

# Цифровые контроллеры температуры и технологических процессов

Серия E5\_C/E5\_D



- Многофункциональные и высокоскоростные контроллеры температуры
- Установка, сборка и настройка стали еще быстрее
- Компактный корпус для экономии пространства в вашем шкафу управления

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

# Контроллеры нового поколения эры искусственного интеллекта

Серия Omron E5\_C значительно подняла планку в области регулирования температуры за последние пять лет благодаря простому использованию, высокой точности и надежному управлению. Теперь настала эпоха серии E5\_D — следующего поколения контроллеров. Эта серия позволяет добиться оптимального автоматического управления температурой без человеческого вмешательства. Фактически, начиная с данного момента, все типовые операции, которые проводятся специалистами на месте, автоматизированы благодаря использованию искусственного интеллекта (ИИ).

При использовании стандартных контроллеров температуры помимо очень долгого периода определения исходных настроек PID-управления при запуске, также очень сложно определить оптимальные настройки без многолетнего опыта работы в данной области. Поэтому компания Omron разработала серию E5\_D с «технологией адаптивного управления». Данная технология автоматически определяет изменения в контролируемом процессе и соответствующим образом адаптирует настройки PID. Каков результат? Превосходно настроенный алгоритм PID и сверхстабильное управление температурой.

## Адаптивное управление

Изменения внешних воздействий или условий процесса могут быть как запланированными, так и непредвиденными. Эффективный алгоритм настройки быстро справится с любыми возмущающими воздействиями. Точный алгоритм адаптивного управления подбирает подходящие настройки PID-регулирования и оперативно реагирует на все возмущения.

### Случаи отклонений температуры на производственных линиях

**Изменения в изделии**

Материалы, размеры и т. д.

**Изменения в оборудовании и инфраструктуре**

Охлаждающая вода, газ и т. д.

**Изменения в окружающей среде**

Температура атмосферного воздуха и т. д.

**Ранее** Скорость производства: низкая  
Частота отказов: высокая  
Регулировка работниками: необходима

**E5\_D** Существует возможность продолжить производство качественной продукции без изменения заданных значений или регулировки PID



## PID-регулирование

Высокая скорость измерения является неотъемлемой характеристикой серий E5\_C и E5\_D. Применение мощных алгоритмов повышает стабильность управления.

Более того, 2-PID регулирование становится ключевым преимуществом данной серии над стандартными контроллерами, обеспечивая надежную защиту и гарантируя высокое качество продуктов.

## Высокая контрастность

Для большинства пультов управления характерно недостаточное освещение. Именно в таких условиях контроллеры E5\_D и E5\_C работают лучше других. Большой высококонтрастный ЖК-дисплей с белой подсветкой обеспечивает превосходную видимость значений. Настройки отображения позволяют считывать данные на большом расстоянии и под разным углом обзора. Вы можете быть уверены в точности считывания данных благодаря нашему четкому дисплею.

# Превосходный контроль температуры пайки для упаковочных машин

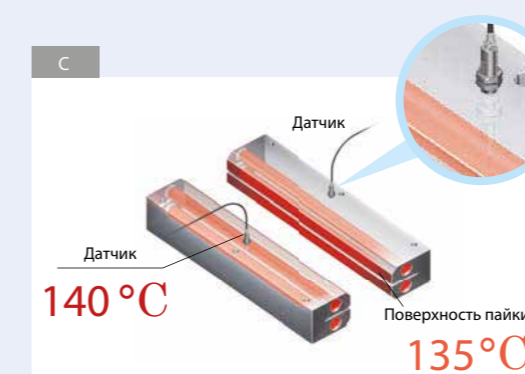
На традиционных упаковочных машинах датчики температуры часто располагаются слишком далеко от поверхности пайки нагревательной планки. Это приводит к различию температуры поверхности пайки и фактически контролируемой температуры. Эта разница температур и происходящие из-за нее ошибки возрастают при увеличении скорости упаковки, а также при использовании более тонких упаковочных материалов или изменении температуры окружающей среды. Благодаря серии E5\_D данная проблема разрешается следующим образом:

- перемещение датчика ближе к поверхности пайки благодаря специальным моделям датчиков для быстрого определения;
- использование специальных алгоритмов (функция автоматической регулировки фильтров), встроенных в E5\_D и специально разработанных для подавления отклонений температуры. В результате достигается лучшее качество запаивания упаковок.

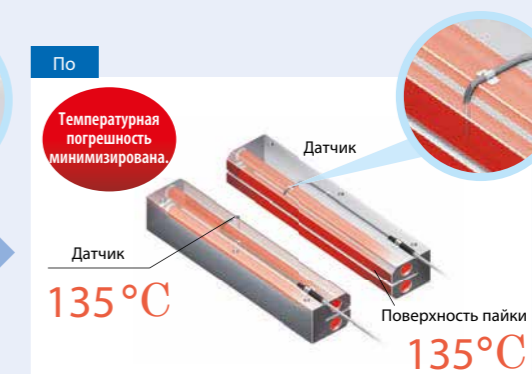


## Размещайте датчик температуры, где необходимо

Компания Omron предоставляет специальные датчики, которые легко разместить вблизи поверхности пайки для получения правильных измерений.



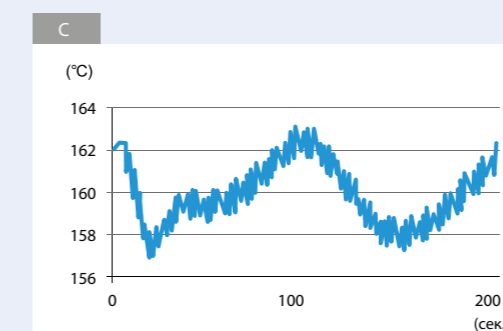
В случае с не идеально расположенным датчиком существует разница 5°C с температурой поверхности пайки.



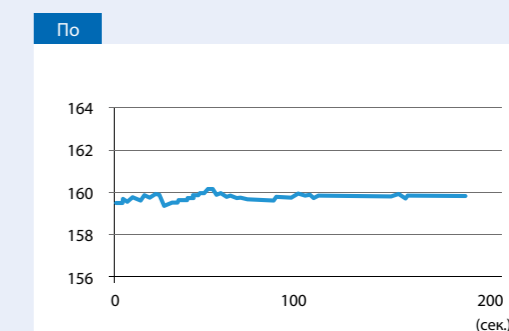
Датчик способен получить фактическую температуру поверхности.

## "Функция автоматической регулировки фильтров"

Подавление колебаний в измерениях температуры поверхности



Когда датчик расположен ближе к поверхности пайки, иногда возникают периодические отклонения температуры в связи с включением и выключением тепла во время пайки.



"Функция автоматической регулировки фильтров" автоматически подавляет это явление и гарантирует стабильное управление температурой.

\* Измерения, полученные компанией OMRON на вертикальной поточной упаковочной машине.

# Отклонения температуры в формовочных машинах минимизированы благодаря использованию нового алгоритма

На экструзионных формовочных машинах с водяным охлаждением увеличение скорости приводит к отклонениям температуры из-за воздействия различных факторов, таких как материал компаунда и охлаждающая вода... Для оператора это означает необходимость постоянной подстройки клапана для обеспечения стабильного качества. Однако, в действительности, очень сложно достичь высокой скорости производства с обеспечением должного качества.

При использовании E5\_D функция регулировки водяного охлаждения подавляет отклонения температуры до минимума и повышает скорость производства, одновременно с этим поддерживая требуемое качество.

## Причины отклонений температуры

### Нелинейные характеристики водяного охлаждения

Этот вид охлаждения имеет нелинейные характеристики, которые могут вызвать отклонение температуры.

### Изменения в системе водяного охлаждения

В случае изменений в системе водяного охлаждения при стандартном алгоритме автонастройки PID могут произойти температурные отклонения, так как невозможно выполнить регулировку настройки во время непрерывной работы.

- 1) Увеличенная скорость производства и другие изменения (скорость отвода изделия из экструдера, скорость производства и т. д.)

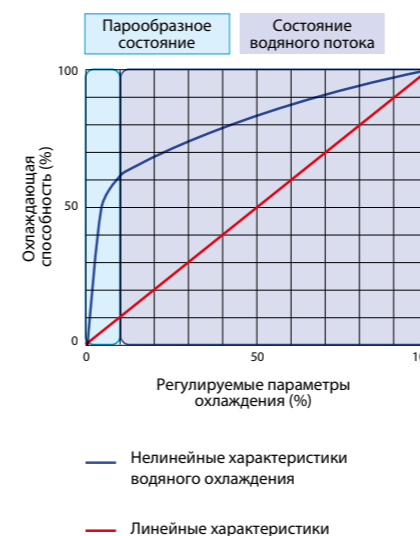


2) Отклонения температуры

3) Требуется регулировка клапана

### Автоматическая настройка (водяное охлаждение)

Существует возможность подавления колебаний температуры, которые происходят из-за нелинейных характеристик водяного охлаждения за счет предварительного выбора алгоритма автоматической настройки в меню настройки контроллера E5\_D.



### Функция регулировки водяного охлаждения

Он непрерывно фиксирует изменения в характеристиках и подавляет колебания температуры, автоматически регулируя диапазон пропорционального регулирования (охлаждение).



## Экономия пространства в панелях

### Компактный и эргономичный корпус

Благодаря монтажной глубине всего 60 мм контроллеры E5\_C и E5\_D идеально подходят для панелей с ограниченным пространством. Технология Push-In Plus, которой оснащены E5\_C, позволяет подключать провода сзади и выполнять горизонтальный групповой монтаж для экономии пространства в панелях.



### Монтаж в ряд, стенка к стенке благодаря технологии Push-In Plus

Применение технологии Push-In Plus облегчает прокладку проводов, позволяя подключать их непосредственно к задней части блоков и исключая потребность в выстраивании последовательности продуктов в шкафу управления. Выполнение монтажа в ряд увеличит чистоту и эргономичность панели.



Технология клеммной колодки с винтовыми зажимами

Технология Push-In Plus

## Установка, сборка и настройка стали еще быстрее

### Быстрая коммутация благодаря технологии Push-In Plus

Просто вставляйте провода — инструменты не потребуются. Время, необходимое для коммутации, сократилось в два раза по сравнению с подключением клеммных колодок с винтовыми зажимами.

### Датчики температуры

Наша технология Push-In Plus обеспечивает надежность соединения даже при наличии очень слабых сигналов, например при использовании Pt100 или термопар.

### Повторная затяжка не требуется

Для клеммных колодок с винтовыми зажимами зачастую необходима повторная затяжка винтов, в то время как технология Push-In Plus исключает потребность в затяжке (в том числе повторной).

### Легкое подключение

Вставлять провода в наши клеммные колодки с технологией Push-In Plus проще, чем вставить в гнездо разъем для наушников, благодаря этому сокращаются время и усилия, необходимые для коммутации, а также повышается качество подключения.



### Надежная фиксация

Несмотря на то что для вставки проводов требуется меньше усилий по сравнению с другими контроллерами температуры, оснащенными технологией Push-In, провода по-прежнему надежно фиксируются на своих местах благодаря усовершенствованной конструкции механизма и технологии производства.

Стандарт МЭК	Технология Push-In Plus	Технология с винтовыми зажимами
20 Н	125 Н*	112 Н*

\* Данные получены на основании исследований нашей компании.



### Всего 3 этапа и никаких программ ПЛК для обмена данными

В дополнение к обмену данными с ПЛК можно копировать настройки параметров в контроллеры серии E5\_C, а также передавать им уставки температуры.



### Интуитивно понятное ПО: быстрая настройка и простота эксплуатации

Наше программное обеспечение CX-Thermo позволяет быстро задавать параметры, изменять настройки устройства и существенно упрощает обслуживание. Подключать источник питания к контроллеру не требуется — об этом позаботится интерфейс USB, обеспечивающий обмен данными с вашим ноутбуком. Если вам необходимо регистрировать температурные кривые на внешнем ПК, программное обеспечение CX-Thermo позволит отслеживать данные удобным и понятным способом.

# Семейство E5\_C/D

«Мы одно семейство»



Стандартные модели E5\_C

Программируемые контроллеры E5\_C-T

Наименование модели	Размер DIN	Габаритные размеры	Монтаж на панель / внутрь панели	Тип клемм
E5GC	1/32 DIN	(24 x 48 x 90) мм	На панель	Безвинтовые и винтовые
E5CC/CD	1/16 DIN	(48 x 48 x 60) мм	На панель	Push-In Plus* и винтовые
E5EC/D	1/8 DIN	(48 x 96 x 60) мм	На панель	Push-In Plus* и винтовые
E5AC	1/4 DIN	(96 x 96 x 60) мм	На панель	Винтовые
E5CC-U	1/16 DIN	(48 x 48 x 60) мм	На панель	Винтовые
E5DC	Рейка DIN 22,5 мм	(22,5 x 96 x 85) мм	Внутри панели	Винтовые
E5CC-T	1/16 DIN	(48 x 48 x 60) мм	На панель	Винтовые
E5EC-T	1/8 DIN	(48 x 96 x 60) мм	На панель	Винтовые
E5AC-T	1/4 DIN	(96 x 96 x 60) мм	На панель	Винтовые

(\*) модели E5\_D Push-In Plus, запланированные на 2017 г.

## Закрытый контур регулирования...

**Три в одном: контроллер температуры, твердотельное реле и датчик температуры**

Хорошие устройства регулирования необязательно должны стоить дорого.

Для достижения лучших результатов регулирования процессов мы рекомендуем приобрести полный комплект от компании Omron. Все компоненты контура регулирования согласованы и способны обеспечить стабильную работу на многие годы.

Мы предлагаем широкий ассортимент твердотельных реле с различными значениями тока возбуждения, а

также с функцией контроля перехода фазы через ноль или без нее. В дополнение к этому широкий выбор простых в эксплуатации датчиков температуры разных форм, которые подходят для применения в различных температурных условиях, позволит с легкостью подобрать все необходимые компоненты для быстрой настройки оборудования.

Благодаря широкому спектру готовых изделий больше не требуется заказывать кабели и трубы особых размеров в большом количестве.



Контроллеры температуры E5\_C/T/D

Твердотельные реле G3PE/G3NA/G3PJ

Датчики температуры E52-E

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Архангельск (8182)63-90-72<br>Астана +7(7172)727-132<br>Астрахань (8512)99-46-04<br>Барнаул (3852)73-04-60<br>Белгород (4722)40-23-64<br>Брянск (4832)59-03-52<br>Владивосток (423)249-28-31<br>Волгоград (844)278-03-48<br>Вологда (8172)26-41-59<br>Воронеж (473)204-51-73<br>Екатеринбург (343)384-55-89<br>Ижевск (3412)26-03-58<br>Иркутск (395) 279-98-46 | Казань (843)206-01-48<br>Калининград (4012)72-03-81<br>Калуга (4842)92-23-67<br>Кемерово (3842)65-04-62<br>Киров (8332)68-02-04<br>Краснодар (861)203-40-90<br>Красноярск (391)204-63-61<br>Курск (4712)77-13-04<br>Липецк (4742)52-20-81<br>Магнитогорск (3519)55-03-13<br>Москва (495)268-04-70<br>Мурманск (8152)59-64-93<br>Набережные Челны (8552)20-53-41<br>Нижний Новгород (831)429-08-12 | Новокузнецк (3843)20-46-81<br>Новосибирск (383)227-86-73<br>Омск (3812)21-46-40<br>Орел (4862)44-53-42<br>Оренбург (3532)37-68-04<br>Пенза (8412)22-31-16<br>Пермь (342)205-81-47<br>Ростов-на-Дону (863)308-18-15<br>Рязань (4912)46-61-64<br>Самара (846)206-03-16<br>Санкт-Петербург (812)309-46-40<br>Саратов (845)249-38-78<br>Севастополь (8692)22-31-93<br>Симферополь (3652)67-13-56 | Смоленск (4812)29-41-54<br>Сочи (862)225-72-31<br>Ставрополь (8652)20-65-13<br>Сургут (3462)77-98-35<br>Тверь (4822)63-31-35<br>Томск (3822)98-41-53<br>Тула (4872)74-02-29<br>Тюмень (3452)66-21-18<br>Ульяновск (8422)24-23-59<br>Уфа (347)229-48-12<br>Хабаровск (4212)92-98-04<br>Челябинск (351)202-03-61<br>Череповец (8202)49-02-64<br>Ярославль (4852)69-52-93 |
|---|---|--|--|

Киргизия (996)312-96-26-47      Казахстан (772)734-952-31      Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [orm@nt-rt.ru](mailto:orm@nt-rt.ru) || Сайт: <http://omron.nt-rt.ru>