

## Калибровка видео датчика

Перевод единиц измерения физической величины в координаты робота одним щелчком мыши



# Измерение и инспекция в миллиметрах и дюймах

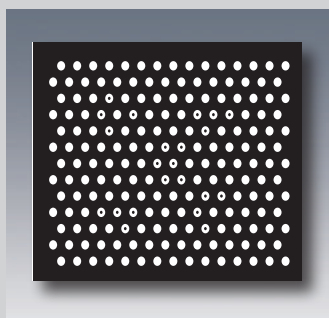
Простая конвертация пикселей в реальные координаты



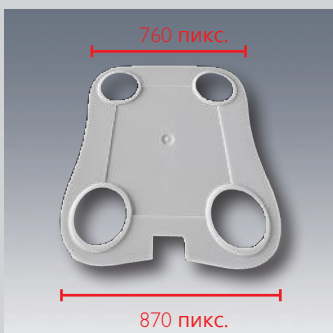
Зачастую положение детали и расстояние между объектами необходимо переводить из пикселей в метрические единицы, например, в миллиметры или дюймы. Благодаря функции калибровки VISOR®, координаты видео датчика можно легко преобразовать в единицы измерения физической величины: расположите калибровочную карту в поле зрения датчика, щёлкните мышью, и готово!



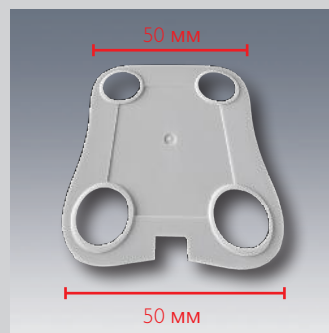
1. Задача: измерение и инспекция компонентов  
Видео датчик показывает положение и размеры объекта в пикселях. Это система координат видео датчика, не имеющая ничего общего с „реальным миром“. Результат измерения размеров объекта частично зависит от дистанции установки видео датчика.



3. Решение: калибровка одним щелчком мыши с помощью калибровочной карты  
Калибровочная карта SensoPart устанавливает соответствие между относительными координатами видео датчика и реальными координатами. Карта помещается в поле зрения датчика. Функция калибровки, предусмотренная в ПО VISOR®, позволяет конвертировать координаты датчика в реальные координаты, а пиксели - в дюймы и миллиметры. Любые искажения изображения компенсируются.



2. Проблема: искажение изображения и измерение в пикселях  
Если видео датчик установлен под углом относительно плоскости измерения, объект выглядит искажённым: край, самый дальний от видео датчика, выглядит короче. Следовательно, невозможно определить реальный размер и форму детали. Также может произойти значительная дисторсия объектива - в зависимости от ширины фокусного расстояния объектива.



4. Результат: измерение в единицах физической величины  
После однократной калибровки с помощью калибровочной карты, VISOR® немедленно выводит все значения положения и расстояния в физических единицах. Все погрешности, вызванные искажением изображения, исправляются. Положение и размеры объекта могут быть правильно определены в дюймах или миллиметрах даже под углом к плоскости измерения.

Чтобы захватить компонент, роботу необходимо знать точное положение детали, особенно относительно собственной системы координат. Вместо того, чтобы программировать преобразование координат видео датчика в координаты робота через управляющую систему, что может быть весьма трудоёмким процессом, теперь это можно сделать через программное обеспечение VISOR® всего за несколько щелчков мышью. Это значительно упрощает настройку задач Pick & Place!



1. Проблема: искажение изображений в системе координат видео датчика

Робот не может обработать значения в пикселях, которые могут быть неточными из-за диагонального угла зрения и дисторсии объектива

2. Решение: интеллектуальная калибровка с помощью списка пар точек

Чтобы преобразовать координаты видео датчика в координаты робота, создаётся список пар точек, содержащий не менее шести соответствующих пар координат. Для этого соответствующая калибровочная карта помещается в поле зрения датчика в разных положениях. Соответствующие координаты передаются из системы управления роботом в программное обеспечение VISOR®. Благодаря интеллектуальной помощи пользователю, например, „функции привязки“, калибровка завершается за считанные секунды. Процесс калибровки может быть полностью автоматизирован благодаря интерфейсам и командам Ethernet, Ethernet/IP или Profinet. Это особенно полезно при повторно калибровке или изменении технологического процесса.

3. Результат: точное позиционирование детали в системе координат робота

После калибровки видео датчик выводит положение каждой детали в абсолютных координатах робота, например, по отношению к основанию робота, благодаря чему робот может захватывать детали без необходимости каких-либо дальнейших расчётов. Больше нет необходимости программировать систему управления роботом, поскольку VISOR® может увидеть деталь «глазами робота». Искажения изображения, возникающие из-за диагонального угла зрения относительно плоскости измерения, и возможная дисторсия объектива, корректируются во время калибровки. Также можно учесть смещение по высоте (коррекция по оси Z) между плоскостями калибровки и измерения, а также смещение устройства захвата.

## VISOR® Обзор функций для калибровки

	<p>Коррекция по оси Z Учёт смещения по вертикали между плоскостями калибровки и измерения во время калибровки.</p>		<p>Преобразование координат Относительные координаты видео датчика преобразуются в физические единицы или координаты робота благодаря функции калибровки VISOR®</p>												
	<p>Искажение перспективы Искажения изображения, возникающие из-за диагонального угла зрения видео датчика относительно плоскости измерения, автоматически корректируются во время калибровки.</p>	<p>Calibration Cycle time</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>World X</th> <th>World Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20.00 mm</td> <td>50.00 mm</td> </tr> <tr> <td>90.00 mm</td> <td>40.00 mm</td> </tr> <tr> <td>20.00 mm</td> <td>110.00 mm</td> </tr> <tr> <td>110.00 mm</td> <td>100.00 mm</td> </tr> <tr> <td>60.00 mm</td> <td>80.00 mm</td> </tr> </tbody> </table>	World X	World Y	20.00 mm	50.00 mm	90.00 mm	40.00 mm	20.00 mm	110.00 mm	110.00 mm	100.00 mm	60.00 mm	80.00 mm	<p>Простая настройка Калибровка с использованием калибровочной карты или списка пар точек требует всего лишь ввести данные и щёлкнуть мышью.</p>
World X	World Y														
20.00 mm	50.00 mm														
90.00 mm	40.00 mm														
20.00 mm	110.00 mm														
110.00 mm	100.00 mm														
60.00 mm	80.00 mm														
	<p>Смещение устройства захвата Можно учесть смещение устройства захвата относительно симметричных объектов без вращения</p>		<p>Дисторсия объектива Так называемая „подушкообразная дисторсия“ (эффект „рыбьего глаза“) может возникнуть на коротком фокусном расстоянии. Автоматически устраняется во время калибровки.</p>												
	<p>Проверка свободного места Чтобы надёжно захватить деталь, необходимо сперва убедиться, что вокруг устройства захвата достаточно свободного места.</p>		<p>Автоматическая калибровка Калибровку с помощью списка пар точек можно полностью автоматизировать с помощью EtherNet/IP и других протоколов.</p>												

Германия  
SensoPart  
Industriesensorik GmbH  
79288 Gottenheim  
Tel. +49 7665 94769-0  
info@sensopart.de

Россия  
ООО „СЕНСОТЕК“  
Эксклюзивный партнёр SensoPart  
108811, Москва, пос. Московский,  
22-й км Киевского ш., д. 4, стр.5,  
Бизнес-Парк „Рмянцево“, корп.Е, офис 608Е  
Тел. +7 495 181 56 67  
info@sensotek.ru

Франция  
SensoPart France SARL  
77420 Champs sur Marne  
Tel. +33 164 730061  
info@sensopart.fr

Великобритания  
SensoPart UK Limited  
Pera Business Park, Nottingham Road,  
Melton Mowbray, Leicestershire, LE13 0PB  
Tel. +44 1664 561539  
uk@sensopart.com

США  
SensoPart Inc.  
Perrysburg OH 43551  
Tel. +1 866 282-7610  
usa@sensopart.com

Китай  
SensoPart China  
201803 Shanghai  
Tel. +86 21 69017660  
china@sensopart.com