

AMIG

automatisierte
Maschinenbau
GRUPPE



НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
LOW VOLTAGE COMPLETE DEVICES



automatisierte
Maschinenbau
GRUPPE

Распределение энергии к конечным потребителям – одна из важнейших задач энергетики, которая стоит перед каждым потребителем от жилого дома до промышленного предприятия. Основными характеристиками таких систем являются надежность, безопасность и габаритные параметры.

Применение самых современных технологий в производстве щитового оборудования позволяет предложить Вам готовые решения по управлению электроснабжением, включая системы оперативного управления подачей питания на каждый фидер, системы контроля состояния каждого автоматического выключателя и контактора, а также выявление неисправностей оборудования. Встроенная клапанная дуговая защита позволяет минимизировать последствия электрической дуги. Болтовые соединения медных шин дополнительно покрываются серебром для обеспечения надежного контакта в месте соединения и исключения перегрева соединения.

Преимущества производимых нами НКУ:

Ограничение распространения дуги внутри одного отсека или шкафа, в зависимости от исполнения;

Высокий уровень безопасности обслуживающего персонала, полученный в результате применения кожухов и корпусов со степенью защиты IP2X при открытых дверях и извлеченных из РУ выдвижных элементах;

Выброс газов, возникающих при горении дуги, в специально сконструированный декомпрессионный канал;

Номинальный ток сборных шин до 8500 А;

Серебряное покрытие болтовых соединений;

Облегченная конструкция за счет применения алюминиевых деталей;

Модульная конструкция, позволяющая проводить расширение и модернизацию

НКУ.



Безопасность и надежность являются основными требованиями, которым должны соответствовать современные распределительные устройства. Во время проектирования и исследований низковольтной системы **серии P** особое внимание уделено выполнению перечисленных выше требований, сведению к минимуму опасности получения повреждений во время нормальной эксплуатации и в аварийных ситуациях. Безопасность обслуживания обеспечена применением технических решений, делающих возможным вывод газообразных продуктов, возникающих при горении дуги, в пространство над

распределительным устройством или наружный декомпрессионный канал. Возможность выделения группы аппаратов или даже отдельных присоединений от остальной части распределительного устройства, находящегося под напряжением, дополнительно гарантирует безопасность обслуживаемому персоналу, а также повышает надежность питания и сокращает перерывы в доставке электроэнергии, вызванные необходимостью полного отключения шкафа или секции.

При коротком замыкании большую опасность представляют токсичные газы, образующихся в процессе горения искусственных материалов. Поэтому распределительные устройства **серии P** изготавливаются из стальных элементов или материалов, не содержащих соединений хлора, фтора, брома и астата.

Распределительное устройство типа **типа P** может применяться как в качестве главного распределительного устройства, так и ВРУ.

Кроме того в состав НКУ могут входить:

- системы шинопроводов;
- шкафы конденсаторных батарей;
- распределительные шкафы управления с выдвижными элементами;
- панели управления системы 19".

Распределительные устройства **типа P** по тип обслуживания могут быть одностороннего и двустороннего исполнения. В случае применения НКУ в более суровых климатических условиях возможно применение дополнительных элементов, таких как обогреватели, кондиционеры и т.п. выбор этих элементов происходит индивидуально в зависимости от условий окружающей среды, типа и количества применяемых аппаратов. Из-за большого разнообразия аппаратуры низкого напряжения и эластичности системы **типа P**, в настоящем каталоге представлена информация о типовых решениях, с аппаратами и схемами, применяемыми чаще всего в распределительных устройствах низкого напряжения. Это не исключает применение аппаратуры и цепей по индивидуальным пожеланиям заказчика.



Основные технические характеристики НКУ типа Р

Номинальное напряжение	до 1000 В AC
Номинальная частота	40-60 Гц
Номинальный ток сборных шин	250-8500 А
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток	до 130 кА (1-сек.)
Номинальный ударный ток	до 300 кА
Степень защиты при закрытых дверях	до IP44

Номинальные условия эксплуатации НКУ типа Р

Высота над уровнем моря		до 1000 м
Температура окружающей среды:	максимальная коротко временная	313K (+40°C)
	наибольшая средняя в течение суток	308K (+35°C)
	наибольшая средняя годовая	293K (+20°C)
	минимальная длительная	268K (-5°C)
Относительная влажность воздуха при температуре 313K (+40°C):	во время пуска	max. 80%
	во время простоя или эксплуатации	max. 95%

Защита от поражений электрическим током

В НКУ **типа Р** для защиты от непосредственного прикосновения применяется:

- изолирование токоведущих частей находящихся под напряжением;
- корпуса и перегородки со степенью защиты IP2X.

Для защиты от косвенного прикосновения применяется автоматическое отключение питания. НКУ **типа Р** могут работать в любой электрической сети, возможна реализация по схеме TN-C-S при разделении провода PEN на PE и N в вводных шкафах. Способ проведения шин N и PE или PEN описан в следующих разделах каталога.



Конструкция НКУ

Распределительное устройство **тип Р** имеет каркасную модульную конструкцию, выполненную из профиля стального листа толщиной 2мм, соединенного между собой специальными угловыми элементами, что позволило получить прочную конструкцию. Все стальные элементы имеют алюминиево-цинковое покрытие, что позволило получить коррозионно-стойкую конструкцию.

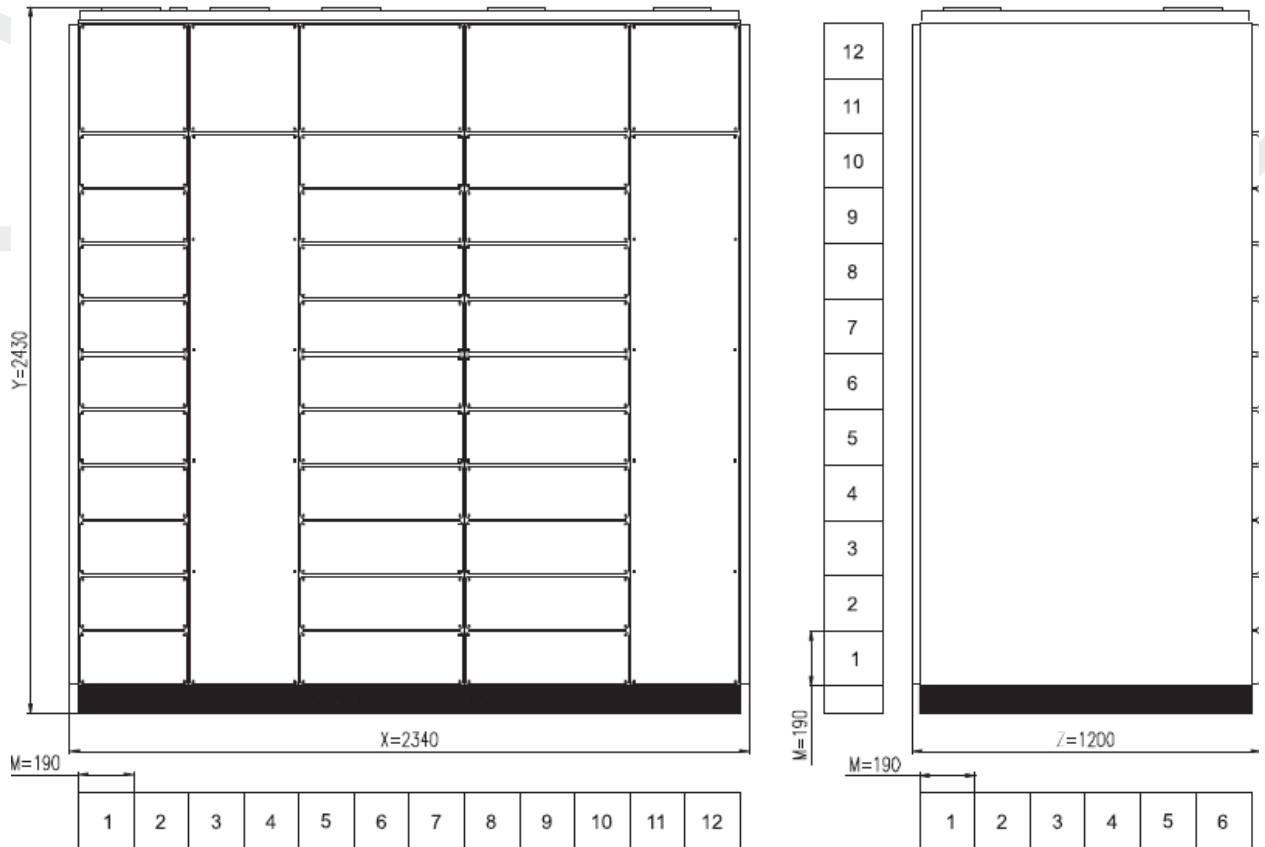
Полученный таким образом каркас, укрепленный на несущей раме, является основной несущей частью конструкции отдельного шкафа НКУ. На этом каркасе монтируются следующие элементы шкафа: перекладины, перегородки, опорные элементы, двери и т.д.

Габаритные размеры каркаса (ширина, высота, глубина) должны быть пропорциональны величине базового модуля „М” (М=190мм). Максимальные габариты отдельного шкафа представлены в таблице. В таблице представлены габариты единичных шкафов с учётом перегородок, несущих рами высоты декомпрессионных клапанов.

Таблица габариты ячеек

12	2340	2430	-
11	2150	2240	-
10	1960	2050	-
9	1770	1860	-
8	1580	1670	-
7	1390	1480	-
6	1200	1290	1200
5	1010	1100	1010
4	820	910	820
3	630	720	630
2	440	530	440
1	250	340	250
КОЛИЧЕСТВО МОДУЛЕЙ	Ширина	Высота	Глубина
	ГАБАРИТЫ [мм]		

Максимальные габариты одного шкафа указаны на рисунке ниже – максимальная высота составляет 12 модулей



Применяя соответствующие элементы перегородки, опорные элементы) можно разделить шкаф на отдельные функциональные отсеки. В НКУ **типа P** можно выделить следующие функциональные отсеки:

- сборных и распределительных шин;
- декомпрессионный;
- присоединительный;
- функциональный (аппаратный);
- вторичных цепей.

В случае двухстороннего обслуживания возможно двухстороннее размещение аппаратов (спереди и сзади). Такие шкафы имеют передние и задние двери, два функциональных отсека, а распределительные шины проходят в середине шкафа. Имеется возможность составления НКУ из шкафов разной глубины и высоты, а также их размещения вдоль кривой линии. В таких случаях может оказаться обязательным применение специальных шин или переходных шкафов, соединяющих шинопроводы разных габаритов или шкафов, устанавливаемых вдоль кривой линии. Применение таких решений требует консультации с Техническим Отделом AMG Corporation. Ячейки распределительных устройств **типа P** могут быть созданы во многих вариантах, отличающихся формой перегородок функциональных отсеков.

Деление ячейки на отдельные отсеки производится с целью:

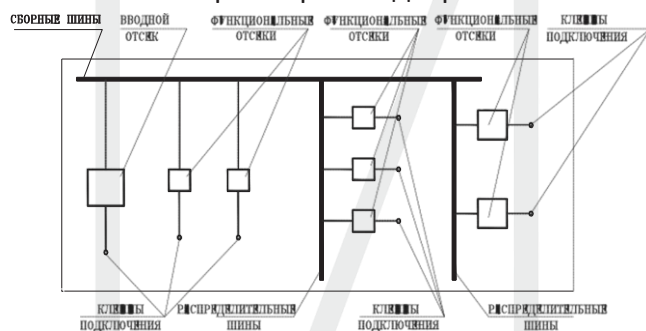
- предотвращения контакта с частями, находящимися под напряжением;
- уменьшения времени в перерывах питания, вызванных необходимостью отключения всего НКУ или её части во время работ внутри ячейки;
- ограничение возможности распространения электрической дуги внутри ячейки, в случае возникновения внутренней электрической дуги, ограничение повреждений, вызванных её воздействием.

Форма перегородок должна выбираться в зависимости от требуемой степени защиты, а также требуемой надежности и допустимых перерывов в работе.

Для наших НКУ мы используем следующую классификацию типов секционирования:

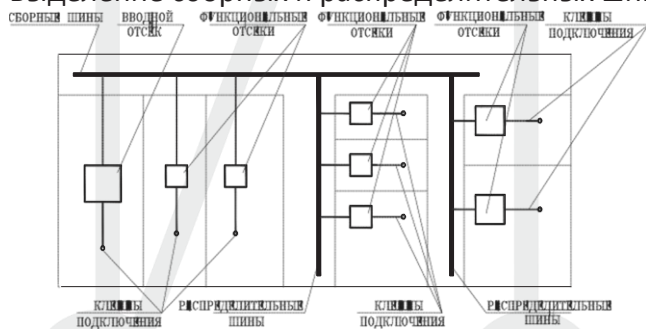
Тип 1

Отсутствие перегородок – все аппараты и шин находятся в одном общем отсеке. Доступ к ним возможен при открытых дверях ячейки или при снятых перегородках.



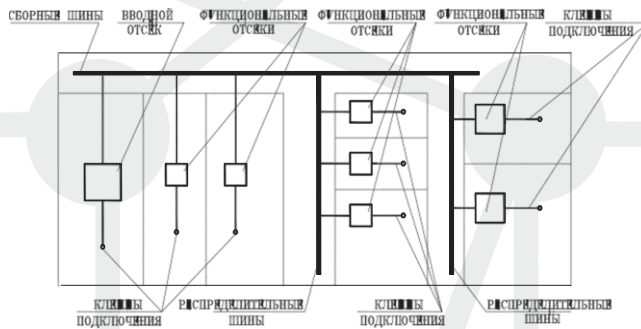
Тип 2

Выделение сборных и распределительных шин.



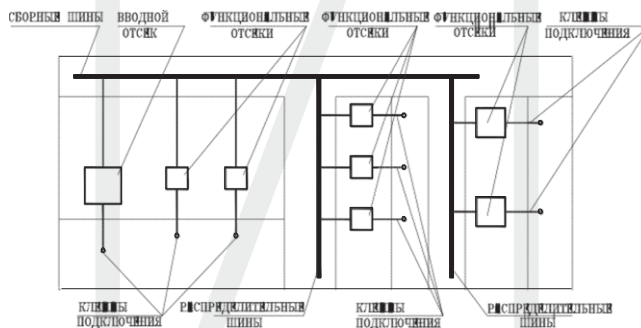
Тип 3а

Выделение сборных шин и распределительных, а также функционального отсека коммутационных аппаратов без отделения клемм подключения внешних кабелей от отсека сборных и распределительных шин.



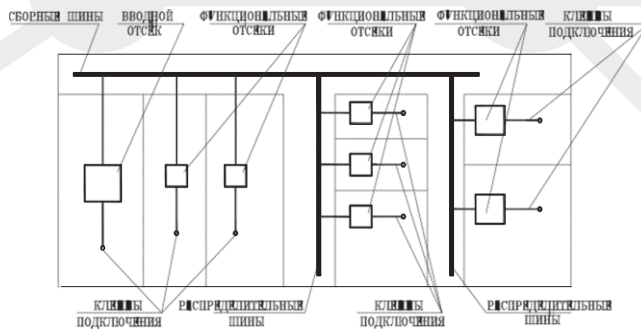
Тип 3b

Выделение сборных и распределительных шин, функциональных отсеков коммутационных аппаратов, а также клемм для подключения внешних кабелей. Отсутствует отделение между собой клемм подключения внешних кабелей.



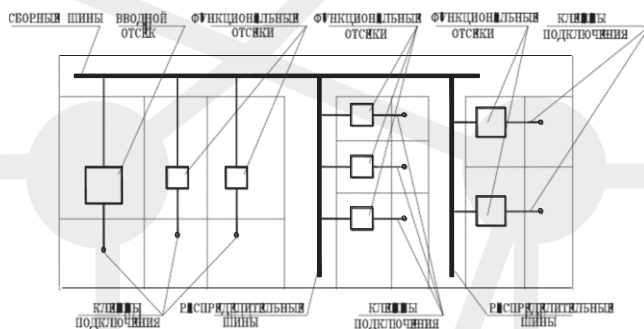
Тип 4а

Выделение отсека сборных и распределительных шин, отдельных коммутационных аппаратов и их клемм для подключения внешних кабелей. Отсутствует отделение клемм подключения внешних кабелей к коммутационным аппаратам.



Тип 4b

Выделение отсека сборных и распределительных шин, отдельных коммутационных аппаратов, присоединительного отсека, а также клемм подключения внешних кабелей. Кроме того есть разделение между клеммами отдельных кабельных подключений.



Все двери и перегородки взаимозаменяемы и могут быть выполнены на лево- или правосторонних навесах. Двери могут монтироваться спереди, сбоку и сзади. Шкафы могут быть оснащены двухсторонними дверями, без средней стойки, с максимальной шириной до 1500 мм. Двери стандартно оснащаются уплотнителями, гарантирующими степень защиты IP 44. Существует возможность установки разного типа замков, в том числе на автоматической защёлке, что имеет значение для НКУ, применяемых в судостроении.

Сборные шины

В распределительных устройствах **типа Р** сборные и распределительные шины выполнены из медных пластин, сечение которых зависит от номинальной нагрузки и тока короткого замыкания. Сечение шин в зависимости от номинальных токов и токов короткого замыкания можно выбрать при помощи таблицы.

Система шин была запроектирована таким образом, чтобы выдерживать механические и термические нагрузки в нормальных и аварийных режимах работы, таких как однофазные замыкания на землю и междуфазные короткие замыкания. Шины устанавливаются на изоляционных опорах. Соединение сборных и распределительных шин может быть выполнено специальными крепёжными элементами, что позволяет сократить время монтажа.

Рисунок. Способ соединения сборных шин

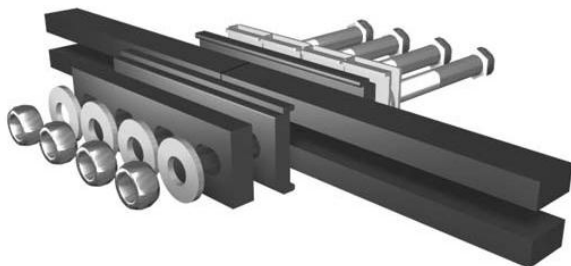


Таблица. Шину РУ типа Р

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК [А]	РАЗМЕР ШИН	СЕЧЕНИЕ mm ²	ТОК ТЕРМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ 1-СЕК. [кА]
250	2x6x6	72	12.5
400	2x6x12	144	20
550	2x6x18	216	20
630	2x12x12	288	50
800	2x12x18	432	50
1000	2x12x24	576	50
1250	2x12x30	720	50
1600	2x12x42	1008	50
2000	2x12x66	1584	100
2500	2x12x90	2160	100
3000	2x12x114	2736	100
4000	2x12x150	3600	100
4500	2x(2x12x90)	4320	100
6300	2x(2x12x114)	5472	100
8500	2x(2x12x150)	7200	130

Изоляционные опоры – это сборная часть из типовых элементов. Самыми важными элементами изоляционных опор являются шинные изоляторы и дистанционные модули. Шинные изоляторы служат для крепления шин и их изолирования от конструкции, а дистанционные модули - для создания необходимых расстояний между шинами разных фаз. Шинные изоляторы и дистанционные модули выполнены из одинакового изоляционного материала. Ширина изоляционных опор зависит от номинального тока и требуемой термической устойчивости.



Сборные шины прокладываются на изоляционных опорах в верхней части шкафов. Изоляционные опоры стандартно монтируются горизонтально. Если в распределительном устройстве отсутствуют шкафы с выдвигаемыми или втычными частями и номинальный ток сборных шин не превышает 4000 А, то возможен монтаж сборных шин в вертикальном исполнении. Расстояния между изоляционными опорами определяется при проектировании, основываясь на величине токов КЗ.



Сборные шины обычно делятся на отрезки, соответствующие ширине транспортных модулей или в соответствии с индивидуальными требованиями потребителя. Размеры типовых шинных отсеков приведены в таблице. В случае вертикальной установки сборных шин глубина отсека сборных шин равна высоте шинного отсека для горизонтального исполнения.

ЭСКИЗ	ДИАПАЗОН ТОКОВ	G_{min}	H_{min}
	$I_n \leq 1600A$	2M	1M
	$1600A < I_n \leq 4000A$	2M	2M
	$4000A < I_n \leq 8500A$	4M	2M

1M=190мм

Распределительные шины проходят на изоляционных опорах в задней части НКУ, вертикально по отношению к сборным шинам. Сечение распределительных шин следует

добирать в соответствии с максимальной нагрузкой и значением токов короткого замыкания. Минимальная глубина той части шинного отсека, в которой проходят распределительные шины, составляет:

- 1М – для распределительных шин до 1600 А,
- 2М – для распределительных шин более 1600 А.

Ширина шинного отсека зависит от аппаратуры, питающейся от данных распределительных шин. Расстояние между изоляционными опорами определяется в зависимости от токов короткого замыкания и расстояниями между шинами соседних фаз. Пример прокладки распределительных шин представлен на фотографии.

Распределительные шины в НКУ типа Р

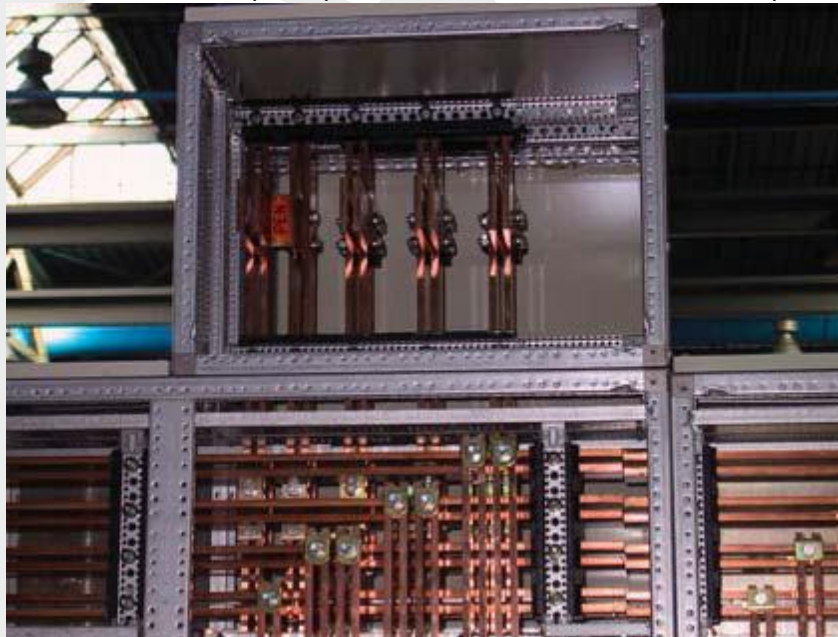


Заземляющая шина прокладываются в нижней задней части шкафа, горизонтально вдоль всего НКУ, а также дополнительно вертикально в кабельных отсеках. Шина РЕ (PEN) может закрепляться непосредственно на конструкции или проходить в шинных изоляторах и быть изолирована от конструкции. В случае типовых решений заземляющая шина выбирается в зависимости от применяемых фазных шин и параметров РУ и может не описываться в проекте.



Заземляющая шина в НКУ типа Р

НКУ **типа Р** приспособлено для подключения к шинным мостам. Ввод питания в НКУ, как и вывод к отходящей линии, могут быть выполнены шинными мостами. Существует также возможность установки отдельных шкафов на расстоянии друг от друга или в отдельных помещениях и соединение их сборных шин при помощи шинных мостов. Для шинных мостов применяются шины, подобранные в соответствии с номинальной нагрузкой и токами короткого замыкания. Шины крепятся на описанных выше опорных изоляторах. Вывод шинных мостов может быть вверх, вниз, назад или вбок в зависимости от требований заказчика. Пример подключения шинного моста представлен на фотографии.



При необходимости соединения вторичных цепей различных шкафов НКУ создается отдельный отсек межшкафных соединений. Этот отсек размещается в верхней передней части шкафа: высота типового отсека составляет $1 \times M$ или $2 \times M$ ($M=190 \text{ mm}$), а глубина равняется глубине шкафа минус глубина отсека сборных шин. В тех распределительных устройствах, где глубина отсека сборных шин равна глубине ячейки (например, в ячейках с выдвижными или с втычными частями, при номинальных токах сборных шин выше 4000 А), создание отсека вторичных цепей невозможно. В этих случаях соединения вторичных цепей между шкафами следует производить в кабельных лотках над НКУ. Вывод вторичных цепей производится через кабельный канал в дне шкафа или через специальные отверстия в его верхней части.

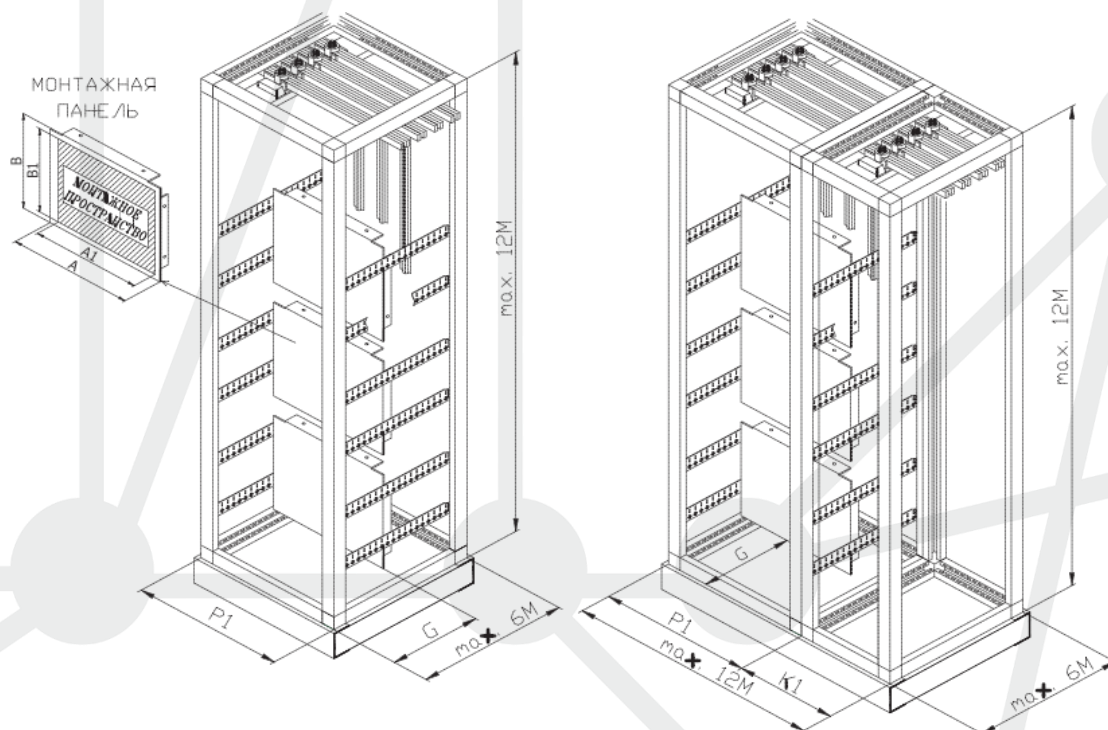
Отсек коммутационного аппарата

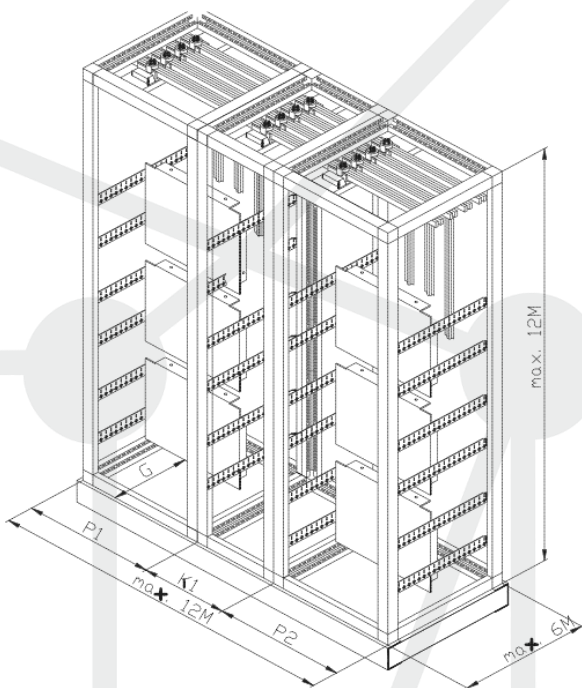
В распределительных устройствах **типа Р** существует возможность монтажа аппаратуры на монтажных панелях (при стационарной версии аппаратов). В зависимости от требуемого типа разделения применяются соответствующие перегородки, при помощи которых возможно выделение необходимых отсеков распределительного устройства. На рисунках представлены примеры конфигурации шкафов, в которых применяются монтажные панели для крепления аппаратуры. Количество и тип монтируемых аппаратов определяет величину аппаратной плиты, а это в свою очередь - величину самого шкафа. На рисунках представлены габариты типовых аппаратных панелей и отсеков, предназначенных для их

монтажа. Имея заданную аппаратуру, следует поместить её в предназначенном монтажном пространстве, учитывая при этом максимальные габариты отсеков и шкафов. Соединение встраиваемой аппаратуры с распределительными шинами выполняется при помощи кабелей, токовых разъёмов или шинпроводов, проходящих через отверстия в монтажной панели. Вывод отходящих кабелей может быть выполнен непосредственно через нижнюю часть шкафа в том же самом функциональном отсеке (в случае небольшого количества аппаратов) или через боковой кабельный отсек шириной $K1=2M$ или $3M$. Пример размещения аппаратуры на панели представлен на фото.

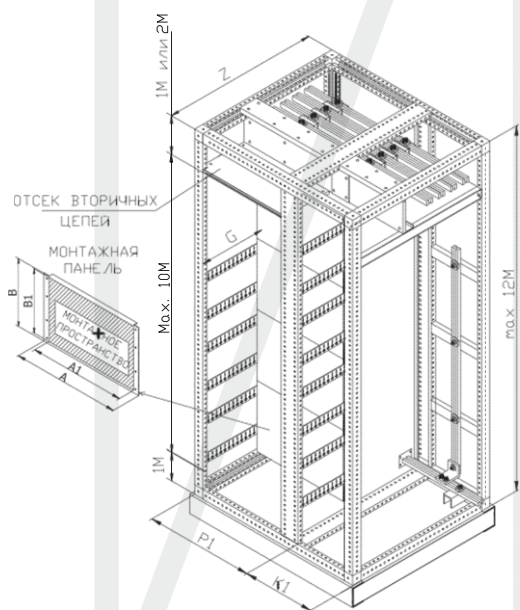


Возможные варианты конфигурации монтажных панелей





K1=2M или 3M



K1=2M или 3M

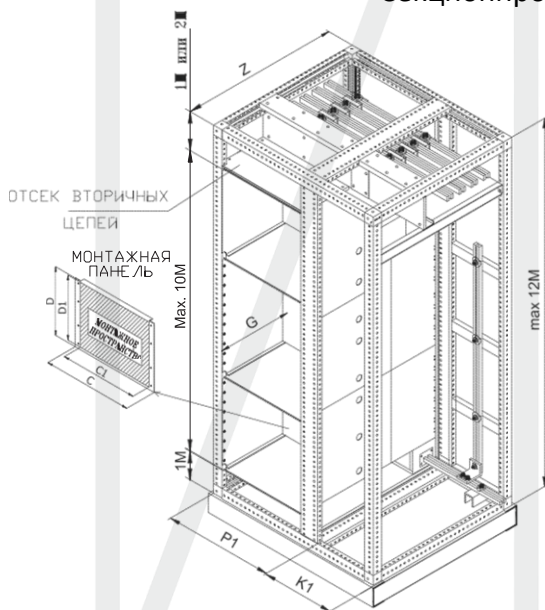
Таблица. Размеры типовых монтажных панелей НКУ.

P1; P2	A	A1	B	B1
1M	118 мм	100 мм	118 мм	100 мм
			308 мм	290 мм
			498 мм	480 мм
			688 мм	670 мм
			878 мм	860 мм
			1068 мм	1050 мм
			1258 мм	1240 мм
			1448 мм	1430 мм
			1638 мм	1620 мм
			1828 мм	1810 мм
2M	308 мм	290 мм	118 мм	100 мм
			308 мм	290 мм
			498 мм	480 мм
			688 мм	670 мм
			878 мм	860 мм
			1068 мм	1050 мм
			1258 мм	1240 мм
			1448 мм	1430 мм
			1638 мм	1620 мм
			1828 мм	1810 мм
3M	498 мм	480 мм	118 мм	100 мм
			308 мм	290 мм
			498 мм	480 мм
			688 мм	670 мм
			878 мм	860 мм
			1068 мм	1050 мм
			1258 мм	1240 мм
			1448 мм	1430 мм
			1638 мм	1620 мм
			1828 мм	1810 мм
4M	688 мм	670 мм	118 мм	100 мм
			308 мм	290 мм
			498 мм	480 мм
			688 мм	670 мм
			878 мм	860 мм
			1068 мм	1050 мм
			1258 мм	1240 мм
			1448 мм	1430 мм
			1638 мм	1620 мм
			1828 мм	1810 мм
5M	878 мм	860 мм	118 мм	100 мм
			308 мм	290 мм
			498 мм	480 мм
			688 мм	670 мм
			878 мм	860 мм
			1068 мм	1050 мм
			1258 мм	1240 мм
			1448 мм	1430 мм
			1638 мм	1620 мм
			1828 мм	1810 мм

Таблица. Размеры отсеков в шкафу, разделенным на отсеки

P1	C	C1	D	D1
2M	306мм	280мм	189 мм	180 мм
			284 мм	275 мм
			379 мм	370 мм
			569 мм	560 мм
			759 мм	750 мм
			949 мм	940 мм
3M	496мм	470мм	189 мм	180 мм
			284 мм	275 мм
			379 мм	370 мм
			569 мм	560 мм
			759 мм	750 мм
			949 мм	940 мм
4M	686мм	660мм	189 мм	180 мм
			284 мм	275 мм
			379 мм	370 мм
			569 мм	560 мм
			759 мм	750 мм
			949 мм	940 мм

Секционирование типа 3b НКУ ТИП С



В распределительных устройствах **серии P** шкафы с силовыми выключателями могут применяться в качестве вводных, секционных и ячеек отходящих линий. Возможно встраивание выключателей как стационарного, так и выдвижного исполнения, при этом с точки зрения функциональности рекомендуется выдвижное исполнение. Благодаря гибкости нашей системы может применяться большинство существующих на рынке силовых выключателей. Детальное описание выбора конкретного выключателя и его аксессуаров представлены в каталоге производителя данного выключателя. В случае применения нетиповых решений, которые не учтены в каталоге, следует

проконсультироваться со специалистами AMG Corporation. Типовые решения шкафов с силовыми выключателями, а также диапазон их применения (максимальный номинальный ток выключателя) представлены в таблице.

Таблица. Типы и размещение выключателей

Эскиз ячейки	Однолинейная схема	Номинальный ток выключателя	Габариты минимальные		Замечания
			Zmin	Xmin	
		до 1600А	3М	2М	Выключатель 3-полюсный
		1600А < I ≤ 4000А	4М	4М	Выключатель 4-полюсный
		4000А < I ≤ 6300А	4М	5М	Выключатель 3-полюсный
				6М	Выключатель 4-полюсный
		до 1600А	3М	2М	Выключатель 3-полюсный
				3М	Выключатель 4-полюсный
		1600А < I ≤ 4000А	4М	4М	
		до 1600А	3М	2М	Выключатель 3-полюсный
				3М	Выключатель 4-полюсный
		1600А < I ≤ 4000А			

Выключатель выкаткой смонтированный в ячейку НКУ



Выкатные части

Повышающийся уровень автоматизации и компьютеризации требует всё более высокой степени надёжности питания. Применение выдвигаемых частей, замена или сервисное обслуживание которых не требует отключения всего НКУ, максимально ограничивает перерывы питания потребителей. После выемки ВЧ получается легкий и быстрый доступ к аппаратам, монтируемым в нём. Если имеется резервная ВЧ, перерыв питания составит только на время, необходимое для выемки ВЧ с неисправным аппаратом и введение резервной ВЧ в ячейку.

Максимальный рабочий ток ВЧ в НКУ **типа Р** составляет 400 А.

ВЧ имеет три основных положения (рис. 3.18):

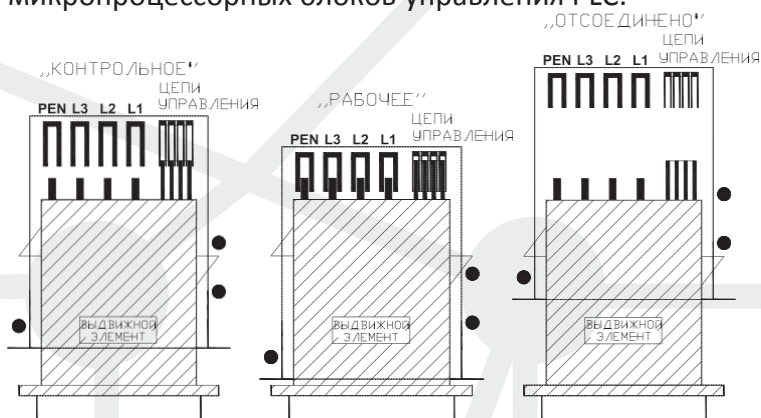
- 1) положение «**ОТСОЕДИНЕНО**»;
- 2) положение «**КОНТРОЛЬНОЕ**»;
- 3) положение «**РАБОЧЕЕ**».

Первым шагом является введение ВЧ в положение «**ОТСОЕДИНЕНО**». В положении «**ОТСОЕДИНЕНО**» ВЧ находится в ячейке, но силовые и вторичные контакты ВЧ и шкафа разъединены. Положение «**КОНТРОЛЬНОЕ**» - это позиция ВЧ, в которой подключены только контакты цепей управления, силовые цепи остаются отключенными. Благодаря этому возможна проверка исправности работы аппаратуры, монтируемой на ВЧ. После введения в положение «**РАБОЧЕЕ**» ВЧ должна быть механически заблокирована, чтобы исключить возможность ее выдвигания под нагрузкой.

Включение невозможно если ВЧ механически не заблокирована.

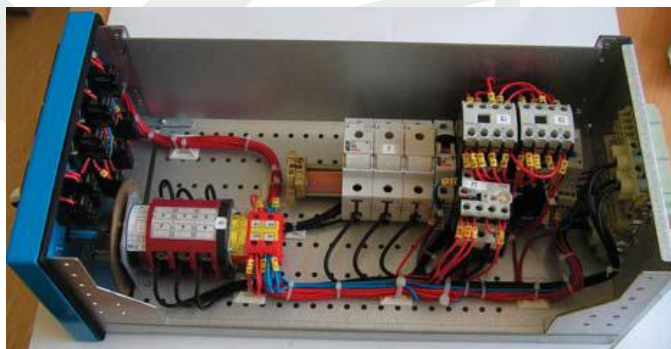
В ВЧ имеется механическая блокировка, предотвращающая перемещения ВЧ в ячейке при включенном выключателе. Это не дает возможность выдвигания включенной ВЧ под нагрузкой, что могло бы вызвать повреждение коммутационного аппарата и создавало бы угрозу для обслуживающего персонала. Стандартно предусматривается возможность применения навесного замка для фиксирования привода ВЧ. Благодаря небольшому переходному сопротивлению на контактах цепей управления ВЧ (менее 0,001 м),

возможна трансмиссия сигналов малой мощности, что имеет значение при применении микропроцессорных блоков управления PLC.



В зависимости от аппаратуры и мощности потребителей, питающихся от ВЧ, могут применяться типовые ВЧ, размеры которых представлены в таблице 3.6. Пространство, Предназначенное для монтажа аппаратуры в ВЧ, представлено в таблицах. Параметры типовых ВЧ, предназначенных для управления приводами, размещены в таблицах ВЧ типа „MINI“ стандартно комплектуются главным разъединителем, который является его интегральной частью. С данным разъединителем взаимодействует механическая блокировка, предотвращающая перемещение ВЧ при замкнутом разъединителе. ВЧ типа „STANDARD“ не имеют определенного типа главного коммутационного аппарата. При выборе аппаратуры, которая будет монтироваться в ВЧ „STANDARD“, следует определить тип главного коммутационного аппарата (разъединитель или выключатель), при этом его величина должна соответствовать площади, предназначенной для его монтажа в ВЧ.

Тип ВЧ	Эскиз	Обозначение	Габариты [mm]			
			L	M	A	B
MINI		M113	125	25	200	95
		M114	125	25	390	285
		M1P13	220	120	200	95
		M1P14	220	120	390	285
		M213	315	215	200	95
		M214	315	215	390	285



Тип ВЧ	Эскиз	Габариты			Обозначение
		S	G*	H	
STANDARD		3M	3M	1M	S313
				1,5M	S31P3
				2M	S323
				3M	S333
				4M	S343
			4M	1M	S314
				1,5M	S31P4
				2M	S324
		4M	3M	1M	S413
				1,5M	S41P3
				2M	S423
				3M	S433
			4M	1M	S414
				1,5M	S41P4
				2M	S424
				3M	S434
MINI		1M	3M	1M	M113
			4M	1M	M114
		1,5M	3M	1M	M1P13
			4M	1M	M1P14
		2M	3M	1M	M213
			4M	1M	M214

Тип ВЧ	Эскиз	Обозначение	Габариты [mm]				
			A	A1	B	B1	C
STANDARD		S313	469	430	125	115	230
		S31P3	469	430	215	205	230
		S323	469	430	305	295	230
		S333	469	430	500	490	230
		S343	469	430	690	680	230
		S314	469	430	125	115	420
		S31P4	469	430	215	205	420
		S324	469	430	305	295	420
		S334	469	430	500	490	420
		S344	469	430	690	680	420
		S413	659	620	125	115	230
		S41P3	659	620	215	205	230
		S423	659	620	305	295	230
		S433	659	620	500	490	230
		S443	659	620	690	680	230
		S414	659	620	125	115	420
		S41P4	659	620	215	205	420
		S424	659	620	305	295	420
		S434	659	620	500	490	420
		S444	659	620	690	680	420

