



STEROWNIKI MIKROPROCESOROWE
PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA



STEROWNIKI DO SPREŻAREK

STEROWANIE

WIZUALIZACJA

MONITORING

PRACA SIECIOWA

www.mikroel.pl

spis treści 1

Historia Firmy	2
Przegląd Produktów	3

Sterowniki: sterowanie "gwiazda - trójkąt" 4

MS 086	5
MS 385	6
MS 385-V24	7
MS 585	8
MS 585 XL	11
MS 600 XL	11

Sterowniki: sterowanie falownikiem 13

MS 386 FRQ	14
MS 586 FRQ	15

Sterowniki: sterownik nadrzędny 17

MS4CMPXv2	17
-----------	----

System Wizualizacji MSAirControl 18

Certyfikaty i Normy	20
Dane Kontaktowe	21

historia firmy...

*Zakład Urządzeń Mikroelektronicznych **MIKROEL** ma ponad 20-letnią tradycję w projektowaniu i produkcji sterowników mikroprocesorowych dla automatyki przemysłowej.*

Jesteśmy liderem na rynku krajowym, firmą o ugruntowanej pozycji na rynku europejskim wśród producentów profesjonalnej automatyki do sprężarek śrubowych.

Asortyment opracowanych i produkowanych przez nas urządzeń elektronicznych w ilości tysięcy egzemplarzy, obejmuje bardzo szerokie spektrum zastosowań dla różnych dziedzin przemysłu.

Historię firmy MIKROEL zapoczątkowały sterowniki do automatycznej produkcji butelek PET, obejmujących wielostrefowe wygrzewanie oraz wydmuch preform, termoformierki próżniowe, jak również sterowniki do produkcji opakowań typu „big-bag”, etykietaarki, sterowniki dla przemysłu spożywczego, dozowniki ilościowe do napełniania, urządzenia do kontroli jakości procesu produkcyjnego, precyzyjne regulatory temperatury i ciśnienia z algorytmem PID, specjalizowane czujniki i inne...

Obecnie firma MIKROEL na podstawie zdobytego wieloletniego doświadczenia, rozwoju najnowszej technologii oraz analizy trendów w automatyce przemysłowej wyspecjalizowała się w produkcji profesjonalnych sterowników mikroprocesorowych do sprężarek śrubowych o różnej mocy. Kierunek ten został rozwinięty, uwzględniając najnowsze rozwiązania w zakresie wizualizacji oraz integracji otoczenia informatycznego.

Zastosowane nowe technologie pozwoliły na udoskonalenie sterowania i ekonomiczny nadzór pracy sprężarek. Usprawniona obsługa oraz możliwość zdalnego nadzoru urządzeń zapewniają duży komfort i niezawodność ich pracy.

Produkujemy sterowniki do sprężarek spełniające najwyższe wymagania klientów na rynku europejskim, a w szczególności polskim, niemieckim, rosyjskim i czeskim. W prezentowanym folderze przedstawiamy zestawienie produkowanych przez nas sterowników do sprężarek, wyposażonych w szybkie interfejsy komunikacyjne CAN i RS485 z protokołem Modbus, zezwalające na zdalny nadzór nad zespołem sprężarek, wizualizację oraz kontrolę ich pracy poprzez internet.

Podłączenie modułu GSM zezwala na prostą i wygodną wymianę informacji za pomocą komunikatów SMS, które także są automatycznie wysyłane w przypadku stanów awaryjnych.

sterowniki olejowych sprężarek śrubowych



Sterowanie "gwiazda-trójkąt":

MS 086 - dla maszyn małej mocy

MS 385 - dla maszyn średniej mocy

MS 385-V24 - dla maszyn średniej mocy

MS 585 - dla maszyn średniej mocy

MS 585 XL - dla maszyn średniej i dużej mocy

MS 600 XL - dla maszyn średniej i dużej mocy

Sterowanie falownikiem:

MS 386 FRQ - dla maszyn średniej mocy

MS 586 FRQ - dla maszyn średniej i dużej mocy

sterownik nadrzędny MS4CMPXv2

sterowanie do 4 sprężarek poprzez zdalne sterowanie (REM)
sekwencyjny oraz kaskadowy algorytm pracy zespołu sprężarek
współpraca z modułem GSM - zdalny nadzór
interfejs komunikacyjny CAN i RS485 do wizualizacji

system wizualizacji MSAirControl

nadzór pracy do 8 sprężarek w sieci, w czasie rzeczywistym
sygnalizacja zdarzeń i błędów
historia pracy w postaci tabel i wykresów czasowych
wysyłanie statusu sprężarek SMS-em lub e-mailem

pozostałe

MSConnect - aplikacja programowa do podglądu na PC pracy sprężarki oraz do generowania raportów z historii pracy sterownika (Modbus RTU).

MSServer - urządzenie do kontroli pracy sprężarek poprzez internet, z możliwością podłączenia modułu GSM.

sterowniki - sterowanie „gwiazda-trójkąt”

Sterownik:	MS 086	MS 385	MS 385-V24	MS 585 (MS 585 XL)	MS 600 XL
Maksymalna moc sprężarki [kW]	16	110	110	110 (>110)	>110
Napięcie zasilania [Vac]	24	230	24	24	24
Mikrokontroler	8-bit	16-bit	16-bit	32-bit	32-bit
Rozdzielczość przetwornika A/C [bit]	10	10	10	12	12
Wyświetlacz	LCD 1x16	LCD 2x16 3 x 7seg.	LCD 2x16 3 x 7seg.	LCD TFT 3,5" (LCD TFT 5,7")	LCD TFT 5,7"
Interfejs komunikacyjny	-	RS485	RS485	RS485, CAN	RS485, CAN
Protokół komunikacyjny	-	-	Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU
Wymiary obudowy (X x Y x Z) [mm]	132x60x53	164x78x62	164x78x62	164x78x62 (260x115x50)	260x115x50
Wejścia cyfrowe:					
filtr powietrza	✓*	✓	✓	✓	✓
filtr oleju	✓*	✓	✓	✓	✓
separator	✓*	✓	✓	✓	✓
czujnik VS	✓	✓	✓	✓	✓
termik	✓	✓	✓	✓	✓
Wejścia analogowe (liczba wejść):					
czujnik ciśnienia 4-20mA	1	1	1	1	6
czujnik temperatury PT100	1	2	2	2	6**
czujnik temperatury KTY84		1	1	1	1
czujnik prądu silnika	1	1	1	1/3	1/3
moduł kontroli kolejności faz i asymetrii	1	1	1	1	1
Funkcje:					
Sterowanie osuszaczem	✓		✓	✓	✓
Sterowanie podgrzewaczem	✓	✓	✓	✓	✓
Sterowanie wentylatorem		✓	✓	✓	✓
Test zaworu bezpieczeństwa		✓	✓	✓	✓
Kontrola asymetrii zasilania	✓	✓	✓	✓	✓
Kontrola zdalna (linie REM,ACK)	✓	✓	✓	✓	✓
Kontrola zwarcia w obwodzie 24VDC				✓	✓
Zarządzanie pracą siecią SEQ/CAS (maks. liczba sprężarek w sieci)	REM (2)	RS485 (4)	RS485 (4)	RS485 / CAN (4)	RS485 / CAN (4)
Funkcja restartu	✓	✓	✓	✓	✓
Planowanie pracy (wł./wył. czasowe)		✓	✓	✓	✓
Ręczne sterowanie zaworem Y				✓	✓
Ekonomiczne sterowanie czasem pracy na biegu jałowym ATLSE				✓	✓
Pomiar zużycia energii				✓	✓
Historia pracy (liczba błędów/zdarzeń)	15/-	30/-	30/-	100/100	100/100
Liczniki pracy (serwisowe/przebiegu)	6/3	8/3	8/3	8/6	8/6
Zegar RTC		✓	✓	✓	✓
Wersje językowe	PL-RUS lub DE-ENG lub CZ	PL-RUS lub DE-ENG lub RUS-ENG lub CZ	PL-RUS lub DE-ENG lub RUS-DE lub CZ	DE, ENG, PL, RUS, CZ	DE, ENG, PL, RUS, CZ

* wspólne wejście cyfrowe dla filtra powietrza, oleju i separatora (połączenie szeregowe)

** możliwość włączania czujników PT-100/PT-1000/KTY

sterownik MS 086

Kontroler mikroprocesorowy przeznaczony do sterowania pracą sprężarek małej mocy (do 16kW), z rozruchem silnika gwiazda-trójkąt.

MS 086 umożliwia pomiar i kontrolę:

- ciśnienia w standardzie 4-20mA
- temperatury oleju
- natężenia prądu silnika sprężarki do 45 [A]
- asymetrii (z możliwością programowego ustawienia dopuszczalnego poziomu asymetrii)
- oraz kontrolę fazy przy pomocy modułu ASKF3B lub modułu dwustanowego
- kontrolę czujników dwustanowych w standardzie 24VDC

**MS 086 posiada zabezpieczenia przed:**

- przegrzaniem silnika
- przekroczeniem maksymalnej, programowalnej liczby włączeń silnika w ciągu godziny
- zanikami zasilania
- zamianą faz
- asymetrią napięcia zasilania powyżej ustalonego poziomu
- przebiegami i zakłóceniami elektromagnetycznymi w ramach dopuszczalnego zakresu

MS 086 - menu i funkcje:

- Konfigurowalne parametry pracy sprężarki z podziałem na serwisowe i użytkownika
- Odczyt nastaw oraz aktualnych wartości czujników w kolejnych menu na wyświetlaczu
- Wybór trybu pracy (automatyczny, ciągły, zdalny)
- 6 diod LED informujących o aktualnym stanie pracy sprężarki
- Nastawa zakresu ciśnienia roboczego oraz ciśnienia krytycznego
- Sygnalizowanie błędów i zdarzeń oraz podgląd historii 15 ostatnich błędów
- Liczniki serwisowe (zużycia elementów wymiennych) oraz liczniki przebiegu pracy
- Sterowanie podgrzewaczem lub osuszaczem z ustawieniem czasu pracy osuszania
- Funkcja restartu pracy sprężarki po zaniku napięcia zasilania
- Możliwość zdalnego sterowania pracą sprężarki przez kontroler nadrzędny
- Współpraca 2 sterowników MS 086 w trybie sekwencyjnym, bez potrzeby stosowania sterownika nadrzędnego

sterownik MS 385

Kontroler mikroprocesorowy przeznaczony dla sprężarek średniej mocy (do 110 kW), ze sterowaniem bezpośrednim i rozruchem silnika gwiazda-trójkąt.

MS 385 umożliwia pomiar i kontrolę:

- ciśnienia w standardzie 4-20mA
- temperatury oleju i powietrza (czujnik PT-100) i temperatury silnika sprężarki (czujnik KTY84)
- natężenia prądu silnika
- asymetrii i kontrolę fazy przy pomocy modułu ASKF3B lub modułu dwustanowego
- kontrolę czujników dwustanowych w standardzie 24VDC

**MS 385 posiada zabezpieczenia przed:**

- przegrzaniem silnika
- uszkodzeniami czujników
- przekroczeniem maksymalnej liczby włączeń silnika w ciągu godziny
- zanikami zasilania
- zamianną faz
- asymetrią napięcia zasilania powyżej ustalonego poziomu
- przebiegami i zakłóceniami elektromagnetycznymi w ramach dopuszczalnego zakresu

MS 385 - menu i funkcje:

- Konfigurowalne parametry pracy sprężarki z podziałem na serwisowe i użytkownika
- Odczyt nastaw oraz aktualnych wartości czujników w kolejnych menu na wyświetlaczu
- Wybór trybu pracy (automatyczny, ciągły, zdalny)
- 6 diod LED informujących o aktualnym stanie pracy sprężarki
- Nastawa zakresu ciśnienia roboczego oraz ciśnienia krytycznego
- Sygnalizowanie błędów i zdarzeń oraz historia 30 ostatnich błędów
- Liczniki serwisowe (zużycia elementów wymiennych) oraz liczniki przebiegu pracy
- Sterowanie podgrzewaczem
- Sterowanie wentylatorem na podstawie wartości czujnika temperatury oleju
- Funkcja restartu pracy sprężarki po zaniku napięcia zasilania
- Możliwość zdalnego sterowania pracą sprężarki przez kontroler nadrzędny MS4CMPXv2
- Funkcja współpracy z zespołem sprężarek w sieci (do 4) w trybie sekwencyjnym bądź kaskadowym
- Funkcja planowania pracy w czasie rzeczywistym
- Sterownik zasilany napięciem 230VAC

sterownik MS 385-V24

Kontroler mikroprocesorowy przeznaczony dla sprężarek średniej mocy (do 110 kW), ze sterowaniem bezpośrednim i rozruchem silnika gwiazda-trójkąt.

MS 385-V24 umożliwia pomiar i kontrolę:

- ciśnienia w standardzie 4-20mA
- temperatury oleju i powietrza (czujnik PT100) i temperatury silnika sprężarki (czujnik KTY84)
- natężenia prądu silnika sprężarki
- asymetrii i kontrolę fazy przy pomocy modułu ASKF3B lub modułu dwustanowego
- czujników dwustanowych w standardzie 24VDC

**MS 385-V24 posiada zabezpieczenia przed:**

- przegrzaniem silnika
- uszkodzeniami czujników
- przekroczeniem maksymalnej liczby włączeń silnika w ciągu godziny
- zanikami zasilania
- zamianą faz
- asymetrią napięcia zasilania powyżej ustalonego poziomu
- przepięciami i zakłóceniami elektromagnetycznymi w ramach dopuszczalnego zakresu

MS 385-V24 - menu i funkcje:

- Konfigurowalne parametry pracy sprężarki z podziałem na serwisowe i użytkownika
- Odczyt nastaw oraz aktualnych wartości czujników w kolejnych menu na wyświetlaczu
- Wybór trybu pracy (automatyczny, ciągły, zdalny)
- 6 diod LED informujących o aktualnym stanie pracy sprężarki
- Nastawa zakresu ciśnienia roboczego oraz ciśnienia krytycznego
- Sygnalizowanie błędów i zdarzeń oraz historia 30 ostatnich błędów
- Liczniki serwisowe (zużycia elementów wymiennych) oraz liczniki przebiegu pracy
- Sterowanie podgrzewaczem lub osuszaczem z ustawieniem czasu pracy osuszania
- Sterowanie wentylatorem na podstawie wartości czujników temperatur
- Funkcja restartu pracy sprężarki po zaniku napięcia zasilania
- Możliwość zdalnego sterowania pracą sprężarki przez kontroler nadrzędny MS4CMPXv2 lub MS 585, który pełni rolę nadrzędną
- Funkcja współpracy w zespole sprężarek w sieci (do 4) w trybie sekwencyjnym bądź kaskadowym bez sterownika nadrzędnego MS4CMPXv2
- Funkcja planowania pracy w czasie rzeczywistym
- Komunikacja z komputerem PC (Modbus RTU) - system wizualizacji
- Sterownik zasilany napięciem 24VAC

sterownik MS 585

Sterownik mikroprocesorowy MS 585 to najnowszy produkt opracowany przez firmę MIKROEL. Przeznaczony jest do sterowania pracą sprężarek średniej mocy (do 110 kW), z rozruchem silnika gwiazda-trójkąt.

MS 585 jest w pełni kompatybilny elektrycznie i mechanicznie ze sterownikiem MS 385-V24. Część funkcji została ulepszona i zmodyfikowana, wprowadzono również wiele dodatkowych rozwiązań i udogodnień, które czynią sterownik MS 585 funkcjonalnym, odpornym na uszkodzenia i komfortowym w obsłudze. Zastosowano podzespoły elektroniczne najnowszej technologii i efektywne rozwiązania programowe. Sterownik MS 585 bazuje na 32 bitowym mikrokontrolerze, charakteryzującym się wysoką odpornością na zakłócenia przemysłowe i dużymi możliwościami funkcyjnymi.

Wysoką precyzję pomiarów zapewniają 12 bitowe przetworniki A/C. Wyświetlacz LCD-TFT wraz z przejrzystym interfejsem graficznym oraz klawiaturą i diodami LED, w znaczący sposób udoskonalił pracę z urządzeniem. Opracowane algorytmy optymalnego sterowania procesem sprężania skutkują mniejszym zużyciem energii elektrycznej przy zachowaniu oszczędnej i bezpiecznej eksploatacji silnika. Wprowadzone dwa interfejsy komunikacyjne RS485 oraz CAN, umożliwiają pracę zespołu sprężarek (wyposażonych w kontrolery MS 585) w sieci z jednoczesną akwizycją i wizualizacją danych na komputerze PC, w czasie rzeczywistym.

MS 585 zapewnia pomiary analogowe z dużą rozdzielczością - 12 bitów:

- ciśnienia w standardzie 4-20mA
- temperatury oleju i powietrza (czujnik PT-100)
- temperatury silnika (czujnik KTY84-130)
- natężenia jednego lub trzech prądów silnika
- asymetrii i kontrolę kolejności faz w oparciu o pomiar trzech prądów silnika, bez potrzeby stosowania zewnętrznego modułu
- asymetrii i kontroli faz z zastosowaniem modułu zewnętrznego np. ASKF3B z optoizolacją lub dowolnego modułu dwustanowego jako rozwiązanie alternatywne



MS 585 posiada zabezpieczenia przed:

- przegrzaniem silnika sprężarki
- przekroczeniem maksymalnej liczby włączeń silnika w ciągu godziny
- chwilowymi zanikami zasilania - funkcja pełnego restartu
- zwarcie w obwodzie 24V z zastosowaniem elektronicznego bezpiecznika
- złą kolejnością lub brakiem faz
- asymetrią napięcia zasilania powyżej ustalonego poziomu
- przebiegami i zakłóceniami elektromagnetycznymi w ramach dopuszczalnego poziomu

sterownik MS 585

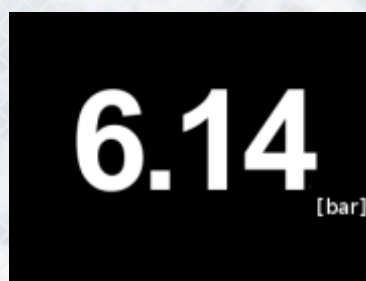
MS 585 zapewnia kontrolę czujników dwustanowych w standardzie 24VDC. Możliwość wykorzystania wewnętrznego pomiaru asymetrii i kolejności faz, z zastosowaniem trzech prądów silnika stanowi bardzo skuteczne i szybkie zabezpieczenie silnika sprężarki przed uszkodzeniem.

**Istotne funkcje i elementy menu sterownika:**

- Konfigurowalne parametry pracy sprężarki z podziałem na serwisowe i użytkownika
- Odczyt nastaw oraz aktualnych wartości czujników w kolejnych menu na wyświetlaczu
- Wybór trybu pracy (automatyczny, ciągły, zdalny)
- 7 diod LED informujących o aktualnym stanie pracy sprężarki
- Nastawa zakresu ciśnienia roboczego oraz ciśnienia krytycznego
- Sygnalizowanie błędów i zdarzeń oraz historia 200 ostatnich błędów i zdarzeń
- Liczniki serwisowe (zużycia elementów wymiennych) oraz liczniki czasu pracy
- Sterowanie podgrzewaczem lub osuszaczem z ustawieniem czasu pracy osuszania
- Funkcja chłodzenia - sterowanie wentylatorem w oparciu o wskazania czujników temperatur
- Funkcja restartu pracy sprężarki po zaniku zasilania lub w wyniku krótkotrwałego przekroczenia zadanych nastaw mierzonych wielkości
- Możliwość zdalnego sterowania pracą sprężarki przez kontroler nadrzędny MS4CMPXv2 lub inny kontroler nadrzędny, którym również może być MS 585
- Funkcja planowania pracy (do 20 zdarzeń cyklicznych bądź jednorazowych)
- Funkcja ekonomicznego sterowania czasem pracy silnika na biegu jałowym ATLSE
- Funkcja ręcznego sterowania zaworem Y oraz funkcja testu zaworu bezpieczeństwa (dla serwisu)
- Funkcja wygaszacza ekranu - odczyt aktualnego ciśnienia roboczego w dużym formacie
- Funkcja zapisywania / przywracania nastaw użytkownika oraz serwisu
- Funkcja zarządzania pracą zespołu sprężarek w sieci (do 4) w algorytmie sekwencyjnym bądź kaskadowym - interfejs RS485/CAN (protokół Modbus RTU), bez zastosowania sterownika nadrzędnego
- Komunikacja z komputerem PC - oprogramowanie MSConnect
- Pełna wizualizacja na komputerze PC w czasie rzeczywistym do 8 sprężarek

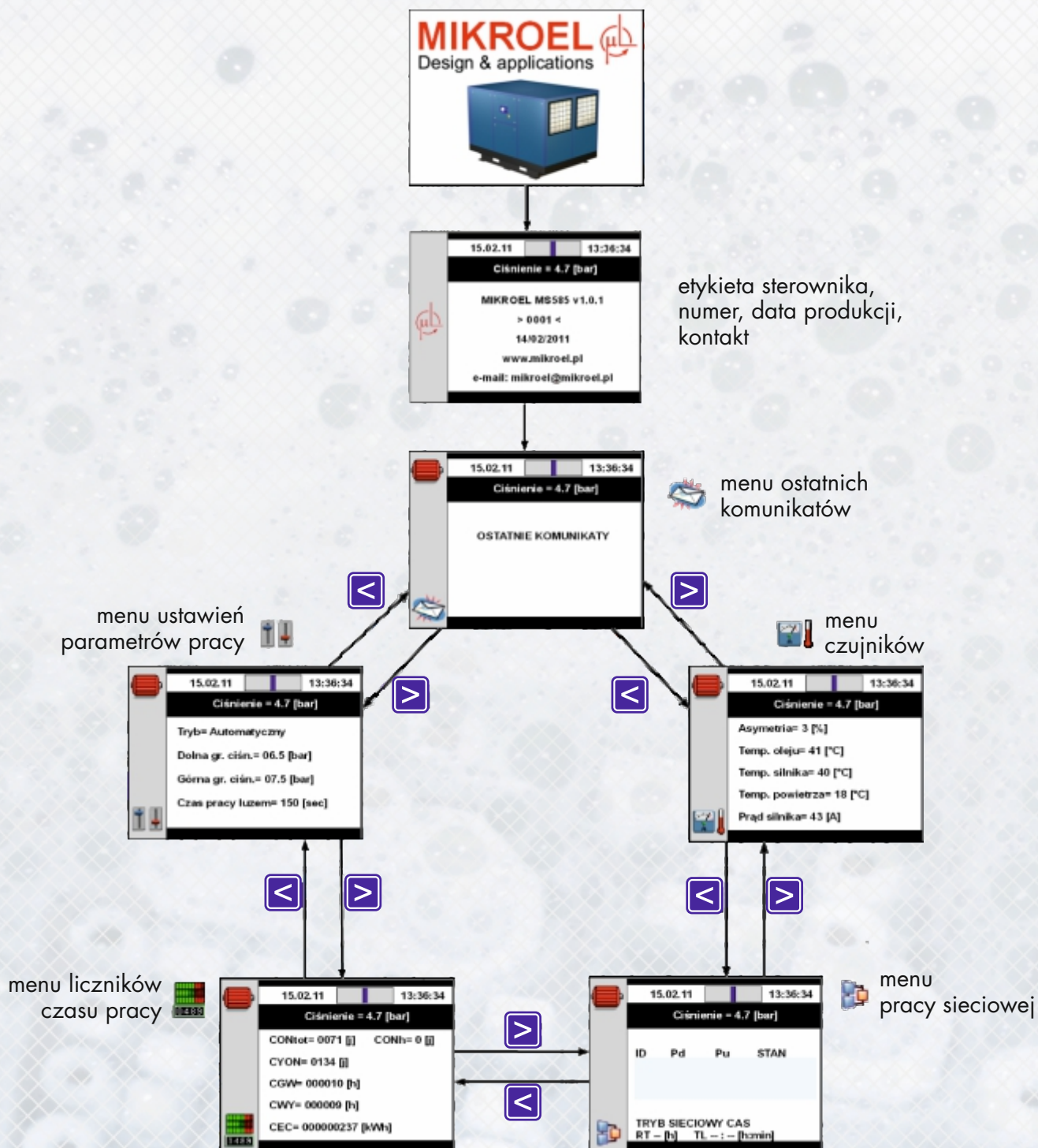


Wyświetlacz MS 585 w trybie obsługi



Wyświetlacz MS 585 w trybie wygaszacza ekranu

obsługa głównego menu w sterownikach MS 585, MS 585 XL



sterownik MS 585 XL

Sterownik mikroprocesorowy MS 585 XL to najnowszy produkt opracowany przez firmę MIKROEL. Przeznaczony jest do sterowania pracą sprężarek średniej i dużej mocy (powyżej 110kW), z rozruchem silnika gwiazda-trójkąt.



MS 585 XL posiada identyczne funkcje oraz parametry jak opisany wcześniej sterownik MS 585. Specyficzne rozwiązania technologiczne, pomiar prądu do 500A ac dla każdej z faz silnika, duży wyświetlacz LCD TFT 5,7" i powiększone pole klawiatury powodują, iż sterownik ten dedykowany jest dla sprężarek średniej i dużej mocy o dużych gabarytach.

sterownik MS 600 XL

Sterownik MS 600 XL opracowany przez firmę MIKROEL, jako najnowszy produkt, przeznaczony jest do sterowania pracą sprężarek śrubowych, średniej i dużej mocy.



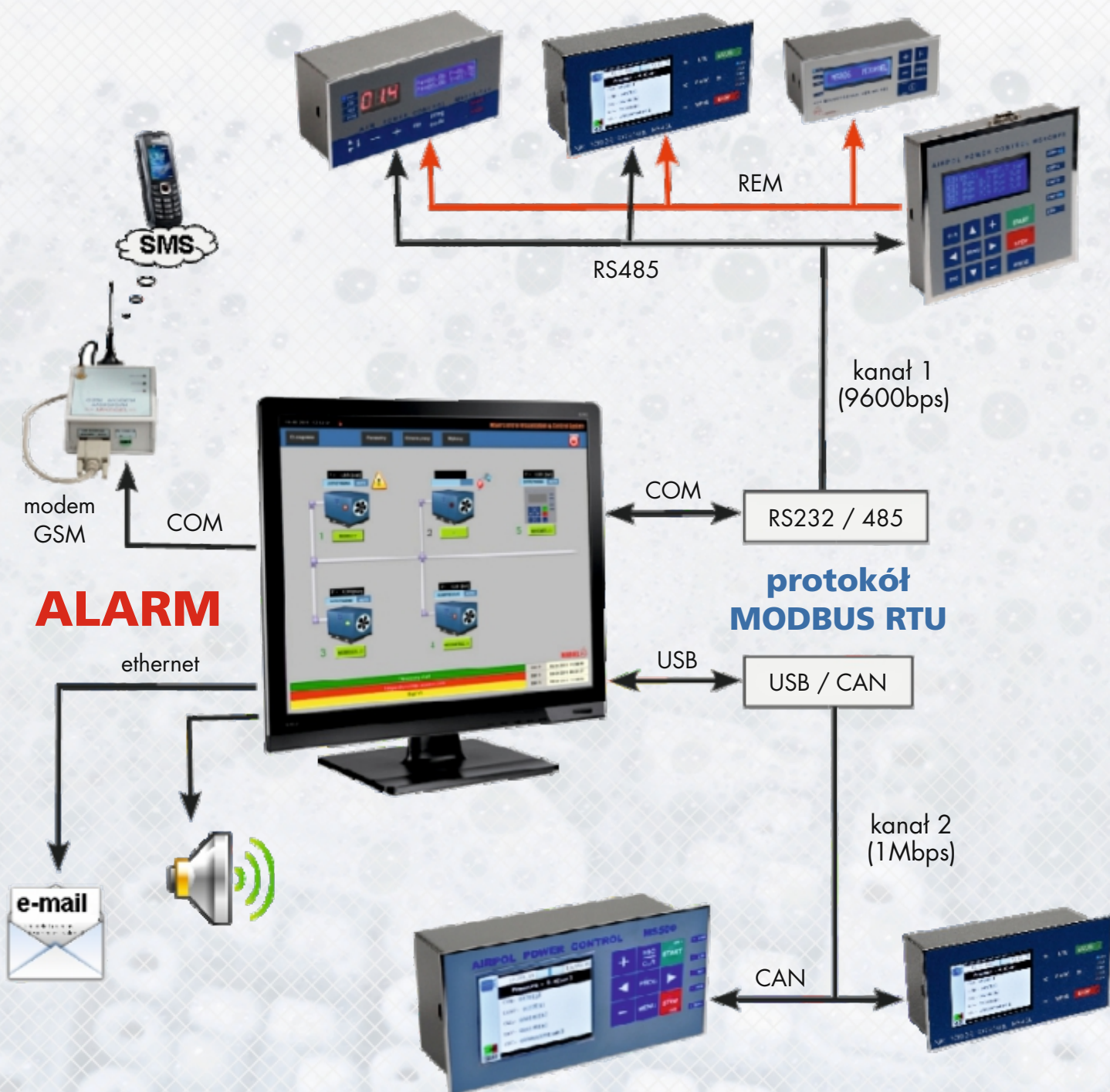
Bardzo duże możliwości modyfikacji parametrów serwisowych i użytkownika oraz specyficzne rozwiązania programowe i układowe otwierają szerokie pole aplikacyjne, pozwalające na łatwe zaadoptowanie tego sterownika do różnych konstrukcji sprężarek renomowanych firm, takich jak Atlas Copco, Kaeser, AirComp, Mahle, Boge, Renner i wielu innych.

Sterownik MS 600 XL wyposażony jest między innymi w:

- 6 kanałów pomiaru ciśnienia w standardzie 4-20mA albo 0.5-4.5 VDC
- 7 kanałów pomiaru temperatury z zastosowaniem różnych czujników pomiarowych PT-100 / PT-1000 / KTY84 wg wyboru
- 4 dodatkowe linie wejściowe 2-stanowe 0-24VDC
- 3 kanały pomiaru prądu silnika dla każdej z faz niezależnie
- zintegrowany układ kontroli fazy i asymetrii
- bieżący licznik pomiaru energii
- interfejs komunikacyjny RS-485 oraz CAN z protokołem transmisji Modbus RTU
- duży, kolorowy wyświetlacz LCD TFT 5.7"

system wizualizacji MSAirControl

przykładowa konfiguracja systemu z zastosowaniem sterowników MIKROEL



sterowniki - sterowanie falownikiem

Sterownik:	MS 386 FRQ	MS 586 FRQ
Napięcie zasilania [Vac]	24	24
Mikrokontroler	16-bit	32-bit
Rozdzielczość przetwornika A/C [bit]	10	12
Rozdzielczość przetwornika C/A [bit]	12	12
Wyświetlacz	LCD 2x16 3 x 7seg.	LCD TFT 3,5"
Interfejs komunikacyjny	RS485	RS485, CAN
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU	Modbus RTU
Wymiary obudowy (X x Y x Z) [mm]	164x78x62	164x78x62
Wejścia cyfrowe:		
filtr powietrza	✓	✓
filtr oleju	✓	✓
linia potwierdzenia od falownika	✓	✓
Wejścia analogowe (liczba wejść):		
czujnik ciśnienia 4-20mA	1	1
czujnik temperatury PT100	2	2
czujnik temperatury KTY84	1	1
Funkcje:		
Sterowanie osuszaczem		✓
Sterowanie podgrzewaczem	✓	✓
Sterowanie wentylatorem	✓	✓
Test zaworu bezpieczeństwa	✓	✓
Kontrola zdalna (linie REM, ACK)	✓	✓
Kontrola zwarcia w obwodzie 24VDC		✓
Zarządzanie pracą siecią SEQ/CAS (maks. liczba sprężarek w sieci)	REM(2)	REM(2), RS485 / CAN (4)
Funkcja restartu	✓	✓
Planowanie pracy (wł./wył. czasowe)	✓	✓
Ręczne sterowanie zaworem Y		✓
Ekonomiczne sterowanie czasem pracy na biegu jałowym ATLSE		✓
Historia pracy (liczba błędów/zdarzeń)	30/-	100/100
Liczniki pracy (serwisowe/przebiegu)	8/3	8/5
Zegar RTC	✓	✓
Wersje językowe	PL-RUS lub DE-ENG lub CZ	PL, ENG, DE, RUS, CZ

sterownik MS 386 FRQ



Sterownik mikroprocesorowy MS 386 FRQ (24V) przeznaczony jest do sterowania pracą sprężarek śrubowych, wyposażonych w falownik (przemiennik częstotliwości).

MS 386 FRQ posiada zaimplementowany algorytm regulatora PID, sterujący napięciem falownika w zakresie 0-10 VDC. Dokładność obliczeń oraz wysoka rozdzielczość przetwarzania C/A (12 bit) zapewniają płynną oraz precyzyjną zmianę prędkości obrotowej silnika. Skutkuje to utrzymaniem stałego ciśnienia w sieci na zadanym poziomie oraz oszczędnością energii elektrycznej do 40% w stosunku do sterowania standardowego. Dodatkowo zmniejsza się zużycie silnika sprężarki.

MS 386 FRQ umożliwia pomiar:

- ciśnienia w standardzie 4-20mA
- temperatur: oleju, powietrza i silnika
- czujników dwustanowych w standardzie 24VDC, w tym linii gotowości falownika

MS 386 FRQ posiada zabezpieczenia przed:

- przegrzaniem silnika
- uszkodzeniami czujników
- przekroczeniem maksymalnej liczby włączeń silnika w ciągu godziny
- zanikami zasilania
- przepięciami i zakłóceniami elektromagnetycznymi w ramach dopuszczalnego zakresu

MS 386 FRQ - menu i funkcje:

- Konfigurowalne parametry pracy sprężarki z podziałem na serwisowe i użytkownika
- Odczyt nastaw oraz aktualnych wartości czujników w kolejnych menu na wyświetlaczu
- Wybór trybu pracy (automatyczny, ciągły, zdalny)
- 7 diod LED informujących o aktualnym stanie pracy sprężarki
- Nastawa ciśnienia zadanego, odchyłki oraz ciśnienia krytycznego
- Sygnalizowanie błędów i zdarzeń oraz historia 30 ostatnich błędów
- Liczniki serwisowe (zużycia elementów wymiennych) oraz liczniki czasu pracy
- Sterowanie podgrzewaczem lub osuszaczem z ustawieniem czasu pracy osuszania
- Sterowanie wentylatorem na podstawie wartości czujników temperatur
- Funkcja restartu pracy sprężarki
- Funkcja planowania pracy
- Możliwość zdalnego sterowania pracą sprężarki przez kontroler nadrzędny (REM)
- Funkcja zdalnego zarządzania pracą sprężarki podrzędnej, wyposażonej w sterownik z funkcją zdalnego sterowania (REM)
- Komunikacja z komputerem PC (Modbus RTU) - system wizualizacji

sterownik MS 586 FRQ

Sterownik mikroprocesorowy MS 586 FRQ to najnowszy produkt opracowany przez firmę MIKROEL. Przeznaczony jest do sterowania pracą sprężarek śrubowych, wyposażonych w falownik (przeźmiennik częstotliwości).

MS 586 FRQ jest kompatybilny ze sterownikiem MS 386 FRQ (24V). Część funkcji została ulepszona i zmodyfikowana, wprowadzono również wiele dodatkowych rozwiązań i udogodnień, które czynią sterownik MS 586 FRQ funkcjonalnym, odpornym na uszkodzenia i komfortowym w obsłudze.

MS 586 FRQ posiada zaimplementowany **algorytm regulatora PID**, sterujący napięciem falownika w zakresie 0-10 VDC. Dokładność obliczeń oraz wysoka rozdzielczość przetwarzania C/A (12 bit) zapewniają płynną oraz precyzyjną zmianę prędkości obrotowej silnika. Skutkuje to utrzymaniem stałego ciśnienia w sieci na zadanym poziomie oraz oszczędnością energii elektrycznej do 40% w stosunku do sterowania standardowego. Dodatkowo zmniejsza się zużycie silnika sprężarki.



Dzięki swojej uniwersalności wynikającej z możliwości zmian wielu istotnych dla pracy parametrów, MS 586 FRQ może być swobodnie dostosowany do różnorodnych wymagań produkcyjnych oraz do specyfiki pracy. Użytkownik posiada możliwość konfiguracji czasów rozruchu i zatrzymania maszyny, jak również minimalnej i maksymalnej częstotliwości napięcia sterującego obrotami silnika.

Sterownik MS 586 FRQ bazuje na 32 bitowym mikrokontrolerze, charakteryzującym się wysoką odpornością na zakłócenia przemysłowe. Dużą precyzję pomiarową zapewniają 12 bitowe przetworniki A/C. Wyświetlacz LCD-TFT wraz z przejrzystym interfejsem graficznym oraz klawiaturą i diodami LED w znaczący sposób poprawiają komfort pracy z urządzeniem. Użycie dwóch interfejsów komunikacyjnych RS485 oraz CAN umożliwia pracę zespołu sprężarek w sieci z jednoczesną akwizycją i wizualizacją danych na komputerze PC, w czasie rzeczywistym.

MS 586 FRQ zapewnia pomiar z bardzo dużą rozdzielczością - 12bit:

- ciśnienia w standardzie 4-20mA
- temperatur: oleju, powietrza i silnika sprężarki

MS 586 FRQ zapewnia kontrolę czujników dwustanowych w standardzie 24VDC.

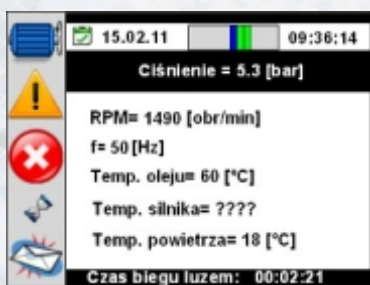
MS 586 FRQ posiada zabezpieczenia przed:

- przegrzaniem silnika
- przekroczeniem maksymalnej liczby włączeń silnika w ciągu godziny
- zanikami zasilania oraz zwarcie w obwodzie 24V
- przepięciami i zakłóceniami elektromagnetycznymi w ramach dopuszczalnego poziomu
- posiada blokadę startu sprężarki w przypadku awarii falownika

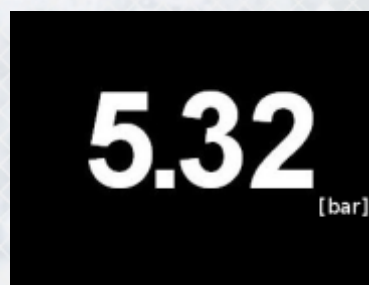
sterownik MS 586 FRQ

MS 586 FRQ - menu i funkcje:

- Konfigurowalne parametry pracy sprężarki z podziałem na serwisowe i użytkownika
- Wybór trybu pracy (automatyczny, ciągły, zdalny)
- Odczyt nastaw oraz aktualnych wartości czujników w kolejnych menu na wyświetlaczu
- 7 diod LED informujących o aktualnym stanie pracy sprężarki
- Nastawa ciśnienia zadanego, odchyłki oraz ciśnienia krytycznego
- Sygnalizowanie błędów i zdarzeń
- Zapis historii 200 ostatnich błędów i zdarzeń
- Liczniki serwisowe (zużycia elementów wymiennych) oraz liczniki czasu pracy
- Sterowanie podgrzewaczem lub osuszaczem z ustawieniem czasu pracy osuszania
- Funkcja chłodzenia - sterowanie wentylatorem w oparciu o wskazania czujników temperatur
- Funkcja restartu pracy sprężarki po zaniku zasilania lub w wyniku krótkotrwałego przekroczenia zadanych nastaw mierzonych wielkości
- Funkcja planowania pracy (do 20 zdarzeń cyklicznych bądź jednorazowych)
- Funkcja ekonomicznego sterowania czasem pracy silnika na biegu jałowym ATLSE
- Funkcja ręcznego sterowania zaworem Y oraz funkcja testu zaworu bezpieczeństwa (dla serwisu)
- Funkcja wygaszacza ekranu - podgląd aktualnego ciśnienia roboczego w dużym formacie
- Funkcja zapisywania / przywracania ustawień użytkownika oraz serwisu
- Możliwość zdalnego sterowania pracą sprężarki (REM) przez kontroler nadrzędny
- Funkcja zarządzania pracą zespołu sprężarek w sieci (do 4) w algorytmie sekwencyjnym bądź kaskadowym - interfejs RS485/ CAN (protokół Modbus RTU)
- Funkcja zdalnego zarządzania pracą sprężarki podrzędnej, wyposażonej w sterownik z funkcją zdalnego sterowania (REM)
- Komunikacja z komputerem PC - system wizualizacji



Wyświetlacz MS 586 FRQ w trybie obsługi



Wyświetlacz MS 586 FRQ w trybie wygaszacza ekranu

sterownik MS4CMPXv2

Nadrzędny sterownik mikroprocesorowy przeznaczony do zarządzania siecią do 4 sprężarek, wyposażonych w sterowniki z funkcją zdalnego sterowania REM. Współpraca z modemem GSM.

Sterownik MS4CMPXv2 bazuje na 32 bitowym mikrokontrolerze, charakteryzującym się wysoką odpornością na zakłócenia przemysłowe, dużą szybkością działania i wieloma funkcyjnymi możliwościami. Wysoką precyzję pomiarów zapewniają 12 bitowe przetworniki A/C. Współpracuje z zewnętrznym czujnikiem ciśnienia (4-20mA) oraz czujnikiem temperatury otoczenia. Wyświetlacz LCD 4x20 znaków, 8 diód informacyjnych oraz 12 przyciskowa klawiatura, zapewniają przyjazny dla użytkownika interfejs, umożliwiając przejrzystość i łatwość obsługi: modyfikację parametrów roboczych oraz nadzór pracy sieciowej sprężarek.



MS4CMPXv2 posiada zaimplementowane dwa algorytmy pracy sieciowej:

Sekwencyjny: do zarządzania sprężarkami podobnej mocy, którego główne założenia to:

- równomierne rozłożenie czasu pracy pomiędzy wszystkie sprężarki w sieci,
- rotacja co określony okres granic ciśnień roboczych pomiędzy sprężarkami.

Kaskadowy: do zarządzania sprężarkami zróżnicowanej mocy, główne założenia to:

- mniej częstotliwość włączania / wyłączenia sprężarek o największej mocy,
- włączanie sprężarek o coraz większej mocy przy dużym zapotrzebowaniu na ciśnienie.

Istotnym atutem multipleksera MS4CMPXv2 jest wyposażenie w moduł GSM, przeznaczony do informowania o stanie pracy zespołu sprężarek oraz sygnalizacja stanów awaryjnych w postaci komunikatów SMS. Dodatkowo poprzez SMS można uzyskać raport o stanie pracy maszyn oraz odczyt ciśnienia w sieci.

Nadrzędny sterownik umożliwia zaplanowanie procesu produkcyjnego wg dedykowanych wymagań, zgodnie z ustawioną datą włączania/wyłączania pracy sieciowej. Pozwala to na bezobsługową pracę urządzeń. Zadaniem sterownika MS4CMPXv2 jest wprowadzenie do 30% oszczędności energii elektrycznej oraz znaczne zmniejszenie zużycia elementów mechanicznych sprężarki. Multipleksor wyposażony jest w bardzo szybką magistralę przemysłową CAN oraz RS485 z protokołem Modbus RTU, pozwalającym na współpracę z systemem wizualizacji MSAirControl na komputerze PC.

MS4CMPXv2 współpracuje praktycznie z każdą sprężarką tłokową lub śrubową.

system MSAirControl do wizualizacji i nadzoru pracy zespołu sprężarek

MSAirControl jest programem komputerowym opracowanym przez firmę MIKROEL do wizualizacji pracy zespołu sprężarek wyposażonych w sterowniki firmy MIKROEL.

Program przeznaczony jest do instalacji na komputerach PC osób odpowiadających za utrzymanie ciągłości pracy i zarządzanie pracą sprężarek. Aplikacja służy do monitorowania oraz nadzorowania w czasie rzeczywistym pojedynczymi sprężarkami lub zespołem składającym się z maksymalnie ośmiu sprężarek.



Systemy operacyjne:

Windows: 2000 / XP / Vista / 7

Rozdzielczość aplikacji:

1280 x 1024 pikseli

System MSAirControl umożliwia wybór medium transmisyjnego między komputerem PC a sterownikami:

magistrala RS485 przy użyciu konwerterów RS232 / RS485 lub USB / RS485,
magistrala CAN przy użyciu konwertera USB / CAN,
drogą radiową przy użyciu specjalnych modemów radiowych.

Współpraca poprzez protokół **Modbus RTU** ze sterownikami:

MS 385-V24
MS 585
MS 585 XL
MS 600 XL
MS 386 FRQ
MS 586 FRQ
MS4CMPXv2

MSAirControl

MSAirControl umożliwia zdalne sterowanie każdą ze sprężarek w sposób niezależny poprzez wykorzystanie zaimplementowanych funkcji znajdujących się w sterownikach sprężarek. Jest to realizowane dzięki wyposażeniu sterowników w protokoły Modbus RTU.

Dla każdej ze sprężarek program MSAirControl daje możliwość zdalnego odczytu i zmiany wszystkich nastawnych parametrów pracy użytkownika oraz serwisowych:

- ciśnienia powietrza
- temperatury silnika
- temperatury oleju
- temperatury powietrza
- prądu silnika
- kontrolę faz
- i innych...



Oprócz bieżących parametrów sprężarek jest realizowany zdalny podgląd prawidłowości przebiegu pracy każdej ze sprężarek. MSAirControl posiada możliwość zdalnego uruchomienia lub zatrzymania sprężarki oraz kasowania błędów i korygowania parametrów. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości, rejestrowane i sygnalizowane są wszystkie błędy klasyfikowane w dwóch kategoriach:

- błędy krytyczne – zatrzymujące pracę sprężarki
- błędy niekrytyczne – informujące o konieczności podjęcia działań serwisowych

Archiwizacja przebiegu pracy sprężarek tworzona jest w postaci tekstowej oraz wykresów. Raporty przebiegu pracy urządzeń wysyłane są jako wiadomości email w postaci tekstowej (również PDF). Komunikaty awaryjne mogą być wysyłane na zdefiniowany numer telefonu w postaci wiadomości SMS. Interfejs użytkownika przygotowany jest w czterech wersjach językowych: polskiej, angielskiej, niemieckiej i rosyjskiej.

odporność na zakłócenia, EMC, certyfikaty i normy

Urządzenia firmy MIKROEL przechodzą ściśle określone testy kompatybilności elektromagnetycznej EMC, gwarantujące pewną i stabilną pracę w ciężkich, przemysłowych warunkach.

Testy przeprowadzane są w certyfikowanych laboratoriach i uwzględniają odporność na:

- zakłócenia przewodzone
- pole elektromagnetyczne
- udary napięciowe
- serię szybkich elektrycznych stanów przejściowych
- wyładowania elektryczności statycznej
- krótkotrwałe zaniki i obniżenia napięcia zasilania



Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe i przeciwzwarcowe:

- galwaniczna separacja obwodów na transoptorach
- obwody przeciwprzepięciowe
- warystory i polimerowe bezpieczniki prądowe
- zabezpieczenia programowe
- filtry na wejściach i wyjściach obwodów zasilających
- nowoczesne przetwornice napięcia

Ograniczenie emisyjności pola elektromagnetycznego naszych urządzeń:

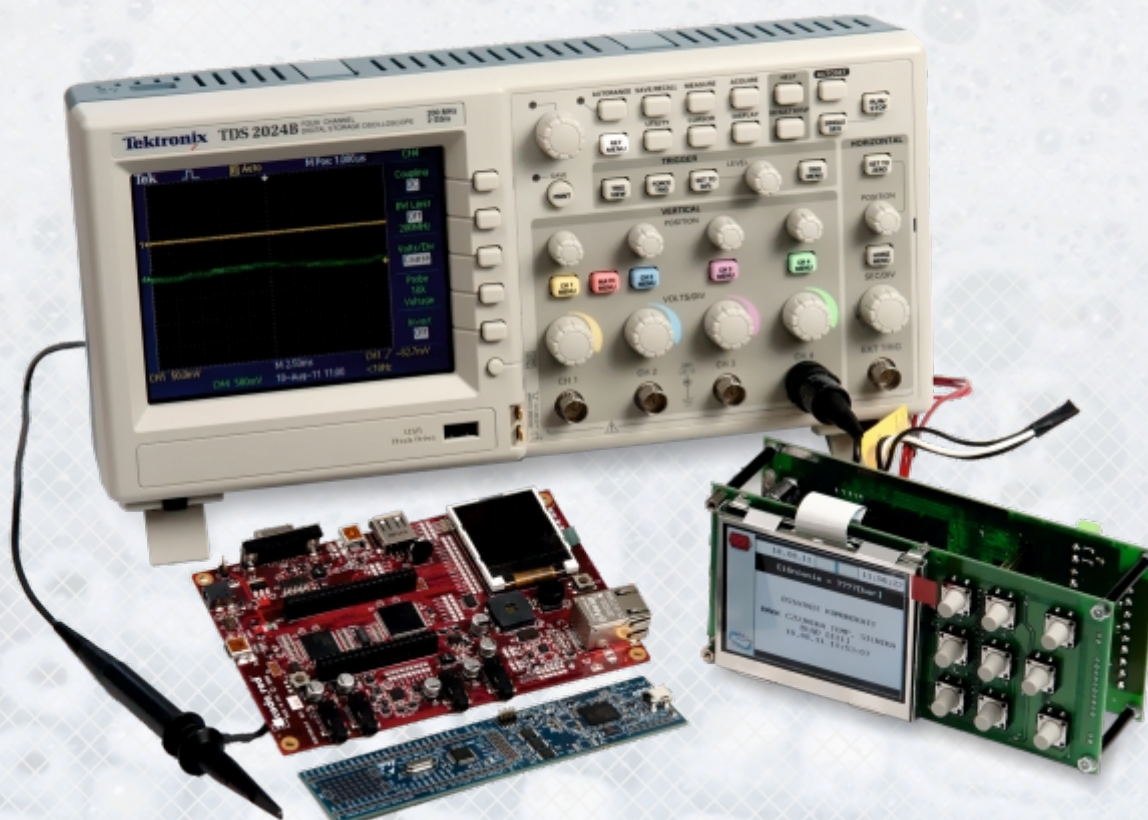
- odpowiednie projektowanie obwodów drukowanych
- ograniczenie częstotliwości sygnałów cyfrowych
- zastosowanie obudów stalowych
- stosowanie specjalizowanych mikrokontrolerów oraz obwodów oscylatorów (PLL)

W naszych założeniach kontroler powinien zabezpieczać sterowane urządzenie przed uszkodzeniem oraz niewłaściwą eksploatacją, na skutek niekorzystnych zjawisk zachodzących w sieciach elektrycznych. Sterowniki firmy MIKROEL są zaprojektowane w sposób umożliwiający pełne przywracanie stanu pracy sprężarki po nieoczekiwanej przerwie, spowodowanej zanikiem zasilania lub awarią. Natomiast przy krytycznych awariach powodują natychmiastowe zatrzymanie maszyny.

Zakład Urządzeń
Mikroelektronicznych **MIKROEL®**
Kaczurba Andrzej

ul. Kwiska 5/7
54-210 Wrocław
Polska

tel./fax: (+48) 71 352 18 02
tel. (+48) 601 514 006
e-mail: mikroel@mikroel.pl
www.mikroel.pl



2012



Styczeń

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Luty

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

Marzec

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Kwiecień

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Maj

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Czerwiec

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Lipiec

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Sierpień

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Wrzesień

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Październik

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Listopad

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Grudzień

N	Po	Wt	Sr	Cz	Pt	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



STEROWNIKI MIKROPROCESOROWE
PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA



Zakład Urządzeń
Mikroelektronicznych MIKROEL®
Kaczurba Andrzej

ul. Kwiska 5/7
54-210 Wrocław
Polska

tel./fax: (+48) 71 352 18 02
tel. (+48) 601 514 006
e-mail: mikroel@mikroel.pl



www.mikroel.pl