

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

Кафедра электромеханики, электрических и электронных аппаратов

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НИЗКОВОЛЬТНОГО КОМПЛЕКТНОГО УСТРОЙСТВА

Задание на курсовой проект

по дисциплине

«Электрические и электронные аппараты»

для студентов, обучающихся по направлению

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Москва

2020

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Задание на курсовой проект (Приложение А) и состоит из таблицы с числовыми данными для **каждой** учебной группы и электрических схем общих для всего курса. Номер варианта в таблице с исходными данными соответствует номеру студента по журналу группы.

Методика выполнения курсового проекта, требования к РПЗ и чертежу, а также листы проверки, в которые необходимо вписывать рассчитанные значения для промежуточного контроля на консультациях приведены в учебном пособии «Применение электрических аппаратов в системах электроснабжения низкого напряжения».

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект структурно разделён на три части, в рамках которых необходимо выполнить:

Часть 1. Предварительные расчёты:

- 1.1. Рассчитать электрические параметры трансформатора.
- 1.2. Рассчитать токи в линиях с 1 по 8 (в некоторых вариантах по 5).
- 1.3. Выбрать сечения всех кабелей согласно принципиальной схеме.
- 1.4. Рассчитать сопротивления кабелей.
- 1.5. Рассчитать падения напряжения в линиях и оценить допустимость полученных значений.
- 1.6. Рассчитать токи трехфазных коротких замыканий в точках 0, 1, 2.
- 1.6. Рассчитать токи однофазных коротких замыканий в точках 1, 2, 3, 4 (в некоторых вариантах может отсутствовать).

Часть 2. Выбор электрических аппаратов управления и защиты:

- 2.1. Сформулировать критерии выбора аппаратов, используемых в схеме электроснабжения.
- 2.2. По промышленным каталогам провести выбор следующих аппаратов:
 - аппараты защиты схемы однофазной нагрузки АВ ($QF2-QF4$), УЗО, АВДТ ($FD2-FD6$);
 - автоматический выключатель в схеме управления и защиты двигателя $QF1$;
 - контактор $KM1$ и тепловое реле $KK1$ в схеме управления и защиты двигателя;
 - аппарат защиты цепи управления (предохранитель $FU1$);
 - кнопки в цепь управления ($SB1, SB2$);
 - выключатель нагрузки на вводе в НКУ $QS1$;
 - силовые автоматические выключатели $QF10, QF11$;
 - оболочку низковольтного комплектного устройства (НКУ);
 - клеммные соединения для подключения вводного и отходящих кабелей.
- 2.3. Провести проверку всех выбранных аппаратов на соответствие критериям выбора.
- 2.4. Построить карту селективности, на которую нанести времятоковые характеристики для аппаратов $QF10, QF11, QF1, KK1$, рассчитанные токи коротких замыканий, пусковую характеристику электродвигателя.

Часть 3. Конструкторская проработка проекта:

- 3.1. Начертить электрическую принципиальную схему НКУ с учётом выбранных аппаратов.
- 3.2. Выполнить чертёж общего вида НКУ.
 - разместить выбранные аппараты в оболочке НКУ с учётом их габаритных и установочных размеров;
 - выполнить электрические соединения силовых цепей аппаратов и цепей управления;
 - провести маркировку проводов и аппаратов согласно электрической схеме.

КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Результаты промежуточных этапов выполнения курсового проекта предоставляются преподавателю, ведущему консультацию в виде листов проверки (см. приложения К, Л учебного пособия). Задача студента на консультации решить возникающие вопросы по выполнению курсового проекта для успешной и своевременной сдачи контрольного мероприятия (КМ). Оценки за КМ вносятся преподавателем в систему БАРС. По курсовому проекту предусмотрено три КМ:

КМ–1 **Срок сдачи:**

до 6 учебной недели включительно, что соответствует третьей (!) консультации.

Форма отчётности:

- оформленное в соответствии с требованиями (см. Приложение А учебного пособия) РПЗ по первой части курсового проекта «Предварительные расчёты»,
- полностью заполненный лист проверки (см. Приложение К учебного пособия).

Критерии оценки:

- правильность результатов расчётов,
- соответствие оформления РПЗ требованиям,
- регулярность работы, в том числе факт сдачи КМ в установленный срок.

Весовой коэффициент оценки за КМ–1 составляет 30 %.

КМ–2 **Срок сдачи:**

— до 12 учебной недели включительно, что соответствует шестой (!) консультации.

Форма отчётности:

- оформленное в соответствии с требованиями (см. Приложение А учебного пособия) РПЗ по второй части курсового проекта «Выбор электрических аппаратов управления и защиты»,
- карта селективности,
- полностью заполненный лист проверки (см. Приложение Л учебного пособия).

Критерии оценки:

- корректность принятых решений по выбору аппаратов,
- соответствие оформления РПЗ требованиям,
- регулярность работы, в том числе факт сдачи КМ в установленный срок.

Весовой коэффициент оценки за КМ–2 составляет 40 %.

КМ–3 **Срок сдачи:**

— до 16 учебной недели включительно, что соответствует восьмой консультации.

Форма отчётности:

- чертёж общего вида НКУ,
- чертёж схемы электрической принципиальной,
- подписанный чек-лист самопроверки по третьему разделу курсового проекта «Конструкторская проработка проекта» (См. Приложение М учебного пособия),
- окончательная версия РПЗ для допуска к защите.

Критерии оценки:

- корректность построений и соответствие чертежа требованиям (см. раздел 3 учебного пособия),
- регулярность работы в том числе факт сдачи КМ в установленный срок,
- качество выполнения окончательного варианта РПЗ с учётом замечаний, полученных по результатам предыдущих КМ.

Весовой коэффициент оценки за КМ–3 составляет 30 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходные данные

Группа Эл-01-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|-----------------|---|--|---------------------------------|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{н.ном}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{к}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{к}}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длина кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_{3...P_5}$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_{6...P_8}$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{д.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_{3...8}$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, η , % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | |
| 1 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 20 | 10 | 20 | 2 | 1,7 | 4,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 1 |
| 2 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 10 | 20 | 10 | 2 | 0,8 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 M8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 2 |
| 3 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 M4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 3 |
| 4 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 15 | 10 | 2 | 5,5 | 12 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 71 A2 | 380 | 0,75 | 75 | 0,8 | 6 | 1 | 4 |
| 5 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 MB6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 5 |
| 6 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 25 | 1 | 5,2 | 7,1 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 B2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 6 |
| 7 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 2,3 | — | 220 | 0,65 | 1 | АИР 180 M2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 7 |
| 8 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 8 |
| 9 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 132 M2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 9 |
| 10 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 15 | 15 | 20 | 2 | 0,5 | 7 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 80 B2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 10 |
| 11 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 20 | 10 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 11 |
| 12 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 19 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 12 |
| 13 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 15 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 M2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 13 |
| 14 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 14 |
| 15 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 15 |
| 16 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 10 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 16 |
| 17 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 50 | 20 | 20 | 3 | 6 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 17 |
| 18 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 20 | 15 | 2 | 4,8 | 1 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 18 |
| 19 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 15 | 10 | 2 | 3,9 | 7 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 80 A2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 19 |
| 20 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 10 | 25 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 20 |
| 21 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 25 | 20 | 2 | 3,8 | 6 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 80 A6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 21 |
| 22 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 A8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 22 |
| 23 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 80 | 30 | 10 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 160 M4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 23 |
| 24 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 24 |
| 25 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 80 | 30 | 20 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 M2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 25 |
| 26 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 10 | 10 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 M8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 26 |
| 27 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 1 | 2 | 2,9 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 27 |
| 28 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 M8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 28 |
| 29 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 1 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 29 |
| 30 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 30 |
| 31 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 15 | 20 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 31 |
| 32 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 32 |
| 33 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 33 |
| 34 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 15 | 10 | 20 | 2 | 0,5 | 5,3 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 180 M6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 34 |
| 35 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 25 | 1 | 2,2 | 5,2 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 112 M4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 35 |
| 36 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 36 |
| 37 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 37 |
| 38 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 65 | 15 | 15 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 112 MA6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 38 |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 2 | 3,5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 39 |
| 40 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 20 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 40 |

Группа Эл-03-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|----------------------------|---|--|---------------------------------|----|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{т1ном}}$, кВА | Потери короткого замыкания, $P_{\text{кз}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{кз}}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длины кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, $\eta_{\text{д}}$, % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 12 | 2 | 3,5 | 6 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 80 А8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 1 | |
| 2 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МВ6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 2 | |
| 3 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 70 | 20 | 10 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 132 М2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 3 | |
| 4 | 400 | 5,9 | 4,5 | 45 | 15 | 19 | 3 | 6 | — | 220 | 0,75 | 1 | АИР 112 М4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 4 | |
| 5 | 630 | 8,1 | 5,5 | 80 | 30 | 10 | 2 | 4,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 5 | |
| 6 | 630 | 8,1 | 5,5 | 35 | 20 | 15 | 2 | 3,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 180 М4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 6 | |
| 7 | 630 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 2 | 3,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 7 | |
| 8 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 20 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 8 | |
| 9 | 630 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 10 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 9 | |
| 10 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 10 | |
| 11 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 15 | 10 | 20 | 3 | 2,3 | — | 220 | 0,65 | 2 | АИР 160 М2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 11 | |
| 12 | 630 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 1 | 5,2 | 7,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 12 | |
| 13 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 30 | 25 | 10 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 13 | |
| 14 | 630 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 80 А2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 14 | |
| 15 | 630 | 8,1 | 5,5 | 20 | 15 | 15 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 15 | |
| 16 | 630 | 8,1 | 5,5 | 70 | 10 | 10 | 1 | 2,2 | 5,2 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 16 | |
| 17 | 630 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 25 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 17 | |
| 18 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 10 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 18 | |
| 19 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 19 | |
| 20 | 630 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 20 | |
| 21 | 630 | 8,1 | 5,5 | 30 | 20 | 20 | 2 | 0,5 | 7 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 200 М8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 21 | |
| 22 | 400 | 5,9 | 4,5 | 20 | 10 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 А2 | 380 | 0,75 | 75 | 0,8 | 6 | 1 | 22 | |
| 23 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 15 | 2 | 5,5 | 12 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 23 | |
| 24 | 400 | 5,9 | 4,5 | 20 | 20 | 15 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 А6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 24 | |
| 25 | 630 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 25 | |
| 26 | 400 | 5,9 | 4,5 | 12 | 10 | 15 | 2 | 0,8 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 В2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 26 | |
| 27 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 180 М6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 27 | |
| 28 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 28 | |
| 29 | 630 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 71 В2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 29 | |
| 30 | 250 | 4,1 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 30 | |
| 31 | 630 | 8,1 | 5,5 | 15 | 15 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 31 | |
| 32 | 630 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 32 | |
| 33 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 33 | |
| 34 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 50 | 30 | 15 | 2 | 1,7 | 4,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 34 | |
| 35 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 30 | 20 | 10 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 35 | |
| 36 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 50 | 15 | 10 | 1 | 2 | 2,9 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 36 | |
| 37 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 15 | 15 | 10 | 2 | 0,5 | 5,3 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 37 | |
| 38 | 400 | 5,9 | 4,5 | 65 | 15 | 15 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 38 | |
| 39 | 1000 | 10,6 | 5,5 | 20 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 39 | |
| 40 | 160 | 3,1 | 4,5 | 50 | 10 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 40 | |

Группа Эл-05-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|----------------------------|---|--|---------------------------------|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{н.ном}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{к}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{к}}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длина кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, $\eta_{\text{д}}$, % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_I | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | |
| 1 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 80 | 15 | 15 | 1 | 1 | 2 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 1 |
| 2 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 2 |
| 3 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 3 |
| 4 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 100 | 15 | 15 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 180 М4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 4 |
| 5 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 20 | 20 | 10 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 5 |
| 6 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 65 | 15 | 15 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 112 М4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 6 |
| 7 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 15 | 10 | 2 | 2,7 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 7 |
| 8 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8,3 | — | 220 | 0,65 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 8 |
| 9 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 20 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 9 |
| 10 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 12 | 2 | 3,8 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 10 |
| 11 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 10 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 160 М8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 11 |
| 12 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 15 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 12 |
| 13 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 13 |
| 14 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 70 | 10 | 10 | 2 | 4 | 5,1 | 220 | 0,5 | 1 | АИР 71 А2 | 380 | 0,75 | 75 | 0,8 | 6 | 1 | 14 |
| 15 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 19 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 15 |
| 16 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 15 | 2 | 3,8 | 7 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 160 М2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 16 |
| 17 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 3 | 9 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 17 |
| 18 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 18 |
| 19 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 3,3 | 3,2 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 19 |
| 20 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 50 | 15 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 112 МВ6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 20 |
| 21 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 180 М6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 21 |
| 22 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 20 | 10 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 22 |
| 23 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 80 | 15 | 15 | 1 | 10 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 23 |
| 24 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 15 | 20 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 24 |
| 25 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 А6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 25 |
| 26 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 25 | 20 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 В2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 26 |
| 27 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 20 | 15 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 27 |
| 28 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 10 | 25 | 10 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 28 |
| 29 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 20 | 10 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 29 |
| 30 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 80 А2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 30 |
| 31 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 31 |
| 32 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 10 | 15 | 3 | 5,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 32 |
| 33 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 10 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 М8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 33 |
| 34 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 20 | 15 | 2 | 3,7 | 5,3 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 34 |
| 35 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 100 | 30 | 10 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 35 |
| 36 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 20 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 80 А8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 36 |
| 37 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 37 |
| 38 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 10 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 38 |
| 39 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 2 | 5 | 8 | 220 | 0,75 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 39 |
| 40 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 1 | АИР 71 В2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 40 |

Группа Эл-06-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|--|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|---|----------------------|--|--|----------------------------|---|--|---------------------------------|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{нижш}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{кз}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{кз}}$, % | Длина кабеля КВ1, l_1 , м | Длина кабеля КВ2, l_2 , м | Длина кабелей от КВ3 до КВ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, $\eta_{\text{д}}$, % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_I | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | |
| 1 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 1 |
| 2 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 10 | 20 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,75 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 2 |
| 3 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 20 | 20 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 3 |
| 4 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 А6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 4 |
| 5 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 5 |
| 6 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 30 | 10 | 2 | 3 | 7 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 80 В2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 6 |
| 7 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 20 | 2 | 3,2 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 М8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 7 |
| 8 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 11 | 2 | 2,9 | 5,3 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 8 |
| 9 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 3 | 4 | — | 220 | 0,65 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 9 |
| 10 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 20 | 20 | 10 | 2 | 4,1 | 11 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 А2 | 380 | 0,75 | 75 | 0,8 | 6 | 1 | 10 |
| 11 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 11 |
| 12 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 10 | 15 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 12 |
| 13 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 10 | 10 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 13 |
| 14 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 80 | 15 | 25 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 14 |
| 15 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 55 | 20 | 10 | 2 | 5 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 15 |
| 16 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 20 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 160 М2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 16 |
| 17 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 25 | 10 | 2 | 3 | 12 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 17 |
| 18 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 20 | 10 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 112 МВ6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 18 |
| 19 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 19 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 В2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 19 |
| 20 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 15 | 15 | 2 | 2,8 | 4,5 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 63 В6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 20 |
| 21 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 20 | 15 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 21 |
| 22 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 22 |
| 23 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 23 |
| 24 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 М6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 24 |
| 25 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 35 | 15 | 15 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 25 |
| 26 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 15 | 20 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 26 |
| 27 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 20 | 15 | 20 | 1 | 4 | 3,1 | 220 | 0,6 | 1 | АИР 112 М4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 27 |
| 28 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 А8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 28 |
| 29 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 18 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 29 |
| 30 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 2 | 2,5 | 5,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 132 М2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 30 |
| 31 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 1 | АИР 180 М8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 31 |
| 32 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 32 |
| 33 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 М4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 33 |
| 34 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 3,3 | 3,2 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 34 |
| 35 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 2,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 35 |
| 36 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 15 | 15 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 36 |
| 37 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 25 | 20 | 15 | 3 | 9 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 56 А4 | 380 | 0,12 | 57 | 0,66 | 5 | 1 | 37 |
| 38 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 38 |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 39 |
| 40 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 40 |

Группа Эл-08-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|---|----------------------|--|--|--------------------------|---|--|---------------------------------|----|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{типов}}$ кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{низовое}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{кз}}$ кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{кз}}$ % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длины кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$ кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$ кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_{3...8}$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$ кВт | КПД, $\eta_{\text{д}}$ % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | | |
| 1 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 65 | 10 | 15 | 2 | 4 | 5,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 160 М2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 1 | |
| 2 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 2 | |
| 3 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 3 | |
| 4 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 80 А6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 4 | |
| 5 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 65 | 15 | 15 | 2 | 5,8 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 5 | |
| 6 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 65 | 30 | 10 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 6 | |
| 7 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 7 | |
| 8 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 8 | |
| 9 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 1 | 2 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 9 | |
| 10 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 10 | |
| 11 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 5 | 12 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 11 | |
| 12 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 12 | |
| 13 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 20 | 2 | 3,7 | 7 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 13 | |
| 14 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 15 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 56 А4 | 380 | 0,12 | 57 | 0,66 | 5 | 1 | 14 | |
| 15 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 15 | |
| 16 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 15 | 10 | 20 | 2 | 0,9 | 7 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 80 А8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 16 | |
| 17 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 25 | 10 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 17 | |
| 18 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 65 | 15 | 15 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 18 | |
| 19 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 40 | 20 | 10 | 2 | 4,3 | 6 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 56 В2 | 380 | 0,25 | 66 | 0,79 | 5 | 2 | 19 | |
| 20 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 20 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 20 | |
| 21 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 20 | 10 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 21 | |
| 22 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 22 | |
| 23 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 55 | 15 | 10 | 2 | 3,3 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 В2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 23 | |
| 24 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 25 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 200 М8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 24 | |
| 25 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 М4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 25 | |
| 26 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 15 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 26 | |
| 27 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 27 | |
| 28 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 20 | 10 | 1 | 3,3 | 3,2 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 28 | |
| 29 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 85 | 15 | 20 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 180 М6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 29 | |
| 30 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 20 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 1 | АИР 180 М2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 30 | |
| 31 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 19 | 3 | 2,3 | — | 220 | 0,65 | 1 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 31 | |
| 32 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 32 | |
| 33 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 10 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 33 | |
| 34 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 20 | 25 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 34 | |
| 35 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 10 | 10 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 35 | |
| 36 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 36 | |
| 37 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 1 | АИР 71 В2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 37 | |
| 38 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 1,9 | 5,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 132 М8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 38 | |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 3,8 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МВ6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 39 | |
| 40 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 50 | 20 | 20 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 112 М4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 40 | |

Группа Эл-11-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|---|---|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|---|---|---|----------------------|---|---|-----------------|--|--|--------------------------|----|--|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{T,ном}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{низо,в}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{кз}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{кз}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длины кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{н,ном}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_{3...8}$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{д,ном}$, В | Номинальная мощность, $P_{д,ном}$, кВт | КПД, η , % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_d$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{п}$, с | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 10 | 2 | 3 | 12 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 1 | | |
| 2 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,65 | 1 | АИР 80 A6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 2 | | |
| 3 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 3 | 4 | — | 220 | 0,7 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 3 | | |
| 4 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 M2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 4 | | |
| 5 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 20 | 15 | 20 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 5 | | |
| 6 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 71 B2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 6 | | |
| 7 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 7 | | |
| 8 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 8 | | |
| 9 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 9 | | |
| 10 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 50 | 20 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 B2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 10 | | |
| 11 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 60 | 10 | 15 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 180 M4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 11 | | |
| 12 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 15 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 12 | | |
| 13 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 M2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 13 | | |
| 14 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 14 | | |
| 15 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 10 | 2 | 3,5 | 7 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 15 | | |
| 16 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 200 M2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 16 | | |
| 17 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 70 | 20 | 10 | 2 | 3 | 5,1 | 220 | 0,5 | 1 | АИР 180 M8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 17 | | |
| 18 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 10 | 20 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 18 | | |
| 19 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 19 | | |
| 20 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 15 | 2 | 2,5 | 6 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 20 | | |
| 21 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 70 | 10 | 10 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 21 | | |
| 22 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 15 | 20 | 3 | 3,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 22 | | |
| 23 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 10 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 23 | | |
| 24 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 24 | | |
| 25 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 112 MB6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 25 | | |
| 26 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 45 | 15 | 10 | 2 | 3,9 | 7 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 112 M4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 26 | | |
| 27 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 25 | 10 | 2 | 3,5 | 11 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 A8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 27 | | |
| 28 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 70 | 10 | 20 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,6 | 1 | АИР 80 A2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 28 | | |
| 29 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 50 | 15 | 10 | 2 | 2,8 | 8 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 63 B6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 29 | | |
| 30 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 55 | 15 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 30 | | |
| 31 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 15 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 180 M6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 31 | | |
| 32 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 B2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 32 | | |
| 33 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 10 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 33 | | |
| 34 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 34 | | |
| 35 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 10 | 2 | 3,4 | 5,3 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 160 M2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 35 | | |
| 36 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 10 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 36 | | |
| 37 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 25 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 37 | | |
| 38 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 20 | 15 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 132 M8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 38 | | |
| 39 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 15 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 M8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 39 | | |
| 40 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 1 | 4 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 M4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 40 | | |

Группа Эл-12-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|--|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|-----------------|---|--|---------------------------------|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{нижш}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{с}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{с}}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длина кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, η , % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | |
| 1 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 2 | 3 | 12 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 1 |
| 2 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 15 | 20 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 56 А4 | 380 | 0,12 | 57 | 0,66 | 5 | 1 | 2 |
| 3 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 3 |
| 4 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 10 | 10 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 4 |
| 5 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 5 |
| 6 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 В2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 6 |
| 7 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 7 |
| 8 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 15 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 8 |
| 9 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 9 |
| 10 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 100 | 30 | 10 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 200 М2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 10 |
| 11 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 3,3 | 3,2 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 11 |
| 12 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 70 | 20 | 10 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 12 |
| 13 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 15 | 10 | 20 | 2 | 0,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 13 |
| 14 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 20 | 20 | 10 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 В2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 14 |
| 15 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 25 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 15 |
| 16 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 15 | 15 | 20 | 2 | 0,8 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 16 |
| 17 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 112 МВ6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 17 |
| 18 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 112 М4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 18 |
| 19 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 1 | АИР 80 А8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 19 |
| 20 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 19 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 56 В2 | 380 | 0,25 | 66 | 0,79 | 5 | 2 | 20 |
| 21 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 10 | 25 | 10 | 2 | 0,5 | 5,3 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 63 В6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 21 |
| 22 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 10 | 10 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 22 |
| 23 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 65 | 15 | 15 | 2 | 1 | 5,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 23 |
| 24 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 М8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 24 |
| 25 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 180 М4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 25 |
| 26 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 26 |
| 27 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 15 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 27 |
| 28 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 45 | 15 | 15 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 28 |
| 29 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 29 |
| 30 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 20 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 30 |
| 31 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 31 |
| 32 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 1 | 4 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 32 |
| 33 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 40 | 15 | 25 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 80 А6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 33 |
| 34 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 М6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 34 |
| 35 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 2 | 1,5 | 6 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 180 М2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 35 |
| 36 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 3,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 36 |
| 37 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 2,3 | — | 220 | 0,65 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 37 |
| 38 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 В2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 38 |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 2 | 0,5 | 7 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 39 |
| 40 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 40 |

Группа Эл-13-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора T1 | | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором M1) | | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|-----------------|---|--|---------------------------------|----|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{т.ном}}$ кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{нином}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{к}}$ кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{к}}$ % | Длина кабеля КВ1, l_1 , м | Длина кабеля КВ2, l_2 , м | Длины кабелей от КВ3 до КВ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_{3...P_5}$ кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_{6...P_8}$ кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_{3...8}$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$ кВт | КПД, η , % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | | |
| 1 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 1 | 4 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 1 | |
| 2 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 20 | 15 | 20 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 M2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 2 | |
| 3 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 3 | 9 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 3 | |
| 4 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 10 | 15 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 80 A2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 4 | |
| 5 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 5 | |
| 6 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 15 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 6 | |
| 7 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 7 | |
| 8 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 B2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 8 | |
| 9 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 20 | 3 | 6,3 | — | 220 | 0,65 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 9 | |
| 10 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 15 | 20 | 3 | 5,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 10 | |
| 11 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 M4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 11 | |
| 12 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 100 | 30 | 10 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 12 | |
| 13 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 M2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 13 | |
| 14 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 2 | 4,5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 14 | |
| 15 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 160 M2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 15 | |
| 16 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 15 | 15 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 200 M2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 16 | |
| 17 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 20 | 10 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 M8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 17 | |
| 18 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 15 | 10 | 20 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 18 | |
| 19 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 10 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 19 | |
| 20 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 20 | 25 | 1 | 8 | 9 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 20 | |
| 21 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 10 | 10 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 63 B2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 21 | |
| 22 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 3,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 22 | |
| 23 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 15 | 20 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 23 | |
| 24 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 24 | |
| 25 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 10 | 2 | 5,8 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 B2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 25 | |
| 26 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 MB6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 26 | |
| 27 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 112 M4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 27 | |
| 28 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 45 | 15 | 17 | 2 | 3,8 | 7 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 80 A8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 28 | |
| 29 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 25 | 10 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 56 B2 | 380 | 0,25 | 66 | 0,79 | 5 | 2 | 29 | |
| 30 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 30 | |
| 31 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 65 | 15 | 12 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 180 M4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 31 | |
| 32 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 30 | 20 | 1 | 3,2 | 6,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 32 | |
| 33 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 M8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 33 | |
| 34 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 45 | 15 | 15 | 2 | 4,5 | 5,3 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 180 M6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 34 | |
| 35 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 2 | 1 | 5,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 35 | |
| 36 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 55 | 15 | 15 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 36 | |
| 37 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 M8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 37 | |
| 38 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 80 A6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 38 | |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 90 | 15 | 25 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 39 | |
| 40 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 3,1 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 40 | |

Группа Эл-14-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|----------------------------|---|--|---------------------------------|----|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{т.ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{н.ном}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{к}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{к}}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длины кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, $\eta_{\text{д}}$, % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | | |
| 1 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 3 | 2,3 | — | 220 | 0,65 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 1 | |
| 2 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 20 | 10 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 2 | |
| 3 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 71 B2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 3 | |
| 4 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 15 | 15 | 20 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 4 | |
| 5 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 65 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 5 | |
| 6 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 1 | 2 | 2,6 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 6 | |
| 7 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 7 | |
| 8 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 10 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 8 | |
| 9 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 25 | 10 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 112 MB6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 9 | |
| 10 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 2 | 0,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 M2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 10 | |
| 11 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 2 | 1,5 | 10 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 160 M8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 11 | |
| 12 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 30 | 20 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 180 M6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 12 | |
| 13 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 3 | 3,1 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 M8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 13 | |
| 14 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 15 | 25 | 1 | 8,3 | 4,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 B2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 14 | |
| 15 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 M8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 15 | |
| 16 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 100 | 30 | 10 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 1 | АИР 180 M2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 16 | |
| 17 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 M2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 17 | |
| 18 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 18 | |
| 19 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 15 | 20 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 132 M2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 19 | |
| 20 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 20 | 15 | 20 | 2 | 1 | 5,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 20 | |
| 21 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 20 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 21 | |
| 22 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 10 | 10 | 15 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 22 | |
| 23 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 100 | 30 | 10 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 A6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 23 | |
| 24 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 24 | |
| 25 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 19 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 25 | |
| 26 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 26 | |
| 27 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 25 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 80 A8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 27 | |
| 28 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 28 | |
| 29 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 112 M4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 29 | |
| 30 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 10 | 20 | 2 | 1,5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 160 M4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 30 | |
| 31 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 7,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 31 | |
| 32 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 132 M8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 32 | |
| 33 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 10 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 33 | |
| 34 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 34 | |
| 35 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 1 | 4 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 M4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 35 | |
| 36 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 20 | 12 | 2 | 2,8 | 8 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 36 | |
| 37 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 10 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 37 | |
| 38 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 20 | 10 | 2 | 3 | 6 | 220 | 0,5 | 1 | АИР 56 B2 | 380 | 0,25 | 66 | 0,79 | 5 | 2 | 38 | |
| 39 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 A2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 39 | |
| 40 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 50 | 20 | 15 | 2 | 1,7 | 5,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 40 | |

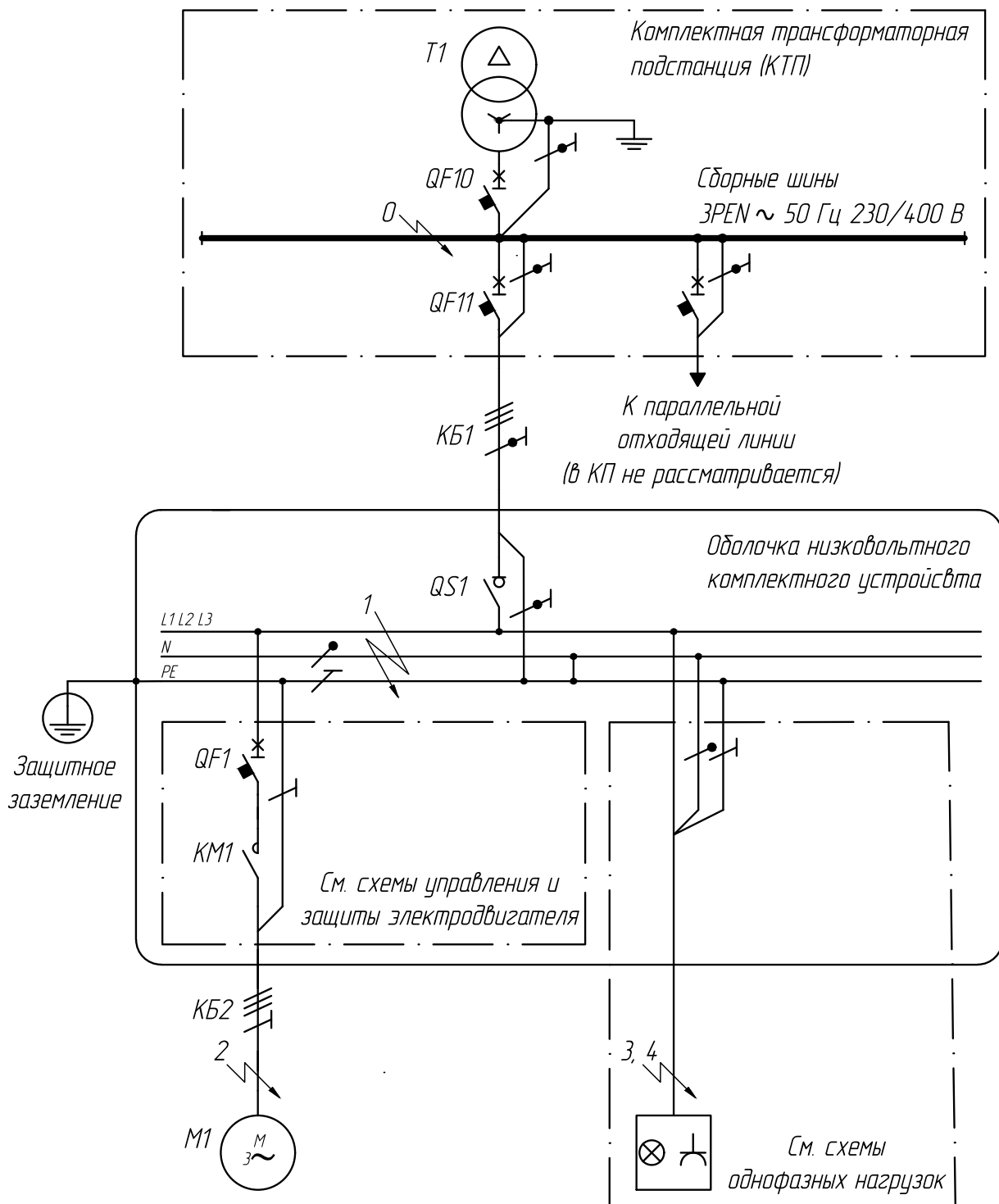
Группа Эл-16-18

| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|--|----------------------|--|--|-----------------|---|--|---------------------------------|----|--|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{н.ном}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{кз}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{кз}}$ % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длина кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, η , % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | | | |
| 1 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 20 | 10 | 10 | 2 | 1 | 5,1 | 220 | 0,5 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 1 | | |
| 2 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 15 | 15 | 2 | 4 | 9 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 2 | | |
| 3 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 20 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 3 | | |
| 4 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 20 | 15 | 20 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 132 M2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 4 | | |
| 5 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 A6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 5 | | |
| 6 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 30 | 20 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 56 A4 | 380 | 0,12 | 57 | 0,66 | 5 | 1 | 6 | | |
| 7 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 7 | | |
| 8 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 45 | 15 | 15 | 3 | 3 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 8 | | |
| 9 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 80 | 10 | 15 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 9 | | |
| 10 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 80 B2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 10 | | |
| 11 | 160 | 400 | 3,1 | 4,5 | 50 | 20 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 11 | | |
| 12 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 2 | 5,1 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 12 | | |
| 13 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 20 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 200 M8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 13 | | |
| 14 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 14 | | |
| 15 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 100 | 30 | 10 | 3 | 7 | — | 220 | 0,7 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 15 | | |
| 16 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 90 | 15 | 20 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 M2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 16 | | |
| 17 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 1 | АИР 180 M8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 17 | | |
| 18 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 25 | 20 | 10 | 2 | 1,5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 M6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 18 | | |
| 19 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 15 | 10 | 20 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 MA6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 19 | | |
| 20 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 60 | 20 | 10 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 20 | | |
| 21 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 2 | 0,5 | 7 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 180 M2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 21 | | |
| 22 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 10 | 10 | 25 | 1 | 3,3 | 3,2 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 63 B2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 22 | | |
| 23 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 15 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 23 | | |
| 24 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 2 | 0,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 160 M4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 24 | | |
| 25 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 15 | 20 | 10 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 M8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 25 | | |
| 26 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 M6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 26 | | |
| 27 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 60 | 10 | 15 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 180 M6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 27 | | |
| 28 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 15 | 10 | 30 | 2 | 0,8 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 28 | | |
| 29 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 45 | 15 | 10 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 112 MB6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 29 | | |
| 30 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 100 | 17 | 10 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 112 M4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 30 | | |
| 31 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 2 | 3 | 4 | 220 | 0,6 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 31 | | |
| 32 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 60 | 15 | 10 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 80 A8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 32 | | |
| 33 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 10 | 20 | 2 | 0,5 | 10 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 56 B2 | 380 | 0,25 | 66 | 0,79 | 5 | 2 | 33 | | |
| 34 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 10 | 10 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 2 | АИР 63 B6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 34 | | |
| 35 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 3 | 2,3 | — | 220 | 0,65 | 2 | АИР 160 M2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 35 | | |
| 36 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 40 | 20 | 20 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 36 | | |
| 37 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 70 | 10 | 10 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 71 B2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 37 | | |
| 38 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 40 | 15 | 25 | 3 | 3,1 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 38 | | |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 65 | 15 | 15 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 M4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 39 | | |
| 40 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 40 | | |

Группа Эл-18-18

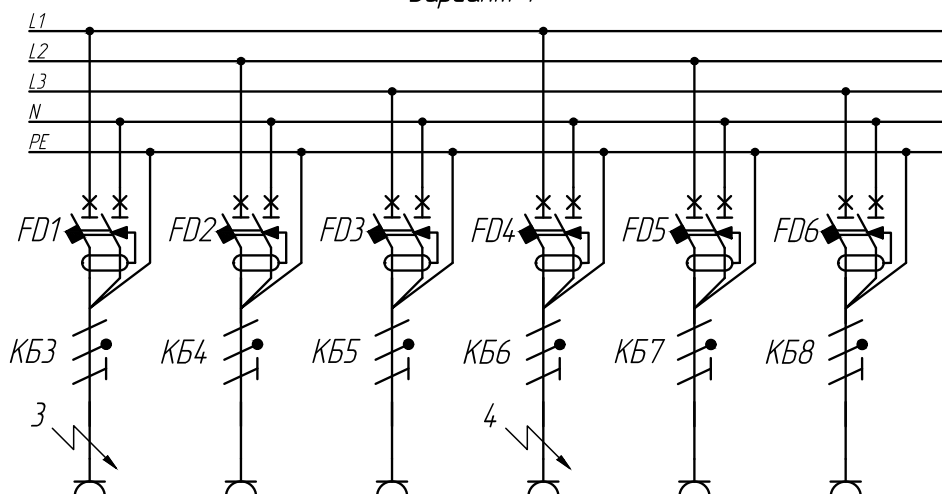
| Вариант (№ по журналу) | Параметры силового трансформатора Т1 | | | | Параметры кабелей | | Параметры однофазной нагрузки | | | | | | Параметры трёхфазной нагрузки (асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором М1) | | | | | | | | Вариант (№ по журналу) |
|------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|---|----------------------|--|--|----------------------------|---|--|---------------------------------|------------------------|
| | Номинальная мощность, $S_{\text{т.ном}}$, кВА | Номинальное напряжение обмотки низшего напряжения, $U_{\text{н.ном}}$, В | Потери короткого замыкания, $P_{\text{к}}$, кВт | Напряжение короткого замыкания, $u_{\text{к}}$, % | Длина кабеля КБ1, l_1 , м | Длина кабеля КБ2, l_2 , м | Длины кабелей от КБ3 до КБ8, $l_3...l_8$, м | Номер варианта схемы однофазной нагрузки | Мощность нагрузки в линиях с 3 по 5, $P_3...P_5$, кВт | Мощность нагрузки в линиях с 6 по 8, $P_6...P_8$, кВт | Номинальное напряжение однофазной нагрузки, $U_{\text{н.ном}}$, В | Коэффициент мощности нагрузки в линиях с 3 по 8, $\cos \varphi_3... \cos \varphi_8$ | Номер варианта схемы управления и защиты электродвигателя | Тип электродвигателя | Номинальное напряжение, $U_{\text{д.ном}}$, В | Номинальная мощность, $P_{\text{д.ном}}$, кВт | КПД, $\eta_{\text{д}}$, % | Коэффициент мощности, $\cos \varphi_{\text{д}}$ | Кратность пускового тока по отношению к номинальному току, k_t | Время пуска, $t_{\text{п}}$, с | |
| 1 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 10 | 10 | 2 | 3 | 12 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М2 | 380 | 11 | 88 | 0,9 | 7,5 | 4 | 1 |
| 2 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 15 | 20 | 20 | 2 | 1,5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 80 А2 | 380 | 1,5 | 78,5 | 0,85 | 6,5 | 2 | 2 |
| 3 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 25 | 20 | 15 | 2 | 5,8 | 1 | 220 | 0,85 | 1 | АИР 160 М8 | 380 | 11 | 87,5 | 0,68 | 6 | 4 | 3 |
| 4 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 10 | 10 | 2 | 4 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 3 | 4 |
| 5 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 20 | 1 | 3,7 | 4,1 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 5 |
| 6 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 1 | 3,2 | 1,3 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 80 В2 | 380 | 2,2 | 81 | 0,87 | 6,4 | 2 | 6 |
| 7 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 100 S4 | 380 | 3 | 82,6 | 0,82 | 7 | 4 | 7 |
| 8 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 20 | 10 | 15 | 2 | 1 | 5,1 | 220 | 0,5 | 2 | АИР 100 L8 | 380 | 1,5 | 74 | 0,7 | 3,7 | 4 | 8 |
| 9 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 3 | 10 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L2 | 380 | 3 | 84,5 | 0,85 | 7 | 4 | 9 |
| 10 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 90 | 20 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М2 | 380 | 37 | 92 | 0,87 | 7 | 4 | 10 |
| 11 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 20 | 20 | 1 | 2 | 5,3 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 180 М8 | 380 | 15 | 88 | 0,82 | 5,5 | 4 | 11 |
| 12 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 55 | 15 | 15 | 3 | 3,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 М6 | 380 | 22 | 90 | 0,83 | 6,5 | 4 | 12 |
| 13 | 250 | 400 | 4,1 | 4,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МА6 | 380 | 3 | 81 | 0,76 | 6 | 4 | 13 |
| 14 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 90 | 15 | 20 | 1 | 5 | 6 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 63 В2 | 380 | 0,55 | 75 | 0,81 | 5 | 4 | 14 |
| 15 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 3,3 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 200 L8 | 380 | 22 | 90,5 | 0,81 | 6 | 3 | 15 |
| 16 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 100 | 20 | 10 | 3 | 8 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 160 М6 | 380 | 15 | 89 | 0,82 | 7 | 3 | 16 |
| 17 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 15 | 15 | 3 | 11,1 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 112 МВ6 | 380 | 4 | 82 | 0,81 | 6 | 3 | 17 |
| 18 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 70 | 15 | 10 | 3 | 6 | — | 220 | 0,65 | 1 | АИР 112 М4 | 380 | 5,5 | 85,7 | 0,86 | 7 | 4 | 18 |
| 19 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 10 | 20 | 1 | 4 | 3,3 | 220 | 0,65 | 1 | АИР 80 А8 | 380 | 0,37 | 62 | 0,59 | 3,5 | 2 | 19 |
| 20 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 20 | 10 | 1 | 5,3 | 8,2 | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 А2 | 380 | 0,75 | 75 | 0,8 | 6 | 1 | 20 |
| 21 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 55 | 20 | 15 | 2 | 4 | 3 | 220 | 0,55 | 2 | АИР 63 В6 | 380 | 0,25 | 59 | 0,62 | 4 | 1 | 21 |
| 22 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 10 | 15 | 15 | 1 | 4 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 90 L4 | 380 | 2,2 | 80 | 0,79 | 6 | 4 | 22 |
| 23 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 20 | 15 | 20 | 2 | 0,9 | 7 | 220 | 0,85 | 2 | АИР 200 L6 | 380 | 30 | 91,5 | 0,85 | 6,5 | 4 | 23 |
| 24 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 30 | 15 | 10 | 2 | 0,5 | 7 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 200 М8 | 380 | 18,5 | 89 | 0,81 | 6 | 4 | 24 |
| 25 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 30 | 15 | 20 | 2 | 1,5 | 11 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 М4 | 380 | 30 | 91,4 | 0,87 | 7 | 4 | 25 |
| 26 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 1 | 3,3 | 3,1 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 S4 | 380 | 22 | 90,5 | 0,87 | 7 | 4 | 26 |
| 27 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 30 | 15 | 15 | 2 | 3,8 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 М8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 3 | 27 |
| 28 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 70 | 15 | 12 | 1 | 4 | 2 | 220 | 0,7 | 1 | АИР 100 L2 | 380 | 5,5 | 88 | 0,88 | 7,5 | 4 | 28 |
| 29 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 25 | 10 | 1 | 3,1 | 8 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 100 L4 | 380 | 4 | 84,2 | 0,84 | 7 | 3 | 29 |
| 30 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 65 | 15 | 10 | 2 | 2,8 | 6 | 220 | 0,8 | 2 | АИР 180 S2 | 380 | 22 | 90,5 | 0,89 | 7 | 4 | 30 |
| 31 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 10 | 15 | 1 | 5 | 7 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 132 S8 | 380 | 4 | 83 | 0,7 | 6 | 4 | 31 |
| 32 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 50 | 10 | 20 | 3 | 10,2 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М2 | 380 | 18,5 | 90 | 0,88 | 7,5 | 4 | 32 |
| 33 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 55 | 15 | 10 | 2 | 2 | 4 | 220 | 0,6 | 1 | АИР 80 А6 | 380 | 0,75 | 69 | 0,71 | 4 | 2 | 33 |
| 34 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 20 | 20 | 1 | 7 | 5 | 220 | 0,95 | 2 | АИР 180 М6 | 380 | 18,5 | 90 | 0,85 | 6,5 | 4 | 34 |
| 35 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 35 | 10 | 10 | 2 | 0,5 | 5,3 | 220 | 0,8 | 1 | АИР 180 М2 | 380 | 30 | 91,4 | 0,9 | 7,5 | 3 | 35 |
| 36 | 400 | 400 | 5,9 | 4,5 | 25 | 20 | 15 | 3 | 12 | — | 220 | 0,95 | 2 | АИР 160 М4 | 380 | 18,5 | 90 | 0,89 | 7 | 4 | 36 |
| 37 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 40 | 15 | 25 | 1 | 7,3 | 0,7 | 220 | 0,65 | 2 | АИР 160 S4 | 380 | 15 | 89 | 0,87 | 7 | 4 | 37 |
| 38 | 630 | 400 | 8,1 | 5,5 | 50 | 15 | 15 | 3 | 7 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 71 В2 | 380 | 1,1 | 76,2 | 0,8 | 6 | 3 | 38 |
| 39 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 40 | 10 | 15 | 3 | 8 | — | 220 | 0,95 | 1 | АИР 160 S2 | 380 | 15 | 88 | 0,86 | 7,5 | 4 | 39 |
| 40 | 1000 | 400 | 10,6 | 5,5 | 90 | 15 | 20 | 3 | 5 | — | 220 | 0,75 | 2 | АИР 100 S2 | 380 | 4 | 87 | 0,88 | 7,5 | 3 | 40 |

Однолинейная схема электроснабжения

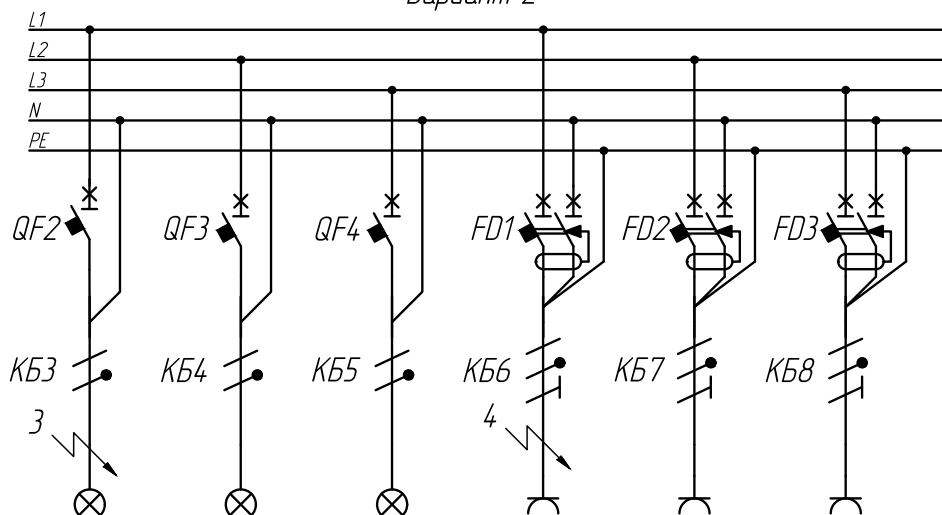


Схемы однофазных нагрузок

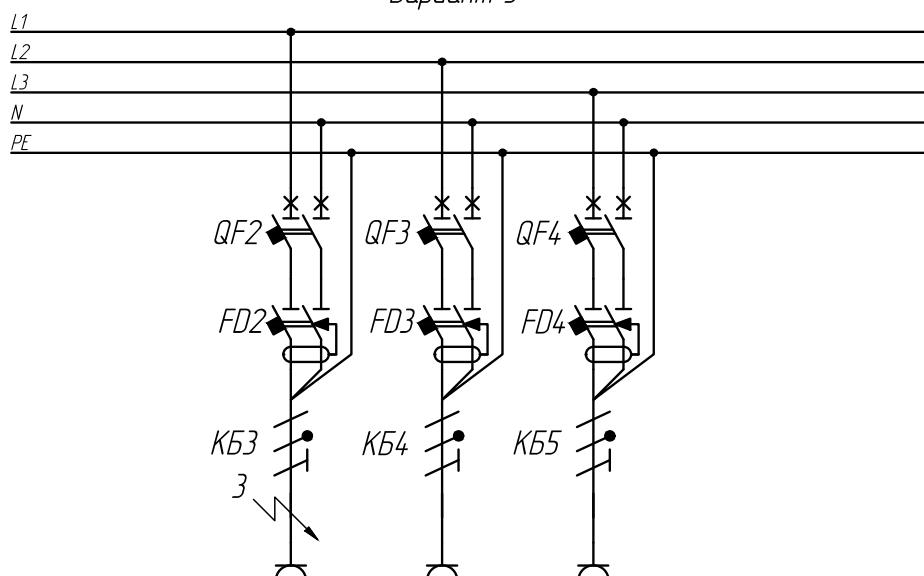
Вариант 1



Вариант 2

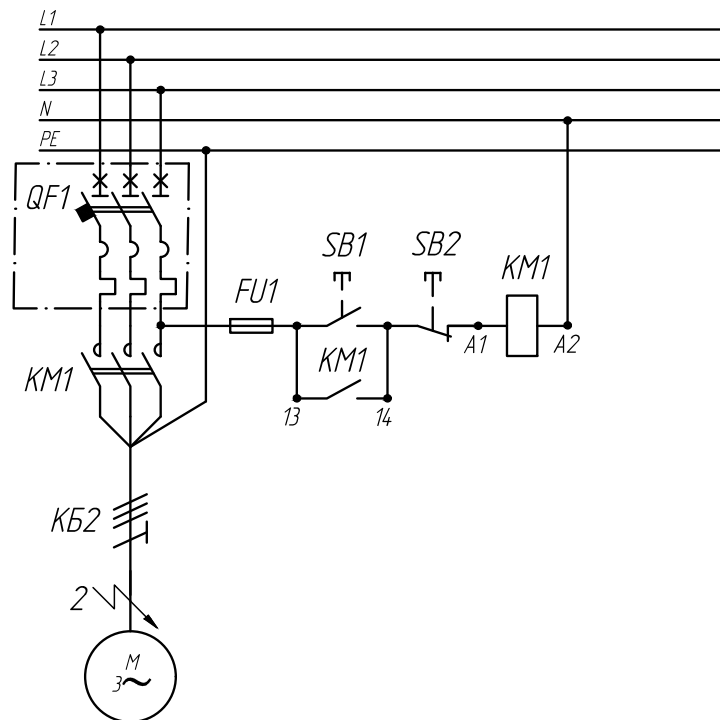


Вариант 3



Схемы управления и защиты электродвигателя

Вариант 1



Вариант 2

