

Mechatroniczne napędy ustawcze armatury przemysłowej AUMA oraz SIPOS -zalety

1.0 Przedstawienie historii Firmy AUMA

1.1 Podział na oddziały produkcyjne

1.2 Pokazanie fabryk

1.3 Pokazanie oddziałów handlowych (w tym AUMA Polska Sp. z o.o.)

2.0 Omówienie zakresu produkcji AUMA

2.1 Przekładnie ręczne (GS, GK, GST)

2.2 Napędy AUMA NORM (SA oraz SG, AS)

2.3 Napędy ze sterowaniem AUMA MATIC – omówienie:

2.3.1 Zalety przy planowaniu, projektowaniu urządzenie mechatroniczne :

- gotowe bloki /podzespoły , urządzenia do zastosowania -
metoda wybrać z katalogu/ korzystając z doradztwa personelu Auma / i zastosować
- budowa modułowa/ sandwiczowa /zawsze na każdym poziomie jest możliwość
rozbudowy i przebudowy
- proste połączenie sygnałów wyjściowych ze sterowaniem nadrzędnym sygnały
wychodzące wg schematów KMS/ TP/ Norm / lub MSP /AM/, lub ACP/ AC.x/,
MCP/ As (R) /, SMP/ SIMA /, CIV / SGxx .2 + MEC 02.1/
- proste wg normy EN- ISO- PN 5210, 5211 połączenie z armaturą przyłączem typu F
Lub G0, G x itp., DIN 3338, DIN 33210 ,
- firma o zasięgu globalnym można projekt wykonać w Polsce i wysłać do każdego
miejsca na świecie a tam już są nasi inżynierowie i nasz serwis,
- prosty dobór wg katalogu , ogromna różnorodność wersji -wyposażenia ,
- możliwość skorzystania z doradztwa inżynierów sprzedaży auma ,
- ciągły dostęp do arkuszy danych auma np. przez Internet , CD , Katalogi ,
- łatwe do skalkulowania koszty auma norm , matic ,vario ,aumatic i czasy dostaw ,
potrzebne do planowania instalacji
- podanie jednego sygnału dla wartości zadanej , otrzymanie jednego sygnału informującego o
wartości istniejącej ,
- zagwarantowanie z jednej ręki optymalnego napędu i jego sterowania
- można z napędu pobrać napięcie 24 V DC do własnego wykorzystania ,
- można na bazie generacji niższych budować zawsze w przyszłości generacje wyższe ,
- znane są zastosowania w systemie SCADA /powyżej 1 km /
- dla wersji Matic MC istnieje możliwość po interfejsie RS 232 dokonać zdalnej diagnozy ,

2.3.2 Zalety przy instalacji

- możliwość bezpotencjałowych nastaw
- możliwość wykorzystania serwisu producenta lub samodzielnie wg schematów ,
 - możliwość nastaw w zakładzie wytwórczym u dostawcy ,
 - gotowe schematy włączeń i wyprowadzeń do następnego obiektu
 - przygotowane osoby z doświadczeniem do zastosowań i instalowania urządzeń aumą
 - możliwość skorzystania z doradztwa lub serwisu inżynierów serwisu aumy
 - proste zainstalowanie sterowania dla wersji BUS tylko skrętka ,

2.3.3 Zalety przy rozruchu

- nastaw, sprawdzeń, można dokonać beznapięciowo ,
- możliwość skorzystania z doradztwa lub serwisu inżynierów serwisu aumy
- bardzo prosty rozruch w wersjach sieciowych BUS potrzebny tylko komputer skomplikowany dla wersji niższej generacji np. wersji Auma Norm należy sprawdzić poprawność okablowań wieloprzewodowych połączeń ok. 54 piny

2.3.4 Zalety podczas eksploatacji

- żywotność 10 -11 lat bezobsługowego działania i wymiana po zużyciu na nową
- serwis w pobliżu - Inżynierowie serwisu w Dąbrowie Górniczej , Wrześni , Gdyni interwencja u użytkowników do maksymalnie 6 godzin
- urządzenia bezobsługowe po spełnieniu warunków eksploatacji pozostają tylko specjalistyczne przeglądy ,
- diagnoza serwisowa w specjalnie opracowanym programie lub na specjalistycznym serwisowym przyrządzie diagnostycznym ,
- wymianę części zamiennych –zespołu , grupy części lub elementu można wykonać samodzielnie ze stanów magazynowych Auma Polska ,
- brak części zamiennych zużywających się i wymienianych okresowo ,
- dla wersji Ex przeglądy okresowe wg Normy obowiązkowej EN- PN 60079-17/ co 3 lata/
- dla wersji Regulacyjnych przegląd pierwszy po 4 latach i później co 2 lata
- dla wersji otwórz- zamknij pierwszy przegląd po 5 latach eksploatacji następny po 8i 10 latach ,chyba że urządzenie jest eksploatowane powyżej maksymalnych danych eksploatacyjnych wówczas dla każdego urządzenia indywidualnie ustala się czasy eksploatacji,
- dla firm mających swój serwis proste explodingowe wyszczególnienie części zamiennych
- w typowej wersji otwórz- zamknij można w maticu zdiagnozować zakłócenia /np. zła kolejność faz , zadziałanie momentu , czy termika /w innych wersjach np. regulacyjne , taktujące , profi , płyty bezpośrednio pod pokrywą służą do nastaw, regulacji i uruchomień napędów ,

2.3.5 Funkcje, możliwości, budowa.

Zalety :

- zawsze istnieje możliwość ustawienia ręcznego gdy jest podane niewłaściwe lub zaniknie napięcie zasilania lub sterujące ,
- w przypadku awarii można programowo zaprogramować : zatrzymaj jak jest , otwórz , zamknij ,
- przełączanie może być wykonane na stycznikach zwrotnych do 1200 cykli na godzinę lub na tyrystorach do 1800 cykli na godzinę
- skonstruowano wykonania napędów dla każdej wielkości t.j. : do sterowania 2-15,30 min
 - i do regulacji S4-25 % ED, S5 -50 % ED ,
- charakterystyka momentu w funkcji ilości obrotów silnika cechuje się brakiem tzw siodła utykania przy rozruchu /wzrost prędkości obrotowej / , stabilna ilość obrotów
 - i momentu przy spadku napięcia ,
- wykonuje się wersje na różne rodzaj napięcia - AC, DC, częstotliwości 50 , 60 Hz
 - różne wartości napięcia trójfazowego AC 3x 220, 240, 380,400, 415 , 500, 660 V jak również różne wartości napięcia jednofazowego i stałego np. 24, 240, 220, 400 V ,

- stosujemy silniki podparte stale na jednym łożysku ,
- można odseparować sterownik który jest mniej odporny na wysokie temperatury , drgania

, pole elektromagnetyczne , od napędu i zapewnić kompletowi długotrwałość pracy ,
 - można zastosować wersje semipact gdzie mamy przyciski i sygnalizacje , preselektor wyboru

- lokalne , zdalne wyłączony ale bez sterowania ,
- zasterowanie jest możliwe w przypadku podania impulsu powyżej 50 ms
- sterownik Matic , variomatic, aumatic , zastępuje całą szafę ,
- klasa izolacji wg IEC 34 / VDE 0530 klasa izolacji co najmniej F/ 155 ° C ,
- mała wirująca masa co powoduje nieznaczny ruch po zatrzymaniu
- różne prędkości obrotowe dla napędów , dla wersji jednofazowych nastawialne
- wersje obciążeń KMS / TP , MSP , MCP, ACP opisane w arkuszach danych auma dostępne 24 godziny na dobę np. w Internecie
- w czasie ruchu ustawczego, roboczego ciągła kontrola przebytej drogi, momentu , temperatury i zasilania
- opracowane propozycje sterowań które klient może wykonać samodzielnie gdy nie korzysta ze sterownika auma
- zebrane arkusze danych wymiarowych , elektrycznych , ciężarowych, projektowych eksploatacyjnych / eksplozji części / , rysunki DXF , pliki GSD kompilujące pracę grup napędów ,
- zmiana wersji napędów polega na wymianie grupy komponentów ,
- możliwość rozdziału napędu / sterownika / Auma norm od sterownika- Matica , Aumatica , Variomatica ,
- zgodność z normami technicznymi , przepisami , zabezpieczeniami dla organizmów żywych
- dopracowane szczegóły, niemiecka dokładność
- wszystko jest przemyślane, przypadkowość nie ma szans ,
- dokładny dobór i pasowanie komponentów , technologii ,
- wysoka klasa szczelności / ochrony /co najmniej IP 67 , opcja IP 68
- przy zaciśnięciu pokrętkiem ręcznym możemy dać do 40 % momentu więcej niż elektrycznie i odblokować każde wynikające z błędów obsługi zaciśnięcie elektrycznie ,

- zalety silników napędów Auma :

- wysoki moment obrotowy przy zakleszczeniu armatury , szczelne zamknięcie przy spadku napięcia , utrzymanie stałości liczby obrotów przy zmianie kierunków i toru sterowania , mała masa wirująca powodująca małą bezwładność masową ,
- każda przekładnia ręczna da się napędzić elektrycznie /auma norm/ i zautomatyzować,

przez auma matic , aumatic , variomatic , Master Station SIMA ,

- jako jedyna na świecie proponuje urządzenia od 10 Nm do 360 000 Nm w pełnym całkowitym zakresie bez tzw. dziur pustych w środku ,
- realizuje wszystkie rodzaje ruchów ustawczych wieloobrotowe , ćwierćobrotowe, liniowe
- zabezpieczono się przed kondensacją w komorach wewnętrznych zabezpieczeniem antykondensacyjnym w formie grzałki PTC pozytywnej,
- dla wersji Ex wytworzono urządzenia zgodne z budową urządzeń przystosowanych do pracy w strefie zagrożonej wybuchem ,

- w palecie produkcji są wersje standardowe - 25 ° C do + 80 ° C ,niskotemperaturowe
- wysokotemperaturowe , IP 68 , Przeciwwybuchowe , niskotemperaturowe przeciwwybuchowe .
- każda z wersji w wielkości typoszeregu może być wykonana z zabezpieczeniem - antykorozyjnym KN Normal / oczyszczalnia ,wodociągi, elektrownia , KS specjalna atmosfera kwaśna lub zasolona , KX ekstremalna /Chłodnia kominowa / z preferencja
- koloru srebrnoszarego zbliżony RAL 9007 , DB 701,
- w każdym urządzeniu wbudowano zabezpieczenia przed nadmiernym momentem obrotowym przy obrocie w prawo i w lewo , zabezpieczenie tzw. drogówkami , zabezpieczenie termikiem lub termistorem
- do każdego napędu można wbudować elektryczny wskaźnik położenia 4- 20 mA
- napęd może wykonać 0- 500 obrotów na wznios w standardzie lub do 5000 obrotów na pełny zakres w opcji
- w standardzie dla każdego sygnału drogi, momentu są dwa styki jeden normalnie zwarty jeden normalnie rozarty , w opcji styki dodatkowe na inne napięcia wersja /tandem/ , oraz możliwość dodatkowych styków wewnątrz przedziału otwór –zamknij duo w wykonaniu pojedynczym lub tandemowym ,
- dla firm które chcą samodzielnie wykonywać sterowanie i wykorzystać tryko aumę norm dajemy gotowe propozycje projektów szaf oznaczone u nas ASV projektów różnych sterowań z diagramami załączeń styków
- każda wiązka kabli jest oznaczona tzw opisówką
- przyłącze elektryczne może być w wersji wtyczki okrągłej zaleta : nierozłączamy 51 przewodów tylko jednym ruchem rozdzielamy wtykiem zasilanie od napędu lub w wersji podobnej „Double Sealed „, podwójnie uszczelnionej , dla wersji pracującej w strefie zagrożonej wybuchem mamy dwa wykonania : skrętka na szynie zaciskowej z wysoką pokrywą lub w wersji przeciwwapłonowej -hermetycznie zamkniętej z wewnętrznymi schodkowymi kontaktami elektrycznym ,
- zabezpieczenie temperaturowe silnika na termikach lub termistorach , Zabezpieczenie klasą izolacji wykonania / odporność na temperaturę, co najmniej klasą F IEC 34 lub VDE 0530 lub ciepłoodporności wg PN -87// E -02050 , IEC Publikacja 85 z 1984 r .w opcji H
- momenty dokręcające elementów złącznych np. śrub podany w instrukcjach obsługi
- warsztaty serwisowe wyposażone w specjalistyczne urządzenia badawcze i testujące
- ciągle trwające prace rozwojowe i wdrożeniowe w Muellheim k. Freiburga ,

2.4.0 Napędy ze sterowaniem AUMATIC – omówienie :

2.4. 1. Zalety przy projektowaniu :

- wykazane sumaryczne oszczędności w nakładach bezpośrednich projektów (oszczędność czasu firm projektowych korzystających z gotowych i sprawdzonych rozwiązań zastosowanych w sterownikach auma)
- oszczędność przestrzeni lokalizacyjnej oraz odciążenie tras

kablowych

- zgodność z koncepcją organizacji **nss** nadrzędny system sterowania i dodatkowo eliminacja konieczności izolowania napięciowego **nss** od obiektu

-algorytmy sterowania i blokad zewnętrznych realizowane wyłącznie w systemie cyfrowym

- możliwość wykorzystania podczas prac projektowych gotowych udostępnianych przez auma rysunków wymiarowych wytypowanych urządzeń, schematów połączeń elektrycznych

-nowatorskie rozwiązania techniczne spełniające najwyższe wymagania w nowoczesnych systemach sterowania oraz komunikacja za pomocą nowoczesnych narzędzi informatycznych

-sterowanie za pomocą wszystkich standardowych sygnałów automatyki : sterowanie binarne, sterowanie sygnałem 4-20ma, sterowanie za pomocą magistrali (także redundancja i możliwość programowania z poziomu sterowania systemu nadrzędnego):

profibus dp, modbus rtu, device net oraz ethernet.

- optymalne dopasowanie dla napędów i systemu sterowania

- układ sterowania i sygnalizacji realizowany na drodze cyfrowej - prosty w obsłudze i łatwy do modyfikacji. przeniesienie algorytmów sterowania do **dcs** digital control system (elektr.) przynosi również ewidentne korzyści w procesie projektowania (w sytuacji gdy brak założeń technologicznych nie pozwala na precyzyjne wykonanie **wtd** wytyczne techniczne dostaw oraz

projektów wykonawczych).

2.5.1 Zalety przy instalacji

- minimalizacja możliwości błędów podłączeń z systemem nadrzędnym- oszczędność czasu instalacji

-możliwość posługiwania się gotowymi schematami połączeniowymi

-oszczędność czasu wykonania połączeń

2.5.2. Zalety przy rozruchu

- łatwa diagnostyka usterek i błędów podczas połączeń systemu ze sterownikami

- funkcja /non - intrusive/ - nie wymaga ingerencji w wewnętrzne układy napędu i sterownika podczas

nastaw, parametryzacji i kontroli

-programowanie i parametryzacja za pomocą łącza podczerwieni „irda” – w przygotowaniu wersja „bluetooth”, wyświetlacz ciekłokrystaliczny z funkcjami stanu i aktualnymi nastawami

2.5.3 Zalety podczas eksploatacji

- niższe sumaryczne nakłady inwestycyjne i lepsza gospodarka przestrzenią dla urządzeń potrzeb własnych elektrycznych – oszczędność miejsca

- nie wymaga zastosowania dodatkowego sterowania w szafie sterowniczej

- wysoka precyzja układu kontroli położenia i sterowania armaturą oraz znacznie lepszy stopień zabezpieczenia elektromechanicznego napędu

zabezpieczenie armatury poprzez układ kontrolujący wartość momentu obrotowego

- zintegrowane sterowanie miejscowe

- precyzyjna diagnostyka i samokontrola

- możliwość zastosowania w starszych generacjach napędów

- modułowa budowa (oszczędności podczas prac serwisowych i przeglądach okresowych

- możliwość uaktualniania wersji oprogramowania

- panel sterowania lokalnego

- czytelny i przejrzysty wyświetlacz stanu pracy wraz z możliwością kontroli bieżących parametrów pracy
- możliwość montażu panelu sterowniczego w dowolnej pozycji
- możliwość podpięcia 4 dodatkowych urządzeń (czujniki analogowe i cyfrowe)
- możliwość rozbudowy systemu
- zachowanie w sytuacjach awaryjnych
- możliwość programowania funkcji awaryjnych – lepsze zabezpieczenie systemu podczas awarii
- pełna diagnostyka sterowników
- skrócenie czasu identyfikacji usterek
- możliwość redundancji
- zachowanie funkcji sterowania podczas przerywania linii
- programowanie sterowania z panelu lokalnego, laptopa i ze sterowni (profibus dp- v1)
- oszczędność czasu parametryzacji

- możliwy regulator pid
 - bezpośrednie połączenie ze sterownikiem automatic sygnałów obiektowych i wykorzystanie ich jako parametrów utrzymujących ustalone stany
- rejestracja danych operacyjnych
- archiwizacja danych mogąca pomóc w użytkowaniu i ustawieniu prawidłowych parametrów pracy
- nie wymaga zastosowania dodatkowego sterowania w szafie sterowniczej
- wysoka precyzja układu kontroli położenia i sterowania armaturą oraz znacznie lepszy stopień zabezpieczenia elektromechanicznego napędu
- zabezpieczenie armatury poprzez układ kontrolujący wartość momentu obrotowego
- zintegrowane sterowanie miejscowe
- precyzyjna diagnostyka i samokontrola
- możliwość zastosowania w starszych generacjach napędów
- modułowa budowa (oszczędności podczas prac serwisowych i przeglądach okresowych)
- możliwość uaktualniania wersji oprogramowania
- panel sterowania lokalnego
- czytelny i przejrzysty wyświetlacz stanu pracy wraz z możliwością kontroli bieżących parametrów pracy
- możliwość montażu panelu sterowniczego w dowolnej pozycji

2.6.0 Napędy SIPOS

2.6.1 Zalety budowy , działania funkcji

Podstawowe wiadomości:

- napęd zawsze zintegrowany ze sterownikiem
- możliwość zmiany prędkości obrotowej (czasu przesterowania) – zabudowana przetwornica częstotliwości
- wysoka dokładność pozycjonowania
- ochrona armatury
- pulpitan sterowania lokalnego
- budowa modułowa – minimalizacja ilości wariantów
- zawsze możliwy upgrade

- W szerokim zakresie maksymalny moment obrotowy jest niezależny od napięcia zasilającego i częstotliwości:
- Podczas normalnej pracy $\pm 15\%$ od zadeklarowanego zakresu napięcia, np. 400...460V $\pm 15\%$, dla krótkotrwałych operacji możliwe są odchyłki $\pm 20\%$ bez utraty funkcjonalności. Wahania częstotliwości pomiędzy 47 a 63Hz nie wpływają na prędkość obrotową i maksymalny moment obrotowy.
- Ochrona armatury
 - Napęd redukuje prędkość obrotową przed osiągnięciem pozycji krańcowej (soft start oraz płynne i delikatne osiągnięcie pozycji krańcowej). Zakres pozycji skrajnych jest ustawialny. Pozwala to na uniknięcie uderzenia hydraulicznego.
- Możliwość zapisania krzywych przebiegu momentu obrotowego
- 3 krzywe mogą zostać zapisane ze wzrostem, co 1% - prewencyjny monitoring armatury
- Zmiana prędkości obrotowej jest łatwa
 - Możliwa jest optymalizacja procesu, co ułatwia proces projektowania.
- Domknięcie zaworu bez przeciążeń momentowych
 - Redukcja prędkości obrotowej w zakresie pozycji krańcowych oraz redukcja maksymalnego momentu obrotowego = moment utyku silnik
- Tylko JEDEN typ napędu z identycznym interfejsem dla kompletnego zakresu wymagań dla napędów (od prostego, standardowego napędu do najbardziej zaawansowanego napędu regulacyjnego, regulacyjnego w specjalnej wersji)
- Precyzyjne sterowanie z wysoką powtarzalną dokładnością.
 - „Precyzyjne ładowanie” osiągnięte poprzez redukcję prędkości obrotowej przed osiągnięciem pozycji krańcowej
- Prąd rozruchu zawsze poniżej prądu nominalnego – małe przekroje kabli
- Minimalna ilość wariantów sprzętowych dla całego zakresu
 - ...wymagana mała ilość części zamiennych (np. przy uruchomieniu i utrzymaniu), tj. tylko 2 rozmiary sterownika pokrywają wszystkie typy napędów SIPOS, które mogą być zainstalowane w zakładzie. Wariantowość jest realizowana poprzez układy elektroniczne oraz oprogramowanie
- Użycie elastycznego, indukcyjnego silnika z pełną elektroniczną ochroną, która jest realizowana poprzez pomiar i monitoring zarówno prądu silnika jak i jego temperatury (liniowy sensor temperatury)
- Wiele dostępnych wersji oprogramowania, które mogą być aktywowane w późniejszym czasie.
 - Indywidualne wersje oprogramowania firmowego są dostępne w krótkim czasie od zamówienia.
- Mieszane sterowanie / rezerwa na wypadek awarii.
 - Napędy SIPOS, które są wyposażone w interfejs komunikacji Fieldbus są również zawsze wyposażone w standardowy układ sterowania binarnego. Tryb sterowania może być zmieniany pomiędzy Fieldbus a sterowaniem konwencjonalnym.

2.6.2 Zalety przy planowaniu

- Napęd zawsze wyposażony w sterownik, co upraszcza proces projektowy
- Możliwość zmiany prędkości obrotowej podczas rozruchu instalacji. W pewnych przypadkach dla projektu technologicznego trudne jest wyznaczenie optymalnego czasu zamknięcia/otwarcia zaworu.
- Budowa modułowa minimalizuje ilość wariantów możliwych do wykorzystania na etapie projektu, co ułatwia podjęcie decyzji projektantowi, co do wersji napędu. W przypadku

konieczności zmiany projektu dla napędów już dostarczonych możliwa jest rozbudowa napędu poprzez kod PIN.

- Prąd rozruchu jest zawsze mniejszy od prądu nominalnego, co zmniejsza koszty związane z projektem okablowania zasilania napędów.
- W związku z możliwością zmiany prędkości obrotowej znika zależność mocy silnika od konkretnej prędkości obrotowej napędu. Nie ma, więc problemu z określeniem mocy oraz prądów napędu dla całego zakresu prędkości obrotowych.
- Elastyczność układów sterowania pozwala na przygotowanie projektu „na przyszłość”, np. na dzień dzisiejszy można wykorzystać sterowanie binarne, natomiast w przyszłości można wykorzystać sterowanie poprzez zaimplementowany protokół Fieldbus.

2.6.3 Zalety przy instalacji

- Napęd jest zawsze wyposażony w sterownik wraz z pulpitem sterowania lokalnego, co pozwala na uruchomienie napędu już po podaniu napięcia zasilania.
- Możliwość zmiany prędkości obrotowej pozwala na takie ustawienie napędu, aby to ustawienie było optymalne dla procesu technologicznego.
- Odporność na fluktuacje wartości i częstotliwości napięcia zasilającego pozwala na uruchomienie napędu w warunkach ku temu niesprzyjających ($\pm 15\%$ wartości napięcia oraz zakresu częstotliwości od 47 do 63Hz).
- W przypadku jakichkolwiek problemów z armaturą możliwe jest zapisanie krzywych przebiegu momentu obrotowego celem wizualizacji przebiegu momentu obrotowego w zakresie od otwarcia do zamknięcia armatury i vice versa.

2.6.4. Zalety przy rozruchu

Wysoka dokładność pozycjonowania ułatwia i przyspiesza proces rozruchu.

2.6.5 Zalety przy eksploatacji

- Możliwość zmiany prędkości obrotowej w trakcie eksploatacji napędu pozwala na bardziej optymalne dopasowanie do bieżącego procesu technologicznego. Jeśli jest taka potrzeba napęd może zostać przeniesiony na inny węzeł technologiczny. Jest to ułatwione zarówno dzięki możliwości zmiany prędkości obrotowej jak i wykorzystaniu uniwersalnej przekładni konwersyjnej. Dzięki, której w łatwy sposób można ustawić inny zakres pracy napędu (np. dla innego skoku zaworu).
- Sterownik ze zintegrowanym pulpitem sterowania lokalnego ułatwia codzienną eksploatację napędów.
- Napęd poprzez delikatny rozruch oraz delikatne domknięcie chroni armaturę przed szybkim zużyciem,
co w efekcie wydłuża żywotność armatury i minimalizuje koszty niezbędne do utrzymania.
- Dzięki redukcji ilości części składowych napędu mniejszy jest wymagany zakres zapasowych części zamiennych.
- Dzięki zastosowaniu przetwornicy częstotliwości w napędzie zawsze jest zastosowany silnik zasilany napięciem 3-fazowym. To rodzaj przetwornicy częstotliwości zależy od rodzaju napięcia zasilającego. Dlatego też, potrzebnych jest tylko kilka silników zapasowych, które pokryją swym działaniem wszystkie napędy w zakładzie przemysłowym. Dodatkowo pełna elektroniczna silnika (monitoring prądu i temperatury) sprawia, że zagażnienie spalonego silnika należy do rzadkości.

- Możliwość aktywowania dodatkowych funkcji napędu w późniejszym czasie poprzez kod PIN.