 50 ns Doba trvání sledu pulzů: 15 ms/0,75 ms, perioda: 300 ms, doba použití: 1 min I/O linka Přímá infuze: 1 kV, nárůst pulzu: 5 ns, šířka pulzu: 50 ns Doba trvání sledu pulzů: 15 ms/0,75 ms, perioda: 300 ms, doba použití: 1 min					
			Uzemnění typu D (odpor uzemnění 100 W nebo méně) ^{*2}					
	Externí funkce	Rozměry	190 mm × 115 mm × 182,5 mm Poznámka o výšce: Včetně gumových nožiček na svorkovnici.					
		Hmotnost	Přibl. 3,2 kg	Přibl. 3,4 kg	Přibl. 3,4 kg	Přibl. 3,2 kg	Přibl. 3,4 kg	Přibl. 3,4 kg
		Stupeň krytí	IEC60529 IP20					
Materiál pouzdra		Kryt: pozinkovaný ocelový plech Boční plech: hliník (A6063)						
Příslušenství		1x List s návodem (japonština a angličtina): 1x Manuál s pokyny pro instalaci řady FH, 1x Všeobecné informace a pokyny o kompatibilitě pro EU, 1x zdroj napájení (FH-XCN): 1 (zástrčkový), feritové jádro na kabel ke kameře, 2x (FH-3050, FH-1050), 4x (FH-3050-10, FH-1050-10), 8x (FH-3050-20, FH-1050-20)						

*1 V případě 12 MPx kamery: připojitelné max. 4 kamery. V případě použití jiných než 12 MPx kamer: připojitelné max. 8 kamer.

*2 Existující uzemnění třetí třídy

Řídící jednotky Lite

Řídící jednotky senzoru řady		Řada FH-L		
Typ		Řídící jednotka Lite		
Model řídicí jednotky senzoru		FH-L550	FH-L550-10	
Typ řídicí jednotky		Model BOX		
Paralelní I/O		NPN/PNP (společné)		
Hlavní funkce	Provozní režim	Standard	Ano	
		Dvourychlostní univerzální vstup	Ano	
		Nepřetržitý režim nastavení	Ano	
		Režim multilinkového náhodného spouštění	Ne	
	Paralelní zpracování		NPN/PNP (společné)	
	Počet připojitelných kamer		2	4
	Podporované kamery	Kamera řady FH-S	Lze připojit všechny kamery řady FH-S.	
		Kamera řady FZ-S	Lze připojit všechny kamery řady FZ-S.	
	Kamera I/F		OMRON I/F	
	Možný počet scén		128	
Provozy UI	USB myš	Ano (typ pro připojení přes USB a bez ovladačů)		
	Dotykový panel	Ano (RS-232C/připojení prostřednictvím USB: FH-MT12)		
Nastavení		Postup zpracování vytvořte pomocí možnosti Úprava postupu.		
Jazyk		Japonština, angličtina, zjednodušená čínština, tradiční čínština, korejština, němčina, francouzština, španělština, italština		
Externí rozhraní	Sériová komunikace		RS-232C × 1	
	Komunikace v síti Ethernet	Protokol	Bez protokolový (TCP/UDP)	
		I/F	1000BASE-T × 1	
	Komunikace v síti EtherNet/IP		Port Ethernet (přenosová rychlost: 1 Gbps)	
	Komunikace v síti EtherCAT		Ne	
	Paralelní I/O		Vysokorychlostní vstup: 1 Normální rychlost: 9 Vysokorychlostní výstup: 4 Normální rychlost: 23	
	Rozhraní n-kodéru		Žádný	
	Rozhraní pro monitor		Výstup DVI-I (analogový RGB a DVI-D single link) × 1	
	USB I/F		USB2.0 hostitelský × 1: Napájení sběrnice: Port 5 V/0,5 A) USB3.0 × 1: Napájení sběrnice: Port 5 V/0,5 A)	
	Paměťová karta SD I/F		SDHC × 1	

Řídicí jednotky senzoru řady		Řada FH-L		
Typ		Řídicí jednotka Lite		
Model řídicí jednotky senzoru		FH-L550	FH-L550-10	
Indikátory	Hlavní	POWER: Zelená ERROR: Červená RUN: Zelená ACCES: Žlutá		
	Ethernet	NET RUN: Zelená NET LINK ACT: Žlutá		
	Paměťová karta SD	SD POWER: Zelená SD BUSY: Žlutá		
	EtherCAT	Žádný		
	Napájecí napětí	20,4 až 26,4 VDC		
Spotřeba proudu	Při připojení k řídicí jednotce	Připojení ke 2 kamerám	Max. 3,5 A	Max. 3,7 A
		Připojení ke 4 kamerám	–	Max. 5,9 A
		Připojení k 8 kamerám	–	–
	V případě žádného připojení k řídicí jednotce	Připojení ke 2 kamerám	Max. 1,5 A	Max. 1,7 A
		Připojení ke 4 kamerám	–	Max. 2,0 A
Vestavěný VENTILÁTOR	Ne			
Okolní prostředí při používání	Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 55°C Skladovací: –25 až +70°C		
	Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 10 až 90% rel. vlhkosti (bez kondenzace)		
	Okolní atmosféra	Bez korozivních plynů		
	Odolnost proti vibracím	5 až 8,4 Hz s 3,5 mm amplitudou, 8,4 až 150 Hz, zrychlení 9,8 m/s ² 100 min každé ve směru X, Y a Z (10 přeběhů, každý po 10 min = celkem 100 min)		
	Odolnost proti rázům	Rázová síla: 150 m/s ² Testovací směr: nahoru a dolů/dopředu a dozadu/vlevo a vpravo		
	Odolnost proti rušení	Rychlé elektrické přechodové jevy	Napájení DC Přímá infuze: 2 kV, nárůst pulzu: 5 ns, šířka pulzu: 50 ns, Doba trvání sledu pulzů: 15 ms/0,75 ms, perioda: 300 ms, doba použití: 1 min I/O linka Přímá infuze: 1 kV, nárůst pulzu: 5 ns, šířka pulzu: 50 ns, Doba trvání sledu pulzů: 15 ms/0,75 ms, perioda: 300 ms, doba použití: 1 min	
	Uzemnění	Uzemnění typu D (odpor uzemnění 100 W nebo méně) ^{*1}		
Externí funkce	Rozměry	200 mm × 80 mm × 130 mm		
	Hmotnost	Přibl. 1,5 kg	Přibl. 1,5 kg	
	Stupeň krytí	IEC60529 IP20		
	Materiály pouzdra	PC		
Příslušenství	1x List s návodem (japonština a angličtina): 1x Manuál s pokyny pro instalaci pro řadu FH-L, 1x Všeobecné informace a pokyny o kompatibilitě pro EU, 1x zdroj napájení (FH-XCN-L): 1 (zástrčkový)			

*1 Existující uzemnění třetí třídy

Kamery

Vysokorychlostní digitální kamery CMOS

Model	FH-SM	FH-SC	FH-SM02	FH-SC02	FH-SM04	FH-SC04	FH-SM12	FH-SC12
Prvky pro snímání obrazu	CMOS prvky (1/3" ekvivalent)		CMOS prvky (2/3" ekvivalent)		CMOS prvky (1" ekvivalent)		CMOS prvky (1,76" ekvivalent)	
Barevné/černobílé	Černobílé	Barva	Černobílé	Barva	Černobílé	Barva	Černobílé	Barva
Efektivní pixely	640 (Š) × 480 (V)		2 040 (Š) × 1 088 (V)		2 040 (Š) × 2 048 (V)		4 084 (Š) × 3 072 (V)	
V × Š zobrazovací plochy (úhlopříčka)	4,8 × 3,6 (6,0 mm)		11,26 × 5,98 (12,76 mm)		11,26 × 11,26 (15,93 mm)		22,5 × 16,9 (28,14 mm)	
Velikost pixelu	7,4 (mm) × 7,4 (mm)		5,5 (mm) × 5,5 (mm)		5,5 (mm) × 5,5 (mm)		5,5 (mm) × 5,5 (mm)	
Funkce uzávěrky	Elektronická závěrka; Čas závěrky je možné nastavit v rozmezí 20 ms až 100 ms.		Elektronická závěrka; Čas závěrky je možné nastavit v rozmezí 25 ms až 100 ms.		Elektronická závěrka; Čas závěrky je možné nastavit v rozmezí 60 ms až 100 ms.		Elektronická závěrka; Čas závěrky je možné nastavit v rozmezí 60 ms až 100 ms.	
Dílčí funkce	1 až 480 řádků	2 až 480 řádků	1 až 1 088 řádků	2 až 1 088 řádků	1 až 2 048 řádků	2 až 2 048 řádků	4 až 3 072 řádků (v přírůstcích po 4)	
Obnovovací frekvence (Čas pořízení obrazu)	308 snímků/s (3,3 ms)		219 snímků/s (4,6 ms) ^{*1}		118 snímků/s (8,5 ms) ^{*1}		38,9 snímků/s (25,7 ms) ^{*1}	
Montáž objektivu	C závit						M42 závit	
Zorné pole, instalační vzdálenost	Výběr čočky se provádí podle velikosti zorného pole a instalační vzdálenosti							
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 40°C, skladovací: –25 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)							
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% (bez kondenzace)							
Hmotnost	Přibl. 105 g		Přibl. 110 g		Přibl. 320 g			
Příslušenství	Provozní příručka							

*1 Obnovovací frekvence ve vysokorychlostním režimu při připojení kamery dvěma kamerovými kabely

Digitální kamery CMOS

Model	FH-SM05R	FH-SC05R
Prvky pro snímání obrazu	CMOS prvky (1/2.5" ekvivalent)	
Barevné/černobílé	Černobílé	Barva
Efektivní pixely	2 592 (Š) × 1 944 (V)	
Zobrazovací plochy V × Š (uhlopříčka)	5,70 × 4,28 (7,13 mm)	
Velikost pixelu	2,2 (mm) × 2,2 (mm)	
Typ snímání	Progresivní	
Metoda uzávěrky	Rolovací uzávěrka	
Funkce uzávěrky	Elektronická závěrka; Čas uzávěrky je možné nastavit v rozmezí od 500 do 10 000 ms v násobcích 50 ms	
Obnovovací frekvence (Čas pořízení obrazu)	14 snímků/s (71,7 ms)	
Montáž objektivu	C závit	
Zorné pole, instalační vzdálenost	Výběr čočky se provádí podle velikosti zorného pole a instalační vzdálenosti	
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 40°C Skladovací: –30 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)	
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní: 35 až 85% rel. vlhkosti Skladovací: 35 až 85% rel. vlhkosti (bez kondenzace)	
Hmotnost	Přibližně 52 g	
Příslušenství	List s pokyny	

Digitální kamery CCD

Model	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M2	FZ-SC5M2
Prvky pro snímání obrazu	Celoplošné snímání, inter-line přenos, CCD prvky (1/3" ekvivalent)		Celoplošné snímání, inter-line přenos, CCD prvky (1/1,8" ekvivalent)		Celoplošné snímání, inter-line přenos, CCD prvky (2/3" ekvivalent)	
Barevné/černobílé	Černobílé	Barva	Černobílé	Barva	Černobílé	Barva
Efektivní pixely	640 (Š) × 480 (V)		1 600 (Š) × 1 200 (V)		2 448 (Š) × 2 044 (V)	
V × Š zobrazovací plochy (úhlopříčka)	4,8 × 3,6 (6,0 mm)		7,1 × 5,4 (8,9 mm)		8,4 × 7,1 (11 mm)	
Velikost pixelu	7,4 (mm) × 7,4 (mm)		4,4 (mm) × 4,4 (mm)		3,45 (mm) × 3,45 (mm)	
Funkce uzávěrky	Elektronická závěrka; výběr časů závěrky 20 ms až 100 ms					
Dílčí funkce	12 až 480 řádků		12 až 1,200 řádků		12 až 2,044 řádků	
Obnovovací frekvence (Čas pořízení obrazu)	80 snímků/s (12,5 ms)		30 snímků/s (33,3 ms)		16 snímků/s (62,5 ms)	
Montáž objektivu	C závit					
Zorné pole, instalační vzdálenost	Výběr čočky se provádí podle velikosti zorného pole a instalační vzdálenosti					
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 50°C Skladovací: –25 až +65°C (bez námrazy nebo kondenzace)		Provozní: 0 až 40°C Skladovací: –25 až +65°C (bez námrazy nebo kondenzace)		Provozní: 0 až 40°C Skladovací: –25 až +65°C (bez námrazy nebo kondenzace)	
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% (bez kondenzace)					
Hmotnost	Přibl. 55 g		Přibl. 76 g		Přibl. 140 g	
Příslušenství	Provozní příručka					

Malé digitální kamery CCD

Model	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
Prvky pro snímání obrazu	Celoplošné snímání, inter-line přenos, CCD obrazové prvky (1/3" ekvivalent)			
Barevné/černobílé	Černobílé	Barva	Černobílé	Barva
Efektivní pixely	640 (Š) × 480 (V)			
V × Š zobrazovací plochy (úhlopříčka)	4,8 × 3,6 (6,0 mm)			
Velikost pixelu	7,4 (mm) × 7,4 (mm)			
Funkce uzávěrky	Elektronická závěrka; výběr časů závěrky 20 ms až 100 ms			
Dílčí funkce	12 až 480 řádků			
Obnovovací frekvence (Čas pořízení obrazu)	80 snímků/s (12,5 ms)			
Montáž objektivu	Speciální montáž (M10.5 P0.5)			
Zorné pole, instalační vzdálenost	Výběr čočky se provádí podle velikosti zorného pole a instalační vzdálenosti			
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až +50°C (zesilovač kamery) 0 až +45°C (hlavice kamery) Skladovací: –25 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)			
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% (bez kondenzace)			
Hmotnost	Přibl. 150 g			
Příslušenství	Provozní příručka, montážní úchytky Čtyři montážní úchytky (M2)		Provozní příručka	

Vysokorychlostní digitální kamery CCD

Model	FZ-SH	FZ-SHC
Prvky pro snímání obrazu	Celoplošné snímání, inter-line přenos, CCD obrazové prvky (1/3" ekvivalent)	
Barevné/černobílé	Černobílé	Barva
Efektivní pixely	640 (S) × 480 (V)	
V × Š zobrazovací plochy (úhlopříčka)	4,8 × 3,6 (6,0 mm)	
Velikost pixelu	7,4 (mm) × 7,4 (mm)	
Funkce uzávěrky	Elektronická uzávěrka; výběr časů uzávěrky od 1/10 do 1/50 000 s	
Dílčí funkce	12 až 480 řádků	
Obnovovací frekvence (Čas pořízení obrazu)	204 snímků/s (4,9 ms)	
Zorné pole, instalační vzdálenost	Výběr čočky se provádí podle velikosti zorného pole a instalační vzdálenosti	
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 40°C Skladovací: -25 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)	
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% (bez kondenzace)	
Hmotnost	Přibl. 105 g	
Příslušenství	Provozní příručka	

Inteligentní kompaktní digitální kamery CMOS

Model	FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N
Prvky pro snímání obrazu	CMOS barevné prvky obrazu (1/3" ekvivalent)			
Barevné/ černobílé	Barva			
Efektivní pixely	752 (S) × 480 (V)			
V × Š zobrazovací plochy (úhlopříčka)	4,51 × 2,88 (5,35 mm)			
Velikost pixelu	6,0 (mm) × 6,0 (mm)			
Funkce uzávěrky	1/250 až 1/32 258			
Dílčí funkce	8 až 480 řádků			
Obnovovací frekvence (Čas pořízení obrazu)	60 snímků/s (16,7 ms)			
Zorné pole	7,5 × 4,7 až 13 × 8,2 mm	13 × 8,2 až 53 × 33 mm	53 × 33 až 240 × 153 mm	29 × 18 až 300 × 191 mm
Instalační vzdálenost	38 až 60 mm	56 až 215 mm	220 až 970 mm	32 až 380 mm
Třída LED ^{*1}	Skupina rizika 2			
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 50°C Skladovací: -25 až +65°C			
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% (bez kondenzace)			
Hmotnost	Přibl. 150 g			Přibl. 140 g
Příslušenství	Montážní úchytky (FQ-XL), instalovaný úchyt pro polarizační filtr (FQ-XF1), provozní příručka a štítek s upozorněním			

*1 Použitelné normy: IEC62471-2

Kabel, monitor

Kabely pro kamery

Model	FZ-VS3 (2 m)	FZ-VS83 (2 m)	FZ-VSL3 (2 m)	FZ-VSLB3 (2 m)
Odolnost proti rázům (životnost)	10 až 150 Hz, jednoduchá amplituda 0,15 mm, ve 3 směrech, 8 rázů, 4krát			
Rozsah teploty okolí	Provozní a skladovací: 0 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)			
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 40% až 70% rel. vlhkost (bez kondenzace)			
Okolní atmosféra	Bez korozivních plynů			
Materiál	Plášť kabelu, konektor: PVC			
Min. poloměr ohybu	69 mm	69 mm	69 mm	69 mm
Hmotnost	Přibl. 170 g	Přibl. 180 g	Přibl. 170 g	Přibl. 180 g

Sada prodlužovacích kabelů

Model	FZ-VSJ
Napájecí napětí ^{*1}	11,5 až 13,5 VDC
Spotřeba proudu ^{*2}	Max. 1,5 A
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 50°C, skladovací: -25 až +65°C (bez námrazy nebo kondenzace)
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% (bez kondenzace)
Hmotnost	Přibl. 240 g
Příslušenství	List s pokyny a 4 montážní šrouby

*1 Při připojování inteligentní kompaktní kamery nebo řídicí jednotky osvětlení je nutné použít pro sadu prodlužovacích kabelů 12 V DC napájecí zdroj.

*2 Spotřeba proudu se zobrazuje při připojení sady prodlužovacích kabelů k externímu zdroji napájení.

Kabely ke kameře pro velké vzdálenosti

Model	FZ-VS4 (15 m)	FZ-VSL4 (15 m)
Odolnost proti rázům (životnost)	10 až 150 Hz, s jednoduchou amplitudou 0,15 mm, 3 směry, 8 rázů, 4krát	
Rozsah teploty okolí	Provozní a skladovací: 0 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)	
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 40% až 70% rel. vlhkost (bez kondenzace)	
Okolní atmosféra	Bez korozivních plynů	
Materiál	Plášť kabelu, konektor: PVC	
Min. poloměr ohybu	78 mm	
Hmotnost	Přibližně 1400 g	

N-kódový kabel

Model	FH-VR
Odolnost proti vibracím	10 až 150 Hz, jednoduchá amplituda 0,1 mm, ve 3 směrech, 8 rázů, 10krát
Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 50°C, skladovací: -10 až +60°C (bez námrazy nebo kondenzace)
Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: 35 až 85% rel. vlhkosti (bez kondenzace)
Okolní atmosféra	Bez korozivních plynů
Materiál	Plášť kabelu: PVC odolný horku, oleji a ohni Konektor: polykarbonátová pryskyřice
Min. poloměr ohybu	65 mm
Hmotnost	Přibl. 104 g

Monitor s dotykovým panelem

Model	FH-MT12	
Hlavní funkce	Oblast displeje	12.1"
	Rozlišení	1024 (V) × 768 (S)
	Číslo barvy	16,7 milionů barev (8 bit/barev)
	Jas	500 cd/m ² (typ)
	Kontrastní poměr	600:1 (typ)
	Zobrazovací úhel	Vlevo a vpravo: každý 80°, nahoru: 80°, dolů: 60°
	Jednotka podsvícení	LED, okrajové světlo
	Životnost podsvícení	Přibližně 100 000 hodin
	Dotykový panel	4odporová dotyková obrazovka
	Externí rozhraní	Video vstup
Signál dotykového panelu		USB RS-232C
Jmenovité hodnoty	Napájení	24 VDC (21,6 až 26,4 VDC)
	Spotřeba proudu	0,5 A
	Izolační odpor	Mezi zdrojem stejnosměrného proudu a monitorem s dotykovým panelem FG: 20 MW nebo vyšší (jmenovité napětí 250 V)
Provozní prostředí	Rozsah teploty okolí	Provozní: 0 až 50°C, skladovací: -20 až 65°C (bez námrazy nebo kondenzace)
	Rozsah okolní vlhkosti	Provozní a skladovací: relativní vlhkost 20 až 85% (bez námrazy a kondenzace)
	Okolní prostředí	Bez korozivních plynů
	Odolnost proti vibracím	10 až 150 Hz, 0,1 mm amplituda na jedné straně (max. zrychlení 15 m/s ²) 10 krát po 8 minutách pro každé ze tří směrů
	Stupeň krytí	Montáž panelu: IP65 na přední straně
Ovládání	Dotykové pero	
Konstrukce	Montáž	Montáž panelu, montáž VESA
	Hmotnost	Přibl. 2,6 kg
	Materiál	Čelní panel: PC/PBT, přední štítek: PET, zadní část: SUS

Poznámka: Vyžadují se řídicí jednotky senzorů řady FH verze 5.32 nebo novější.

Kabely k monitoru s dotykovým panelem

Model	FH-VMDA (2 m)	FH-VUAB (2 m)	XW2Z-200PP-1 (2 m)
S kabelem	Analogový kabel s převodníkem DVI	USB kabel	Kabel RS-232C
Odolnost proti vibracím	10 až 150 Hz, 0,1 mm amplituda na jedné straně, 10 krát po 8 minutách pro každé ze tří směrů		
Okolní teplota	Provozní podmínky: 0 až 50°C, skladovací podmínky: -10 až 60°C (bez námrazy nebo kondenzace)		
Okolní vlhkost	Provozní podmínky: relativní vlhkost 35 až 85%, skladovací podmínky: relativní vlhkost 35 až 85% (bez námrazy a kondenzace)		
Okolní prostředí	Bez korozivních plynů		
Materiál	Vnější plášť kabelu, konektor: PVC		Vnější plášť kabelu: PVC, Konektor: ABS/pokovování Ni
Min. poloměr ohybu	36 mm	25 mm	59 mm
Hmotnost	Přibl. 220 g	Přibližně 75g	Přibl. 162 g

Specifikace komunikace v síti EtherCAT

Položka	Specifikace	
Norma komunikace	IEC61158 typ 12	
Fyzická vrstva	100 BASE-TX (IEEE802.3)	
Modulace	Základní pásmo	
Přenosová rychlost	100 Mbps	
Topologie	Podle specifikace nadřazené jednotky EtherCAT.	
Přenosové médium	Kroucená dvojlinka kategorie 5 nebo vyšší (splétaný kabel s dvojitým stíněním hliníkovou fólií)	
Vzdálenost přenosu	Vzdálenost mezi uzly: 100 m nebo méně	
Nastavení adresy uzlu	00 až 9	
Svorky externího připojení	RJ45 × 2 (stíněné) vstup: Vstupní data EtherCAT, výstup: Výstupní data EtherCAT	
Odeslané/přijaté velikosti dat PDO	Typ vstupu	56 až 280 bytů/linku (včetně vstupních dat, stavu a nepoužívaných oblastí). Je možné vytvořit až 8 linek. ^{*1}
	Výstup	28 bytů/linku (včetně výstupních dat a nepoužívaných oblastí). Je možné vytvořit až 8 linek. ^{*1}
Velikost datové schránky	Typ vstupu	512 bajtů
	Výstup	512 bajtů
schránka	Nouzové zprávy, požadavky SDO a informace SDO	
Metody obnovy	Synchronizované obnovy I/O (DC)	

*1 To závisí na horní mezi master jednotky.

Informace o verzi

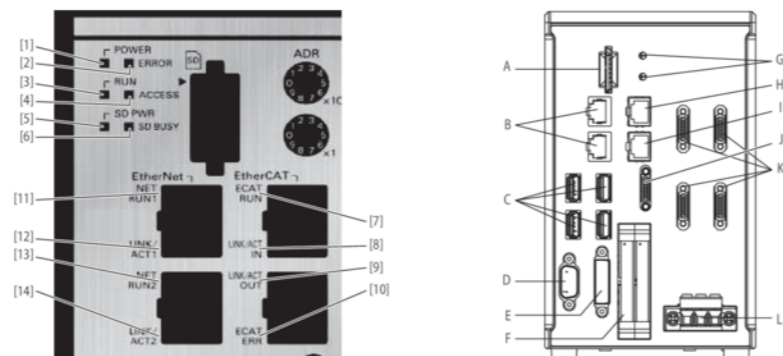
Řada FH a programovací zařízení

Použijte nejnovější verzi Sysmac Studio Standard Edition/Vision Edition.

Řada FH	Verze řady FH	Odpovídající verze Sysmac Studio Standard Edition/Vision Edition
FH-3050 (-)	Verze 5.60	Podporované verze 1.15 nebo novější.
FH-1050 (-)	Verze 5.50	Podporované verze 1.14.89 nebo novější.
	Verze 5.30	Podporované verze 1.10.80 nebo novější.
	Verze 5.20	Podporované verze 1.10 nebo novější.
	Verze 5.10	Podporované verze 1.07.43 nebo novější.
	Verze 5.00	Podporované verze 1.07 nebo novější. Není podporované verze 1.06 nebo starší.

Součásti a funkce

Řídící jednotky senzorů
Vysokorychlostní řídicí jednotky/
Standardní řídicí jednotky
typ BOX
(typ se 4 kamerami)

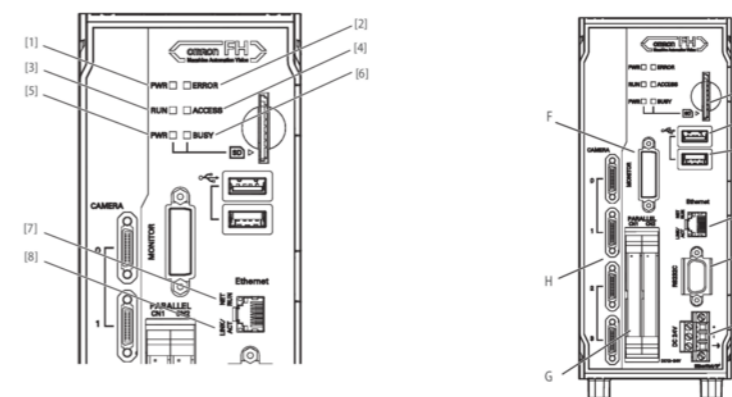


Název	Popis
[1]	LED dioda POWER
[2]	LED dioda ERROR
[3]	LED dioda RUN
[4]	LED dioda ACCESS
[5]	LED dioda SD POWER
[6]	LED dioda SD BUSY
[7]	LED dioda EtherCAT RUN
[8]	LED dioda EtherCAT LINK/ACT IN
[9]	LED dioda EtherCAT LINK/ACT OUT
[10]	LED dioda EtherCAT ERR
[11]	LED dioda EtherNet NET RUN1
[12]	LED dioda EtherNet NET LINK/ACK1
[13]	LED dioda EtherNet NET RUN2
[14]	LED dioda EtherNet NET LINK/ACK2

Název	Popis
A	Konektor pro instalaci paměťové karty SD Instalujte paměťovou kartu SD. Nezapojte nebo neodpojte paměťovou SD kartu při provádění operace měření. Jinak může dojít k ovlivnění času měření nebo zničení dat.
B	Ethernetový konektor Připojte zařízení EtherNet. 2kanálový typ kamery Port Ethernetu a port EtherNet/IP sdílejí použití. 4-/8kanálový typ kamery Horní port: Port Ethernetu Dolní port: Port Ethernetu a port EtherNet/IP sdílejí použití.
C	Konektor USB Připojte zařízení USB. Nepřipojujte nebo neodpojujte zařízení při provádění měření. Jinak může dojít k ovlivnění času měření nebo zničení dat.
D	Konektor RS-232C Připojte externí zařízení, například programovatelnou řídicí jednotku.
E	Konektor DVI-I Připojte monitor.
F	I/O konektor (řídicí a datové linky) Připojte řídicí jednotku k externím zařízením, jako jsou synchronizační senzor a PLC automat.
G	Přepínač nastavení adresy EtherCAT Používá se k nastavení adresy uzlu (00 až 99) jako komunikačního zařízení EtherCAT.
H	Komunikační konektor EtherCAT (vstup) Připojte komunikační zařízení EtherCAT.
I	Komunikační konektor EtherCAT (výstup) Připojte komunikační zařízení EtherCAT.
J	Konektor pro n-kodér Připojte n-kodér.
K	Konektor kamery Připojte kamery.
L	Konektor s napájecími svorkami Připojte DC napájecí zdroj. Řídící jednotku zapojte nezávisle na ostatních zařízeních. Zapojte ^{*1} zemnicí vodič. Zkontrolujte, že je řídicí jednotka zapojena samostatně.

*1 Použijte příložený napájecí konektor (zástrčkový) řady FH-XCN.
Podrobnosti naleznete v Manuálu nastavení hardwaru v části 5-3 Instalace řídicí jednotky kamerového systému řady FH/FZS (Z366).

Řídící jednotky Lite
typ BOX
(typ se 4 kamerami)



Název LED diody	Popis
[1]	PWR LED
[2]	LED dioda ERROR
[3]	LED dioda RUN
[4]	LED dioda ACCESS
[5]	LED dioda SD PWR
[6]	LED dioda SD BUSY
[7]	LED dioda Ethernet NET RUN
[8]	LED dioda Ethernet NET LINK/ACT

Název konektoru	Popis
A	Konektor pro instalaci paměťové karty SD Instalujte paměťovou kartu SD. Nezapojte nebo neodpojte paměťovou SD kartu při provádění operace měření. Jinak může dojít k ovlivnění času měření nebo zničení dat.
B	Konektor USB 2.0 Připojení k USB 2.0. Během nahrávání nebo zapisování měření nebo údajů nezasunujte ani neodpojujte. Může dojít k prodloužení času měření nebo zničení dat.
C	Konektor USB 3.0 Připojení k USB 3.0. Během nahrávání nebo zapisování měření nebo dat nezasunujte ani nevyjímejte. Může dojít k prodloužení času měření nebo zničení dat. USB 3.0 má vysokou schopnost dodávat napájení sběrnice. Pro rychlejší transport použijte řídicí jednotku senzoru v kombinaci s USB 3.0.
D	Ethernetový konektor Připojte zařízení Ethernet. Sdílený port Ethernetu a port EtherNet/IP.
E	Konektor RS-232C Připojte externí zařízení, například programovatelnou řídicí jednotku.
F	Konektor monitoru Připojte monitor.
G	Paralelní konektor (řídicí linky, datové linky) Připojte řídicí jednotku k externím zařízením, jako jsou synchronizační senzor.
H	Konektor kamery Připojte kameru.
I	Konektor s napájecími svorkami Připojte DC napájecí zdroj. Řídící jednotku zapojte nezávisle na ostatních zařízeních. Zapojte ^{*1} zemnicí vodič. Zkontrolujte, zda je řídicí jednotka senzoru FH uzemněna samostatně.

*1 Použijte příložený napájecí konektor (zástrčkový) řady FH-XCN-L.
Podrobnosti naleznete v Manuálu nastavení hardwaru v části 5-3 Instalace řídicí jednotky kamerového systému řady FH/FZS (Z366).

Základní informace o společnosti Omron

Společnost je uvedena v žebříčku Forbes 2000 největších společností světa
 Kód NASDAQ společnosti Omron Corporation: OMRNY
 Nejvyšší pozice v žebříčku Dow Jones Sustainability Index
 Podle agentury Thomson Reuters patří mezi 100 nejlepších světových inovátorů



200 000 výrobků pro vstupy, logiku a výstupy

Senzory, řídicí systémy, vizualizace, pohony, roboty, bezpečnost, kontrola a řízení kvality, komponenty pro řízení a spínání

6%

Roční investice do vědy a výzkumu

80letá historie inovací

1200 zaměstnanců zabývajících se výzkumem a vývojem
 Více než 12 500+ vydaných patentů a patentů v řízení

37 500

zaměstnanců po celém světě

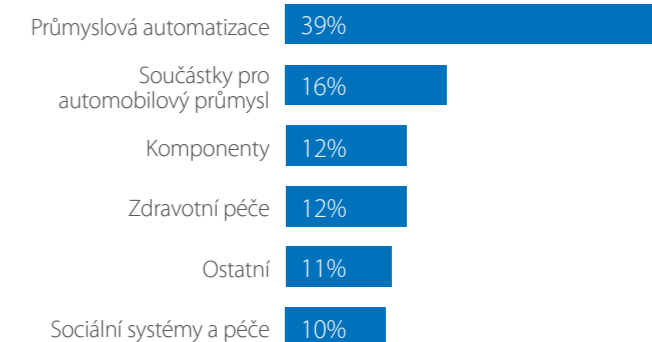
200

poboček po celém světě

22

zemí v EMEA

Práce pro přínos společnosti



Blízko vašim potřebám

Technická školení a semináře, technická podpora, technologická automatizační centra, online komunita (MyOmron), online katalogy a technická dokumentace, zákaznický servis a podpora prodeje, laboratoře součinnosti (Tsunagi), bezpečnostní služby, opravy.

Chcete se dozvědět více?

OMRON ČESKÁ REPUBLIKA

 +420 234 602 602

 industrial.omron.cz

 omron.me/socialmedia_cz

Prodej & Podpora

Belgie

Tel.: +32 (0) 2 466 24 80
industrial.omron.be

Dánsko

Tel.: +45 43 44 00 11
industrial.omron.dk

Finsko

Tel.: +358 (0) 207 464 200
industrial.omron.fi

Francie

Tel.: +33 (0) 1 56 63 70 00
industrial.omron.fr

Itálie

Tel.: +39 02 326 81
industrial.omron.it

Jihoafrická republika

Tel.: +27 (0)11 579 2600
industrial.omron.co.za

Maďarsko

Tel.: +36 (0) 1 399 30 50
industrial.omron.hu

Německo

Tel.: +49 (0) 2173 680 00
industrial.omron.de

Nizozemí

Tel.: +31 (0) 23 568 11 00
industrial.omron.nl

Norsko

Tel.: +47 22 65 75 00
industrial.omron.no

Polsko

Tel.: +48 22 458 66 66
industrial.omron.pl

Portugalsko

Tel.: +351 21 942 94 00
industrial.omron.pt

Rakousko

Tel.: +43 (0) 2236 377 800
industrial.omron.at

Rusko

Tel.: +7 495 648 94 50
industrial.omron.ru

Španělsko

Tel.: +34 902 100 221
industrial.omron.es

Švédsko

Tel.: +46 (0) 8 632 35 00
industrial.omron.se

Švýcarsko

Tel.: +41 (0) 41 748 13 13
industrial.omron.ch

Turecko

Tel.: +90 (216) 556 51 30
industrial.omron.com.tr

Velká Británie

Tel.: +44 (0) 1908 258 258
industrial.omron.co.uk

Další zastoupení společnosti

Omron
industrial.omron.eu