

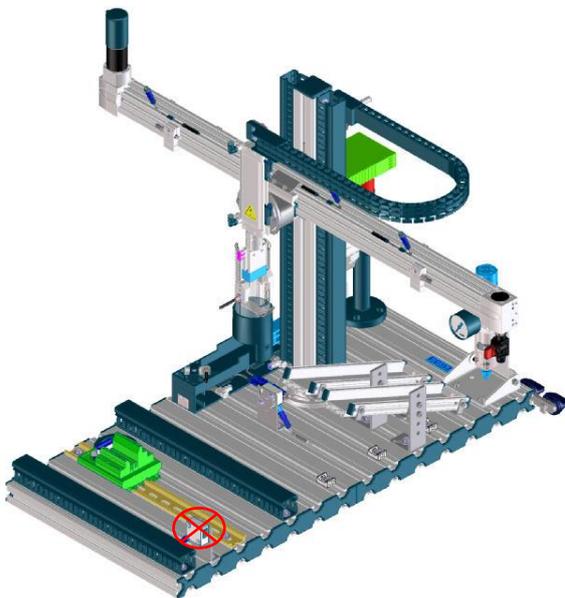
## Задание 1:

### Сборка, программирование и пуско-наладка станции перемещения материалов с электрическим приводом и магазинным модулем

Максимальное количество баллов за Задание 1 (из общего числа)	15/100
Максимальное время	180 мин
Все иллюстрации, чертежи и схемы предоставлены на CD-ROM	

#### ■ Сценарий

Вы ответственный за доставку автоматизированной станции, приобретённой крупным заказчиком. Станция будет обеспечивать частичную автоматизацию технологических процессов на предприятии заказчика.



#### ■ Задание

Выполните сборку механической части, пневматических и электрических подключений согласно схемам и чертежам.

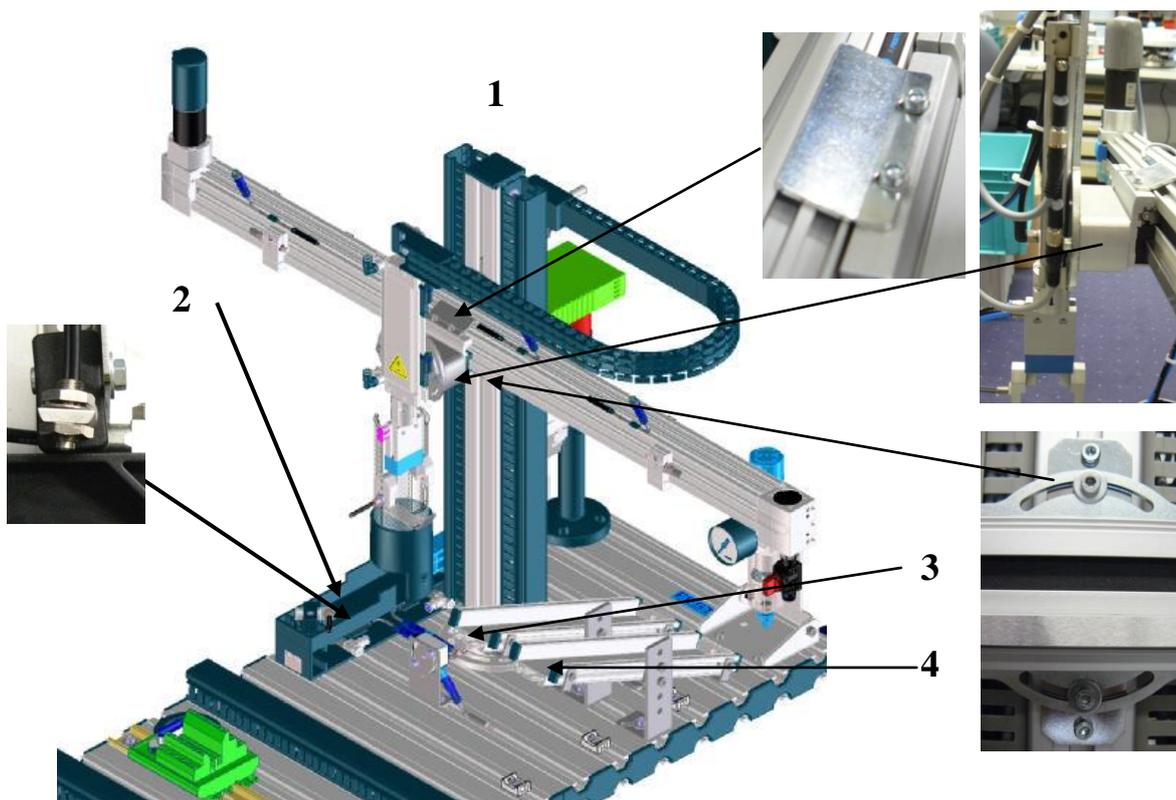
Разработайте программу управления для ПЛК, согласно описанию алгоритма работы станции, и проведите пуско-наладочные работы.

Задание считается завершённым когда:

1. Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта simulation box.
2. Программа ПЛК выполняется без ошибок и сбоев. Проверка осуществляется согласно описанию алгоритма работы станции.
3. Система удовлетворяет всем требованиям, описанным в документе «Профессиональная практика».

Станция будет отправлена заказчику сразу же, как только Вы завершите работу. Возможности внести изменения позже не будет.

■ Механика – Внешний вид производственной линии:



1. Станция перемещения материалов (НС)
2. Позиция выдачи деталей из магазина
3. Позиция сброса деталей на скат №1
4. Позиция сброса деталей на скат №2

Исходное положение подвижных механизмов станции:

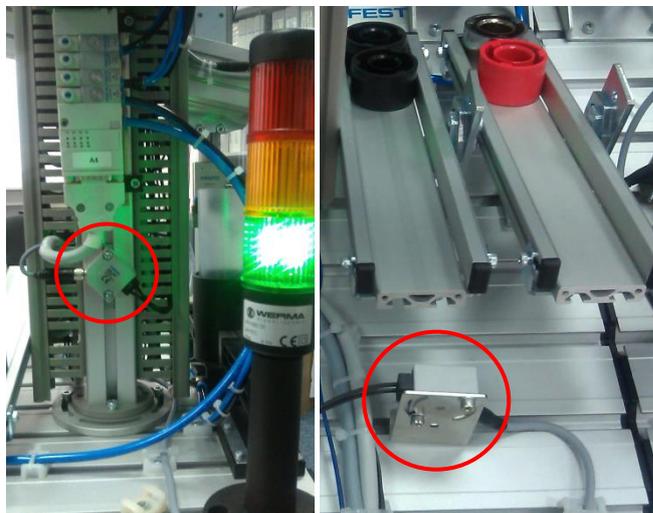
НС:

- Механизм подачи деталей из магазина втянут (пневмоцилиндр выдвинут)
- Модуль захвата в позиции над магазином
- Захват открыт
- Захват поднят

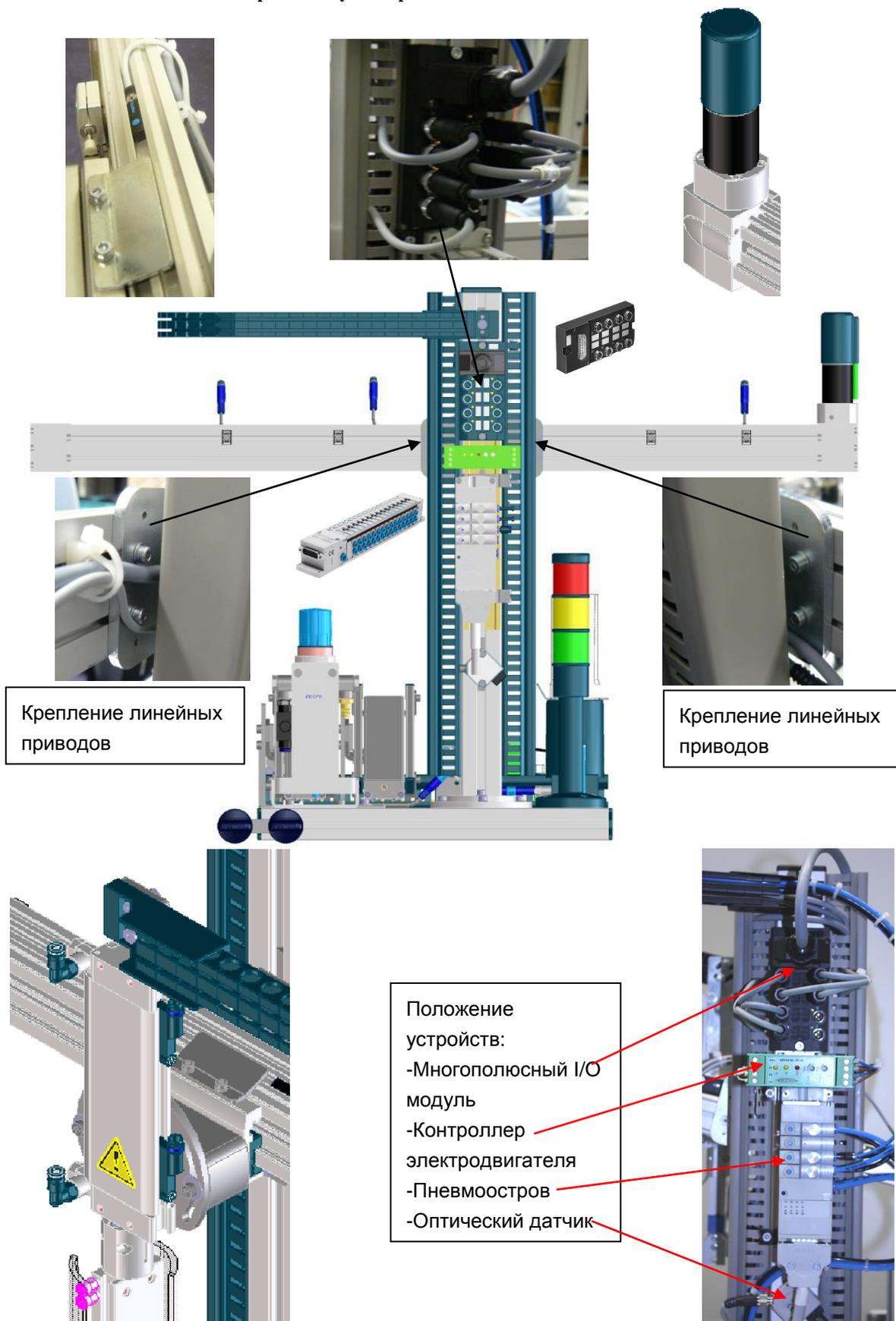
■ Механика – Сборка захвата и крепление оптоволоконна диффузионных датчиков в захвате:



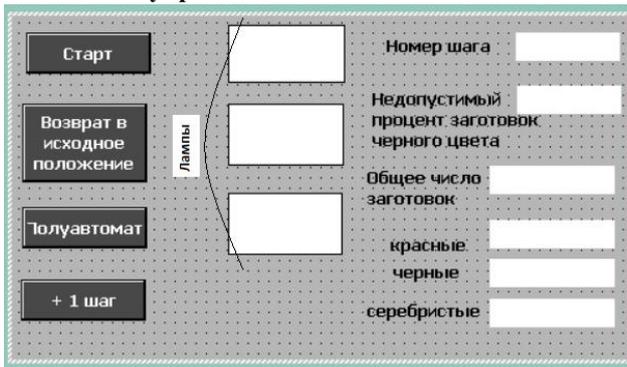
В захват монтируется оптоволоконно двух диффузионных датчиков: «наличие детали» и «деталь не черная». Захват необходимо расположить на штоке ПЦ так, как показано на рисунке. Корпус датчика наличия детали расположен на плате станции. Корпус датчика «деталь не черная» расположен на задней стороне вертикальной стойки.



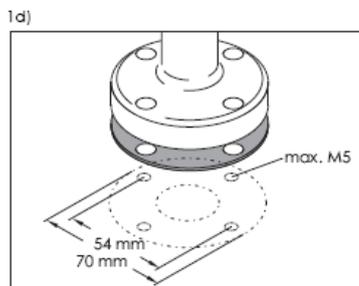
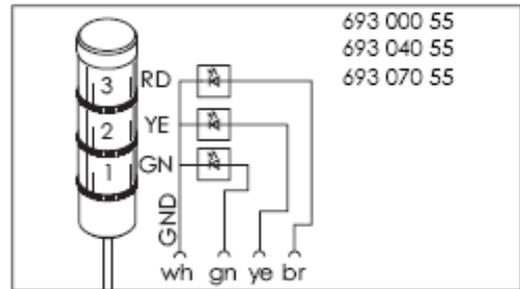
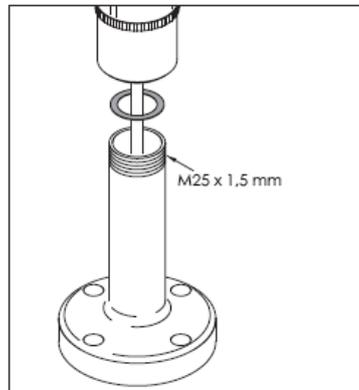
■ Механика – Задняя сторона модуля перемещения



## Панель управления MPS



## Электрика – Сборка, монтаж и электроподключения светофора



## Электрика – Контроллер электродвигателя R/L:

A1 : перемещение вправо / A2 : перемещение влево

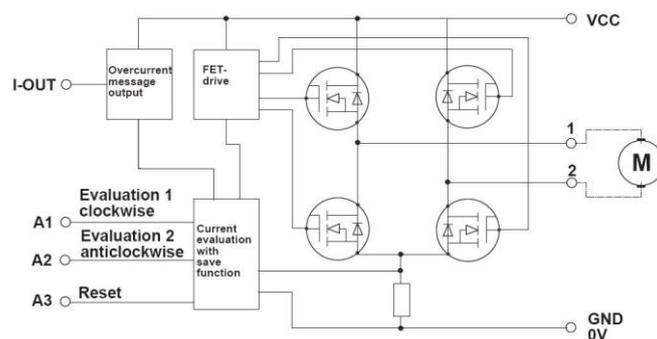
1, 2 : электродвигатель

VCC: 24 V / GND: 0V

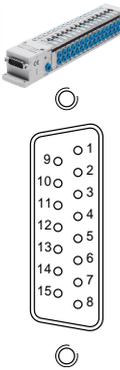
A3 сброс ошибки; I-OUT перегрузка по току



Block diagram

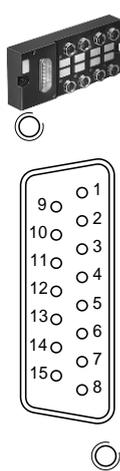


■ Электрика – Электрические подключения пневмоострова

	Ножка	Цвет	Катушка	Выход	Функция
	1	Белый	0	2	Переместить захват вниз
	2	Коричневый	1	3	Открыть захват
	3	Зелёный	2		не используется, но ручной дублёр ВКЛ
	4	Жёлтый	3	4	Подать деталь из магазина
	5-13	–	–	–	–
	14	Коричнево-зелёный		0V	
	15	Бело-желтый		0V	



■ Электрика – Электрические подключения датчиков к многополюсному I/O модулю

	Ножка	Цвет	Ножка разъёма M8	Вход	Функция
	1	Белый	0 / 4	1	Модуль захвата в позиции «Магазин»
	2	Коричневый	1 / 4	2	Модуль захвата в позиции «След станция»/скат №2
	3	Зеленый	2 / 4	3	Модуль захвата в позиции скат №1
	4	Желтый	3 / 4	4	Захват опущен
	5	Серый	4 / 4	5	Захват поднят
	6	Розовый	5 / 4	6	Деталь не чёрная
	7	Синий	6 / 4		Не используется
	8	Красный	7 / 4		Не используется
	9-12	–	–	–	–
	13	Бело-зеленый	0-7 / 1	24V DC	
	14	Коричнево-зеленый	0-7 / 3	0V	
	15	Бело-желтый	0-7 / 3	0V	

## Оценочный лист Задание 1:

### Сборка, программирование и пуско-наладка станции перемещения материалов с электрическим приводом и магазинным модулем

Команда: \_\_\_\_\_

Проверяющие эксперты (имя, подпись):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Максимальное время: 180 мин. / Максимальное количество баллов: 19

Описание		Оценка	
Проверка правильности электрических и пневматических подключений при помощи пульта simulation box			
		Выполнено	Макс. кол-во баллов
Подготовка: Подсоедините simulation box к клеммнику входов/выходов (HS) (выходы 0 – 7: сигнал 1 или 0); (входы 0 – 7: сигнал 1 или 0)			
<b>Клеммник вх./вых. Входные сигналы (IN)</b>	<b>Комментарий</b> Высокий уровень сигнала показывает		
DI 0	Пневмоцилиндр механизма подачи заготовок из магазина втянут		0,4
DI 1	Захват опущен		0,4
DI 2	Захват поднят		0,4
DI 3	Модуль захвата в позиции скат №1		0,4
DI 4	Модуль захвата в позиции скат №2		0,4
DI 5	Модуль захвата в позиции «Магазин»		0,4
DI 6	Деталь не чёрная		0,4
DI 7	Наличие дигали		0,4
<b>Клеммник вх./вых. Выходные сигналы (OUT)</b>	<b>Комментарий</b> Высокий уровень сигнала устанавливает	-	-
DO 0	Подать деталь из магазина		0,4
DO 1	Переместить модуль захвата влево (позиция «Магазин»)		0,4
DO 2	Переместить модуль захвата вправо (позиции сброса деталей)		0,4
DO 3	Опустить захват		0,4
DO 4	Открыть захват		0,4
DO 5	Горит зелёная лампа светофора		0,4
DO 6	Горит жёлтая лампа светофора		0,4
DO 7	Горит красная лампа светофора		0,4
<b>Проверка при помощи пульта simulation box, сумма баллов</b>			<b>6,4</b>

Описание / Проверка работоспособности программы управления, загруженной в ПЛК	Оценка	
<p>1. Сброс станции</p> <p>2. Проверка общей работоспособности (автоматический режим)</p> <p>3. Полуавтоматический режим (не оценивается)</p> 	Выполнено	Макс. кол-во баллов

Подготовка:

подключите контроллер к клеммнику входов/выходов и панели управления MPS, поверните ключ в режим AUTO, запустите ПЛК, компьютер не должен быть подключен к ПЛК, подайте сжатый воздух в систему, каретка линейного привода станции перемещения материалов в позиции между магазином и скатом №1. Магазин пуст.

Вам будет предоставлено время для подготовки и выполнения данных действий перед проверкой!

1. Сброс станции	-	-
Горит КРАСНАЯ лампа на светофоре		0,3
Нажать на кнопку Возврат в исходное положение и удерживать более 2 секунд	-	-
Лампа Возврат в исходное положение меняет цвет, приводы системы возвращаются в исходное положение (1/2 балла за каждый аспект)		0,8
При условии что приводы системы переместились в исходное положение, лампа Возврат в исходное положение гаснет, КРАСНАЯ лампа на светофоре гаснет, загорается ЗЕЛЕНАЯ лампа (1/3 балла за каждый аспект)		0,9
<b>Сброс станции, сумма баллов</b>		<b>2</b>

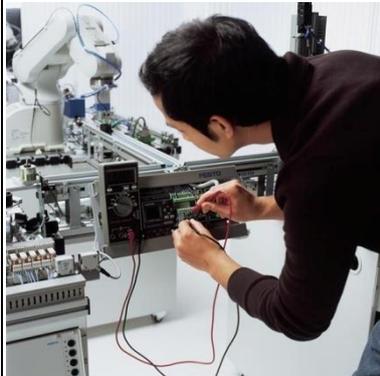
2. Проверка общей работоспособности (автоматический режим)	-	-
Участник выбирает любую заготовку и помещает её в магазин. Станция в исходном состоянии (участники могут привести её в это состояние вручную)	-	-
При нажатии кнопки Старт гаснет ЗЕЛЕНАЯ лампа на светофоре, заготовка выдается из магазина, захватывается, кладется на скат 1 или скат 2(HS) (1/4 баллов за каждый аспект)		2
При условии что станция вернулась в исходное состояние, загорается ЗЕЛЕНАЯ лампа на светофоре		0,6
<b>Проверка общей работоспособности, сумма баллов</b>		<b>2,6</b>

<b>Проверка работоспособности программы управления, загруженной в ПЛК, сумма баллов</b>		<b>4,6</b>
---	--	------------

3. Полуавтоматический режим работы (не оценивается)	-	-
Поместить 1 деталь в магазин станции перемещения материалов*. Запуск станции из исходного положения. <b>Внимание:</b> Если станция остановится в процессе обработки детали, то процедура оценки заканчивается (не допускается перемещение деталей и механизмов вручную)	-	-
Горит ЗЕЛЕНАЯ лампа на светофоре		-
Нажать кнопку Полуавтомат, загорается лампа Полуавтомат, гаснет ЗЕЛЕНАЯ лампа на светофоре		-

Нажать кнопку +1 шаг	-	-
Деталь выдается из магазина		
Нажать кнопку +1 шаг		
Захват опускается		-
Нажать кнопку +1 шаг	-	-
Захват берет беталт		-
Нажать кнопку +1 шаг	-	-
Захват поднимается	-	-
Нажать кнопку +1 шаг		-
Деталь перемещается на соответствующий скат	-	-
Нажать кнопку +1 шаг		-
Захват опускается		-
Нажать кнопку +1 шаг		-
Деталь помещается на скат		-
Нажать кнопку +1 шаг		
Захват поднимается		
Нажать кнопку +1 шаг		
Система возвращается в исходное положение		
На протяжении всего времени работы горит ЖЕЛТАЯ лампа на светофоре		
<b>Основной алгоритм работы, сумма баллов</b>		<b>-</b>

\* Порядок загружаемых деталей выбирает оценивающая команда экспертов

Описание		Оценка	Макс. кол-во баллов
<b>Профессиональная практика</b> 		Проверка согласно образцам в документе Professional Practice	
Номер ошибки.	Описание ошибки	-	-
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
*			-0,4
<b>Профессиональная практика, сумма баллов</b>			<b>-4</b>

\* За каждую ошибку вычитается 0.4 балла

Общее количество баллов за Задание 1:

Описание / баллы за	Оценка	Макс. кол-во баллов
Проверка при помощи пульта simulation box	_____	<b>6,4</b>
Проверка программы ПЛК: Сброс станции	_____	<b>2</b>
Проверка программы ПЛК: Проверка общей работоспособности (автоматический режим)	_____	<b>2,6</b>
Проверка программы ПЛК: Полуавтоматический режим работы (не оценивается)	_____	-
Профессиональная практика	_____	<b>4</b>
<b>Общее количество баллов</b>	_____	<b>15</b>