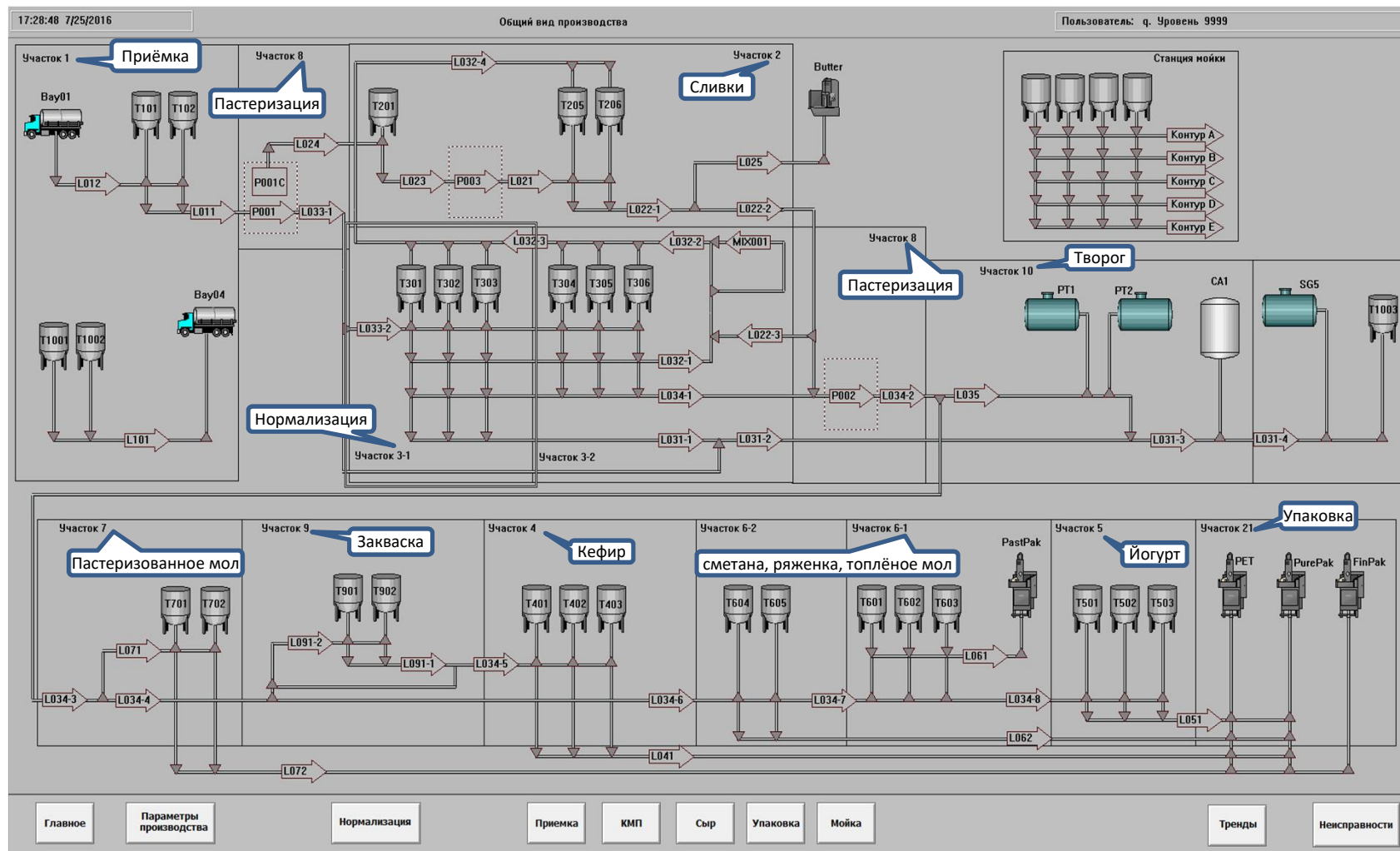


Типовая конфигурируемая АСУТП для молочного производства

внедрена на действующем предприятии
СПССПК "КУЗМИНКИ-МОЛОКО"

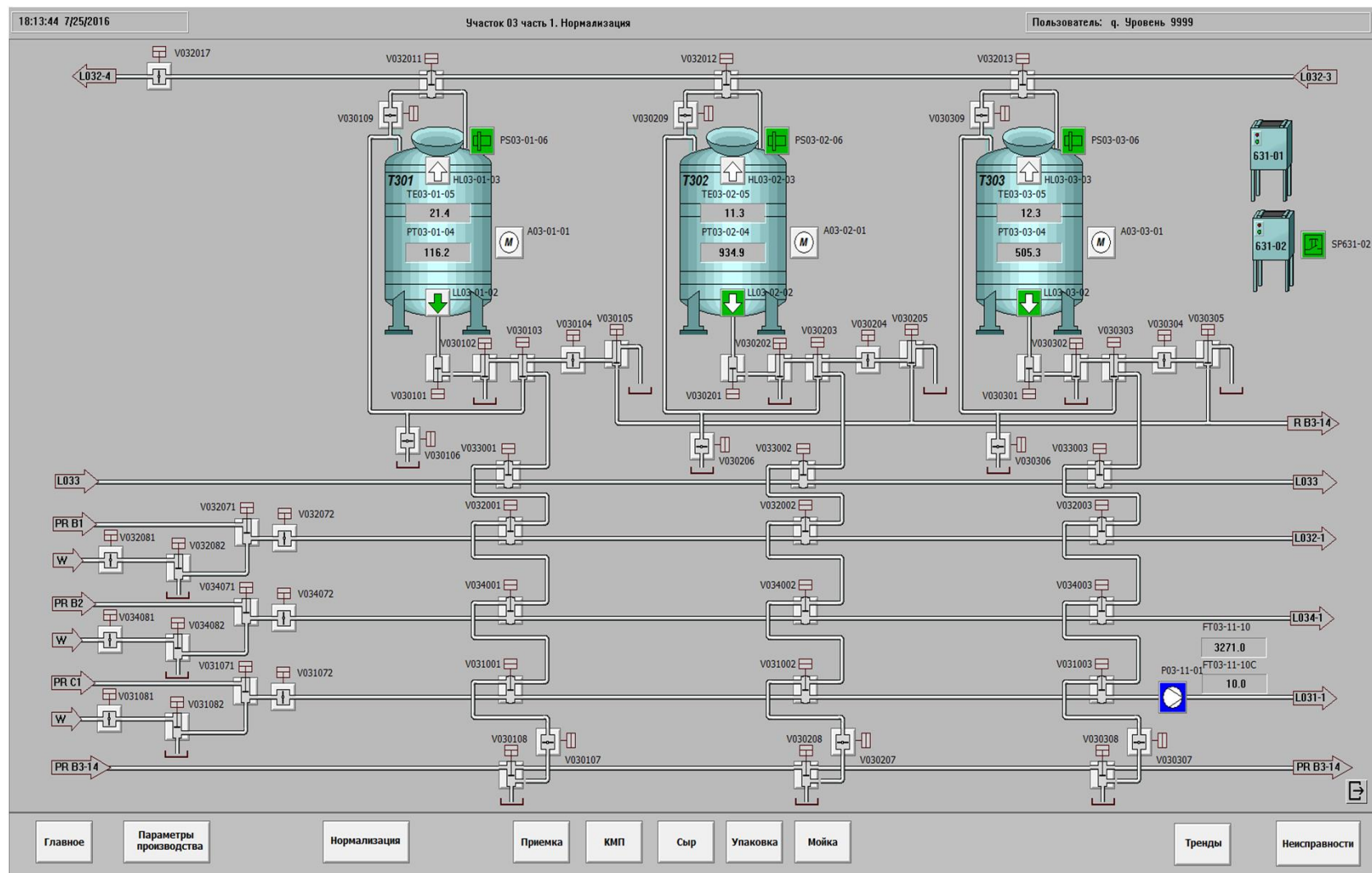
Типовая технологическая схема

Технологическая схема «закрывает», практически, все виды обработки молока для большинства молочных заводов России.



Типовая технологическая схема (продолжение)

Визуализация состояния всех элементов оборудования



Типовые функции

Функции, заложенные в систему управления, являются стандартными для всех молочных производств

Меню танка рецепт

T401

Сервис

Подача молока

Доб. закваски

Размешивание

Охлаждение

Нагрев

Ожидание

Качество

Рецепт

Заполнение

Опорожнение

Мойка танка

Щел-Дезин.

Мойка линии

Один шаг

Источник молока Резерв Источник закваски

T302 22 T301 21 T901 40

№	Шаг рецепта	Задание	Значение	Мешалка	Статус
1	Избыточное давление				
2	Подача молока				
3	Внесение закваски	0	0	☒	☒
4	Перемешивание 1	20	0		☐
5	Нагрев				
6	Томление				
7	Охлаждение 1				
8	Внесение закваски				
9	Перемешивание 2				
10	Скваживание				
11	Перемешивание 3				
12	Охлаждение 2				
13	Подтверждение качества	0	0	☒	☐

Внесите закваску через люк и подтвердите внесение

✓

Меню линии

Кнопки выбора источника

Задание количества отбора из источника

Кнопки выбора приёмника

Задание количества подачи в приёмник

Источник	Задание	Текущее кол-во
T301	0	0
T302	0	634
T303	0	0
T304	0	296
T305	0	52
T306	0	0

Подача

Задание 3000

Текущее кол-во 0

☐ Вытеснение

☐ Дренаж

☐ Промывка

☒ Без модуля 03-50-01

Постоянная скорость 75 %

Приёмник	Задание	Текущее кол-во
T301	0	0
T302	0	3007
T303	0	297
T304	0	3695
T305	0	6674
T306	0	0
T205	0	0
T206	0	0

Маршрут

▶ || ▢ ✓

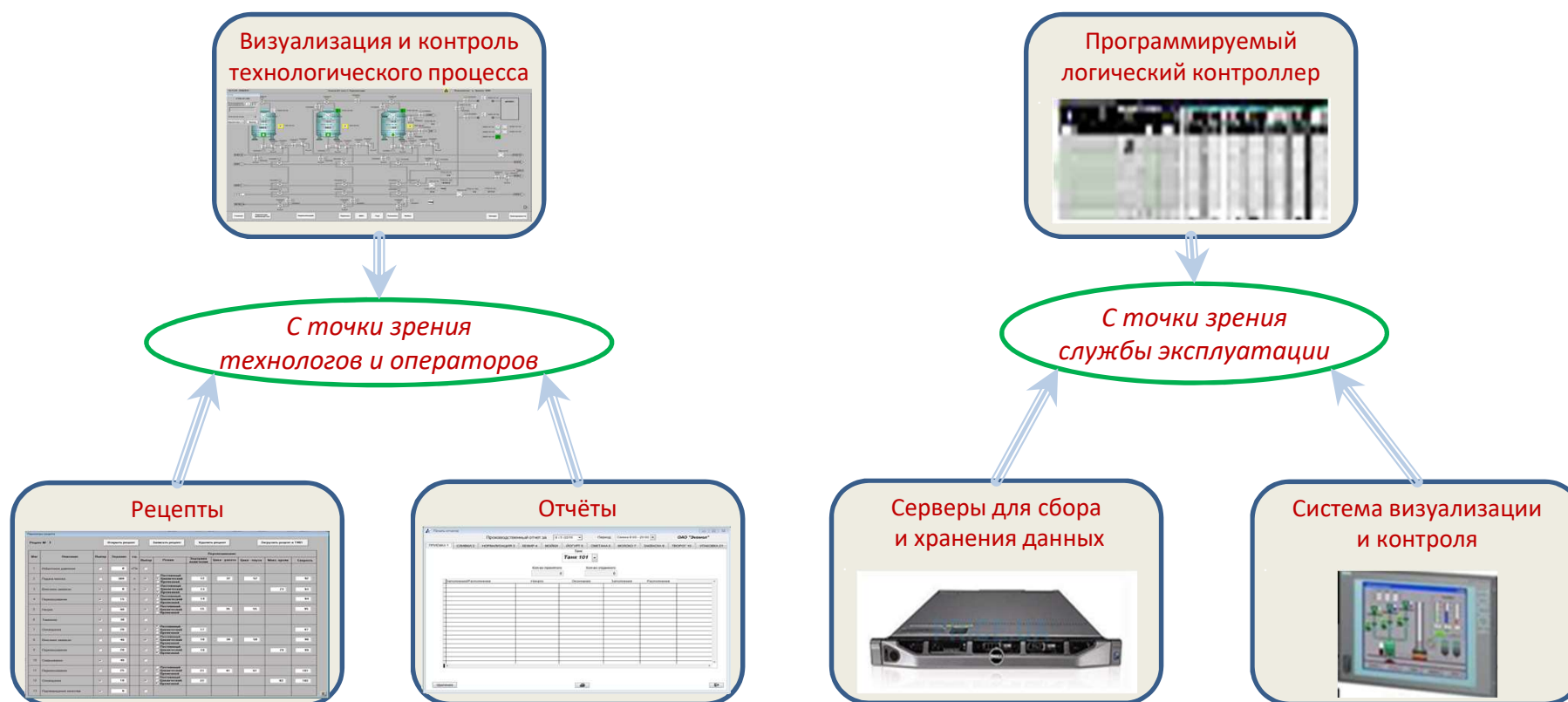
Описание шагов производства:

1. Ожидание продукта
2. Заполнение продуктом
3. Производство (перекачка продукта)
4. Вытеснение продукта
5. Ожидание промывки
6. Промывка водой в дренаж
7. Ожидание дренажа
8. Дренаж (слив оставшейся воды)

Типовая структура

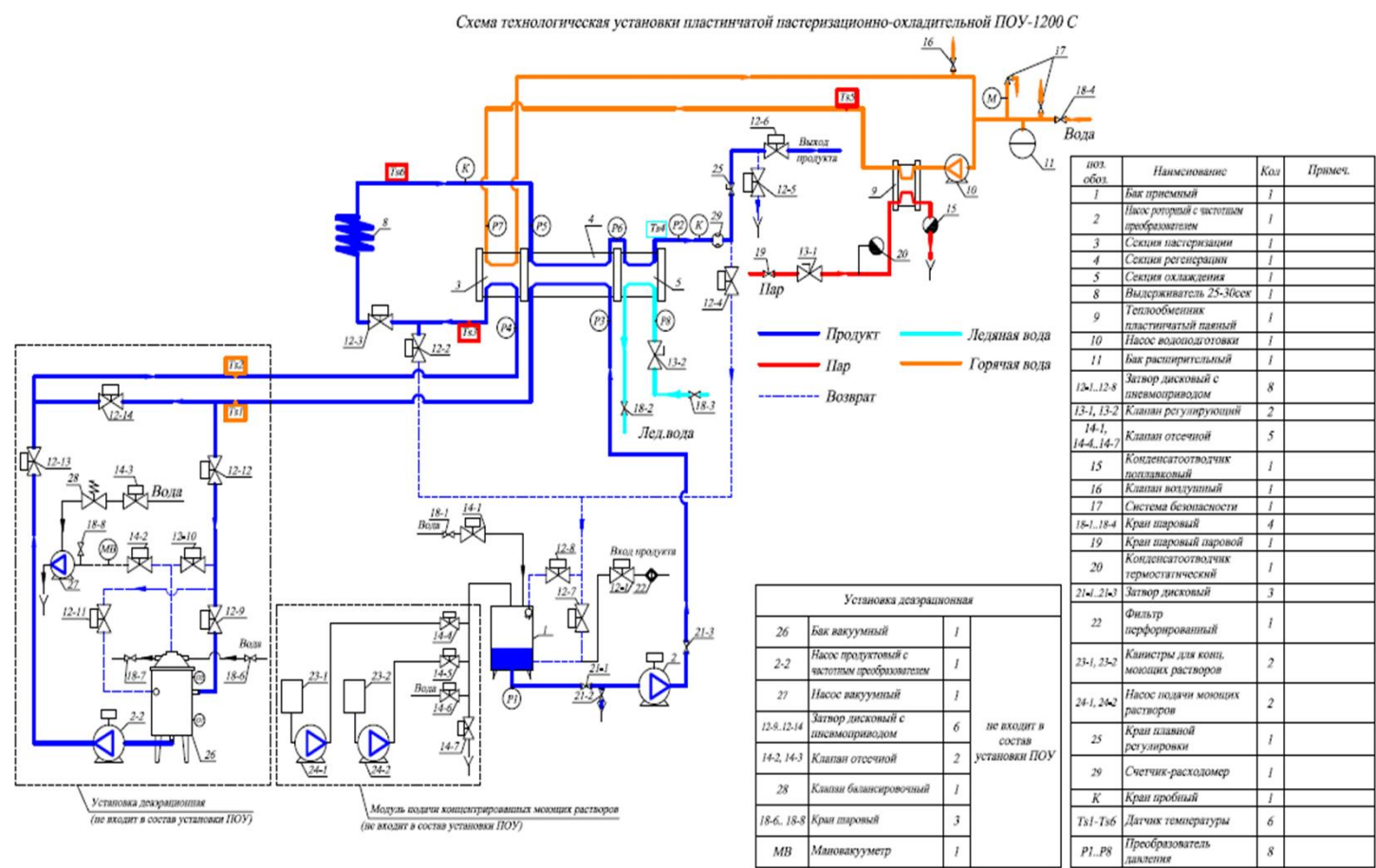
Структура АСУТП

Применяется стандартная трёхкомпонентная структура, обеспечивающая решение всех типовых задач, возникающих у операторов и технологов в процессе переработки молока.



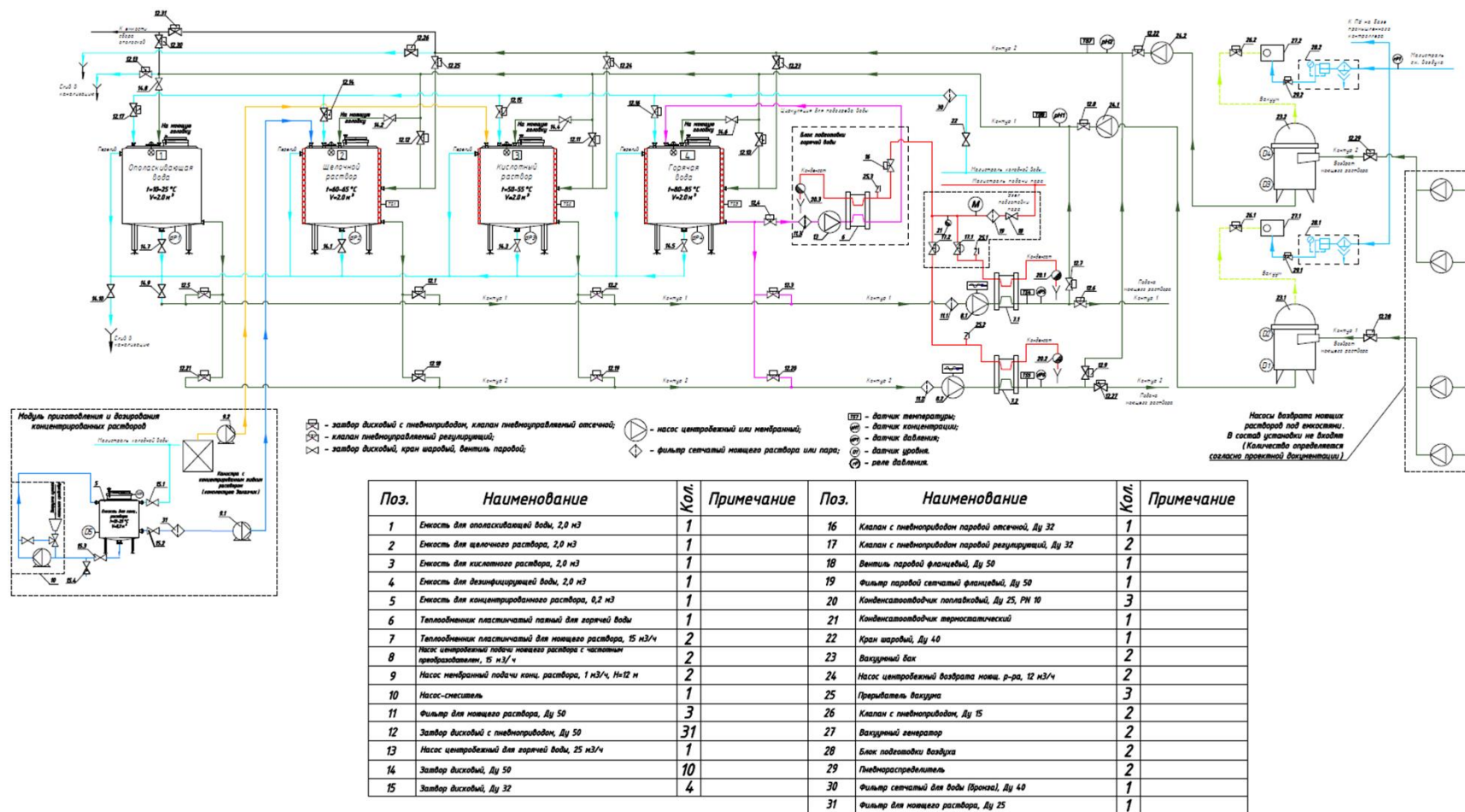
Типовые модули

В качестве технологических модулей (пастеризаторы, модули мойки) используются серийно выпускаемые, в нашем случае на ООО «Сельмаш «Молочные Машины Русских» г. Киров, изделия



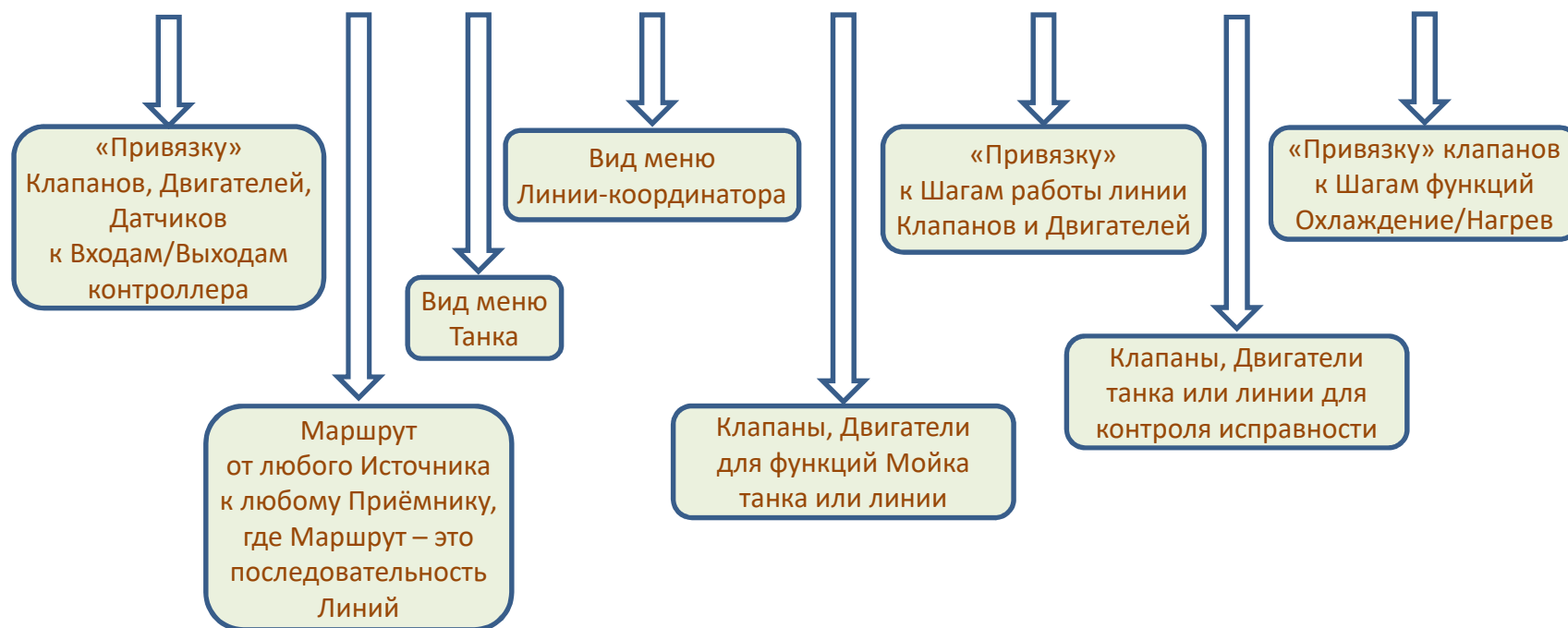
Типовые модули (продолжение)

Двухконтурная установка санитарной обработки



Конфигурирование

Не прибегая к программированию контроллера
можно сконфигурировать



Конфигурирование



Конфигурирование (продолжение)

Конфигурирование клапанов, двигателей, датчиков

Дискр. вход

CE_DI_ParametersDB

PS03-05-06

Задержка включения 0 сек

Задержка выключения 0 сек

☐ Инверсия

Адаптер	Слот	Бит	
Адрес входа	5	6	1

База данных >> ПЛК

ПЛК >> База данных

Выход

Дискр. выход

CE_DO_Parameters

HL503-01-01

Задержка включения 0 сек

Задержка выключения 0 сек

☐ Инверсия

Адаптер	Слот	Бит	
Адрес выхода	7	22	0

База данных >>

Выход

Аналог. вход

CE_AI_Parameters

PT03-05-04

Минимальное инж. значение 0

Максимальное инж. значение 4000

Калибровка

Смещение 0

Адаптер	Слот	Канал	
Адрес входа	6	15	0

База данных >>

Выход

Аналог. выход

CE_AO_Parameters

FC03-21-02

Минимальное инж. значение 0

Максимальное инж. значение 100

Адаптер	Слот	Канал	
Адрес выхода	17	6	1

База данных >>

Выход

Двигатель

CE_Motor_Parameters

P03-21-01

Задержка включения 0 сек

Задержка выключения 0 сек

Задержка аварии 20 сек

	Адаптер	Слот	Бит	
☒ Включение	17	0	4	1
☒ ОС включено	17	1	1	1
☒ Автоматич. выкл.	16	1	5	1
☒ Выкл. безопасности	7	1	19	1
☒ Контакт ПЧ	16	0	29	1
☒ Аналоговый выход	FC03-21-02			

База данных >>

Выход

Клапан

CE_Valve_Parameters

V033001

Задержка включения 0 сек

Задержка выключения 0 сек

Задержка аварии 3 сек

	Адаптер	Слот	Бит	
☐ ОС включено	7	1	6	0
☒ ОС выключено	7	1	6	0

	Адаптер	Байт	Бит	
☒ Активация	5	0	2	0
☒ Верхнее седло	5	0	6	1
☒ Нижнее седло	5	0	6	4

База данных >>

Выход

Конфигурирование (продолжение)

Настройка маршрута.

Настраивается последовательность линий, по которым движется продукт от заданного источника к заданному приёмнику

16:27:56 8/3/2016

Параметры производства

Конфигурация маршрутов ▾

Источник	Маршрут		Приемник
T101 ▾	TL101 ▾	TL101	T301 ▾
T1002	L011 ▾	L011	
T101	P001 ▾	P001	
T102	L033_1 ▾	L033_1	
T201	L033_2 ▾	L033_2	
T205	TL301 ▾	TL301	
T206	— ▾	—	
T301	— ▾	—	
T302	— ▾	—	
T303	— ▾	—	
T304	— ▾	—	
T305	— ▾	—	
T306	— ▾	—	
T401	— ▾	—	
T402	— ▾	—	
T403	— ▾	—	
T501	— ▾	—	
T502	— ▾	—	
T503	— ▾	—	
T601	— ▾	—	
T602	— ▾	—	
T603			
T604			
T605			
T701			
T702			
T901			
T902			

Конфигурирование (продолжение)

Настройка вида меню танка.

Выбираются функции, которые будут видны при открытии меню данного танка.

10:04:51 8/4/2016

Параметры производства

Танки

T201

Конфигурация

Параметры

Параметры Конфигурация Танки T201

ПЛК	БД
☒ Сервис	☒ Сервис
☒ Наполнение	☒ Наполнение
☒ Опорожнение	☒ Опорожнение
☒ Мойка Линия A(1) Маршрут 9	☒ Мойка Линия 1 Маршрут 9
☒ Перемешивание	☒ Перемешивание
☒ Охлаждение	☒ Охлаждение
☐ Нагрев	☐ Нагрев
☒ Подтверждение качества	☒ Подтверждение качества
☐ Добавка ингредиента	☐ Добавка ингредиента
☐ Выдерживание	☐ Выдерживание
☐ Подача молока	☐ Подача молока
☐ Рецепт	☐ Рецепт
☐ Избыточное давление	☐ Избыточное давление

Главное

Параметры производства

Нормализация

Приемка

КМП

Конфигурирование (продолжение)

Настройка вида меню линии-координатора.

Выбираются источники и приёмники, которые будут видны при открытии меню данной линии

15:46:58 8/3/2016

Параметры производства

Конфигурация групп

Источник		Координатор	Приемник	
Bay001	Bay001	L012	T101	T101
—	—	—	T102	T102
—	—	L012	—	—
—	—	P001	—	—
—	—	L025	—	—
—	—	P003	—	—
—	—	L024	—	—
—	—	P002	—	—
—	—	L022	—	—
—	—	L032	—	—
—	—	L031	—	—
—	—	L101	—	—
—	—	L072	—	—
—	—	L091	—	—
—	—	L041	—	—
—	—	L061	—	—
—	—	L062	—	—
—	—	L051	—	—
—	—		—	—
—	—		—	—
—	—		—	—

Конфигурирование (продолжение)

Выбор клапанов, активирующихся на заданном шаге работы линии

9:34:09 8/4/2016

Параметры производства

Рабочие клапаны Производство Шаг 2 Линии L022_1

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 Шаг 2 В работе	V022011	V022011
Клапан 1 Шаг 2 В работе	V022008	V022008
Клапан 2 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 3 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 4 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 5 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 6 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 7 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 8 Шаг 2 В работе	—	----
Клапан 9 Шаг 2 В работе	—	----

Линии

L022_1

Производство

Рабочие клапаны

Шаг 2

Конфигурирование (продолжение)

Выбор клапанов, участвующих в работе данного танка или линии, с целью контроля их исправности

11:36:13 8/4/2016

Параметры производства

Танки

T201

Органы управления

Клапаны

Клапаны

Органы управления

Танки

T201

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0	V020101	V020101
Клапан 1	V020102	V020102
Клапан 2	V020103	V020103
Клапан 3	V020104	V020104
Клапан 4	V020105	V020105
Клапан 5	V020106	V020106
Клапан 6	V020107	V020107
Клапан 7	V020108	V020108
Клапан 8	V025007	V025007
Клапан 9	V023001	V023001
Клапан 10		
Клапан 11		
Клапан 12		
Клапан 13		
Клапан 14		
Клапан 15		
Клапан 16		
Клапан 17		
Клапан 18		
Клапан 19		

База данных >> ПЛК

ПЛК >> База данных

Главное

Параметры производства

Нормализация

Приемка

КМП

Сыр

Конфигурирование (продолжение)

Выбор клапанов для функции Охлаждение/Нагрев

12:03:31 8/4/2016

Параметры производства

Параметры Охлаждение Танки T201

Танки

T201

Охлаждение

Параметры

Параметры охлаждения	ПЛК	ед.	БД
Режим работы	☒ Постоянный ☐ Однократный	-	☒ Постоянный ☐ Однократный
Задание температуры	5	с	5
Время дренажа	20	с	20
Время заполнения	20	с	20
Уровень включения	0	л	0
Клапан дренажа	V020122	-	V020122
Клапан заполнения	V020132	-	V020132
Клапан охлаждения	V020121	-	V020121
Клапан возврата	V020131	-	V020131

Конфигурирование (продолжение)

Выбор клапанов, активирующихся при мойке линии

18:46:41 8/3/2016

Параметры производства

Линии
L022_1
Мойка
Клапаны активация

Клапаны активация Мойка Линии L022_1

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 маршрут мойки	V022071	V022071
Клапан 1 маршрут мойки	V022072	V022072
Клапан 2 маршрут мойки	V022008	V022008
Клапан 3 маршрут мойки		
Клапан 4 маршрут мойки		
Клапан 5 маршрут мойки		
Клапан 6 маршрут мойки		
Клапан 7 маршрут мойки		
Клапан 8 маршрут мойки		
Клапан 9 маршрут мойки		

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 дренаж мойки	V022072	V022072
Клапан 1 дренаж мойки	V022008	V022008
Клапан 2 дренаж мойки		
Клапан 3 дренаж мойки		
Клапан 4 дренаж мойки		
Клапан 5 дренаж мойки		
Клапан 6 дренаж мойки		
Клапан 7 дренаж мойки		
Клапан 8 дренаж мойки		
Клапан 9 дренаж мойки		

База данных >> ПЛК

ПЛК >> База данных

Главное

Параметры производства

Нормализация

Приемка

КМП

Сыр

Упаковка

Мойка

Конфигурирование (продолжение)

Выбор клапанов, активирующихся во время флипов при мойке линии

20:41:40 8/3/2016

Параметры производства

Пользователь: q. Уровень 9999

Линии

L022_1

Мойка

Флипы клапанов под давл

Флипы клапанов под давл. Мойка Линии L022_1

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 флип 1 давление	V022005 LS	V022005 LS
Клапан 1 флип 1 давление	V022006 LS	V022006 LS
Клапан 2 флип 1 давление	V022007 US	V022007 US
Клапан 3 флип 1 давление	M	M
Клапан 4 флип 1 давление	M	M

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 флип 2 давление	M	M
Клапан 1 флип 2 давление	M	M
Клапан 2 флип 2 давление	M	M
Клапан 3 флип 2 давление	M	M
Клапан 4 флип 2 давление	M	M

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 флип 3 давление	M	M
Клапан 1 флип 3 давление	M	M
Клапан 2 флип 3 давление	M	M
Клапан 3 флип 3 давление	M	M
Клапан 4 флип 3 давление	M	M

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 флип 4 давление	M	M
Клапан 1 флип 4 давление	M	M
Клапан 2 флип 4 давление	M	M
Клапан 3 флип 4 давление	M	M
Клапан 4 флип 4 давление	M	M

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 флип 5 давление		M
Клапан 1 флип 5 давление		M
Клапан 2 флип 5 давление		M
Клапан 3 флип 5 давление		M
Клапан 4 флип 5 давление		M

Список клапанов	ПЛК	БД
Клапан 0 флип 6 давление	M	M
Клапан 1 флип 6 давление	M	M
Клапан 2 флип 6 давление	M	M
Клапан 3 флип 6 давление	M	M
Клапан 4 флип 6 давление	M	M

База данных >> ПЛК

ПЛК >> База данных

Главное

Параметры производства

Нормализация

Приемка

КМП

Сыр

Упаковка

Мойка

Тренды

Неисправности

Рецепт

Конфигурирование рецепта

Параметры рецепта

Рецепт №: 3

Открыть рецепт

Записать рецепт

Удалить рецепт

Загрузить рецепт в T401

Шаг	Описание	Выбор	Задание	ед.	Перемешивание						
					Выбор	Режим	Задержка включения	Цикл - работа	Цикл - пауза	Макс. время	Скорость
1	Избыточное давление	☐	0	кПа	☐						
2	Подача молока	☐	300	л	☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	12	32	52		92
3	Внесение закваски	☒	0	л	☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	13			73	93
4	Перемешивание	☒	15		☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	14				94
5	Нагрев	☒	90		☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	15	35	55		95
6	Томление	☒	30		☐						
7	Охлаждение	☐	20		☒	☒ Постоянный ☐ Циклический ☐ Временной	17				97
8	Внесение закваски	☐	40		☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	18	38	58		98
9	Перемешивание	☐	20		☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	19			79	99
10	Сквашивание	☒	40		☐						
11	Перемешивание	☐	25		☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	21	41	61		101
12	Охлаждение	☒	10		☒	☐ Постоянный ☒ Циклический ☐ Временной	22			82	102
13	Подтверждение качества	☒	0		☐						

Производственный отчёт

Печать отчетов

Производственный отчет за 8 / 5 /2016 ▾ Период Смена 8:00 - 20:00 ▾ **ОАО "Экомол"**

ПРИЕМКА 1	СЛИВКИ 2	НОРМАЛИЗАЦИЯ 3	КЕФИР 4	МОЙКИ	ЙОГУРТ 5	СМЕТАНА 6	МОЛОКО 7	ЗАКВАСКА 9	ТВОРОГ 10	УПАКОВКА 21
-----------	----------	----------------	---------	-------	----------	-----------	----------	------------	-----------	-------------

Танк
Танк 101 ▾

Кол-во принятого
0

Кол-во отданного
0

Заполнение/Расположение	Начало	Окончание	Заполнение	Расположение	

Удаление

Отчёт (продолжение)

Отчёт по мойкам

[illegible]