

**«Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
(Новосибирский государственный университет,
НГУ)**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:**

**«РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ
УЧАСТКА ВЗВЕШИВАНИЯ НА ЛИНИИ ФАСОВКИ
СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ»**

Выполнил:

Научный руководитель:

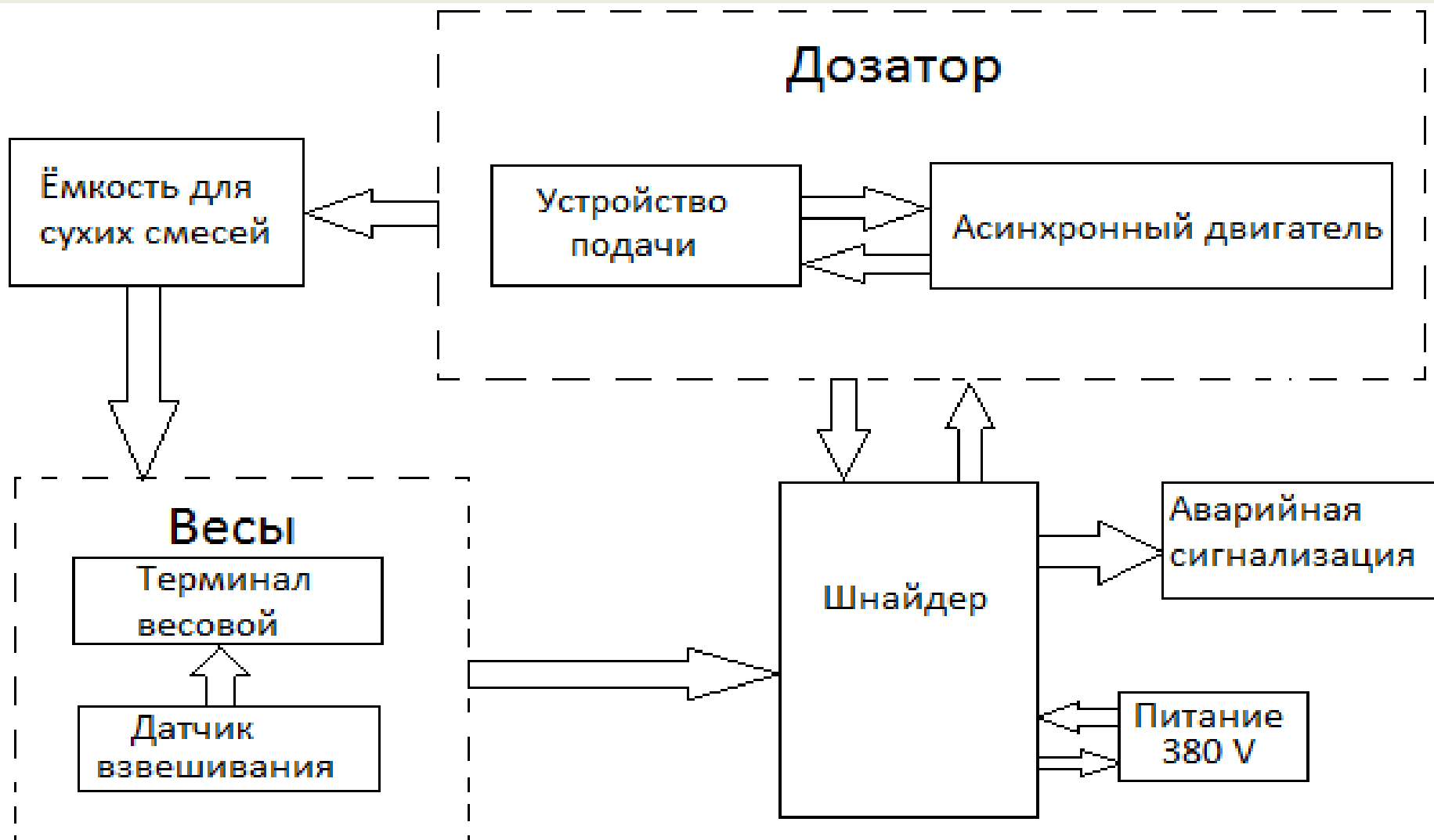
Цель и задачи

Цель - разработать и внедрить элементы автоматизации на линии фасовки сухих строительных смесей на предприятии «Цемент-сервис».

Задачи:

1. Разработать схему подключения и программирования предоставленных заказчиком устройств.
2. При выполнении работы требуется применить современное средство управления проектами для планирования работ Bitrix 24 (составление дорожной карты разработки и внедрения модуля автоматизации).
3. Подобрать схожие устройства имеющиеся в колледже для выполнения заданной автоматизации и разработать схему подключений и программирования для них.
4. Создать рабочие макеты модуля автоматизации из устройств заказчика и колледжа.
5. Участвовать в установке и подключении модуля автоматизации при внедрении в производство.

Общая схема устройства





Весы BT-150 и терминал A/ТВ



ПЧ Schnieder ATV 312 H075 N4



Электродвигатель тип АИР 71В4 Y2



Оптореле PVG 612

Схема подключения оптореле

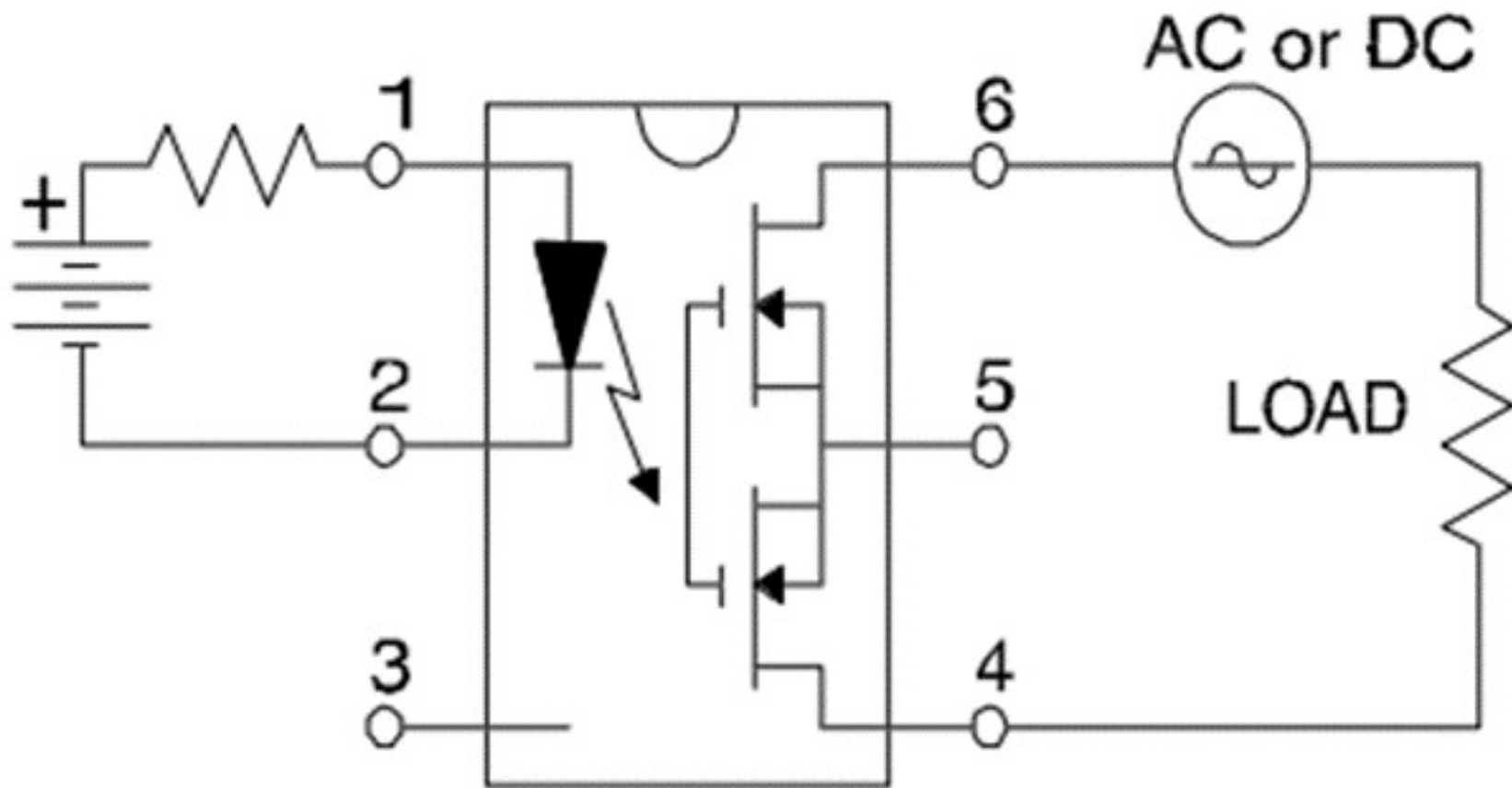


Схема подключения ПЧ Schnieder ATV 312

ATV 312H●●●M3, ATV 312H●●●N4, ATV 312H●●●S6

Трехфазное питание

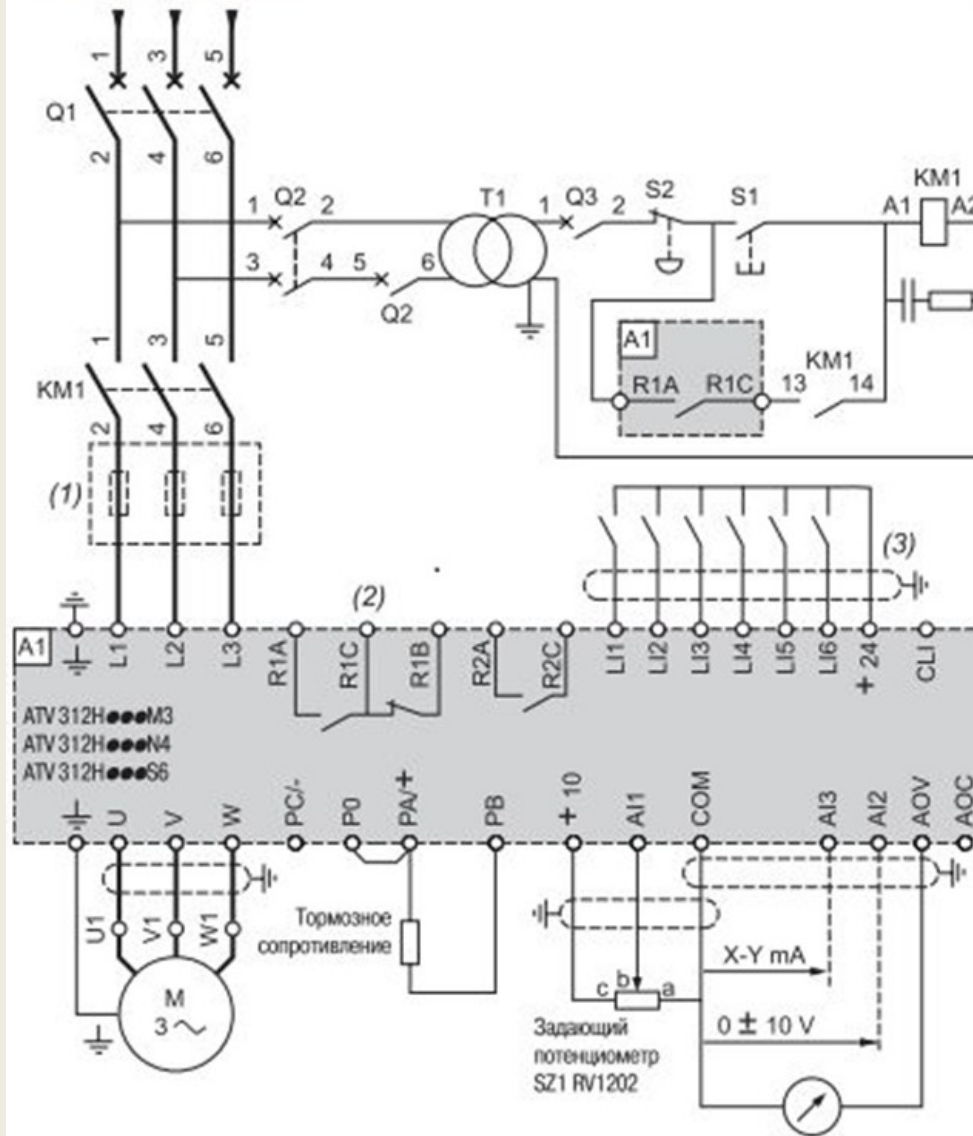
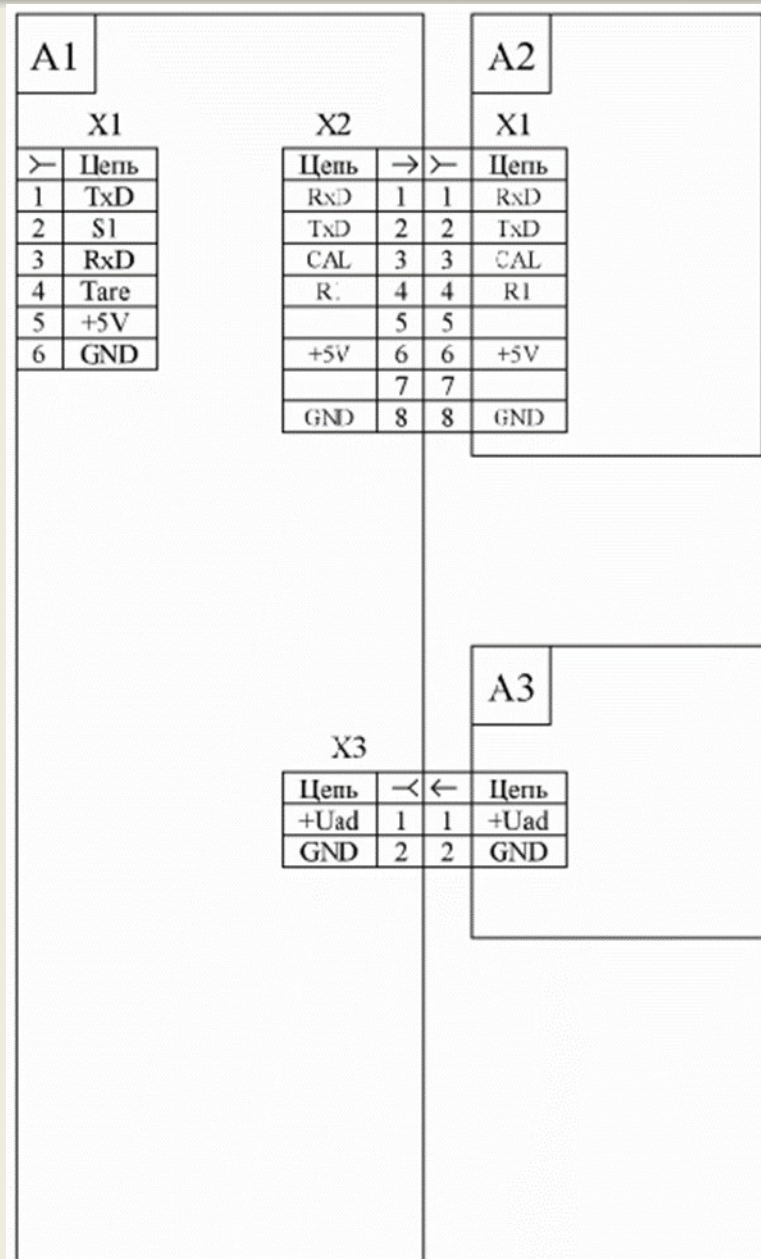


Схема подключения весов ВТ-150



Терминал А/ТВ



Аналоги

На сегодняшний момент на рынке представлено большое количество производителей преобразователей частоты, как иностранных — азиатских (китайских, японских), европейских, американских и др. — так и российских. Широкий ассортимент продукции даёт возможность осуществить выбор преобразователя частоты с оптимальным сочетанием стоимости и функциональности.

Наибольшей известностью пользуется продукция такие производители преобразователей частоты, как Siemens (преобразователи Micromaster), ABB, Control Techniques, Danfoss, Lenze. К менее известным европейским производителям преобразователей частоты относятся Vacon, Elettronica Santerno, Emotron.

К наиболее популярным американским производителям относятся General Electric. Среди азиатских компаний наиболее известна продукция таких производителей частоты, как японские Mitsubishi Electric, Omron, Hitachi, Toshiba, Fuji Electric, корейские и тайваньские LG Hyundai Electronics, Long Shenq Electronic, Delta Electronics. Преобразователи частоты выпускает и Китай, однако китайские преобразователи частоты, в отличие от корейских, не отличаются высоким качеством.

Результаты исследовательской деятельности

В процессе подключения терминала A/TB, весов BT-150, ПЧ Schnieder ATV 312 H075 N4, оптореле PVG612, кнопка пост пуск/стоп, асинхронный трёхфазный двигатель были выявлены проблемы:

- Трёхфазный асинхронный двигатель переключает скорость с меньшего на больший.
- Неправильная конфигурация Schnieder на дискретный вход L13.
- Преобразователь частоты не выдавал движения на трёхфазный двигатель.

Исправление проблемы переключения скорости, решается изменением подключения полюсов в оптореле и правильной конфигурацией Schnieder на дискретный вход L13.

В ходе работы для распознавания измерения весов были предложены следующие варианты:

- Использование искусственного интеллекта и соответствующего программного обеспечения.
- Использование логических элементов на базе транзисторной логики.
- Использование аналоговых и цифровых тензодатчиков.

Таблица CRM системы Bitrix 24

	Название	Продолжительность	Начало	Конец
1	Встреча с руководителем практики Ознакомление и общее представление дипломной	1 день	10.01.2019 9:00	10.01.2019 12:00
2	Инструктаж по технике безопасности на ООО Сибирская цементная компания Варшавская 7	1 день	12.01.2019 10:00	12.01.2019 13:00
3	Регистрация и ознакомление по программе для управления проектами Bitrix 24 CRM системы.	3 дней	14.01.2010 9:00	17.01.2019 18:00
4	Поиск и изучение технической документации:	6 дней	18.01.2019 9:00	25.01.2019 18:00
	1) преобразователь частоты (Schnieder ATV 312 H075 N4)	1 день	18.01.2019 9:00	19.01.2019 18:00
	2) весы (ВТ-150 Масса-К.)	1 день	19.01.2019 9:00	20.01.2019 18:00
	3) терминал весовой (А/ТВ Масска-К.)	1 день	20.01.2019 9:00	21.01.2019 18:00
	4) твердотельное оптореле	1 день	21.01.2019 9:00	22.01.2019 18:00
	5) измеритель регулятор (овен ТРМ 1А- Л/2 ТС-Р)	1 день	23.01.2019 9:00	24.01.2019 18:00
5	Нахождение вебинаров и курсов фирм:	1 день	25.01.2019 9:00	26.01.2019 18:00
	1) Шнайдер	1 день	25.01.2019 9:00	26.01.2019 18:00
	2) Овен	1 день	25.01.2019 9:00	26.01.2019 18:00
	3) Масса- К.	1 день	25.01.2019 9:00	26.01.2019 18:00

Заключение

В результате исследования были решены следующие задачи:

- Была разработана схема подключения и программирования предоставленных заказчиком устройств.
- Изучены характеристики устройств, для сборки фасовочного оборудования.
- Проведены первоначальные установки и подключение фасовочного оборудования.
- Созданы рабочие макеты модуля автоматизации из устройств заказчика и колледжа.
- Произведено подключение модуля автоматизации при внедрении в производство.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!