

БАЛКАНСКИ
ВОДОРОДЕН
КЛЪСТЕР

ВОДОРОДНИ ИНТЕЛИГЕНТНИ РЕШЕНИЯ



СОФИЯ КОНСТРЪКШЪН
СИСТЕМС КЪМПАНИ ЕООД
E-mail: company.scsc@gmail.com
Телефон.: (+359) 88 888 06 02
Уеб адрес: www.scsc.bg



ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВОДОРОДНА СИСТЕМА

ПРИНЦИП НА РАБОТА ПРИ ИНТЕГРАЦИЯ КЪМ ГОРИВЕН ПРОЦЕС

- Системата разгражда водата на съставните ѝ части – водород и кислород, по метода импулсна електролиза. Полученото високоенергийно гориво се добавя към горивния процес, като повишава КПД на конвенционалното гориво и ефективността на процеса на горене;
- Системата е напълно автоматизирана и позволява наблюдение на производствения процес в реално време;
- Системата контролира процеса абсолютно автономно, без нужда от оператор;
- Необходимите компоненти за работата на системата са 2 – ток (до 6 kW/h за 1 MW отоплителна мощност на котела) и вода (до 3 л./ч. за 1 MW отоплителна мощност на котела), като водата може да е от всякакъв водоизточник.

ПОЛЗИ ОТ ИНТЕГРАЦИЯ НА СИСТЕМАТА

- Висока енергийна ефективност и намаляване на вредните емисии от фосилни горива чрез подобряване на горивния процес с впръскване на водороднокислородна смес.
- Решение, базирано на технологията за производство на водород и кислород чрез електролиза на вода. Системата позволява на производство на високоенергийно гориво на място, като така реализира икономия на конвенционалното гориво от 30 до 40%, намалява драстично вредните емисии – SO₂ с до 30%, CO₂ с до 30%, NO_x с до 25%, PM с до 8 пъти.



ФУНКЦИОНАЛНО И ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

Системата е базирана на алкални електролизьори под атмосферно налягане с повишена контактна повърхност на електродите и биполярен принцип на работа.

Електролизьорите работят в импулсен режим на работа, като електрониката модулира както формата, така и честотата на импулсите.

Динамиката на производство се контролира чрез обратна връзка по предварително зададено налягане на изхода от системата.

ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СИСТЕМАТА

- Тип електролизьори – Алкални електролизьори под атмосферно налягане;
- Максимална концентрация на електролита – 8 %;
- Тип на електролизата – импулсна – 1372Hz;
- Режим на натоварване – динамичен (0 – 100 %);
- Консумация на ток – до 6 kW/h (за 1 MW отоплителна мощност на котела);
- Консумация на вода – до 3 литра/час (за 1 MW отоплителна мощност на котела);
- Производителност на газ – 3 m³/h (за 1 MW отоплителна мощност на котела);
- Работно налягане на произведения газ – 0.45 bar;
- Максимално достигана работна температура на електролизьорите – 65°C (без допълнително охлаждане);
- Минимален коефициент на запълване на импулса – 30 %;
- Максимален коефициент на запълване на импулса – 80 %;
- Автоматична система за комуникация с консуматор - определя количеството произведен газ според натоварването и необходимото количество газ;
- Автоматична система за пречистване на постъпващата вода към електролизьорите с чистота под 0.8µS (микро сименс);
- Автоматична система за допълване на резервоара с електролит;
- Автоматизирана система за пускане и спиране на системата според режима на работа;
- Автоматична система за пускане на водородно-кислородната смес от външен сигнал.



СОФТУЕР ЗА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА РАБОТНИТЕ ПАРАМЕТРИ НА СИСТЕМАТА, А ИМЕННО:

- Работно напрежение на електролизьорите;
- Консумирана мощност (Ампераж);
- Температура на електролизьорите;
- Коефициент на запълване на импулса;
- Произведено количество газ.

СИСТЕМИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ, ВКЛЮЧВАЩИ:

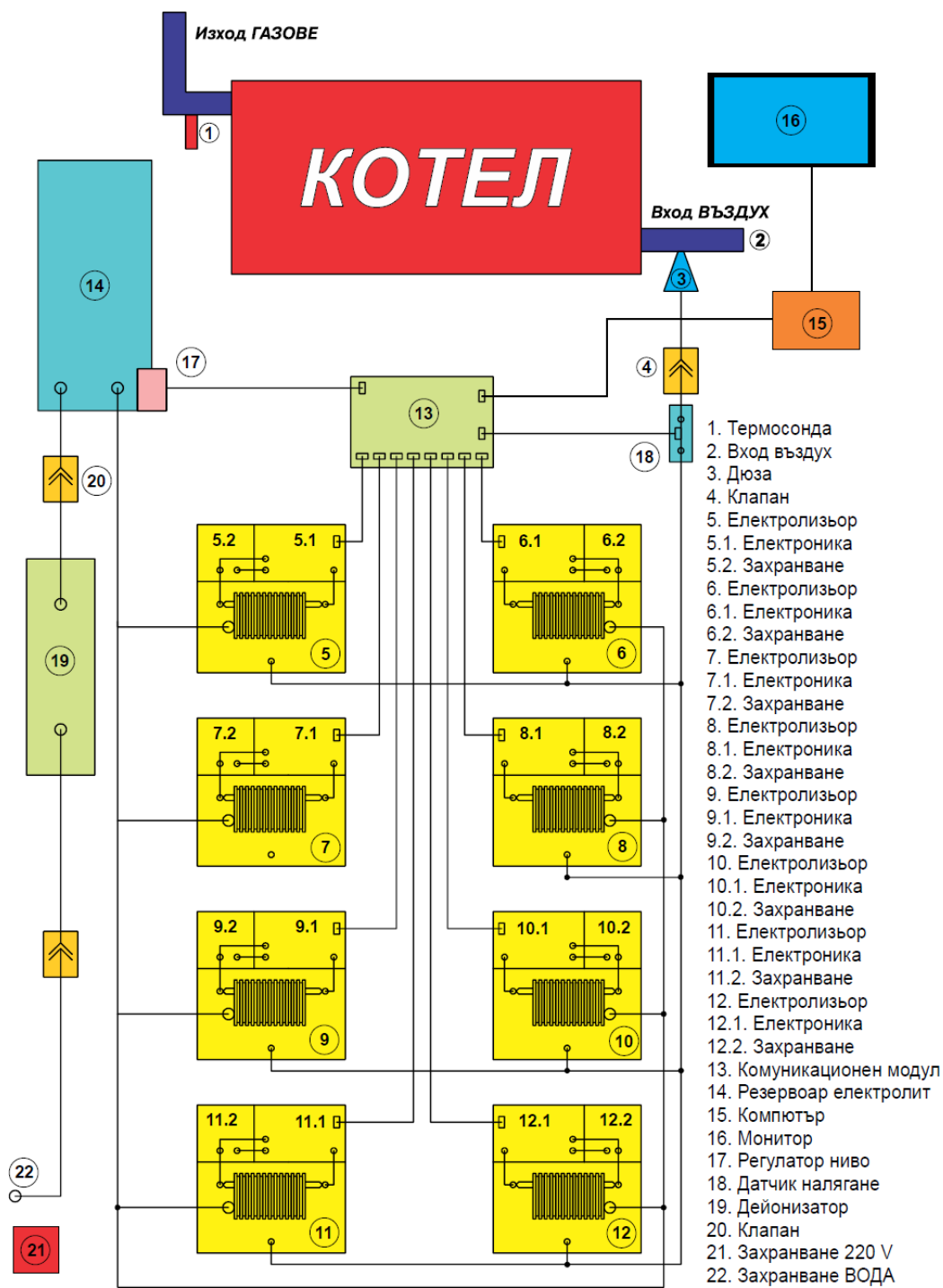
- Аварийно спиране при надвишаване на зададеното работно налягане;
- Аварийно спиране при рязък спад на налягане;
- Аварийно спиране при по-ниско или по-високо захранващо напрежение;
- Аварийно спиране при надвишаване на максимална температура от 80oC на електролизьорите;
- Воден филтър за водородно-кислородната смес;
- Електронен искрогасител;
- Механичен искрогасител.

СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА ГОРИВНИЯ ПРОЦЕС НА КОНСУМАТОРА /КОТЕЛ/, КОЯТО ВКЛЮЧВА:

- Система за контрол на количествата въздух, водород и кислород участващи в горивния процес;
- Система за следене на температурата на изгорелите газове;
- Система за следене на горивния процес в камерата на консуматора /котела/.



ФУНКЦИОНАЛНА СХЕМА НА СИСТЕМАТА ПРИ ВРЪЗВАНЕ КЪМ ОТОПЛИТЕЛЕН КОТЕЛ



1. Термосонда.

а. Термосондата се използва от една страна като индикация за това че котелът е влязъл в работен режим и е развил нормална работна температура и от друга страна за контрол на температурата на изгорелите газове. Чрез термосондата системата се подsigурява за това че вече има стабилен работен режим /стабилен пламък/ в горивната камера и е безопасно да се пусне водородната смес.

2. Вход въздух

а. През входа на въздуха се подава водородно-кислородната смес.

3. Дюзата

а. Дюзата с фиксиран диаметър помага на системата да подържа зададеното налягане преди дюзата и съответно да контролира произведеното количество газ.

i. Газ преминаващ през калибриран отвор с определено налягане приопределена температура служи за калкулация на произведеното количество.

ii. От друга страна при налягане над 0.38 бара, скоростта на водородно-кислородната смес след дюзата е по-бърза от скоростта на горене на водородно-кислородната смес /дори при открит пламък непосредствено след дюзата, няма опасност от запалване/.

iii. Не на последно място чрез куплирането на входа на постъпващия въздух към горивната камера се осигурява следене на натоварването на котела. Повече тяга на входящия въздух означава повече мощност и по бурно горене. При увеличаването на тягата на въздуха се получава

подналягане във входящата тръба на въздуха и се образува вакуум след дюзата през която се впръсква водородно-кислородната смес.

При промяна на подналягането се променя отчетеното налягане и съответно се коригира интензитетът на производството на газ.

4. Клапан чрез който системата пуска и спира газа

а. Пускането и спирането на водородно-кислородната смес се определя от системата. Ако котела е влязъл в нормален работен режим

и има стабилен пламък, системата пуска водородно-кислородната смес.

При спиране на котела, клапана се затваря.

По този начин се гарантира подаване на водородно-кислородна смес само когато имаме стабилен пламък в горивната камера.

5. Алкален електролизатор под атмосферно налягане, работещ в импулсен режим, с биполярна конструкция.

5.1 Електроника управляваща производствения процес следейки и



контролирайки основните параметри на производството:

- волтаж, ампераж, форма на импулса, запълненост на импулса, честота, температура на електролизъора, налягане на произведения газ.

5.2 Захранване – Когато се ползва ток от мрежата се монтират AC-DC

импулсни захранвания с мощност 1500W, което е достатъчно за захранването на 2 електролизъора. Общият брой на захранванията в GI 5000 е 4, като и 4-те са свързани помежду си и работят като едно. Точките от 5 до 12.2 описват всеки от 8-те електролизъора с електроника и захранване.

13. Комуникационен модул.

- този модул има за цел да обединява сигналите от всички електроники и да синхронизира работата на всеки от електролизъорите с останалите, така че да работят заедно с цел поддържане на зададеното налягане. Този модул отговаря и за автоматичното пълнене на резервоара за електролит, както и за защитите на системата.

14. Резервоар за електролит към който са свързани всички електролизъори.

15. Компютър за визуализация и контрол на производствения процес.

16. Монитор за визуализация на производствения процес

17. Регулатор за ниво на електролита в резервоара.

18. Датчик за налягане на произведения газ.

19. Дейонизатор - система за подготовка на водата преди да постъпи в системата. Водата в електролизъора с чистота по-малко от 0.8µS.

20. Клапан чрез който се контролира автоматичното пълнене.

21. Захранване от мрежата.

22. Захранване с вода

*/*Системата е произведена в съответствие с международните стандарти. Организация по стандартизация за безопасност на водородните системи ISO/TR 15916:2015/*

