

Brose Sitech sp. z o.o.
ul. Strefowa 2
59-101 Polkowice

**Specyfikacja wymagań energetycznych
- Lastenheft energetyczny**

Przygotował/a:

Zatwierdził/a:

Imię i nazwisko

Łukasz Majchrowski

Imię i nazwisko

Krzysztof Woźniak

Data i Podpis

Data i Podpis

1. Część ogólna

1.1. Wprowadzenie

Niniejszy Wykaz Dostaw i Prac należy traktować jako uzupełnienie do Specyfikacji Wymagań Technicznych. Opisuje on wyłącznie zakres dostaw urządzeń elektrotechnicznych - część ogólna dla obszaru Brose Sitech Polkowice oraz oddziału w Głogowie.

Przed złożeniem oferty konieczna jest konsultacja z osobami ujętymi w ogólnej Specyfikacji Technicznej Zamówienia. Termin tych konsultacji należy uzgodnić we właściwym czasie.

Pod uwagę wyboru Wykonawcy będzie brane również wykorzystanie zużycia energii przez daną maszynę/proces oraz zastosowana technologia, co ma znaczący wpływ na wynik efektywności energetycznej przedsiębiorstwa Brose Sitech.

Wykonawca w sposób racjonalny będzie wykorzystywał (zużywał) media dostarczone mu przez Brose Sitech.

1.2. Przepisy

W odniesieniu do wyposażenia elektrycznego i urządzeń sterowniczych niniejszego dokumentu należy przestrzegać:

- dyrektywy Wspólnoty Europejskiej w sprawie maszyn CE
- przepisów DIN/VDE
- norm technicznych EN, VDI, DIN/ISO
- ustaw dotyczących technicznych środków produkcji
- rozporządzenia w sprawie miejsc pracy
- przepisów dotyczących zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom
- prawa ochrony środowiska oraz specyficznych przepisów, których spełnienie wymagane jest oddzielnie w przypadku projektów elektrycznych:
- wytycznych w zakresie schematów elektrycznych
- katalogu wymagań w zakresie urządzeń transportowych
- wymagań w zakresie komputerów przemysłowych
- diagnostyki sieci przemysłowych
- dyrektywy 6E (wyposażenie elektrotechniczne maszyn, instalacji i urządzeń)
- dyrektywy 10E

W zakres dostawy wchodzi deklaracja zgodności Wspólnoty Europejskiej, oznaczenie CE, instrukcja eksploatacji wraz z analizą zagrożeń oraz kompletna dokumentacja. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić, czy nie ma konieczności wszczęcia postępowań w celu uzyskania stosownych zezwoleń zgodnie z aktualnie

obowiązującym prawem ochrony środowiska. Jeżeli dostawca zamierza dokonać wyboru wariantów wykonawczych sprzecznych z przepisami VW dotyczącymi środków produkcji, wówczas wykonawca zobowiązany jest do uzyskania na piśmie specjalnego zezwolenia na takie odchylenia. Takie ustalenie konieczne jest w celu ujednoczenia wyposażenia urządzeń i obowiązuje jedynie w odniesieniu do konkretnego projektu.

Całe wyposażenie elektryczne musi odpowiadać surowym warunkom, jakie występują w przemyśle samochodowym. Należy liczyć się z występowaniem zaolejonego powietrza oraz zwiększonym zapyleniem, w związku z czym należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji.

Wszystkie zastosowane komponenty muszą być wykonane przynajmniej w standardzie przemysłowym, a zastosowanie komponentów stosowanych w komunikacji biurowej wymaga wcześniejszego uzgodnienia z Działem Planowania i Rozwoju Technologii oraz Centralnym Utrzymaniu Ruchu.

Wszystkie zastosowane komponenty muszą odpowiadać normie EN 50081-2 (Wartości graniczne emisji zakłóceń dla urządzeń elektrycznych w środowisku przemysłowym).

Zastosowanie materiałów używanych, mogących mieć wpływ na dyspozycyjność elektryczną urządzenia, dopuszczalne jest wyłącznie za pisemną zgodą Działu Planowania i Rozwoju Technologii i Centralnym Utrzymaniu Ruchu.

1.3. Podstawy oferty

Wyposażenie elektryczne należy uzgodnić odpowiednio wcześniej, z reguły przed rozpoczęciem fazy konstrukcyjnej, z Działem Planowania i Rozwoju Technologii i Działem Centralnego Utrzymania Ruchu.

Wszystkie dokumenty dotyczące wyposażenia elektrycznego (schematy obwodowe, plany zabudowy, schematy połączeń, schematy zacisków) należy w stosownym czasie przed rozpoczęciem montażu przedłożyć w Dziale Planowania i Rozwoju Technologii i Dziale Centralnego Utrzymania Ruchu w dwóch egzemplarzach celem zatwierdzenia. Należy uwzględnić niezbędne zmiany dokonywane na miejscu montażu, które nie będą miały wpływu na koszt wykonania oraz termin dostawy.

Wyposażenie elektryczne powinno zostać wykonane przez dostawcę dopiero po otrzymaniu dokumentacji zawierającej ewentualne zmiany i posiadającej adnotację zatwierdzającą.

Zatwierdzenie dokumentacji dotyczy jedynie zasady wykonania instalacji, jednak nie zwalnia ono dostawcy od odpowiedzialności za dostarczenie konstrukcji zgodnej z

przeznaczeniem i odpowiadającej aktualnemu stanowi techniki, jej poprawne funkcjonowanie oraz prawidłowe zwymiarowanie elementów konstrukcyjnych. Wady bądź odchylenia, które nie zostały ujawnione podczas kontroli, nie zwalniają dostawcy od obowiązku zachowania przepisów firmy Brose Sitech dotyczących środków produkcji. Jeżeli po zatwierdzeniu dokumentacji wynikną zmiany w zakresie wyposażenia elektrycznego, wówczas należy ponownie przedłożyć dokumentację celem jej zatwierdzenia.

Oferta musi zawierać wszystkie pozycje wymienione w dokumentacji przetargowej (Preismatrix).

Jeżeli oferent przewiduje możliwość zastosowania rozwiązań alternatywnych lub uzupełnień, wówczas należy je oznaczyć w wyraźny sposób. Należy przy tym załączyć stosowne uzasadnienie oraz opis techniczny. Jeżeli przewiduje się, że elementy instalacji zostaną przekazane do wykonania w całości podwykonawcy, wówczas należy podać zakres dostawy i podwykonawcę. Firma Brose Sitech zastrzega sobie prawo do odrzucenia podwykonawców przed przyjęciem zlecenia.

Konserwację i obsługę środka produkcji aż do chwili przekazania do stosownego działu utrzymania firmy Brose Sitech prowadzić będzie firma dostawcy. Warunkiem przekazania jest udokumentowanie bezawaryjnej eksploatacji maszyny w trybie wielozmianowym pod względem prawidłowego przebiegu procesów roboczych przy oczekiwanym nakładzie pracy ludzkiej oraz wymaganych czasach taktowania.

Zamawiającemu należy przekazać urządzenie sprawne pod względem funkcjonalnym, uwzględniające wszystkie stosowne przepisy. Po dokonaniu przekazaniu należy przeprowadzić kompleksowe szkolenie/instruktaż dla użytkownika i odpowiedniego działu utrzymania ruchu.

1.4. Dokumentacja

Dokumentację należy wykonać zgodnie z przepisami firmy VOLKSWAGEN AG dotyczącymi środków produkcji oraz uzupełniającymi przepisami specyficznymi i oznaczyć jednym numerem rysunku zgodnie z nomenklaturą VW (oraz jednocześnie nazwą projektu zgodnie z EPLAN), który zostanie podany na żądanie przez Dział Planowania i Rozwoju Technologii i Dział Centralnego Utrzymania Ruchu.

Elementem składowym zakresu ofertowego są m.in. następujące dokumenty:

- plany poglądowe instalacji (plany rozmieszczenia), w odniesieniu do całej instalacji oraz do poszczególnych grup szaf sterowniczych
- opisy funkcjonalne
- plany rozmieszczenia urządzeń

- schematy obwodowe
- plany parametryzacyjne (ustawienia mostków) dla podzespołów
- schematy ideowe połączeń wewnętrznych dla podzespołów specjalnych
- dokumentacja sieci Profinet i Profibus
- schematy zacisków
- schematy zabudowy szaf sterowniczych
- wykazy materiałowe
- opisy interfejsów i makro
- wykazy części zużywalnych wraz z rekomendacją dla części zamiennych
- instrukcja obsługi i konserwacji
- zgrubny opis struktury oprogramowania
- dokumentacja sieciowa
- software listings w formie schematów stykowych (drabinkowych) z alfanumerycznymi tekstami dodatkowymi oraz stopką
- pełna lista odnośników wraz z topologią
- nośniki programu (płyty CD, DVD, pendrive) z kompletnymi programami użytkowymi, adresami symbolicznymi i tekstami dodatkowymi.
- oprogramowanie sprzętowe specyficzne dla danej instalacji (przekazanie w formie dodatkowej kopii bezpieczeństwa)

2. Część techniczna

2.1. Dane techniczne

Napięcie robocze:	3 x 400V~, N,PE/50 Hz, +10%/-15%	
Kolor szafek:	RAL 7032 wewnątrz i na zewnątrz (preferowane)	
Kolory żył przewodów:	część siłowa min. 2,5mm ²	Czarny
	odpływy siłowe poniżej 10A=1,5mm ²	Czarny
	napięcie stałe 24V, min. 1 mm ²	Jasnoniebieski
	napięcie obce 24V=1,5mm ²	Pomarańczowy
	napięcie sterownicze 230V~/50Hz	Czerwony
	przewód zerowy ogólny w obwodzie, min. 2,5 mm ²	niebieski
Temperatura otoczenia:	poziom hali:	maks. 40°C
	poziom transportu:	maks. 45°C
	strefy przydachowe (szedowe):	maks. 55°C

W każdym czasie należy liczyć się z występowaniem zakłóceń przemysłowych, takich jak zwiększony poziom zanieczyszczeń, źródła zakłóceń elektromagnetycznych, oleje, pył poszlifierski posiadający właściwości przewodzące, pył z procesu spawania, wstrząsy, hałas, etc.

Wszystkie pola szaf sterowniczych należy w całości okablować przy zastosowaniu wyżej wymienionego systemu okablowań.

Każda grupa szaf sterowniczych posiadać będzie po wewnętrznej stronie drzwi szafy sterownika SPS rozkładany schowek na rysunki. Wszystkie pozostałe elementy szaf sterowniczych wyposażone zostaną w metalową kieszeń do przechowywania schematów połączeń.

Łączniki zbliżeniowe należy stosować ze złączami wtykowymi z 2 diodami LED oraz pinout zgodnie z DIN EN 50044.

Zabudowę szafy sterowniczej należy wykonać w wersji z możliwie małą liczbą bezpieczników topikowych. Od odpływu wyłącznika głównego aż do 16 A włącznie (także dla odpływów prądu trójfazowego) należy stosować bezpieczniki samoczynne z wyłącznikiem pomocniczym, które pod względem techniki sterowania muszą być kontrolowane z poziomu SPS.

Wszystkie zestawy styczników muszą odpowiadać górnym i dolnym wartościom obciążenia, aby zapobiec ich utlenianiu się.

Wszystkie szafy sterownicze wraz ze skrzynkami zacisków itd. należy wyposażyć w zamek E1.

Wszystkie rozdzielnice i szafy rozdzielcze należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Jeżeli urządzenia będą wyposażone w napędy równoległe, wówczas wymagana jest synchronizacja ruchowa.

Wszystkie kable meldunkowe i sygnalizacyjne muszą być wyposażone we wtyczki LED.

Gniazda wtykowe sieci Ethernet muszą posiadać zabezpieczenie klasy IP-65.

Należy dostarczyć wszystkie niezbędne licencje na oprogramowanie, które są wymagane z mocy ustawy.

2.2. Zbieranie informacji o zużyciu energii

Maszynę produkcyjną należy wyposażyć w urządzenia umożliwiające pomiar zużycia mediów:

- Energia elektryczna: analizator energii AS 3-mini + przekładniki prądowe dobrane odpowiednio do mocy maszyny produkcyjnej.

Analizator energii musi być podłączony na szynie DIN szafy elektrycznej maszyny produkcyjnej wg instrukcji tegoż urządzenia.



2.3. Tryby pracy urządzenia, funkcja „Stand by”, oszczędzanie energii

2.3.1. Ruch pojedynczy (tryb ręczny)

W tym trybie eksploatacji musi istnieć możliwość pojedynczego wykonywania wszystkich ruchów, przy czym blokady zabezpieczające, zależne od czynników eksploatacyjnych, powinny pozostać aktywne. Po przełączeniu w tryb „Pracy sprzężonej” i po udzieleniu zezwolenia na start musi być zapewnione automatyczne kontynuowanie biegu maszyny z każdej pozycji, w której znajduje się urządzenie. Sąsiednie grupy pulpitów powinny reagować automatycznie na wydane polecenia ruchowe (single man handling).

2.3.2. Tryb nastawczy

Przełączenie w tryb nastawczy przy użyciu przełącznika z kluczem E7 (w przypadku przenośników na poziomie serwisowym E9) powinno być możliwe wyłącznie przy wybranym trybie „Ruchu pojedynczego”. (Maszynowe) zabezpieczenia, zależne od czynników eksploatacyjnych, są wówczas dezaktywowane. Wyłączniki krańcowe ruchu pozostają przy tym aktywne! Powyższego trybu należy używać jedynie w podnośnikach lub innych, trudno dostępnych elementach instalacji.

2.3.3. Tryb pracy sprzężonej (tryb automatyczny)

W tym trybie eksploatacji wszystkie blokady i powiązania z wszystkimi elementami instalacji, które są niezbędne dla pracy automatycznej, są włączone. Po każdym zatrzymaniu instalacji, niezależnie od rodzaju zatrzymania (wyłączenie awaryjne lub zatrzymanie uwarunkowane czynnikami eksploatacyjnymi), musi istnieć za każdym razem możliwość ponownego wprowadzenia instalacji w tryb pracy automatycznej poprzez prosty rozruch.

Przypadkowe uruchomienie czujnika, gdy instalacja jest nieaktywna, nie może prowadzić do błędnej reakcji instalacji (np. do zatoru).

2.3.4. Tryb pracy symulacyjnej

Jest to tryb pracy automatycznej z tą różnicą, że maszyna nie wykonuje czynności produkcyjnych (np. obrabiarki CNC: pełny przebieg cyklu obróbczego bez obrabianego detalu w przyrządzie obróbczym)

Generalnie należy uwzględnić następujące charakterystyki ruchowe:

- Zatrzymanie w położeniu wyjściowym
- Z detalem bez przebiegu
- Przebieg bez detalu

- Przebieg na pełnym obciążeniu w trybie automatycznym
- Przebieg bez obciążenia w trybie automatycznym

2.3.5. Tryb „Stand-by”

Maszyna oraz jej peryferia muszą mieć możliwość przełączenia w tryb Stand by, który w możliwie maksymalny sposób ograniczy zużycie energii, ale jednocześnie pozwala na szybkie wznowienie pracy.

2.4. Inteligentne oświetlenie maszyn

Każda maszyna jak również oświetlenie stanowiskowe tejże maszyny powinno być wyposażone w oświetlenie energooszczędne LED.

Oświetlenie maszyny jak również cała maszyna powinna mieć możliwość przełączenia w tryb oszczędzania energii. To znaczy, że oświetlenie musi być podzielone na 2 obwody.

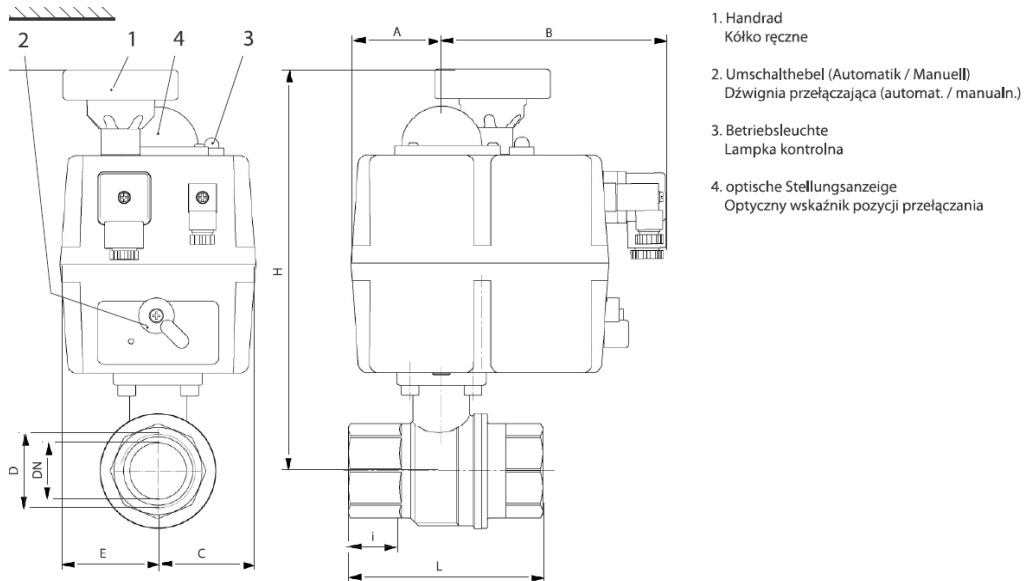
-obwód 1: niezbędne oświetlenie miejsca pracy, włączane i wyłączane przy pulpicie głównym.

-obwód 2: inteligentne oświetlenie wnętrza maszyny. To oświetlenie będzie również włączane/wyłączane przy głównym pulpicie maszyny, wyłączane jednak automatycznie przy zamkniętych drzwiach w automatycznym trybie pracy maszyny i włączane po czasie „X” tłumaczenie. W kabinie jest wtedy dostępne tylko oświetlenie podstawowe, które jest wystarczające do pracy. Przy otwartych drzwiach ochronnych włączane są wszystkie 3 fazy.

Przy drzwiach ochronnych jest zainstalowany dodatkowy włącznik, który w każdym czasie przy zamkniętych drzwiach ochronnych może być włączony.

2.5. Elektrozawór sprężonego powietrza

Każda nowa maszyna produkcyjna powinna być wyposażona w zawór kulowy 964 DN 15 mosiądz PN 65 z napędem elektrycznym 24 V (AKE964-1/2-L10-24V). W czasie braku produkcji (gdy maszyna nie produkuje) elektrozawór odcina dopływ powietrza.



2.6. Osłony siłowników

Ze względu na proces spawania siłowniki wbudowane w matryce muszą być osłonięte materiałem iskroodpornym (np. blacha)

2.7. Wężę iskroodporne

W części roboczej matrycy/urządzenia przewody sprężonego powietrza muszą być pokryte dodatkowo osłoną iskroodporną.



2.8. Bajpas sprężonego powietrza

W trakcie adaptacji nowych maszyn lub relokacji starych należy wykonać bajpas na instalacji sprężonego powietrza przy maszynie. Takie obejście służyć ma, wykonaniu pomiarów sprężonego powietrza czy kabina nie generuje strat w postaci wycieków tego medium.



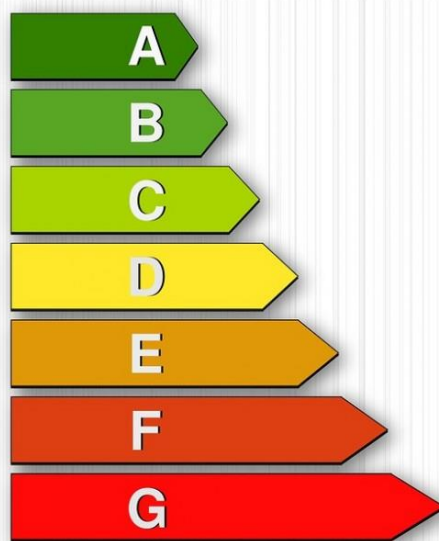
2.9. Brak wyższego ciśnienia sprężonego powietrza niż 7 bar.

Należy dążyć aby nowo zakupione maszyny wykorzystywały ciśnienie sprężonego powietrza nie wyższe niż 7 bar. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku należy stosować wzmacniacze ciśnienia wraz ze zbiornikiem buforowym. Dobór wzmacniacza należy wykonać znając pobór sprężonego powietrza przez maszynę.



2.10. Weryfikacja danych zużycia energii przez producenta maszyny.

W czasie odbioru maszyny jak również przy produkcji należy zweryfikować pobory energii z danymi podanymi przez producenta. Pomiar energii zostanie wykonany przez elektryka CUR lub przez analizator, który zostanie wpięty w system odczytu energii AS-Forte.



2.11. Wykorzystanie odpowiednich złączy sprężonego powietrza

W trakcie adaptacji nowych maszyn lub relokacji starych należy wykonać instalację sprężonego powietrza z materiałów seria Sanha (Sanha Therm)



2.12. Silniki energooszczędne

Każdy silnik zakupiony przy danym urządzeniu musi odpowiadać najwyższej sprawności IE3.



2.13. Okap wentylacyjny

Okap wentylacyjny znajdujący się na każdej maszynie spawającej czy też zgrzewającej powinien być wyposażony w przepustnicę elektryczną spiętą z pracą urządzenia.

W trakcie braku produkcji na maszynie siłownik BELIMO zamyka przepustnicę od okapu po ok. 1 min od zakończenia procesu spawania, zgrzewania.



2.14. Dysze energooszczędne

Należy stosować energooszczędne dysze oddechowe Silvent o odpowiednim sile odmuchu. (dotyczy kabin laserowych)

