

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ  
«Волгоградский технический колледж»  
Кантур В.А.  
  
27.08. 2021 г

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ/ПО ДОЛЖНОСТИ  
14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики  
*профессиональная подготовка*  
с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции  
«Промышленная автоматика»**

Волгоград 2021 год

**Программа профессионального обучения  
профессиональной подготовки по профессии  
14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики,  
наименование программы  
«Монтаж и наладка систем автоматики»**

**1. Цели реализации программы**

Программа профессионального обучения профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего для освоения ими профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Опережающее обучение достигается включением в программу требований к профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, международных требований, отраженных в стандарте компетенции «Промышленная автоматика» (техническое описание компетенции Ворлдскиллс «Промышленная автоматика»), а также формированием первоначальных навыков наладки приборов и систем автоматики, что способствует формированию профессиональных компетенций в области монтажа и наладки автоматизированного оборудования.

**2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

**2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.**

Программа предназначена для освоения профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "Об образовании в Российской Федерации";
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017г. «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» № 816;
- Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» N 438;
- приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ" № 882/391;
- единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих № 53;
- профессиональным стандартом 40.067, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 года N 1117н;
- спецификацией стандарта компетенции «19 Промышленная автоматика».

К освоению программы допускаются лица без предъявления требований к образованию. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

**Присваиваемый квалификационный разряд: 4 разряд.**

**2.2. Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы слушатель должен:

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

**знать:**

- современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые;
- техническое описание компетенции, включая спецификацию стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- требования охраны труда;
- основные принципы культуры безопасного труда в области профессиональной деятельности;
- требования эффективной организации рабочего места и выполнения профессиональных работ в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- принципы графического изображения элементов цепи;
- специальные технические термины и обозначения;
- принципы и функции релейных цепей/контакторов;
- термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах;
- принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций;
- применение и состав инструкций по эксплуатации;
- применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке;
- принципы технических условий и составления схем;
- процессы управления электродвигателями, клапанами и другими устройствами, применяемыми в промышленной автоматике;
- принцип работы HMI, способы визуализации и связь с ПЛК;
- настройку предельных входных значений;
- применение принятого в отрасли оборудования, включая ПЛК, HMI, VFD/VSD, а также устройств удаленной периферии;
- технологии промышленных шин и интерфейсов;
- способы программирования IEC (IEC 61131-3);
- требования безопасности в процессе поиска неисправностей;
- принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем;
- компоненты и символы принципиальных схем;
- принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов;
- принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контакторных цепей управления;
- принципы работы и функции диагностики ПЛК;
- принципы диагностики промышленных шин и интерфейсов;

**уметь:**

- выполнять профессиональные задания и решать практические задачи профессиональной деятельности в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- соблюдать культуру безопасного труда в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции;
- понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать;
- проектировать электрические цепи;

- читать, понимать сложные технические чертежи, принципиальные схемы, планы, описания функций;
- применять информацию из технических условий для эффективного планирования работы и решений технических и эксплуатационных задач;
- выполнять монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам;
- выполнять необходимые работы по созданию панели управления согласно спецификациям.
- создавать алгоритмы программирования в соответствии со спецификациями и схемами;
- выполнять конфигурацию VFD/VSD согласно описанию функций;
- безопасно осуществлять испытания;
- демонстрировать функции и предоставлять квалифицированные рекомендации и инструкции;
- выполнять программирование согласно IEC:
- следовать требованиям техники безопасности;
- читать и понимать спецификации и схемы, знать необходимые обозначения и символы;
- применять правильные способы поиска неисправностей;
- использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей.

Рабочие места, которые возможно занять по итогам обучения по программе (трудоустройство на вакансии в организации, самозанятость, работа в качестве индивидуального предпринимателя):

- 1) наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- 2) рабочий по монтажу приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления (монтажник);
- 3) работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики;
- 4) слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- 5) слесарь - ремонтник промышленного оборудования;
- 6) специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

### 3. Содержание и структура программы

#### 3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	ЛПЗ	ПА и ИА	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	14	9	2	3	
1.1	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации	4	3		1	Зачет

1.2	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	4	3		1	Зачет
1.3	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	6	3	2	1	Зачет
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>88</b>	<b>4</b>	
2.1	Модуль 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	4		3	1	Зачет
2.2	Модуль 2. Технологии монтажа систем автоматизации	58	12	45	1	Зачет
2.3	Модуль 3. Программирование ПЛК	34	10	23	1	Зачет
2.4	Модуль 4. Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления	24	6	17	1	Зачет
<b>3.</b>	<b>Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен)</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	Тест ДЭ <sup>1</sup>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>37</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	

### 3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	ЛПЗ	ПА и ИА	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>1.1</b>	<b>Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	
1.1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	2	2			

<sup>1</sup> Демонстрационный экзамен по компетенции

1.1.2	Возможные траектории на рынке труда в соответствии с содержанием компетенции	1	1			
1.1.3	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
<b>1.2</b>	<b>Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	
1.2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности	1	1			
1.2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	1	1			
1.2.3	Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1	1			
1.2.4	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
<b>1.3</b>	<b>Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
1.3.1	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2			
1.3.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции «Промышленная автоматика»	3	1	2		
1.3.3	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>88</b>	<b>4</b>	
<b>2.1</b>	<b>Модуль 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией</b>	<b>4</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	
2.1.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	3		3		
2.1.2	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
<b>2.2</b>	<b>Модуль 2. Технологии монтажа систем автоматизации</b>	<b>58</b>	<b>12</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	
2.2.1	Обозначение и компоненты электрических цепей	30	6	24		
2.2.2	Порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом	27	6	21		
2.2.3	Промежуточный контроль	1			1	Зачет

2.3	<b>Модуль 3. Программирование ПЛК</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	
2.3.1	Разработка пневмо – и электросхем в программе FluidSIM	19	6	13		
2.3.2	Основы программирования ПЛК	14	4	10		
2.3.3	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
2.4	<b>Модуль 4. Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	
2.4.1	Основные принципы функционирования промышленных релейно-контакторных цепей и главных цепей	13	2	11		
2.4.2	Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления	10	4	6		
2.4.3	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
3.	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	
3.1	Проверка теоретических знаний: тестирование	0,5			0,5	Тест
3.2	Практическая квалификационная работа: демонстрационный экзамен по компетенции	9,5			9,5	ДЭ
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>37</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	

### 3.3 Учебная программа

#### Раздел 1. Теоретическое обучение

##### Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации

Тема 1.1.1. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции Промышленная автоматика.

Лекция. Техническое описание компетенции «Промышленная автоматика». Основные понятия, разделы. Основные требования, предъявляемые к уровню профессионализма работ по компетенции «Промышленная автоматика».

Тема 1.1.2. Возможные траектории на рынке труда в соответствии с содержанием компетенции.

Лекция. Возможные траектории на рынке труда в соответствии с содержанием компетенции.

Промежуточный контроль. Зачет.

##### Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 1.2.1. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности

Лекция. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности

Тема 1.2.2. Актуальная ситуация на региональном рынке труда

Лекция. Актуальная ситуация на региональном рынке труда

Тема 1.2.3. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции

Лекция. Современные технологии в сфере промышленной автоматике.

Промежуточный контроль. Зачет.

### **Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности**

Тема 1.3.1. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении электромонтажных работ. Требования к оснащению рабочих мест. Использование средств индивидуальной защиты при проведении работ.

Тема 1.3.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции «Промышленная автоматика».

Лекция. Электробезопасность и пожаробезопасность, первая медицинская помощь пострадавшим при электротравмах. Требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ, при возникновении внештатных и/или аварийных ситуаций.

Практическое занятие. Использование средств индивидуальной защиты.

Промежуточный контроль. Зачет.

## **Раздел 2. Профессиональный курс**

### **Модуль 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

Тема 2.1.1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией.

Практическое занятие. План проведения занятия:

- 1) Чтение схем. Оценка умения использования электрических и механических инструментов, знания компонентов автоматике.
- 2) Выполнение монтажа кабельнесущих систем, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам.

Промежуточный контроль. Зачет.

### **Модуль 2. Технологии монтажа систем автоматизации**

Тема 2.2.1. Обозначение и компоненты электрических цепей.

Лекция. Обозначение и компоненты электрических цепей. Основные принципы работы цепей на релейно-контакторном управлении. Чтение схем.

Практическое занятие. Чтение принципиальных электрических схем.

Практическое занятие. Изучение принципов построения и способов управления электропневматическими приводами с помощью релейно- контактных схем.

Тема 2.2.2. Порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом.

Лекция. Порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом, приспособлениями по обеспечению безопасного производства работ, средствами защиты. Основные технологии производства работ на листовом металле. Способы применения механических / электрических инструментов.

Практическое занятие. Использование ручного и электромеханического инструмента для проведения монтажных работ.

Практическое занятие. Установка кабельканалов.

Практическое занятие. Протяжка электропроводки в монтажном шкафу.

Промежуточный контроль. Зачет.

### **Модуль 3. Программирование ПЛК**

Тема 2.3.1. Разработка пневмо- и электросхем в программе FluidSIM.

Лекция. Назначение программного пакета FluidSIM. Основные элементы интерфейса FluidSIM. Библиотеки основных элементов пневматики и устройств электроавтоматики.

Практическое занятие. Разработка пневмо- и электросхем в программе FluidSIM.

Тема 2.3.2. Основы программирования ПЛК.

Лекция. Основные характеристики ПЛК, инструментальная среда разработки программ, контроллеры семейства ПЛК Siemens и ПЛК ОВЕН. Пользовательский интерфейс, панели инструментов, строка меню.

Практическое занятие. Выполнение упражнений по программированию ПЛК.

Промежуточный контроль. Зачет.

**Модуль 4. Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления**

Тема 2.4.1. Основные принципы функционирования промышленных релейно-контакторных цепей и главных цепей.

Лекция. Принципы функционирования промышленных релейно-контакторных цепей и главных цепей.

Практическое занятие. Использование мультиметра, мегомметра и других измерительных приборов в цепях с релейным управлением.

Тема 2.4.2. Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления

Лекция. Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления. Некорректные функции.

Практическое занятие. Нахождение и обозначение локализации неисправности.

Промежуточный контроль. Зачет.

### 3.4 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации.
2 неделя	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере. Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности
3 неделя	Раздел 2. Профессиональный курс Модуль 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией Модуль 2. Технологии монтажа систем автоматизации
4 неделя	Модуль 3. Программирование ПЛК Модуль 4. Принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

## 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

Материально-техническое оснащение проведения демонстрационного экзамена – в соответствии с инфраструктурным листом КОД ДЭ, используемого для проведения итоговой аттестации по программе.

#### 4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

#### 4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы определяется в соответствии учебной нагрузкой. Преподаватели привлекаемые к реализации программы должны иметь один из следующих статусов в экспертном сообществе Ворлдскиллс:

- Эксперт со свидетельством на право проведения оценки ДЭ по компетенции «Промышленная автоматика»;
- Эксперт со свидетельством на право проведения Чемпионатов по компетенции «Промышленная автоматика»;
- Сертифицированный эксперт-мастер Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика»;

#### 5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена<sup>2</sup>, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний<sup>3</sup>.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в КОД. Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод баллов в оценку осуществляется в соответствии с таблицей:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество набранных баллов в рамках ДЭ	0-4	5-10	11-17,5	18-25

<sup>2</sup> К работе в экзаменационной комиссии могут быть привлечены представители работодателей и их объединений.

<sup>3</sup> Образовательная организация должна предусмотреть проверку теоретических знаний в рамках квалификационного экзамена в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих, и соответствовать разделам, модулям и темам программы.

#### **6. Составители программы**

1. Самарская Татьяна Олеговна – заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
2. Клопова Светлана Алексеевна – методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
3. Ульянова Людмила Викторовна – старший методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 

**Организация – разработчик: ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»**

Приложение к основной программе  
 профессионального обучения  
 по профессии/по должности «14919 Наладчик  
 контрольно-измерительных приборов и автоматики»  
 профессиональная подготовка  
 с учетом стандарта Ворлдскиллс  
 по компетенции «Промышленная автоматика»

**Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя  
 программы и слушателя программы**

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт	1	Ноутбук- Core i7, 16GB ОЗУ, 1TB HD Мультимедийный проектор- минимальное разрешение 1920x1080
Практические занятия	Полигон, учебный класс	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт	1	Ноутбук- Core i7, 16GB ОЗУ, 1TB HD Мультимедийный проектор- минимальное разрешение 1920x1080

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория	Тетрадь, ручка	1	
Практические занятия	Полигон, учебный класс	Контроллер	1	ЦПУ с объемом памяти 1,5 МВ
		Блок питания 24V/8 А или аналог	1	Блок питания INPUT: 120/230 V AC OUTPUT: 24 V/8 A DC
		карта памяти для контроллера	1	карта памяти 24 МВУТЕ
		Панель оператора	1	Панель оператора, сенсорная, 15 дюймов.
		Управляемый коммутатор	1	Управляемый ие коммутатор, 8 X 10/100МБИТ/С RJ45 портов, светодиодная диагностика, сигнальный контакт

			ошибки с кнопкой настройки, резервированное питание, profinet-io устройство, управление сетью, встроенный менеджер резервиров
		Блок управления частотным преобразователем	1 встроенный profinet поддержка векторного управления, простое позиционирование
		Панель оператора с частотным преобразователем	1 интеллектуальная панель оператора IOP-2, рабочая температура -20 ... +50°C, со конформным покрытием
		Карта памяти для частотного преобразователя	1 Карта памяти 512 MB empty
		Реле безопасности	1 релейные разрешающие цепи: 3 но контакта + релейная сигнальная цепь: 1 нз контакт, ном. питающее напряжение управления us = 24в ac/dc, пружинные клеммы
		Выключатель автоматический для защиты двигателя	1 типоразмер S00, класс 10, рег. расцепитель перегрузки 1.8... 2.5А, уставка расцепителя максимального тока 33А, винтовые клеммы, стандартная коммутационная стойкость, с фронтальным блок-контактом 1НО+1НЗ
		Выключатель автоматический трехполюсный	1 13А С 400В 6кА
		Выключатель автоматический двухполюсный	1 1п+N 6А С 400В 6кА АС

		Контактор	1	контактор, 3 пол., АС-3, 3КВТ/400В, блок-контакт 1НО, НОМ. напряжение управления 24В DC, с возможностью коммуникации, типоразмер S00, винтовые клеммы
		Контактор	2	контактор, 3 пол., ас-3, 3квт/400в, блок-контакты 2но+2нз, ном. напряжение управления 24в dc, с диодом, типоразмер s00, винтовые клеммы, встроенный блок-контакт
		Светодиод 24V UC красный с держателем или аналог	1	комплектное устройство круглое индикатор с матовой линзой встроенный светодиод 24V UC красный с держателем
		Светодиод 24V желтый с держателем	1	Комплектное устройство круглое индикатор с матовой линзой встроенный светодиод 24V желтый с держателем
		Светодиод 24V зеленый с держателем	1	Комплектное устройство круглое индикатор с матовой линзой встроенный светодиод 24V зеленый с держателем
		Тумблер с фиксацией 0 I 90°	1	Комплектное устройство, переключатель круглый, 0-I, с фиксацией 1НО + 1НЗ
		Круглая кнопка плоская черная	1	Комплектное устройство, круглая кнопка плоская черная, 1НО + 1НЗ
		Грибовидная кнопка	1	Комплектное устройство, круглая грибовидная кнопка, кругл., jump 40 mm with outwit protection

			twist release красн. , 1НО+1Н	
		Держатель для маркировочной пластины 12.5 X 27 ММ	6	Держатель для маркировочной пластины 12.5 X 27 ММ
		Двигатель	2	3ф 380в
		Мост для клеммы 5.2мм 2-пол	24	Мост для клеммы 5.2мм 2-пол
		Клемма компактная	44	Компактная пружинные зажимы 2.5мм.кв ширина 5.2мм серая
		Клемма компактная	12	Компактная пружинные зажимы 2.5мм.кв ширина 5.2мм желто зеленая
		Крышка для проходной пружинной клеммы	12	Крышка для проходной пружинной клеммы: 2.5 mm <sup>2</sup> , ширина: 2.2 mm, серая
		Концевой держатель быстроустанавливаемый	11	Концевой держатель быстроустанавливаемый
		Profinet Interface Module	1	1 слот для SIMATIC BusAdapter, макс. 64 модуля периферии и 16 модулей ET 200AL, поддержка резервирования S2, множественная горячая замена, изохронный режим 0,25 мс, серверный модуль в комплекте
		Busadapter	1	BA 2X RJ45, 2 RJ45 sockets for profinet
		Цифровой модуль ввода	2	Цифровой модуль ввода, DI 8X 24VDC high feature fits to bu□ type A0, color code CC01, channel diagnosis
		Цифровой модуль вывода	2	8X24VDC/0,5A high feature fits to butype A0, color code CC02, channel diagnosis
		Baseunit	4	BU15□P16+A0+2D, bu□type A0, push□in terminals, W/O auxterminals, new loadgroup, WXH: 15mmx117mm

	Позиционный выключатель	2	Позиционный выключатель пластиковый корпус в соотв. с EN50047, 31mm подключение аппарата 1x(m20x1.5), 1но/1нз контакты плавного хода (slow-action) roller lever с пластиковым роликом 13mm
	Позиционный выключатель	2	Пустой корпус 1 командная точка серая крышка
	Командный пункт 1	4	Пустой корпус 1 командная точка серая крышка
	Командный пункт 2	1	Пустой корпус 2 командная точка серая крышка
	Командный пункт 3	1	Пустой корпус 3 командная точка серая крышка
	Насадка, круглая линза для сигнальной лампы с держателем белая	6	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, белый UC 24 V
	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, белый UC 24 V	6	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, желтая UC 24 V
	Насадка, круглая линза для сигнальной лампы с держателем желтая	3	Насадка, круглая линза для сигнальной лампы с держателем желтая
	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, желтая UC 24 V	3	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, желтая UC 24 V
	Вилка кабельная 16А 3P+N+E IP44 переносная 380В	1	Вилка кабельная 16А 3P+N+E IP44 переносная 380В
	Потенциометр	1	Потенциометр компактный, 22mm, кругл., пластик, чёрный, 10ком, с держателем, винтовые клеммы