

## Napędy elektryczne AUMA

Artykuł sponsorowany

### 1. Wprowadzenie

Napędy elektryczne AUMA, wykonane zgodnie z dyrektywą ATEX 94/9/EG, mogą być zastosowane w strefach zagrożonych wybuchem. Firma AUMA, założona przez panów Riester i Dinse w mieście Nellingen niedaleko Stuttgartu, od 1964 roku produkuje oraz zajmuje się napędami elektrycznymi. Napędy elektryczne, produkowane przez firmę AUMA, znajdują zastosowanie na całym świecie w wielu dziedzinach przemysłu.

**Jedną z gałęzi przemysłu, w której znajdują zastosowanie napędy AUMA, jest także górnictwo.**

Napędy elektryczne AUMA w wersji Ex stosowane są wszędzie tam, gdzie występuje konieczność automatyzowania instalacji przemysłowych pracujących w atmosferze zagrożonej wybuchem. W ofercie firmy AUMA znajdują się napędy wieloobrotowe, niepełnoobrotowe, liniowe, napędy z dźwignią – wszystkie o szerokim zakresie działania momentu obrotowego i sile posuwu oraz sterowniki do tych napędów. Rozwiązania te są wszechstronną ofertą w zakresie automatyzacji każdej armatury przemysłowej (zasuwy, przepustnice).

**AUMA konstruuje napędy przeciwwybuchowe już od 30 lat i jest liderem na świecie w dziedzinie napędów elektrycznych, co pozwoliło na zdobycie w tym zakresie odpowiedniej wiedzy potrzebnej do zaspokojenia potrzeb ciągle rozwijającego się przemysłu.**

System zarządzania jakością w firmie AUMA, zgodny z ISO 9001 i dyrektywą ATEX 94/9/EG, zapewnia spełnienie wszystkich kryteriów koniecznych do produkcji i sprzedaży urządzeń przeciwwybuchowych.

Od lipca 2003 na terenie Unii Europejskiej obowiązuje dyrektywa ATEX 94/9/EG, dotycząca wszystkich urządzeń przeciwwybuchowych, jakie wprowadzane są na rynek. Podstawą do doboru odpowiedniego urządzenia jest znajomość warunków, w jakich będzie ono pracowało. Istotnymi elementami, które należy określić podczas specyfikacji urządzenia, są: strefa, grupa wybuchowa oraz klasa temperaturowa.

W artykule opisano możliwości zastosowania napędów elektrycznych AUMA w przemyśle wydobywczym do pracy w wyrobiskach podziemnych, w których występuje zagrożenie wybuchem metanu. Napędy i przekładnie AUMA w pozostałych strefach spełniają wymagania

wobec urządzeń kategorii II2G lub II2D. W tablicy 1 zestawiono poszczególne grupy oraz klasy temperaturowe. Napędy AUMA mogą być zastosowane w każdej z wymienionych w tablicy grup wybuchowych (za wyjątkiem grupy IIC T6)



Od 26 sierpnia 2006 roku AUMA posiada odpowiedni certyfikat potwierdzający spełnienie przez ich produkty – czyli napędy, wymagań do pracy w I grupie wybuchowej (metan). AUMA posiada także świadectwo kontroli wzorca konstrukcyjnego WE zgodne z dyrektywą ATEX 94/9/EG oznaczone jako BVS 06 ATEX E 106.

Tablica 1

Zestawienie grup oraz klas temperaturowych

Klasa temperaturowe	Grupa wybuchowa			
	I	IIA	IIB	IIC
T1 (450° C) <sup>1</sup>	metan	aceton, etan, amoniak, benzol, kwas octowy, metanol, propan, toluen...	gaz miejski	wodór
T2 (300° C)		alkohol etylowy, n-butan, n-alkohol butylowy, dwuchloro-etan	etylen, tlenek etylu	acetylen
T3 (200° C)		benzyna, olej napędowy, paliwo lotnicze, n-heksan, oleje opalowe...		
T4 (135° C)		aldehyd octowy	eter etylowy	
T5 (100° C)				
T6 (85° C)				dwusiarczek wodoru

<sup>1</sup> (dopuszczalna temperatura powierzchniowa)

W świadectwie tym akredytowana jednostka certyfikacyjna EXAM BBG Prüf- und Zertifiziert GmbH zaświadcza zgodnie z artykułem 9 dyrektywy ATEX 94/9/EG Parlamentu i Rady Europy z dnia 23.03.1994, iż ujęte w nim urządzenia spełniają wszystkie podstawowe wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie swojej konstrukcji i budowy zgodnie z zasadami obowiązującymi wobec urządzeń i systemów ochronnych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem. Podstawowe warunki spełnione są dzięki zgodności z następującymi normami:

- PN-EN 60079-0. Wymagania ogólne
- PN-EN 60079-1. Osłony ognioszczelne „d”
- PN-EN 60079-1. Stopień ochrony „e”

Napędy AUMA, do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, wykonane są w kategoriach „podwyższony stopień ochrony” (EEx e) oraz „szczelnie zamknięta obudowa” (EEx d).

## 2. Podwyższony stopień ochrony (EEx e)

W przypadku kategorii ochrony przeciwwybuchowej „podwyższony stopień bezpieczeństwa” spełnione są warunki, które zapobiegają tworzeniu się iskier, łuków elektrycznych czy występowaniu zbyt wysokich temperatur. W tym zakresie stosowane są przede wszystkim środki zabezpieczenia w ramach specjalnej konstrukcji elementów elektrycznych. Do urządzeń o podwyższonym zabezpieczeniu montować można wyłącznie elementy, z odpowiednim świadectwem kontrolnym. W przypadku napędów AUMA kategoria ta obowiązuje np. w zakresie podłączeń elektrycznych.

## 3. Obudowa szczelnie zamknięta (EEx d)

W kategorii „obudowa szczelnie zamknięta” dopuszcza się możliwość wybuchu we wnętrzu samego urządzenia. Połączenia elementów obudowy są tak skonstruowane, że fala zapłonowa lub cząsteczki palne nie mogą przedostać się na zewnątrz. Cel ten osiągany jest przez odpowiednie wymiarowanie szerokości i długości szczelin. Obudowa musi być skonstruowana tak stabilnie, aby mogła pochłaniać całe ciśnienie, które powstaje w wyniku wybuchu.

W szczelnej obudowie wykonane są następujące elementy napędów AUMA:

- komory silnikowe,
- komory bloków sterowania,
- wnętrza komór zintegrowanych układów sterowania AUMA MATIC.

Napędy elektryczne AUMA – stosowane w strefach zagrożonych wybuchem – oferowane dla górnictwa mają oznakowanie:

**I M2 Ex d I lub Ex de I**

Oznakowanie urządzeń zawiera wszystkie zasadnicze informacje, takie jak: dane o grupie wybuchowej, rodzaju ochrony przeciwwybuchowej, numer świadectwa kontrolnego wzorca konstrukcyjnego. W przypadku przeciwwybuchowych napędów i przekładni AUMA, firma stosuje obok zwykłej tabliczki znamionowej również tabliczkę z danymi kontrolnymi, która zawiera odpowiednie informacje w zakresie ochrony przeciwwybuchowej.

Napędy elektryczne, które mogą być zastosowane w strefie zagrożonej wybuchem, do użycia w przemyśle górniczym zostały wyszczególnione w świadectwie BVS 06 ATEX E 106.

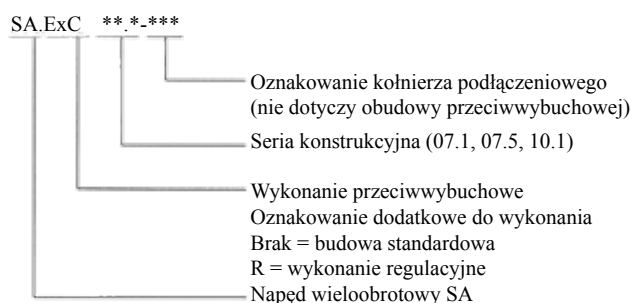
Na schemacie (rys. 1) opisano napędy w wersji AUMA NORM. Od roku 2008 firma AUMA posiada certyfikat dopuszczający zastosowanie napędów elektrycznych AUMA wraz ze zintegrowanym sterownikiem AUMA MATIC w strefie zagrożonej wybuchem w I grupie.

Potrzebne informacje o napędach elektrycznych, które mogą być zastosowane w obszarach zagrożonych wybuchem, znajdują się w przytoczonym tu certyfikacie oraz na stronie internetowej [www.auma.com.pl](http://www.auma.com.pl)

## 4. Systemy monitorowania kompleksów ścianowych

W tym rozdziale opisano możliwości oraz procesy technologiczne, w których zastosowanie znajdują napędy elektryczne pracujące w strefach o wysokim zagrożeniu przeciwwybuchowym czyli w I grupie metanowej.

Napędy elektryczne mogą być stosowane wszędzie tam, gdzie wymagana jest automatyzacja procesów technologicznych. Bardzo często w różnych gałęziach przemysłu spotykamy się z automatyzacją, w której udział biorą napędy elektryczne AUMA. W wielu zakładach przemysłowych, w których stosowano ręczne przekładnie do armatury, zrezygnowano z takich rozwiązań i zastosowano elektryczne napędy AUMA w wersjach AUMA NORM oraz nowsze rozwiązania ze zintegrowanymi sterownikami AUMA MATIC, umożliwiającymi nie tylko sterowanie przy użyciu sygnałów binarnych, ale także sterowanie analogowe, czy bardzo popularne w ostatnich czasach sterowanie poprzez sieć rozproszoną, np.: Profibus DP czy Modbus RTU.



Rys. 1. Opis napędów w wersji AUMA NORM

Przemysł górniczy również wymaga automatyzacji i dlatego bardzo dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie napędów elektrycznych AUMA w wersjach z zabudowanymi sterownikami do sterowania otwórz-zamknij, wersji regulacyjnych, czy sterowania poprzez sieć rozproszoną.

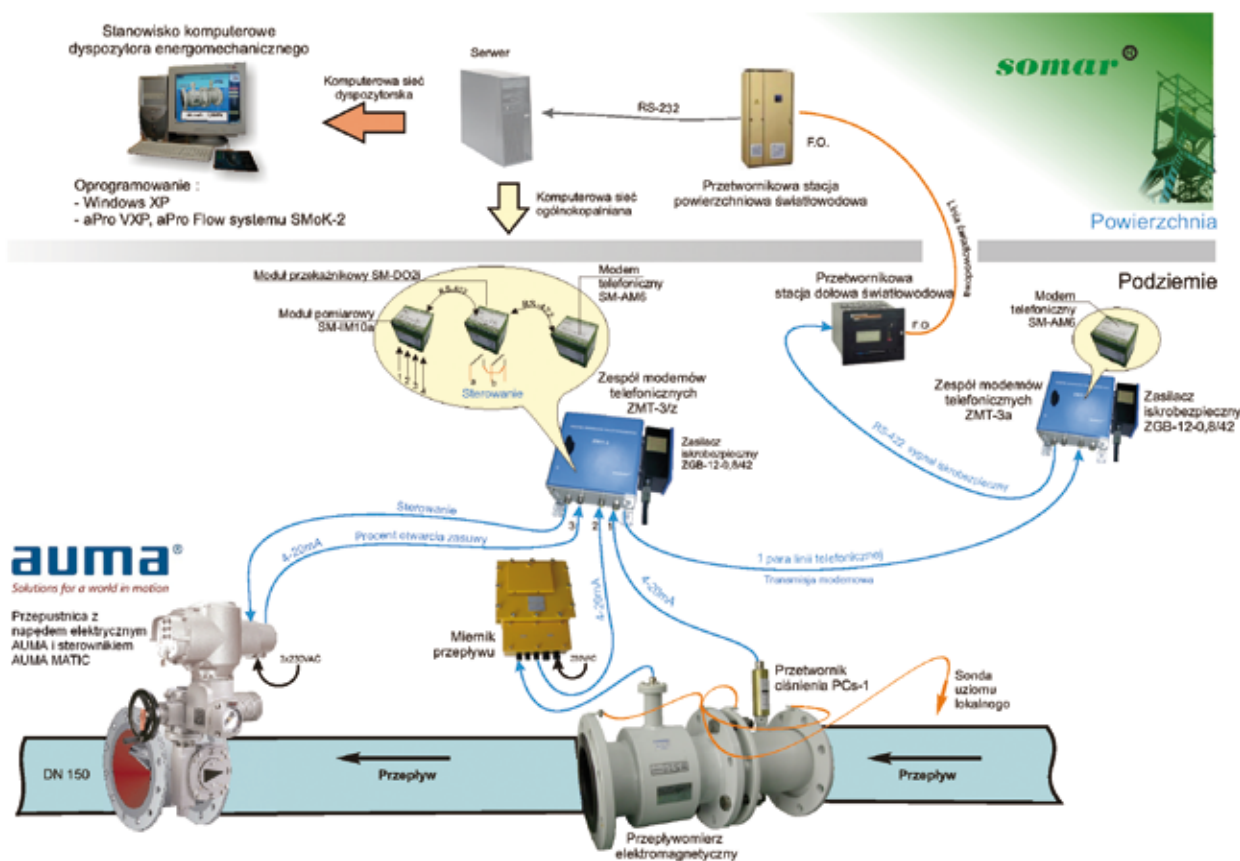
W przypadku zastosowania napędów, AUMA oferuje wiele rozwiązań odpowiednich do różnych zastosowań. Każde rozwiązanie, w którym zastosowane są napędy AUMA, jest indywidualnym i wymaga odpowiednich uzgodnień dotyczących miejsca zastosowania napędu, rodzaju pracy, czy samego wyposażenia napędu. Na schemacie (rys. 2) opisano system SMOk-2, jako jedno z rozwiązań, które proponuje firma AUMA tym razem wraz z firmą SOMAR. Schemat pokazuje możliwość zastosowania napędów elektrycznych oraz urządzeń oferowanych przez firmę SOMAR do zastosowania w wielu kopalniach, czy też w innych zakładach przemysłu wydobywczego.

Systemy lokalnego monitorowania maszyn i urządzeń dołowych znalazły powszechne zastosowanie w polskim górnictwie. W kopalniach o dużej koncentracji wydobycia, bardzo pożądana staje się informacja o bieżącym stanie maszyn i urządzeń składających się na ścianowy kompleks wydobywczy. Wynika to ze zminimalizowania liczby jednocześnie pracujących ścian wydobywczych

oraz z wysokiej wartości wysoko wydajnych urządzeń zainstalowanych w ścianie. Stąd szczególnie istotny staje się ciągły nadzór nad ich prawidłową eksploatacją. Nadzór taki można realizować z powierzchni kopalni, np. za pomocą systemu monitorowania kompleksów ścianowych SMOk-2.

Dzięki zastosowaniu modułowej struktury sprzętowo-programowej, możliwa jest adaptacja systemu do różnych warunków i potrzeb. Struktura systemu przedstawia się następująco: warstwa sprzętowa, która gwarantuje ciągłe monitorowanie pracy określonych urządzeń, m.in.: kombajnu, wieloodpływowych wyłączników stycznikowych, przenośnika ścianowego, przenośnika podścianowego, kruszarki oraz innych maszyn zainstalowanych w ścianie.

System SMOk-2 został wdrożony w kilku kopalniach. Jednym z nowych rozwiązań, obecnie wdrażanych, jest wykorzystanie systemu SMOk-2 do monitorowania ciśnienia i przepływu wody oraz w zdalnej regulacji przepustnic w rurociągu p. poż. Współpraca podjęta pomiędzy firmą P.U.P Somar Sp. z o.o. oraz firmą AUMA Polska Sp. z o.o. doprowadziła do stworzenia kompleksowego rozwiązania, które może być wdrażane w wielu kopalniach. Połączenie systemu monitoringu SMOk-2, wraz z napędem elektrycznym AUMA, daje możliwość sterowania, monitoringu i regulacji różnego rodzaju medium, które znajdują się w kopalniach.



Rys. 2. Aplikacja systemem SMOk-2 do monitorowania ciśnienia i przepływu wody oraz zdalnej regulacji przepustnic w rurociągu p. poż.

**auma**®  
*Solutions for a world in motion*

Zastosowanie tych elementów w instalacjach p. poż. powoduje ich pełną automatyzację, możliwość lepszego wykorzystania medium oraz jego pełnej kontroli.

**Jest to jedno z możliwych zastosowań napędów elektrycznych AUMA w przemyśle górnym.**

Ostatnio w jednej z kopalń wdrożono napędy elektryczne AUMA wraz z osprzętem zaprojektowanym przez firmę ELEKTROMETAL SA. Napędy te zostały zastosowane w I grupie wybuchowej, są to wersje AUMA MATIC i mają możliwość bezpośredniego przesterowania napędu z lokalnego pulpitu sterowania.

Napędy AUMA występują w wielu procesach technologicznych, w których armatura przemysłowa

jest sterowana przy użyciu napędów elektrycznych. Uzupełniająco – do elektrycznych napędów ustawczych w obszarach zagrożonych wybuchem – oferta AUMA zawiera różne typy przekładni armatury dla ruchów w zakresie obrotowym i niepełnoobrotowym. W połączeniu z napędami wieloobrotowymi powstaje w ten sposób jeszcze szerszy dostępny zakres momentu obrotowego.

W zakresie opisanych urządzeń opracowane zostały broszury, które szczegółowo opisują poszczególne serie konstrukcyjne. W odniesieniu do każdego typu przygotowano poza tym arkusze danych technicznych, które konieczne są do opracowania szczegółowej konfiguracji urządzenia.

Do dyspozycji użytkowników przygotowano również arkusze z danymi elektrycznymi, rysunki wymiarowe, gotowe schematy elektryczne oraz propozycje schematów połączeń w przypadku rozwiązań przy użyciu napędów AUMA.

**Wykwalifikowana kadra pracownicza oraz wiedza zdobyta przez wiele lat w różnych dziedzinach przemysłu pozwala sprostać najbardziej złożonym zadaniom.**



**DRUT-PLAST**  
Biuro Handlowe Sp. z o.o.

40-142 Katowice, ul. Modelarska 18, tel. (32) 730 27 27, fax (32) 730 28 44  
e-mail: biuro@drutplast.com.pl