

ЩИТЫ СИЛОВЫЕ УПРАВЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРИИ ЩСУ-КЕМ/kz



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7
Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8(7232) 49-26-26
E-mail: kemont@kemont.kz; www.kemont.kz

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 2 из 15	

ЩСУ-КЕМ/kz (Далее ЩСУ) представляет собой низковольтное комплектное устройство из одного или нескольких шкафов, содержащее аппаратуру, которая размещена в виде функциональных блоков, выполняющих функции ввода, управления, распределения и защиты электрических сетей напряжением 380 В частотой 50Гц.

ЩСУ предназначены для местного, дистанционного и автоматического управления различными технологическими процессами энергоснабжения на объектах нефтяной промышленности, энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и др.

ЩСУ соответствуют требованиям «Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ГОСТ 22789-94 в части требований к низковольтным комплектным устройствам (стационарным, для внутренней установки, защищенных с передней стороны) и рабочей конструкторской документацией.

Наше предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации щитов силовых управления и распределения серии ЩСУ, и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 3 из 15	

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Технические характеристики.....	4
2.	Конструктивное исполнение	6
3.	Указания по монтажу и эксплуатации.....	9
4.	Транспортирование, хранение.....	10
5.	Гарантии изготовителя.....	12
6.	Энергоэффективность и энергосбережение.....	13
7.	Формулирование заказа	14

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметров	Значение
Номинальное напряжение главных цепей, В	380; 220 ¹
Номинальное напряжение цепей управления, В	24, 48, 110, 220, 380
Номинальный ток главной цепи, А	100, 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500, 3200
Ток короткого замыкания, до, кА	65 ²
Частота переменного тока главных цепей, Гц	50
Частота переменного тока вспомогательных цепей, Гц	50
Тип системы заземления	TN-S, TN-C
Внутреннее секционирование, до	4
Тип электрических соединений функциональных блоков	F – стационарное; D – разъемное
Кабельный ввод	Сверху; снизу
Тип исполнения	Шкафной; панельный
Расположение шкафов	Однорядное; двухрядное
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96	До IP54

Примечание: ¹ - по заказу; ² - в зависимости от установленных коммутационных аппаратов.

Таблица 2

Габаритные размеры ¹		
L, мм	B,мм	H,мм
600	400	1800; 2000 ² ; 2100; 2200 ²
700		
800		
900		
1000		
600	600	
700		
800		
900		
1000		
600	800 ³	
700		
800		
900		
1000		

Примечание: ¹ - габаритные размеры ЩСУ см. рисунок 1,2;

² - высота для панельного исполнения;

³ - по согласованию с заводом-изготовителем.

В НКУ предусмотрены функции по защите, управлению, автоматике и сигнализации:

- защита от однофазных коротких замыканий;
- защита от трехфазных коротких замыканий присоединений, отходящих от секций;

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 5 из 15	

- резервная защита от трехфазных коротких замыканий присоединений, отходящих от секций;
- групповая защита максимального и минимального напряжения;
- максимальная токовая защита от многофазных и однофазных замыканий в сети;
- АВР с явным /неявным резервом;
- сигнализация «Аварийное отключение», «Положение выключателя», «Обрыв цепей управления».

ЩСУ предназначены для работы в следующих условиях:

- в части воздействия климатических факторов внешней среды исполнение «У» категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- температура окружающего воздуха в помещении распределительного устройства:
 - максимальная - плюс 40°C;
 - минимальная - минус 5°C;
- относительная влажность: не более 50% при максимальной температуре 40°C; при более низких температурах допускается более высокая влажность – при 20°C до 90%;
- высота установки ЩСУ над уровнем моря - не более 2000 м;
- окружающая среда - не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- номинальный режим работы - продолжительный;
- рабочее положение в пространстве – вертикальное.

2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

2.1 Состав изделия

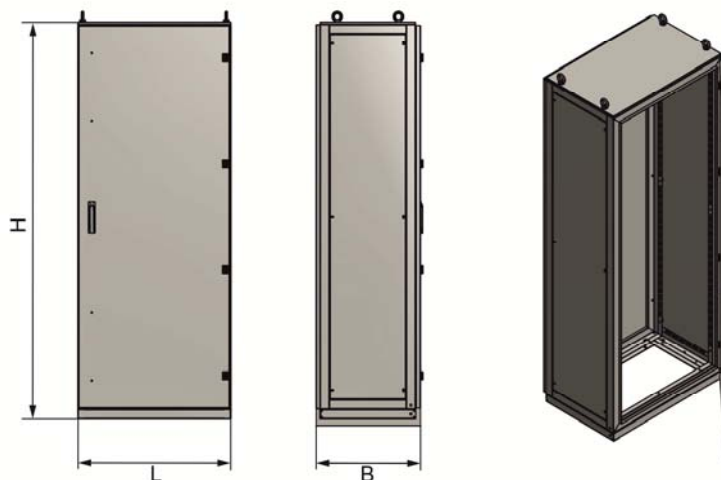


Рисунок 1 – Внешний вид ЩСУ шкафного исполнения

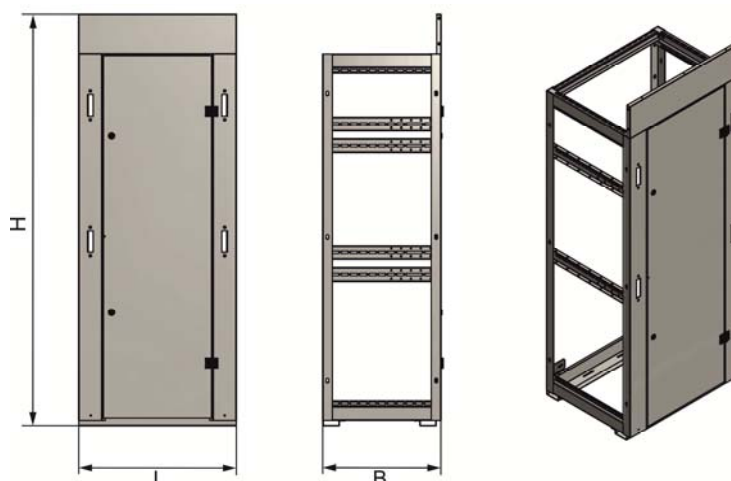


Рисунок 2 – Внешний вид ЩСУ панельного исполнения

ЩСУ представляет собой сварную металлоконструкцию из гнутых стальных профилей. Включает в себя группу панелей или блоков управления со всей установленной на них пускорегулирующей аппаратурой, сигнальными и измерительными приборами, шинами (включая и сборные шины, с проводами, с зажимами для вторичных цепей и, присоединенными ящиками сопротивлений).

ЩСУ комплектуется из отдельных шкафов, которые по назначению могут быть следующих типов:

- вводными и распределительными, с коммутирующими аппаратами в стационарном исполнении;
- распределительными, с коммутирующими аппаратами во втычном исполнении (для узкопрофильных выключателей нагрузки) и с коммутирующими аппаратами блочного типа ВРП (выключатель-разъединитель-предохранитель);
- секционными, с коммутирующими аппаратами в стационарном исполнении;

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 7 из 15	

- комбинированными, с коммутирующими аппаратами в стационарном исполнении и с коммутирующими аппаратами блочного типа ВРП (выключатель-разъединитель-предохранитель);

- релейными, с элементами схем на модулях;
- шкафы вторичных сборок, с элементами схем на функциональных модулях;
- шкафы свободного проектирования.

В состав ЩСУ в соответствии с технической документацией, как правило, входят:

- аппараты и устройства ввода и распределения электрической энергии;
- устройства АВР;
- блоки управления электроприводами, преимущественно применяются блоки серии БММ, Б5000, БМП5130, но на усмотрение заказчика возможно применение блоков других серий с предоставлением заводу-изготовителю схем и конструктива блоков;

- устройства плавного пуска и частотного регулирования электропривода;
- устройства измерения параметров электрических цепей;
- устройства сигнализации;
- устройство местного, автоматического, дистанционного управления.

В ЩСУ устанавливается реле защиты, предназначенное для защиты электродвигателей при возникновении следующих аварийных режимов:

- обрыв любой фазы трехфазной сети переменного тока;
- длительные технологические перегрузки;
- заклинивание ротора ЭД;
- неправильные процессы пуска и торможения ЭД;
- короткое замыкание в цепях нагрузки;
- перекос фаз;
- понижение сопротивления изоляции.

Расположение аппаратуры и проводников в ЩСУ обеспечивает необходимую безопасность персонала, простоту их технического обслуживания и эксплуатации.

В панелях ЩСУ обеспечены необходимые удобства монтажа и эксплуатации кабельных разделок, а также обеспечена возможность доступа для осмотра мест крепления кабельных наконечников к шинам при снятом напряжении.

Элементы управления (рукоятки, кнопки и т. д.) располагаются на высоте, удобной для эксплуатации.

Перед отправкой ЩСУ собираются в единое устройство (контрольная сборка), согласно прилагаемому к опросному листу плану расстановки оборудования, подвергаются полному комплексу заводских испытаний в соответствии с нормативной технической документацией. Результаты испытаний оформляются протоколами. После испытаний и приемки ЩСУ разбирается в отдельные транспортные блоки.

2.2 Комплектность

В комплект поставки входит:

- Шкафы ЩСУ с установленной аппаратурой и оборудованием в соответствии с заказом;

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 8 из 15	

- Шинные мосты (если предусмотрено заказом);
- Демонтированные на период транспортирования элементы;
- Запасные части и принадлежности (ЗИП) по нормам изготовителя;
- Комплект технической эксплуатационной документации – «Пакет технического паспорта».

«Пакет технического паспорта» включает в себя:

- Технический паспорт;
- Техническое описание и руководство по эксплуатации;
- Электрические схемы главных и вспомогательных цепей;
- Техническая эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру (инструкции по эксплуатации, паспорта, технические описания) на языке страны-изготовителя;
- Протоколы испытаний;
- Сертификат качества;
- Ведомость ЗИП и демонтированных элементов;
- Ведомость отгружаемого оборудования.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 9 из 15	

3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Монтаж

Монтаж ЩСУ проводится в две стадии:

- подготовительные работы (установка закладных и крепежных деталей в строительных конструкциях, подготовка трасс для прокладки кабелей и электропроводок), выполняемые одновременно со строительными работами;
- основные работы по монтажу ЩСУ и электропроводок, выполняемые в помещениях, сданных строительной организацией под электромонтаж.

К началу монтажа ЩСУ помещение должно быть полностью подготовлено: должны быть закончены работы по монтажу электрического освещения, прокладке шин защитного заземления и установке кабельных конструкций. Кроме того, должна быть выполнена разметка щитового помещения, определено правильное расположение щита и произведена его привязка к осям здания. Одновременно проверяют габариты помещения, основные размеры опорных конструкций, качество строительных работ и готовность помещения для производства электромонтажных работ. Допуски и отклонения должны удовлетворять требованиям СНиП на приемку строительных работ.

Помещения, в которых устанавливают ЩСУ, являются электротехническими и должны соответствовать в полном объеме требованиям ПУЭ. Кроме того, помещения ЩСУ должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией с подогревом воздуха зимой.

В помещениях ЩСУ не допускается установка технологического оборудования, которое при своей работе может создавать сильную вибрацию.

Расположение ЩСУ должно быть таким, чтобы был обеспечен доступ к аппаратуре, установленной на панелях. При этом ширина проходов должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ: ширина прохода за щитом должна быть не менее 0,8 м, а ширина прохода с лицевой стороны при двухрядном расположении ЩСУ — не менее 1,5 м.

3.2 Эксплуатация

Эксплуатация ЩСУ должна вестись в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», местными эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующей данную электроустановку и настоящим документом.

ЩСУ в части требований безопасности соответствуют требованиям нормативной документации Республики Казахстан.

ЩСУ должны устанавливаться в электропомещениях, доступных только, квалифицированному персоналу, который должен быть ознакомлен с настоящим техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, знать устройство и принцип работы ЩСУ, а так же встроенной комплектующей аппаратуры.

Конструкция ЩСУ обеспечивает защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, заключенным в оболочку, и защиту оборудования от попадания твердых инородных тел в соответствии со степенью защиты.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

Транспортирование оборудования с предприятия – изготовителя производится преимущественно автомобильным транспортом с защитой от атмосферных воздействий и механических повреждений.

Возможно транспортирование железнодорожным и водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Шкафы перевозятся в вертикальном положении, все подвижные части на период транспортирования закрепляются.

Демонтированные на период транспортирования элементы упаковываются в ящики или комплектуются в связки с обязательной транспортной маркировкой. При размещении демонтированных на период транспортирования элементов внутри оборудования место нахождения отражается в ведомости демонтированных элементов.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов Ж по ГОСТ 23216 -78.

При погрузочно-разгрузочных работах шкафы не кантовать, не подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения следует использовать транспортные – рымы, расположенные на каркасе оборудования и обозначенные специальными знаками.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники безопасности.

При получении оборудования заказчик должен произвести его осмотр для выявления возможных повреждений при транспортировании, а также проверить комплектность поставки изделия.

При поставке изделия автотранспортом, осмотр и проверка комплектности проводится в присутствии представителя предприятия – изготовителя.

В случаях, если оборудование транспортируется на длительные расстояния, по железной дороге или прогнозируется длительное хранение в договоре необходимо оговорить соответствующую упаковку.

4.2 Хранение

Шкафы с установленной аппаратурой и оборудованием, а так же демонтированные на время транспортировки элементы следует хранить в сухом закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры существенно меньше, чем на открытом воздухе. В помещении не должно быть агрессивных паров (кислот, щелочей) и пыли в концентрациях более 5 мг/м³.

Условия хранения по группе 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию один год.

Демонтированные на период транспортирования элементы хранят в заводской упаковке. Металлические части аппаратов, не защищённые от коррозии, смазывают техническим вазелином.

Рекомендуемая температура воздуха внутри помещений хранения от плюс 40 0С до минус 25 0С.

Относительная влажность воздуха 80% при температуре 25оС (верхнее значение).

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 11 из 15	

При длительном хранении оборудования необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить их осмотр: проверку внешнего вида, состояния, целостности и комплектности аппаратов, отсутствие повреждений и следов коррозии на защитных покрытиях.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 12 из 15	

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие щитов силовых управления и распределения серии ЩСУ требованиям конструкторской документации, действующей в Республике Казахстан нормативной технической документации, а так же требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается согласно договора на поставку оборудования.

Для ЩСУ, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования их через Государственную границу Республики Казахстан.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей.

Качество продукции подтверждается Сертификатом качества.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ	ЩСУ.16.10.31.ТО_РЭ	R5
		Страница 13 из 15	

6. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

При изготовлении электрооборудования большое внимание уделяется энергоэффективности выпускаемой продукции, в том числе и низковольтных комплектных устройств (НКУ) напряжением до 1000 В.

Работа проводится постоянно по нескольким направлениям.

I. С целью снижения потерь при непосредственной передаче электроэнергии:

- все токоведущие части главных цепей элементов НКУ выполняются только из меди, обладающим низким удельным сопротивлением;
- все контактные соединения имеют гальваническое покрытие для предотвращения ухудшения их контактных свойств, при эксплуатации;
- сведено к минимуму количество разборных контактных соединений.

II. Снижение затрат на ремонт и эксплуатацию электрооборудования:

- контактные соединения медных шин не требуют постоянного обслуживания.

7. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

Основными документами для правильного оформления и выполнения заказа щитов серии ЩСУ является опросный лист, включающий в себя технические данные, однолинейные электрические схемы, план расположения шкафов и принципиальные электрические схемы, выполненные с учетом действующих стандартов и «Правил устройства электроустановок».

Опросный лист составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с изготовителем на начальном этапе проектирования.

Заказ принимается к исполнению только после согласования с предприятием-изготовителем всех технических вопросов.

Если Вы приступаете к проектированию щитов серии ЩСУ, желательно связаться с нашими специалистами, рассмотреть и выбрать оптимальные решения. Также Вы можете получить необходимую квалифицированную консультацию по схемам электрических цепей, аппаратам и устройствам, входящим в состав щитов, и другую необходимую информацию.

Подробную информацию о нашей продукции (технические описания, опросные листы для заказа (в редактируемом виде) и примеры их заполнения) Вы можете найти на нашем сайте www.kemont.kz.

Таблица 3

Пример заполнения опросного листа	
Наименование параметров	Значение
Номинальное напряжение главных цепей, В	
Номинальное напряжение цепей управления, В	
Частота переменного тока главных цепей, Гц	
Частота переменного тока вспомогательных цепей, Гц	
Номинальный ток главной цепи, А	
Ток короткого замыкания, до, кА	
Тип системы заземления	
Внутреннее секционирование, до	
Тип электрических соединений функциональных блоков	
Взаимное расположение шкафов	
Степень защиты оболочек	
Климатическое исполнение	
Габаритные размеры щитов ЩСУ, мм	
Одностороннего обслуживания	
Высота	
Ширина	
Глубина	
Двустороннего обслуживания	
Высота	
Ширина	
Глубина	

Схема однолинейная электрическая

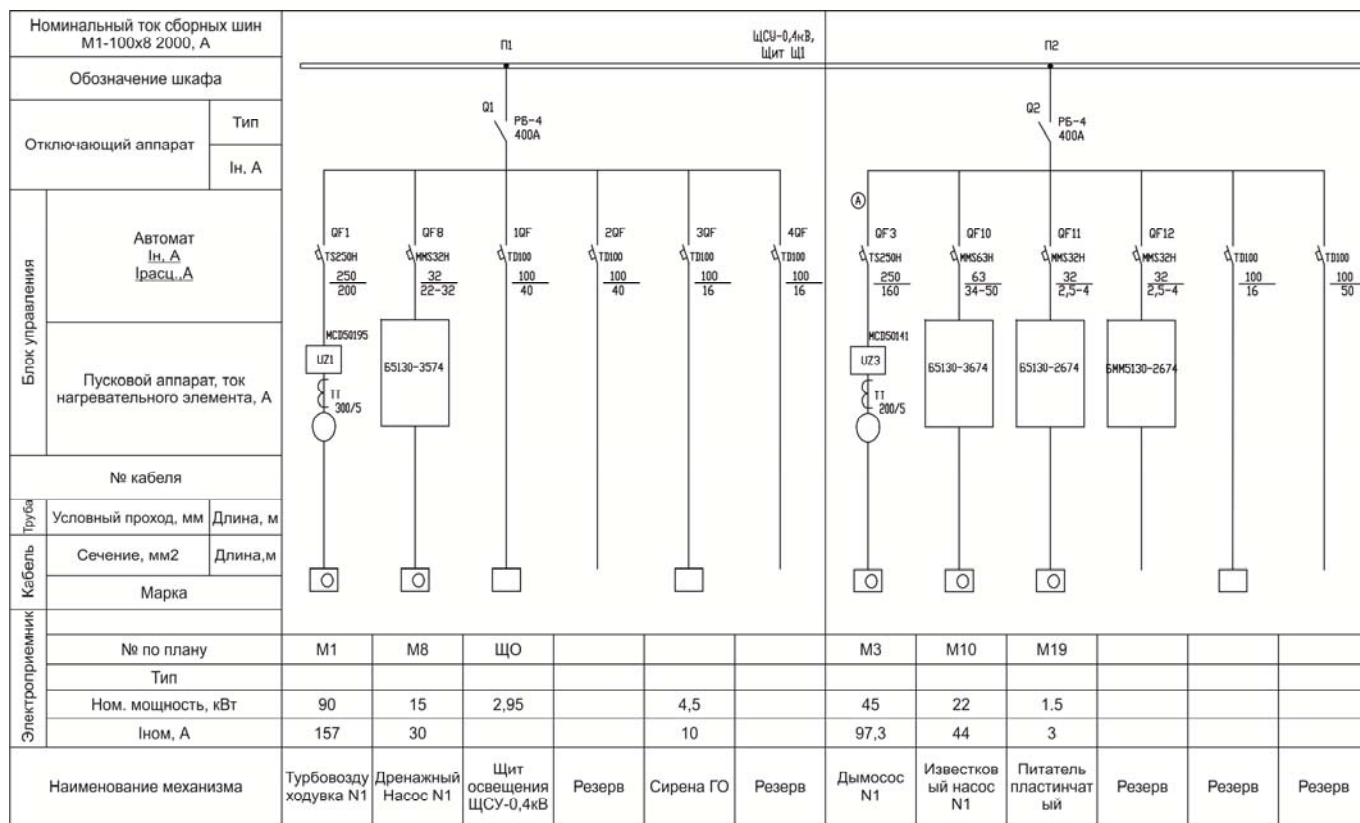


Рисунок 3 Однолинейная схема

План расположения шкафов



Рисунок 4 План расположения шкафов