

ГРЩ, Главные распределительные щиты

ГРЩ (главный распределительный щит) — это низковольтное комплектное устройство, содержащее аппаратуру, обеспечивающую возможность ввода, распределения, контроля и учёта электроэнергии, а также управления и защиты отходящих распределительных и групповых электрических цепей в жилых, общественных и промышленных объектах.

Аппаратура в ГРЩ размещается в виде функциональных блоков в нескольких (реже в одной) соединённых между собой (механически и электрически) панелях.

ГРЩ	предназначены	для:
-	-	ввода,
-	-	приёма,
-	-	распределения электроэнергии между групповыми потребителями.

ГРЩ	должны	обеспечивать:
-	возможность подключения линий	электропитания;
-	питание потребителей	электроэнергии;
-	контроль качества электроэнергии, а при необходимости восстановления качества электропитания;	
-	селективность защиты ГРЩ (локализация защиты в пределах неисправных цепей, аппаратов, блоков);	
-	защиту вводных и распределительных линий, различных устройств, входящих в состав ГРЩ (автоматического ввода резерва (АВР), установок компенсации реактивной мощности (УКРМ) и др.) от токов перегрузки и короткого замыкания;	
-	учёт потребляемой энергии в сетях переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 380/220 В.	

ГРЩ, как правило, имеют несколько вводов питания:

- один или более — основные, от трансформаторных подстанций (ТП);
- один или более — резервные, от трансформаторных подстанций, газовых, дизельных или бензиновых генераторов.

В последнее время в ГРЩ начинают появляться резервные вводы питания от солнечных батарей и от ветрогенераторов.

Группы потребителей ГРЩ в нормальном режиме обеспечиваются питанием каждый от собственного ввода (как правило - от ТП). При этом, каждая из групп потребителей (как правило) имеет возможность подключения к одному или к нескольким резервным вводам питания ГРЩ для резервирования в случае отключения собственного основного питания.

Переключение на резервное питание в ГРЩ может осуществляться ручным или автоматическим способом, с помощью АВР.

Резервирование питания в ГРЩ обеспечивается как переключением секций от нерабочего собственного ввода к другому рабочему, находящемуся под нагрузкой (ввод резерва с секционированием), так и путём подключения групп пользователей от нерабочего собственного ввода к незадействованному резервному (а при тройном резервировании к аварийному) источнику электроснабжения.

ГРЩ — это НКУ наиболее близко расположенные к мощным источникам и преобразователям электроэнергии. Поэтому панели ГРЩ, как правило, выполняются на номинальные токи от 600 до 6000А.

Аппаратура защиты, устанавливаемая в ГРЩ должна обеспечивать защиту от коротких замыканий в условиях близко расположенных мощных источников электропитания и обеспечивать селективность защиты.

Корпуса панелей ГРЩ в зависимости от номинальных токов и условий эксплуатации исполняются шириной кратной 450, 600, 800 (1000) мм, глубиной кратной 450, 600, 800, 1000 мм. Высота, как правило, выбирается из ряда: 1800, 2000, 2200, 2400 мм. Такие размеры удобны для производства, транспортирования и последующего монтажа на объекте.

По индивидуальным проектным требованиям размеры могут быть и иными.

Панели ГРЩ могут быть как одностороннего, так и двухстороннего обслуживания.

ГРЩ производятся с различными (чаще IP20, IP30, IP54) степенями защиты согласно по ГОСТ 14254-96.

Шкафы и панели ГРЩ делятся на:
- вводные: как правило, содержащие аппаратуру ввода, контроля качества и учета электроэнергии;
- вводные с АВР (панели с АВР): вводные, содержащие аппаратуру

АВР.

- распределительные: содержащие аппараты распределения и в которой могут также размещаться блоки учета, блоки автоматического или не автоматического управления, блоки и панели собственных нужд и т. п.
- панели управления мощными внешними установками;
- панели установок компенсации реактивной мощности (УКРМ).

В ГРЩ с развитой информационно-управляющей частью могут быть выделены (как функционально, для удобства обслуживания, так и физически, для уменьшения электромагнитных помех) контрольно-управляющие панели, содержащие аппаратуру контроля качества электроэнергии, управления основными и вспомогательными нагрузками, приёмно-передающую (в том числе телеметрическую) аппаратуру и т.д.

Простые ГРЩ могут выполняться согласно проектам и в соответствии с ГОСТ Р 51732-2001. Но в этом случае они скорее отвечают требованиям ВРУ. Обычно сборки ГРЩ выполняются в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007.

Развитие и унификация технических и электрических параметров современной аппаратуры и металлоконструкций дают возможность выполнять щиты ГРЩ относительно компактными.

Кроме аппаратуры ввода, защиты и распределения существенную конструктивно-функциональную часть ГРЩ представляют сборные шины. Они представляют собою медные проводящие конструкции с изоляторами и являются частью оборудования распределения и коммутации токов. В современных ГРЩ, требующих непрерывной работы, сборные шины иногда выполняются с резервной конструкцией и соответствующей коммутирующей аппаратурой. Такая конструкция даёт возможность переключения ГРЩ с основной сборной шины на резервную для периодического обслуживания конструкции без отключения ГРЩ.

Конструкция ГРЩ должны обеспечивать механическую и электрическую устойчивость корпусов и сборных шин щита при возникновении коротких замыканий.