

OMRON TM -yhteistyörobotit



OMRON

OMRON TM -yhteistyörobotit

OMRONin yhteistyörobottien valikoimassa on useita malleja, jotka tarjoavat oikean ulottuman ja hyötykuorman erilaisiin käyttökohteisiin. Valikoimaan kuuluvat myös mobiilirobottien kanssa yhteensopivat DC-versiot.



Suunniteltu ISO 10218-1 (mukaan lukien TS 15066) ja ISO 13849-1 -turvallisuusmääräysten mukaan.



TM 5-700

Ulottuma: 700 mm



MAX
PAYLOAD
6 Kg

TM 5-900

Ulottuma: 900 mm



MAX
PAYLOAD
4 Kg

TM14

Ulottuma: 1 100 mm



MAX
PAYLOAD
14 Kg

TM12

Ulottuma: 1 300 mm



MAX
PAYLOAD
12 Kg

Ensisijaiset toimialat ja käyttökohteet

OMRON TM -yhteistyörobotit on suunniteltu eri käyttötarkoituksiin useille eri teollisuudenaloille.

Ensisijaiset toimialat

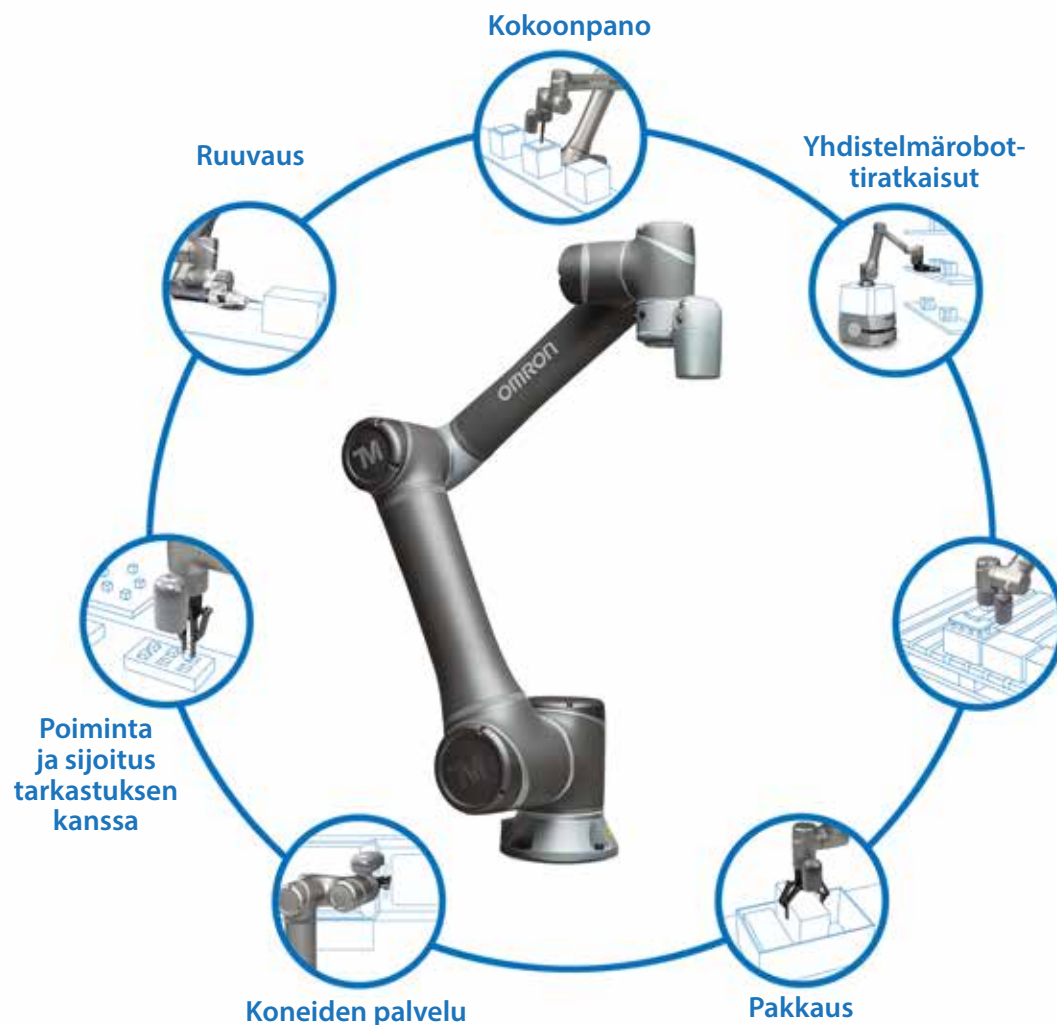
Autoteollisuus



Elintarvikkeet ja hyödykkeet



Digitaaliset ja puolijohdetuotteet



Kokoonpano:

Yhteistyörobotit voivat parantaa toistuvien tai monimutkaisten kokoonpanotehtävien tehokkuutta ja yhdenmukaisuutta. Sopivia tehtäviä ovat muun muassa osien liittäminen, osien lisääminen, työkalujen vaihtaminen ja työskenteleminen ihmisten kanssa.

Yhdistelmärobotitratkaisut:

Yhdistämällä OMRON TM -yhteistyörobotti OMRON LD -mobiilirobottiin saadaan robotiikkaratkaisu, joka automatisoi paitsi tuotteiden kuljetuksen, myös monimutkaiset poimintatoiminnot.

Lavaaminen:

Tilaa säästävillä yhteistyöroboteillamme voidaan sujuvoittaa tuotannon loppupäässä laatikoiden pinoamista lavalle. Robottien sisäänrakennetun konenäön ansiosta laatikot voidaan lajitella viivakoodin tai muun visuaalisen ilmaisimen mukaan.

Pakkaaminen:

Yhteistyörobotit voivat tarkastaa ja lajitella tuotteet ennen niiden pakkaamista laatikoihin. Asiakkaat voivat nopeasti mukauttaa tuotantolinjat uusien tuotteiden tai kausimallien mukaan.

Koneiden palvelu:

Yhteistyörobotteja voidaan käyttää CNC-koneiden, ruiskuvalukoneiden, meisti- ja rei'ityskoneiden sekä hionta- ja katkaisukoneiden palvelemiseen, mikä vapauttaa työntekijät toistuvista tai vaarallisista töistä.

Poiminta ja sijoitus tarkastuksen kanssa:

OMRONin yhteistyöroboteissa on sisäänrakennettu konenäköjärjestelmä, joka mahdollistaa helpon poimimisen ja sijoittamisen sekä edistyneet tarkastukset ilman lisäkameroiden tai valaistuslaitteiden asentamista.

Ruuvaus:

Yhteistyörobottimme parantavat ruuvauksen ja osien kiinnittämisen tarkkuutta ja yhdenmukaisuutta. Käyttövalmis ratkaisu toimitetaan yhdessä ruuvinvääntösarjan ja pneumaattisen ohjausyksikön kanssa.

Helppokäyttöinen järjestelmä

Graafisen ohjelmoinnin, käsiohjauksen ja älykkään konenäön ansiosta OMRON TM -yhteistyörobotit ovat helppoja ja intuitiivisia käyttää. Asiakkaat voivat määrittää yksinkertaiset sovellukset vain muutamassa minuutissa.

Käsiohjaus

Käsiohjaustilan avulla käyttäjät voivat helposti asettaa pisteitä ja määrittää tehtäviä robotille. Robottivarren kiinteillä painikkeilla voidaan ohjata robotti paikalleen ja tallentaa sen sijainti ohjelmistoon automaattisesti.



ISO/TS 15066 -vaatimusten mukaiset turva-asetukset

Ainutlaatuisissa patentoiduissa "body region safety settings" -turva-asetuksessamme on esiasetetut turvallisuusparametriarvot, jotka perustuvat tekniseen ISO/TS 15066 -eritelämään ja robotin kinematiikkaan. Turvallisen sovelluksen käyttöönottoon ei tarvita mutkikkaiden turvalaskelmien ymmärtämistä.

Älykäs konenäkö

Sisäänrakennettu konenäköjärjestelmä mahdollistaa poimi ja sijoita -tehtävien nopean määrittämisen helpolla käsiohjauksella ja maamerkkikohdistuksella.

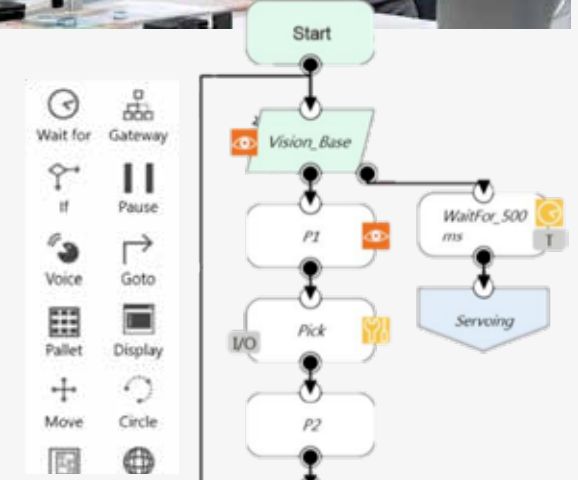


Landmark

Landmark on jokin fyysinen esine, jonka robotti tunnistaa kamerallaan ja joka toimii robotin navigointia helpottavana majakkana. Robotti käyttää landmarkia kiintopisteenä, jonka avulla se pystyy paremmin paikantamaan esineet työtilassa. Laajojen valikoimien ja pienten volyymien tuotannossa asiakkaat voivat määrittää robotin uudelleen nopeita tuotevaihtoja varten ilman, että heidän tarvitsee käyttää aikaa konenäköjärjestelmän uudelleenkalibrointiin.

Graafinen ohjelmointi

Intuitiivisen ohjelmoinnin ansiosta käyttäjät voivat automatisoida tietyn tehtävän vuokaaviopohjaisella ohjelmistolla ja luoda työnkulkuja alusta loppuun yhdellä hiiren napsautuksella.



Suunniteltu joustavaan valmistustoimintaan

OMRON TM -yhteistyörobotit on suunniteltu siten, että ne on helppo määrittää uudelleen eri tehtäviin ja käyttötarkoituksiin. Tämän ansiosta tuotannosta voidaan tehdä juuri niin joustava kuin tarvitaan.

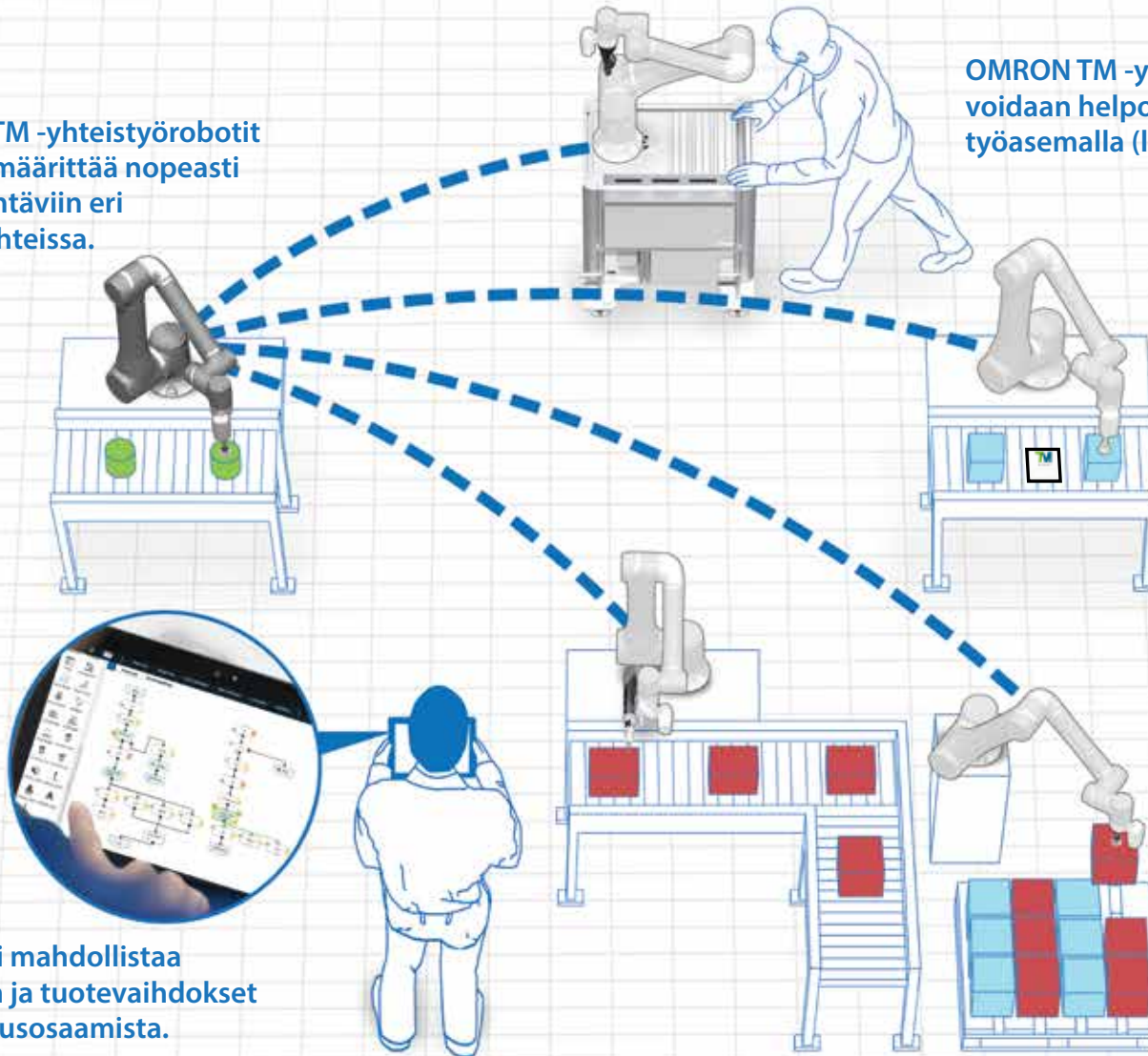
OMRON TM -yhteistyörobotit voidaan määrittää nopeasti uusiin tehtäviin eri käyttökohteissa.

OMRON TM -yhteistyörobotit voidaan helposti siirtää liikuteltavalla työasemalla (lisävaruste).

Robotin oma konenäköjärjestelmä hyödyntää landmarkeja, joiden avulla robotti pystyy navigoimaan ilman kiinteitä jigejä.

OMRON TM -yhteistyörobotit sopivat pieniin tiloihin – myös ylösalaisin tai mihin tahansa kulmaan – joten ne mukautuvat lähes mihin tahansa tehdasympäristöön.

Graafinen ohjelmointi mahdollistaa nopean käyttöönoton ja tuotevaihdokset ilman aiempaa koodausosaamista.



Globaali verkosto

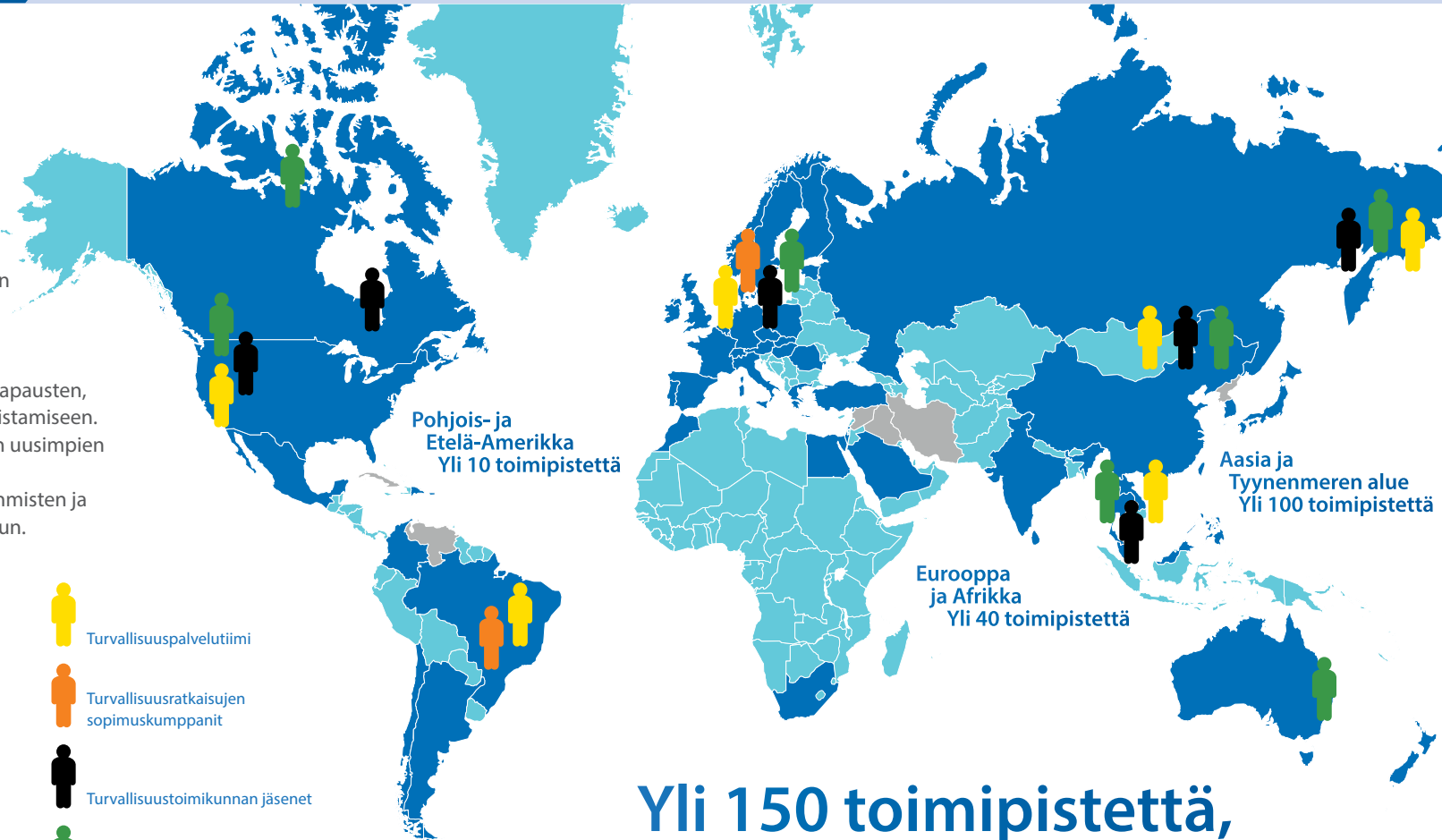
OMRONin turvallisuuspalvelut ovat olleet vuosikymmenien ajan monen globaalien tuotemerkin ja konevalmistajan ensisijainen kumppani auto-, elintarvike-, kuluttajaelektroniikka- ja kosmetiikkateollisuudessa. Asiantuntemuksemme teollisuus-, mobiili- ja yhteistyörobottien alalta sekä yli 85 vuoden kokemus teollisuusautomaatiosta takaa meille vertaansa vailla olevan turvallisuusosaamisen.

Riskinarviointipalvelu

OMRONin riskinarviointipalvelu auttaa asiakkaita vähentämään mahdollisia turvallisuusriskejä ennen robotiikkaratkaisun käyttöönottoa. Tarjoamme asiakkaidemme käyttöön turvallisuusinsinööriemme vertaansa vailla olevan asiantuntemuksen, joka auttaa varmistamaan ihmisen ja koneen välistä vuorovaikutusta koskevien standardien ja vaatimusten toteutumisen.

Palvelumme sisältö:

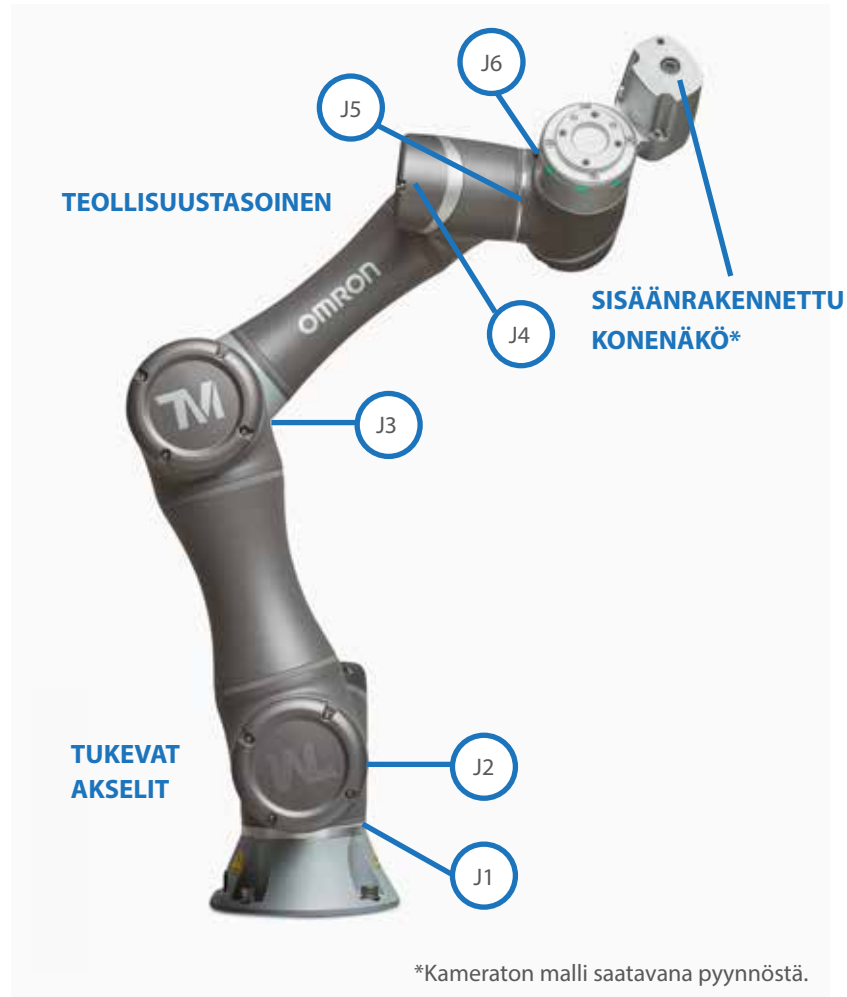
- Tukea prosessianalyyysiin sekä sovellusten käyttötapauksen, tehtävien ja mahdollisten törmäyspisteiden tunnistamiseen.
- Riskien ja vaatimustenmukaisuuden arviointi alan uusimpien standardien mukaisesti.
- Riskien vähentämisstrategiat, joissa keskitytään ihmisten ja robottien jaetun työtilan ja tarttujen suunnitteluun.



- Turvallisuuspalvelutiimi
- Turvallisuusratkaisujen sopimuskumppanit
- Turvallisuustoimikunnan jäsenet
- Turvatuote-asiantuntijat
- Paikalliset toimistot
- Laajennettu tuki saatavilla

**Yli 150 toimipistettä,
yli 40 maata
Yli 20 kieltä**

OMRON TM -yhteistyörobotin anatomia



- 1 VISION-painikkeella opetetaan robotille konenäkötehtäviä ja tehtäväjakoja
- 2 POINT-painikkeella tallennetaan sijainti yhteistyörobotiohjelmaan
- 3 FREE-painike mahdollistaa robotin käsinopetuksen
- 4 Analoginen I/O-portti
- 5 Merkkivalorengas ilmaisee robotin tilan
- 6 Digitaalinen I/O-portti
- 7 Sisäänrakennettu kamera, jossa integroitu valo
- 8 Tarttujan painike
- 9 Työkalun kiinnityslaippa

Sisäänrakennettu konenäkö

Integroitu konenäköjärjestelmä on OMRONin yhteistyörobottien suurin etu. Se on suunniteltu teollisuustason hahmontunnistukseen, kohteen asemointiin ja ominaisuuksien tunnistukseen. Käyttäjät voivat määrittää konenäkötehtävät välittömästi käyttöönottoa varten ilman monimutkaisia ulkoisten kameroiden tai valaistuslaitteiden integroimisen vaiheita.



Landmark



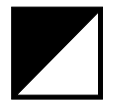
Kontrasti



Väritason
poiminta



Tasoitus



Kynnystäminen



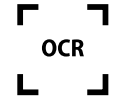
Morfologia



Kuvien kääntäminen



Merkin tunnistus



Ankkurointi



Mallien vertailu
(muoto)



Mallien vertailu
(kuva)



Vertailumerkkien
vertailu



Blob-tunnistus



Viivakoodin, 2D-koodin ja
QR-koodin lukeminen



Värien tunnistus



Plug & Play

OMRON tekee yhteistyötä useiden yritysten kanssa voidakseen tarjota monipuolisia oheislaitteita, jotka on helppo ja nopea integroida yhteistyörobotteihin. Tämä nopeuttaa käyttöönottoa ja parantaa sijoituksen tuottoa. Oheislaitteita kutsutaan yhteisnimellä Plug & Play -laitteet ja -ohjelmistot. Ne on suunniteltu sopimaan erilaisiin asiakassovelluksiin ja täyttämään OMRONin korkeimmat testausstandardit.

Plug & Play -luokat

TARTTUJAT

2 sormea

Alipaine

EtherCAT I/O
-laajennus

YHTEYDET

Modbus-
PROFINET-
yhdyskäytävä

Kaapelinhallinta

MUUT

Ruuvaus

SOVELLUKSET

2D-konenäkö

Voimantunnistus

3D-poiminta



Plug & Play -sarjat

Kaikki tuotteet toimitetaan käyttövalmiina pakkauksena, joka on helppo asentaa.

Mobiilimanipulaattori

Yhä useammat valmistajat kehittävät yhteistyörobottien ja itsenäisten mobiilirobottien edut yhdistäviä mobiilimanipulaattoriratkaisuja, jotta he voivat ottaa tehtaissaan käyttöön kaikkein ketterimmän järjestelmän tarpeidensa mukaan. OMRONilla on kattava kokemus teollisuusautomaation alalta sekä mobiili- että yhteistyöroboteista, minkä ansiosta pystymme tarjoamaan täydellisen mobiilimanipulaattoriratkaisun. Koko manipulaattori voidaan rakentaa OMRONin tuotteilla, joilla on markkinoiden paras suorituskyky.

Kun OMRON TM -yhteistyörobottivarsi asennetaan OMRON LD -sarjan itsenäiseen mobiilirobottiin, tuloksena syntyvä mobiilimanipulaattori pystyy poimimaan tuotteen ja viemään sen eri paikkoihin. Se vähentää merkittävästi arvokkaiden tuotteiden kuljetukseen liittyviä inhimillisiä virheitä sekä FOUF-kiekkokuljetusjärjestelmän kaltaisiin tuotteisiin liittyvää ihmiskontaminaatiota. Tämä ratkaisu toimii sekä erillisenä yksikkönä että kalustona ja lisää tuotannon jäljitettävyyttä ja tehokkuutta.

OMRONin mobiilimanipulaattoriratkaisu on helppo integroida, ja se tarjoaa markkinoiden vakaimman suorituskyvyn ja pisimmän akunkeston. Ratkaisu noudattaa myös SEMI S2 -standardeja. OMRONin paikallinen sovellussuunnittelutiimi tarjoaa neuvoja mobiili- ja yhteistyörobottien optimointiin.

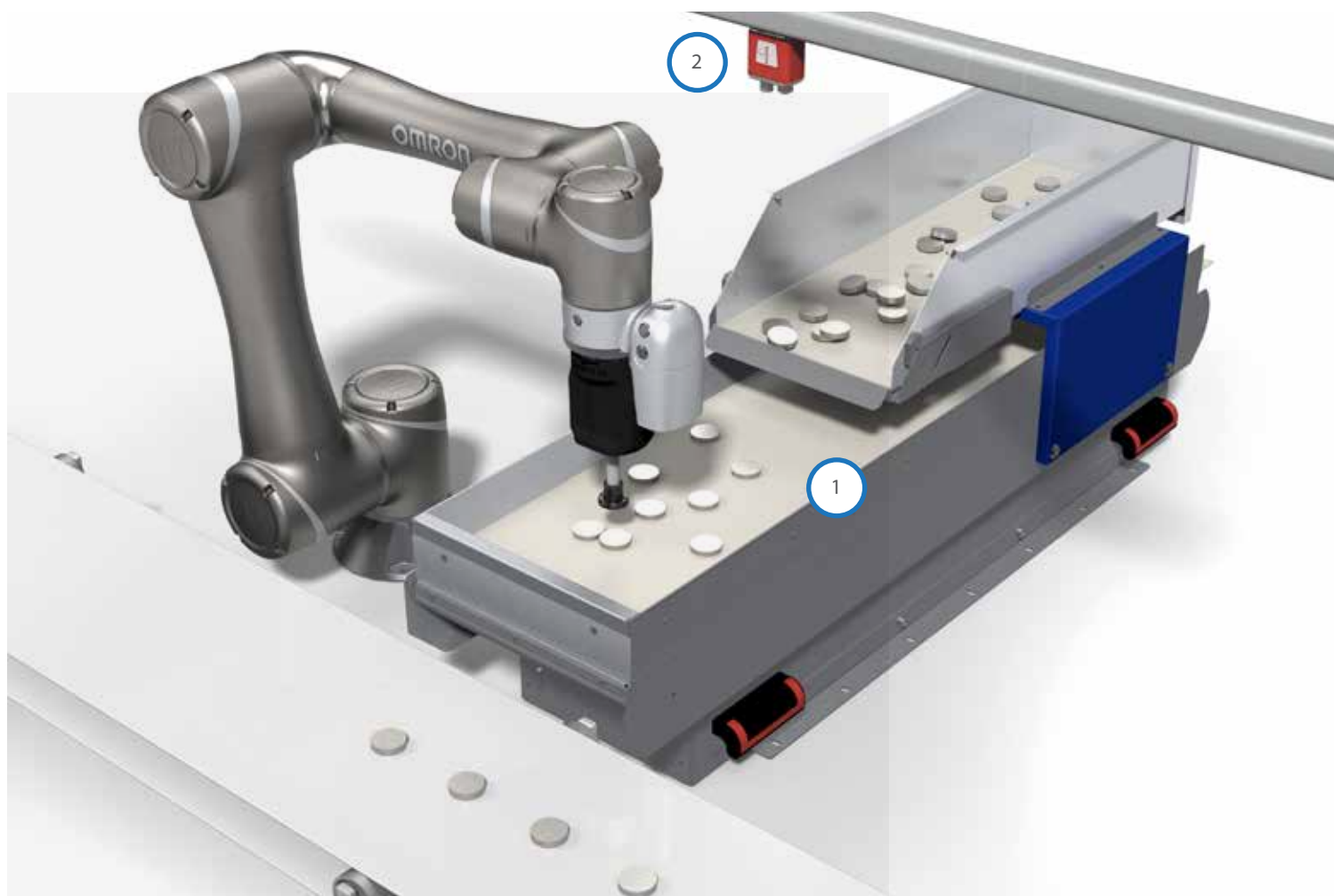
Ratkaisu soveltuu ihanteellisesti seuraaviin:

- Arvokkaiden tuotteiden (esim. puolijohdekierokkeiden, korujen, biologisten näytteiden) kuljetus
- Kootut osat sisältävien laatikoiden poiminta ja toimitus tarkastuspisteeseen
- Koneiden hoito ja työkalujen vaihto useilla asemilla
- Satunnaiset pistokokeet, kuten maalipintavirheiden tunnistaminen liikkuvista tuotteista



Joustava syöttöjärjestelmä

OMRONin joustava syöttöjärjestelmä on kompakti ja kustannustehokas ratkaisu automaattiseen kokoonpanoon. Siihen kuuluvat OMRON-yhteistyörobotti, OMRONin Microscan-älykamera ja OMRONin AnyFeeder-laite.



Ratkaisu sopii erinomaisesti joustaviin syöttösovelluksiin, joissa tarvitaan konenäköjärjestelmiä eri osien sijainnin, suunnan ja muodon tunnistamiseen, ja joissa toisinaan saatetaan tarvita myös ihmiskäyttäjän toimia.

- Integroitu konenäkö helpottaa kompaktien syöttöjärjestelmien yhdistämistä
- Turvallinen yhteistyö ihmisten kanssa syöttö- ja kokoamisprosessien aikana
- Kaikki yhteistyörobotti- ja AnyFeeder-mallit ovat yhteensopivia järjestelmän kanssa

1: OMRONin AnyFeeder on edistyksellinen ja joustava massatuotanto-osien syöttölaite, jossa on integroitu säilytyspaikka erimuotoisille ja eri materiaaleista valmistetuille osille.

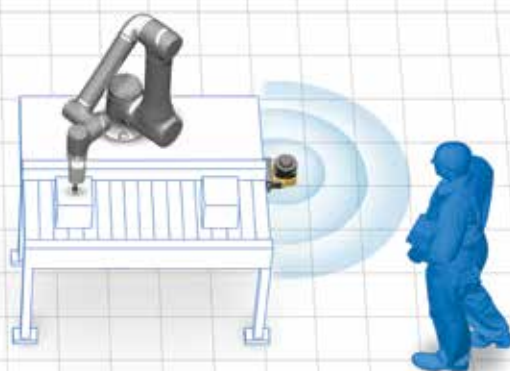
2: OMRONin MicroHAWK-alusta mahdollistaa alan edistyksellisimmän konenäköominaisuuden tuomisen maailman pienimpiin älykameroihin. Optiset toiminnot, prosessorit ja valaistus on täysin integroitu MicroHAWK-kameroihin, joten ne soveltuvat kaikenlaisiin tarkastustehtäviin.

Yhteistyörobotit vs. teollisuusrobotit

OMRON TM -yhteistyörobotit muuttavat perinteisen tehtaan työskentelytapaa. Fyysisiä kehikkoja ei enää tarvita. OMRON TM -yhteistyörobotit on suunniteltu työskentelemään laajojen valikoimien ja pienten volyymien tuotannossa ihmisen työskentelytahdilla, joten ne pystyvät toimimaan sopuissa



Teollisuusrobotti

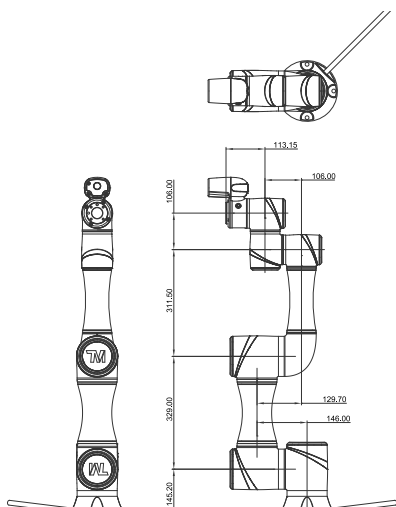


Yhteistyörobotti

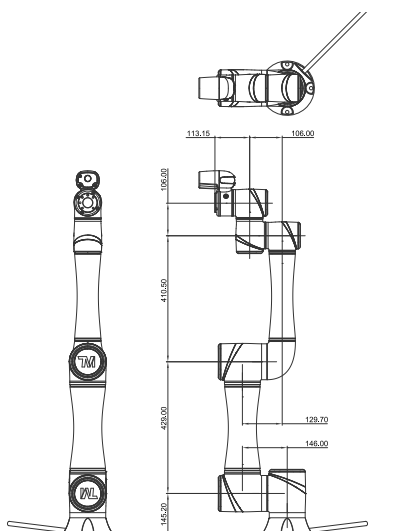
Perinteiset teollisuusrobotit	OMRON-yhteistyörobotit
Turvallisuus Turvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan fyysinen este, kuten aita tai kehikko.	Suunniteltu luonnostaan turvalliseksi, mutta riskinarvioinnin perusteella voi edellyttää turva-antureita sovelluksen turvallisuuden varmistamista varten (esim. OMRONin laserturvaskanneri). Ei yleensä edellytä fyysistä estettä yhteistyötilassa. Ohjelmiston turvallisuusasetus on helppo tehdä graafisen käyttöliittymän avulla.
Työtila Erotettu ihmisten työtilasta.	Voi työskennellä samassa tilassa ihmisten kanssa.
Koko Suuri	Pieni
Joustavuus Ei. Asennettu yhteen paikkaan ja työskentelee tietyn tehtävän parissa.	Kyllä. Voidaan siirtää päivän aikana sijainnista toiseen eri tehtäviä varten. Sisäänrakennettu kamera ja maamerkkien aseointi mahdollistavat nopean uudelleensijoittamisen.
Ohjelmointi Vaikeaa. Edellyttää taitoa ja koulutusta.	Helppoa. Voidaan tehdä vain vähäisellä koulutuksella.
Määrittäminen Vaatii edistyneitä taitoja ja vie paljon aikaa.	Nopeaa ja helppoa.
Käyttösovellus Sopii massatuotantoon suurilla nopeuksilla.	Sopii laajojen valikoimien ja pienten volyymien tuotantoon, jonka nopeus vastaa ihmisten työtä. Turvatoimilla varustettuna voidaan käyttää suurilla nopeuksilla.
Sykli aika (poiminta ja sijoitus) Sekunteja	Yli 5 sekuntia
Prosessin nopeus (polku) Alle 8,2 m/s	Alle 1,4 m/s
Toistettavuus +/- 0,02 mm	+/- 0,05 mm
Ympäristö IP-luokitus yli IP54	IP54 (robottivarsi), IP32 (ohjausyksikkö)
Prosessin monimutkaisuus Voi olla monimutkaista	Pitäisi olla yksinkertaista

Tekniset tiedot

TM5



TM5-700



TM5-900

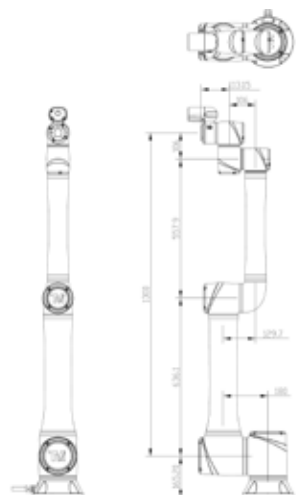
TM5-sarjan tekniset tiedot:

Tuotteen nimi	TM5-700	TM5M-700	TM5M-700 SEMI	TM5-900	TM5M-900	TM5M-900 SEMI
Osanumero	RT6-0007000	RT6-0107000	RT6-0107010	RT6-0009000	RT6-0109000	RT6-0109010
Paino (kg)	22,1			22,6		
Ohjaimen paino (kg)	13,5	14,5	14,5	13,5	14,5	14,5
Suurin hyötykuorma (kg)	6			4		
Ulottuvuus (mm)	700			900		
Kiinnitys	Seinä, pöytä, katto					
Tyypillinen nopeus (m/s)	1,1			1,4		
Akselin liikkuvuus	Akseli 1	+/- 270°				
	Akseli 2, 4, 5	+/- 180°				
	Akseli 3	+/- 155°				
	Akseli 6	+/- 270°				
Akselien liikenopeudet	Akseli 1, 2, 3	80°/s				
	Akseli 4, 5, 6	225°/s				
Toistettavuus (mm)	+/- 0,05					
IP	IP54 (robottivarsi), IP32 (ohjausyksikkö), IP40 (robotin ohjain)					
Käyttölämpötila (°C)	0–50					
Virtalähde	100–240 VAC, 50–60 Hz	22–60 VDC	22–60 VDC	100–240 VAC, 50–60 Hz	22–60 VDC	22–60 VDC
I/O-portit	Ohjausyksikkö	Digitaalinen tulo: 16 Digitaalinen lähtö: 16 Analoginen tulo: 2 Analoginen lähtö: 1				
	Työkalu	Digitaalinen tulo: 4 Digitaalinen lähtö: 4 Analoginen lähtö: 1 Analoginen tulo: 0				
I/O-liitäntä	3 X COM, 1 X HDMI, 3 X LAN, 4 X USB2.0, 2 X USB3.0					
Tiedonsiirto	RS232, Ethernet (päälaite), Modbus TCP/RTU (pää- ja alilaite)					
Integroitu kamera	5 megapikseliä, väri					
I/O-virtalähde	24 V, 1,5 A (ohjausyksikkö ja työkalu)					
Ohjelmointiympäristö	TMflow, vuokaaviopohjainen					
SEMI S2-sertifoitu	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä

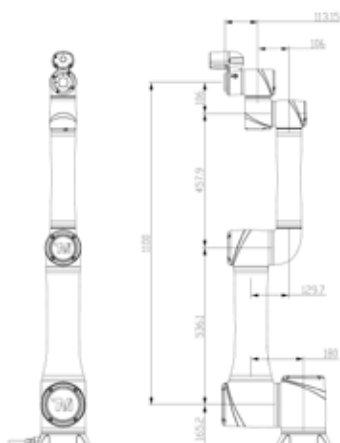
*Kameraton malli saatavana pyynnöstä.

Tekniset tiedot

TM12/14



TM12



TM14

TM12/14-sarjan tekniset tiedot

Tuotteen nimi	TM12	TM12M	TM12M SEMI	TM14	TM14M	TM14 SEMI
Osanumero	RT6-1001300	RT6-1101300	RT6-1101310	RT6-2001100	RT6-2101100	RT6-2101110
Paino (kg)	33,3			32,6		
Ohjaimen paino (kg)	13,8	14,5	14,5	13,8	14,5	14,5
Suurin hyötykuorma (kg)	12			14		
Ulottuvuus (mm)	1 300			1 100		
Kiinnitys	Seinä, pöytä, katto					
Tyypillinen nopeus (m/s)	1,3			1,1		
Akselin liikkuvuus	Akseli 1	+/- 270°				
	Akseli 2, 4, 5	+/- 180°				
	Akseli 3	+/- 166°	+/- 163°			
	Akseli 6	+/- 270°				
Akselien liikenopeudet	Akseli 1, 2	120°/s				
	Akseli 3	180°/s				
	Akseli 4, 5	180°/s	150°/s			
	Akseli 6	180°/s				
Toistettavuus (mm)	+/- 0,1					
IP	IP54 (robottivarsi), IP32 (ohjausyksikkö)					
Käyttölämpötila (°C)	0–50					
Virtalähde	100–240 VAC, 50–60 Hz	22–60 VDC	22–60 VDC	100–240 VAC, 50–60 Hz	22–60 VDC	22–60 VDC
I/O-portit	Ohjausyksikkö	Digitaalinen tulo: 16 Digitaalinen lähtö: 16 Analoginen tulo: 2 Analoginen lähtö: 1				
	Työkalu	Digitaalinen tulo: 4 Digitaalinen lähtö: 4 Analoginen lähtö: 1 Analoginen tulo: 0				
I/O-liitäntä	3 X COM, 1 X HDMI, 3 X LAN, 4 X USB2.0, 2 X USB3.0					
Tiedonsiirto	RS232, Ethernet (päälaite), Modbus TCP/RTU (pää- ja alilaite)					
Integroitu kamera	5 megapikseliä, väri					
I/O-virtalähde	24 V, 1,5 A (ohjausyksikkö ja työkalu)					
Ohjelmointiympäristö	TMflow, vuokaaviopohjainen					
SEMI S2 -sertifioitu	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä

*Kameraton malli saatavana pyynnöstä.

OMRON Corporation Industrial Automation Company

Kioto, JAPAN

Yhteystiedot: www.ia.omron.com

Alueelliset pääkonttorit

OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
Alankomaat
Puhelin: (31) 2356 81 300 Faksi: (31) 2356 81 388

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Puhelin: (65) 6835 3011 Faksi: (65) 6835 2711

OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Homan Estates,
IL 60169 U.S.A.
Puhelin: (1) 847 843 7900 Faksi: (1) 847 843 7787

OMRON ROBOTICS AND SAFETY TECHNOLOGIES, INC.

4550 Norris Canyon Road, Suite 150, San Ramon, CA 94583 U.S.A.
Puhelin: (1) 925 245 3400 Faksi: (1) 925 960 0590

OMRON (CHINA) CO., LTD.

Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Puhelin: (86) 21 5037 2222 Faksi: (86) 21 5037 2200

Valtuutettu jälleenmyyjä

© OMRON Corporation 2019 Kaikki oikeudet pidätetään.
Teknisiä tietoja voidaan tuoteparannusten vuoksi muuttaa
ilman etukäteisilmoitusta.

Kat. nro I850-FI-01

1019 (1019)