

## КОМПЛЕКТ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И НАЛАДКА ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ»

**Модель: ЭЛБ-241.096.01**

Комплект лабораторного оборудования «Электромонтаж и наладка шкафов управления» (настольное исполнение, ручная версия) предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в образовательных учреждениях и допускает работу на нем при температурах в диапазоне от +10 до +35°C и относительной влажности воздуха до 80 % при +25°C.

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Потребляемая мощность, В·А	1000
Электропитание: - от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц	380 50
Класс защиты от поражения электрическим током	0I
Габаритные размеры, мм - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота	600 550 450
Масса, кг	30
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

Комплектность соответствует таблице

Таблица 1

№	Наименование функционального блока (компонента)	Назначение и технические характеристики	Кол.				
1	Асинхронный двигатель	<p style="text-align: center;"><b>НАЗНАЧЕНИЕ</b></p> <p>Асинхронный двигатель предназначен для применения по прямому назначению. Двигатель допускает работу при температурах в диапазоне от +10 до +35°C и относительной влажности воздуха до 80% при 25°C.</p> <p style="text-align: center;"><b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Номинальная частота тока, Гц</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>Число фаз на статоре</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Номинальная частота тока, Гц	50	Число фаз на статоре	3	1
Номинальная частота тока, Гц	50						
Число фаз на статоре	3						

		<table border="1"> <tr> <td>Схема соединения обмоток статора</td> <td>Y<sub>o</sub></td> </tr> <tr> <td>Направление вращения</td> <td>Реверсивное</td> </tr> <tr> <td>Номинальная полезная активная мощность, Вт</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Номинальное напряжение, В</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Номинальный ток статорной обмотки, А</td> <td>0,44 / 0,76</td> </tr> <tr> <td>КПД, %</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Cosφ<sub>n</sub></td> <td>0,66</td> </tr> <tr> <td>Номинальная частота вращения</td> <td>1350</td> </tr> <tr> <td>Класс защиты от поражения электрическим током</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- длина</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>- ширина</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>- высота</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>Масса, кг</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Для обеспечения электробезопасности двигатель снабжен гнездами защитного заземления. Для защиты пользователя от движущихся частей двигателя вал последнего закрыт кожухом.</p>	Схема соединения обмоток статора	Y <sub>o</sub>	Направление вращения	Реверсивное	Номинальная полезная активная мощность, Вт	120	Номинальное напряжение, В	380	Номинальный ток статорной обмотки, А	0,44 / 0,76	КПД, %	63	Cosφ <sub>n</sub>	0,66	Номинальная частота вращения	1350	Класс защиты от поражения электрическим током	01	Габаритные размеры, мм		- длина	440	- ширина	145	- высота	225	Масса, кг	6	
Схема соединения обмоток статора	Y <sub>o</sub>																														
Направление вращения	Реверсивное																														
Номинальная полезная активная мощность, Вт	120																														
Номинальное напряжение, В	380																														
Номинальный ток статорной обмотки, А	0,44 / 0,76																														
КПД, %	63																														
Cosφ <sub>n</sub>	0,66																														
Номинальная частота вращения	1350																														
Класс защиты от поражения электрическим током	01																														
Габаритные размеры, мм																															
- длина	440																														
- ширина	145																														
- высота	225																														
Масса, кг	6																														
2	Шкаф управления асинхронным двигателем	<p style="text-align: center;"><b>НАЗНАЧЕНИЕ</b></p> <p>Шкаф управления асинхронным двигателем предназначен для пуска, реверсирования, отключения, контроля режима работы и токовой защиты асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Шкаф допускает работу при температурах в диапазоне от +10 до +35°С и относительной влажности воздуха до 80% при 25°С.</p> <p style="text-align: center;"><b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Электропитание от пятипроводной трехфазной сети переменного тока с нулевым и защитным проводниками:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- напряжение (линейное), В</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>- ток, А</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Класс защиты от поражения электрическим током</td> <td>01</td> </tr> </table>	Электропитание от пятипроводной трехфазной сети переменного тока с нулевым и защитным проводниками:		- напряжение (линейное), В	380	- ток, А	10	Класс защиты от поражения электрическим током	01	1																				
Электропитание от пятипроводной трехфазной сети переменного тока с нулевым и защитным проводниками:																															
- напряжение (линейное), В	380																														
- ток, А	10																														
Класс защиты от поражения электрическим током	01																														

		<table border="1"> <tr> <td>Габаритные размеры, мм</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>- ширина</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>- высота</td> <td>430</td> </tr> <tr> <td>- толщина</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Вес, кг</td> <td>24</td> </tr> </table> <p>Конструктивно шкаф выполнен с открывающейся дверью. На двери размещены: три кнопки управления, три индикаторные лампы, вольтметр, амперметр, монитор тока двигателя и ключ управления. Внутри шкафа на шасси установлены: трехполюсный и однополюсный автоматические выключатели, два магнитных пускателя, два электротепловых реле, два блока клеммных зажимов, три датчика тока и гнезда, дублирующие контакты вышеперечисленных электрических аппаратов. Кожух шкафа выполнен металлическим, с вилкой для ввода электропитания, розеткой для соединения с двигателем и розетки для присоединения внешних устройств, одного такого же шкафа. Для обеспечения электробезопасности шкаф имеет болты, соединенные с проводником защитного заземления.</p>	Габаритные размеры, мм	600	- ширина	510	- высота	430	- толщина		Вес, кг	24	
Габаритные размеры, мм	600												
- ширина	510												
- высота	430												
- толщина													
Вес, кг	24												
3	Набор аксессуаров для комплекта		1										
4	Руководство по выполнению базовых экспериментов «Электромонтаж и наладка шкафов управления»	<p>На бумажном носителе, на русском языке. Содержит описание пошагового выполнения следующих экспериментов согласно перечню лабораторных работ, проведение которых обеспечивает комплект:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для нереверсивного управления асинхронным двигателем с помощью кнопочного поста.</li> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для нереверсивного управления асинхронным двигателем с помощью коммутационного переключателя.</li> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для нереверсивного управления асинхронным двигателем с помощью микропроцессорного монитора тока.</li> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для нереверсивного управления асинхронным двигателем с помощью кнопочного поста и микропроцессорного монитора тока.</li> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для реверсивного управления асинхронным двигателем с помощью кнопочного поста.</li> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для реверсивного управления асинхронным двигателем с помощью коммутационного переключателя.</li> <li>• Сборка и проверка схемы шкафа для реверсивного управления асинхронным двигателем с помощью микропроцессорного монитора тока.</li> </ul>	1										

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Сборка и проверка схемы шкафа для реверсивного управления асинхронным двигателем с помощью кнопочного поста и микропроцессорного монитора тока.</li> </ul>	
5	Сборник руководств по эксплуатации компонентов аппаратной части	На бумажном носителе, на русском языке. Содержит технические инструкции по работе с функциональными блоками комплекта.	1
6	Методическое обеспечение комплекта	На компакт-диске	1
7	Интерактивное учебно-наглядное пособие	<p>На компакт-диске, на русском языке. Неисключительная лицензия на 2 (два) рабочих места. Представляет собой программный пакет для работы в ОС Windows 10. Включает в себя функции демонстрации в наглядном графическом виде изменений выходных параметров фундаментальных зависимостей, законов, теорем, принципов, процессов при произвольном изменении пользователем значений их входных параметров в реальном времени по темам:</p> <p><b><u>Электрические цепи постоянного тока</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Закон Ома для замкнутой цепи</li> <li>Закон Ома для участка цепи с ЭДС</li> <li>Первый закон Кирхгофа</li> <li>Второй закон Кирхгофа</li> <li>Принципы наложения и взаимности</li> <li>Теорема об эквивалентном генераторе. Передача мощности в нагрузку.</li> </ul> <p><b><u>Электрические цепи переменного тока</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Графическое представление периодических синусоидальных сигналов (<math>U</math>, <math>I</math>, фаза, угол сдвига)</li> <li>Сопrotивление в цепи синусоидального тока</li> <li>Индуктивность в цепи переменного тока</li> <li>Ёмкость в цепи синусоидального тока</li> <li>Мощности в цепи синусоидального тока</li> <li>Последовательная комплексная нагрузка R-L-C в цепи синусоидального тока</li> <li>Параллельная комплексная нагрузка R-L-C в цепи синусоидального тока</li> <li>Частотные характеристики последовательного резонансного контура</li> </ul> <p><b><u>Периодические несинусоидальные токи</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понятие о высших гармониках и дискретном спектре</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разложение периодической функции (трапеции) на гармоники <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разложение периодической функции (пилы) на гармоники</li> </ul> </li> <li>• Разложение выпрямленного напряжения в ряд Фурье</li> </ul> <p><b><u>Трёхфазные цепи</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие о трёхфазных цепях</li> <li>• Соединение активной 3-ф нагрузки в звезду с нулевым проводом</li> <li>• Соединение активной 3-ф нагрузки в звезду без нулевого провода</li> <li>• Соединение разнородной (R-L-C) 3-ф нагрузки в звезду с нулевым проводом</li> <li>• Соединение разнородной (R-L-C) 3-ф нагрузки в звезду без нулевого провода</li> <li>• Соединение активной 3-ф нагрузки в треугольник</li> <li>• Вращающееся магнитное поле статора 3-х фазной машины переменного тока</li> </ul> <p><b><u>Несинусоидальные сигналы с периодическими огибающими</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Биение колебаний</li> <li>• Амплитудная модуляция</li> <li>• Частотная модуляция</li> </ul> <p><b><u>Принцип формирования вращающегося магнитного поля статора 3-х фазной машины переменного тока</u></b></p>	
--	--	---	--

Ссылка на стенд: [http://vrnlab.ru/catalog\\_item/komplekt-laboratornogo-oborudovaniya-elektromontazh-i-naladka-shkafov-upravleniya/](http://vrnlab.ru/catalog_item/komplekt-laboratornogo-oborudovaniya-elektromontazh-i-naladka-shkafov-upravleniya/)