

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМОПЛАСТАВТОМОМ K535

Устройство управления (далее **K535**) предназначено для управления термопластавтоматами (ТПА), осуществляющими процесс штамповки изделий путем впрыска термопластов, терморезактивных пластмасс и эластомеров. Применяется для модернизации ТПА с морально и физически устаревшей плохо ремонтпригодной системой управления.

СОСТАВ

K535 состоит из следующих блоков:

- контроллера программируемого **МК202**, укомплектованного соответствующими модулями ввода-вывода;
- панели оператора **K928**;
- панели ввода информации **K917**;
- комплекта кнопок прямого воздействия на электроавтоматику.

Связь между ПЛК МК202 и панелью оператора **K928** осуществляется по 1-му каналу интерфейса RS485 с протокол MODBUS RTU.

Связь между ПЛК МК202 и панелью ввода информации **K917** осуществляется по 2-му каналу интерфейсу RS485 с протоколом MODBUS RTU.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(конфигурация для ТПА SINTESI 150)

Характеристика		Количество	Назначение
Входных сигналов			
Дискретные	24В	до 48	Сигналы от исполнительных механизмов
Аналоговые	0 - 10В	4	Датчики линейного перемещения механизмов
		1	Датчик скорости вращения шнека
	0 - 80мВ	1	Датчик давления впрыска
	термопара	5	Температура 5-ти зон нагрева материального цилиндра
	термопара	1	Температура масла
Выходных сигналов			
Дискретные	24В	до 64	Сигналы управления исполнительными механизмами
Аналоговые (ЦАП)	0 - 10В	2	Управление значением давления механизмов гидросистемы
		1	Управление значением расхода механизмов гидросистемы
Последовательный канал 1	RS485, протокол Modbus RTU	1	Для подключения графической панели K928
Последовательный канал 2		1	Для подключения панели ввода информации K917
Последовательный канал 3	Ethernet, протокол Modbus TCP	1	Для подключения устройства K535 к локальной сети предприятия
Дополнительные входные-выходные сигналы			
Входные-выходные - дискретные, аналоговые, фотоимпульсные и др.		Номенклатура и количество необходимое для адаптации устройства для управления другими ТПА	

K535 соответствует:

- ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;
- ГОСТ 12.2 .007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ IEC 60950-1-2014 «Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования».

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Характеристика K535:

- режимы работы: наладочный, ручной, полуавтоматический, автоматический;
- специальные режимы: интрузия, дегазация, декомпрессия;
- управление дополнительным оборудованием: системой смазки, пневмосдуд.
- выдача на дисплей информации по работе ТПА:
 - наименований: текущей операции и текущего режима работы;
 - координат: подвижной плиты, тележки впрыска, выталкивателя;
 - значений: текущего расхода и давления масла при операциях с плитой и материальным цилиндром; доз; таймеров циклов и подциклов;
 - количества текущих циклов;
- возможность блокировки неправильных действий оператора с выводом на индикатор причин блокировки. При сбое (остановке, отказе) на индикатор выводится причина сбоя (остановки, отказа) и проводится фиксация причин сбоев, остановок и отказов до вмешательства оператора;
 - энергонезависимая память настроек технологических параметров позволяет хранить несколько вариантов настроек машины (для разных форм, материалов, режимов литья), осуществляется хранение количества отработанных впрысков (циклов);
 - программируемая скорость расхода масла и давления на всех этапах технологического процесса;
 - наличие удобного меню ввода параметров (каждая операция на отдельной странице);
 - наличие пяти каналов терморегулирования (одного канала для сопла и четырёх зон материального цилиндра);
 - проводится контроль: «защиты формы», времени технологического цикла и отдельных его этапов с фиксацией максимального и минимального времени;
 - проводится тестирования системы (входы, выходы). Постоянно анализируется информация о состоянии процесса от чувствительных элементов, концевых выключателей и датчиков ТПА. Выдаются сигналы управления на исполнительные органы ТПА;
 - возможность подключения дополнительных устройств и модулей;
 - группа смыкания предохраняется защитными воротами (передние и задние), которые исключают доступ к зоне литья во время работы подвижной плиты, выталкивателей и узла впрыска, а после открытия ворот - срабатывает система безопасности;
 - возможность контроля централизованной системы;
 - возможность поддержания оптимальной температуры жидкости в гидродинамической системе;
- предусмотрено управление пневматической системой, которая обеспечивает: включение автоматических защитных ворот (установленных со стороны оператора), системы выдува; пневматических цилиндров;
- предусмотрена работа по аварийной кнопке СТОП с прекращением подачи электроэнергии на двигатель. При этом, работа **K535** не прерывается, снимаются сигналы управления и происходит переход в Ручной режим. После деблокировки этой кнопки оператором **K535** продолжает работу.

Программируемый логический контроллер (ПЛК) является универсальным техническим средством для создания на его базе устройств управления различным технологическим оборудованием любой сложности. ПЛК имеет широкую номенклатуру модулей ввода-вывода, которые позволяют принимать и формировать практически любые сигналы. Для тяжелых промышленных

условий эксплуатации поставляются модули ПЛК с дополнительным защитным покрытием от пыли и влаги.

Пульт управления - конструктив, объединяющий панель оператора **K928** и панель ввода информации **K917** с кнопками прямого воздействия на ТПА. Пульт управления может как встраиваться на место устаревшего пульта, так и выполняться в отдельном конструктиве.

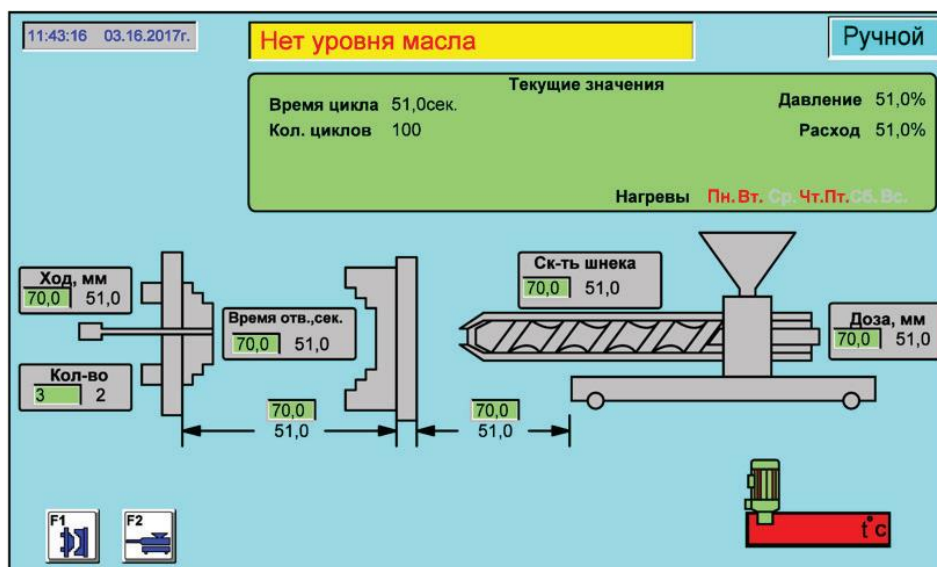


Внешний вид пульта управления

Панель оператора K928 обеспечивает визуализацию процесса рабочего цикла формования изделия, коррекцию и ввод технологических уставок.

На графическом экране панели оператора K928 обеспечивается:

- отображение:
 - циклов технологического процесса,
 - сигналов датчиков о состоянии оборудования,
 - состояния сигналов управления (параметры нагрева зон материального цилиндра; времени включения и т.д.);
- контроль аварийных и предупредительных ситуаций технологического процесса с выводом аварийных сообщений (при их наличии);
- выбор мнемокадров при помощи функциональных клавиш (группа смыкания, группа впрыска, наладка и штамповка);
- ввод параметров, необходимых для технологического процесса;
- возможность ограничения доступа к наладочным параметрам системы;
- вывод мнемокадров управления, например:



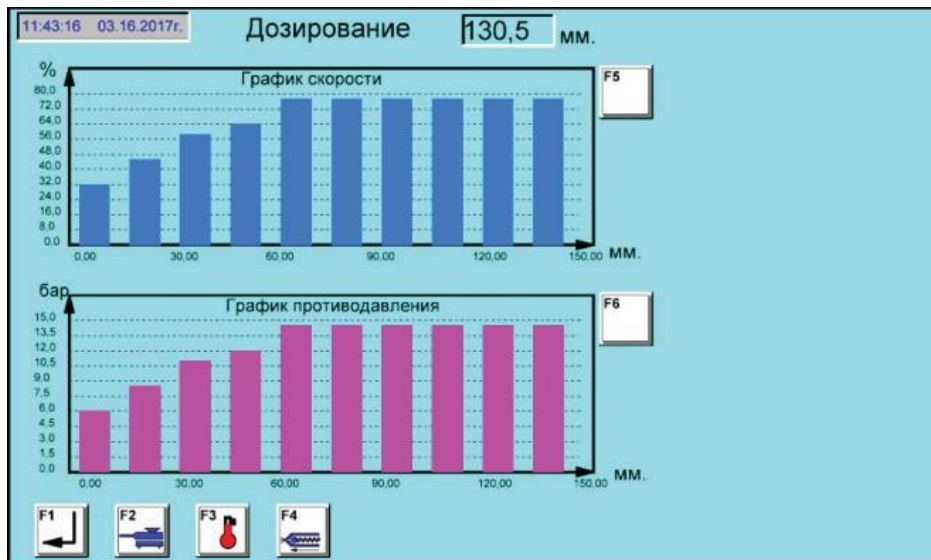
Мнемокадр 1. Главный кадр



Мнемокадр 2. Открытие/Заккрытие формы



Мнемокадр 3. Графики параметров дозирования



Мнемокадр 4. Графики параметров дозирования

Панель ввода информации K917 обеспечивает:

- выбор режима работы системы (автомат/ручной);
- возможность управления отдельными операциями ТПА при наладке и в ручном режиме;
- проведение работ по смене инструмента (формы); проведение работ в автоматическом одноразовом цикле с последующей корректировкой технологических параметров;
- управление ТПА оператором.

На пульте управления имеется ряд кнопок управления, которые объединены по функциональному назначению:

- общие функции (зеленые мнемознаки) - действия, необходимые для проведения режимов: автоматического непрерывного, автоматического одноразового и ручного;
- группа впрыска (желтые мнемознаки) – действия, необходимые для управления гидравлическими цилиндрами, которые управляют тележкой впрыска и шнеком материального цилиндра;
- группа смыкания (фиолетовые мнемознаки) - действия, необходимые для управления гидравлическими цилиндрами, которые управляют подвижной плитой для смыкания/размыкания формы и для настройки глубины формы;
- вспомогательное оборудование (красные мнемознаки) – управление вспомогательным оборудованием;
- крепление пресс-формы (зеленые мнемознаки) – управление блокировкой/разблокировкой крепления полуформы на подвижной/неподвижной плите.

Дополнительно кнопочный пульт имеет:

- двухпозиционный ключевой селектор EJECTOR (0 -пауза; 1 -разрешение работы выталкивателя при открытом защитном ограждении);
- две кнопки: START (светящаяся кнопка пуска гидростанции) и STOP (кнопка механического удерживания общей блокировки).

Устройством **K535** могут оснащаться термопластавтоматы моделей: Sintesi 75,150, 200, 350.

После небольшой адаптации по компоновке ПЛК МК202 устройство **K535** может использоваться при модернизации для управления другими термопластавтоматами - Одесского Д3132, Д3134, Д3136, Д3138, Хмельницкого, а так же итальянского, корейского производства и др..

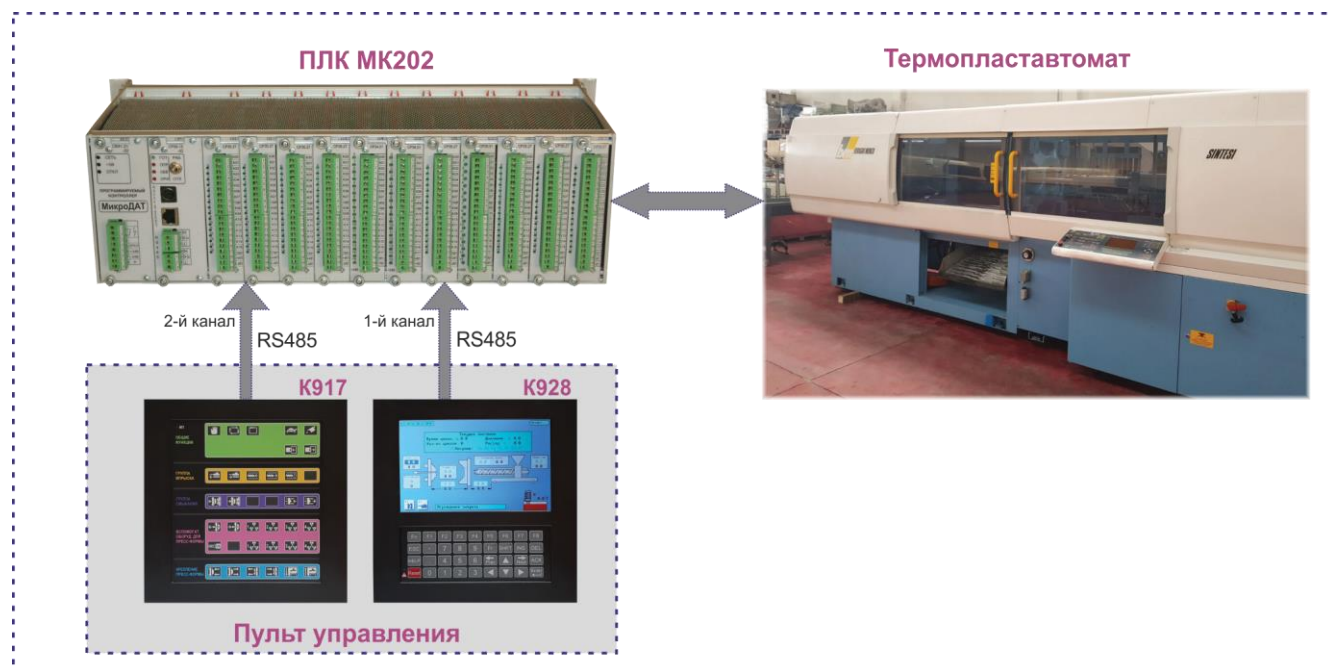


Схема управления K535