



ВЫПРЯМИТЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИЗА

■ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ■ МЕТАЛЛУРГИЯ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ЭЛЕКТРОЛИЗА, ЭЛЕКТРОХИМИИ И НАГРЕВА

Функции

- питание электролизных установок получения цветных металлов из расплавов (алюминий, магний) и растворов (цинк, медь, никель, натрий, кадмий, свинец, марганец, вода и пр.);
- питание электролизных установок получения газов (хлор, фтор);
- питание печей электрографитации;
- другие подобные нагрузки с необходимостью больших рабочих токов.

Области применения

- цветная металлургия;
- химическая промышленность.

Схема выпрямления

- Мостовая (М).
- «Звезда- обратная звезда с уравнительным реактором» (Н). Регулирование выходного тока под нагрузкой - РПН, углом управления тиристорами.



Основные преимущества:

- высокие энергетические характеристики (К.П.Д., $\cos\phi$) в сочетании с возможностью плавно-ступенчатого регулирования тока;
- высокая точность измерения больших токов до 0,1 %;
- централизованное управление и диагностика с использованием современных микропроцессорных систем и промышленных компьютеров, автоматическое формирование отчетных документов и протоколов;
- оптимизация управления технологическим процессом;
- высокая монтажно-наладочная готовность;
- минимальное воздействие на питающую сеть при работе нескольких выпрямителей, благодаря применению многопульсных схем выпрямления и наличию встроенных в силовой трансформатор фазоповоротных устройств и компенсационной обмотки.

Состав изделия:

- трансформаторная часть,
- преобразовательная часть,
- теплообменник,
- разъединители постоянного тока,
- измерители тока,
- шкаф автоматического включения резерва собственных нужд АВР,
- пульт дистанционного управления одним или несколькими выпрямителями.

Трансформаторная часть:

- Трансформатор - масляный или сухой, с ПБВ. Подключение к сети первичной обмотки может осуществляться через устройство регулирования напряжения под нагрузкой РПН.



Вторичная обмотка подключается к преобразовательной части.

- Шкаф охлаждения трансформатора, осуществляющий циркуляционное масляное охлаждение трансформатора.
- Дроссели насыщения при диодно-дроссельном исполнении выпрямителя (встроенные/выносные).

Преобразовательная часть:

- силовые преобразовательные секции (выпрямительные блоки);
- система управления.

Силовые преобразовательные секции выполнены по мостовой или нулевой схеме выпрямления, при равном количестве мостов и вторичных обмоток трансформатора, соединенных в звезду и треугольник для повышения пульсности.

Используемые силовые полупроводниковые приборы - диоды (тиристоры) в термодинамическом исполнении ТДУ, исключающем выброс плазмы. Приборы соединены в параллельные ветви, количество которых определяется выходным током выпрямителя.

Каждая ветвь состоит из соединенных последовательно диода (тиристора) и предохранителя (одного или нескольких параллельных), осуществляющего функцию защиты силовой цепи от тока короткого замыкания. В низковольтных многоамперных выпрямителях применяется параллельное включение нескольких схем «звезда-обратная звезда с уравнительным реактором» с тиристорным регулированием величины общего тока.

Охлаждение силовых полупроводниковых приборов может быть водяное - с принудительным циркулированием дистиллированной воды, жидкостное (с незамерзающей жидкостью) или воздушное принудительное.

Теплообменный агрегат для охлаждения силовых преобразовательных секций (тиристорных или диодных) и вентиляных обмоток силового трансформатора типа «вода-вода», «вода-воздух», «незамерзающая жидкость - воздух» выполнен с установкой ионообменных фильтров охлаждающей жидкости и с резервированием насосов. Теплообменник укомплектован необходимыми средствами измерения, контроля и автоматике и связан сигналами с ШУ. Для выпрямителей с воздушным охлаждением поставляются вентиляторы.



Система управления

Состав системы управления

Система управления представляет собой двухуровневый программно-аппаратный комплекс:

- контроллеры системы управления выпрямителем (шкаф управления);
- пульт дистанционного управления группой выпрямителей (функции технологического контроллера и интерфейса оператора);
- пульт дистанционного управления аналоговый (функции интерфейса оператора).

Функции системы управления:

- задание и стабилизация тока;
- защита и сигнализация;
- контроль токов и напряжений;
- оперативное включение/отключение высоковольтного выключателя;
- автоматическое и ручное управление РПН и ПБВ трансформатора;
- обработка информации, поступающей от шкафа мониторинга трансформатора;
- управление разъединителями постоянного тока;
- прием-передача данных от шкафа управления к пульту дистанционного управления.

Пульт дистанционного управления (ПДУ)

Состав ПДУ:

- промышленный компьютер с ЖК дисплеем,
- технологический контроллер,
- блоки ввода-вывода,
- коммутационный процессор,
- прочее оборудование.

Функции ПДУ:

- формирование команд на включение/отключение выпрямителей;
- задание на ток каждому выпрямителю;
- прием и обработка сигналов от каждого выпрямителя группы;
- создание архивов аварий, предупреждений;
- построение графиков тока на нагрузке;
- формирование массива данных токов и напряжений выпрямителей;
- архивация усредненных значений токов и напряжений;
- передача данных в базу данных АСУ ТП по любой из сетей: Profibus-DP, Ethernet, Modbus, CAN или другим;
- отображение и печать диаграмм и графиков по работе оборудования.

Компоновка составных частей:

- совмещенная: максимальное приближение силовых блоков к трансформатору;
- свободная: отдельное расположение составных частей выпрямителя.

Исполнение:

- для внутренней установки - в помещениях;
- для размещения вне помещений - модульное (контейнерное).

Дополнительные услуги:

- шеф-монтажные, пуско-наладочные работы;
- обучение технического персонала;
- сервисное обслуживание.

Условия эксплуатации

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Высота размещения над уровнем моря	м	до 1000
Температура окружающей среды	°С	+ 1 °С ...+ 40 °С
Верхнее значение относительной влажности при 25 °С	%	80
Окружающая среда	-	не взрывоопасная, не пожароопасная; содержание коррозионно-активных агентов по типу II (промышленная атмосфера); устойчивость к механическим воздействиям - группа М1.

Структура условного обозначения

В - Т П X₁ X₂ -X₃ - X₄ -X₅ УХЛ4

- В - выпрямитель;
Т - род тока питающей сети на входе (трехфазный);
П - род тока на выходе (постоянный);
X₁ - вид охлаждения преобразовательной части:
П - принудительное воздушное,
В-водяное;
X₂ - Д - диодный выпрямитель (для тиристорных знак отсутствует);
X₃ - номинальный выпрямленный ток, кА;
X₄ - номинальное выпрямленное напряжение, В;
X₅ - код модификации конструктивного исполнения;
УХЛ4 - климатическое исполнение и категория размещения.

Технические характеристики выпрямителей

Номинальный ток, кА	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Охлаждение	Тип выпрямительного элемента	Схема выпрямления	Трансформатор
2	60	водяное	тиристор	М	сухой
3	60				
7,5	230	водяное	тиристор	М	масляный
12,5	75			Н	масляный
12,5	450	воздушное, водяное	тиристор	М	масляный
18	32, 64	водяное	тиристор	Н	сухой
20	42				
25, 36	24				
25	75				масляный
25	450	воздушное, водяное	диод/ тиристор	М	масляный
25	850	водяное	диод/ тиристор	М	масляный
32	950	воздушное	диод	М	масляный
35	520	водяное	тиристор	М	масляный
50	450				масляный
63	250 (300), 450, 850	водяное	диод	М	масляный
75	150	водяное	тиристор	М	масляный
100	115	водяное	тиристор	М	масляный

Частное акционерное общество «Плутон»

ул. Новостроек, 5
Запорожье 69076, Украина

Телефон:

+380 (61) 220-48-11

+380 (61) 220-48-13

Факс:

+380 (61) 220-48-12

E-mail: info@pluton.zp.ua

www.pluton.ua

ЧАО «Плутон». Все права защищены