

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Элевел-системс»
_____ М. А. Грибовский
_____ 2024года

УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ КОМПОНЕНТОВ ДЭА-500-СЖ-7

Руководство по эксплуатации. Паспорт.

(Шифр проекта ЛМБУ0222.00.00.000)



Минск 2024



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ НЕ ОТРАЖАЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ИЗДЕЛИИ, ВНЕСЕННЫЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ПОСЛЕ ПОДПИСАНИЯ К ВЫПУСКУ В СВЕТ ДАННОГО РУКОВОДСТВА, А ТАКЖЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПО КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ И ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ С НИМИ.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБОК.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ТОЛЬКО ДЛЯ ВНУТРЕННИХ ЗАДАЧ ЗАКАЗЧИКА И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ЧАСТИЧНО СКОПИРОВАНА ИЛИ ПЕРЕДАНА В ДРУГИЕ ОРГАНИЗАЦИИ.



ОБОРУДОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНО В СООТВЕТСТВИИ С УТВЕРЖДЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	стр.4
1.1 Состав установки подготовки.....	стр.4
1.2 Структура условных обозначений.....	стр.4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	стр.5
2.1 Общий габаритный чертеж УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ.....	стр.7
2.2 Эскиз расположения УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ в цеху.....	стр.8
3. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ.....	стр.9
3.1 Назначение УСТАНОВКИ	стр.9
3.2 Комплектность УСТАНОВКИ	стр.9
3.3 Назначение каждого узла УСТАНОВКИ подготовки.....	стр.10
3.4 СПЕЦИФИКАЦИИ.....	стр.11
3.4.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ 1 основных узлов установки.....	стр.11
3.4.2 СПЕЦИФИКАЦИЯ 2 Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-6.....	стр.12
3.4.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ 3 Весовой роликовый стол.....	стр.13
3.4.4 СПЕЦИФИКАЦИЯ 4 Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4.....	стр.14
3.4.5.СПЕЦИФИКАЦИЯ 5 Насосы подачи компонентов в расходные емкости	стр.15
3.4.6 СПЕЦИФИКАЦИЯ 6 Шкаф управления ШУ-40-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива).....	стр.17
3.4.7 СПЕЦИФИКАЦИЯ 7 Шкаф управления ШУ-10-54УЗ (для пневмораспределителей).....	стр.18
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ.....	стр.19
5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА.....	стр.21
5.1 Главный экран.....	стр.22
5.8 Дополнительные органы управления и визуализации.....	стр.31
5.9 Основные неисправности.....	стр.32
5.10 ЗИП комплект (запасные части к установке).....	стр.32
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	стр.33
7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ УСТАНОВОК.....	стр.34
8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	стр.35
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВОК.....	стр.36
10. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	стр.36
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	стр.37
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	стр.38
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	стр.38
14. УТИЛИЗАЦИЯ.....	стр.38
15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ.....	стр.39
16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	стр.39

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ КОМПОНЕНТОВ ДЭА-500-СЖ-7

(далее УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ) предназначена для последовательного дозирования 2-х (двух) сухих компонентов (микромрамор) из растаривателя при помощи 4(четырёх) гибких шнековых транспортера, 4 (четырёх) жидких компонентов (бензиловый спирт, диспергатор, пеногаситель, реологическая добавка), а так же Смолы из еврокуба в смесители №1 и №2, установленные на тензодатчики.

Смесители №1, №2 и еврокуб существующие.

Установка так же производит розлив готового компаунда в ведра, установленные на весовые роликовые столы.

1.1 Состав установки подготовки ДЭА-500-СЖ-7:

№	Тип оборудования	Кол-во
1	Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4	4шт.
2	Роликовый стол	2шт.
3	Шкаф управления ШУ-63-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива)	1шт.

1.2 Структура условных обозначений

Структура условного обозначения гибкого шнекового транспортера FSC:

$\frac{X}{1} - \frac{X}{2} - \frac{X}{3}$	1- типовое обозначение установки (FSC); 2- диаметр наружный трубы в мм (75, 90, 120); 3- длина шнека по спирали, м;
---	---

Структура условного обозначения установок подготовки компонентов ДЭА:

$\frac{X}{1} - \frac{X}{2} - \frac{X}{3} - \frac{X}{4}$	1 - типовое обозначение установки (ДЭА); 2 - наибольший предел дозирования в кг (20, 100, 500); 3 - вид компонента (Ж-жидкие, С-сухие); 4 - количество компонентов и весовых платформ
---	--

Структура условного обозначения шкафов управления

$\frac{X}{1} \frac{X}{2} - \frac{X}{3} - \frac{X}{4} \frac{X}{5} (\frac{X}{6})$, где

- 1 - типовое обозначение устройств (ШУ шкаф управления);
- 2 – Количество электрических вводов 1 или 2 (можно опустить);
- 3 - номинальный ток;
- 4 - степень защиты шкафа или ящика по ГОСТ 14254:
 - 31 - степень защиты IP31;
 - 54 - степень защиты IP54;
- 5 - вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 (У1, У3).
- 6 – указание установки, оборудования.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

Наименование технической характеристики	Параметры
Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-7	
Класс точности весов по ГОСТ 10223-97	0.5
Количество компонентов и весовых платформ	8
Наибольший предел дозирования, (НПД), кг	500
Наименьший предел дозирования, (НмПД), кг	0,1
Дискретность индикации (d), кг	0,01
Допускаемая погрешность дозирования, %	±3-5
Габариты установки (ВхШхД), мм.	1840х700х520
Количество тензодатчиков	12
Напряжение питания тензодатчика, В	5
Максимальной объем емкости №1, дм ³	60
Максимальной объем емкости №2, дм ³	30
Максимальной объем емкости №3, дм ³	20
Максимальной объем емкости №4, дм ³	20
Материал емкости и рамы установки	Нержавеющая сталь AISI 304
Подача и Слив	Пневмоклапаны
Масса, кг.	80
Весовой роликовый стол	
Класс точности весов по ГОСТ 10223-97	0.5
Количество компонентов и весовых платформ	1
Наибольший предел дозирования, (НПД), кг	30
Наименьший предел дозирования, (НмПД), кг	1
Допускаемая погрешность дозирования, %	±3-5
Габариты установки (ДхШхВ), мм.	475х531х200
Напряжение питания тензодатчика, В	5
Весовая платформа	Роликовый стол
Количество тензодатчиков	4
Материал емкости и рамы установки	Нержавеющая сталь AISI 304
Подача	Пневмозадвижка
Масса, кг.	35
Шкаф управления ШУ-63-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива)	
Питающая сеть	3ф ~ 50 Гц 380В
Номинальная или установочная мощность, кВт	30
Ток расцепителя, А	63
Номинальный или расчетный ток, А	50
Номинальная частота, Гц	50±2%
Напряжение питания цепей управления, В	Переменное 220В
Напряжение питания, реле, контроллера, В	Постоянное 24В
Рабочий диапазон температуры окр. воздуха, °С	- 5 ...+40
Сборка шкафа	СТБ МЭК 60439-1-2007 ТУ ВУ 691588050.006-2019.
Габариты шкафа управления (ВхШхГ), мм.	1200х650х300
Масса, кг	65
Управление подающим шнеком	Преобразователь частоты 0,37кВт
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У3
Степень защиты защитной оболочки	IP54
требования к рабочему месту персонала	ГОСТ 12.2.032-78
Стадия конструкторской разработки	О1
Наличие драгоценных материалов: серебро, г	Наличие предполагается, количество неизвестно, определяется комиссионно при утилизации (списании) ШУ

Наименование технической характеристики	Параметры
Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4	
Длина, м	4
Диаметр трубы ПВХ, мм	90
Диаметр трубы шнека, мм	71
Производительность, м ³ /ч	3,2
Управление частотой вращения плавное	Преобразователь частоты 0,75квт
Допускаемая погрешность дозирования, %	±3-5
Габариты установки (ВхШхД), мм.	5000х90х90
Загрузочное устройство	двойное
Материал загрузочного и выгрузочного устройства	Нержавеющая сталь AISI 430
Мотор-редуктор	0,37квт
Частота вращения на выходном валу редуктора об/мин	360
Масса, кг.	30
Шкаф управления ШУ-10-54УЗ (для пневмораспределителей с подготовкой воздуха)	
Питающая сеть	24VDC
Номинальная или установочная мощность, Вт	60
Количество пневмораспределителей	20
Номинальный или расчетный ток, А	2,5
Номинальная частота, Гц	50±2%
Напряжение питания, реле, контроллера, В	Постоянное 24В
Рабочий диапазон температуры окруж. воздуха, °С	- 5 ...+40
Сборка шкафа	СТБ МЭК 60439-1-2007
Габариты шкафа управления (ВхШхГ), мм.	500х400х220
Масса, кг	10
Управление подающим шнеком	Преобразователь частоты 0,37кВт
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У3
Степень защиты защитной оболочки	IP54
требования к рабочему месту персонала	ГОСТ 12.2.032-78
Стадия конструкторской разработки	О1
Наличие драгоценных материалов: серебро, г	Наличие предполагается, количество неизвестно, определяется комиссионно при утилизации (списании) ШУ

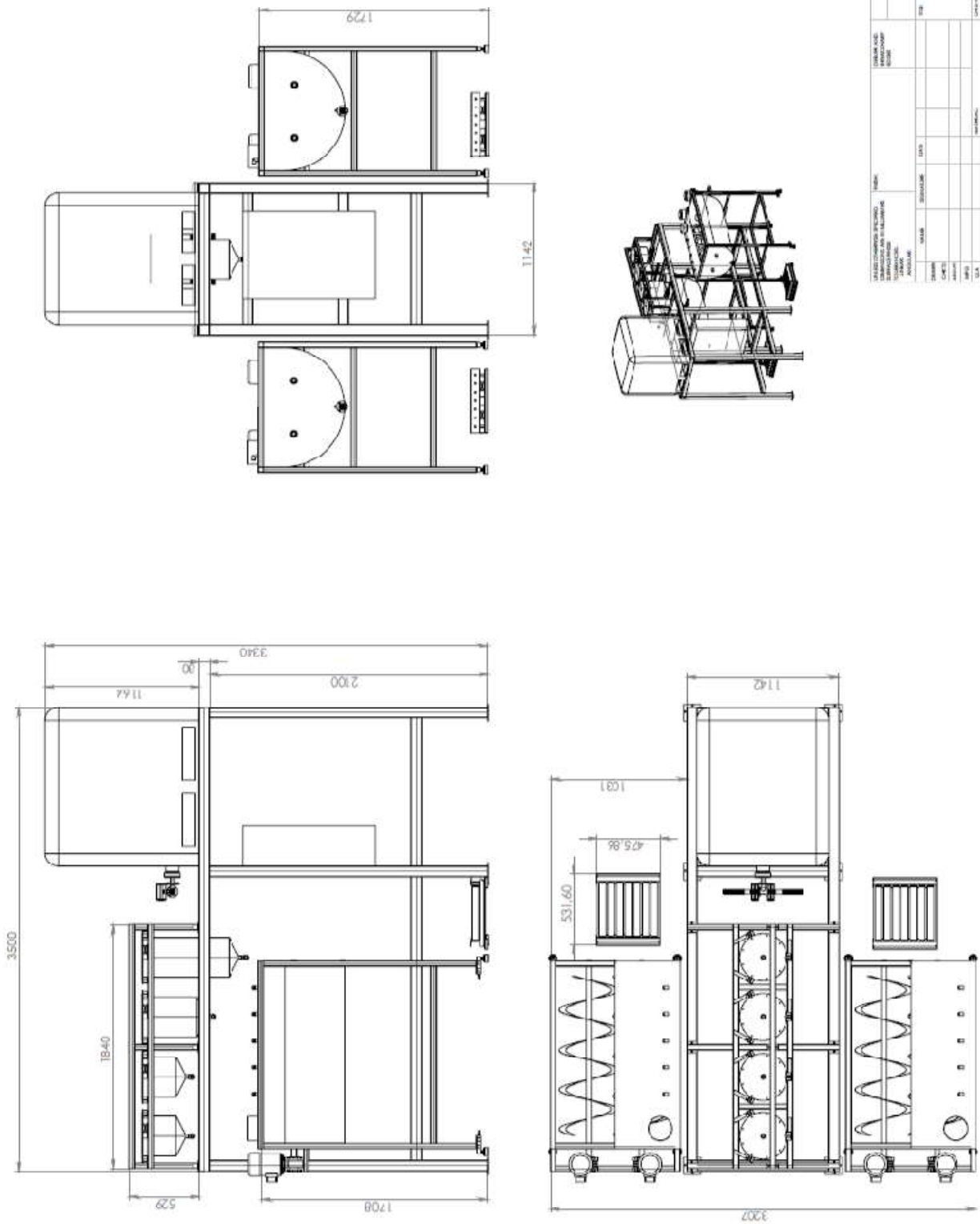
Металлоконструкция (Рама с площадкой для обслуживания)

Габариты шкафа управления (ВхДхШ), мм.	2180х3500х2200
Масса, кг	360

ОБЩАЯ МАССА ВСЕГО УСТАНОВКИ В СБОРЕ -600кг.

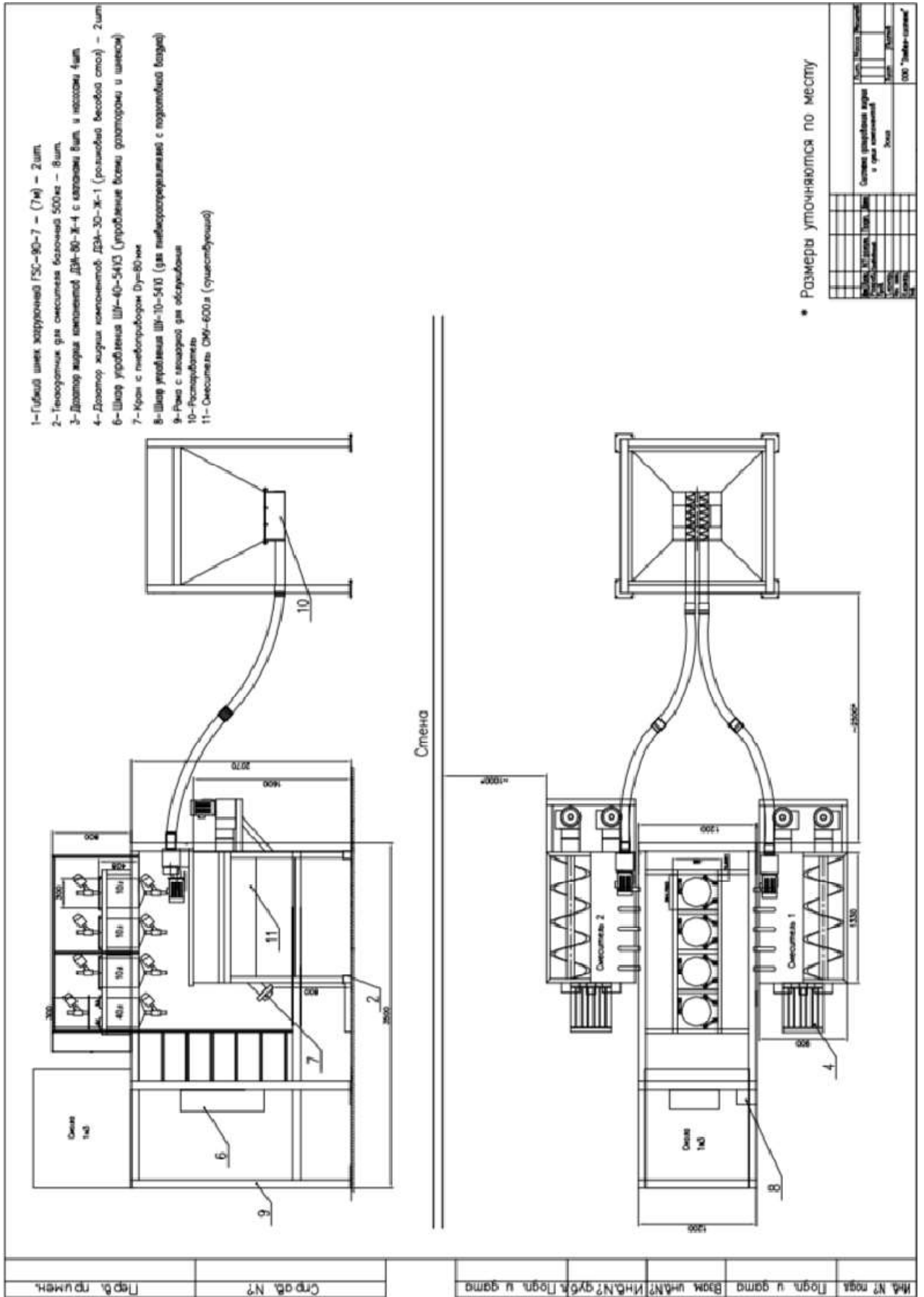
ОБЩИЕ ГАБАРИТЫ ВСЕГО УСТАНОВКИ В СБОРЕ (ВхДхШ), мм.- 2710х3500х3000м

2.1 Общий габаритный чертеж УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ.



ИЗДАНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ		ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ		ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	
ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ
ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕ

2.2. Эскиз расположения УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ в цеху.



3. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ

3.1 Назначение установки

УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ КОМПОНЕНТОВ ДЭА-500-СЖ-7

предназначена для последовательного дозирования 2(двух) сухих компонентов (микромрамор) из растаривателя при помощи 4(четырех) гибких шнековых транспортера, 4 (четырех) жидких компонентов (бензиловый спирт, диспергатор, пеногаситель, реологическая добавка), а так же Смолы при помощи насоса и клапанов из еврокуба в смесители 1 и 2, установленные на тензодатчики.

Установка производит розлив готового компаунда в ведра, установленные на весовые рольганги 1 и 2. Смесители 1, 2 и еврокуб существующие.

3.2 Комплектность установки подготовки:

№	Тип оборудования	Кол-во
1	Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4	4шт.
2	Роликовый стол	2шт.
3	Шкаф управления ШУ-40-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива)	1шт.
4	Шкаф управления ШУ-10-54УЗ (для пневмораспределителей с подготовкой воздуха)	1шт.

3.3 Назначение каждого узла комплекса подготовки:

№ п/п	Наименование	Описание функций
1	Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4 (Dн=90мм; L=4м) 4 комплекта (для 2-х смесителей)	Производят загрузку (дозирование) микромрамора из растаривателя непосредственно в смеситель
2	Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-7	Состоит из 4-х емкостей (10л-2шт; 20л-1шт; 60л-1шт.) установленных каждая на 3-х тензодатчиках. Производит подготовку 4-х жидких компонентов для дозирования в смеситель по заданному рецепту. Дозировка производится при помощи пневмоклапанов. Производит дозирование приготовленного в смесителе «компонента А» в тару (ведро), установленную на роликовом весовом столе. Насосы заполняют емкости. Смола подается из еврокуба.
3	Шкаф управления ШУ-63-54УЗ (для управления всей системой дозирования и розлива)	Производит сбор данных со всех тензодатчиков и управляет клапанами, шнеками всем автоматизированным комплексом подготовки жидких и сухого компонента для 2-х смесителей. Имеет сенсорную панель оператора для отображения процессов дозирования и позволяет хранить 20 различных рецептов.
4	Шкаф управления ШУ-10-54УЗ (для пневмораспределителей с подготовкой воздуха)	Имеет фильтр-регулятор воздуха и пневмораспределители управления пневмоклапанами.

Рис.1 Общий вид установки.

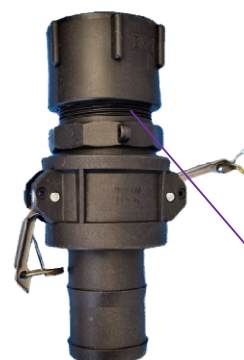
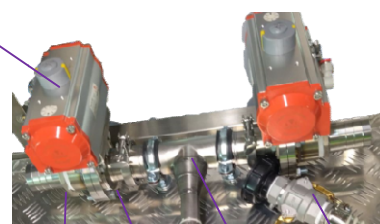
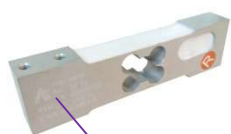
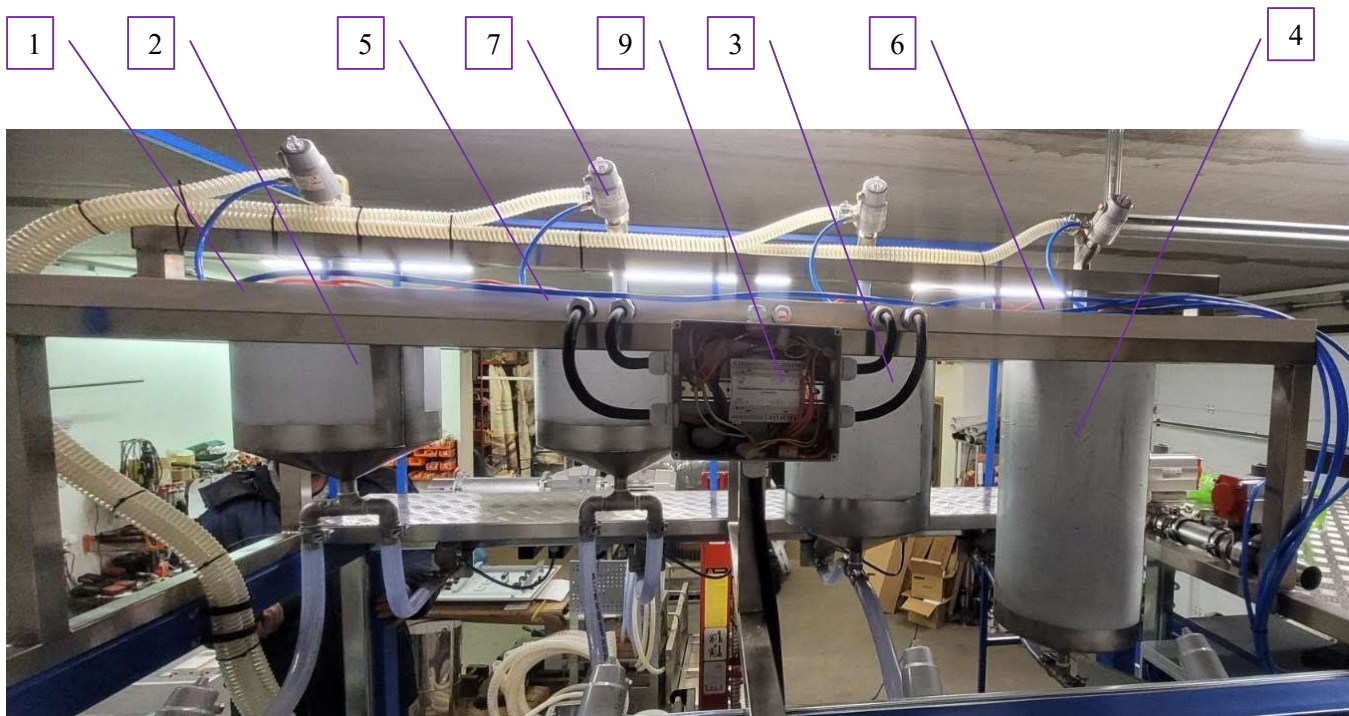


3.4 СПЕЦИФИКАЦИИ

3.4.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ 1 основных узлов установки.

№	Тип оборудования	Кол-во
1	Металлоконструкция (рама). Туба профильная 80x80x4-36м; Туба профильная 40x40x2-6м; Туба профильная 20x20x1,5-30м;	1шт.
2	Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-6(жидкие)	1шт.
3	Весовой роликовый стол	2шт.
4	Шкаф управления ШУ-40-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива)	1шт.
5	Шкаф управления ШУ-10-54УЗ(для пневмораспределителей с подготовкой воздуха)	1шт.
6	Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4	2шт.

Рис.2 Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-6 (жидкие).



3.4.2 СПЕЦИФИКАЦИЯ 2 Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-6 (жидкие).

№	Тип оборудования	Кол-во
1	Рама (проф.труба нерж.AISI304 40x40x2мм-12м)	1шт.
2	Емкость с крышкой нерж.AISI430V=10л.	2шт.
3	Емкость с крышкой нерж.AISI430V=20л.	1шт.
4	Емкость с крышкой нерж.AISI430V=60л.	1шт.
5	Тензодатчик AMIB 20кг.	6шт.
6	Тензодатчик AMIB 30кг.	6шт.
7	ASV-T-020-AL050 Клапан с пневмоприводом, нерж., резьбовой 2/2 НЗ, G 3/4" (Ду 20), T=(-10...+180)С, Рнад диском=(0...16 бар), с кронштейном	10шт.
8	PNA-SA-063 — Пневмопривод четвертьоборотный, диаметр 63 мм, ISO 5211 F05/F07 (14 мм), порты подачи воздуха: 2xG 1/4" (NAMUR) (для СМОЛЫ)	2шт.
9	Весовой преобразователь LCT-4-24VDC (4канальный) A10	1шт.
10	Тройник нерж.BBB ¾Ду=20мм	4шт.
11	Хомут силовой SR 29-31/W2	12шт.
12	Штуцер «елка» шланговая надставка HP ¾ Ду=25мм	12шт.
13	Тройник нерж. Ду=50мм	1шт.
14	Затвор дисковый нержавеющей DN50 W-W	2шт.
15	Штуцер «елка» шланговая надставка HP ¾ Ду=50мм	3шт.
16	Камлок полипропиленовый тип F +тип С 2", TL200 (папа+мама)	1шт.
17	Поплавковый датчик уровня ПДУ-2.1	4шт.
18	Кран шаровый с пневмоприводом CAD101H006 DN25 1"(реологич.добавка)	2шт.
19	Шланг армированный Dвн=25мм	4м
20	Труба ПП Ду=20мм (подача компонентов после насосов)	12м

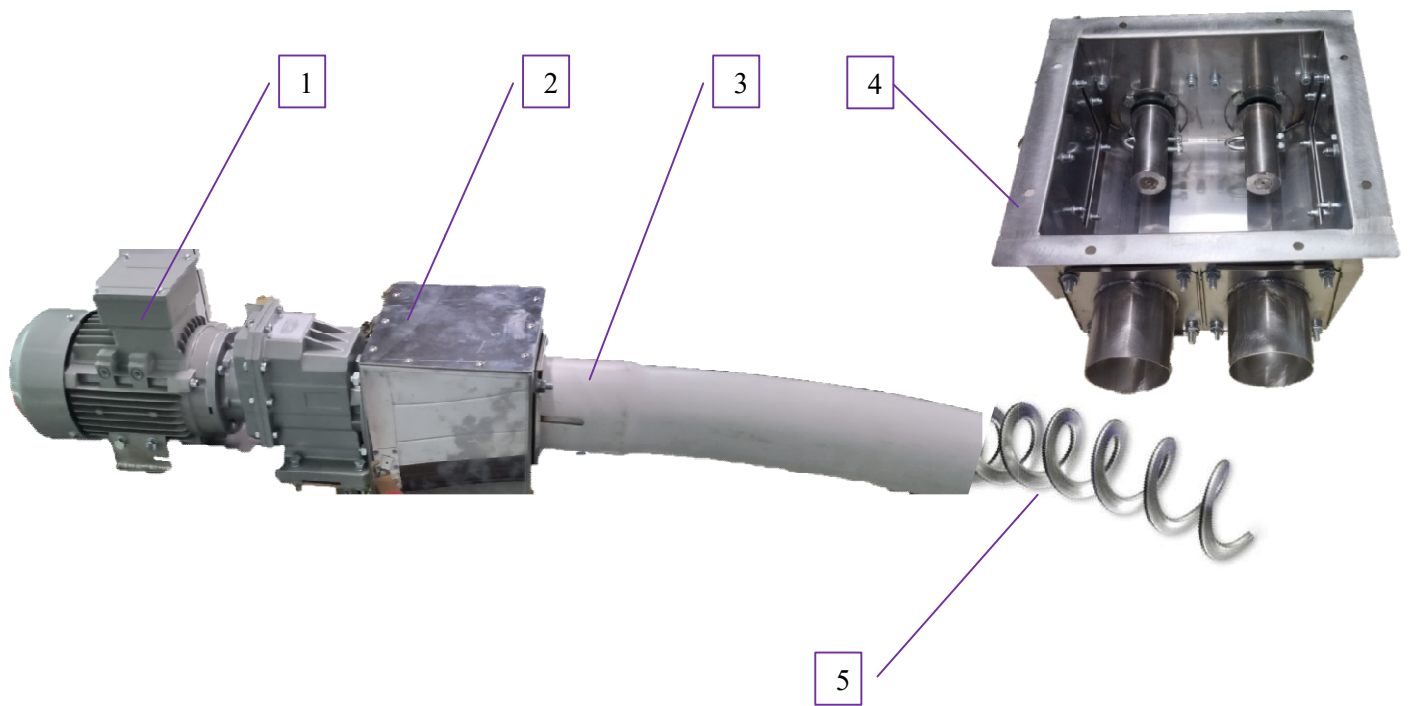
Рис.3 Весовой роликовый стол, система розлива.



3.4.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ 3 Весовой роликовый стол.

№	Тип оборудования	Кол-во
1	Ролик не приводной с подшипником D=50мм; L=400мм нерж.сталь	7шт.
2	Рама стола (Лист h=2мм нерж.сталь)	1шт.
3	Тензодатчик AMIB20кг.	4шт.
4	Затвор дисковый нержавеющей DN80 W-W	1шт.
5	PNA-DA-063 — Пневмопривод четвертьоборотный, $\varnothing = 63 \text{ мм (14 мм) } 2 \times G 1/4''$ двустороннего действия (розлив компаунда)	1шт.
6	Оптический датчик наличия ведра E3Z-D81	1шт.
7	Тензотатчик для смесителя балочный 500кг	4шт.
8	Закладные для установки тензодатчика	4шт.
9	Опора регулируемая LS.A-50-14AS-M10x98 349231	4шт.

Рис.4 Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4

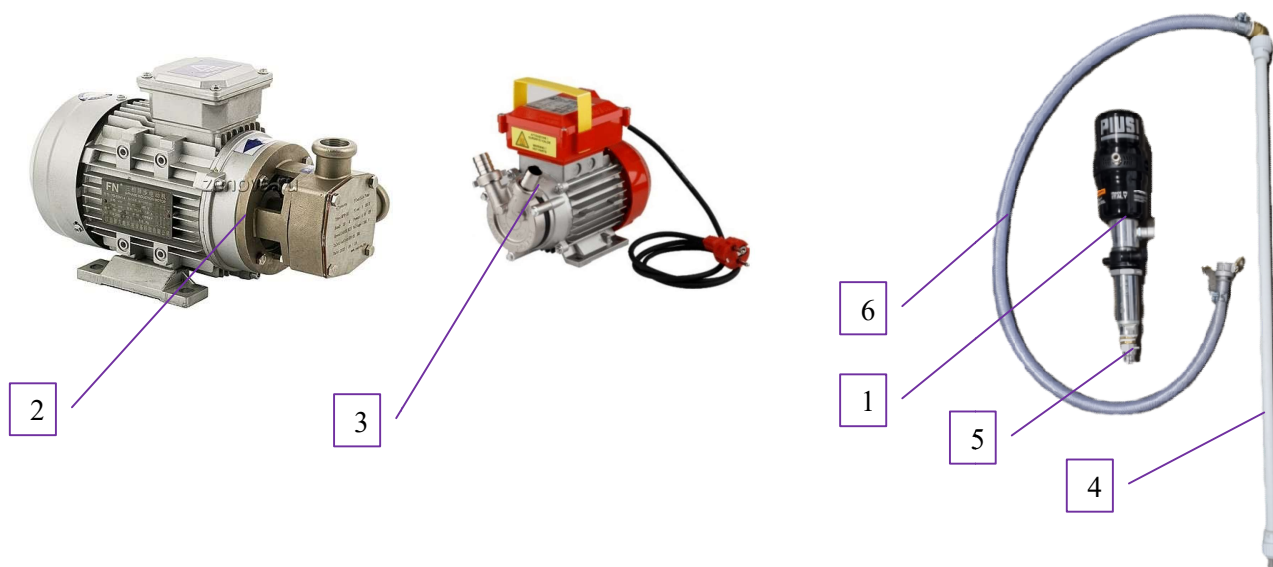


3.4.4 СПЕЦИФИКАЦИЯ 4 Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4

№	Тип оборудования	Кол-во
1	Мотор-редуктор 0,37кВт; 380В; n=360об/мин	1шт.
2	Выгрузной узел $\varnothing 90\text{мм}$	1шт.
3	Колено ПВХ, $\varnothing 90\text{ мм}$	2шт.
4	Загрузочное двойное устройство для трубы $\varnothing 90\text{ мм}$ (к растаривателю)	1шт.
5	Шнек D=71 мм, для трубы $\varnothing 90\text{мм}$	4м.
6	Хомут силовой ROBUST SR 92-97/W1	4шт.
7	Труба ПВХ, $\varnothing 90\text{ мм}$ 3м	1шт.

Остальные характеристики, требования безопасности и тех.обслуживание на гибкий шнековый транспортер смотри в паспорте на гибкий шнековый транспортер FSC.

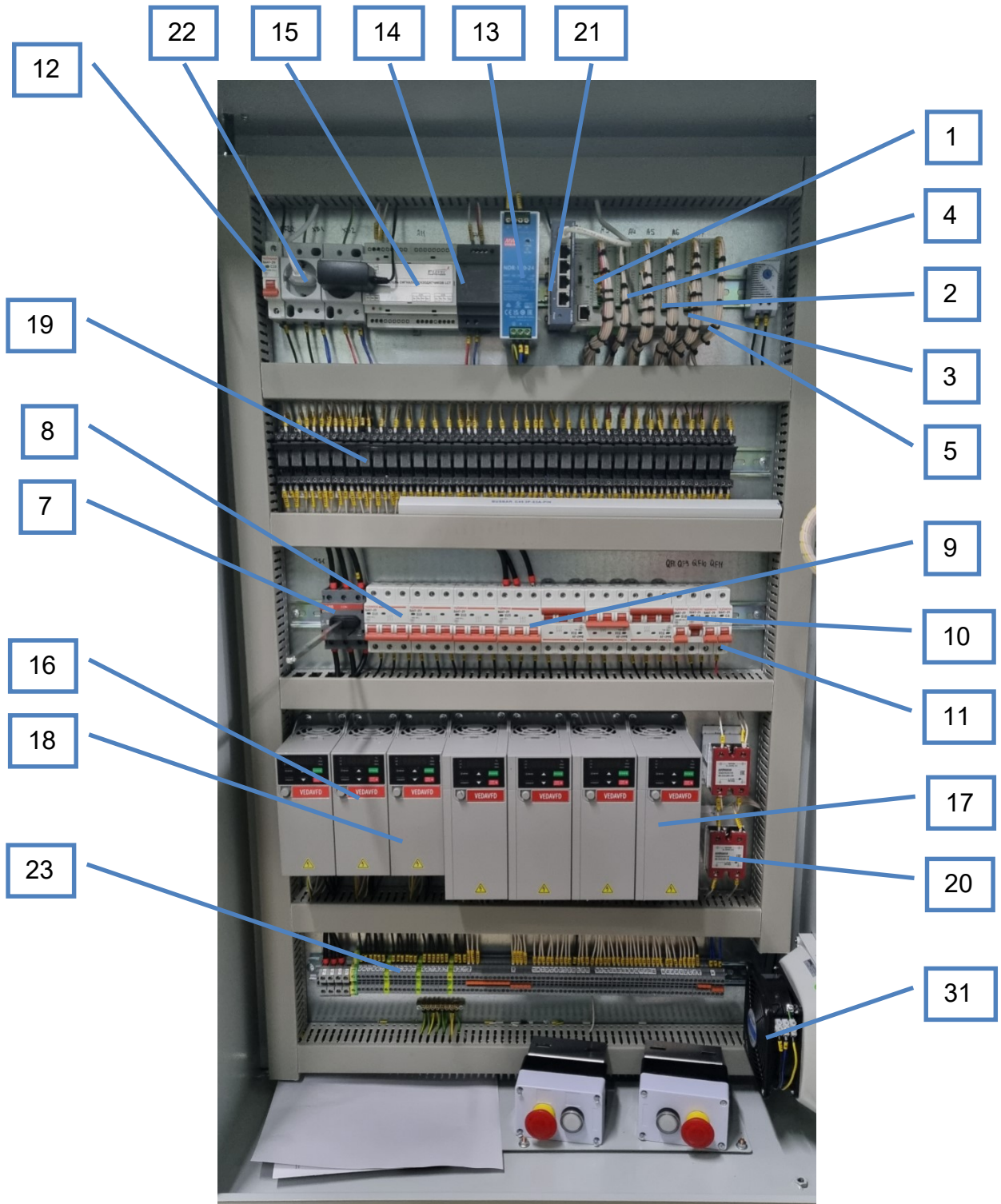
Рис.5 Насосы подачи компонентов в расходные емкости и смесители

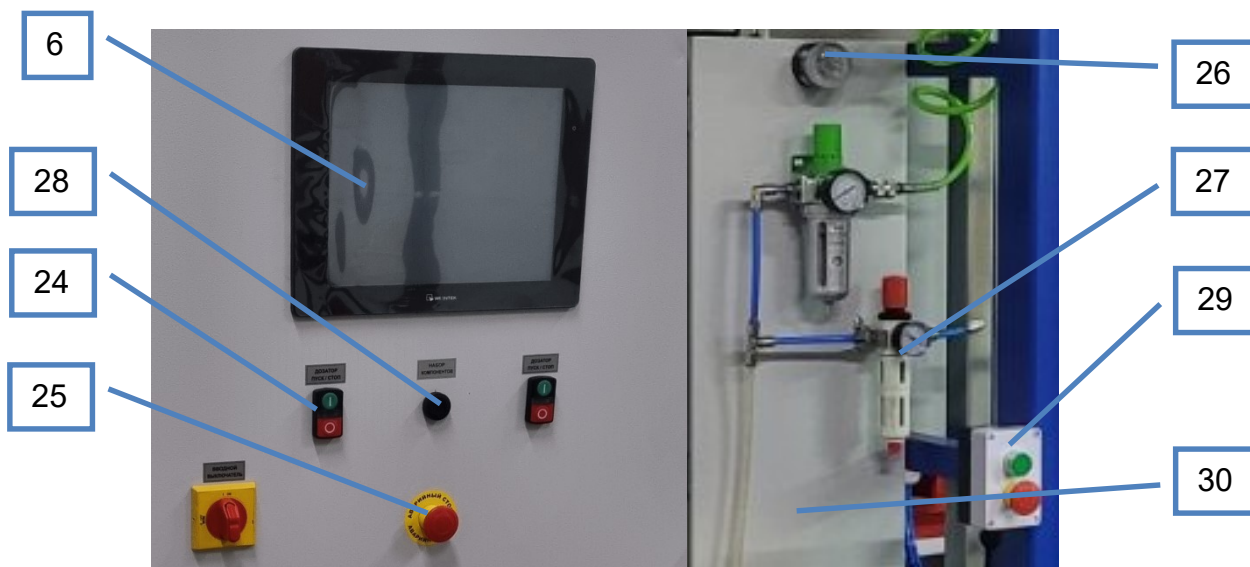


3.4.5 СПЕЦИФИКАЦИЯ 5 Насосы подачи компонентов в расходные емкости и смесители

№п/п	Наименование	Кол-во
1	Насос с пневмоприводом PIUSI 3,5 940	3шт
2	Насос импеллерный MPR-40S 380 + мотор-редуктор 1,1кВт 350об/мин (Смола)	1шт
3	Насос NOVAX 20М(бензиловый спирт)	1шт
4	Патрубок на всасе из бочек и канистр ПП Ду=20мм	4шт
5	Камлок алюминиевый тип F +тип С 3/4", (папа+мама)	4шт
6	Шланг армированный Dвн=20мм	8м

Рис.6 Шкаф управления ШУ-63-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива)

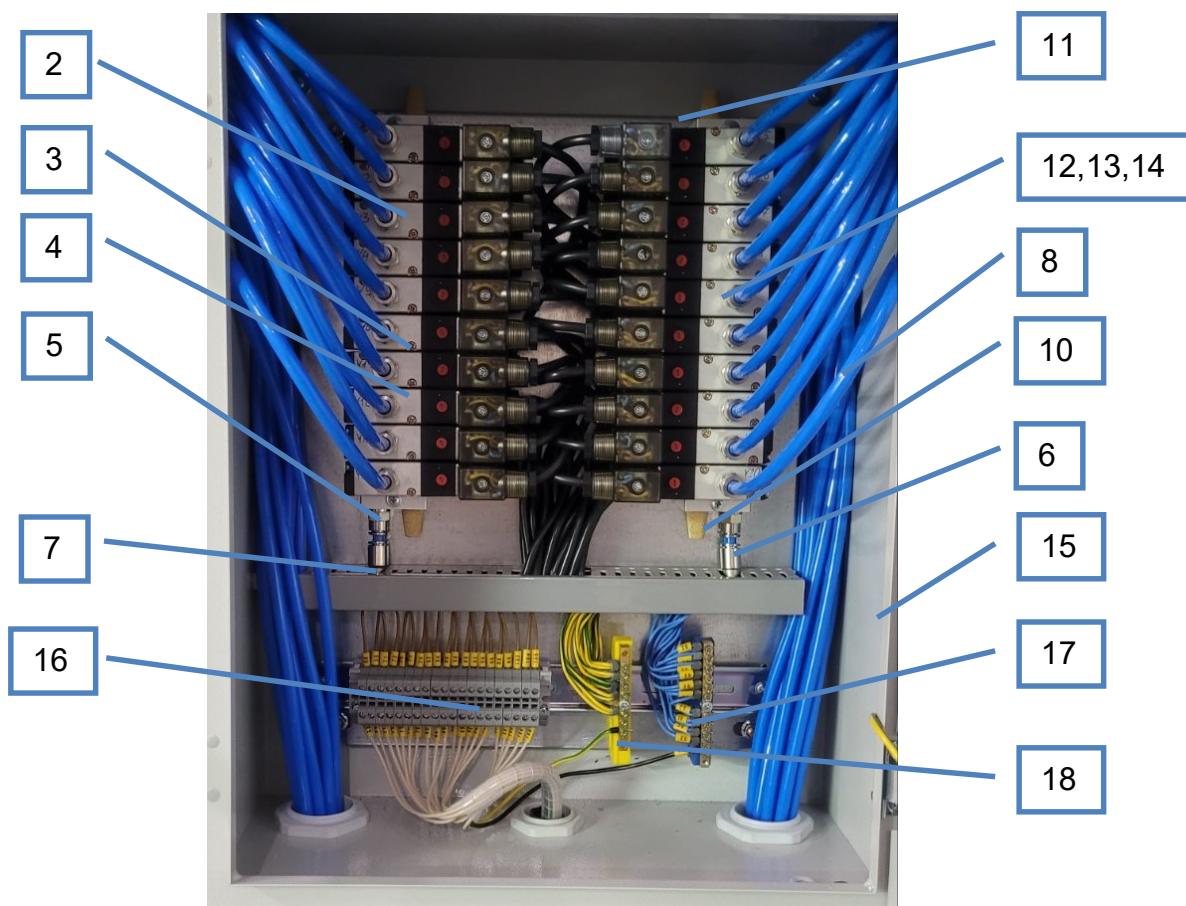




3.4.6 СПЕЦИФИКАЦИЯ 6 Шкаф управления ШУ-40-54УЗ (для управления всей системой подготовки и розлива)

№ п/п	Наименование	Поз.обозначение	Кол-во
1	Программируемый логический контроллер DVP12SE11T	A1	1шт
2	Модуль расширения DVP16SP11R (8вх./8вых.)	A4,A5	2шт
3	Модуль расширения DVP16SN11TS (16вых.)	A6	1шт
4	Модуль расширения DVP04DA-S2 (4 аналог.выхода)	A3	1шт
5	Модуль расширения DVP08SN11R (8вых.)	A7	1шт
6	Сенсорная панель оператора сMT2128 12" Weintek	A2	1шт
7	Вводной выключатель OT63	QS1	1шт
8	Автоматический выключатель ВА47-29 3п 10А	QF1...QF3	3шт
9	Автоматический выключатель ВА47-29 3п 25А	QF3...QF7	4шт
10	Автоматический выключатель ВА47-29 1п 10А	QF13,QF14	2шт
11	Автоматический выключатель ВА47-29 1п 6А	QF9, QF11	2шт
12	Автоматический выключатель ВА47-29 1п 16А	QF20	1шт
13	Блок питания 220VAC/24VDC 120Вт.	GV2	1шт
14	Блок питания 220VAC/24VDC60Вт.	GV1	1шт
15	Весовой преобразователь LCT-4-24VDC (4канальный)	A11	1шт
16	Преобразователь частоты VF-51 0,75кВт, 380В	UZ1,UZ2	2шт
17	Преобразователь частоты VF-51 5,5кВт, 380В	UZ4... UZ7	4шт
18	Преобразователь частоты VF-51 1,5кВт, 380В	UZ3	1шт
19	Реле R2G2 24VDC с цоколем	KL1...KL6 K1...K26	32шт
20	Реле твердотельное HD-2525.DD3 (клапана розлива)	K14, K20	2шт
21	Коммутатор TL-SG105	A12	1шт
22	Розетка на дин-рейку 220В	XS1,XS2	2шт
23	Клемма MRK 2,5мм	XT	82шт
24	Кнопка двойная с подсветкой LA37	SB1,SB2	2шт
25	Кнопка аварийная LA37	SBA1	1шт
26	Маяк светозвуковой SL52B-024-RYG	HL1,HL2	2шт
27	ATU-FR-S-18 Фильтр-регулятор, G1/8", типоразмер S		1шт
28	Кнопка черная ХВ4 «Набор компоентов»	SB5	1шт
29	Пост кнопочный ПКУ №1 и №2	SB3,SB4	2шт
30	Корпус металл. IP54 (1200x650x300)мм		1шт
31	Вентилятор FKL5522 + термостат	M9	1шт

Рис.7 Шкаф управления ШУ-10-54УЗ (для пневмораспределителей)



3.4.7 СПЕЦИФИКАЦИЯ 7 Шкаф управления ШУ-10-54УЗ (для пневмораспределителей)

№п/п	Наименование	Кол-во
1	ATU-FR-S-18 Фильтр-регулятор, G1/8", (на шкафу ШУ-40)	1шт
2	PIV-S-B-18.24DC Клапан пневмораспределительный 3/2-НЗ, G 1/8",	14шт
3	PIV-S-A-18.24DC Клапан пневмораспределительный 5/2-НЗ, G 1/8",	4шт
4	QM-AD-08-G18 Фитинг прямой, 8мм x G 1/8	24шт
5	QM-AD-08-G14 Фитинг прямой, 8мм x G 1/4	2шт
6	QM-UL-08-08 Фитинг угловой	5шт
7	QM-UT-08-08 Фитинг тройник Т-образный	2шт
8	PU 8x5.5 A100 Пневмотрубка	60м
9	Дроссель SC-BL-08-G14-EC	4шт
10	EM-A-00-G14 Глушитель выхлопа G 1/4	4шт
11	SM-PM-G14-00 Фитинг резьбовой заглушка НР, G 1/4	2шт
12	Пневмоплита MPS-B-10-18 для 10-ти распределителей 3/2	1шт
13	Пневмоплита MPS-B-4-18 для 4-х распределителей 3/2	1шт
14	Пневмоплита MPS-4-18 для 4-х распределителей 5/2	1шт
15	Корпус металл IP54 (500x400x220)мм	1шт
16	Клемма MRK 2,5мм	20шт
17	Шинка нулевая ZD	1шт
18	Шинка земляная ZD	1шт

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ.

Последовательность технологического процесса в автоматическом режиме:

- 1. Включить вводной рубильник (QS1) на левой боковой стенке шкафа управления.*
- 2. Подключить компрессор к Шкафу управления ШУ-10-54УЗ и убедиться по манометру в наличие давления воздуха в пневмотрассе 6-8 атм.*
- 3. После включения шкафа управления в течение 20 мин. Дать прогреться всем весовым системам.*
- 4. Необходимо установить биг-бэг с микрорамором на растариватель из которого будет производиться дозировка. Если на панели оператора более пяти секунд не пропадает аварийное сообщение «НЕТ ГОТОВНОСТИ», значит жидкие компоненты не готовы.*
- 5. Установить патрубки Насосов с пневмоприводом в бочки и канистры для каждого компонента для дозирования.*
- 6. Установить кубовую емкость со смолой и подключить пневмоклапаны для дозирования при помощи разъемного соединения к сливной горловине. Подключить пневмотрубку через быстросъемное соединение сверху «еврокуба».*
- 7. Необходимо задать вес каждого компонентов на панели оператора окне «Рецепт» и затем выбрать необходимый для дозирования.*
- 8. Установить переключатели на всплывающих окнах компонентов «РЕЖИМ РАБОТЫ» в положение «АВТОМАТ».*
- 9. Нажать на кнопку «НАБОР КОМПОНЕНТОВ» все компоненты наберутся в расходные емкости.*
- 10. Нажать на кнопку «ПУСК ЦИКЛА» смеситель-1 начнется процесс приготовления:*
- 11. При включении цикла происходит дозирование в автоматическом режиме, последовательность указана ниже:
Ниже представлены исходные рецептуры заказчика лист 20. Всего система управления позволяет хранить до 20-ти различных этапов.*
- 12. По окончании дозирования смеситель будет производить перемешивание заданное время в параметрах системы управления.*
- 13. Если закончился компонент, система управления подскажет оператору добавить его.*
- 14. После цикла перемешивания система управления сообщит о готовности к розливу компонента в тару. Для этого оператору необходимо установить тару на весовой рольганг.*
- 15. По сигналу оператора (кнопка на посту управления или на панели оператора) произойдет дозирование подготовленного «компонента А» в тару, массой заранее введенной в рецептуре. Кнопки управления розливом на посту управления №1 и №2.*
- 16. Компонент А отдозировуется и система подскажет установить следующее ведро на весы.*
- 17. Если на экране появилось всплывающее окно «АВАРИЯ» необходимо устранить предписанные действия.*
- 18. После опустошения смесителя процесс приготовления следующей порции по сигналу оператора с кнопок на шкафу управления.*
- 19. Если в системе управления участвуют два смесителя, то для начала дозирования во второй смеситель необходимо нажать на кнопку «ПУСК ЦИКЛА» смеситель-2 и дозирование произойдет аналогично описанному выше.*
- 20. После нажатия на кнопку «СТОП» произойдет остановки подачи компонентов. Для возобновления подачи необходимо еще раз нажать на кнопку «ПУСК ЦИКЛА».*
- 21. Если в процессе работы закончился какой-либо компонент, система просигнализирует оператору поменять емкость на полную.*

Рецептура 1 (000):

Последовательность выполнения работ	Длительность мин	Масса компонентов, кг	Прочие показатели
Взвешивание и добавление бензилового спирта	6	36,0	
Включение перемешивания, взвешивание и загрузка в смеситель эпоксидной смолы при перемешивании.	50	221,4	Частота вращения элементов смесителя 20 об/мин
Взвешивание и добавление пеногасителя диспергирующей добавки	-	Пеногаситель 0,8 Диспергатор 2,4	Частота вращения смесителя 20 об/мин
Перемешивание загруженных компонентов	3		Частота вращения 20 об/мин
Загрузка микрорамора	15	495	Частота вращения – 20 об/мин, загрузка небольшими дозами
Перемешивание загруженных компонентов и проверка внешнего вида	60		Частота вращения смесителя – 50 об/мин
Фасовка готовой продукции			
		Масса замеса: 752 кг	

Бензиловый спирт-плотность 1,04 г/см³; Эпоксидная смола вязкость 11000-14000 мПа*s(при 25°С)плотность 1,2 г/см³ время загрузки: 30-50 мин Пеногаситель плотность 0,8-1,5 г/см³; вязкость 10-200 сек; Диспергатор; вязкость 40-200 сек, Микрорамор-Плотность 2,6 г/см³

Рецептура 1 (003):

Последовательность выполнения работ	Длительность мин	Масса компонентов, кг	Прочие показатели
Взвешивание и загрузка в смеситель эпоксидной смолы	16	239	
Взвешивание и загрузка добавок: пеногасителя диспергирующей добавки бензилового спирта;	13	Пеногаситель 0,80; Диспергатор –1,62; Бензил. спирт –8,1;	Частота вращения миксера 20 об/мин
Перемешивание загруженных компонентов	5		Частота вращения 20-30 об/мин
Загрузка микрорамора	15	503	Частота вращения – 20 об/мин, загрузка небольшими дозами
Перемешивание загруженных компонентов	55		Частота вращения смесителя – 50 об/мин
Загрузка реологич. добавки	-	1,62	
Фасовка готовой продукции			

Эпоксидная смола; вязкость 1100-1200 мПа*s (при 25°С); плотность 1,1 г/см³

5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА

(автоматизированная система управления подготовкой и розлива компаунда)

Система управления выполняет следующие функции:

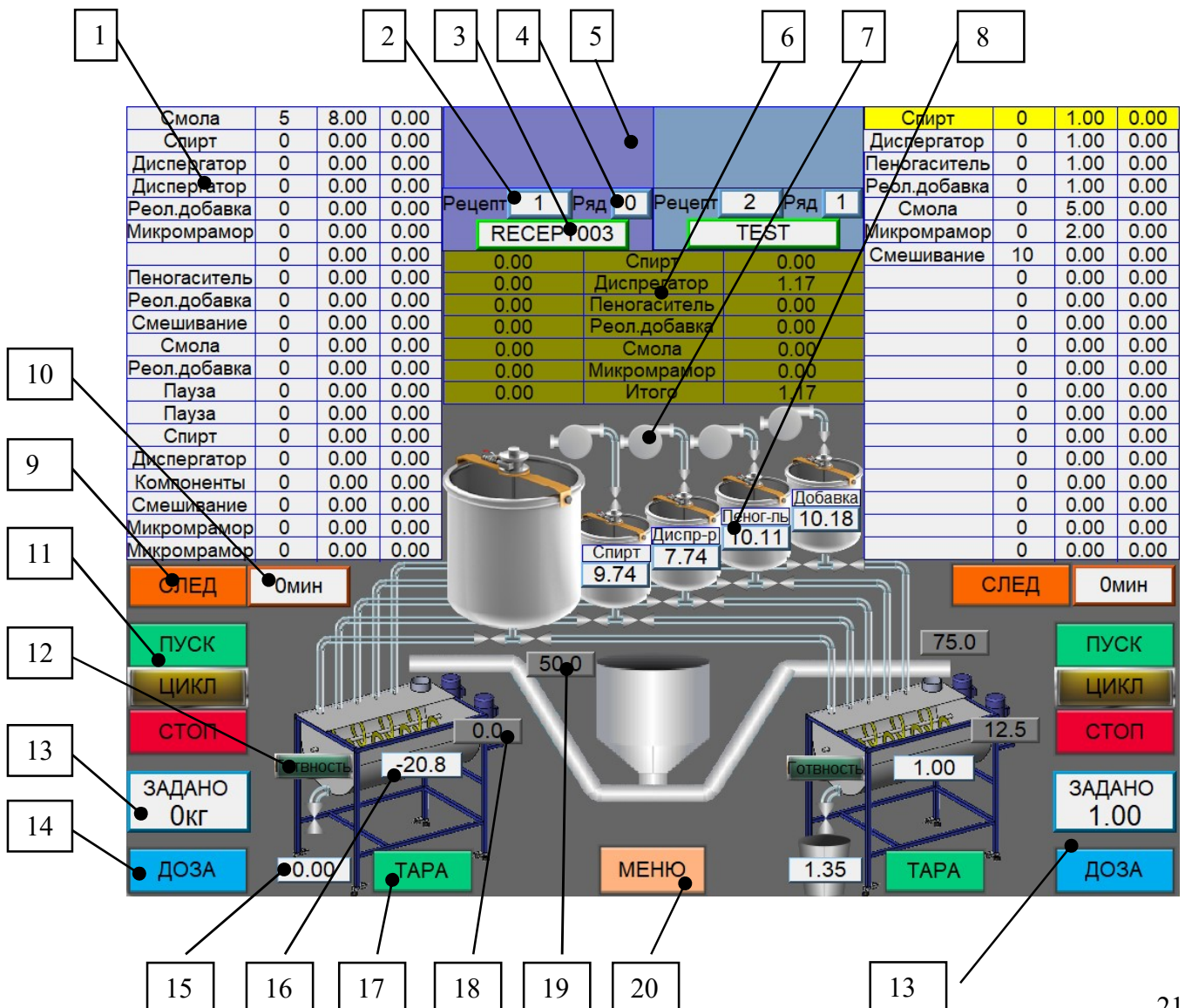
- прием сигналов от датчиков;
 - формирование и выдачу сигналов в силовой шкаф преобразователю частоты по заданным алгоритмам.
 - отображение принимаемых сигналов, архивирование.
- Пуск, остановка, управление процессом осуществляется оператором с панели оператора WEINTEK сMT2128.

Работа с панелью оператора сMT2128

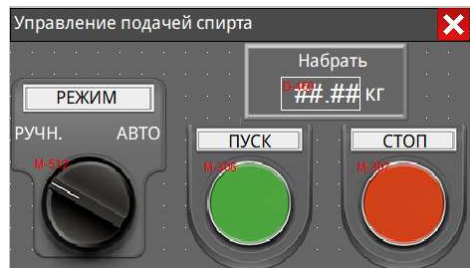
Вывод экранов на панели оператора построен по принципу вложенности друг в друга. Выбор изменяемого параметра осуществляется нажатием в область экрана где этот параметр расположен. При появлении цифровой клавиатуры набирается значение параметра. Ввод параметра осуществляется нажатием кнопки «ENT». Отмена изменения параметра осуществляется нажатием – «CLR». Панель оператора представляет собой устройство, предназначенное для отображения хода технологического процесса, ввода параметров и вывода сообщений. При первоначальном запуске системы панель оператора содержит окно «Главная».



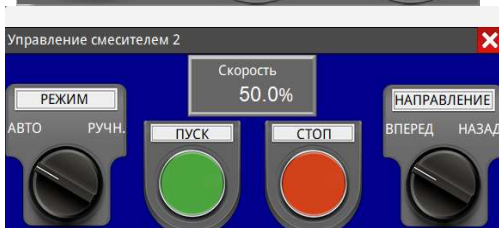
5.1 Главный экран.



- 1- Список операций (дозирование компонентов, смешивание, пауза), второй столбец- номер компонента или время (для смешивания, паузы). Третий столбец- заданная масса компонента. Четвертый столбец- сделанная доза. Слева список- для левого смесителя №2, справа список для правого смесителя №1;
- 2- Номер рецепта, задается в соответствующем экране «РЕЦЕПТ»;
- 3- Название рецепта (например рецепт 001) соответствующем экране «РЕЦЕПТ»;
- 4- Ряд- задается номер ряда операции с которого необходимо начинать;
- 5- Экран «Сообщения» Показывает текущее действие (Готовность, Цикл идет, смешивание и т.д.); Слева-смеситель №2, справа-смеситель №1.
- 6- Список компонентов и их заданная масса а также суммарная масса всех компонентов. Задается в экране-«РЕЦЕПТ» → «КОМПОНЕНТЫ»;
- 7- Индикация работы насосов подачи компонентов в емкости;
- 8- Указана масса компонентов в расходных емкостях; ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-желтый; АВАРИЯ-красный);
- 9- Кнопка –«**СЛЕДУЮЩИЙ**» (производит переход на следующую операцию (строку) в списке);
- 10- Ячейка - «**МИН**» - показывает отсчет времени действующей операции в списке; Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1.
- 11- Кнопка – «**ПУСК/СТОП/ЦИКЛ**» (запускает цикл в автоматическом режиме, кнопка стоп производит останов, лампа-ЦИКЛ- индикация процесса. Дублирующие физические кнопки установлены дополнительно на двери шкафа управления ШУ-40-54УЗ. Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1;
- 12- Лампа «**ГОТОВНОСТЬ**» сообщает об окончании цикла приготовления компаунда и готовности его к розливу в тару. Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1;
- 13- Кнопка «**ЗАДАНО**» задает и показывает заданную массу для розлива компаунда в тару. Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1;
- 14- Кнопка «**ДОЗА**» запускает процесс розлива при установленной наличии тары на весах. Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1;
- 15- Ячейка «**ТЕКУЩАЯ МАССА РОЗЛИВ**» показывает текущее значение массы на весовом рольганге (установка ДЭА-30-Ж-1). Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1;
- 16- Ячейка «**ТЕКУЩАЯ МАССА СМЕСИТЕЛЬ**» показывает текущее значение массы в смесителе. Слева- смеситель-№2, справа- смеситель №1;
- 17- Кнопка «**ТАРА**» запоминает массу тары установленную на весовой рольганг.. Слева-для смесителя-№2, справа- для смесителя №1;
- 18- Ячейка «**ТЕКУЩАЯ МАССА МИКРОГРАМОРА**» показывает текущее значение массы отдозированного микрограмора в смеситель. Слева- смеситель-№2, справа- смеситель №1;
- 19- Ячейка «**ЗАДАННАЯ МАССА МИКРОГРАМОРА**» показывает заданное значение массы микрограмора в смеситель. Слева- смеситель-№2, справа- смеситель №1;
- 20- Кнопка «**МЕНЮ**» выход в меню для выбора других экранов.



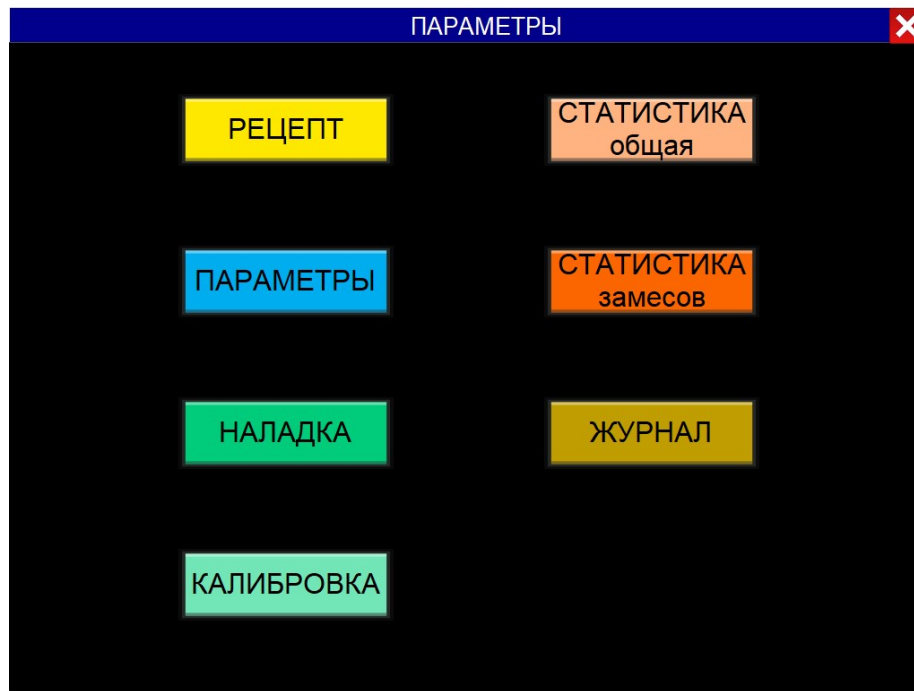
Всплывающие окна на главном экране. В них устанавливается подача жидких компонентов из тары в ручном или автоматическом режиме.



Если стоит режим «АВТОМАТ», то набор компонентов производится с кнопки «НАБОР КОМПОНЕНТОВ» на двери шкафа управления.

Управление смесителем в ручном или автоматическом режиме

5.2 Экран «МЕНЮ».



Из экрана меню можно попасть в экраны: «РЕЦЕПТ»; «КАЛИБРОВКА»; «ПАРАМЕТРЫ»; «НАЛАДКА»; «ЖУРНАЛ»; СТАТИСТИКА.

5.3 Экран «РЕЦЕПТ».

Действие		Длительность	Масса/№	Компонентов	Скорость смесителя
1	Спирт	0	1.00		-50.0
2	Диспергатор	0	1.00		5.0
3	Пеногаситель	0	1.00		0.0
4	Реолог. добавка	0	1.00		0.0
5	Смола	0	5.00		0.0
6	Микрорамор	0	2.00		0.0
7	Смешивание	10	0.00		0.0
8		0	0.00		0.0
9		0	0.00		0.0
10		0	0.00		0.0
11		0	0.00		0.0
12		0	0.00		0.0
13		0	0.00		0.0
14		0	0.00		0.0
15		0	0.00		0.0
16		0	0.00		0.0
17		0	0.00		0.0
18		0	0.00		0.0
19		0	0.00		0.0
20		0	0.00		0.0

КОМПОНЕНТЫ

Для ввода или редактирования рецепта нужно ввести № рецепта. Это можно сделать двумя способами:

- С помощью кнопок «влево», «вправо»;
- Или ввести № рецепта клавиатуры. Для этого нужно нажать на цифровое поле номера рецепта. После этого появится клавиатура, с помощью которой вводится нужный номер.

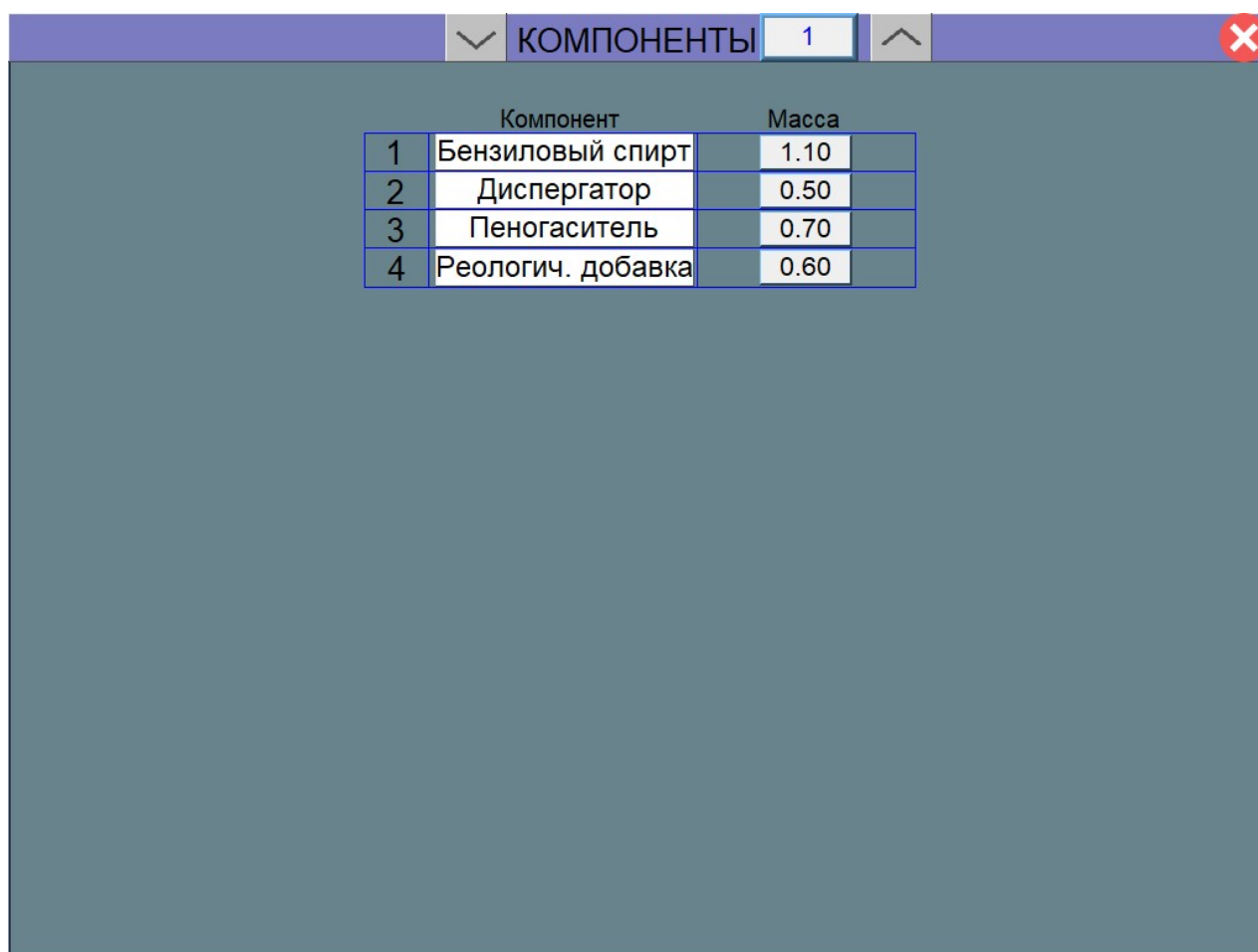
Выбранный рецепт перед Вами. Для ввода или редактирования его параметров нужно нажать на цифровое поле нужного параметра и значение параметра. Ввод закончить нажатием «ENT».

В столбце «Действие» указаны этапы операций. В столбце «Длительность» указывается время для смешивания или паузы. Столбец «МАССА» показывает заданную массу в экране «КОМПОНЕНТЫ».

Столбец «СКОРОСТЬ СМЕСИТЕЛЯ» – скорость (Гц), указывает частоту вращения лопостей смесителя для каждого компонента.

Из экрана «РЕЦЕПТ» можно попасть в экран «КОМПОНЕНТЫ»

5.4 Экран «КОМПОНЕНТЫ».



	Компонент	Масса
1	Бензиловый спирт	1.10
2	Диспергатор	0.50
3	Пенегаситель	0.70
4	Реологич. добавка	0.60

Для ввода или редактирования массы компонента нужно ввести № компонента. Это можно сделать двумя способами:

- С помощью кнопок «влево», «вправо»;
- Или ввести № компонента клавиатуры. Для этого нужно нажать на цифровое поле номера рецепта. После этого появится клавиатура, с помощью которой вводится нужный номер.

Выбранный компонент перед Вами. Для ввода или редактирования его параметров нужно нажать на цифровое поле нужного параметра и значение параметра. Ввод закончить нажатием «ENT».

5.5 Экран «ПАРАМЕТРЫ».

ПАРАМЕТРЫ		Смеситель 2(слева)	Смеситель 1(справа)
1.0	с	Задержка окончания дозирование спирта	1.0 с
1.0	с	Задержка окончания дозирование диспергатора	1.0 с
2.0	с	Задержка окончания дозирование пеногасителя	2.0 с
1.0	с	Задержка окончания дозирование реологической добавки	1.0 с
5.0	с	Задержка окончания дозирование смолы	5.0 с
1.0	с	Задержка окончания дозирование микрорамора	1.0 с
1.0	с	Задержка окончания дозирование гот. продукции	1.0 с
80.0	%	Скорость подачи микрорамора	80.0 %
0.10	кг	Свободный столб спирта	0.09 кг
0.10	кг	Свободный столб диспергатора	0.10 кг
0.01	кг	Свободный столб пеногасителя	0.01 кг
0.02	кг	Свободный столб реологической добавки	0.02 кг
1.00	кг	Свободный столб смолы	1.00 кг
2.00	кг	Свободный столб микрорамора	2.00 кг
4.70	0.02 кг	Свободный столб готовой продукции	3.50 0.02 кг
35.00	кг	Минимальный вес готовой продукции (готовность)	35.00 кг
Сброс дозы готовой продукции		0.20 кг	0.2 сек

В этом экране задаются основные параметры для дозирования а также СВОБОДНЫЕ СТОЛБЫ.

1- Задержка окончания дозирования (сек.) – время на успокоение весов по окончании дозирования.

2- Скорость подачи микрорамора (%) – устанавливается скорость гибкого шнекового транспортера. В % от максимальной скорости вращения шека (360об/мин). В Ячейках 3-9 устанавливаются «Свободные столбы».

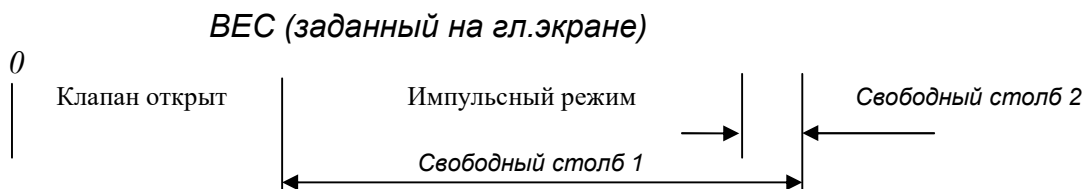
В этих ячейках устанавливаются свободные столбы каждого компонента а также вес компонента после которого происходит точная досыпка продукта до заданной массы при помощи малого транспорта. Установка свободных столбов производится опытным путем. Если фактическая масса отдозированного компонента выходит за пределы установленной, то напротив нужного компонента прибавляем эту разницу к существующему значению. Если масса отдозированного компонента не достигает фактической, то напротив нужного компонента отнимаем эту разницу от существующего значения.

Свободный столб готовой продукции I-переход на импульсный режим долива. II-столб общий долива.

10- Минимальный вес готовой продукции (кг.) – это вес в смесителе 1 и 2, при превышении которого задвижка не откроется, если не обнулить весы или нажать на кнопку «ТАРА»;

11- Задержка окончания дозирования гот. Продукции (сек.) – время на успокоение весов после дозирования компаунда в тару;

12 – Сброс дозы готовой продукции (0,2кг и 1сек.)- это время и масса после которых произойдет сброс запомненной массы после удаления полной тары с весового рольганга.

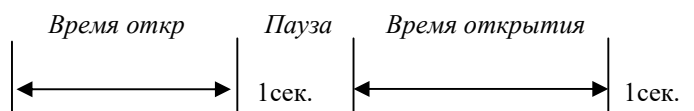


Из экрана «ПАРАМЕТРЫ» можно перейти в экран доп.экран «ПАРАМЕТРЫ РОЗЛИВА»

ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ РОЗЛИВА					
Смеситель 2(слева)			Смеситель 1(справа)		
0	13	Коэффициент делитель веса в смесителе(Ксм)	13	0	
0	5	Постоянная коэффициента делитель веса в смесителе(Кпост)	5	0	
0.0	с 0.8	Постоянная открытия задвижки I этап (Т1пост)	0.8	0.0	с
0.0	с 0.9	Время открытия задвижки II этап	1.0	0.0	с
$T_{откр} = V_{ост} / (K_{см} + K_{пост}) + T_{1пост}$ <p>Тоткр- время открытия задвижки при доливе Vост- вес оставшийся до заданного</p>					

В этом окне подбираются необходимые параметры клапана розлива готового продукта для точного дозирования.

Импульсный режим



Импульсный режим состоит из 1-го и 2-го этапа.

1-й этап: Время открытия переменное и зависит от массы в смесителе и массы оставшейся отдозировать в ведро + время не зависящее T1пост.

Если время полученное в 1-ом этапе \leq времени открытия 2-го этапа, то переходит на 2-й этап.

Чем меньше Kсм, тем меньше зависимость массы открытия от массы в смесителе. Чем меньше Kпост., тем больше будет зависимость открытия от оставшейся массы до окончания розлива.

Пауза при импульсном режиме – 1сек.

5.5 Экран «КАЛИБРОВКА».

Параметры весов

КАЛИБРОВКА

ВЕСЫ №1 спирт	ВЕСЫ №2 диспергатор	ВЕСЫ №3 пеногаситель	ВЕСЫ №4 добавка	ВЕСЫ №5 смеситель1	ВЕСЫ №6 смеситель2	ВЕСЫ №7 гот.продукт 1	ВЕСЫ №8 гот.продукт 2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ВЕСЫ №1

Текущий вес: 0.00

Калибровочный вес: 0

ОБНУЛЕНИЕ

КАЛИБРОВКА

МЕНЮ → КАЛИБРОВКА → пароль (888888)

В этом окне производится калибровка всех 8-ми весовых систем комплекса.

- №1-бензиловый спирт;
- №2-диспергирующая добавка;
- №3- пеногаситель;
- №4- реологическая добавка;
- №5- смеситель№1 (слева);
- №6- смеситель №2 (справа);
- №7- весовой рольганг №1 (слева);
- №8- весовой рольганг №2 (справа);

1. Перед калибровкой очистить весовой бункер,
2. нажать на кнопку «обнуление» желтая, удерживать 2 секунды. (если текущий вес пляшет или появились звездочки, ничего страшного, мы пока указали нулевую точку прибору).
3. Затем необходимо найти гирию 2, 3, 5кг. (можно использовать заранее взвешенную бутылку с водой или другой, уже точный груз).
4. Установить калиброванную гирию (2кг) на весовой бункер/смеситель/рольганг. Отвезти рукой заслонку выгрузки и заложить гирию внутрь бункера либо подвесить груз за бункер.
5. Записать массу этой гирии (2кг.) в ячейку «Калибровочный вес».
6. нажать на кнопку «КАЛИБРОВКА» красная- удерживать 2 секунды. Снять гирию с бункера.

Экран «ПАРАМЕТРЫ ВЕСОВ»

ПАРАМЕТРЫ ВЕСОВ

0 0 0 0

0 0 0 0

0.00 0.00 0.00 0.00

0 0 0 0

0 0 0 0

0.00 0.00 0.00 0.00

Gain 6

Update rate 9

MA 0

ЗАПИСЬ

В этом экране задаются параметры весового контроллера. СЕРВИСНЫЙ ЭКРАН!

1. Коэффициент усиления (Gain) - «6» (39,06mV.)
2. Частота выборки (Update rate)- «13» (240ms).
3. Размер фильтра скользящего среднего (MA) - «4»

Кнопки для сохранения удерживать 3 секунды.

Описание скользящего среднего MAF

В измерительном преобразователе LCT для каждого измерительного канала реализована фильтрация измеренных значений, работающая по принципу фильтра скользящего среднего (Moving Average Filter).

В данном приборе фильтр представляет собой кольцевой буфер, в который, по мере осуществления измерений, помещаются измеренные значения. Результатом работы фильтра является среднее арифметическое значение полученных измерений.

Принцип работы фильтра описывается следующей формулой:

$$y_n = \frac{1}{N} \times \sum_{i=0}^{N-1} x_{n-i}$$

где:

N – количество отсчетов;

x_n – входной сигнал фильтра;

y_n – выходной сигнал фильтра;

Величина буфера устанавливается по адресу HR21. По данному адресу допускается записывать числа от 0 до 16. По умолчанию размер буфера равен 4.

5.6 Экран «НАЛАДКА».

НАЛАДКА ✕

<input type="radio"/> Y34 OFF Клапан подачи спирта	9.74	<input type="radio"/> Y30 OFF Насос подачи спирта
<input type="radio"/> Y35 OFF Клапан подачи диспергатора	7.75	<input type="radio"/> Y31 OFF Насос подачи диспергатора
<input type="radio"/> Y36 OFF Клапан подачи пеногасителя	10.11	<input type="radio"/> Y32 OFF Насос подачи пеногасителя
<input type="radio"/> Y37 OFF Клапан подачи реол. добавки	10.18	<input type="radio"/> Y33 OFF Насос подачи реол. добавки
Смеситель 2(слева) -20.81		Смеситель 1(справа) 1.00
<input type="radio"/> Y3 OFF Смеситель ВПЕРЕД <input type="radio"/> Y21 0.0 %		<input type="radio"/> Y2 OFF Смеситель ВПЕРЕД <input type="radio"/> Y20 12.5 %
<input type="radio"/> Y1 OFF Шнек микрорамора 50.0 %		<input type="radio"/> Y0 OFF Шнек микрорамора 75.0 %
<input type="radio"/> Y46 OFF Клапан смолы		<input type="radio"/> Y40 OFF Клапан смолы
<input type="radio"/> Y47 OFF Клапан спирта		<input type="radio"/> Y41 OFF Клапан спирта
<input type="radio"/> Y50 OFF Клапан диспергатора		<input type="radio"/> Y42 OFF Клапан диспергатора
<input type="radio"/> Y51 OFF Клапан пеногасителя		<input type="radio"/> Y43 OFF Клапан пеногасителя
<input type="radio"/> Y52 OFF Клапан реол. добавки		<input type="radio"/> Y44 OFF Клапан реол. добавки
<input type="radio"/> Y53 OFF Клапан готовой продукции 0.02		<input type="radio"/> Y45 OFF Клапан готовой продукции 2.94

Экран наладочного режима предназначен для опробования механизмов в ручном режиме, при проведении пуско-наладочных работ либо при проведении технического обслуживания.

5.7 Экран «СТАТИСТИКА».

Статистика замесов 07/02/24 17:38:18 ✕

№	Время	Дата	№ Смесителя	Спирт	Диспергатор	Пеногаситель	Добавка	Смола	Мука	Итого
4	17:32	07/02/24	1	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	17:30	07/02/24	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	17:30	07/02/24	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	17:29	07/02/24	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

В экране «Статистика» ведется учет сделанных циклов (доз) и масса всехотдозированных компонентов и количества доз готовой продукции.
Для сброса параметров необходимо ввести **пароль (2222)**

СТАТИСТИКА ОБЩАЯ ✖

Кол-во израсход. спирта	Кол-во смеси смеситель справа
0.00 СБРОС	0.00 СБРОС
Кол-во израсход. диспрегатора	Кол-во смеси смеситель слева
0.00 СБРОС	0.00 СБРОС
Кол-во израсход. пеногасителя	Кол-во смеси всего
0.00 СБРОС	0.00 СБРОС
Кол-во израсход. реоп. добавки	Кол-во ведер смеситель справа
0.00 СБРОС	0 СБРОС
Кол-во израсход. смолы	Кол-во ведер смеситель слева
0.00 СБРОС	0 СБРОС
Кол-во израсход. микроамора	Кол-во ведер всего
0.00 СБРОС	0 СБРОС
Кол-во продукта смеситель справа	Кол-во продукта смеситель слева
0.00 СБРОС	0.00 СБРОС
Кол-во продукта всего	
0.00 СБРОС	

5.7 Экран «ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ».

Журнал событий 07/02/24 17:39:01 ✖

02/07/24	17:38:45	Нажат аварийный стоп
02/07/24	17:29:31	Нажат аварийный стоп
02/07/24	11:03:48	Нажат аварийный стоп
02/07/24	11:03:48	Нажат аварийный стоп
02/07/24	11:03:37	Нажат аварийный стоп
02/07/24	11:03:33	Нажат аварийный стоп
02/07/24	11:02:04	Нажат аварийный стоп

В этом экране фиксируются действия оператора и аварийные ситуации.

5.7 Настройка преобразователей частоты.

ПЧ для управления гибким шнековым транспортером FSC-90-4 и смесителями.

Основные параметры:

Параметр F01.01 значение [1] (дискретные входы)

Параметр F01.02 значение [2] (аналог. вход AI)

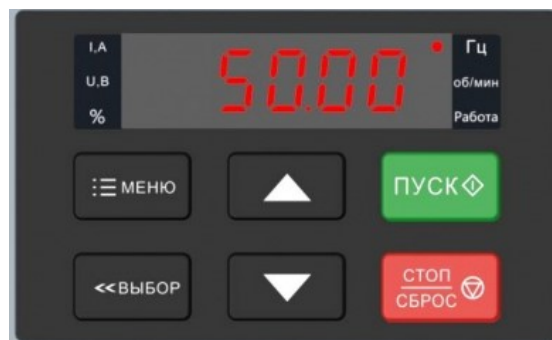
Параметр F5.00 (вход X1) значение [1] (прямое вращение)

Параметр F5.01 (вход X2) значение [2] (реверс)

Параметр F5.81 (вход AI) значение [2] (реверс)

Параметр F1.22 разгон [3сек.]

Параметр F1.23 торможение [1сек.]



5.8 Дополнительные органы управления и визуализации.

Пост кнопочный ПКУ №1 и №2 предназначены для местного управления затвором подачи компаунда в тару на весовом рольганге. Он дублирует управление розливом с панели оператора.

Кнопка с подсветкой зеленого цвета – сигнализирует о готовности к розливу, нажатие кнопки открывает клапан розлива.

Аварийных грибок закрывает затвор при аварийных ситуациях.



Светосигнальный маячок SL52B-024-RYG предназначен для визуализации процесса приготовления. Имеет три цвета сигнализации:

КРАСНЫЙ – АВАРИЯ (недостаточно компонента в расходной емкости);

ЖЕЛТЫЙ- идет приготовление компаунда в смесителе, цикл идет.

ЗЕЛЕНый – процесс приготовления закончен, можно приступать к розливу в тару.



Установлены на левой боковой стенке шкафа управления – для смесителя №2, на правой боковой стенке шкафа управления - для смесителя №1.

Педальный выключатель TFS-1 (пуск розлива компаунда в ведро)



5.9 Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование аварии	Описание аварии	Методы устранения
<i>Нет готовности</i>	<i>Нет задания веса компонента</i>	<i>Задать вес в окне «рецепт».</i>
<i>Нажат аварийный стоп</i>	<i>Нажат аварийный стоп</i>	<i>Убедиться в отсутствии аварийных ситуаций, восстановить аварийную кнопку путем поворота на 90град по часовой стрелке.</i>
<i>Неправильный вес</i>	<i>когда масса на весах меньше чем -0.5кг появляется это сообщение и дается запрет на дозирование.</i>	<i>Необходимо проверить и очистить весовой бункер, обнулить весы. Кнопка обнуления удерживать 3 секунды.</i>

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ

6.1 Шкафы управления в части требований безопасности должны соответствовать требованиям ТР ТС 004, СТБ МЭК 60439-1, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ МЭК 60204-1, а также указанным в [1] и ТКП 181.

6.2 По способу защиты от поражения электрическим током шкафы должны относиться к I классу по ГОСТ 12.2.007.0.

6.3 Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования, а также его наладкой и ремонтом, обязан:

- Иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В;
- Знать действие правил технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий по ГОСТ 12.1.019-79 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования" и ГОСТ 12.3.019-80 "ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности";
- Знать принципы работы электрооборудования.

6.4 Для обеспечения безаварийной работы напряжение питающей сети на вводе должно быть в пределах от 0.9 до 1.1 номинального значения, а отклонение частоты от номинального значения – в пределах ± 0.1 Гц.

6.5 В зависимости от условий эксплуатации устройства должны изготавливаться со степенями защиты от IP3X до IP5X по ГОСТ 14254:

Конкретная степень защиты устройств устанавливается в договоре с заказчиком.

6.6 На внешней поверхности устройств должен быть нанесен знак "Осторожно! Электрическое напряжение" по ГОСТ 12.4.026, а на внутренней поверхности должна быть закреплена табличка с принципиальной электрической схемой.

6.7 Шкафы управления должны быть оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления должны быть выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 21130.

6.8 Монтажная панель шкафов и ящиков должна иметь электрический контакт с корпусом устройства.

6.9 Металлические нетоковедущие части шкафов и ящиков, доступные прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, должны быть электрически соединены с контактным зажимом на корпусе устройства.

6.10 Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью устройств, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать **0,1 Ом**.

6.11 Сопротивление изоляции электрических цепей шкафов и ящиков относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно быть не менее **1 МОм**.

6.12 Электрическая изоляция токоведущих частей шкафов и ящиков в холодном состоянии должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 2500 В переменного тока частотой 50 Гц от источника мощностью не менее 0,5 кВА в течение 1 мин.

6.13 Воздушные зазоры в шкафах и ящиках должны быть не менее 1,5 мм, расстояния утечки - не менее 5 мм.

6.14 Для обеспечения безаварийной работы напряжение питающей сети на вводе должно быть в пределах от 0.9 до 1.1 номинального значения, а отклонение частоты от номинального значения – в пределах ± 0.1 Гц.

6.15 Требования по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях должны соответствовать ГОСТ 12.1.004, НПБ и ППБ, СНИП 2.01.02.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ УСТАНОВОК

7.1 К работе по обслуживанию установки допускаются лица, ознакомившиеся с данным паспортом, паспортами на комплектующие, усвоившие основные приемы работы при эксплуатации оборудования и прошедшие инструктаж по охране труда.

7.2 Установки в части требований безопасности должны соответствовать требованиям ТР ТС 010, ГОСТ 12.2.124-2013, ГОСТ 12.2.135-95, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ МЭК 60204-1, а также указанным в [1] и ТКП 181.

7.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током установки относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

7.4 Установка должна быть надежна подсоединена к цеховому контуру заземления с помощью гибкого медного оголенного провода сечением не менее 4 мм. по МЭК 60204-1-07.

ВНИМАНИЕ! Включение установки допускается только при исправном заземлении.

7.5 Во избежание поражения электрическим током следует электропроводку к установке проложить в трубах, уложенных в полу.

7.6 **Запрещается работать на установке при наличии открытых токоведущих частей, неисправных коммутационных и сигнальных элементах на панели шкафа управления, при нарушении изоляции проводов, неправильной работе датчиков.**

7.7 В случае возникновения аварийных режимов работы немедленно отключить установку от сети питания.

7.8 **Запрещается во время работы установки производить ремонт и техническое обслуживание.**

7.9 Управление установкой следует осуществлять, находясь на изолирующей подставке.

7.10 Электрическое сопротивление изоляции проводов цепей питания по ГОСТ 12997 должно быть:

7.10.1 между цепями питания и корпусными деталями в нормальных климатических условиях - **не менее 1 МОм;**

7.11 Сопротивление между заземляющим болтом (винтом) и каждой доступной для прикосновения металлической нетокковедущей частью установки, которая может оказаться под напряжением **не должно превышать 0,1 Ом**

7.12 Требования по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях должны соответствовать ГОСТ 12.1.004, НПБ и ППБ, СНиП 2.01.02.

7.13 **Запрещено при работающей установке помещать руки в зону работы шнека во избежание травмы!**

7.14 Для экстренного отключения питания установки нажать кнопку «АВАРИЙНЫЙ СТОП» типа «грибок» на панели шкафа управления либо по месту.

7.15 **ВНИМАНИЕ!** Запрещено проводить сварочные работы при включенной установке, а так же перед проведением сварочных и ремонтных работ, необходимо обесточить и отсоединить все провода от тензодатчиков во избежании их электрического повреждения и выхода из строя.

8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Степень защиты от воздействия окружающей среды — IP54.

8.2 Климатическое исполнение и категория размещения — УЗ (по ГОСТ 15150), при этом:

рабочая температура окружающего воздуха от -15°C до +35°C;

относительная влажность окружающего воздуха — не более 60% при температуре 20°C;

высота размещения над уровнем моря до 2000 м; окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

8.3 Рабочее положение в пространстве — установка на стену, пол или металлоконструкцию с допустимым отклонением от вертикали до 5° в любую сторону.

8.4 Группа механического исполнения — М1 (по ГОСТ 17516.1).

8.5 Номинальный режим работы устройства — продолжительный.

8.6 Класс защиты — I (по ГОСТ Р МЭК 536).

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВОК

9.1 Техническое обслуживание установки сводится к соблюдению правил эксплуатации, изложенных в данном документе, устранению мелких неисправностей и периодическом осмотре, соблюдению санитарных правил для предприятий пищевой промышленности.

9.2 Техническое обслуживание покупных комплектующих, входящих в состав установки (в частности, пневмоцилиндров, пневмоклапанов, мотор-редукторов, подготовки воздуха, преобразователя частотного), производится в соответствии с требованиями технических паспортов или инструкций по эксплуатации на эти изделия.

9.3 Периодически, не реже 1 раза в месяц, проверять состояние тензодатчиков в весовой платформе.

6.4 Ежедневно проверять исправность заземления. Не реже одного раза в год зачищать до блеска места под болты заземления и покрывать их смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

9.7 Производить чистку бункеров по мере загрязнения.

9.8 Периодически, не реже 1 раза в месяц, проверять состояние уплотнительных прокладок и иных резинотехнических изделий, имеющихся в установках.

9.9 Производить чистку колбы подготовки воздуха от конденсата, пневмотрассы по мере загрязнения. При необходимости заменить фильтрующий элемент.

9.8 За отказы установки, обусловленные его неправильным техническим обслуживанием, предприятие-изготовитель ответственности не несет.

10. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ

10.1 Шкафы управления поставляются комплектно с встроенной аппаратурой и со всеми внутренними электросоединениями.

10.2 Ввод проводов и кабелей предусмотрен снизу, вывод — вниз. Питание от стационарной электрической сети должно выполняться от источника с глухозаземленной нейтралью с применением систем TN-S.

10.3 Фазные и защитный медный провод питающей сети сечением 6 мм² должны быть подключены к вводному клеммнику XT1, расположенному в шкафу управления ШУ-63-54УЗ на клеммы вводные. Нулевой провод на клемму N, защитный провод на клемму PE.

10.4 В нижней части шкафа управления расположены нулевая рабочая и нулевая защитная шины, к которым производится присоединение нулевых жил питающих кабелей или проводов и заземляется корпус устройства.

Нулевая рабочая шина имеет контактные зажимы, допускающие присоединение проводников от 50 до 100% сечения фазных проводников без кабельных наконечников.

10.5 Для поддержания работоспособности шкафа управления необходимо периодически

производить осмотры установленного в них электрооборудования.

Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения.

10.6 Все неисправности шкафов и смонтированного в них оборудования, обнаруженные при осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

10.7 При осмотре особое внимание должно быть обращено на следующее:

- состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления и вентиляции;
- состояние сети освещения и заземления;
- наличие средств безопасности;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- отсутствие следов побежалости на контактах и местах соединения шин;
- наличие смазки на трущихся частях механизмов;
- состояние и показание измерительных приборов;
- состояние пломб на крышках приборов учёта;
- исправность работы сигнализации;
- исправность работы устройств обогрева и аппаратуры автоматического управления ими (при наличии таковых).

10.8 Техническое обслуживание аппаратов, установленных в шкафу управления, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата. 1-раз в месяц пережимать контакты аппаратов установленных в шкафу управления.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Транспортирование шкафов управления и установок производится любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для этих видов транспорта.

11.2 Условия транспортирования шкафов управления и установок в части воздействия механических факторов - С по ГОСТ 23216.

11.3 Условия транспортирования шкафов управления и установок в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 7 по ГОСТ 15150.

11.4 Условия хранения шкафов управления и установок в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать 5 по ГОСТ 15150.

11.5. Электрические аппараты и другие комплектующие изделия, которые не допускают транспортирования при установке их в шкафу управления, должны демонтироваться и транспортироваться в упаковке, соответствующей требованиям технических условий на конкретные комплектующие изделия. Монтаж на месте установки демонтированных элементов производится потребителем.

11.6 Транспортирование шкафов управления и установок в упаковке должно производиться в закрытых железнодорожных вагонах, крытых автомашинах, трюмах судов в соответствии со следующими правилами перевозки грузов.

11.7 Условия транспортирования шкафов управления и установок должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4), условия хранения - 2 (С) по ГОСТ 15150.

11.8 Упакованные шкафы управления и установки должны быть закреплены на транспортном средстве способом, исключающим его перемещение при транспортировании.

11.9 Хранение шкафов управления и установок должно производиться в закрытых сухих вентилируемых помещениях в не распакованном виде с обязательным выполнением требований манипуляционных знаков и предупредительных надписей, нанесенных на транспортную тару.

11.10 Хранение шкафов управления и установок в одном помещении с кислотами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут оказать на них вредное воздействие, не допускается.

После транспортирования и хранения при отрицательных температурах перед распаковыванием установки должен быть выдержан при температуре помещения не менее 6 ч.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию но не более 18 месяцев со дня отгрузки.

12.2 Изготовитель (поставщик) гарантирует безотказную работу шкафа управления и установок в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, в соответствии с руководством по эксплуатации.

12.3 Ремонт в период гарантийного срока производятся представителями предприятия-изготовителя или с разрешения предприятия-изготовителя специалистами потребителя.

12.4 Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание предприятием-изготовителем шкафа управления и установок в период гарантийного срока при:

- эксплуатации шкафа управления установок в условиях, не соответствующих требованиям руководства по эксплуатации;
- наличии механических, тепловых или электрических повреждений шкафа управления установок при эксплуатации или ремонте потребителем без санкции производителя;
- обслуживании шкафа управления неквалифицированными специалистами.

12.5 Изготовитель (поставщик) гарантирует безотказную работу установки в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, в соответствии с руководством по эксплуатации.

12.6 Ремонт в период гарантийного срока производятся представителями предприятия-изготовителя или с разрешения предприятия-изготовителя специалистами потребителя.

12.7 Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание предприятием-изготовителем установки в период гарантийного срока при:

12.7.1 Эксплуатации установки в условиях, не соответствующих требованиям руководства по эксплуатации;

12.7.2 Наличии механических, тепловых или электрических повреждений установки при эксплуатации или ремонте потребителем без санкции производителя;

12.7.3 Обслуживании установки неквалифицированными специалистами.

12.8 Гарантийный срок эксплуатации на расходные материалы (ремни приводные, фильтрующий элемент, шланги армированные, трубка пневматическая, уплотнительные прокладки) не более 1 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Срок службы установок и шкафов управления – 10лет.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1. В случае выхода шкафа управления или установок из строя при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными: тип исполнения шкафа управления и установок, дата выпуска, дата ввода в эксплуатацию, дата выхода из строя и характер неисправности.

14. УТИЛИЗАЦИЯ

14.1 Данное изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, в порядке принятом на предприятии, эксплуатирующем изделие.

14.2 Критерии предельных состояний установки: установка непригодна для эксплуатации в случае разрушения каркаса изделия и потерей каркасом несущих способностей. Установка подлежит выводу из эксплуатации, списанию и утилизации.

14.3 В случае непригодности установки для использования по назначению производится его утилизация, все изношенные узлы и детали сдаются в пункты вторсырья.

14.4 Использование непригодной установки по назначению **ЗАПРЕЩЕНО!**

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ.

Потребитель предъявляет рекламации предприятию-поставщику.

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

№	Тип оборудования	Кол-во	ТНПА	Заводской номер	Дата выпуска	Код ТНВЭД
1	Гибкий шнековый транспортер FSC-90-4	4шт.	ТУ ВУ 691588050.009-2021	027, 030	01.10.2024	842839 9009
2	Установка подготовки компонентов ДЭА-500-СЖ-7	1шт.	ТУ ВУ 691588050.007-2020	036	01.10.2024	843810 1000
3	Шкаф управления ШУ-63-54У3 (для управления всей системой)	1шт.	ТУ ВУ 691588050.006-2019	039	01.10.2024	853710 9900

Оборудование соответствует конструкторской документации ЛМБУ222.02.00.000 паспортным характеристикам и признано годным к эксплуатации.

Представитель ОТК _____
М.П.

Адрес предприятия-изготовителя: ООО «Элевел-системс» 223016, РБ, Минская обл., Минский район, Новодворский с/с, а.г. Новый Двор, 20. Тел./факс: +375(17) 541-70-70

* Требования безопасности и тех.обслуживание на гибкий шнековый транспортер смотри в паспорте на гибкий шнековый транспортер FSC.