



Patent dodatkowy
do patentu _____

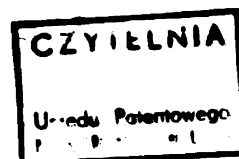
Zgłoszono: 03.11.77 (P. 201908)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.06.79

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1982

Int. Cl.² G08B 21/00
G01N 27/16



Twórcy wynalazku: Marian Mysłek, Bolesław Firganek, Zdzisław Karolczak, Aleksander Pańków, Jerzy Piela

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Mechanizacji Elektrotechniki i Automatyki Górniczej, Katowice (Polska)

Metanometryczny sygnalizator kombajnowy

1 Przedmiotem wynalazku jest metanometryczny sygnalizator kombajnowy, przeznaczony do ciągłej kontroli stężenia metanu w otoczeniu kombajnu, który po przekroczeniu jego progowego stężenia sygnalizuje stan zagrożenia i inicjuje sygnał wyłączenia napięcia zasilania kombajnu.

Znane jest z prospektów i katalogów amerykańskiej firmy Mine Safety Appliances Company, rozwiązanie metanomierza kombajnowego zasilanego z obwodów sterowniczych kombajnu. Metanomierz kombajnowy złożony jest z mostka pomiarowego połączonego z wzmacniaczem wyjściowym, którego wyjścia są połączone równolegle z dwoma integratorami służącymi do ustawiania progów alarmowych. Wyjścia integratorów są połączone z układem alarmowym zawierającym transformator impulsowy. Metanomierz jest zasilany napięciem z sieci, z której równocześnie jest zasilany kombajn.

Pierwsze z wymienionych przyrządów są zasilane napięciem z sieci, z której równocześnie jest zasilany kombajn. Wskutek tego po wyłączeniu kombajnu spowodowanym przekroczeniem dopuszczalnego stężenia metanu, obsługa nie zna przyczyny jego wyłączenia.

W tych warunkach powtórne załączenie kombajnu może stanowić zagrożenie powstania wybuchu, gdyż najpierw musi być załączone napięcie zasilania kombajnu, a dopiero po pewnym czasie przyrząd zaczyna kontrolować stężenie metanu. Z tego

2 względu niezbędna jest kontrola stężenia metanu w otoczeniu kombajnu osobowym metanomierzem przed każdym załączeniem napięcia zasilania kombajnu.

5 Znane są przyrządy kontrolujące stężenie metanu niezależnie od napięcia zasilania kombajnu, wyposażone w baterie akumulatorów o dużych pojemnościach tak, aby możliwa była ich praca przez dłuższy okres czasu.

10 Wadą takich rozwiązań jest duży ciężar i znaczne gabaryty, co wydatnie utrudnia montowanie na kombajnie. Niezależnie od tego, stale istnieje możliwość rozładowania się baterii wskutek czego będą błędne wyniki pomiarów stężenia metanu. Zmusza to w konsekwencji do częstej wymiany akumulatorów i wywołuje związaną z tym przerwę w pracy kombajnu.

15 20 25 30 Metanometryczny sygnalizator kombajnowy według wynalazku zawiera iskrobezpieczny zasilacz sieciowy, który jest równolegle połączony z przetwornikiem pomiarowym, komparatorem progów ostrzegawczego, układem sygnalizacji progów ostrzegawczego połączonego z optycznym sygnalizatorem ostrzegawczym, z komparatorem progów alarmowego, z przekaźnikiem wykonawczym oraz poprzez diodę z iskrobezpieczną baterią akumulatorów. Ponadto, przetwornik pomiarowy jest połączony równolegle z komparatorem progów ostrzegawczego, komparatorem progów alarmowego oraz z układem kontroli pracy przetwornika pomiarowego. Wyjście

iskrobezpiecznej baterii akumulatorów jest połączone z jednym z wejść układu sygnalizacji progów alarmowego, którego wyjście jest połączone z optycznym sygnalizatorem alarmowym. Drugie z wejść układu sygnalizacji progów alarmowego jest połączone z wyjściem przekaźnika wykonawczego, którego wejścia są połączone z układem kontroli pracy przetwornika pomiarowego oraz z komparatorem progów alarmowych. Pomiędzy anodą i katodą diody jest włączony układ usprawniający ręczną kontrolę. Komparator progów ostrzegawczy jest połączony z układem sygnalizacji progów ostrzegawczych.

Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania, przy złączeniu napięcia zasilania kombajnu, układy elektroniczne sygnalizatora są zasilane z iskrobezpiecznego zasilacza sieciowego, z którego również jest ciągle doładowywana iskrobezpieczna bateria akumulatorów. Po wyłączeniu napięcia zasilania kombajnu możliwe jest ręczne uruchomienie metanometrycznego sygnalizatora, a tym samym kontrola stężenia metanu w otoczeniu kombajnu, przez zasilanie układów elektrycznych z baterii akumulatorów za pośrednictwem układu uprawniającego ręczną kontrolę.

Należy przy tym zaznaczyć, że możliwe jest złączenie napięcia zasilania kombajnu tylko przy ręcznie uruchomionym metanometrycznym sygnalizatorze pod warunkiem, że stężenie metanu jest mniejsze od progów alarmowych, co stanowi ważną zaletę wynalazku. Ręczna kontrola wykonywana na żądanie po wyłączeniu zasilania kombajnu pozwala na zastosowanie iskrobezpiecznej baterii akumulatorów o małej pojemności, co w sposób zasadniczy wpływa na zmniejszenie gabarytów metanometrycznego sygnalizatora.

Ciągle zaś doładowywanie baterii akumulatorów wyklucza konieczność jej wymiany po rozładowaniu, a przez to eliminuje nieprzewidziane przerwy w produkcji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w postaci schematu blokowego.

Metanometryczny sygnalizator według wynalazku zawiera iskrobezpieczny zasilacz sieciowy **IZS**, którego wyjście jest równolegle połączone z przetwornikiem pomiarowym **PP**, komparatorem progów ostrzegawczych **K1**, układem sygnalizacji progów ostrzegawczych **US1**, zawierającym optyczny sygnalizator ostrzegawczy **SA1**, z komparatorem progów alarmowych **K2**, przekaźnikiem wykonawczym **PW** oraz poprzez diodę **D** z iskrobezpieczną baterią akumulatorów **IBA**. Wyjście iskrobezpiecznej baterii **IBA** jest połączone z wejściem 1 układu sygnalizacji progów alarmowych **USZ**, którego wyjście jest połączone z optycznym sygnalizatorem alarmowym **SA2**. Drugie wejście 2 układu sygnalizacji progów alarmowych **USZ** jest połączone z wyjściem przekaźnika wykonawczego **PW**. Pomiędzy anodą **A** i katodą **K** diody **D** jest włączony układ uprawniający ręczną kontrolę **UR**. Dodatkowo, do wyjścia przetwornika pomiarowego **PP** jest podłączony układ kontroli pracy przetwornika pomiarowego **UKP**, którego wyjście jest połączone z przekaźnikiem wykonawczym **PW**.

Podczas normalnej pracy metanometrycznego sygnalizatora według wynalazku, iskrobezpieczny zasilacz sieciowy **IZS**, zasilany napięciem podzespoły funkcjonalne przetwornik pomiarowy **PP**, komparatory **K1** i **K2**, układ sygnalizacji progów ostrzegawczych **US1**, przekaźnik wykonawczy **PW** oraz doładowuje poprzez diodę **D**, iskrobezpieczną baterię akumulatorów **IBA**. Wtedy przetwornik **PP** i pozostałe podzespoły funkcjonalne kontrolują w sposób ciągły stężenie metanu, a optyczny sygnalizator ostrzegawczy **SA1** świeci światłem ciągłym sygnalizując poprawną pracę urządzenia. Z chwilą przekroczenia stężenia metanu powyżej ustalonego progów ostrzegawczych, zadziała komparator progów ostrzegawczych **K1** oraz układ sygnalizacji progów ostrzegawczych **US1**, uruchamiając jednocześnie optyczny sygnał migający w sygnalizatorze ostrzegawczym **SA1**. W momencie, gdy wystąpi przekroczenie stężenia metanu powyżej progów alarmowych, dodatkowo zadziała komparator progów alarmowych **K2** i przekaźnik wykonawczy **PW**, który daje sygnał **SW** wyłączenia napięcia zasilania kombajnu oraz steruje wejściem 2 układu sygnalizacji progów alarmowych **USZ**. Zostaje uruchomiony optyczny sygnalizator alarmowy **SA2** zasilany z iskrobezpiecznej baterii akumulatorów **IBA**.

Ręczna kontrola stężenia metanu polega na zwarceniu anody **A** i katody **K** diody **D** za pomocą układu uprawniającego ręczną kontrolę **UR**. Wówczas wszystkie układy elektroniczne są zasilane z iskrobezpiecznej baterii akumulatorów **IBA**, a metanometryczny sygnalizator działa w sposób identyczny jak opisano powyżej. Układ kontroli pracy przetwornika pomiarowego **UKP** działa przy uszkodzeniu przetwornika pomiarowego **PP** analogicznie jak po przekroczeniu progów alarmowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Metanometryczny sygnalizator kombajnowy wyposażony w przetwornik pomiarowy, komparatory, zasilacz sieciowy oraz baterię akumulatorów, **znamienny tym**, że iskrobezpieczny zasilacz sieciowy (**IZS**) jest swoim wyjściem równolegle połączony z przetwornikiem pomiarowym (**PP**), połączonym ponadto poprzez komparator progów ostrzegawczych (**K1**) z układem sygnalizacji progów ostrzegawczych (**US1**), z komparatorem progów ostrzegawczych (**K1**), z układem sygnalizacji progów ostrzegawczych (**US1**), połączonego ponadto z optycznym sygnalizatorem ostrzegawczym (**SA1**), z komparatorem progów alarmowych (**K2**), z przekaźnikiem wykonawczym (**PW**) oraz poprzez diodę (**D**) z iskrobezpieczną baterią akumulatorów (**IBA**), której wyjście jest połączone z jednym z wejść (1) układu sygnalizacji progów alarmowych (**USZ**), którego wyjście jest połączone z optycznym sygnalizatorem alarmowym (**SA2**), natomiast drugie z wejść (2) układu sygnalizacji progów alarmowych (**USZ**) jest połączone z wyjściem przekaźnika wykonawczego (**PW**), którego wejścia są połączone z układem kontroli pracy przetwornika pomiarowego (**UKP**) oraz z kom-

paratorem progu alarmowego (**K2**), przy czym pomiędzy anodę (**A**) i katodę (**K**) diody (**D**) jest włączony układ usprawniający ręczną kontrolę (**UR**).
2. Sygnalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**,

że przetwornik pomiarowy (**PP**) jest swoim wyjściem połączony równoległe z układem kontroli pracy przetwornika pomiarowego (**UKP**) oraz z komparatorem progu alarmowego (**K2**).

