РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Требования к проектной документации, передаваемой изготовителю

РД 16.560-90

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

Р У К О В О Д Я Щ И Й Д О К У М Е Н Т

УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
Требования к проектной документации, передаваемой изготовителю

РД I6.560-90

Взамен
ОСТI6 0.800.485-84

Срок действия с 0I.07.90
до 0I.07.95

Настоящий руководящий документ распространяется на низковольтные комплектные устройства (НКУ) управления электроустановками, единичного производства, предназначенные для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Руководящий документ не распространяется на НКУ для электрических станций и подстанций.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Руководящий документ устанавливает состав, содержание и правила оформления проектной документации на НКУ, разрабатываемой проектными организациями для передачи изготовителям Минэлектротехприбора, на основе которой последние разрабатывают рабочую конструкторскую документацию и изготовляют НКУ.

По соглашению между заказчиком и изготовителем состав и оформление проектной документации могут отличаться от установленных данным руководящим документом.

В тех случаях, когда компоновка панелей и других НКУ выполнена проектной организацией в полном соответствии с настоящим руководящим документом, но в процессе согласования документации с изготовителем выявилась целесообразность перекомпоновки НКУ, замены аппаратов на имеющиеся у изготовителя, кроме снятых с производства или не освоенных на момент согласования документации, необходимость объединения документации и т.п., переработку документации выполняет изготовитель, сохраняя при этом габариты НКУ и зажимы, принятые проектной организацией.

При необходимости внесения изменений заказчиком в согласованную и принятую изготовителем документацию проектная организация разрабатывает измененный комплект документации и вновь согласовывает ее с изготовителем в установленном порядке. Допускается по взаимной договоренности заказчика и изготовителя корректировка ранее переданной проектной документации без оформления нового протокола согласования.

Графическая форма и содержание "основной надписи" должны соответствовать стандартам ЕСКД или СПДС или иным требованиям по усмотрению проектной организации.

Пояснение некоторых терминов, встречающихся в руководящем документе, приведено в справочном приложении 1.

1. СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Перечень документации, которую проектная организация должна передавать изготовителю, определяется табл.1.

Таблица 1

СОСТАВ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

НКУ	Документы				
	Технические данные аппаратов	Чертеж общего вида	Схема электрическая соединений	Таблица межпанельных соединений	Перечень надписей
1.Щит открытый;	+	+	-	+	+
панель, входящая в щит	-	+	+	-	-
2.Щит защищенный;	+	+	-	+	+
шкаф, входящий в щит	-	-	+	-	-
панель,входящая в шкаф	-	+	-	-	-
3.Щит резисторов	+	+	+	-	+
4.Щит многоящичный из ящиков серии РУС;	+	+	+	-	+
ящик, входящий в щит	-	+	+	-	-
5.Шкаф	+	+	+	-	+
6.Пульт	+	+	+	-	+
7.Ящик, в т.ч. серии РУС	+	+	+	-	+
8.Панель	+	+	+	-	+

1.2. Пояснения к табл. 1

1.2.1. Вместо схемы соединений передается принципиальная схема на функционально законченные НКУ, требующие испытаний на работоспособность, если на данное НКУ передается дополнительная программа испытаний по п.1.6 подпункту 6.

1.2.2. По согласованию с изготовителем разрешается вместо схемы соединений передавать на любые НКУ попанельную принципиальную электрическую схему или описание принципиальной электрической схемы в табличной форме или на магнитных носителях.

1.2.3. В обоснованных случаях, например, если секция в основном состоит из типовых панелей или если секция состоит из нетиповых панелей, но в них преобладают силовые соединения, а количество соединений в цепях управления небольшое, допускается выполнять схему соединений не попанельно, а одну на всю секцию, если размер схемы не превышает формат А2х4.

1.2.4. На типовую панель, входящую в открытый или защищенный шит, выполняется схема соединений панели в случае, если имеется подключение к сборным шинам или перекоммутация. В остальных случаях схема не выполняется.

1.3. Если в шкаф, входящий в состав щита или поставляемый отдельно, встроено две панели, стоящие в один ряд (однорядный шкаф), то обе эти панели условно рассматриваются как одна, на них выполняется один комплект документации и ей присваивается один номер панели и один номер набора.

Если в шкаф, поставляемый отдельно, встроено две, три или четыре панели, стоящие таким образом, что при открытой двери шкафа нет полного обзора всех этих панелей, то на такой шкаф документация оформляется как на защищенный щит. Например , на

шкаф с поворотными панелями необходимо каждую панель изображать на отдельном чертеже.

1.4. Для любого сочетания из блоков на изоляционных плитах (для доменного производства) или из таких блоков и аппаратов выполняется одна общая схема панели.

1.5. При разработке документации с использованием САПР состав передаваемой документации должен соответствовать табл.1.

Состав и оформление документов, выполняемых с применением ЭВМ, установлены отдельным РД.

1.6. Независимо от вида конструкции НКУ дополнительно к табл. 1 изготовителю должна передаваться следующая документация:

1) перечень комплектных устройств;

2) принципиальная электрическая схема электроприводов объекта*;

3) дополнительный четеж мнемосхемы при невозможности четкого изображения ее на сборочном чертеже;

4) опростные листы на некоторые комплектующие изделия, предусмотренные условиями их заказа, например, на блоки резисторов ЯС100;

---

* Передается в одном экземпляре копии по требованию изготовителя не позднее трех месяцев после согласования проектной документации с изготовителем. Требования о предоставлении изготовителю принципиальной схемы определяется при согласовании передаваемой проектной документации.

5) патентный формуляр при поставках на экспорт**;

6) программа и методика дополнительных испытаний (по сравнению с техническими условиями) по усмотрению организации - разработчика, согласованная с изготовителем, в т.ч. документация на испытательное оборудование;

7) информационный материал по аппаратам, не входящим в поставку изготовителя НКУ (габаритные и установочные размеры, выводы и т.п.).

** Объем и содержание патентного формуляра определяется действующими указаниями и разъяснениями Государственного комитета Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий и требованиями ГОСТ 15.012-84.

2. ПОРЯДОК КОМПЛЕКТОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Передаваемые документы должны быть расположены в альбоме (альбомах) в следующей последовательности:

на открытые щиты;

на защищенные щиты;

на отдельные напольные шкафы;

на открытые щиты управления и сигнализации с мнемосхемой или без нее (диспетчерские щиты);

на открытые щиты для резисторов(отдельно стоящие стеллажи);

на многоящичные щиты;

на пульты;

на отдельные панели и ящики.

Блоки, панели, шкафы и ящики, входящие в шит, следует располагать непосредственно за этим щитом.

При количестве комплектов передаваемой документации на пульты и ящики более 10 их следует комплектовать в отдельный альбом. Для нескольких полностью одинаковых НКУ(щитов, отдельных шкафов, пультов) передается один комплект документации.

2.2. Документы на каждый вид НКУ располагаются в следующей последовательности в порядке возрастающих номеров обозначений:

таблица технических данных аппаратов;

чертеж общего вида;

схема электрическая соединений или принципиальная;

перечень надписей.

2.3. В начале каждого альбома необходимо помещать перечень комплектных устройств, выполняемый по форме, приведенной в обязательном приложении 2.

2.4. Документация должна передаваться изготовителю в двух экземплярах копий, один из которых в сброшюрованном виде,

второй - вложенным в папку, и дополнительно по требованию изготовителя - до трех экземпляров копий после подписания протокола согласования.

Допускается при небольшом количестве передаваемых документов (до 7-8 шт.) не брошюровать их в альбом.

2.5. В сопроводительном документе указывается почтовый адрес заказчика и генеральной проектной организации.

3. ТАБЛИЦА "ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АППАРАТОВ"

3.1. Таблица должна выполняться на формах спецификации по ГОСТ 2.108-68. При этом разрешается увеличивать ширину граф "Зона" и "Поз." до 10 мм с соответствующим уменьшением графы "Обозначение".

3.2. В таблицу должно быть включено все электрооборудование, устанавливаемое на НКУ и выбранное в соответствии с действующей ограничительной номенклатурой низковольтных электрических аппаратов и приборов, применяемых в НКУ. Кроме того в эту таблицу включаются документы, относящиеся к НКУ и его частям.

Для аппаратов, которыми завод не укомплектовывает НКУ, в графе "Примечание" следует записывать: "Заводом не комплектуется. Выполнить отверстия и монтаж проводов".

3.3. Таблица на щит должна составляться общая, но с попанельной разбивкой. В ней должен раскрываться полностью состав щита, в том числе и аппаратурный состав нетиповых панелей, шкафов и ящиков, входящих в щит.

Таблица состоит из разделов: "Документация" и "Сборочные единицы".

3.4. Порядок записи документов

3.4.1. Документы на НКУ вносятся в таблицу в следующей последовательности:

чертеж общего вида;

схема электрическая соединений или принципиальная;

перечень надписей.

3.5. Порядок записи электрооборудования

3.5.1. Электрооборудование каждого щита должно быть указано в таблице в следующей последовательности:

1) типовые панели данного щита

2) нетиповые панели данного щита.

Все типовые панели (ящики) записываются в таблицу в той последовательности, в какой они расположены в щите, начиная с панели 1 и далее в порядке возрастания номеров панелей. После этого в той же последовательности записываются все нетиповые панели данного щита. Состав каждой нетиповой панели раскрывается после записи отдельной строкой "Панель 1", "Панель 2" и т.д.

В пределах каждой нетиповой панели вначале записываются все типовые блоки, установленные на данной панели, а затем после слова "Набор" - аппаратурный состав данной панели.

3.5.2. Наборы формируются с учетом следующего:

1) в панели, входящей в открытый или защищенный щит, за один набор принимаются все аппараты, установленные на данной панели, но не входящие в типовые блоки, а также аппараты, установленные над панелью, на днище, на крыше и на боковине шкафа данной панели.

2) в защищенных щитах аппаратура каждой двери принимается за один набор. При этом левой и правой двери присваиваются отдельные номера наборов.

3) в открытых щитах с поворотными листами, расположенными на передней плоскости каркаса щита, аппаратура каждого листа принимается за один набор. Аппаратура поворотного листа, расположенного в плоскости панели, отдельным набором не считается и включается в состав общего набора данной панели;

4) на стеллажах за один набор принимаются блоки резисторов, расположенные в одном вертикальном ряду или каждый набор аппаратуры, расположенной на отдельной горизонтальной плите, ширина которой условно принимается равной ширине соответствующей панели.

3.5.3. Порядок нумерации наборов и записи их в таблицу следующий: в первую очередь нумеруются наборы панельной части щита и им присваиваются номера Н1, Н2 и т.д. соответственно номеру панели по чертежу общего вида щита или иного НКУ, затем нумеруются наборы дверей, передних поворотных листов и стеллажей и им присваиваются номера, начиная с Н51.

3.5.4. Одинаковые панели, как типовые, так и нетиповые, указываются в таблице один раз. Количество одинаковых типовых панелей проставляется как обычно в графе "Количество". Количество одинаковых нетиповых панелей не проставляется и определяется по перечислению номеров повторяющихся панелей в скобках, например, из записи "Панель2(3,7)" следует, что количество одинаковых панелей три.

Количество комплектующих (типовых блоков и аппаратов) для одинаковых нетиповых панелей указывается следующим образом:

1) типовые блоки указываются в общем количестве;

2) аппараты, входящие в набор, указываются в количестве на один набор, но количество наборов указывается общее для всех одинаковых панелей.

Номера приводов типовых блоков, а также позиционные обозначения аппаратов указываются в отдельных скобках для каждой повторяющейся панели.

Пример см. на стр.15 запись панелей 1, 4 и 5 и их комплектующих поз.1...4.

Нетиповые панели считаются одинаковыми только при одинаковом составе всех комплектующих (блоков и аппаратов). При этом схема также должна быть одинаковой. Если аппаратурный набор нетиповых панелей одинаковый, а блочный разный, то такие панели не считаются одинаковыми и записываются в таблице отдельно.

3.5.5. В случае, если документацией изготовителя на типовые блоки, панели, шкафы или ящики предусмотрена необходимость указания некоторых технических данных (в дальнейшем "данные по заказу"), например, шкал измерительных приборов или номинальных токов расцепителей автоматических выключателей, то те блоки, панели, шкафы или ящики, которые имеют разные данные по заказу, должны считаться разными и записываться в таблицу самостоятельно. На чертеже общего вида соответственно к каждому такому блоку, панели, шкафу или ящику должны указываться самостоятельные позиции, даже если типы таких блоков, панелей, шкафов или ящиков совпадают.

3.5.6. Наборы должны указываться в таблице следующим образом: перед записью аппаратурного состава каждого набора указывают на отдельной строке в виде заголовка его номер "Н1","Н2" и т.д. и в этой же графе указывают количество одинаковых наборов в пределах одного щита или шкафа.

3.5.7. В пределах одного набора отдельные аппараты рекомендуется указывать в следующей последовательности:

автоматические выключатели;

контакторы;

пускатели;

реле;

рубильники;

переключатели;

предохранители;

командоаппараты (универсальные переключатели,кнопки и т.п.);

измерительные приборы;

шунты;

трансформаторы тока;

трансформаторы напряжения;

светотехническая аппаратура;

выпрямители;

регуляторы;

резисторы;

конденсаторы;

прочие аппараты;

блоки зажимов, зажимы.

3.5.8. Одинаковые аппараты указываются в наборе один раз. Аппараты одного типа, но с разными техническими характеристиками, например, автоматические выключатели с разными расцепителями, считаются разными.

3.5.9. При изменении проекта дополнительно требуемые аппараты записываются в конце соответствующего набора и им присваются последующие номера позиций за позициями аппаратов данного набора. Для этого при составлении таблицы рекомендуется резервировать номера позиций, а также оставлять свободные строки в конце каждого набора.

Допускается при отсутствии свободных номеров позиций присваивать номер позиции с буквенным индексом.

3.6. Порядок заполнения граф

3.6.1. Графа "Формат" заполняется в полном соответствии с ГОСТ 2.108-68 и только для раздела "Документация".

3.6.2. В графе "Зона" указываются порядковые номера панелей, на которых установлено специфицируемое изделие.

3.6.3. В графе "Поз." номер позиции указывается числами 1,2,3 и т.д.

Документам, нетиповым панелям и наборам позиции не присваиваются (см. пример на стр.15).

Номера позиций аппаратов и приборов, входящих в наборы, являются продолжением номеров позиций типовых панелей, или шкафов входящих в НКУ, а также типовых блоков этой же панели.

3.6.4. Графа "Обозначение" проектной организацией не заполняется, кроме раздела "Документация".

3.6.5. В графе "Наименование" в зависимости от вида электрооборудования указывается следующее:

3.6.5.1. Для типовых блоков, панелей, шкафов и ящиков указывают их наименование ("блок", "панель", "шкаф", "ящик"), тип и все данные по заказу.

Аппаратам и приборам, входящим в типовые блоки, но требующим конкретизации данных по заказу, номера позиций не присваиваются. Количество этих аппаратов определяется по количеству позиционных обозначений элементов электрических схем, проставляемых в графе "Примечание".

Допускается одинаковые наименования многократно не повторять. Например, для нескольких блоков и панелей допускается их

наименования не повторять, а объединять, указав один раз слова "Блоки" или "Панели", и далее записывать в графу только типы этих блоков и панелей, а также данные по заказу отдельных аппаратов этих блоков и панелей в случае необходимости.

3.6.5.2. Для нетиповых панелей, шкафов и ящиков записывается на отдельной строке номер набора, количество одинаковых наборов в конце данной строки и в этой же графе далее раскрывается аппаратурный состав данного набора.

Наименование, типы и технические характеристики аппаратов и приборов, входящих в наборы, а также данные по заказу отдельных аппаратов и приборов, входящих в типовые блоки, панели, шкафы или ящики, рекомендуется записывать в таблицу всегда одинаково и с одинаковыми сокращениями в соответствии с сокращениями и формулировками записи наименований,типов и технических данных аппаратов (формализованным языком), помещенными в руководящих материалах по проектированию НКУ.

3.6.6. В графе "Кол." количество изделий указывается числами 1,2,3 и т.д.

Для типовых панелей, шкафов и ящиков количество указывается как обычно в графе "Кол.". Для наборов графа "Кол." заполняется для аппаратов и приборов, входящих в эти наборы.

Пример таблицы приведен ниже.

ПРИМЕР ТАБЛИЦЫ "ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АППАРАТОВ" НА ШИТ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			250.1-4.011	Чертеж общего вида		
А2			250.1-4.014	Схема электрическая		
				соединений		
			250.1-4.013	Перечень надписей		
				Сборочные единицы		
				Панель 1(4,5)		
	1,4,5			Блок Б5130-3074 УХЛ4	9	М1...М3
		1				(М4...М6)
						(М7...М9)
				Н1 3		
				Реле РПЛ140 04 U~220В	2	К12,К13
		2				(К117,К118)
						(К123,К125)
				Реле РП12, У4 U~220В,	1	К[illegible] (К[illegible])
		3		п.п.		(К131)
				Блок зажимов		
		4		Б324-4П25-В/В У3-10	4	Х7...Х10
				Панель 2		
	2			Н2 1		
				Выключатель		
		6		ВА51-35-340010-20 УХЛ3		
				U~380В, 50Гц, Iр 160А,		
				п.п, кабели	1	QF1
				Пускатели		
				ПМА-5202П УХЛ4 В		
		7		U~220В, Iн.э 100А	2	КМ1,КМ2
				ПМА-0101 У3 В U~220В	4	КМ3...КМ6
		8				

4. ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА

4.1. Щ и т ы

4.1.1. Щ и т о т к р ы т ы й (черт.1 и 2)

4.1.1.1. На чертеже однорядного щита с передним монтажом проводов изображается:

вид спереди;

вид сверху.

4.1.1.2. На чертеже двухрядного щита с передним монтажом проводов изображается:

вид спереди на первую сторону щита;

вид спереди на вторую сторону щита;

вид сверху.

4.1.1.3. На чертеже щита с задним монтажом проводов изображается:

вид спереди;

вид сверху.

4.1.1.4. На чертеже комбинированного щита (одна часть панелей с задним монтажом, другая часть с передним) изображается (черт.1):

вид спереди на 1-ю сторону щита;

вид спереди на 2-ю сторону щита, если имеются панели с передним монтажом, расположенные в два ряда;

вид сверху.

4.1.1.5. На чертеже щита, защищенного со стороны обслуживания (спереди или спереди и с боков) изображается (черт.2):

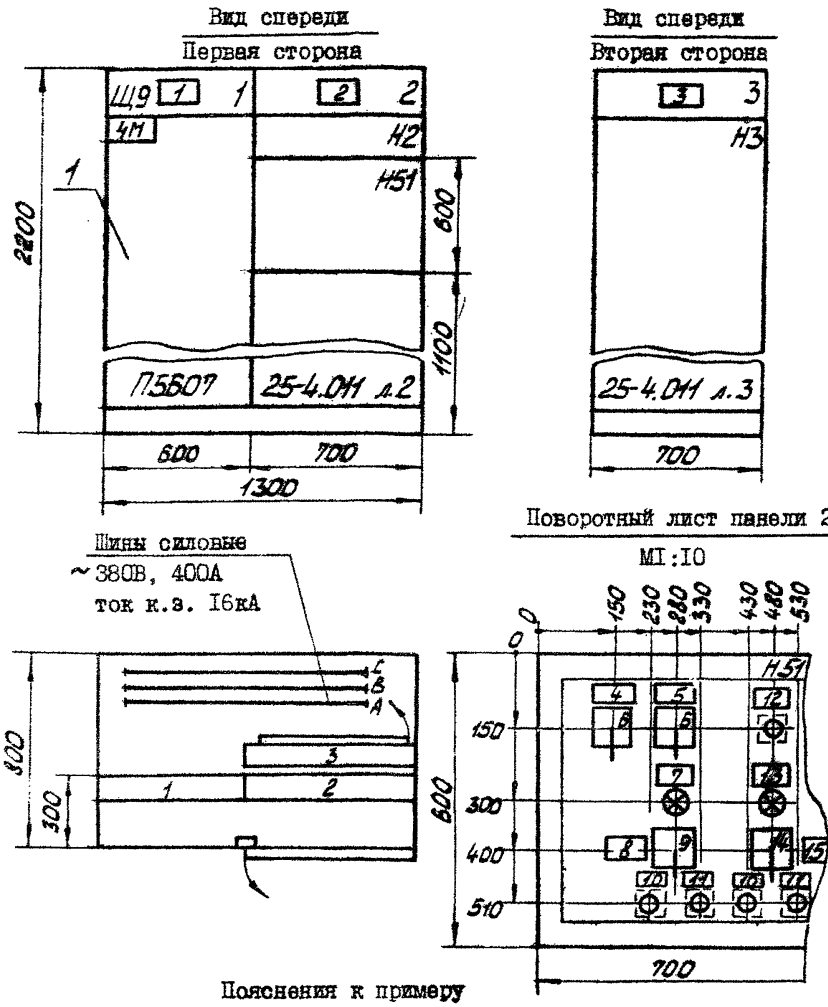
вид спереди на щит со снятыми дверями;

вид сверху;

двери, если на них установлена аппаратура или таблички.

4.1.1.6. На чертеже щита для резисторов (отдельно стоящего стеллажа) изображается:

ПРИМЕР ЧЕРТЕЖА ОБЩЕГО ВИДА ОТКРЫТОГО ЩИТА



Пояснения к примеру

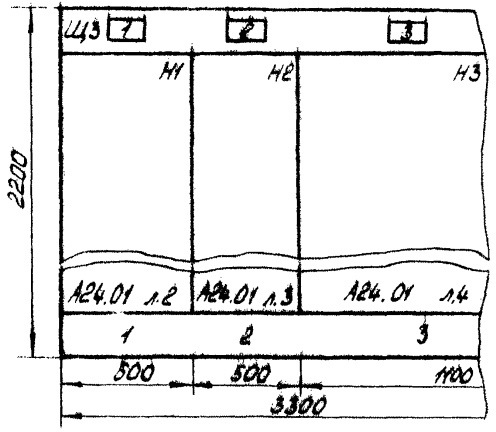
1. На примере показан комбинированный щит с поворотными листами. Напротив панели 2 в щите имеется поворотный лист в передней плоскости щита, а панель 3 имеет поворотный лист в ее плоскости.
2. Панель 1 типовая с задним монтажом проводов, панели 2 и 3 нетиповые с передним монтажом.

Черт.1

ПРИМЕР ЧЕРТЕЖА ОБЩЕГО ВИДА ОТКРЫТОГО ЩИТА, ЗАЩИЩЕННОГО СПЕРЕДИ

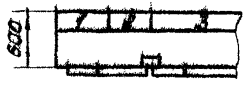
Вид спереди

Двери не показаны



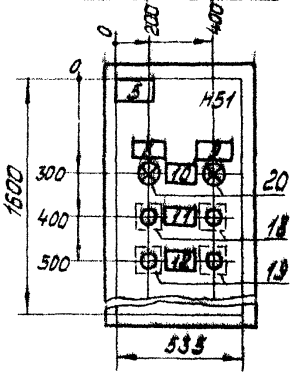
Вид сверху

М1:50

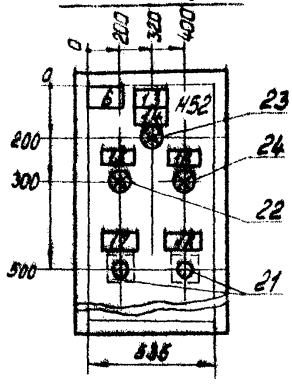


Двери щита

Панели 1,2.Правая



Панель 3. Правая



Пояснение к примеру

В примере дан открытый щит, защищенный спереди.
Панель 4 и двери к этой панели не показаны.
Щит - без силовых шин.

Черт.2

вид спереди;

вид сверху.

4.1.2. Щ и т з а щ и щ е н н ы й, ш к а ф (черт. 3 и 4)

4.1.2.1. На чертеже защищенного щита, состоящего из напольных шкафов, внутри которых панели установлены в один ряд, изображается:

вид спереди на щит со снятыми дверями;

вид сверху;

двери, если на них установлена аппаратура или таблички.

4.1.2.2. На чертеже защищенного щита, состоящего из напольных шкафов, внутри которых имеются панели, установленные в два ряда (черт. 3), изображается:

вид спереди на 1-ю сторону щита со снятыми дверями;

двери 1-й стороны щита, если на них установлена аппаратура;

вид спереди на 2-ю сторону щита со снятыми дверями;

двери 2-й стороны щита, если на них установлена аппаратура;

вид сверху.

4.1.2.3. На чертеже защищенного щита, состоящего из напольных шкафов, внутри которых наряду со стационарными панелями установлены поворотные панели (многослойное расположение панелей), изображается (черт.4):

вид спереди на 1-ю сторону щита со снятыми дверями;

двери 1-й стороны щита;

вид спереди на 2-ю сторону щита со снятыми дверями;

двери 2-й стороны щита;

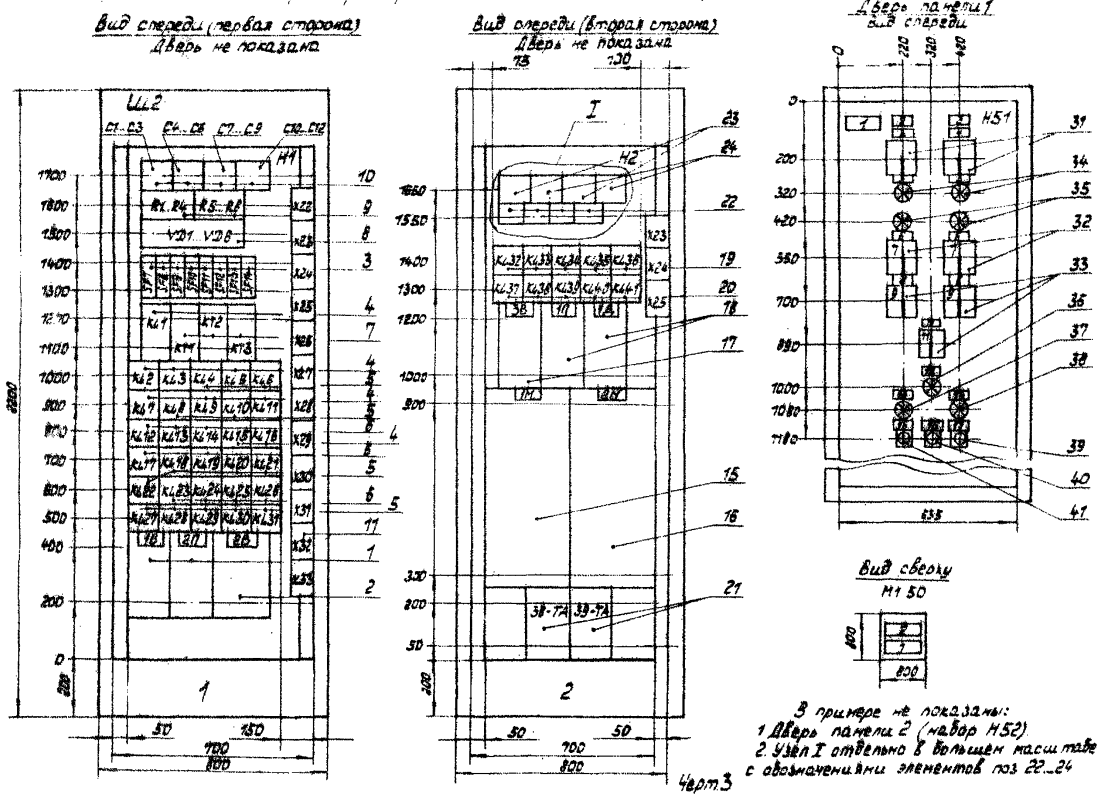
вид сбоку;

вид сверху.

4.1.2.4. На чертеже многоящичного щита из ящиков серии РУС изображается:

- вид спереди, как правило, с закрытыми крышками; при необ-

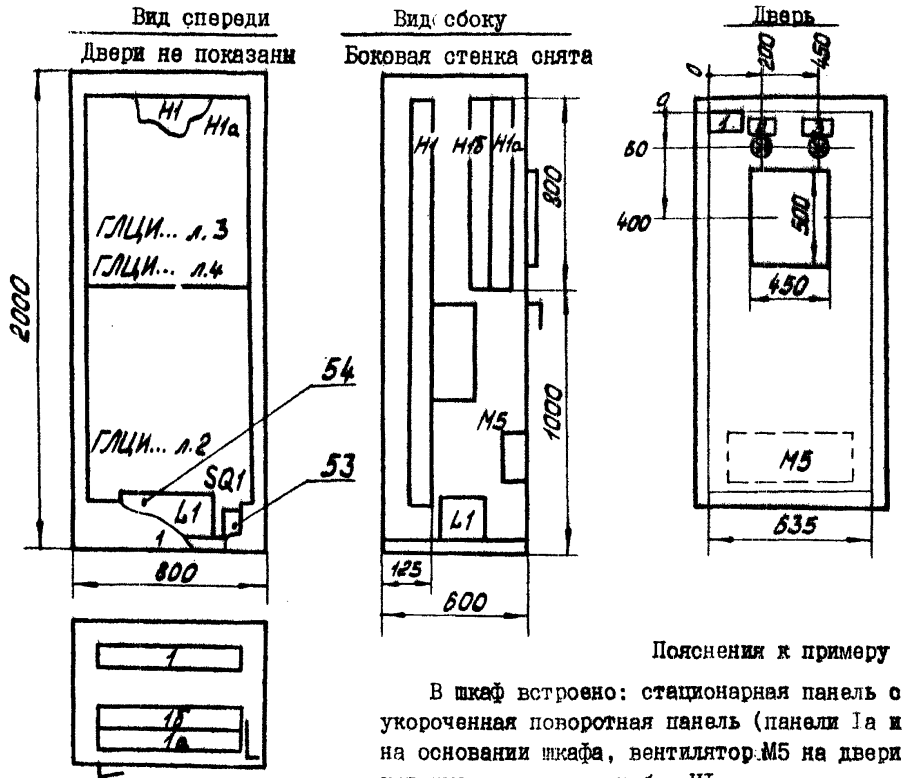
Пример чертежа общего вида шкафа



В примере не показаны:
1. Дверь панели 2 (набор Н52)
2. Узел I отдельно в большем масштабе с обозначениями элементов поз 22...24

Черт.3

ПРИМЕР ЧЕРТЕЖА ОБЩЕГО ВИДА ШКАФА С ПОВОРОТНОЙ ПАНЕЛЬЮ



1. Шкаф одностороннего обслуживания со степенью защиты IP23
2. В крыше шкафа предусмотреть отверстие для ввода кабеля
3. Технические данные для паспортной таблички

Силовой цепи		Цепи управл.
Iн	Uн	Uн
—	—	~110В 50Гц

Пояснения к примеру

В шкаф встроено: стационарная панель с передним монтажом (панель 1); укороченная поворотная панель (панели Iа и Iб на одной раме); реактор L1 на основании шкафа, вентилятор M5 на двери шкафа; дверной выключатель SQ1, которые включены в набор H1.

Черт.4

ходимости отдельные ящики-с открытыми крышками, если на задней стенке ящика установлены аппараты;

- вид сверху:
  1) на вводные устройства;
  2) на сборные шины (при наличии сборных шин);
- вид снизу на вводные устройства;
- вид сбоку (при отсутствии вводных устройств не выполняется);
- крышки, если на них установлена аппаратура.

На всех вводных устройствах для каждого отверстия указывается число дробью, в которой числитель-диаметр проходного отверстия сальника, а знаменатель-наружный диаметр кабеля(трубы) и обозначение его по кабельному журналу (подробно см. инструкцию по проектированию изделий РУС)

4.1.3. В и д с п е р е д и

4.1.3.1. Вид спереди выполняется в масштабе 1:20, кроме шита из ящиков РУС, который выполняется в масштабе 1:10, и диспетчерского щита, который выполняется в масштабе 1:5.

На виде спереди должны быть показаны:

панели, ящики, шкафы,

секции щита,

таблица надписей на верхнем обрамлении, помещаемая под видом спереди (только для НПО ХЭМЗ).

4.1.3.2. В контуре изображения панели, ящика или шкафа указывается:

1) для типовых панелей, шкафов или ящиков - их тип;

2) для нетиповых панелей, в том числе поворотных, шкафов или ящиков - обозначение чертежа общего вида панели или ящика с указанием номера листа чертежа панели или ящика в нижней части контура, а в верхней части контура - номер набора Н1,Н2 и т.д.

в соответствии с таблицей технических данных аппаратов;

3) таблички (см. раздел 7).

4.1.3.3. Панели щита должны быть пронумерованы слева направо арабскими цифрами, которые указываются:

1) в открытых щитах - на верхнем обрамлении щита;

2) в защищенных щитах и щитах, закрытых спереди, - в нижней части.

В двухрядных щитах панели первой стороны щита нумеруются как обычно, т.е. слева направо, начиная с единицы, а панели второй стороны нумеруются как продолжение первой также слева направо при обзоре второй стороны щита.

В шкафах с поворотными панелями нумерация панелей усложняется и осуществляется по виду на шкаф сверху (черт.4 и справочное приложение 3).

4.1.3.4. Двери шкафов, двери открытых щитов, закрытых спереди, и поворотные листы, расположенные на передней плоскости каракаса открытых щитов, изображаются как правило в масштабе 1:10 (черт.1). Если на дверях или поворотных листах установлено большое количество аппаратов и чертеж в масштабе 1:10 недостаточно нагляден, то эти чертежи выполняются в масштабе 1:5. При малом количестве аппаратов допускается масштаб 1:20 (черт.2,3,4,).

4.1.3.5. Вид спереди открытого щита управления и сигнализации с мнемосхемой (диспетчерского) должен выполнятся в масштабе 1:5 (черт.5).

Если мнемосхема на чертеже в масштабе 1:5 недостаточно наглядна, ее следует выполнять отдельным чертежом в масштабе 1:2.

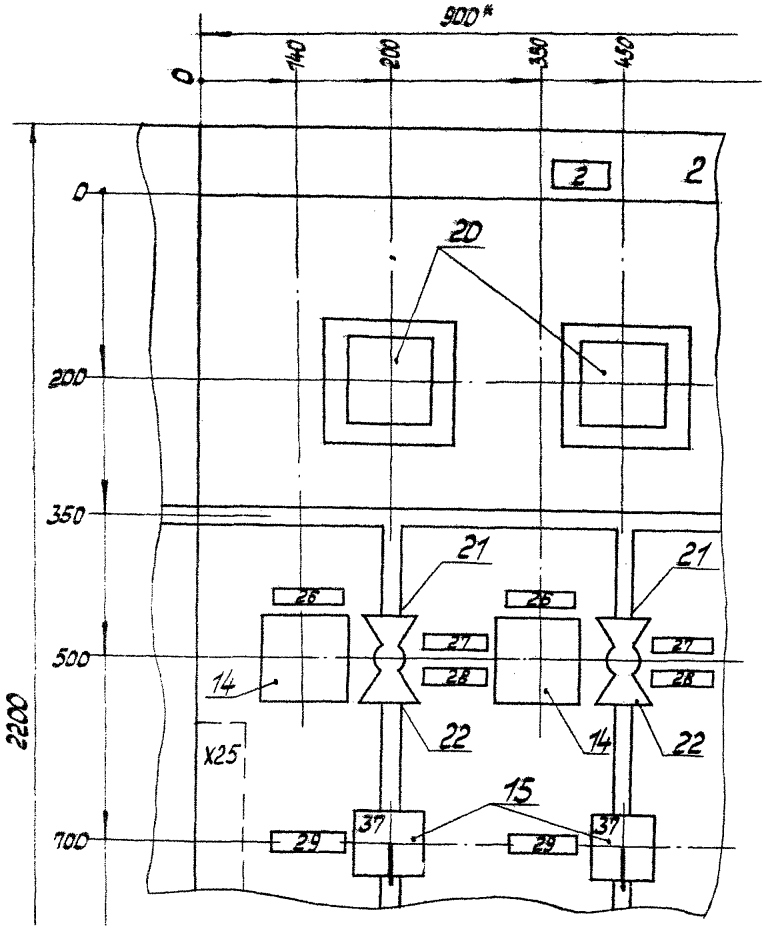
На виде спереди должны быть показаны:

расположение аппаратов, мнемонических знаков и линий, соединяющих их;

установочные размеры аппаратов, мнемознаков и линий;

высота щита, длина щита и секций и ширина каждой панели;

ФРАГМЕНТ ЧЕРТЕЖА ОБЩЕГО ВИДА ОТКРЫТОГО ЩИТА СИГНАЛИЗАЦИИ С МНЕМОСХЕМОЙ (ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА)



Черт. 5

цвет панели и цвета мнемознаков и мнемолиний.

На видном месте возле каждого аппарата должны быть показаны таблички для оперативных надписей. Все таблички должны иметь сквозную нумерацию в пределах щита в направлении слева направо и сверху вниз попанельно. Допускается нумерация табличек по технологическим признакам.

В случае, если кроме общего вида щита, выполняемого в масштабе 1:5, необходимо выполнить отдельный чертеж мнемосхемы, то установочные размеры, цвета мнемознаков и линий и таблички для позиционных обозначений аппаратов по схеме должны быть указаны на чертеже мнемосхемы.

4.1.3.6. Вид спереди открытого щита для резисторов (отдельно стоящего стеллажа) выполняется со снятым ограждением. В технических требованиях словесно указывается, с каких сторон требуется ограждение. Аппараты изображаются прямоугольниками в соответствии с их габаритными размерами.

На виде спереди проектировщику необходимо указывать размеры панелей и секций. Размеры ограждений отдельно стоящего стеллажа указываются отдельно (по 25 мм на каждую сторону).

4.1.3.7. На виде спереди любых НКУ должны быть показаны различные надписи и таблички. Виды надписей, правила их изображения, нумерации и расшифровки приведены в разделе 7 " Перечень надписей "

4.1.4. В и д с в е р х у

4.1.4.1. Вид сверху должен выполняться в масштабе 1:50, кроме щита из ящиков серии РУС, вид сверху которого выполняется в масштабе 1:10, а также шкафа или щита с поворотной панелью, вид сверху которого выполняется в том же масштабе, что и вид спереди (черт.4) или в ином большем масштабе, достаточном для показа компоновки и нумерации панелей.

4.1.4.2. На виде сверху должно быть показано взаимное расположение панелей щита, сборные шины с указанием фазировки, тока, напряжения и тока к.з., а также глубина щита. Если требуемое значение тока к.з. не указано, то изготовителем оно принимается равным минимальному номинальному значению для конкретного вида НКУ.

Кроме того, в технических требованиях должно быть указано значение тока заземляющей (нулевой) шины, если требуемое значение превышает 100А.

4.1.5. В и д с б о к у (черт.4)

4.1.5.1. Вид сбоку выполняется только на защищенные щиты (шкафы) с поворотными панелями при необходимости (черт.4) в масштабе 1:20 и на ящики серии РУС.

4.1.5.2. Вид сбоку на чертеже должен располагаться после вида спереди первой стороны щита.

4.1.5.3. На виде сбоку необходимо показать поворотную и стационарную панели и дать размеры по глубине их размещения в шкафу. Для укороченной поворотной панели на виде сбоку дополнительно показывается высота ее установки в шкафу.

4.2. П а н е л ь

4.2.1. Чертеж панели выполняется в масштабе 1:10.

Допускается в технически обоснованных случаях (малогабаритная аппаратура, использование графопостроителей и др.техники) выполнять чертеж в масштабе 1:5.

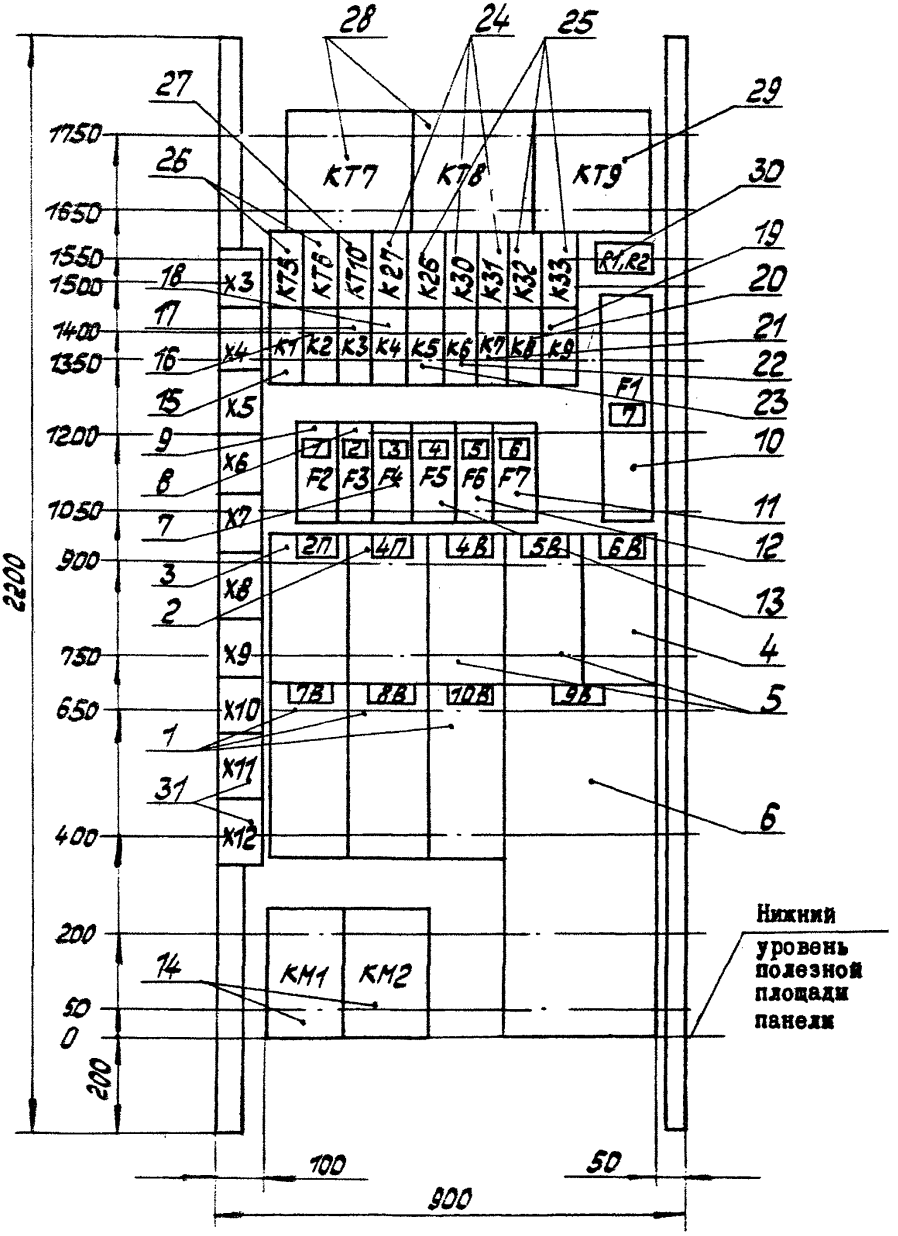
На чертеже показывается вид спереди (черт.6).

4.2.2. Блоки и отдельные аппарат , устанавливаемые на панели, показываются прямоугольниками в размерах их зон.

В контуре зоны указывают:

для типовых блоков - номер привода (на черт.6 поз.1...6;

ПРИМЕР ЧЕРТЕЖА ОБЩЕГО ВИДА ПАНЕЛИ



Черт.6

на черт.3 поз.1,2 и 15...18)

для аппаратов - позиционные обозначения и, при необходимости, таблички с оперативными надписями в середине зоны (на черт.6 поз.10).

4.2.3. Номера позиций блокам и аппаратам присваиваются в соответствии с порядком их записи в таблицу технических данных аппаратов (раздел 3).

4.2.4. На чертеже указываются габаритные размеры по высоте и ширине панели, а также установочные размеры аппаратов по вертикали. При простановке установочных размеров аппаратов по вертикали за базу принимается нижний уровень полезной площади панели.

Размер по горизонтали указывается от левого края рамы до края самой левой зоны аппарата (блока) и от правого края рамы до самой правой зоны. Остальные установочные размеры по горизонтали не проставляются.

4.2.5. Панель, встроенная в отдельно поставляемый шкаф, изображается на чертеже общего вида шкафа (черт.3).

4.3. Ш к а ф (черт.3).

4.3.1. Чертеж шкафа выполняется в масштабе 1:10.

4.3.2. На чертеже должны быть показаны:

вид спереди со снятой дверью (дверями);

дверь, если на ней установлены аппараты;

блоки резисторов и другие аппараты, установленные над шкафом.

4.3.3. На виде спереди со снятой дверью (дверями) изображение панели, встроенной в шкаф, должно выполнятся в соответствии с требованиями п.4.2. При этом дверной проем шкафа по ширине условно изображается равным ширине панели, а по высоте равным полезной высоте панели. При нанесении установочных

размеров аппаратов за базу принимается нижний уровень полезной площади панели аналогично панели открытого щита (черт.3).

4.3.4. Двери шкафа с установленными аппаратами должны изображаться в масштабе по п.413.4. При нанесении установочных размеров аппаратов на двери за базу должен приниматься верхний левый угол полезной площади двери (см. черт.3). Минимальные расстояния между аппаратами, а также расстояния от аппаратов до краев двери должны приниматься в соответствии с руководящими материалами по проектированию НКУ.

4.3.5. Изображение резисторов и других аппаратов, установленных над шкафом, должно располагаться на чертеже на виде спереди шкафа.

4.4. Я щ и к

4.4.1.Чертеж ящика, в т.ч. ящика серии РУС, выполняется в масштабе 1:5. Допускается чертеж ящика выполнять в масштабе 1:10 при малом количестве аппаратов внутри ящика и на его двери.

4.4.2. Чертеж ящика выполняется аналогично чертежу шкафа (п. 4.3.).

4.4.3. При нанесении установочных размеров до аппаратов внутри ящика за базу принимается:

по вертикали нижний край ящика;

по горизонтали левый край ящика.

Размеры до аппаратов на двери проставляются от левого верхнего угла двери.

4.4.4. В случае, если аппараты установлены только на двери ящика, выполняется только вид спереди ящика с закрытой дверью.

4.4.5. На двери ящика необходимо предусматривать табличку с номером и наименованием управляемого механизма.

4.5. П у л ь т

4.5.1. На чертеже пульта должны быть изображены: крышка с установленными на ней аппаратами в масштабе 1:5 и вид сбоку в масштабе 1:20.

4.5.2. Минимальные расстояния между аппаратами и расстояния от краев крышки пульта до аппаратов необходимо принимать в соответствии с руководящими материалами по проектированию НКУ.

4.5.3. При нанесении установочных размеров за базу должен приниматься верхний левый угол крышки пульта.

4.5.4. Крышка пульта с мнемосхемой должна выполняться в в обычном масштабе 1:5, а при невозможности четкого изображения мнемосхемы в этом масштабе чертеж должен выполняться в масштабе 1:2.

4.6. Дополнительные технические требования заказчика к НКУ указываются на чертеже общего вида, например, такие, как конструктивные требования (наличие днища, опорных крепежных кронштейнов для внешних кабелей и т.п.). Пример см. черт. 4.

Технические параметры для заполнения паспортной таблички (ток и напряжение силовой и вспомогательной цепи) приводятся на чертеже общего вида НКУ (щита, пульта и т.д.). Если технические данные приведены на принципиальной электрической схеме (см.п.1.2.1.), то на чертеже общего вида они не указываются.

4.7. На чертежах защищенных НКУ указывается степень защиты и при необходимости установка днища (черт.4).

5. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

5.1. Схема соединений выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.702-75.

Схема соединений открытого щита выполняется попанельно, защищенного - пошкафно, для стеллажей и многоящичного щита из ящиков серии РУС - одна общая на весь щит.

Схема выполняется для вида на изделие со стороны монтажа, т.е. со стороны расположения рядов зажимов.

5.2. Рекомендуется схему соединений выполнять на листах формата А1, но не более А2х4. Если схема не помещается на одном листе формата А2х4, то ее выполняют на двух или более листах. При этом не допускается деление на два листа схемы одной панели или одной двери.

Схема соединений защищенного щита должна располагаться на листе в соответствии со справочным прложением 3.

Схема соединений открытого щита с поворотными листами, расположенными на передней плоскости щита,располагается на листе аналогично защищенному щиту, т.е. поворотный лист располагают, как и дверь шкафа, возле той панели, напротив которой этот лист расположен, с учетом оси поворота листа, показываемой на чертеже общего вида (черт.1 вид сверху).

Схема соединений панели с поворотным листом, расположенным в ее плоскости, выполняется следующим образом:

1) схема соединений поворотного листа совмещается со схемой панели и выполняется в ее пределах как фрагмент, который обводится контурной линией с надписью: "Поворотный лист.Вид сзади"

2) схема панели выполняется как обычно, т.е. для вида спереди, а схема поворотного листа - для вида сзади, т.е. со стороны монтажа, с соответствующей надписью над фрагментом.

Для двухрядных шкафов схемы соединений обеих сторон

выполняются на одном листе, если его формат не превышает А2х4. При превышении данного формата схемы соединений разных сторон выполняют на двух листах.

5.3. На схеме в контуре типовой панели, входящей в щит, в верхнем левом углу проставляется:

1) в первом сверху прямоугольнике номер привода;

2) во втором прямоугольнике тип панели;

3) в третьем прямоугольнике изготовитель проставляет заводское обозначение схемы соединений данной типовой панели. Проектная организация его не заполняет.

5.4. На схеме показываются следующие соединения:

1) соединения цепей управления внутрипанельные;

2) соединения силовых цепей (ответвления от сборных шин, соединения между аппаратами, силовые спуски);

3) соединения рядов зажимов панельной части НКУ с аппаратами на дверях и на поворотных листах;

4) дополнительные соединения и перекоммутация типовых блоков, панелей, шкафов или ящиков;

5) межпанельные соединения силовых цепей;

6) внешние и межпанельные соединения цепей управления - по усмотрению проектной организации.

Примечание.

На схеме типовой панели, входящей в щит, внутрипанельные соединения цепей не показываются.

5.5. Соединения цепей управления внутрипанельные

5.5.1. На схеме панели изображают комплектующие данной панели - аппараты, приборы, блоки и ряды зажимов в соответствии с их действительным относительным расположением на панели, а также все провода и шины, посредством которых осуществляются

Ряды зажимов показываются с собственной маркировкой зажимов. Например, на блоке зажимов БЗ24 проставляется маркировка 1,2,3...10. Возле зажима с внешней стороны указывается также маркировка по принципиальной схеме приводов объекта (генеральная маркировка). Кроме этого с внутренней стороны проставляется схемная маркировка типовой панели (блока, шкафа, ящика), если она имеется.

5.5.2. Электрические соединения цепей управления показываются на схеме методом встречных адресов. Перемычки в пределах одного блока зажимов и одного аппарата показываются сплошной линией. Для более простого и четкого составления адреса всем аппаратам, приборам и блокам присваивается панельный (порядковый) номер в пределах каждой схемы соединений, начиная с единицы при обзоре схемы слева направо и сверху вниз.

Если в шкафу аппаратура установлена на левой и правой двери, то вначале нумеруются аппараты левой двери, а затем панели и далее - правой двери.

Каждое пакетное крепление резисторов, диодов, конденсаторов и т.п. считается за один аппарат и нумеруется одним панельным номером.

Панельные номера аппаратов и приборов проставляются в кружках возле каждого аппарата и прибора. Кружок разделяется пополам горизонтальной чертой. Над чертой указывается панельный номер аппарата или прибора, а под чертой для справки его позиционное обозначение (черт.7). Для блоков под чертой указывается номер привода.

Блоки зажимов нумеруются в пределах одной панели и обозначются X1, X2 и т.д. по координатно-позиционной системе, изложенной в руководящих материалах по проектированию (черт.8).

5.5.3. Адрес провода внутрипанельного монтажа к аппарату состоит только из панельного номера аппарата, к которому идет

данный провод, а адрес к блоку зажимов или разъему состоит из двух частей: номера (обозначения) блока зажимов или разъема, к которому идет данный провод, и через разделительный знак ":" порядкового номера зажима в данном блоке.

Адрес провода межпанельного монтажа состоит из трех частей: номера панели П1, П2 и т.д., на которую идет данный провод, далее через разделительный знак "." номера блока зажимов этой панели и через разделительный знак ":" порядкового номера зажима в данном блоке зажимов.

Адрес записывается в торце провода. Генеральная маркировка по принципиальной схеме проставляется над концами проводов (черт.9) или возле зажима (черт.10).

На черт.9, 10 и 11 показаны фрагменты схем соединений нетиповой и типовой панели.

Особенность схемы типовой панели состоит в следующем:

1) на схеме показывается только ряд зажимов и те аппараты, к которым необходимо показать соединения по щиту (ответвления от сборных шин, соединения силовых аппаратов с соседними панелями и т.п.)

2) если отсутствуют межпанельные соединения, ответвления от сборных шин и др. соединения по щиту, то схема типовой панели вообще не выполняется.

5.5.4. Соединения аппаратов, расположенных на двери шкафа, с аппаратами, расположенными на панели внутри шкафа, осуществляются через ряды зажимов панели.

Соединения аппаратов, расположенных на крыше, днище и боковине, с аппаратами, расположенными внутри шкафа, могут быть выполнены непосредственно, т.е. минуя клеммники.

5.5.5. Монтаж с поворотного листа, расположенного в передней плоскости щита, ведется к рядам зажимов противостоящей панели. Соединения с остальными панелями выполняются как

межпанельные с данной противостоящей панелью.

Монтаж аппаратов поворотного листа, установленного в плоскости панели, с остальными аппаратами данной панели осуществляется непосредственно, т.е. минуя ряды зажимов.

5.5.6. Провода внутрипанельных соединений подводятся к внутренней стороне ряда зажимов.

Провода межпанельных и внешних соединений подводятся к наружной стороне ряда зажимов.

Провода с дверей и с поворотных листов подводятся к наружной стороне ряда зажимов, если они не выходят во внешнюю цепь или на другую панель. В противном случае провода с дверей и с поворотных листов подводятся к внутренней стороне ряда зажимов.

5.5.7. Использованные по щиту свободные зажимы типовых блоков, панелей, шкафов и ящиков отмечаются знаком *).

5.5.8. Дополнительно установленные по щиту блоки зажимов в пределах типовых панелей (при наличии свободного места) отмечаются знаком **) и включаются в таблицу технических данных аппаратов щита в ее конце.

5.5.9. Необходимо указывать минимальное сечение вспомогательных (вторичных) цепей, если это требуется, исходя из их защиты от короткого замыкания без выдержки времени.

5.6. С о е д и н е н и я с и л о в ы х ц е п е й

5.6.1.Сборные шины (силовые и управления) необходимо показывать в многолинейном исполнении сплошными линиями в том порядке, в каком они располагаются на щите. При этом верхней должна показываться шина, наиболее удаленная от лицевой стороны панели. На сборных шинах (справа) необходимо указать их назначение, ток нагрузки, расцветку и маркировку.

Порядок изображения шин в части фазировки, назначения и

электрические соединения.

Аппараты и приборы изображаются в виде монтажных символов, представляющих собой схему внутренних соединений каждого аппарата или прибора (черт.7) с соблюдением относительного расположения всех выводов аппарата.

Монтажные символы отдельных аппаратов и приборов должны приниматься в соответствии с руководящими материалами по проектированию головной организации по НКУ.

Символы аппаратов и приборов на схеме НКУ обводятся тонкой сплошной линией. Допускается не обводить монтажные символы контурной линией, если отдельные элементы символов графически не разобщены, например, символы резистора, диода, сигнальной лампы, рубильника и т.п.

Незадействованные элементы монтажных символов аппаратов и приборов на схеме НКУ как правило должны показываться полностью.

Допускается:

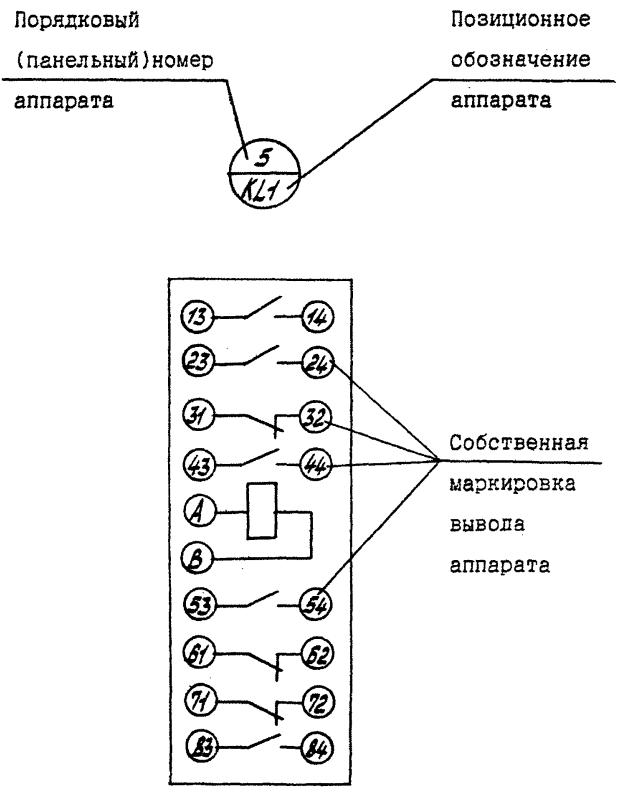
1) не показывать полностью монтажные символы рубильников, выключателей и силовых контакторов, показывая только их входные и выходные зажимы (выводы);

2) не показывать полностью монтажные символы отдельных аппаратов, если их внутренняя схема чрезмерно сложна. В этом случае необходимо показывать этот символ упрощенно - в виде прямоугольного контура со всеми выводами и с указанием их назначения;

3) ограничиваться вычерчиванием полного монтажного символа только одного аппарата, если на данной панели, ящике или в одном ряду панели установлены аппараты одного типа и с одинаковой схемой внутренних соединений. Символы остальных аппаратов в этом случае вычерчиваются упрощенно -в виде прямоугольника с выводами.

Типовые блоки показываются в виде контуров, внутри которых показаны ряды зажимов и выводы аппаратов, к которым должны быть внешние соединения или ответвления от сборных шин.

ПРИМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ АППАРАТА НА СХЕМЕ СОЕДИНЕНИЙ НКУ (МОНТАЖНЫЙ СИМВОЛ АППАРАТА)

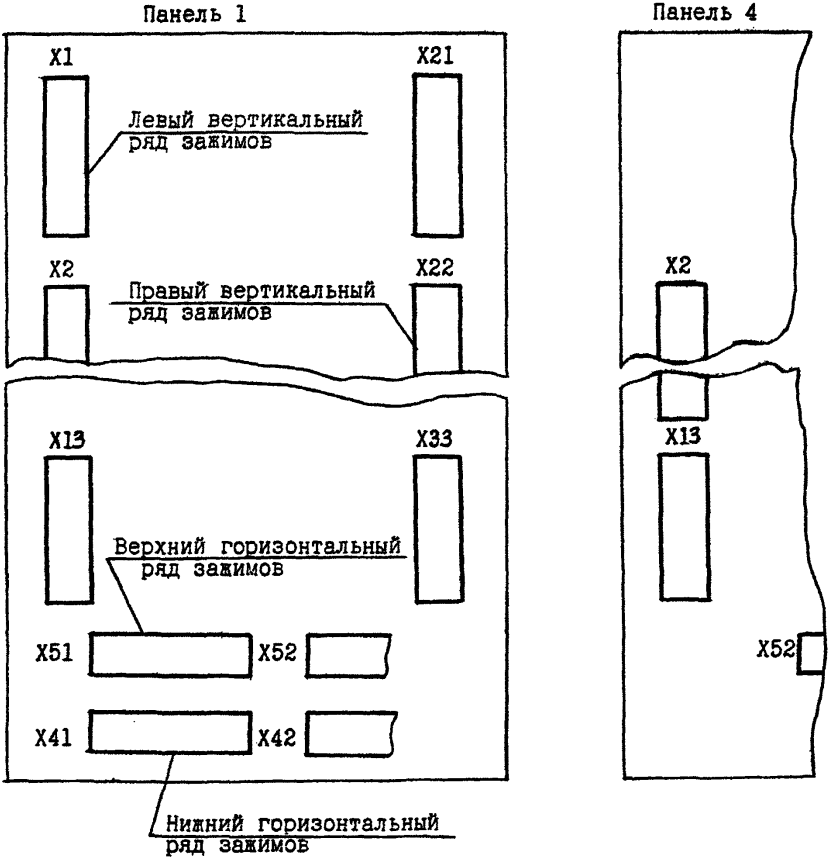


Черт. 7.

ПРИМЕР РАСПОЛОЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ БЛОКОВ ЗАЖИМОВ БЗ24 В НКУ ПО КООРДИНАТНО - ПОЗИЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

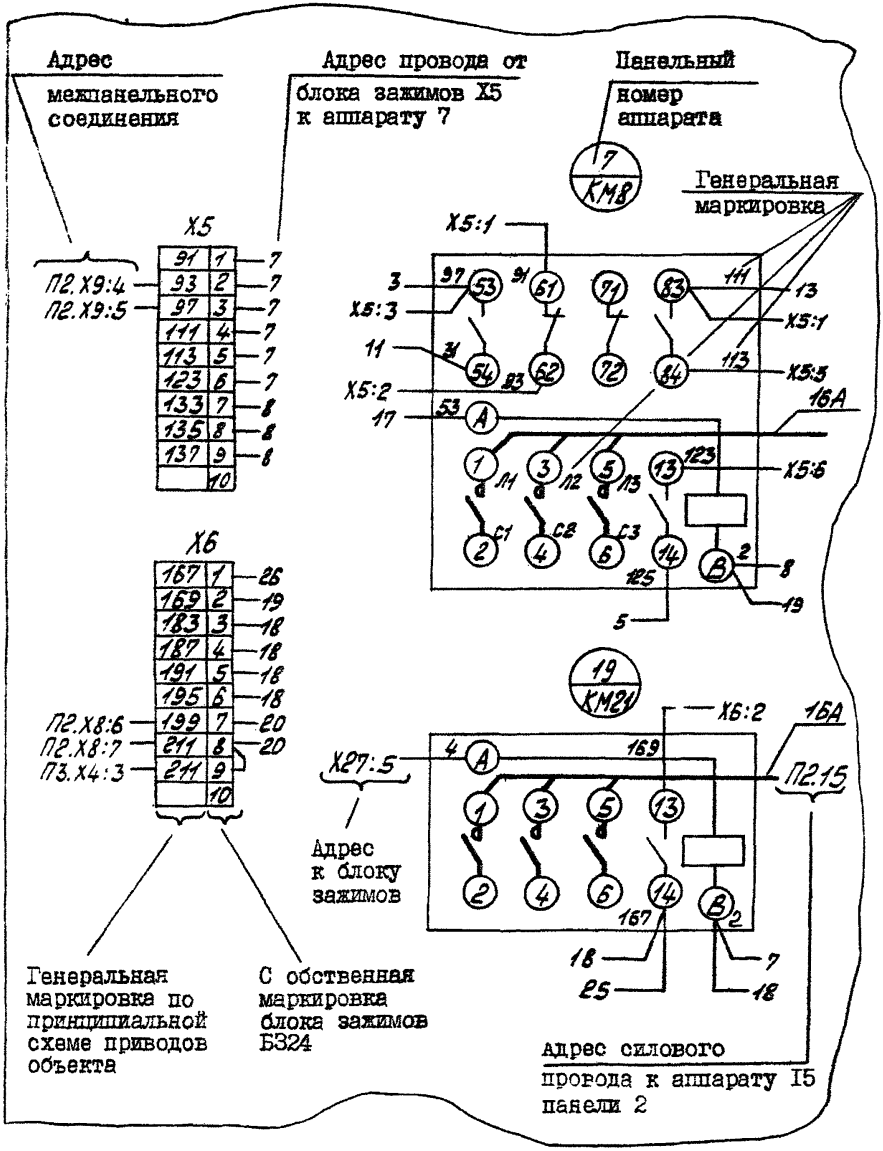
1. Панель с полным комплектом блоков зажимов в вертикальных и горизонтальных рядах

2. Панель с неполным комплектом блоков зажимов



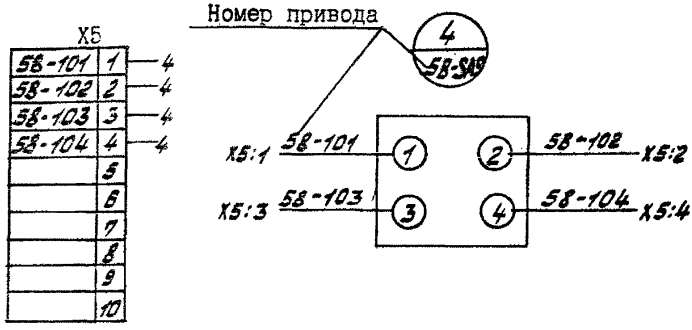
Черт. 8.

ФРАГМЕНТ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ НЕТИПОВОЙ ПАНЕЛИ, В КОТОРОЙ ГЕНЕРАЛЬНАЯ МАРКИРОВКА СОСТАВЛЕНА БЕЗ НОМЕРА ПРИВОДА

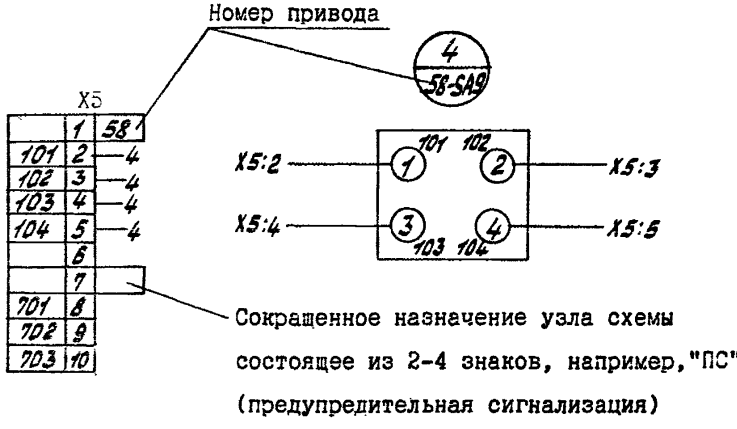


Черт.9

ФРАГМЕНТ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ НЕТИПОВОЙ ПАНЕЛИ, В КОТОРОЙ ГЕНЕРАЛЬНАЯ МАРКИРОВКА СОСТАВЛЕНА С НОМЕРОМ ПРИВОДА



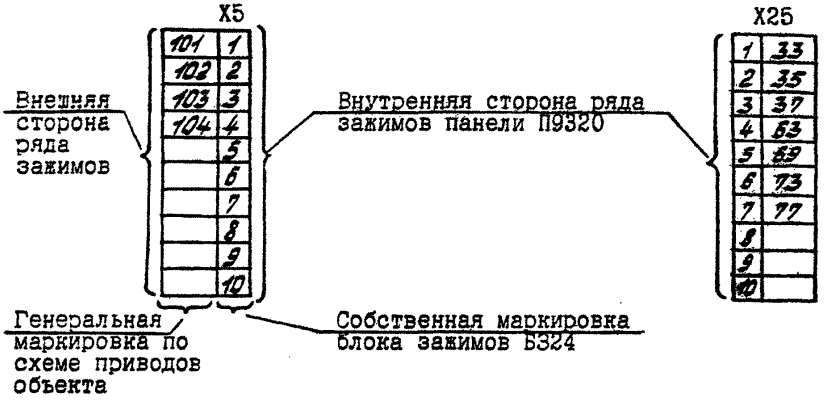
1-й вариант: номер привода входит непосредственно в маркировку и на изделии проставлен на конце провода



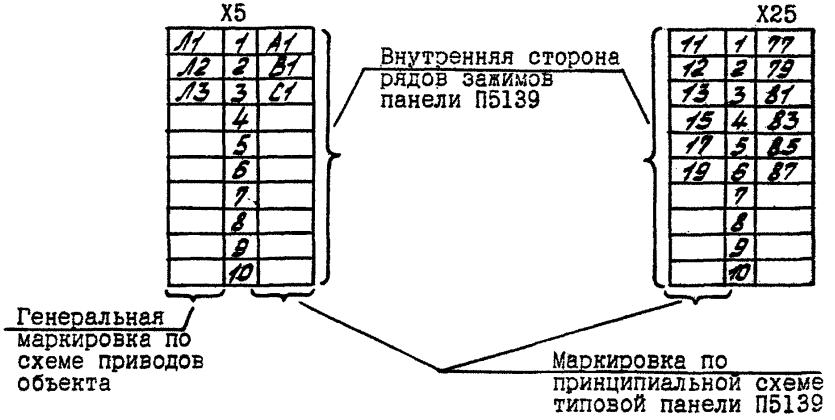
2-й вариант: номер привода в маркировку не входит и на изделии проставлен на флажке, закрепленном на зажиме I блока зажимов X5. В маркировку на конце провода номер привода не входит

Черт. 10.

ФРАГМЕНТ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ТИПОВОЙ ПАНЕЛИ



1-й вариант: типовая панель не имеет внутрипанельной маркировки цепей по принципиальной схеме панели



2-й вариант: типовая панель имеет маркировку цепей по принципиальной схеме панели

Черт. 11

величины тока и напряжения на схеме должен быть следующий: ближе к панелям показывают силовые шины на большее значение тока и напряжения и далее последовательно силовые шины на меньшее значение тока и напряжения, шины динамического торможения и шины управления.

5.6.2. В двухрядных щитах все сборные шины показываются над панелями только первой стороны щита независимо от наличия ответвлений к панелям второй стороны.

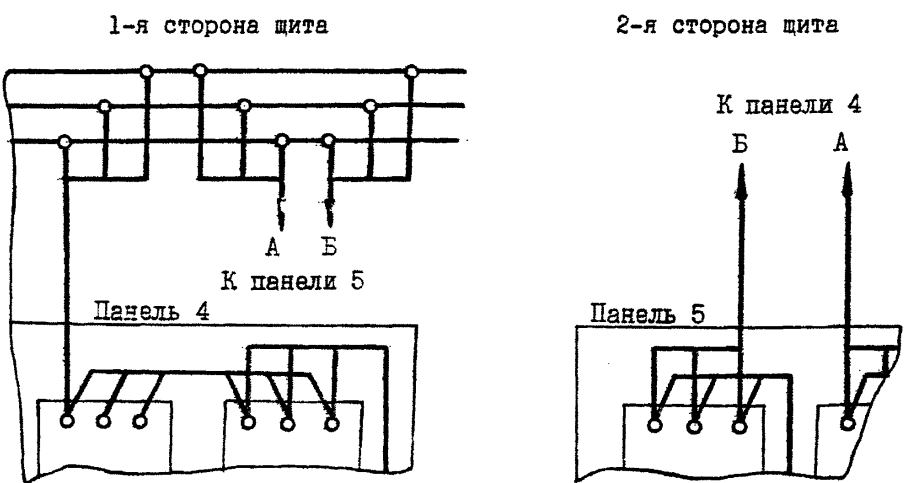
Для питания приводов второй стороны щита стрелками в любом направлении (вверх, вниз, вбок) показываются ответвления на вторую сторону к противостоящей панели (см.на черт.12 фрагмент схемы соединений двухрядного НКУ, в котором панели 4 и 5 противостоящие).

5.6.3. Ответвления от сборных шин и др. соединения силовых цепей показываются, как правило, сплошными линиями.

Для всех силовых цепей необходимо указывать ток нагрузки.

Если ток нагрузки менее 16А,должно указываться значение 16А.

Межпанельные соединения силовых цепей показываются адресами (см.пример на черт.9-соединение выводов 1,3 и 5 аппарата 19).



Черт.12.

5.7. Дополнительные соединения и перекоммутация

5.7.1. Соединения дополнительно используемых свободных элементов (контактов и т.п.) аппаратов типовых блоков, панелей , шкафов и ящиков в пределах одной панели показываются сплошными линиями и выполняются, минуя ряды зажимов.

Соединения дополнительно используемых свободных элементов аппаратов типовых блоков, панелей, шкафов и ящиков с аппаратами других панелей или с оборудованием, установленным за пределами щита, выполняются через ряды зажимов и показываются до ряда зажимов сплошными линиями, а от ряда зажимов методом встречных адресов. Исключение составляет соединение амперметров с шунтом, которое всегда выполняется, минуя ряды зажимов, и показывается методом встречных адресов.

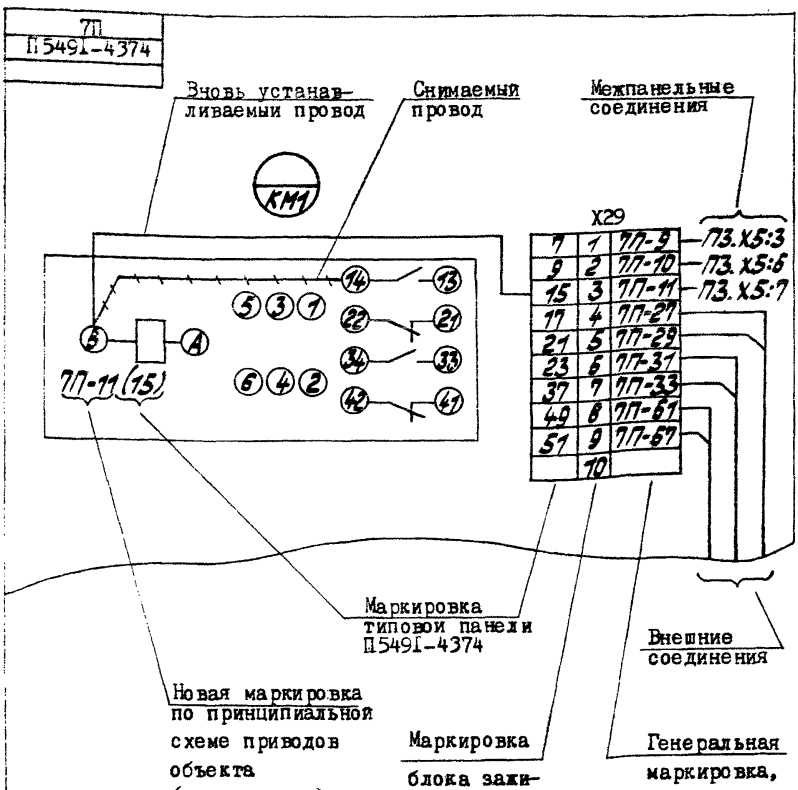
Монтажный символ аппарата, свободные элементы которого используются по щиту дополнительно, может показываться не полностью, а частично.

5.7.2. На типовых блоках, панелях, шкафах и ящиках перемонтаж (перекоммутация) допускается только в технически обоснованных случаях.

Перекоммутация показывается на схеме следующим образом: снимаемый провод показывается сплошной линией и перечеркивается. Вновь монтируемый провод показывается сплошной линией как дополнительное соединение (черт.13).

5.7.3. Для типовых нормализованных блоков, панелей, шкафов и ящиков перекоммутацию менее 10 проводов можно показывать на схеме соединений НКУ (черт.13), при перекоммутации более 10 проводов изготовителю должна передаваться новая принципиальная схема.

ПАНЕЛЬ 2 (ВИД СЗАДИ)



Черт.13

Для типовых ненормализованных блоков, панелей, шкафов и ящиков при перекоммутации менее 10 проводов к комплекту передаваемых документов должны прилагаться измененные узлы принципиальной схемы, при перекоммутации более 10 проводов - новая принципиальная схема.

5.7.4. Соединения дополнительно установленных аппаратов друг с другом, а также с аппаратами любых блоков, устанавливаемых на данной панели, должны выполняться непосредственно, т.е. минуя ряд зажимов, и показываются методом встречных адресов.

Внешние соединения дополнительно установленных аппаратов должны выполняться только через ряд зажимов.

5.8. Внешние соединения

5.8.1. Соединения между секциями щита, а также соединения к двигателям, пультам, датчикам и т.п. относятся к внешним.

5.8.2. Внешние соединения показываются сплошными линиями.

5.8.3. Для щитов с блоками резисторов (отдельно стоящих стеллажей) в тех случаях, когда на стеллажах установлены ящики, температурный режим которых превышает 60°С, подсоединение внешних силовых проводов должно осуществляться через дополнительно предусмотренные внизу стеллажа зажимы. При этом нижняя полка стеллажей блоками резисторов или другими аппаратами заниматься не должна.

5.8.4. Подсоединение внешних силовых проводоников может осуществляться двумя способами:

непосредственно к силовым зажимам аппаратов;

посредством силовых спусков.

Выбор варианта подсоединения внешних проводов и кабелей осуществляется проектной организацией в соответствии с рекомендациями по проектированию.

5.9. Межпанельные соединения

5.9.1. Межпанельные соединения выполняются в виде таблицы по форме приложения 4 и показываются адресами на схеме соединений НКУ.

5.9.2. Таблица заполняется отдельно на каждую секцию щита.

6. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

6.1. Принципиальная схема должна соответствовать действующим государственным стандартам и настоящим правилам. Схема является документом, по которому проводятся испытания НКУ и по которому выполняется схема или таблица соединений вручную или автоматизированным методом.

6.2. Общие правила

6.2.1. Схемы выполняются отдельно для каждой панели(шкафа). Если в шкаф встроено две или более панелей, то схемы выполняются для каждой панели в отдельности с учетом п.1.3. Аппаратура, установленная вне панели (на двери, на крыше, на поворотном листе, на днище, на боковине), показывается на схеме панели. При двухрядном расположении панелей, аппараты передних дверей шкафа показываются на схеме передней панели, а аппараты задних дверей-на схеме задней панели.

6.2.2. На схемах изображаются:

1) задействованные элементы всех установленных на данной панели (в шкафу) аппаратов, приборов и др. комплектующих;

2) блоки зажимов или ряды наборных зажимов с соблюдением топологии их размещения в НКУ и словесным описанием размещения, например "спереди слева", "внизу" и т.п.;

3) информация о свободных (незадействованных) контактах аппаратов;

4) номинальные технические параметры НКУ (ток, напряжение), которые указываются изготовителем на паспортной табличке изделия.

6.2.3. Аппараты, которые изготовителем не устанавливаются, обводятся контурной линией с соответствующим примечанием.

Допускается такие аппараты на схеме не изображать.

6.2.4. Унифицированные блоки (Б5030 и др.) так же, как и аппараты, изображаются разнесенным способом. Отдельные цепи, как правило, показывают строчным способом как наиболее наглядным.

6.2.5. При выполнении схемы на нескольких листах вся общая для схемы информация (блоки зажимов, технические данные и примечания) - приводится на первом листе.

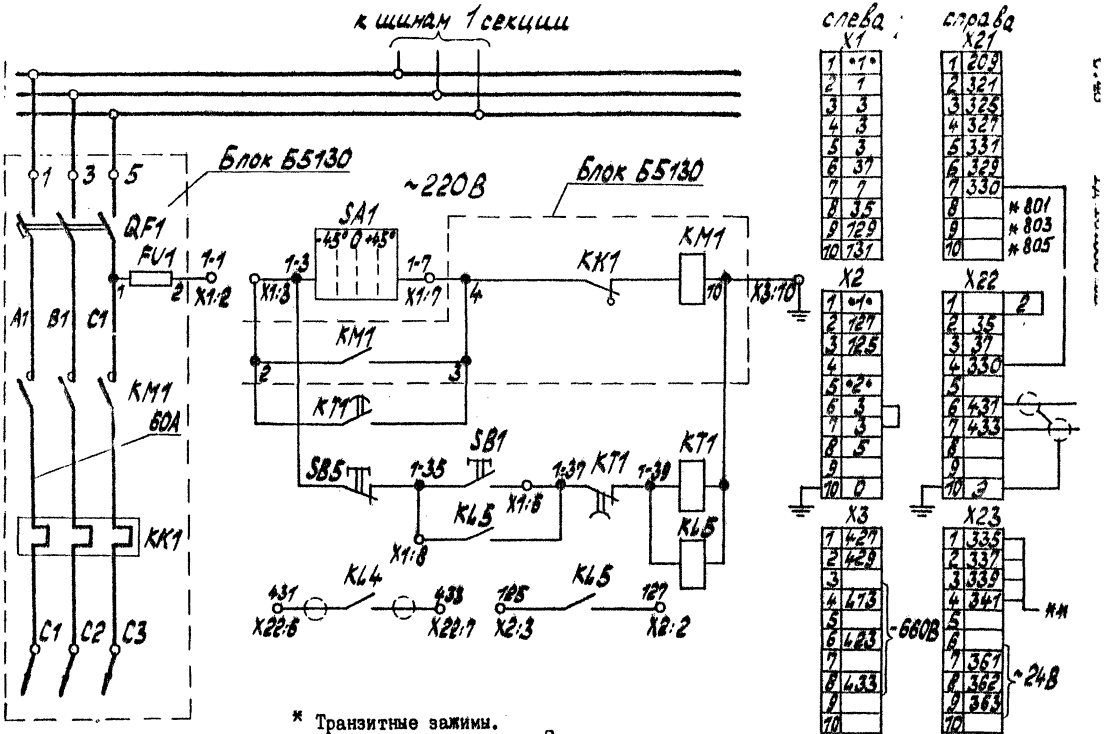
6.2.6. Цепи, к которым предъявляются особые требования (экранирование, скрутка и т.п.), обозначаются по ГОСТ 2.721-74. Подключение экрана показывается, как указано в ГОСТ 2.721-74. Цепи,прокладываемые отдельным жгутом или определенным (необычным) сечением проводов, должны быть выделены, например, ∿∿∿ или ○○○. Расшифровка условных обозначений, необходимость прокладки выделенных цепей отдельным жгутом, шаг скрутки или др. специальные требования оговариваются в примечании.

6.2.7. Транзитные зажимы выделяются знаком * и рядом со звездочкой необходимо указать маркировку транзитной цепи (пример см. блок зажимов X21 на черт.14).

6.2.8. Зажимы клеммников с одинаковой схемной маркировкой должны быть соединены линиями связи.

6.2.9. Соединения вспомогательных цепей между отдельными панелями осуществляются только через панельные клеммники и вносятся в таблицу межпанельных соединений.

6.2.10. Имеющиеся в аппаратах или в типовых блоках и подлежащие демонтажу соединения показываются как перечеркнутые линии связи ⫽⫽⫽⫽⫽.


к шинам 1 секции
Блок Б5130
Блок Б5130
~220В
QF1
FU1
SA1
-45° 0 +45°
KK1
KM1
KT1
SB1
SB5
KL5
KL4
A1 B1 C1
C1 C2 C3
60A
1-1
X1:2
1-3
X1:3
1-7
X1:7
X1:8
1-35
1-37
1-39
X3:10
431
X22:6
438
X22:7
125
X2:3
127
X2:2
слева
справа
X1
X2
X3
X21
X22
X23
~660В
~24В
* Транзитные зажимы.
** Провода сечением... мм² и длиной ... м свернуть в кольцо и закрепить.
Черт.14

6.2.11. Зажимы клеммников, на которые выведены цепи с напряжением 60В и ниже, а также 380В и выше должны быть отмечены, как показано на черт.14 (см.клеммник X3). Рекомендуется выводить такие цепи на отдельные клеммники или хотя бы отделять одним свободным зажимом.

Зажимы клеммников, на которые выведены цепи с напряжением 660В, рекомендуется выводить на отдельные блоки зажимов.

6.3. Позиционные обозначения

6.3.1. Все аппараты и др. комплектующие устройства должны иметь позиционные обозначения, повторяющиеся затем на общем виде НКУ, в таблице технических данных аппаратов и в др. документах. Позиционные обозначения разных аппаратов должны быть различными.

6.3.2. Позиционные обозначения аппаратов, входящих в типовые блоки (панели, ящики), должны соответствовать документации на эти блоки (панели, ящики).

6.3.3. Дополнительные узлы автоматических выключателей и др. разобщенные аппараты, например, пускатель со встроенным тепловым реле, должны иметь одинаковое позиционное обозначение.

6.3.4. Розетка и вилка одного и того же штепсельного соединения обозначаются по типу 4XS и 4XP, где 4 - порядковый номер.

6.4. Маркировка цепей

6.4.1. Все электрические цепи должны иметь маркировку по ГОСТ 2.709-72. Одинаковая маркировка несвязанных электрических цепей на схеме не допускается. Электрически связанные цепи должны соединяться линиями связи.

6.4.2. Маркировка цепей проставляется над линиями связи при их горизонтальном расположении или слева от линий связи при вертикальном расположении.

6.4.3. В общем случае маркировка цепей может состоять из номера привода и маркировки цепи, разделенных дефисом, например 57-1010. Максимальное количество знаков в маркировке -9, из них в каждой части составной маркировки - не более 4-х.

6.4.4. Составная маркировка применяется при наличии в пределах одного НКУ нескольких одинаковых приводов. Изображение составной маркировки на блоках зажимов показано на черт.14.

6.4.5. Если номер привода не включается в состав маркировки цепей, то он указывается не внутри зажима клеммника, а справа или слева от него (см. на черт.14 блок зажимов X22).

6.4.6. Зажим клеммника показывается следующим образом: $\frac{125}{X1:5}$, где 125 - маркировка цепи, X1 - номер блока зажимов, :5 - номер зажима в данном блоке зажимов. Исключение составляют соединения силовых цепей с силовыми зажимами (на токи более 16А). Правила выполнения таких соединений приведены в подразделе 6.5.

6.4.7. Соединение цепей или зажимов клеммника с нулевой шиной обозначается знаком "⏚".

6.5. С и л о в ы е ц е п и

6.5.1. Силовые цепи показываются в многолинейном изображении с указанием маркировки цепей и тока нагрузки (см.черт.14).

6.5.2. Подключение одного внешнего провода (жилы кабеля) к зажиму аппарата показывается стрелкой (см. черт.14 зажимы C1, C2, C3). При подключении более одного провода (жилы) на схеме указывается количество проводов, их материал и сечение.

6.5.3. Сборные и нулевая шины и их маркировка изображаются на чертежах общего вида и на схемах не показываются. Изображение соединений со сборными шинами показывается способом по черт.14.

6.5.4. Маркировка сборных шин отдельных выводов (электрических секций) в пределах щита должна быть разной и совпадать с маркировкой присоединяемых к ним цепей.

6.5.5. При питании нескольких силовых аппаратов (автоматических выключателей) от одного источника необходимо учитывать следующие правила соединения их шлейфом:

1) все запитываемые шлейфом автоматические выключатели должны быть расположены на одной панели;

2) сумма токов нагрузки всех последующих цепей не должна превышать допустимого тока на зажим предыдущего выключателя.

6.5.6. Соединения силовых цепей между разными панелями изображаются в виде адресов на схемах соответствующих панелей. В таблицу межпанельных соединений эти связи не вносятся.

6.5.7. При наличии специальных требований к выполнению силовых спусков, шинных подключательных сборок, большого количества соединений между разными панелями рекомендуется дополнительно разрабатывать схему силовых соединений.

6.5.8. Для отдельно стоящих стеллажей, распределительных щитов и панелей, а также для пультов и ящиков, в т.ч. серии РУС, выполняется только схема соединений.

6.6. Собственная или условная маркировка зажимов аппаратов

6.6.1. На схемах как правило должна проставляться собственная маркировка зажимов аппаратов.

6.6.2. Маркировка зажимов проставляется под линиями связи при их горизонтальном расположении и справа от линий связи при вертикальном расположении, то есть со стороны, противоположной генеральной маркировке цепей.

6.6.3. Зажимы главных контактов силовых аппаратов маркируются нечетными цифрами 1,3,5 со стороны питания (неподвижные контакты) и четными цифрами 2,4,6 со стороны нагрузки (подвижные контакты).

6.6.4. Зажимы предохранителей маркируются цифрой 1 со стороны питания и цифрой 2 со стороны нагрузки.

6.6.5. Зажимы аппаратов цепей управления нормализованных блоков маркируются номерами клеммных зажимов, на которые они выведены. Не выведенным на клеммники элементам блоков присваивается собственная маркировка (например 83 - 84 для вспомогательного контакта пускателя).

6.6.6. Для универсальных, галетных и других многопозиционных переключателей указываются номера контактов. "Средние точки" переключателей, не имеющие собственной маркировки, условно маркируются нечетными номерами соответствующего крайнего зажима секции переключателя с добавлением буквы А, например 1А,3А и т.д.

Необходимо приводить диаграммы переключателей с информацией о неиспользуемых контактах.

6.6.7. Положительные зажимы аппаратов и приборов с определенной полярностью включения (электрические конденсатары, приборы постоянного тока и др.) должны быть обозначены знаком "+".

6.7. И н ф о р м а ц и я о с в о б о д н ы х к о н т а к т а х

6.7.1. Количество незадействованных (свободных) контактов аппаратов может быть показано одним из двух способов:

1) графически

2) текстом в виде таблицы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ НАДПИСЕЙ

7.1. На НКУ в общем случае предусматриваются следующие надписи:

номера и наименования управляемых механизмов;

номера приводов;

оперативные надписи;

позиционные обозначения аппаратов по принципиальной схеме;

предупредительные надписи;

обозначение НКУ;

номера панелей.

7.2. Номер и наименование управляемого механизма

7.2.1. Надпись "Номер и наименование управляемого механизма" представляет собой краткую запись функционального назначения данного НКУ или отдельных его частей, например, одной или группы панелей, дверей и т.п. Примеры таких надписей: "Ввод ~380В. 1 секция", "3. Гидропривод подъема", "27,28. Насосы откачки". Эти надписи необходимо выполнять краткими. В случае, когда надпись содержит количество знаков больше допустимого, разрешается сокращение слов. Сокращения выполняются проектировщиком. В экспортных НКУ сокращения слов не допускаются.

7.2.2. В открытых щитах, в том числе щитах, защищенных спереди, надпись размещается на верхнем обрамлении. В шкафах надпись размещается в левом верхнем углу двери.

На открытых щитах все изготовители, кроме ПО ХЭМЗ, выполняют ее на большой табличке крупным легко читаемым с пола шрифтом; ПО ХЭМЗ выполняет ее накладными буквами. В защищенных щитах и напольных шкафах эта надпись всегда выполняется на большой табличке и размещается в верхнем левом углу двери.

7.2.3. Размеры табличек, максимальное количество строк и максимальное количество знаков в каждой строке для обоих способов выполнения надписи дано в табл.2. Промежуток между словами учитывается как один знак.

Таблица 2

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЗНАКОВ В НАДПИСИ НАИМЕНОВАНИЯ МЕХАНИЗМА

Надпись, выполняемая на табличке							
Табличка Hxl, мм	40 x 200		63 x 250		80 x 200		
Количество строк	2		3		4		
Количество знаков в одной строке	16		22		16		
Надпись, выполняемая накладными буквами							
Ширина панели, мм	500	600	700	800	900	1000	1100
Количество строк	4						
Количество знаков в одной строке	15	20	25	30	35	40	45

7.2.4. На чертеже общего вида НКУ данная надпись показывается следующим образом:

1) табличка показывается в открытых щитах на обрамлении примерно посередине каждой панели (см. черт.1, черт.2) в шкафах - в верхнем левом углу двери (см. черт.3), в ящиках в верхней части двери на любом свободном месте.

П р и м е ч а н и е. Если надпись относится одновременно к нескольким панелям, то табличка ставится одна над любой панелью из данной группы по усмотрению проектировщика.

2) надпись, выполняемая накладными буквами, показывается под видом на НКУ спереди в виде таблицы с четкой разбивкой надписи по строкам.

7.2.5. Надписи на табличках нумеруются и включаются в перечень надписей.

Надписи накладными буквами не нумеруются, но в перечень надписей включаются.

7.3. Номер привода

7.3.1. Номера приводов предусматриваются на типовых панелях, на типовых блоках, а также на аппаратах, устанавливаемых над щитом или над шкафом. (см. пример на черт.1 табличку с надписью "4М" на панели поз.1, а также таблички "7В","8В","10В" на блоках на черт.6).

На отдельно стоящих стеллажах таблички с номером привода показываются под соответствующим аппаратом. Если в одном вертикальном ряду на стеллаже установлены аппараты, относящиеся к одному приводу, то в этом случае табличка с номером привода показывается один раз на верхнем обрамлении или под верхним аппаратом.

7.3.2. Надписи выполняются на табличках, которые размещаются в верхней части контура панели или блока.

7.3.3. Надписи не нумеруются, но в перечень надписей включаются.

7.4. Оперативные надписи

7.4.1. Оперативные надписи, например, "Выбор режима управления", "Открыть" и т.п. предусматриваются к вводным автоматам и измерительным приборам типовых и нетиповых панелей шкафов или ящиков, а также ко всем аппаратам ручного оперативного управления (ключам, кнопкам и т.п.), к сигнальным лампам и к измерительным приборам, расположенным на дверях шкафов и ящиков, на крышках пультов и на поворотных листах.

7.4.2. Надпись выполняется и размещается следующим образом:

1) на табличках возле автоматических выключателей, кнопок, сигнальных ламп, приборов и переключателей;

2) на крышках (розетках) универсальных переключателей;

3) на световых табло.

7.4.3. Оперативные надписи нумеруются и включаются в перечень надписей.

7.5. П о з и ц и о н н ы е о б о з н а ч е н и я

7.5.1. Позиционные обозначения аппаратов по принципиальной электрической схеме (QF1,K12,KM3) предусматриваются в НКУ для всех аппаратов. Они выполняются изготовителем либо на табличках, либо краской, либо наклейкой, либо иным способом и размещаются возле аппаратов на стороне монтажа. Способ их выполнения и место размещения зависит от вида НКУ по конструкции.

7.5.2. На лицевой стороне дверей шкафов и ящиков, крышек пультов и диспетчерских щитов, в том числе с мнемосхемой, позиционные обозначения не предусматриваются. Они предусматриваются на задней стороне (на стороне монтажа) для электротехнического персонала и выполняются как правило не на табличках, а любым иным способом (пишутся краской, наклеиваются и др.). На изготовителе выполняются они по схеме соединений. На чертеже общего вида этих частей НКУ позиционные обозначения не указываются.

7.5.3. На панелях открытых и защищенных щитов, внутри ящиков и пультов позиционные обозначения предусматриваются и выполняются на разных изготовителях разными способами. На чертеже общего вида позиционные обозначения показываются в контуре аппарата или возле аппарата, если в контуре его обозначение не помещается, например для малогабаритных аппаратов (диодов, резисторов и т.п.).

7.5.4. В перечень надписей позиционные обозначения включаются. Разрешается по согласованию с изготовителем позиционные обозначения аппаратов в перечень надписей не включать.

7.6. П р е д у п р е д и т е л ь н ы е н а д п и с и

7.6.1. Предупредительная надпись может предусматриваться, например, о наличии в НКУ цепей с повышенным напряжением 630В и др.

7.6.2. На ящиках РУС предупреждающий знак электрического напряжения выполняется по указанию проектировщика.

7.6.3. На чертеже общего вида дается текст этой надписи, данная табличка не нумеруется и в перечень надписей не включается.

7.7. О б о з н а ч е н и е Н К У

7.7.1. НКУ, как правило, имеет условное буквенное или буквенно-цифровое обозначение, которое строится по усмотрению проектной организации как аббревиатура от начальных букв НКУ по конструкции (щит, шкаф, пульт и т.п.) или от назначения НКУ (сигнализация, управление, автоматика, распределение и т.д.) или от сочетания этих или иных букв. Например, по конструкции НКУ могут быть обозначены:

щит открытый - 1Щ, 2Щ, 3Щ и т.д.;

шкаф - 1Ш, 2Ш, 3Ш и т.д.;

щит защищенный(шкафной) - 1ШЩ, 2ШЩ и т.д.;

ящик - 1Я, 2Я, 3Я и т.д.;

пульт - 1П, 2П, 3П и т.д.

7.7.2. Обозначение НКУ предусматривается по усмотрению проектировщика. Оно может не предусматриваться совсем, например, если электрооборудование состоит из одного НКУ(пример см.черт.4).

7.7.3. На чертеже общего вида НКУ обозначение проставляется проектировщиком слева сверху (см.черт.1,2,3).

7.7.4. Данная надпись не нумеруется и в перечень надписей не включается.

7.8. Номера панелей

7.8.1. Порядок нумерации панелей и размещение их на чертеже общего вида даны в п.4.1.3.3. При этом следует учитывать, что если в шкаф встроено несколько панелей, например, поворотная и стационарная, то на двери указывается только один номер-стационарной панели (см. на черт.4 на двери будет номер "1").

7.8.2. Если все электрооборудование механизма состоит из одного шкафа и одной панели, то эта панель и шкаф не нумеруются.

7.8.3. Данная надпись не нумеруется и в перечень надписей не включается.

7.9. Нумерация табличек и очередность заполнения перечня

7.9.1. В открытых щитах в первую очередь нумеруются надписи номеров и наименований механизмов на верхнем обрамлении по всему щиту при обзоре его слева направо.

Далее нумеруются таблички с оперативными надписями поланельно, начиная с панели 1, при обзоре каждой панели сверху вниз и слева направо. При этом таблички на поворотных листах в плоскости панели записываются в составе своей панели.

7.9.2. В открытых щитах с поворотными листами, расположенными в передней плоскости панели, сначала нумеруются и записываются в перечень все таблички панельной части щита по п.7.9.1, а затем нумеруются и записываются таблички на поворотных листах.

7.9.3. В открытых щитах, закрытых спереди, порядок нумерации табличек и составления перечня аналогичен щиту с поворотными листами по п.7.9.2.

7.9.4. В защищенных щитах в первую очередь нумеруются таблички панельной части щита, которая идет попанельно сквозная по всему щиту.

После этого нумеруются и записываются все большие таблички номеров и наименований механизмов по всем дверям щита, начиная с первой.

Далее нумеруются и записываются все остальные таблички и надписи на дверях, начиная с панели (шкафа)I.

7.I0. Одинаковые надписи объединяются в одну строку только в пределах одной панели (шкафа).

7.II. Рекомендации по надписям:

I) для кнопок надписи предусматриваются на табличках, располагаемых возле них;

2) для ключей ПКУЗ-I2 и УП надписи гравируются непосредственно на их фланцах по 5 знаков в каждом положении. Исключение составляют только надписи "Вперед" и Подъем" из 6 знаков;

3) для переключателей ПМО и ПЕ, а также для переключателей ПКУЗ-I6 надписи предусматриваются на табличках.

7.I2. П о р я д о к з а п о л н е н и я г р а ф т а б л и ц ы

7.I2.I. Графа "Панель" заполняется только для щитов. В ней указываются номера панелей.

7.I2.2. Графа "Надпись" заполняется для оперативных надписей и для надписей номеров и наименований механизмов. Для остальных надписей графа не заполняется. В данной графе указывается номер надписи по чертежу общего вида НКУ (п.7.9).

7.I2.3. В графе "Поз.обозначение" необходимо указать позиционное обозначение аппарата по принципиальной схеме, к которому относится надпись.

7.12.4. В графе "Место надписи" указывается место нанесения надписи: табличка, ключ, розетка, световое табло и т.д.

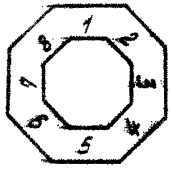
7.12.5. В графе "Текст" приводится текст надписи со всеми необходимыми сокращениями и знаками.

Текст надписи положений для крышек универсальных переключателей и табличек пакетных выключателей должен располагаться в строку и в том порядке, в каком надписи расположены на крышке или табличке, читая по часовой стрелке.

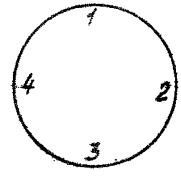
Каждому из восьми возможных положений рукоятки универсального переключателя присваивается условное цифровое обозначение места расположения надписи на крышке (розетке) переключателя от 1 до 8 (черт.15).

Для универсальных переключателей, на розетке которых отсутствует определенное место для нанесения надписей, условно место надписи указывается соответственно черт.15.

Каждому из четырех возможных положений рукоятки пакетного выключателя (переключателя) присваивается условное цифровое обозначение места расположения надписи на табличке аналогично крышке (розетке) универсального переключателя от 1 до 4 (черт.16).



Черт.15



Черт.16

Данное условное обозначение места надписи на определенном положении розетки универсального переключателя или таблички пакетного выключателя (переключателя) в перечне надписей наносится над соответствующим текстом.

Пример записи текста надписи на крышке универсального переключателя в перечне:

7		8		2		1
Вкл.1	-	Вкл.2	-	Вкл.3	-	Выкл.

7.12.6. Графы "Вид шрифта" и "Номер заготовки" проектной организацией не заполняются. Заголовки этих граф проектной организацией также могут не указываться. Графа "Кол" для позиционных обозначений не заполняется.

7.12.7. Количество знаков надписей на табличках и на световых табло не должно превышать максимально допустимое для табличек определенного размера, указанное в руководящих материалах по проектированию головной организации по НКУ.

7.13. Примеры перечня даны на шкаф, в который входят две панели (черт.17), и на открытый щит (черт.18).

8. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

8.1. Опросные листы должны заполняться по форме, определяемой техническими условиями, каталогом или другим информационным документом на следующие изделия: на регуляторы серии РЗВ, на нестандартные блоки резисторов ЯС100/2, ЯС100/5, ЯС120, ЯС130, ЯС210.

8.2. Опросные листы должны быть предварительно согласованы заказчиком или по его поручению генеральной проектной организацией с изготовителями регуляторов и блоков резисторов.

ПРИМЕР ПЕРЕЧНЯ НАДПИСЕЙ ЩИТОВОГО ШКАФА (черт.17)

Панель	Надпись	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
				П А Н Е Л И			
I	I	QF1	Табличка	QF1 Ввод I секции-380В (1)	I		
			На аппарате	KC1 *(2)			
			"	KC2 *(2)			
			"	KV *(2)			
			"	KS *(2)			
	2	QF2	Табличка	QF2 Питание КИП (1)			
	3	QF3	"	QF3 Питание А.С (1)			
			На аппарате	KM *(2)			
			Табличка	29М (3)	I		
			"	30М (3)	I		
2			"	I В (3)	I		
			"	2 В (3)	I		
			"	III (3)	I		
			"	2П (3)	I		
				Д В Е Р И			
I	4		Табличка	29М,30М Насосы I контура (4)	I		
2	5		"	IВ,2В Вентиляторы вытяжные			
				III,2П Вентиляторы приточные (4)	I		

Панель	Надпись	Поз. обозначение	Место надписи	Текст		Кол.	Вид шрифта	Заготовка
	6		Табличка	29М - Насос Iк	⑤	I		
	7		"	30М - Насос Iк	⑤	I		
I	8	29-HLR 30-HLR	"	Включен	⑥	2		
	9	29-HLG 30-HLG	То же	Отключен	⑥	2		
	I0	29-SA	На ключе	8 I 2				
		30-SA		Откл. - 0 - Вкл.	⑦	2		
2	II		Табличка	IВ,2В - Вентиляторы вытяжные	⑤	I		
	I2			Ш,2П - Вентиляторы приточные	⑤	I		
	I3	IВ-HLR	"	Включен	⑥	I		

ПОЯСНЕНИЯ К ПРИМЕРУ (ВИДЫ НАДПИСЕЙ)

① Оперативные надписи у автоматов

*② Позиционные обозначения аппаратов, которые могут не включаться в перечень по согласованию с изготовителем (см.п.7.5.4)

③ Таблички с номерами приводов на типовых блоках

④ Большие таблички с номерами и наименованием управляемых механизмов, устанавливаемые на двери шкафа вверху

⑤ Малые таблички с номером и наименованием механизма, устанавливаемые над группой сигнальных ламп и командных аппаратов одного привода на двери

⑥ Таблички с оперативными надписями у сигнальных ламп

⑦ Оперативные надписи на крышках переключателей

В реальных проектных документах такие кружки и пояснения не делаются.

ПРИМЕР ПЕРЕЧНЯ НАДПИСЕЙ ОТКРЫТОГО ЩИТА (ЧЕРТ.18)

Панель	Надпись	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
1	1		Табличка	Оборотная система №1			
				83,84.Насосы 1031,1032			
				Задвижки (1)	I		
2	2		"	Оборотная система №2			
				Питание ТВУ1,ТВУ2			
				АВР1 щита 2Щ			
				АВР2 щита 3Щ (1)	I		
3	3		"	Оборотная система №3			
				85,86. Насосы I035,I036			
				Задвижки (1)	I		
1	4	QF1	"	Ввод-380В 1 секция (2)	I		
	5	QF2	"	Секционный (2)	I		
	6	QF3	"	Сигнализация 220В (2)	I		
2			"	88-Б (3)	I		
			"	90-Б (3)	I		
	7	QF4	"	Питание КИП (2)	I		

ПОЯСНЕНИЯ К ПРИМЕРУ

(1) Номера и наименования механизмов

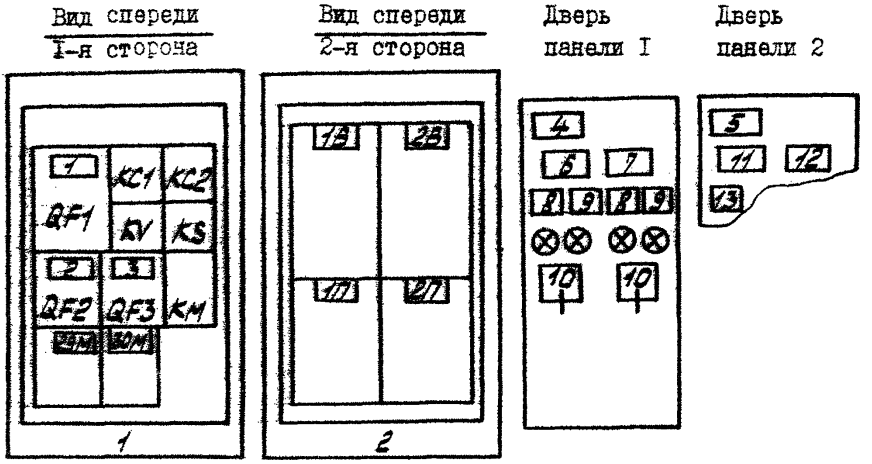
(2) Оперативные надписи

(3) Номера приводов

Позиционные обозначения аппаратов в перечень не включены по согласованию с изготовителем.

ШКАФ

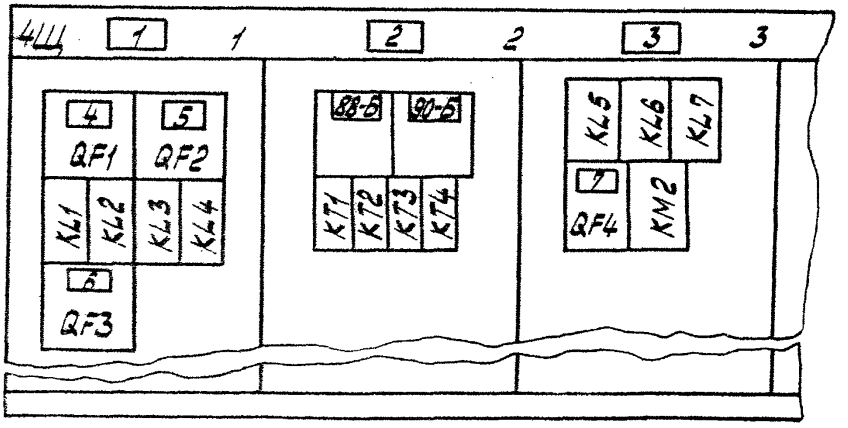
Эскиз шкафа к примеру перечня надписей.



Черт.I7

ЩИТ ОТКРЫТЫЙ 4Щ

Эскиз щита к примеру перечня надписей



Черт.I8

9. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НКУ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ НА ЭКСПОРТ

9.1. Проектная документация на комплектные устройства, отправляемые за границу, передается изготовителю и заказчику в зависимости от условия заказа и выполняется или на русском и соответствующем иностранном языках, или только на русском языке в соответствии с условиями контракта.

Особенность оформления экспортной документации заключается в том, что предусматривается дополнительная основная надпись на отрывной части чертежа. Рядом с дополнительной основной надписью помещаются также все примечания, которые необходимы только для изготовления НКУ.

К О Н Е Ц

Справка.

Разработчики РД:

заведующий отделом НКУ П.И.Ясвен;

главный конструктор проекта А.А.Соколова

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОВ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В РУКОВОДЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ

1. НКУ типовое - НКУ, которому присвоено типовое обозначение в соответствии с отраслевым нормативно-техническим документом на обозначение типов НКУ.

2. НКУ нетиповое - НКУ единичного изготовления, не имеющее типового обозначения к моменту передачи документации проектной организацией изготовителю.

3. Щит (открытый или защищенный) однорядный - щит, в котором панели установлены в один ряд и в котором аппараты оперативного управления (ключи, кнопки и т.п.) расположены только на одной строне НКУ. Панели, встроенные, в щит могут быть либо с задним, либо с передним монтажом.

4. Щит (открытый или защищенный) двухрядный - щит, в котором панели установлены в два ряда задними сторонами друг к другу и в котором аппараты оперативного управления(ключи,кнопки и т.п.) могут быть расположены на обеих сторонах НКУ. Панели, встроенные в такой щит, могут быть только с передним монтажом.

5. Щит (открытый или защищенный) комбинированный - щит, в котором в пределах одного щита или одной секции щита сочетаются панели как с передним, так и с задним монтажом. При этом панели с передним монтажом могут быть установлены либо в один, либо в два ряда.

6. Щит, защищенный спереди, - открытый щит, в котором обеспечивается защита от касания к токоведущим частям только с лицевой стороны.

7. Генеральная маркировка - маркировка электрических цепей по принципиальной схеме электроприводов объекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ФОРМА ПЕРЕЧНЯ КОМПЛЕКТНЫХ УСТРОЙСТВ

Наименование 40	Кол. НКУ	*)Кол.условных панелей в НКУ	Обозначение чертежа общего вида НКУ	Примечание
			35	
110	10	10	30	20

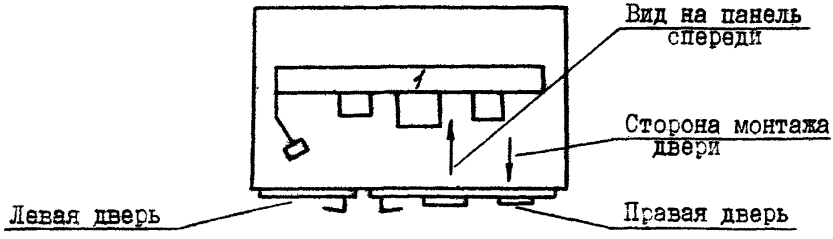
*) Количество условных панелей определяется в соответствии с руководящими материалами по проектированию НКУ. Если по одной позиции изготавливается несколько НКУ, то количество условных панелей указывается на одно НКУ аналогично таблице технических данных аппаратов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ШКАФА НА СХЕМЕ СОЕДИНЕНИЙ ШКАФА

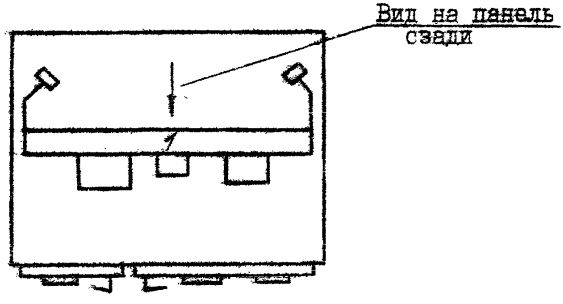
1. ШКАФ ОДНОРЯДНЫЙ

1) с панелью с передним присоединением проводов



Левая дверь (вид со стороны монтажа)	Панель (вид спереди)	Правая дверь (вид со стороны монтажа)

2) с панелью с задним присоединением проводов



Левая дверь (вид со стороны монтажа)	Панель (вид сзади)	Правая дверь (вид со стороны монтажа)

Примечания:

1. Наименование дверей шкафа "левая" и "правая" даны по виду на шкаф спереди.
2. Выражение "вид со стороны монтажа" означает вид на открытую дверь.

2. ЩИТ ЗАЩИЩЕННЫЙ ДВУХРЯДНЫЙ

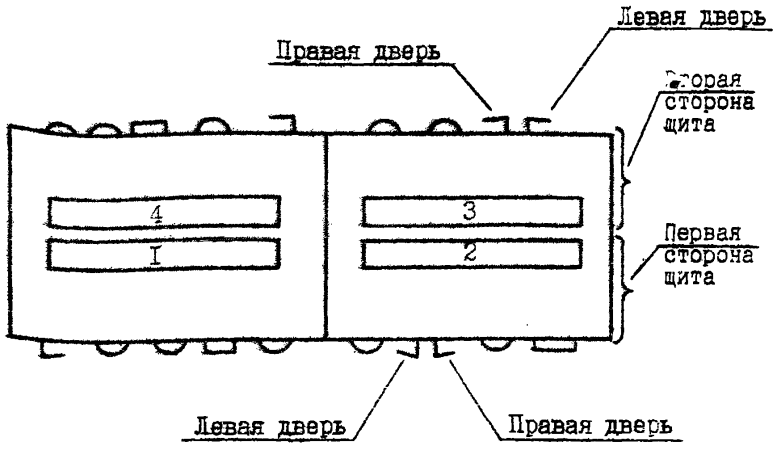


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ВТОРОГО (ПРАВОГО) ШКАФА

Первая сторона правого шкафа

Левая дверь (вид со стороны монтажа)	Панель 2 (вид спереди)	Правая дверь (вид со стороны монтажа)

Вторая сторона правого шкафа

Панель 3 (вид спереди)	Правая дверь (вид со стороны монтажа)

3. ЩИТ ЗАЩИЩЕННЫЙ ДВУХРЯДНЫЙ С ПОВОРОТНОЙ ПАНЕЛЬЮ

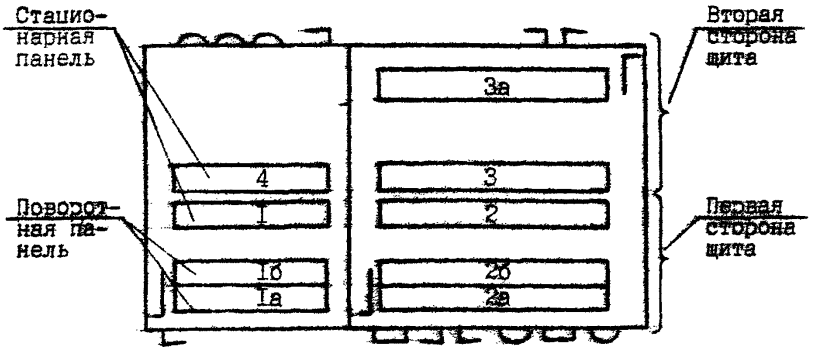


Схема соединений первого (левого) шкафа

Панель Iа (вид со стороны монтажа)	Панель Iб (вид со стороны монтажа	Панель I (вид спереди)	Дверь (вид со стороны монтажа)

Панель 4 (вид спереди)	Дверь (вид со стороны монтажа)

Схема соединений второго (правого) шкафа

Левая дверь (вид со стороны монтажа)	Панель 2а (вид со стороны монтажа)	Панель 2б (вид со стороны монтажа)	Панель 2 (вид спереди)	Правая дверь (вид со стороны монтажа)

Панель 3а (вид со стороны монтажа)	Панель 3 (вид спереди)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ФОРМА ТАБЛИЦЫ МЕЖПАНЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Откуда идет		Куда поступает		Генеральная маркировка	Откуда идет		Куда поступает		Генеральная маркировка
Панель	Блок зажимов и номер зажима	Панель	Блок зажимов и номер зажима		Панель	Блок зажимов и номер зажима	Панель	Блок зажимов и номер зажима	
18	18	18	18	20	18	18	18	18	20

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

ФОРМА ПЕРЕЧНЯ НАДПИСЕЙ

Панель	Надпись	Поз. обозначение	Место надписи	Текст 20	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
10	10	30	24	80	8	8	15

СОДЕРЖАНИЕ

1. Состав проектной документации 3
2. Порядок комплектования документации 7
3. Таблица "Технические данные аппаратов" 8
4. Чертеж общего вида I6
5. Схема соединений 3I
6. Схема электрическая принципиальная 46
7. Перечень надписей 53
8. Опросный лист на комплектующие изделия 6I
9. Оформление проектной документации на НКУ, поставляемые на экспорт 66

Приложение 1. Определение некоторых терминов, встречающихся в руководящем документе 67

Приложение 2. Форма перечня комплектных устройств 68

Приложение 3. Взаимное расположение частей шкафа на схеме соединений шкафа 69

Приложение 4. Форма таблицы межпанельных соединений 73

Приложение 5. Форма перечня надписей 74

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

обозначение стандарта

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер документа	Подпись	Дата внесения изм.	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	аннулированного				

gost.e-ecolog.ru