



HYDROGEN
ZERO EMISSION
CLEAN ENERGY

OPIS OGOLNY

System ogniw paliwowych FC-01 oparty jest o ogniwa paliwowe FCO 2,5 zasilane wodorem. System składa się z dwóch części:

- gazowej, w której zamontowane są butle z wodorem,
- sprzętowej, w której zainstalowane są ogniwa paliwowe FCU 2,5.

Praca systemu nadzorowana jest przez sterownik MCU Jupiter.

System jest zamknięty w szafie outdoor. Jej zadaniem jest pełna ochrona zamontowanego w niej sprzętu przed negatywnym wpływem czynników środowiskowych oraz przed ingerencją osób niepowołanych.

Ważnym zadaniem szafy jest utrzymanie w jej wnętrzu określonych warunków termicznych dostosowanych do sprzętu zainstalowanego w szafie.

ZASTOSOWANIE

- zasilanie w obszarach bez dostępu do sieci,
- telekomunikacja i teletransmisja,
- przemysł.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- ✓ skalowalność mocy w zakresie od 2,5 do 10kW
- ✓ prosta obsługa
- ✓ sprawność > 50%
- ✓ ogniwa paliwowe są mniejsze i lżejsze od konwencjonalnych rozwiązań, takich jak baterie kwasowo-ołowiowe czy agregaty diesla
- ✓ szerszy dopuszczalny zakres temperatury pracy w porównaniu do baterii
- ✓ niski stopień złożoności oraz wysoka niezawodność
- ✓ solidna konstrukcja: doskonała ochrona przed korozją, kurzem, wandalizmem oraz włamaniami
- ✓ dwie osobne komory przeznaczone do instalacji:
 - butli z wodorem o pojemności 50l
 - ogniw paliwowych FCU 2,5
- ✓ moduły ogniw paliwowych i regulatora są wykonane w technologii plug & play - to ułatwia montaż, rozruch, eksploatację oraz konserwację
- ✓ możliwość rozbudowy szafy i zwiększenia kluczowych parametrów systemu zasilania
- ✓ odporność na trudne warunki klimatyczne
- ✓ funkcje termodynamiczne szafy:
 - ogrzewanie szafy w okresach obniżonej temperatury
 - wentylacja w okresach podwyższonej temperatury
- ✓ Panel dystrybucji AC i DC.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Podstawowe parametry		
Napięcie wyjściowe	Vdc	48
Zakres napięcia	Vdc	40,5÷57
Moc wyjściowa	kW	2,5÷10
Sprawność systemu	%	>50
Moc systemu / liczba ogniw paliwowych	kW	2,5 (1 ogniwo) 10 (4 ogniwa)
Zakres temp. pracy	°C	-33÷+45
Materiał	stal ocynkowana	
Powłoka	farba proszkowa RAL 7035	
Stopień ochrony	IP54	
Magazyn wodoru	do 6x 50l butli (300 bar) do przechowywania wodoru, każda butla dostarcza 18,66kWh energii elektrycznej	
Wymiary zewnętrzne szafy (W×S×G)	mm	2000 × 1954 × 900
Wymiary zewnętrzne modułu sterownika MCU Jupiter (W×S×G)	mm	3U × 19" × 540
Wymiary zewnętrzne Ogniwo paliwowe FCU 2,5 (W×S×G)	mm	7U × 19" × 540

BUDOWA

Moduły ogniw paliwowych są projektowane tak, aby połączyć je bezpośrednio do szyny 48 VDC. W trybie gotowości system ogniw paliwowych pobiera poniżej 50W energii i wymaga połączenia z istniejącym systemem zasilania DC.

Do zapewnienia rozruchu systemu wymagana jest zewnętrzna bateria.

Szafa składa się z osobnych przestrzeni o różnym przeznaczeniu oraz dostosowanymi warunkami termicznymi dopasowanymi do zainstalowanych wewnątrz nich urządzeń:

Komora Ogniw Paliwowych

Komora jest izolowana termicznie i może być ogrzewana lub wentylowana w przypadku bardzo niskich lub bardzo wysokich temperatur.

Powietrze używane do wentylacji dostarczane jest osobnym kanałem w stosunku do powietrza doprowadzanego do ogniw paliwowych używanego do procesu generowania energii elektrycznej.

Kanały wlotowe i wylotowe powietrza są umieszczone na tylnej ścianie komory ogniw paliwowych. W komorze znajdują się przepusty kablowe.

Komora z wodorem

Komora z wodorem jest bezpośrednio połączona z komorą ogniw paliwowych. Pierwsza z nich zawiera moduł zarządzania z reduktorem ciśnienia, czujnikami ciśnienia i zaworami. W celu ułatwienia dostępu wszystkie przewody rurkowe są zlokalizowane w górnej części obudowy.

PODSTAWOWE FUNKCJE STEROWNIKA

- ciągły monitoring oraz kontrola systemu
- zdalny nadzór:
 - styki bezpotencjałowe: alarm, ostrzeżenie, niski poziom wodoru, praca ogniw,
 - RS485 (Modbus)
 - Ethernet (TCP/IP) - webservice

Automatyczna aktywacja trybów pracy:

Stan gotowości: stały monitoring napięcia szyny 48Vdc i niski pobór energii z zewnętrznego systemu zasilania DC, załączanie układu ogrzewania lub wentylacji w przypadku bardzo wysokich lub bardzo niskich temperatur,

Normalna praca (tryb rozszerzenia baterii) – po zaniku zasilania AC i przejściu na zasilania baterijne napięcie na szynie DC spada. Po przekroczeniu założonego poziomu następuje rozruch i aktywacja ogniw paliwowych, które zaczynają generować energię. Ciśnienie w zbiornikach jest stale monitorowane, aby określić pozostały czas podtrzymania. Po przekroczeniu progu minimum jest generowany sygnał niskiej pojemności wodoru.

Wyłączenie – po przywróceniu napięcia w sieci zasilającej, prostowniki rozpoczynają pracę i napięcie na szynie DC rośnie. Po osiągnięciu określonego (konfigurowalnego) poziomu ogniwa paliwowe automatycznie zostaną automatycznie wyłączone.

Autotest – gdy stan gotowości trwa dłużej niż 30 dni, następuje automatyczny test systemu. Ogniwa są uruchamiane na krótki czas, podczas którego komponenty są testowane. Po pomyślnym teście system przechodzi do stanu gotowości.