

$u_u = const$. Отже, оскільки частота ШІМ на 2-3 порядки вища за максимальну частоту гладкої складової вихідної напруги АІН, то АІН з ШІМ на рівні гладкої складової вихідної напруги можна вважати безінерційною ланкою, як по каналу регулювання напруги, так і по каналу регулювання частоти.

Список використаних джерел

1. Архипов, А. В. Електропривод конвеєра на основі двигуна змінного струму / А. В. Архипов // Природні і технічні науки. – 2015. – №. 6. – С. 4-4.
2. Електротехніка: Навчальний посібник для внз. - В 3-х книгах. Книга III. Електроприводи. Електропостачання / ред. П. А. Бутырина, Р. Х. Гафиятуллина, А. Л. Шестакова. – Челябінськ: ЮУрГУ, 2005. – 639 с.
3. Пристрій і особливості роботи електромашинного генератора імпульсної напруги / В.Г. Камишлов, П.В. Герасимов, О.В. Козак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2006. №14 (2). С. 503–506.

Денис ГУРЦА

студент 4 курсу

Науковий керівник:

викладач першої категорії Леонід ПАСТІЧНИК

Коледж Подільського державного

аграрно-технічного університету

м. Кам'янець-Подільський

КОНДЕНСАЦІЙНІ КОТЛИ

Особливістю роботи конденсаційних котлів є те, що в них використовується енергія від конденсації вологи димових газів, що не використовується в котлах інших типів. Завдяки спеціальному теплообміннику з великою поверхнею, сконденсована водяна пара віддає своє тепло теплоносієві системи опалення. Це дозволяє використовувати енергію газу і зменшувати шкідливі викиди, особливо оксидів азоту. Температура димових газів – нижче 100 °С.

Крім зручності використання (дозволяє програмувати автоматику котла і точно настроювати його потужність), система забезпечує дуже високий рівень безпеки котла за рахунок регулярного тестування працездатності всіх його систем. Електронне настроювання потужності котла, параметрів його роботи, роботи насосів і температури контурів не має аналогів серед настінних котлів. Панель Bosch Heatronic дозволяє електронним способом обмежувати температуру подачі опалювальної води – наприклад, для роботи з контуром теплої підлоги. Сервісна індикація та індикація параметрів роботи дозволяє з легкістю проводити сервісне обслуговування і тестувати котел. Крім цього, Bosch Heatronic пристосований до роботи з новою лінійкою терморегуляторів Junkers, як кімнатних, так і погодних.

При необхідності конденсаційні котли Junkers можуть бути з'єднані в каскад – до 3 або до 5 у каскаді в залежності від застосованої додаткової автоматики. Такий каскад буде працювати в погодозалежному режимі. При застосуванні котла Cerapur ZBR 11-42A можна одержати сумарну потужність 210 кВт від п'яти настінних котлів, що працюють під керуванням регулятора Ceracontrol TA 300 I для такого обладнання не потрібен величезний димар із природною тягою. Усі конденсаційні котли Junkers обладнані закритою камерою спалювання і під'єднується до спеціального коаксіального димоходу. Котел Cerasmart ZWB 7-26A – це настінний двоконтурний котел з макимальною потужністю 26 кВт. Він на 16% економічніше звичайного настінного котла. Призначений для опалення і гарячого водопостачання будинку площею до 260 м².



Рис. 1 – Загальний вигляд котла Cerapur ZBR 11-42A

І опалення, і гаряча вода в одному приладі. Це найкраще рішення питань опалення і гарячого водопостачання.

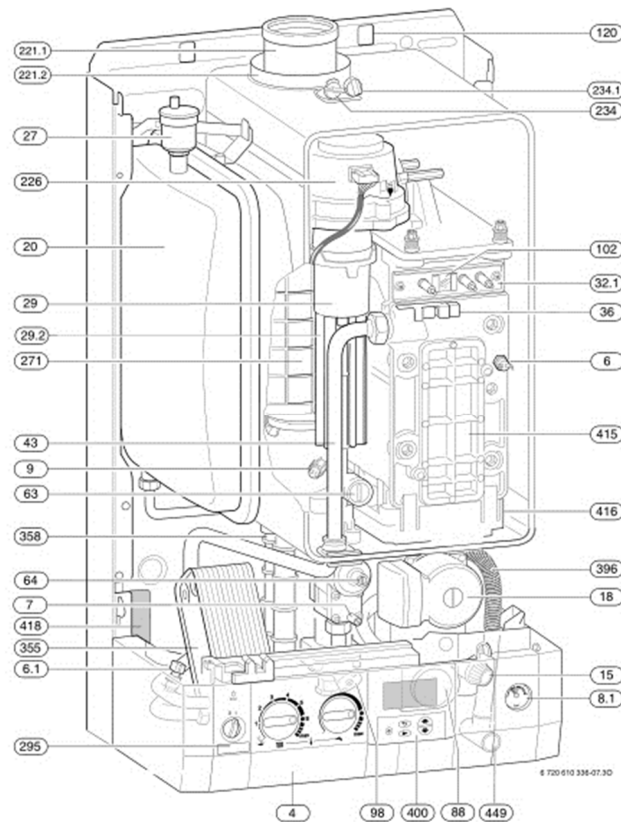


Рис. 2 – Будова конденсаційного котла Cerapur ZBR 11-42A

- 4 – Heatronic; 6 – Обмежувач температури блока живлення; 6.1 – NTC гарячої води; 7 – Місце заміру тиску підключеного газу; 8.1 – Манометр; 9 – Обмежувач температури димових газів; 15 – Запобіжний клапан; 18 – Насос опалення; 20 – Розширювальний бак; 27 – Автоматичний повітряник; 29 – Змішувальна камера; 29.2 – Змішувальна камера; 32.1 – Комплект електродів; 36 – Датчик температури подачі; 43 – Подача опалення; 63 – Регулюючий газовий дросель; 64 – Гвинт регулювання мінімальної кількості газу; 88 – Тресторонній клапан; 98 – Гідравлічний перемикач; 102 – Контрольне вікно; 120 – Підвісна петля; 221.1 – Труба димових газів; 221.2 – Всмоктування необхідного для горіння повітря; 226 – Вентилятор; 234 – Точка заміру димових газів; 234.1 – Точка заміру необхідного для горіння повітря; 271 – Труба димових газів; 295 – Наклейка з вказаним типом установки; 355 – Пластинчатий теплообмінник (ZWBR); 358 – Сифон конденсата; 396 – Шланг сифона конденсата; 400 – Текстовий дисплей; 415 – кришка отвору для чистки; 416 – Ванна конденсата; 418 – Пластина з вказівником типу; 449 – підключення конденсата.

Переваги конденсаційних котлів CERAPUR:

- найвищої якості конденсаційний котел, що використовує для опалення тепло, приховане в димових газах, що заощаджує завдяки цьому до 16% енергії (умовний коефіцієнт використання до 108%);

- безпечний для навколишнього середовища; випускається в однофункційному варіанті (опалення) з можливістю підключення бойлера непрямого нагрівання для забезпечення споживача гарячою водою;
- закрита камера спалювання, що не споживає повітря з приміщення, де котел встановлений;
- модуляція потужності і на опалення, і на гаряче водопостачання;
- теплообмінник зі спеціального сплаву алюмінію і кремнію; практично безшумна робота;
- захист від замерзання; захист від блокування насоса;
- самоадаптація вентилятора пальника під систему відводу димових газів – більш швидке налаштування при монтажі і надійне функціонування;
- електронне керування зовнішнім циркуляційним насосом (плавна зміна частоти обертання крильчатки насоса) - гідравлічне тестування системи і додаткова економія електроенергії.

Список використаних джерел

1. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві: посібник за ред. Кравчук В. І., Дубровіна В. О. Серія: Сільськогосподарська техніка – XXI, 2010. 180 с.
2. Мельникова О. В., Праховник А. А., Даг Арне Хойстад, Іншкеков Є. М. Дешко В. І., Конеченков А. Є. Енергозбереження: Посібник з раціонального використання ресурсів та енергії. – Київ: Видавництво «КВІЦ». – 2004. – 104 с.
3. Основи енергозбереження: навчальний посібник. Укладачі: Манжара В. М., Шаман А. В. викладачі Глухівського коледжу СНАУ.
4. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України / М. Л. Ковалко, С. П. Денисюк; Відпов. ред. А. К. Шидповський. – Київ: УЕЗ, 1998. – 506 с.
5. Енергозбереження та енергоменеджмент: Навчальний посібник / Бакалін Ю. І. – 3-є вид., перероб. і доп. – Харків: БУРУН і К, 2006. – 320 с.: іл.

Антон ГУЧКО

магістрант

Наукові керівники:

к.т.н., доцент Павло ПОТАПСЬКИЙ

асистент Микола ВУСАТИЙ

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

МОЖЛИВОСТІ ТА БАР'ЄРИ НА ШЛЯХУ ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Глобальні тенденції розвитку енергетики Декарбонізація енергетики набуває більшого впливу з точки зору запобігання зміні клімату, що впливає на формування балансу енергогенеруючих потужностей. Прийняття Паризької