



ВИПРЯМЛЯЧІ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЛІЗУ

■ ПРОМИСЛІВІСТЬ ■ МЕТАЛУРГІЯ

ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ПОСТІЙНИМ СТРУМОМ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ УСТАНОВОК ЕЛЕКТРОЛІЗУ, ЕЛЕКТРОХІМІЇ ТА НАГРІВУ

Функції:

- живлення електролізних установок здобуття кольорових металів з розплавів (алюміній, магній) і розчинів (цинк, мідь, нікель, натрій, кадмій, свинець, марганець, вода та ін.);
- живлення електролізних установок здобуття газів (хлор, фтор);
- живлення печей електрографітації;
- інші подібні навантаження з необхідністю великих робочих струмів.

Галузі застосування:

- кольорова металургія;
- хімічна промисловість.

Схема випрямлення:

- мостова (М);
- «зірка — зворотна зірка зі зрівняльним реактором» (Н). Регулювання вихідного струму під навантаженням — РПН, кутом керування тиристорами.



Основні переваги:

- високі енергетичні характеристики (ККД, $\cos\phi$) в поєднанні з можливістю плавно-ступеневого регулювання струму;
- висока точність вимірювання великих струмів до 0,1 %;
- централізоване керування і діагностика з використанням сучасних мікропроцесорних систем і промислових комп'ютерів, автоматичне формування звітних документів і протоколів;
- оптимізація управління технологічним процесом;
- висока монтажно-налагоджувальна готовність;
- мінімальний вплив на мережу живлення під час роботи кількох випрямлячів завдяки застосуванню багатопульсних схем випрямлення і наявності вбудованих в силовий трансформатор фазоповоротних пристроїв і компенсаційної обмотки.

Склад виробу:

- трансформаторна частина;
- перетворювальна частина;
- теплообмінник;
- роз'єднувачі постійного струму;
- вимірювачі струму;
- шафа автоматичного ввімкнення резерву власних потреб АВР;
- пульт дистанційного керування одним або декількома випрямлячами.

Трансформаторна частина:

- трансформатор — масляний або сухий, з ПБЗ. Підключення до мережі первинної обмотки може здійснюватися через пристрій регулювання напруги під навантаженням РПН.



- вторинна обмотка підключається до перетворювальної частини;
- шафа охолодження трансформатора, що здійснює циркуляційне масляне охолодження трансформатора;
- дроселі насичення при діод-дросельному виконанні випрямляча (вбудовані/виносні).

Перетворювальна частина:

- силові перетворювальні секції (випрямні блоки);
- система керування.

Силові перетворюючі секції

виконані по мостовій або нульовій схемі випрямлення, при рівній кількості мостів і вторинних обмоток трансформатора, з'єднаних в зірку і трикутник для підвищення пульсності.

Використані силові напівпровідникові прилади — діоди (тиристори) в термодинамічному виконанні ТДП, що виключає викид плазми. Прилади з'єднані в паралельні гілки, кількість яких визначається вихідним струмом випрямляча.

Кожна гілка складається зі з'єднаних послідовно діода (тиристора) і запобіжника (одного або декількох паралельних), що здійснює функцію захисту силового кола від струму короткого замикання. У низьковольтних багатоамперних випрямлячах застосовується паралельне включення декількох схем «зірка — зворотна зірка зі зрівняльним реактором» з тиристорним регулюванням величини загального струму.

Охолодження силових напівпровідникових приладів може бути водяне — з примусовою циркуляцією дистильованої води, рідинне (з незамерзаючою рідиною) або повітряне примусове.

Теплообмінний агрегат для охолодження силових перетворювальних секцій (тиристорних або діодних) та вентильних обмоток силового трансформатора типу «вода-вода», «вода-повітря», «рідина-повітря» виконаний з установкою іонообмінних фільтрів охолоджуючої рідини і з резервуванням насосів. Теплообмінник укомплектований необхідними засобами вимірювання, контролю та автоматички, і пов'язаний сигналами з ШК. Для випрямлячів з повітряним охолодженням поставляються вентилятори.



Система керування

Склад системи керування:

Система керування представляє собою дворівневий програмно-апаратний комплекс:

- контролери системи керування випрямлячем (шафа керування);
- пульт дистанційного керування групою випрямлячів (функції технологічного контролера і інтерфейсу оператора);
- пульт дистанційного керування аналоговий (функції інтерфейсу оператора).

Функції системи керування:

- завдання та стабілізація струму;
- захист та сигналізація;
- контроль струмів та напруг;
- оперативне вмикання/вимикання високовольтного вимикача;
- автоматичне і ручне керування РПН та ПБЗ трансформатора;
- обробка інформації, що надходить від шафи моніторингу трансформатора;
- керування роз'єднувачами постійного струму;
- прийом-передача даних від шафи керування до пульта дистанційного керування.

Пульт дистанційного керування (ПДК)

Склад ПДК:

- промисловий комп'ютер з РК-дисплеєм;
- технологічний контролер;
- блоки вводу-виводу;
- комутаційний процесор;
- інше обладнання.

Функції ПДК:

- формування команд на вмикання/вимикання випрямлячів;
- завдання на струм кожному випрямлячу;
- прийом та обробка сигналів від кожного випрямляча групи;
- створення архівів аварій, попереджень;
- побудова графіків струму на навантаженні;
- формування масиву даних струмів і напруг випрямлячів;
- архівація усереднених значень струмів і напруг;
- передача даних в базу даних АСК ТП по кожній з мереж: Profibus-DP, Ethernet, Modbus, CAN або іншим;
- відображення і друк діаграм і графіків по роботі обладнання.

Компонування складових частин:

- суміщена: максимальне наближення силових блоків до трансформатора;
- вільна: окреме розташування складових частин випрямляча.

Виконання:

- для внутрішньої установки в приміщеннях;
- для розміщення поза приміщеннями — модульне (контейнерне).

Додаткові послуги:

- шеф-монтажні, пуско-налагоджувальні роботи;
- навчання технічного персоналу;
- сервісне обслуговування.



Умови експлуатації

Найменування параметра	Од. вим.	Значення
Висота розміщення над рівнем моря	м	до 1000
Температура навколишнього середовища	°C	+ 1 °C ... + 40 °C
Верхнє значення відносної вологості при 25 °C	%	80
Навколишнє середовище	-	не вибухонебезпечна, не пожежонебезпечна; зміст корозійно-активних агентів по типу II (промислова атмосфера); стійкість до механічних впливів — група M1.

Структура умовного позначення

В — Т П X₁ X₂ -X₃ -X₄ -X₅ УХЛ4

- В — випрямляч;
Т — рід струму мережі живлення на вході (трифазний);
П — род струму на виході (постійний);
X₁ — вид охолодження перетворювальної частини:
П — примусове повітряне,
В — водяне;
X₂ — Д — діодний випрямляч (для тиристорних знак відсутній);
X₃ — номінальний випрямлений струм, кА;
X₄ — номінальна випрямлена напруга, V;
X₅ — код модифікації конструктивного виконання;
УХЛ4 — кліматичне виконання і категорія розміщення

Технічні характеристики випрямлячів

Номінальний струм, кА	Номінальна випрямлена напруга, V	Охолодження	Тип випрямного елемента	Схема випрямлення	Трансформатор
2	60	водяне	тиристор	М	сухий
3	60				
7,5	230	водяне	тиристор	М	масляний
12,5	75			Н	масляний
12,5	450	повітряне, водяне	тиристор	М	масляний
18	32, 64	водяне	тиристор	Н	сухий
20	42				
25, 36	24				
25	75				
25	450	повітряне, водяне	діод/тиристор	М	масляний
25	850	водяне	діод/тиристор	М	масляний
32	950	повітряне	діод	М	масляний
35	520	водяне	тиристор	М	масляний
50	450				масляний
63	250 (300), 450, 850	водяне	діод	М	масляний
75	150	водяне	тиристор	М	масляний
100	115	водяне	тиристор	М	масляний

Приватне акціонерне товариство
«Плутон»

вул. Новобудов, 5
Запоріжжя 69076, Україна

Телефон/Факс:
+380 (61) 239-79-00
+380 (61) 239-79-01

E-mail: info@pluton.ua

www.pluton.ua

