

# Система позиционного программного управления и индикации: СППУИ

Станочный парк российских предприятий отличается высокой степенью изношенности, что является барьером для дальнейшего развития ряда важнейших отраслей промышленности. Особенно актуальна эта проблема для тяжелого машиностроения. Одним из возможных решений по обновлению станочного парка предприятия является продление жизни станков за счет модернизации их систем управления и приводов. Для таких задач специалисты компании «Омрон Электроникс» разработали собственную систему позиционного программного управления и индикации на базе компонентов автоматизации Omron.

**СППУИ Omron** предназначена для управления линейными или круговыми осями для перемещения по позициям рабочих органов станка и индикации позиции этих рабочих органов (от 1 до 4 осей). **СППУИ** может быть использована на станках токарной, фрезерной, координатно-расточной, шлифовальной групп, в том числе для замены индикации типа K524, K525, LJuro и др.



СППУИ Omron

Omron

СППУИ обеспечивает:

- ввод коэффициентов редукции для масштабирования датчиков положения;
- ввод уставок для ступеней торможения при дискретном способе управления;
- ввод коэффициентов передачи (коэффициентов редукции) аналоговых и импульсных выходов управления при выборе соответствующего режима управления;
- индикацию текущих значений координат;
- задание значений позиции перемещения рабочего органа в ручном режиме и управление перемещением к ней в режимах относительного либо абсолютного перемещения;
- ввод, редактирование и хранение управляющих программ для обработки деталей, возможность использования подпрограмм;
- отработку управляющих программ в одном из режимов:
- в ручном, с индикацией текущих значений координат и функцией задания координаты точки позиционирования;
- в кадровом с отработкой одного кадра программы и с последующей остановкой;

- в программном, с полной отработкой управляющей программы;
- выдачу технологических команд;
- выдачу рекомендаций оператору в ручном режиме управления станком;
- ввод управляющих программ с внешнего USB-накопителя, заранее составленных в Excel;
- сохранение набранной программы на внешний USB-накопитель.

**СППУИ Omron** выполнена на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) серии CP1H, с 24 дискретными входами и 16 дискретными выходами. К дискретным входам подключаются сигналы датчиков перемещения, датчиков «зоны нуля» позиции и ограничения хода. Дискретные выходы используются для управления электроприводами осей.

В качестве датчиков перемещения могут быть применены любые инкрементальные оптические линейки, инкрементальные энкодеры с прямоугольной формой выходного сигнала и уровнем выходного напряжения 18–30 В, либо другие датчики подобного типа с преобразователями уровня.

Назначение входов и выходов, не задействованных для функций индикации и управления, производится в управляющей программе, что позволяет гибко настраивать параметры в зависимости от конкретных условия применения.

Кроме того, количество входов и выходов может быть увеличено максимально до 320, что позволяет реализовать в управляющей программе функции управления всей электроавтоматикой станка.



Программируемый логический контроллер серии CP1H Omron

Созданный для автоматизации компактного оборудования, контроллер CP1H является усовершенствованным высокоскоростным универсальным компактным ПЛК. Четыре высокоскоростных счетчика и четыре импульсных выхода оптимально подходят для многоосевого управления позиционированием. Устройство CP1H допускает расширение различными типами модулей входов/выходов и поддерживает до двух стандартных коммуникационных модулей старшей серии ПЛК Omron. Это означает, что данный контроллер сов-

местим со многими открытыми промышленными сетями и станок с СППУИ может быть легко интегрирован в производственную линию или информационную систему предприятия.

В качестве устройства для ввода информации и отображения текущего положения используется операторская панель (ОП) серии NB. В базовом варианте исполнения используется ОП с диагональю 5".



Панель оператора серии NB Omron

Экран стандартного размера комплектуется жидкокристаллическим TFT-дисплеем с разрешением 320×234 пикселя. Идеальный размер для управления процессом, гибкие возможности работы с окнами, включая поддержку всплывающих окон, позволяют создавать четкие приложения даже в таком компактном сенсорном экране. Панели NB выпускаются в двух вариантах: в стандартном и с расширенной функциональностью, которые отличаются наличием встроенных портов Ethernet и USB Host для простого обновления проекта или хранения и переноса протоколов данных.

Некоторые технические данные панели:

- Количество цветов дисплея: более 65 000;
- Светодиодная подсветка с длительным сроком службы;
- Встроенная память 128 МБ;
- Защита IP65;
- Поддержка стандартных флеш-накопителей USB;
- Векторная и растровая графика.

При необходимости возможно использование ОП серии NB с диагоналями 7" или 10" с разрешением 800×480 точек.

Обмен данными между CP1H и NB5 выполняется через последовательный порт RS232 или Ethernet. При необходимости значительного удаления (максимально до 500 м) ОП от ПЛК в составе процессорного устройства может быть использована плата интерфейса RS 485.

Для управления электроприводами осей может быть выбран один из 3-х способов:

1. Дискретное управление – управление остановом с выдачей от 1 до 4-х ступеней замедления;
2. Аналоговое управление – управление пуском и остановом с выдачей аналогового сигнала задания (необходим дополнительный модуль аналоговых выходов);
3. Импульсное управление – управление пуском и остановом с выдачей импульсного сигнала задания.

Наличие указанных способов управления позволяет гармонично интегрировать СППУИ в существующую схему станка и делает использование СППУИ универсальным и независимым от реализованной схемы электропривода.



Рабочие экраны СППУИ Omron

**СППУИ Omron** разрабатывалась и испытывалась на карусельно-шлифовальном станке модели 3736PФ11, установленном на ЗАО «Уральский турбинный завод» в г. Екатеринбург.

Станок ведет обработку деталей турбин с микронной точностью по заданной программе.

СППУИ Omron на практике доказала свою высокую эффективность, удобство и простоту, а также высокую надежность.

*Отзывы представителей ЗАО «Уральский турбинный завод»:*

**Карпенко Н. А.**, заместитель начальника цеха: «В нашем цехе используется станок 3736PФ11, на который в 2008 году в результате модернизации была установлена СППУИ Omron. За 5 лет эксплуатации новой системы операторы станка по достоинству оценили удобство работы с ее продуманным наглядным интерфейсом. Возросли точность и производительность станка, практически полностью исчезли простои по отказам электронной части оборудования. Все эти преимущества доказывают, что на этапе модернизации мы сделали правильный выбор, остановившись на решении компании Omron».

**Шульвуг А. Г.**, начальник бюро эксплуатации станков с ЧПУ: «Переход на технику Omron был вызван необходимостью замены непрерывно выходящей из строя старой системы индикации, отсутствием запасных частей и, как следствием всего этого, длительным простоем оборудования.

Имея положительные отзывы о продукции Omron, мы надеялись существенно поднять надежность системы управления, но полученные результаты превзошли все наши ожидания: за все годы работы после установки СППУ Omron у нас не было ни одного отказа станка, связанного с этой техникой.

Еще одно преимущество СППУ Omron – вновь приходящие операторы станка без всякой помощи, пользуясь лишь инструкцией Omron, за один день осваивают систему и успешно работают.

Учитывая опыт своей работы и деятельность Omron в направлении совершенствования СППУ, мы намерены значительно расширять применение системы на нашем заводе».

В дальнейшем СППУИ Omron была успешно применена и введена в эксплуатацию в составе шлифовальных и координатно-расточных станков и на других российских заводах.

## OMRON

ООО «**Омрон Электроникс**»

Тел. + 7 (495) 648 94 50; факс: +7(495) 648 94 51

Адрес: 125040, Москва, ул. Правды, д. 26

e-mail: [omron\\_russia@eu.omron.com](mailto:omron_russia@eu.omron.com)

[www.industrial.omron.ru](http://www.industrial.omron.ru)

