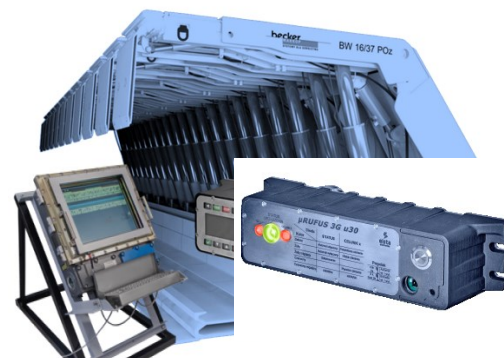


Układ aktywnego monitoringu i podtrzymania ciśnienia w stojakach obudowy zmechanizowanej **μRUFUS 3G u30**

WSTĘP

Długoletnie doświadczenia eksploatacyjne elektrohydraulicznych systemów sterowania sekcjami obudowy zmechanizowanej między innymi przy wykorzystaniu sterowników DPS-200/*/*/*, doprowadziły do opracowania wielu specjalnych, uproszczonych aplikacji systemu. Takim przykładem może być **innowacyjne rozwiązanie** umożliwiające monitorowanie i wizualizację ciśnień w stojakach wraz z możliwością automatycznego sterowania doładowaniem ciśnienia w stojakach do wymaganej podporności wstępnej. Umożliwia to utrzymywanie prawidłowego ciśnienia w stojakach obudowy zmechanizowanej. Dodatkowo układ umożliwia również automatyzację układu zraszania w zależności od położenia kombajnu i wartości mierzonych ciśnień.



ZASTOSOWANIE

Sterownik DPS-200/* w uproszczonym wykonaniu **u30** przeznaczony jest przede wszystkim do współpracy z klasycznym sterowaniem pilotowym i zastępuje istniejące na rynku pasywne systemy monitoringu ciśnień w stojakach obudowy zmechanizowanej. Układ **μRUFUS 3G u30** zbudowany na bazie sterownika **DPS-200/*/*/Lu30** pozwala na **aktywny monitoring ciśnienia** z transmisją, wizualizacją i archiwizacją danych zarówno w chodniku podścianowym jak i na powierzchni. Najważniejszą cechą wyróżniającą **μRUFUS 3G u30** od innych systemów monitoringu ciśnień jest możliwość automatycznego doładowania stojaków zdefiniowanym ciśnieniem, co z kolei pozwala na rozparcie stropu z wymaganą podpornością wstępną.

KONTROLER SYSTEMU

Sterownik DPS-200/* w uproszczonym wykonaniu **u30**, jest kolejną wersją sterownika DPS-200/*/*/L, nie posiadającą wyświetlacza oraz klawiatury. Jedynym interfejsem użytkownika są diody LED, sygnalizujące stan pracy urządzenia oraz progowe stany ciśnienia w każdym ze stojaków za pomocą wielokolorowych diod. W tym wykonaniu sterownik umożliwia:

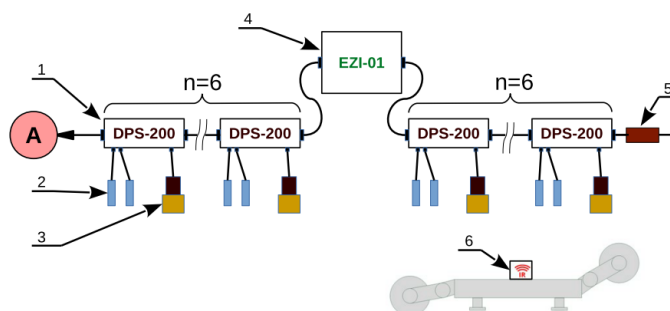
- podłączenie dwóch czujników ciśnienia,
- podłączenie jednego lub dwóch elektrozaworów do systemu zraszania, sterowania doładowaniem ciśnienia w stojakach sekcji,
- detekcję położenia kombajnu poprzez odbiór sygnału w podczerwieni lub poprzez komunikację z kombajnem (w zależności od aplikacji),
- realizację założonych algorytmów automatycznego wspomaganie pracy przy sterowaniu sekcjami obudowy zmechanizowanej.

Sterownik DPS-200 u30 jest wyposażony w dodatkowe przyciski umożliwiające włączenie/wyłączenie układu automatycznego doładowania ciśnienia, jak również realizujące dodatkowe funkcjonalności na życzenie użytkownika. Opcjonalnie do sterownika można podłączyć inny rodzaj czujnika np. czujnik przemieszczenia w celu monitorowania postępu ściany, jednak wymaga to dodatkowych uzgodnień ze względu na właściwą konfigurację i dobór oprogramowania dla systemu. Sygnalizacja informacji o stanie ciśnienia konfigurowana jest na etapie wdrożenia po uzgodnieniu z użytkownikiem końcowym.

ZALETY ROZWIĄZANIA

- kompaktowe i niezawodne rozwiązanie,
- prosta i wygodna obsługa, automatyczne doładowanie ciśnienia w stojakach sekcji i/lub działanie zraszania,
- prosta identyfikacja poprawnego podparcia stropu za pomocą sygnalizacji na diodach świecących LED oraz informacji wyświetlanych na komputerze podścianowym i/lub na powierzchni
- **aktywne korygowanie ciśnienia wstępnego w stojakach**
- **aktywna poprawa warunków prowadzenia stropu obudową zmechanizowaną**
- ekonomiczne rozwiązanie, brak konieczności zakupu dwóch/trzech różnych systemów (do monitorowania ciśnienia, doładowania ciśnienia i do zraszania),
- dwie metody lokalizacji kombajnu, poprzez nadajnik podczerwieni lub informację z kombajnu
- dwukierunkowa komunikacja ze wszystkimi urządzeniami układu na ścianie.

Poglądowy schemat aplikacji do automatycznego sterowania doładowaniem ciśnienia w stojakach obudowy zmechanizowanej



1 – Sterownik DPS-200; **2** – czujnik ciśnienia; **3** – elektrozawór sterowania ciśnieniem/zraszaniem; **4** – zasilacz iskrobezpieczny EZI-01; **5** – separator; **6** – nadajnik podczerwieni (OPCJONALNIE).

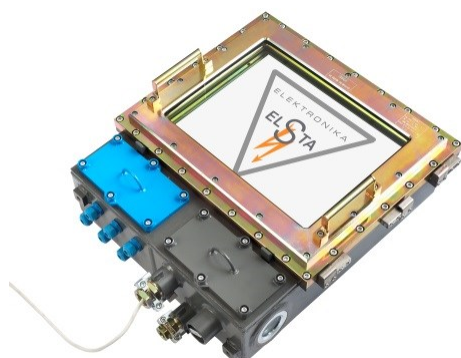
A – do komunikacji z komputerem KOM-01 i/lub ze sterownikiem maszyny

Prezentowane rozwiązanie łączy zalety systemu monitorowania ciśnienia z systemem automatycznego sterowania ciśnieniem w stojakach sekcji i sterowania zraszaniem.

W niniejszej karcie informacyjnej przedstawiono przykładowy schemat blokowy rozwiązania do monitorowania i wizualizacji ciśnień w stojakach oraz automatycznego sterowania doładowaniem ciśnienia w stojakach sekcji. Analogiczny schemat obowiązuje dla automatycznego sterowania systemem zraszania. Zarówno automatyczne zraszanie jak i automatyczne doładowanie ciśnienia w układzie **μRUFUS 3G u30** mogą funkcjonować równolegle – w takim przypadku należy do sterownika podłączyć więcej elektrozaworów. W prezentowanym rozwiązaniu na każdej sekcji montowany jest sterownik DPS-200/*/*/Lu30, czujniki ciśnienia oraz elektrozawory i dodatkowe zawory do podłączenia do pilotowego układu sterowania stojakami. W prezentowanym rozwiązaniu na na każdej sekcji montowany jest sterownik DPS-200/*/*/Lu30, czujniki ciśnienia oraz elektrozawory i dodatkowe zawory do podłączenia do pilotowego układu sterowania stojakami. Urządzenia elektroniczne układu zasilane są z iskrobezpiecznych zasilaczy typu EZI-01. Dodatkowo wymagane jest zastosowanie separatorów obwodów iskrobezpiecznych typu SEP-01. Ilość zasilaczy niezbędnych do zasilenia kompletnego systemu zależy od jego konfiguracji, jednak standardowo jest to jeden zasilacz na 12 sekcji.



Widok sterownika DPS-200 w specjalnym uproszczonym wykonaniu u30



W zależności od potrzeb lokalizacja położenia kombajnu może być wykrywana poprzez komunikację systemu ze sterownikiem maszyny lub poprzez detekcję sygnału w podczerwieni z nadajnika zamocowanego na kombajnie. Nadajnik zasilany jest z iskrobezpiecznej baterii typu HBIS-2010. Prezentowane rozwiązanie pozwala na obserwację i analizę ciśnień w chodniku podścianowym na komputerze KOM-01. Dodatkowo istnieje możliwość przesłania informacji na powierzchnię poprzez podłączenie do komputera KOM-01 odpowiedniego łącza do transmisji danych (modem lub światłowód). Algorytm sterowania układem automatycznego doładowania ciśnienia bazuje na informacji o zmierzonych wartościach ciśnień i na tej podstawie załączane są odpowiednie elektrozawory. Algorytm sterowania systemem zraszania bazuje na informacji o położeniu kombajnu oraz zmierzonych wartościach ciśnień i na tej podstawie wypracowuje sterowanie zaworami zraszania. System umożliwia sterowanie zarówno zraszaniem czoła ściany jak i przestrzeni zawałowej.

PODSUMOWANIE

Układ **μRUFUS 3G u30** zbudowany w oparciu o sterownik DPS-200 w wykonaniu u30 jest znakomitą i ekonomicznie uzasadnioną alternatywą dla systemów monitorowania ciśnienia, gdy stosowane jest przyległe sterowanie pilotowe. Jednocześnie układ pozwala na wprowadzenie elementów automatyzacji w zakresie aktywnego systemu doładowania ciśnienia czy zraszania czoła ściany oraz przestrzeni zawałowej. Oferowane rozwiązanie pozwala na zwiększenie wydajności i bezpieczeństwa pracy załogi, co w dzisiejszych czasach jest kluczowe dla efektywnego zarządzania zakładem górniczym. Powyższe rozwiązanie aktywnego układu podpornościowego zapewniającego poprawę prowadzenia stropu może znaleźć zastosowanie w szczególności przy eksploatacji pokładów o kruchych stropach lub położonych w drugiej warstwie tj, z pozostawioną półką węgla przy stropie.

