

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

ШМУ ХАБАРШЫСЫ

Энергетикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ПГУ

Энергетическая серия
Издается с 1997 года

№ 2 (2017)

Павлодар

Манбетова Ж. Д., Касимова Г. Д.	Телекоммуникациядағы NFC технологиясын дамыту жолдары	118
Машрапов Б. Е., Исабеков Д. Д.	Геркондарда токты қорғауының баптауды орнату үшін лабораторлық стенд	128
Мустафина Р. М., Оразова Г. О.	Экономиканың тұрақты дамуын қамтамасыз ететін энергетикалық және экологиялық қауіпсіздік	132
Мухамеджанов Н. Б., Жалымбетов Б. Р.	Қайта жаңғырылатын энергия көздеріне негізделген гибридіт жүйені құру	138
Рындин В. В.	Газ тұрақтылары: меншікті, көлемдік, молярлық және молекулалық	145
Самурапов Е. К., Байсанов А. С., Акуев А. М., Жумағалиев Е. У., Келаманов Б. С.	Кесектелген марганецті материалдардың электрлік қасиеттерін зерттеу	153
Сарсикеев Е. Ж., Мустафина Р. М., Туркеебаева З. Т.	Гибридіт электрлік станциялардың құрамында аккумуляторлық батареяларды қолдану жайындағы мәселе	161
Үкібасова Ғ. С.	Кәсіпорында электрондық құжат айналымы жүйесін енгізу мәселелері ...	178
Авторларға арналған ережелер.....		187

СОДЕРЖАНИЕ

Абдикулова З. К., Шырынбекова Б. Ж.	Утилизация зольных отходов ТЭЦ г. Кентау	9
Абдуллина Г. Г., Сейтенова Г. Ж., Жапсарбаева С. С.	Физико-химические методы исследования на основе современного оборудования газового хроматографа «Agilent 7890В с масс-селективным детектором 5977А»	16
Абишев К. К., Балабаев О. Т., Саржанов Д. К., Олжатай М. Ж., Сарсенқызы А., Кожухова М. В.	Совершенствование конструкции подъемника балконного типа для автомобилей	21
Аджанов А. У., Байниязов Б. А., Казиев А. С.	Методика выбора мощности электропривода для волоочильного стана	29
Ауельбек М. А., Байниязов Б. А., Исенгов С. С., Искаков Р. М., Акеев А. М.	Применение дублирующих линий электропередачи при транспортировке электрической энергии	34
Ахметбаев Д. С., Досанкулов Ж., Сагнаева Н. К., Ажаев А. Б.	К синтезу сетей с распределенной генерацией	39
Ахметбаев Д. С., Досанкулов Ж., Сагнаева Н. К., Туркеебаева З. Т.	Топологический метод формирования характеристического уравнения сложной электрической цепи	49
Байниязов Б. А., Аджанов А. У., Байгузова Ж. Ж., Смагулова А. Т., Казбекова А. К.	Явление самозапуска электродвигателей	55
Герасимова Ю. В., Ивель В. П., Петров П. А.	Проектирование адаптивной системы регулирования скорости асинхронного двигателя при помощи метода вспомогательного оператора	66
Глазырина Н. С., Глазырин С. А.	Проблемы эксплуатации существующих проектных схем подготовки воды для котлов сверхкритических параметров	73
Достаева А. М., Балбекова Б. К., Абильдин Д. Р., Набоко Е. П.	Исследование диффузионного хромирования порошковых материалов на основе железа	83
Дюрягин С. П., Бейсембаев М. К.	Вопросы безопасности технического персонала в зоне работы лазерной технологической установки	90
Дюрягин С. П., Мустафин А. Х.	Динамическое исследование вибропривода ротора с учётом трения	95
Кибисов А. Т., Абдикулова З. К.	Применение современных защит линии электропередачи	103

осциллограммам измеряют необходимые напряжение и время. Если эти значения не соответствуют заданным изначально, то изменяют параметры элементов логической части защиты LP и повторяют указанные выше действия.

После подбора необходимых параметров элементов устройства защиты проверяют выполнение указанных выше условий при токах в катушке индуктивности L, превышающих ток срабатывания защиты в 3-40 раз. Для этого, не включая источник постоянного напряжения T2, включают автоматический выключатель SA1 и в катушку индуктивности L подают ток, постепенно повышая его до необходимого значения, и отключают автоматический выключатель SA1. Затем повторяют действия, описанные выше. Если при всех значениях тока в катушке индуктивности обеспечивается выполнение заданных условий, то защита считается налаженной и готовой к установке.

ВЫВОДЫ

Предложенная методика наладки токовых защит на герконах позволяет обеспечить необходимые параметры защиты на любом типе геркона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 **Дьяков, А. Ф.** Электроэнергетика мира в начале XXI столетия (по материалам 39-й сессии СИГРЭ, Париж). – Энергетика за рубежом, 2004, № 4-5.
- 2 **Казанский, В. Е.** Трансформаторы тока в схемах релейной защиты. – М.: Энергия, 1969. – 184 с.
- 3 **Кожович Л. А., Бишоп М. Т.** (Cooper Power Systems, США). Современная релейная защита с датчиками тока на базе катушки Роговского. Современные направления развития релейной защиты и автоматизации энергосистем. – Сборник докладов конференции CIGRE. – М.: Научно-инженерное информационное агентство, 2009. – С. 49-59.
- 4 **Клецель, М. Я.** Основы построения релейной защиты на герконах. Современные направления развития релейной защиты и автоматизации энергосистем. // Сборник докладов конференции, CIGRE. – Екатеринбург, 2013.
- 5 **Клецель, М. Я., Мусин В. В.** О построении на герконах защит высоковольтных установок без трансформаторов тока. – Электротехника, 1987. – № 4. – С. 11-13.
- 6 **Клецель, М. Я., Мусин, В. В.** Выбор тока срабатывания максимальной токовой защиты без трансформаторов тока на герконах // Промышленная энергетика – 1990. – № 4. – С. 32-36.

7 **Клецель, М. Я., Майшев, П. Н.,** Особенности построения дифференциально-фазных защит трансформаторов. – Электротехника, 2007, – № 12. – 2-7.

8 Патент 2014114265 Российской Федерации, МПК H02N 3/34 G01R 29/16. Фильтр тока обратной последовательности / А. Б. Жантлесева, М. Я. Клецель, Б. Е. Машрапов; заявл. 10.04.2014; опубл. 20.10.2015, Бюл. № 29. – 8 с.

Материал поступил в редакцию 05.06.17.

Б. Е. Машрапов, Д. Д. Исабеков

Геркондарда токты қорғауының баптауды орнату үшін лабораторлық стенд

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ. Материал 05.06.17 баспаға түсті.

В. Е. Mashrapov, D. D. Isabekov

Laboratory stand for adjustment of current protection on reed switches
S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar. Material received on 05.06.17.

Бұл мақалада авторлар герконда лабораторлық стенд схемасын және токтық қорғаныстардың баптауды әдісін талқылайды.

In this article, the authors consider the method of setting current protection on reed switches and the scheme of a laboratory stand.

Теруге 05.06.2017 ж. жіберілді. Басуға 15.06.2017 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.
Көлемі шартты 11.05 б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.
Компьютерде беттеген: А. Елемесқызы
Корректорлар: А. Р. Омарова, Б. Б. Ракишева
Тапсырыс № 3031

Сдано в набор 05.06.2017 г. Подписано в печать 15.06.2017 г.
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.
Объем 11.05 ч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.
Компьютерная верстка: А. Елемесқызы
Корректоры: А. Р. Омарова, Б. Б. Ракишева
Заказ № 3031

«КЕРЕКУ» баспасынан басылып шығарылған
С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«КЕРЕКУ» баспасы
С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.
67-36-69
e-mail: kereku@psu.kz