

MODEL

GI 440 S A50

NR ZESPOŁU

148112

DATA PRODUKCJI

13.11.2012r

DATA SPRZEDAŻY

DATA

OD

DO

EPS SYSTEM UDZIELA GWARANCJI NA OKRES:

60 MIESIECY

PODPIS SPRZEDAWCY

EPS system

Upoważniona do wystawiania i odbioru
faktury VAT i faktur korygujących

mgr inż. Tatiana Burba

EPS SYSTEM
ROBERT LIPNICKI

32-540 Trzebinia, ul. Harcerska 10

NIP: 628-100-09-04, REGON: 852487680

tel/fax: (032) 623 69 53

KOMPLETACJA ZESPOŁU PRĄDOTWÓRCZEGO :

Lp.	NAZWA	MODEL	NR FABRYCZNY
1	SILNIK	IVECO: CURSOR 13 TE3A	178518
2	PRĄDNICA	MARELLI: MJB 315 MA4	MZ21662
3	PULPIT STEROWNICZY	A50	345812
4	AKUMULATORY	AUTOPART PLUS 12V,185 Ah,1150A (EN)	6682:YEL:0198:240 6682:YEL:0037:241
5	STEROWNIK AGREGATU	RGK50	00501145

Na akumulatory wydano gwarancję producenta nr : 001221

OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI.

I. Przedmiot gwarancji.

Niniejszy dokument określa warunki gwarancji dla agregatów prądotwórczych marki EPS SYSTEM.

Uwaga: wszystkie dane dotyczące zespołu prądotwórczego zostały dokładnie sprawdzone, nie mniej nabywca przed jego zakupem powinien się przekonać o przydatności urządzenia do konkretnego zastosowania. Wszelkie ryzyko związane z użytkowaniem zespołu obciąża nabywcę. Nie ponosimy odpowiedzialności z tytułu strat wynikłych z niewłaściwego zastosowania zespołu prądotwórczego

u użytkownika.

II. Okres gwarancji.

1. Okres trwania gwarancji dla agregatów pracujących z prędkością obrotową 1500 obr/min wynosi 12 miesięcy dla pracy ciągłej bez limitu motogodzin, lub 60 miesiące dla pracy awaryjnie lub 1000 motogodzin, zależnie od tego co nastąpi wcześniej. Okres gwarancji liczony jest począwszy od dnia podpisania protokołu odbioru ostatecznego lub po 3 miesiącach od daty produkcji. Data sprzedaży do użytkownika końcowego nie powinna nastąpić później niż 3 miesiące od daty wystawienia karty gwarancyjnej.
2. Okres trwania gwarancji dla urządzeń pracujących z prędkością obrotową 3000 obr/min wynosi 12 miesięcy lub 1000 motogodzin, zależnie od tego co nastąpi wcześniej. Okres gwarancji liczony jest począwszy od dnia podpisania protokołu odbioru ostatecznego lub po 3 miesiącach od daty produkcji. Data sprzedaży do użytkownika końcowego nie powinna nastąpić później niż 3 miesiące od daty wystawienia karty gwarancyjnej.

III. Zobowiązania i prawa dostawcy.

W przypadku ujawnienia wad zespołu prądotwórczego w czasie eksploatacji uniemożliwiających jego użytkowanie EPS SYSTEM zobowiązuje się do:

- Bezpłatnej naprawy gwarancyjnej zespołu w ciągu 14 dni, licząc od dnia zgłoszenia usterki do punktu sprzedaży lub bezpośrednio do działu obsługi serwisowej EPS SYSTEM, w przypadku gdy naprawa będzie wymagała importu części zamiennych, okres naprawy będzie wynosił do 30 dni, w przypadku konieczności wysłania do poddostawcy istotnych, wymagających naprawy elementów urządzenia, okres naprawy zostaje wydłużony o czas naprawy, nie dłużej jednak niż 60 dni.
Gwarancja ulega przedłużeniu o czas, w którym zespół przebywał w naprawie gwarancyjnej.
- W przypadku defektów silnika lub prądnicy EPS SYSTEM informuje, że obsługa gwarancyjna w takich przypadkach należy do producenta silnika lub prądnicy, który określa zakres gwarancji. Uznanie gwarancji zależy od producenta.
- Wszystkie zgłoszenia gwarancyjne dotyczące układu wtrysku paliwa lub jego części zostaną przekazane przez EPS SYSTEM do producenta układu wtrysku paliwa lub jego autoryzowanemu przedstawicielowi. Raport producenta układu wtryskowego lub autoryzowanego przedstawiciela dotyczący zaistniałego defektu zostanie przekazany EPS SYSTEM i Nabywcy urządzenia.
- W przypadku awarii mających miejsce podczas prawidłowej eksploatacji urządzenia w okresie gwarancji EPS SYSTEM niezwłocznie dostarczy potrzebne części i dokona niezbędnych napraw, jednak nie pokrywa żadnych strat powstałych w wyniku przestoju agregatu.

IV. Obowiązki i prawa użytkownika.

Obowiązkiem użytkownika, pod rygorem utraty uprawnień gwarancyjnych, jest ściśle przestrzeganie przepisów oraz zasad obsługi i eksploatacji zespołu zawartych w Instrukcji, a ponad to:

1. Prowadzenie Zeszytu Eksploatacji zespołu prądotwórczego z rejestrem godzin pracy oraz rejestrem podstawowych okresowych czynności obsługowych, jak: wymiana wkładów filtra powietrza, filtra oleju, wymiana oleju, regulacja zaworów, itp. Wpisów o wykonanych przeglądach, konserwacjach wymianach materiałów eksploatacyjnych użytkownik ma obowiązek żądać od serwisu - dopuszczalne są inne protokoły załączone do zeszytu eksploatacji. Wpisy o pracy zespołu użytkownik wykonuje samodzielnie. Zeszyt Eksploatacji jest integralną częścią Karty Gwarancyjnej więc zniszczenie lub zagubienie tych dokumentów może być podstawą utraty uprawnień gwarancyjnych.
2. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek przeróbek w zespole prądotwórczym i w wyposażeniu dodatkowym bez zgody EPS SYSTEM.
3. Naprawy zespołu prądotwórczego należy powierzać punktom serwisu gwarancyjnego, posiadającym autoryzację udzieloną przez EPS SYSTEM.
4. W nienaruszonym stanie należy zachować plomby fabryczne, jeśli takie znajdują się w zespole prądotwórczym.
5. Zabrania się przeciążania zespołu prądotwórczego ponad parametry graniczne dla niego ustalone.
6. Niniejszą Kartę Gwarancyjną należy zachować przez okres trwania gwarancji.
7. Nabywca zobowiązany jest zapewnić odpowiednio wykwalifikowany personel techniczny do obsługi urządzenia.

8. Nabywca zobowiązany jest zapewnić właściwe materiały eksploatacyjne, włącznie z właściwym paliwem, olejem silnikowym, płynem chłodzącym i środkami smarnymi, a także dopilnować wymiany we właściwym czasie części podlegającym wymianie okresowej zgodnej z zaleceniami producenta dotyczącymi użytkowania urządzenia.
9. Wszystkie części wymienione w ramach gwarancji są własnością EPS SYSTEM i powinny zostać odesłane do autoryzowanego przedstawiciela EPS SYSTEM.

V. Sposób zgłaszania reklamacji.

1. W przypadku ujawnienia wady zespołu prądotwórczego lub jego wyposażenia dodatkowego należy zgłaszać ją pisemnie (faks, list, e-mail) do EPS SYSTEM, który przekaże je do najbliższego punktu serwisowego.
2. Treść reklamacji powinna zawierać:
 - typ zespołu prądotwórczego, jego numer fabryczny, datę zakupu, objawy uszkodzenia, czas pracy i adres użytkownika oraz osobę do kontaktu.

Na żądanie EPS SYSTEM należy dostarczyć niezwłocznie również kopie Karty Gwarancyjnej, Zeszytu Eksploatacji oraz dowodu zakupu. (Faks, e-mail, list).

3. W dalszym postępowaniu należy stosować się do wskazówek punktu serwisowego dokonującej naprawy gwarancyjnej, tzn. udostępnić go ekipie serwisowej, itp.

VI. Inne postanowienia.

1. Gwarancja obejmuje wyłącznie wady powstałe z przyczyny tkwiącej w samym wyrobie, będącej następstwem wadliwości użytecznej produktu.
2. W przypadku wystąpienia niesprawności wyrobu użytkownik zobowiązany jest natychmiastowo powstrzymać się od użytkowania uszkodzonego wyrobu.
3. Gwarancja nie obejmuje:
 - a) czynności związanych z normalną obsługą urządzenia tj. przeglądów, konserwacji, regulacji itp.
 - b) uszkodzeń mechanicznych powstałych z winy użytkownika,
 - c) normalnego zużycia części i podzespołów,
 - d) akumulatorów, dla których wydano osobne karty gwarancyjne producenta (materiał eksploatacyjny nie podlegający wydłużeniu gwarancji ponad gwarancję producenta).
 - e) zanieczyszczeń układu paliwowego z powodu korzystania z niewłaściwego lub zabrudzonego paliwa.
 - f) uszkodzeń spowodowanych niewłaściwą regulacją, brakiem konserwacji i przeglądów okresowych lub użyciem urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem oraz niezgodnie z aktualnymi zaleceniami technicznymi i przepisami bezpieczeństwa.
 - g) naruszenie lub zerwanie przez Nabywcę plomb oraz usunięcie cech znakowania organów kontroli producenta
 - h) gwarancja nie obowiązuje w przypadku zagubienia lub zniszczenia dokumentacji (karty gwarancyjnej i faktury kupna) urządzenia.
 - i) uszkodzenie agregatu powstałe z przyczyn losowych.
4. Gwarancji nie podlegają uszkodzenia akumulatorów, żarówek i bezpieczników.
5. Gwarancja nie są objęte części, których wymiana jest przewidziana instrukcją obsługi i konserwacji w czasie krótszym niż okres gwarancji, w szczególności dotyczy to: olejów, smarów, części gumowych, wkładów filtrujących i elementów szklanych
6. Gwarancji nie podlegają uszkodzenia spowodowane użyciem części innych niż wyprodukowane lub zalecane przez producenta urządzenia.
7. Gwarancji nie podlegają uszkodzenia powstałe podczas przechowywania lub transportu.
8. Gwarancja nie obejmuje spalenia się agregatu lub pożaru z jakiegokolwiek przyczyny.
9. W każdym wypadku gwarancja od korozji wynosi maksimum 12 miesięcy od dnia wydania towaru.
10. Ponadto gwarancja jest nieważna w następujących przypadkach:
 - a) w przypadku wyłączenia licznika motogodzin lub braku zgłoszenia jego uszkodzenia,
 - b) w przypadku uszkodzeń spowodowanych wylądowaniami atmosferycznymi lub innymi przyczynami losowymi.
 - c) w przypadku stwierdzenia braku odpowiednich wpisów do Zeszytu Eksploatacji.
 - d) w przypadku braku próbnych uruchomień jednostki odnotowanych w Zeszycie Eksploatacji (minimum raz na dwa tygodnie bez obciążenia).
 - e) w przypadku stwierdzenia zerwania plomb gwarancyjnych.
11. Jeżeli zostanie stwierdzone, że uszkodzenie zespołu prądotwórczego nie nastąpiło z przyczyn obciążających producenta, SERWIS obciąży reklamującego kosztami delegowania ekipy serwisowej i kosztami ewentualnego dojazdu. Naprawa jeśli jest możliwa może być wykonana tylko na koszt użytkownika na podstawie odrębnych ustaleń.
12. Karta Gwarancyjna jest nieważna bez wpisów daty sprzedaży, podpisów i pieczęci sprzedającego.
13. Warunkiem gwarancji jest wykonywanie w czasie trwania okresu gwarancyjnego przeglądów nie rzadziej niż co 12 miesięcy, przez autoryzowany SERWIS, jednak nie rzadziej niż wynika to z instrukcji obsługi pod kątem przepracowanych motogodzin.
14. Sprzedający udziela gwarancji, która obowiązuje tylko na terenie Polski. Gwarancja nie obowiązuje po za granicami Polski.
15. Punkty gwarancyjnej obsługi serwisowej autoryzowane przez EPS SYSTEM:

EPS SYSTEM zapewnia SERWIS gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski i wg osobnych umów na terenie krajów, do których jego wyroby zostały wysłane. Wszelkie naprawy gwarancyjne należy zgłaszać pisemnie bezpośrednio do działu obsługi serwisowej.

16. Wszystkie zgłoszenia gwarancyjne sporządzone na podstawie niniejszego dokumentu muszą zostać przeanalizowane przez autoryzowanego przedstawiciela EPS SYSTEM, który określi zakres gwarancji. Gwarancja może być uznana jedynie na podstawie wyniku ekspertyzy technicznej niesprawnego urządzenia przeprowadzonej przez autoryzowany SERWIS EPS SYSTEM.
17. Gwarancja nie obejmuje użytkowania agregatów w warunkach morskich. Gwarancja nie obejmuje agregatów zamontowanych na statkach, łodziach i innych jednostkach pływających.

VII. Postanowienia końcowe.

1. Prawa i obowiązki Dostawcy i Nabywcy reguluje wyłącznie treść postanowień ujętych w Ogólnych Warunkach Gwarancji i Karcie Gwarancyjnej.
2. Karta Gwarancyjna bez: daty sprzedaży, numeru silnika i pieczęci Sprzedawcy jest nieważna i nie jest dokumentem upoważniającym do dokonania nieodpłatnych napraw.
3. EPS SYSTEM nie będzie ponosił kosztów związanych ze szkodami materialnymi lub niematerialnymi, bezpośrednimi lub pośrednimi, wynikającymi lub niewynikającymi z uszkodzenia urządzenia, jak koszty operacyjne, koszty wynikające z przestojów urządzenia, a także straty stron trzecich lub uszkodzenia innych urządzeń.
4. Na mocy powyższych warunków rękojmia jest wyłączona.
5. EPS SYSTEM informuje użytkownika o obowiązku przestrzegania instrukcji użytkowania i obsługi urządzenia i przechowywania instrukcji razem z resztą dokumentacji technicznej, przypomina o konieczności przestrzegania przepisów BHP, konieczności stosowania ochrony przeciwporażeniowej i stosowania zabezpieczeń instalacji elektrycznej przed przeciążeniem a także konieczności powierzenia instalacji urządzenia i jego obsługi wykwalifikowanemu personelowi.
EPS SYSTEM pod adresem:

EPS SYSTEM

32-540 Trzebinia tel. (032) 623 69 53

ul. Harcerska 16. tel/fax (032) 623 66 88

kom. 0602 714 077

e-mail: biuro@epssystem.pl lub serwis@epssystem.pl

Inne warunki gwarancji są możliwe po odpowiednich uzgodnieniach i podpisaniu dodatkowej umowy.

PRÓBA AGREGATU PRZY SPRZEDAŻY

KUPUJĄCY OŚWIADCZA, ŻE W MOMENCIE ODBIORU AGREGATU, DOKONANE ZOSTAŁO URUCHOMIENIE ZESPOŁU PRĄDOTWÓRCZEGO. KUPUJĄCY NIE WNOSI ŻADNYCH ZASTRZEŻEŃ CO DO PRACY URZĄDZENIA.

WAGA:

Po zaznajomieniu się z kartą gwarancyjną, należy ją skopiować, podpisać i przesłać na adres EPS SYSTEM.

.....
**DATA, PODPIS KUPUJĄCEGO
PIECZĄTKA**

UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA

CURSOR SERIES

INDUSTRIAL ENGINES



Publication edited by
Marketing - Adv. & Promotion
Print L31900012 - 10/05

CURSOR SERIES

C78 ENT (TIER 2)

C87 ENT (TIER 3)

C10 ENT (TIER 2/3)

C13 ENT (TIER 2/3)

CURSOR78 TE

CURSOR13 TE1/TE2/TE3

UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA

WPROWADZENIE

Pozwólcie Państwo pogratulować Wam zakupu oraz podziękować za to, że wybraliście Państwo produkt IVECO MOTORS.

Przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek czynności operacyjnej na silniku lub jego montażu należy dokładnie zapoznać się z poniższą instrukcją; zastosowanie się do instrukcji zapewni prawidłowe działanie i dużą trwałość silnika.

Zawartość instrukcji odnosi się do standardowego układu silnika, a ilustracje są wyłącznie przykładowe. Niektóre instrukcje dotyczą szeregu czynności operacyjnych, które umożliwiają działanie silnika i/lub przeprowadzenie montażu w odpowiedni sposób. W niektórych przypadkach będzie to zależało od kolejności czynności i od ustawienia urządzenia, w którym zamontowany jest silnik; odnośnie wszystkich punktów, które różnią się od zawartości instrukcji, należy zweryfikować je z tymi dostarczonymi przez Producenta urządzenia lub z właściwą instrukcją. Informacje zawarte w tej instrukcji są aktualne na dzień wydania publikacji.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania w każdym momencie i bez uprzedzenia zmian z przyczyn technicznych lub handlowych, jak też z powodu dostosowania się do przepisów obowiązujących w różnych krajach.

Producent nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za ewentualne błędy i niedopatrzenia.

Pamiętajcie Państwo, że Sieć Stacji Serwisowych IVECO MOTORS oferuje Państwu swoje doświadczenie i profesjonalny zakres usług, gdziekolwiek Państwo by nie byli.

SPIS TREŚCI

■ INFORMACJE OGÓLNE

Gwarancja	3
Części zamienne	3
Odpowiedzialność	3
Bezpieczeństwo	3
Dane techniczne silnika C78 – C87	4
Dane techniczne silnika C10 ENT	6
Dane techniczne silnika C13 ENT	8
Dane techniczne silnika CURSOR C78 TE2	10
Dane techniczne silnika CURSOR C13 TE1/TE2/TE3	12
Oznaczenia	14
■ UŻYTKOWANIE	15
Kontrola wstępna	15
Uruchamianie i zatrzymanie silnika	15
Identyfikacja alarmów	18
Zarządzanie pracą oraz diagnostyka silnika za pomocą panelu sterującego	19
System podgrzewania silnika	19
Dla prawidłowego użytkowania silnika	20
Dodatkowe ostrzeżenia	20
Okres docierania silnika	21
Płyny eksploatacyjne	22
■ KONTROLA I OBSŁUGA	24
Obsługa przez personel	24
Zapobieganie wypadkom	24
Okresy międzyobsługowe	25
Wymagania	26
Sposób postępowania	27
Przenoszenie silnika	36
Utylizacja odpadów	36
■ DŁUGIE OKRESY UNIERUCHOMIENIA	37
Przygotowanie silnika do długiego okresu unieruchomienia	37
Przygotowanie do ponownej pracy po długim okresie unieruchomienia	38
■ NIEDOMAGANIA SILNIKA	39
■ POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH NAGŁYCH	40
■ JAKO ZAŁĄCZNIK	

Lepkość oleju zależy od temperatury otoczenia

■ INFORMACJE OGÓLNE

GWARANCJA

Uzyskanie wysokiej sprawności silnika i wykorzystanie gwarancji IVECO MOTORS jest uwarunkowane wnikliwym zapoznaniem się z instrukcją zawartą w tej publikacji; nieprzestrzeganie zaleceń instrukcji serwisowej może spowodować utratę gwarancji.

CZĘŚCI ZAMIENNE

Należy stosować jedynie oryginalnych części zamiennych IVECO MOTORS. Jest to konieczne dla zachowania pierwotnej niezawodności silnika.

Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może nie tylko uszkodzić silnik, ale spowoduje, że IVECO MOTORS w żaden sposób nie będzie ponosiło odpowiedzialności za pracę silnika podczas całego okresu użytkowania.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Producent może być odpowiedzialny tylko w przypadku wykonywania czynności kontrolnych i operacyjnych, mających odniesienie i będących opisanych w poniższej instrukcji; w tym celu musi być dostarczony dowód, że powyższe czynności były wykonane. Jakiegolwiek dodatkowe, konieczne czynności operacyjne muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowanych techników z autoryzowanych warsztatów sieci IVECO MOTORS, używających odpowiedniego sprzętu do tego celu.

BEZPIECZEŃSTWO

Poniższe zalecenia mają na celu zmniejszenie ryzyka niebezpieczeństwa dla osób i przedmiotów, będącego konsekwencją niepoprawnego zachowania podczas pracy silnika.

- ☐ Silników nie wolno stosować do innych celów poza przewidzianymi przez producenta.
 - ☐ Wszelkie zmiany i zastosowanie nieoryginalnych części w silniku mogą spowodować obniżenie bezpieczeństwa; **nigdy, pod żadnym pozorem** nie wolno samemu przeprowadzać modyfikacji okablowania i jednostek wyposażających silnik, lub podłączać ich do innych układów elektrycznych.
 - ☐ Zwracać szczególną uwagę na części ruchome silnika, części nagrzane i na obwody zawierające płyny pod ciśnieniem; obudowy ich wyposażenia elektrycznego, prąd elektryczny i napięcie.
 - ☐ Wydychane przez silnik spaliny są szkodliwe dla zdrowia.
 - ☐ Silnik musi być przenoszony tylko przy użyciu odpowiedniego wyposażenia, uchwytów do podnoszenia, dostarczonych do silnika właśnie w tym celu.
 - ☐ Silnik nie może być uruchamiany i użytkowany dopóki urządzenie, na którym zamontowany jest, silnik nie będzie spełniać wszystkich wymogów bezpieczeństwa, lokalnych przepisów i regulacji prawnych.
 - ☐ Wszelkie czynności operacyjne przyniosą zamierzony efekt i zapewnią ochronę silnika tylko gdy będą przeprowadzane przez wykwalifikowany personel, przy użyciu odpowiednich przyrządów IVECO MOTORS.
- W celach bezpieczeństwa wszelkie zalecenia podane w rozdziale KONTROLA I OBSŁUGA.

DANE TECHNICZNE SILNIKA C78 ENT – C87 ENT

Kod techniczny i numer seryjny są podane na tabliczce znamionowej, która jest umieszczona w różnych częściach silnika, w zależności od modelu: na czubku koła zamachowego, na pokrywie popychacza; w innym miejscu.

Kod	C78 ENT	C87 ENT
Rodzina silników	F2	
Rodzaj silnika	4-suwowy, wysokoprężny	
Ilość i układ cylindrów	6, układ rzędowy	
Średnica x skok tłoka	115 x 125 mm	117 x 135 mm
Pojemność skokowa	7,800 cm ³	8,700 cm ³
Doprowadzenie powietrza	Turbodoładowanie z chłodzeniem	
Typ wtrysku	EUI (PDE) Common Rail, sterowany elektronicznie	
Kierunek obrotów silnika	Przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)	
Ciężar suchego silnika	675 kg	675 kg
Układ elektryczny 24 V		
Akumulator/ry		
- pojemność	180 Ah lub wyższa	
- prąd rozładowania	800 A lub wyższy	

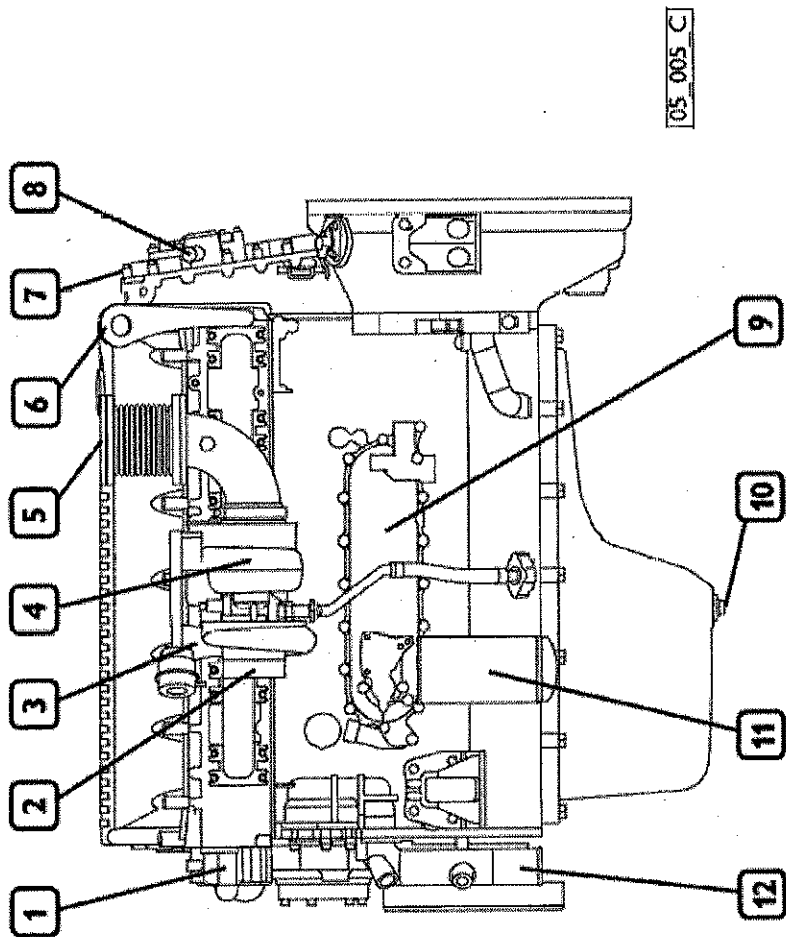
Osiągi:	Maksymalna moc (*)
	Maksymalny moment obrotowy
C78 ENT (TIER2)	220 kW (300 KM) przy prędkości 2200 obr/min
	1250 Nm (127 kGm) przy prędkości 1200 obr/min

Osiągi:	Maksymalna moc (*)
	Maksymalny moment obrotowy
C87 ENT (TIER3)	260 kW (354 KM) przy prędkości 2100 obr/min
	1500 Nm (153 kGm) przy prędkości 1500 obr/min

(*) Moc netto na kole zamachowym, zgodnie z normą ISO 3046-1. Warunki testu: temperatura 25 °C; ciśnienie atmosferyczne 100 kPa; wilgotność względna 30%.

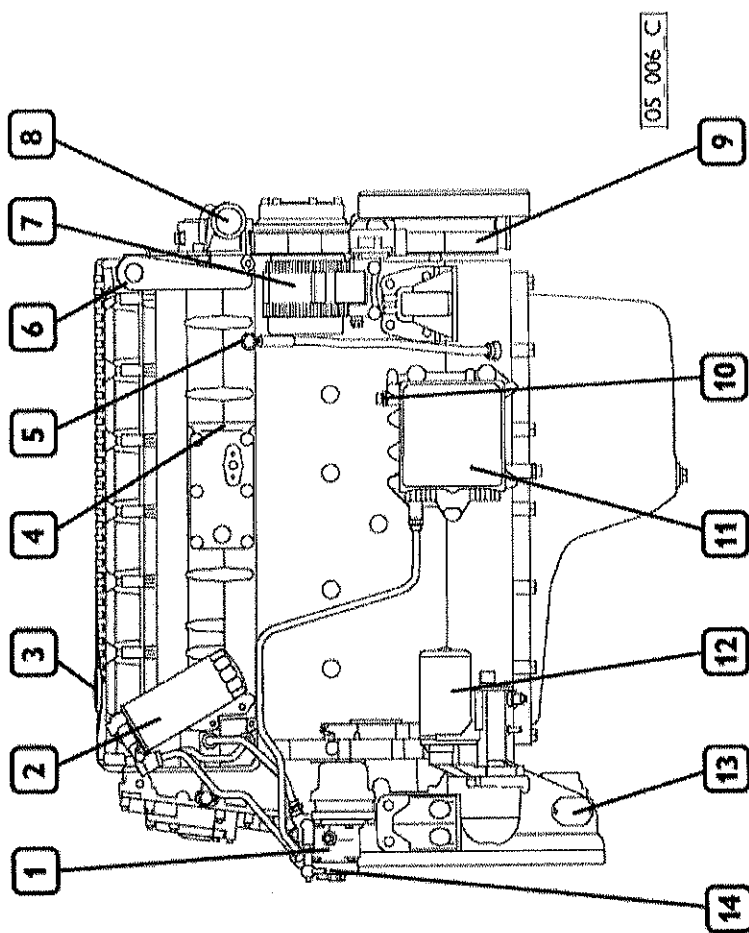
OSTRZEŻENIE

Jakiegolwiek modyfikacje wyszczególnionych powyżej właściwości, a w szczególności zmiany danych oprogramowania elektronicznego systemu wtrysku lub charakterystyk silnika i jego montażu są ściśle zabronione. W takiej sytuacji następuje unieważnienie gwarancji a IVECO MOTORS jest zwolnione od wszelkiego rodzaju odpowiedzialności.



silnik CURSOR C78 - C87 ENT

1. Termostat - 2. Wlot powietrza do turbosprężarki- 3. Wylot powietrza z turbosprężarki do chłodnicy - 4. Turbosprężarka - 5. Wylot spalin - 6. Ucho - 7. Obudowa filtra separatora oleju - 8. Kolektor wylotowy oparów oleju - 9. Chłodnica oleju smarnego - 10. Zasklepka spustu oleju - 11. Filtr oleju - 12. Kolektor powrotny płynu chłodzącego.



silnik CURSOR C78 - C87 ENT

1. Pompa zasilająca - 2. Filtr paliwa - 3. Wlew oleju - 4. Wlot do kolektora ssącego - 5. Bagnet olejowy - 6. Ucho - 7. Alternator - 8. Kolektor odprowadzający płyn chłodzący od silnika - 9. Pasek napędu osprzętu - 10. Wlot paliwa ze zbiornika - 11. Elektroniczna jednostka sterująca - 12. Rozrusznik - 13. Flansa koła zamachowego - 14. Złącze powrotu paliwa do zbiornika.

DANE TECHNICZNE SILNIKA C10

Kod techniczny i numer seryjny są podane na tabliczce znamionowej, która jest umieszczona w różnych częściach silnika, w zależności od modelu: na obudowie koła zamachowego, na pokrywie popychacza; w innym miejscu.

Kod		C10 ENT
Rodzina silników	F3A	
Rodzaj silnika	4-suwowy, wysokoprężny	
Ilość i układ cylindrów	6, układ rzędowy	
Średnica x skok tłoka	125 x 140 mm	
Pojemność skokowa	10,300 cm ³	
Doprowadzenie powietrza	Turbodoładowanie z chłodzeniem	
Typ wtrysku	EUI (PDE), sterowany elektronicznie	
Kierunek obrotów silnika	Przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)	
Ciężar suchego silnika	950 kg	

Układ elektryczny		24 V
Akumulatory		
- pojemność	180 Ah lub wyższa	
- prąd rozładowania	800 A lub wyższy	

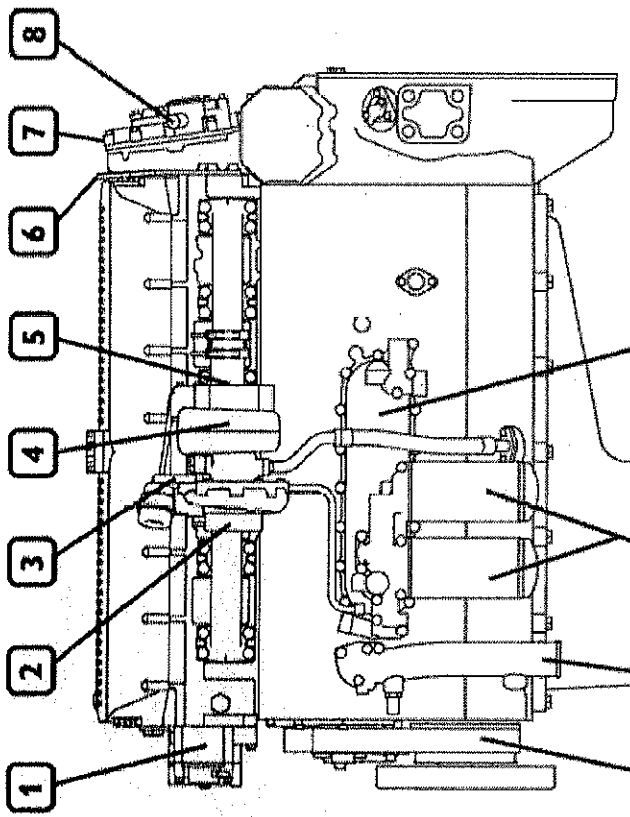
Osiągi:	Maksymalna moc (*)
	Maksymalny moment obrotowy
C10 ENT (TIER2)	295 kW (400 KM) przy prędkości 2100 obr/min
	1750 Nm (178 kGm) przy prędkości 1100 obr/min

Osiągi:	Maksymalna moc (*)
	Maksymalny moment obrotowy
C10 ENT (TIER3)	315 kW (428 KM) przy prędkości 2100 obr/min
	1900 Nm (194 kGm) przy prędkości 1500 obr/min

(*) Moc netto na kole zamachowym, zgodnie z normą ISO 3046-1. Warunki testu: temperatura 25 °C; ciśnienie atmosferyczne 100 kPa; wilgotność względna 30%.

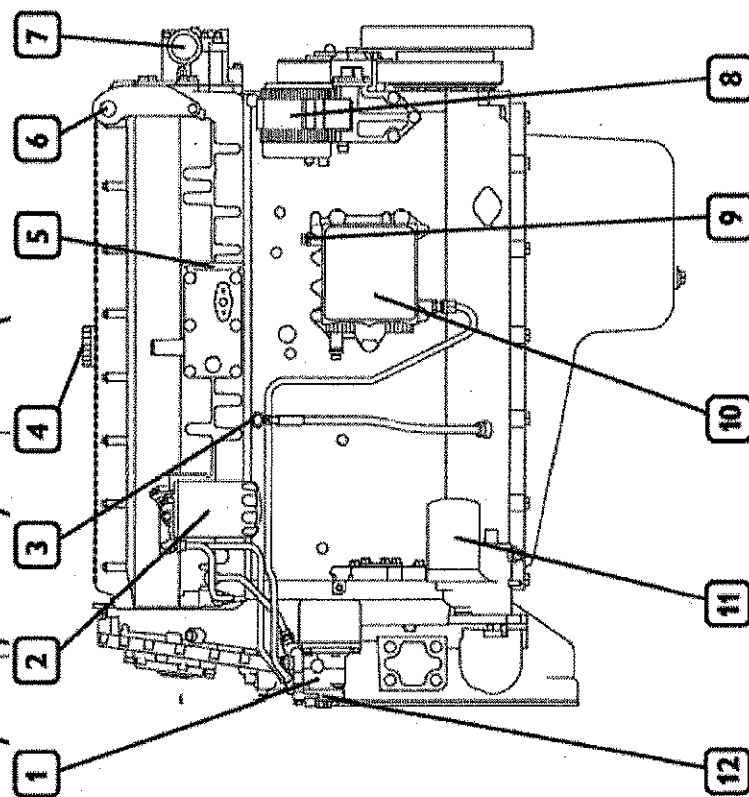
OSTRZEŻENIE

Jakiegolwiek modyfikacje wyszczególnionych powyżej właściwości, a w szczególności zmiany danych oprogramowania elektronicznego systemu wtrysku lub charakterystyk silnika i jego montażu są ściśle zabronione. W takiej sytuacji następuje unieważnienie gwarancji a IVECO MOTORS jest zwolnione od wszelkiego rodzaju odpowiedzialności.



silnik CURSOR C10 ENT

1. Termostat – 2. Wlot powietrza do turbosprężarki– 3. Wylot powietrza z turbosprężarki do chłodnicy – 4. Turbosprężarka – 5. Wylot spalin – 6. Ucho – 7. Obudowa filtra separatora oleju – 8. Kolektor wylotowy oparów oleju – 9. Chłodnica oleju smarnego – 10. Zaślepka spustu oleju – 11. Filtr oleju – 12. Kolektor powrotny płynu chłodzącego – 13. Pas napędu osprzętu.



silnik CURSOR C10 ENT

1. Pompa zasilająca – 2. Filtr paliwa – 3. Bagnet olejowy – 4. Wlew oleju – 5. Wlot do kolektora ssącego – 6. Ucho – 7. Kolektor odprowadzający płyn chłodzący od silnika – 8. Alternator – 9. Wlot paliwa ze zbiornika – 10. Elektroniczna jednostka sterująca – 11. Rozrusznik – 12. Złącze powrotu paliwa do zbiornika.

DANE TECHNICZNE SILNIKA C13

Kod techniczny i numer seryjny są podane na tabliczce znamionowej, która jest umieszczona w różnych częściach silnika, w zależności od modelu: na obudowie koła zamachowego, na pokrywie popychacza, w innym miejscu.

Kod	C13 ENT
Rodzina silników	F3B
Rodzaj silnika	4-suwowy, wyskokoprężny
Ilość i układ cylindrów	6, układ rzędowy
Średnica x skok tłoka	135 x 150 mm
Pojemność skokowa	12,880 cm ³
Doprowadzenie powietrza	Turbodoładowanie z chłodzeniem
Typ wtrysku	EUI (PDE), sterowany elektronicznie
Kierunek obrotów silnika	Przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)
Ciężar suchego silnika	1040 kg

Układ elektryczny	24 V
Akumulator/ry	
- pojemność	180 Ah lub wyższa
- prąd rozładowania	800 A lub wyższy

Osiągi: Maksymalna moc (*) Maksymalny moment obrotowy

C13 ENT (TIER2) 368 kW (500 KM) przy prędkości 1900 obr/min
2250 Nm (229 kGm) przy prędkości 1200 obr/min

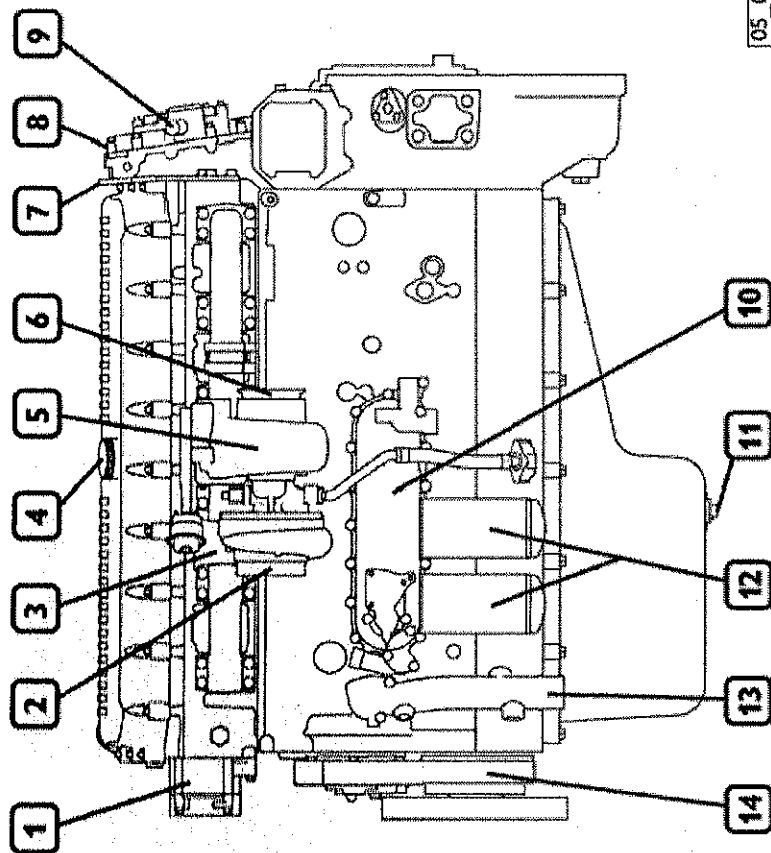
Osiągi: Maksymalna moc (*) Maksymalny moment obrotowy

C13 ENT (TIER3) 375 kW (510 KM) przy prędkości 2100 obr/min
2300 Nm (234 kGm) przy prędkości 1500 obr/min

(*) Moc netto na kole zamachowym, zgodnie z normą ISO 3046-1. Warunki testu: temperatura 25 °C; ciśnienie atmosferyczne 100 kPa; wilgotność względna 30%.

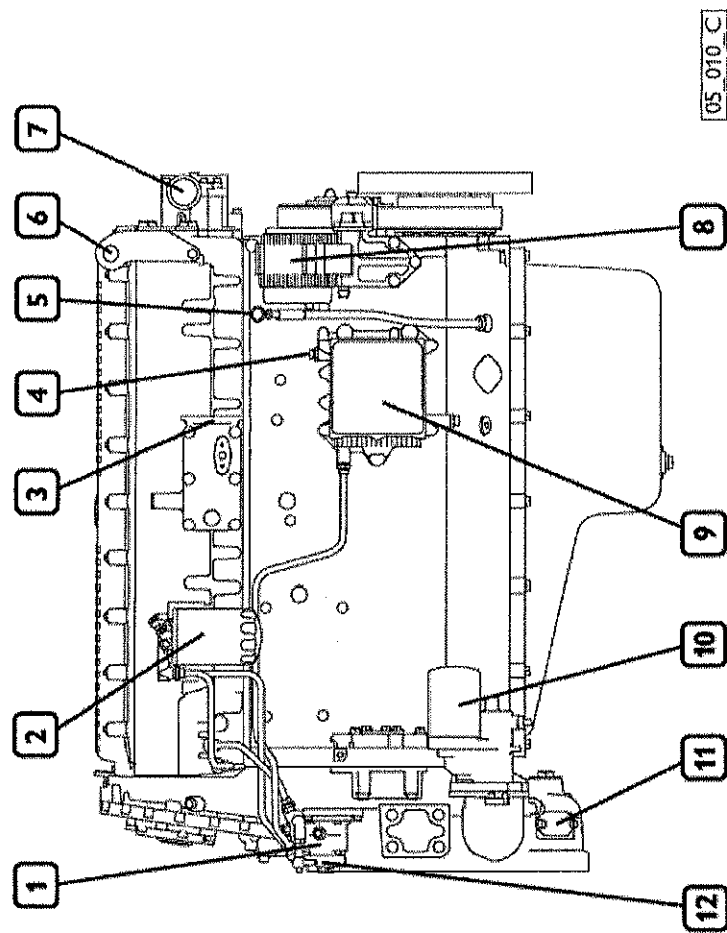
OSTRZEŻENIE

Jakiegolwiek modyfikacje wyszczególnionych powyżej właściwości, a w szczególności zmiany danych oprogramowania elektronicznego systemu wtrysku lub charakterystyk silnika i jego montażu są ściśle zabronione. W takiej sytuacji następuje unieważnienie gwarancji a IVECO MOTORS jest zwolnione od wszelkiego rodzaju odpowiedzialności.



silnik CURSOR C13 ENT

1. Termostat – 2. Wlot powietrza do turbosprężarki – 3. Wylot powietrza z turbosprężarki do chłodnicy – 4. Wlew oleju – 5. Turbosprężarka – 6. Wylot spalin – 7. Ucho – 8. Obudowa filtra separatora oleju – 9. Kolektor wylotowy oparów oleju – 10. Chłodnica oleju – 11. Zaslepka spustu oleju – 12. Filtr oleju – 13. Kolektor powrotny płynu chłodzącego – 14. Pas napędu osprzętu.



silnik CURSOR C13 ENT

1. Pompa zasilająca – 2. Filtr paliwa – 3. Wlot do kolektora ssącego – 4. Wlot paliwa ze zbiornika – 5. Bagnet olejowy – 6. Ucho – 7. Kolektor odprowadzający płyn chłodzący od silnika – 8. Alternator – 9. Elektroniczna jednostka sterująca – 10. Rozrusznik – 11. Flansza koła zamachowego – 12. Złącze powrotu paliwa do zbiornika.

DANE TECHNICZNE SILNIKA CURSOR 78 TE2

Kod techniczny i numer seryjny są podane na tabliczce znamionowej, która jest umieszczona w różnych częściach silnika, w zależności od modelu: na obudowie koła zamachowego, na pokrywie popychacza; w innym miejscu.

Kod		CURSOR 78 TE2	
Rodzina silników	F2B		
Rodzaj silnika	4-suwowy, wysokoprężny		
Ilość i układ cylindrów	6, układ rzędowy		
Średnica x skok tłoka	115 x 125 mm		
Pojemność skokowa	7,800 cm ³		
Doprowadzenie powietrza	Turbodładowanie z chłodzeniem		
Typ wtrysku	EUI (PDE), sterowany elektronicznie		
Kierunek obrotów silnika	Przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)		
Izochroniczny regulator prędkości	Sterowany elektronicznie		
Ciężar suchego silnika	1030 kg		

Układ elektryczny 24 V

Akumulator/ry	
- pojemność	185 Ah lub wyższa
- prąd rozładowania	1200 A lub wyższy

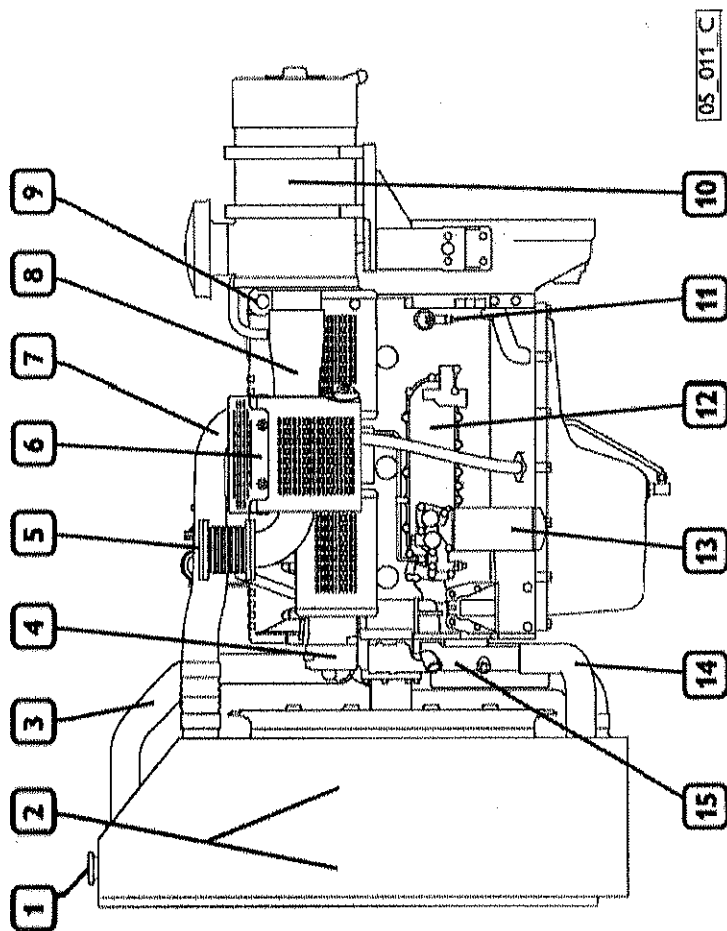
Osiągi (*)

(50 Hz)	Wstępne:	215 kWm przy prędkości 1500 obr/min
	Użytkowe:	236 kWm przy prędkości 1500 obr/min
(60 Hz)	Wstępne:	230 kWm przy prędkości 1800 obr/min
	Użytkowe:	253 kWm przy prędkości 1800 obr/min

(*) Wartości wg normy ISO 8528.

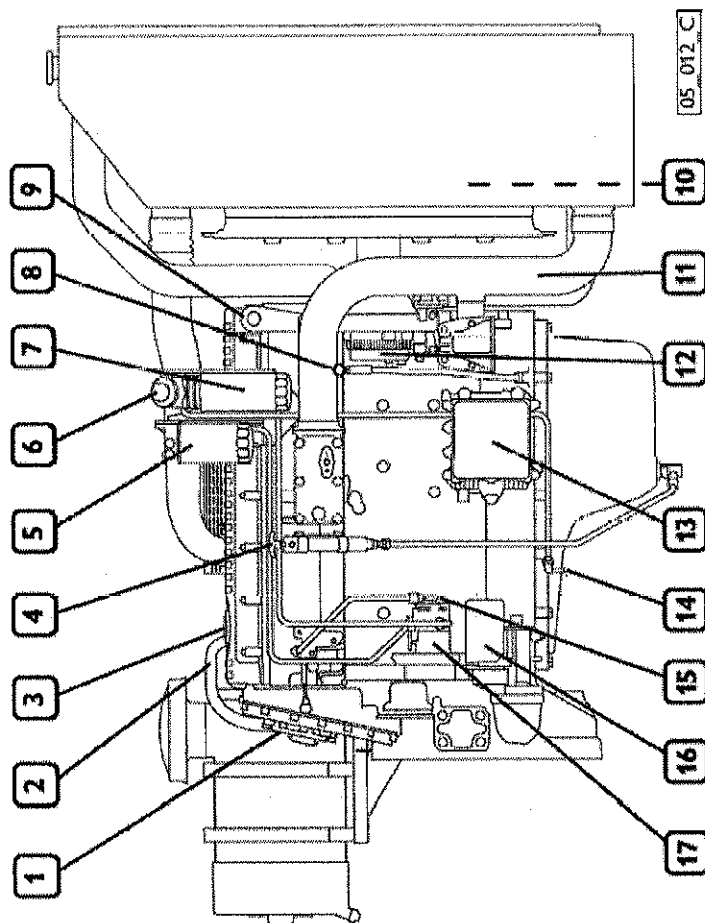
OSTRZEŻENIE

Jakiegolwiek modyfikacje wyszczególnionych powyżej właściwości, a w szczególności zmiany danych oprogramowania elektronicznego systemu wtrysku lub charakterystyk silnika i jego montażu są ściśle zabronione. W takiej sytuacji następuje unieważnienie gwarancji a IVECO MOTORS jest zwolnione od wszelkiego rodzaju odpowiedzialności.



silnik CURSOR 78 TE2

1. Otwór filtra płynu chłodzącego – 2. Wymienniki ciepła – 3. Kolektor odprowadzający płyn chłodzący od silnika – 4. Termostat – 5. Wylot spalin – 6. Turbosprężarka – 7. Wylot powietrza z turbosprężarki do chłodnicy – 8. Wlot powietrza do turbosprężarki – 9. Ucho – 10. Filtr powietrza – 11. Elektryczne urządzenie podgrzewające – 12. Chłodnica oleju – 13. Filtr oleju – 14. Kolektor powrotny płynu chłodzącego – 15. Pasek napędu osprzętu.



silnik CURSOR 78 TE2

1. Obudowa filtra -separatora oleju – 2. Kolektor wylotowy oparów oleju – 3. Wlew oleju – 4. Ręczna pompa usuwania oleju – 5. Filtr paliwa – 6. Ręczna pompa paliwa przy filtrze wstępnym – 7. Filtr wstępny paliwa – 8. Bagnet olejowy – 9. Ucho – 10. Wentylator – 11. Wlot kolektora ssącego – 12. Alternator – 13. Elektroniczna jednostka sterująca – 14. Wlot paliwa ze zbiornika – 15. Złącze powrotu paliwa ze zbiornika – 16. Rozrusznik – 17. Pompa zasilająca.

DANE TECHNICZNE SILNIKA CURSOR13 TE1/TE2/TE3

Kod techniczny i numer seryjny są podane na tabliczce znamionowej, która jest umieszczona w różnych częściach silnika, w zależności od modelu: na obudowie koła zamachowego, na pokrywie popychacza, w innym miejscu.

Kod		CURSOR 13 TE
Rodzina silników		F3B
Rodzaj silnika		4-suwowy, wysokoprężny
Ilość i układ cylindrów		6, układ rzędowy
Średnica x skok tłoka		135 x 150 mm ¹
Pojemność skokowa		12,880 cm ³
Doprowadzenie powietrza		Turbodoładowanie z chłodzeniem
Typ wtrysku		EUI (PDE), sterowany elektronicznie
Kierunek obrotów silnika		Przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)
Izochroniczny regulator prędkości		Sterowany elektronicznie
Ciężar suchego silnika		1228 kg

Układ elektryczny		24 V
Akumulatory		
- pojemność		185 Ah lub wyższa
- prąd rozładowania		1200 A lub wyższy

Osiągi (*)		CURSOR 13 TE3
(50 Hz)		Wstępne: 352 kWm przy prędkości 1500 obr/min Użytkowe: 387 kWm przy prędkości 1500 obr/min
(60 Hz)		Wstępne: 362 kWm przy prędkości 1800 obr/min Użytkowe: 398 kWm przy prędkości 1800 obr/min

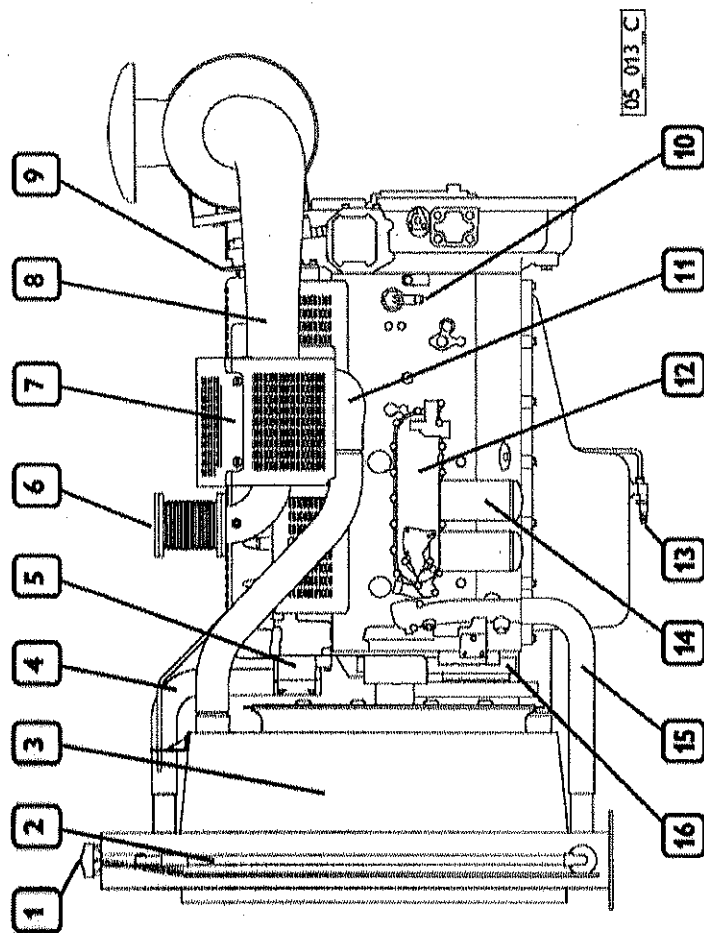
Osiągi (*)		CURSOR 13 TE2
(50 Hz)		Wstępne: 304 kWm przy prędkości 1500 obr/min Użytkowe: 335 kWm przy prędkości 1500 obr/min
(60 Hz)		Wstępne: 329 kWm przy prędkości 1800 obr/min Użytkowe: 362 kWm przy prędkości 1800 obr/min

Osiągi (*)		CURSOR 13 TE1
(50 Hz)		Wstępne: 263 kWm przy prędkości 1500 obr/min Użytkowe: 290 kWm przy prędkości 1500 obr/min
(60 Hz)		Wstępne: 286 kWm przy prędkości 1800 obr/min Użytkowe: 315 kWm przy prędkości 1800 obr/min

(*) Wartości wg normy ISO 8528.

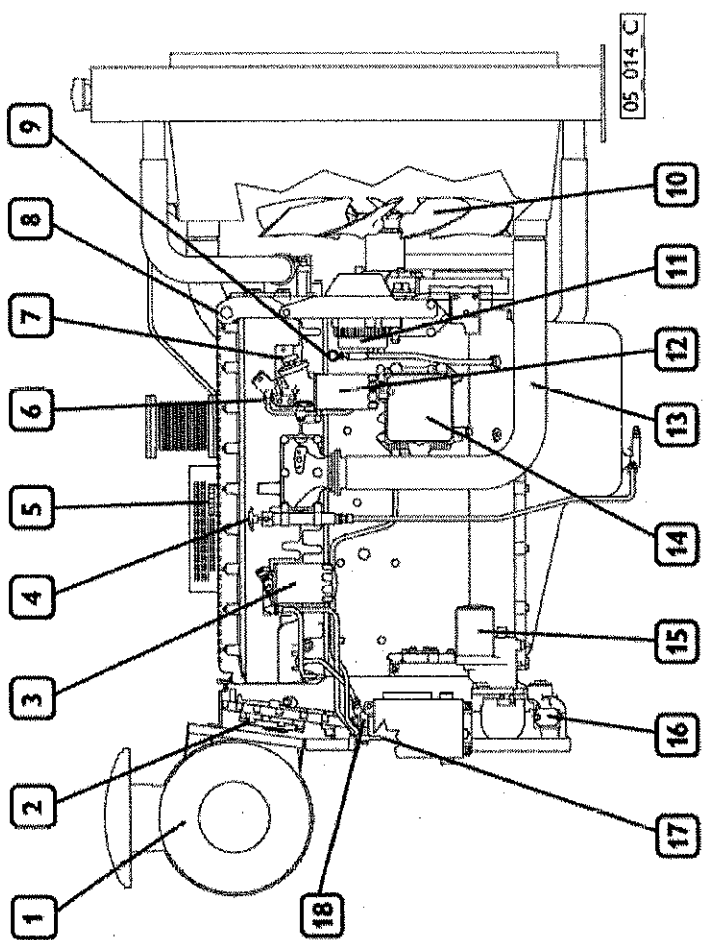
OSTRZEŻENIE

Jakiegolwiek modyfikacje wyszczególnionych powyżej właściwości, a w szczególności zmiany danych oprogramowania elektronicznego systemu wtrysku lub charakterystyk silnika i jego montażu są ściśle zabronione. W takiej sytuacji następuje unieważnienie gwarancji a IVECO MOTORS jest zwolnione od wszelkiego rodzaju odpowiedzialności.



silnik CURSOR C13 TE

1. Otwór filtra płynu chłodzącego – 2. Wskaźnik poziomu płynu chłodzącego – 3. Wymienniki ciepła – 4. Kolektor odprowadzający płyn chłodzący od silnika – 5. Usytuowanie termostatu – 6. Wylot spalin – 7. Usytuowanie turbosprężarki – 8. Wlot powietrza do turbosprężarki – 9. Ucho – 10. Elektryczne urządzenie podgrzewające – 11. Wylot powietrza z turbosprężarki do chłodnicy – 12. Chłodnica oleju – 13. Końcówka odprowadzenia oleju – 14. Filtr oleju – 15. Kolektor powrotny płynu chłodzącego – 16. Pasek napędu osprzętu.



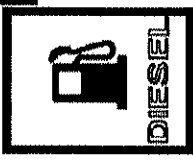
silnik CURSOR C13 TE

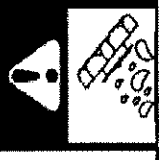
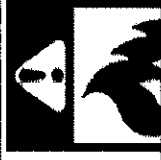
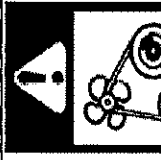
1. Filtr powietrza – 2. Obudowa filtra -separatora oleju – 3. Filtr paliwa – 4. Ręczna pompa usuwania oleju – 5. Wlew oleju – 6. Wlot paliwa ze zbiornika – 7. Ręczna pompa paliwa przy filtrze wstępnym – 8. Ucho – 9. Bagnet olejowy – 10. Wentylator – 11. Alternator – 12. Filtr wstępny paliwa – 13. Wlot kolektora ssącego – 14. Elektroniczna jednostka sterująca – 15. Rozrusznik – 16. Flansza koła zamachowego – 17. Złącze powrotu paliwa ze zbiornika – 18. Pompa zasilająca.

OZNACZENIA

Określone znaki ostrzegawcze są umieszczone na silniku, a ich znaczenie jest opisane poniżej.

UWAGA: Oznaczenia z wykrzyknikiem podkreślają potencjalne niebezpieczeństwo.

	Punkt podnoszenia (tylko silnika).
	Wlew paliwa (na zbiorniku paliwa, jeśli taki się znajduje).
	Wlew oleju.
	Bagnet olejowy.

	Niebezpieczeństwo oparzenia: Wyprysk gorącej wody pod ciśnieniem.
	Niebezpieczeństwo oparzenia: Występowanie gorących elementów.
	Niebezpieczeństwo pożaru: Obecność paliwa.
	Niebezpieczeństwo od elementów wirujących: Obecność wentylatorów, kół pasowych, pasków itp.

■ UŻYTKOWANIE

KONTROLA WSTĘPNA

Przed uruchomieniem silnika, należy za każdym razem:

- ☐ Sprawdzić poziom płynów technicznych (paliwo, olej silnikowy, płyn chłodzący) i jeśli jest to konieczne - uzupełnić.
- ☐ Upewnić się, czy filtr powietrza nie jest zatkany lub uszkodzony, sprawdzić w tym samym czasie, czy czujnik mechaniczny na filtrze nie wskazuje położenia czerwonego. Jeśli silnik jest wyposażony w elektroniczny czujnik oporów powietrza, przy uruchamianiu silnika nie włączy się kontrolka na panelu sterującym.

Uwaga: Procedury postępowania odnoszące się do czyszczenia filtra są opisane w rozdziale KONTROLA I OBSŁUGA.

URUCHAMIANIE I ZATRZYMYWANIE SILNIKA

Opisane poniżej czynności operacyjne, dotyczące rozruchu i zatrzymania silnika odnoszą się do panelu sterującego, wyprodukowanego przez IVECO MOTORS; jeśli producent pojazdu lub urządzenia zamontował panel sterujący na specjalne życzenie klienta, poniższe czynności operacyjne mogą różnić się z powodu różnych rozwiązań konstrukcyjnych.

W takich przypadkach, należy wykonywać czynności operacyjne po kolei, przy użyciu instrukcji panelu sterującego, dołączonej do odpowiedniej dokumentacji.

UWAGA!

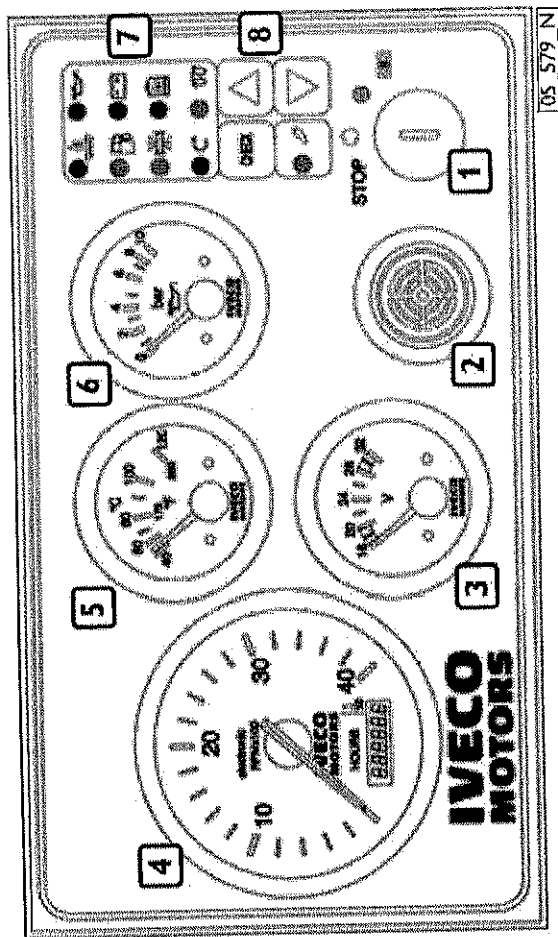


Należy upewnić się, czy w obszarze, w którym działa silnik, nie ma żadnych łatwopalnych oparów. Upewnić się, czy pobliskie pomieszczenia są odpowiednio przewietrzane i dostosowane do odbioru wydechu spalin.

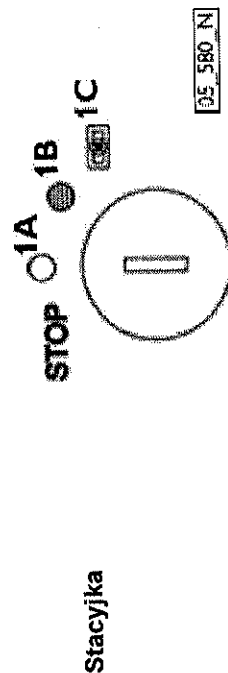
Uruchamianie silnika z panelu sterującego IVECO MOTORS

(dostarczanego na życzenie)

1. Umieścić kluczyk w stacyjce (1) i przekręcić w prawo do pozycji 1B „Run”. Kiedy lampki kontrolne zgasną i wyłączy się sygnalizacja dźwiękowa, należy upewnić się, czy wskaźniki analogowe pokazują wartości zgodne z odpowiadającymi parametrami fizycznymi: temperatury, napięcia akumulatora i ciśnienia oleju; informacje na temat interpretacji wskaźników i sygnałów dźwiękowych są podane w odpowiednim rozdziale.
2. Jeśli silnik jest wyposażony w system grzania wstępnego (opcja) i temperatura silnika jest niższa od minimalnej przewidzianej wartości do rozpoczęcia czynności, należy odczekać do momentu, kiedy odpowiedni wskaźnik ulegnie wyłączeniu.
3. Przekręcić silnik do pozycji 1C „Start” i zwolnić, gdy silnik zostanie uruchomiony, bez zwiększania prędkości obrotowej.
4. Upewnić się, czy wskaźniki „Ładowanie przez alternator” i „Niskie ciśnienie oleju” zgasły i czy wskaźniki analogowe pokazują wartości zgodne z odpowiadającymi nowymi parametrami fizycznymi. Jeżeli przed uruchomieniem zadziałał system podgrzewania, wskaźnik włączy się ponownie w celu poinformowania, że system grzania zaczął działać ponownie; czas trwania tej czynności jest proporcjonalny do wartości temperatury.
5. Jeśli silnik nie uruchomi się, po zwolnieniu kluczyka możliwe jest jedynie powrócenie do pozycji startowej po przekręceniu kluczyka w stacyjce do pozycji spoczynku 1A.



1. Stacyjka uruchamiania i zatrzymywania silnika – 2. Sygnał dźwiękowy – 3. Woltomierz – 4. Obrotomierz i licznik godzin – 5. Wskaźnik temperatury płynu chłodzącego – 6. Wskaźnik ciśnienia oleju silnikowego – 7. Lampki kontrolne – 8. Moduł sterowania i diagnostyki.



1A pozycja „REST” pozwala na wyjęcie kluczyka
1B pozycja „RUN” (praca)
1C pozycja „START” (uruchamianie)

STOP pozycja używana do NAGŁEGO ZATRZYMANIA dla silników
wyposażonych w mechaniczną pompę wtryskową.

Uruchamianie generatora

Opisany poniżej sposób uruchamiania generatora może różnić się, w zależności od rozwiązań układów elektrycznych, systemu sterowania oraz układów uruchamiania generatora. Należy zapoznać się z zaleceniami dostawcy podzespołów generatora lub zaleceniami producenta generatora nawet, jeśli układy elektryczne i systemy sterowania składają się z tych samych podzespołów co układy IVECO MOTORS.

Po każdym uruchomieniu silnik automatycznie zacznie pracować z nastawioną prędkością obrotową.

Zaleca się rozgrzanie silnika podczas pracy z niewielkim obciążeniem, przed zadaniem pełnego obciążenia (*).

(*) Nie dotyczy generatorów awaryjnych, dla których parametry pracy zawarte są w dokumentacji urządzenia oraz dla których wymagane jest zastosowanie urządzenia do wstępnego podgrzewania silnika (szerzej w dalszej części instrukcji).

UWAGA!



Generator awaryjny może włączyć się w dowolnym czasie.
Podczas prac obsługowych generatora ważne jest, aby dokładnie przestrzegać wszystkich wskazań producenta generatora lub wykonawcy układów sterowania generatora, dotyczących bezpieczeństwa.

Wyłączanie silnika z panelu kontrolnego IVECO MOTORS

Przed wyłączeniem silnika zaleca się, aby pracował jeszcze przez kilka minut z minimalną prędkością obrotową. W ten sposób zapewniony jest łagodny spadek temperatury silnika.

Sposób wyłączania zależy od typu zainstalowanego urządzenia.

Z "niewzbudzonym" obwodem wyłączania

- Obrócić kluczyk w położenie 1A do pozycji „REST”

Ze "wzbudzonym" obwodem wyłączania

- Obrócić kluczyk w położenie STOP

W przypadku braku panelu kontrolnego IVECO MOTORS, należy zawsze przestrzegać wskazań zawartych w instrukcji dostarczonej przez producenta generatora.

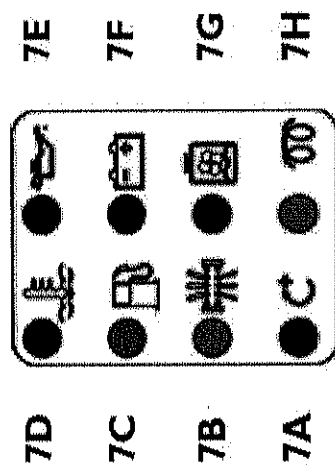
Aby ponownie uruchomić silnik należy:

1. Obrócić kluczyk w położenie 1A - do oporu, resetując przy tym wszystkie funkcje panelu sterującego (ważne tylko dla silników sterowanych elektronicznie).
2. Obrócić kluczyk w położenie 1C "START", po czym zwolnić go po uruchomieniu silnika, bez zwiększania prędkości obrotowej.
3. Postępować dalej jak poprzednio.

IDENTYFIKACJA ALARMÓW

Tablica kontrolek informacyjnych oraz alarmowych

Panel kontrolny IVECO MOTORS zawiera kontrolki informacyjne sygnalizujące stan pracy silnika. Świecenie tych kontrolek zapewnione jest przez układy elektroniczne, które mają funkcję natychmiastowego alarmowania o nieprawidłowościach oraz funkcję zapamiętywania alarmów.



05 581 N

7A. Przekroczona maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa (opcjonalnie) -
7B. Filtr powietrza zatkany - 7C. Niski poziom paliwa - 7D. Wysoka temperatura
cieczy chłodzącej - 7E. Niskie ciśnienie oleju - 7F. Usterka alternatora - 7G. Niski
poziom cieczy chłodzącej - 7H. Włączony system podgrzewania silnika.

Zależnie od typu silnika oraz osprzętu, niektóre kontrolki mogą być nieaktywne.
Opisane powyżej opcje mogą się dodatkowo różnić, zależnie od specyfikacji
technicznej urządzenia.

Obsługa

Obrót kluczyka w położenie 1B powoduje przejście na 5 sekund w tryb sprawdzający urządzenia. Wszystkie kontrolki świecą się, z wyjątkiem kontrolki włączenia systemu podgrzewania silnika. W tym samym czasie słychać sygnał dźwiękowy.

Podczas uruchamiania silnika oraz przez kolejne 15 sekund wszystkie funkcje kontroli są nieaktywne. Po tym czasie każde niedomaganie urządzenia wykryte przez czujniki wchodzące w skład osprzętu silnika spowoduje zaświecenie się odpowiedniej kontrolki na tablicy kontrolnej.

Niektóre alarmy sygnalizujące niedomaganie, mające bezpośredni wpływ na wydajną pracę silnika, poza sygnalizacją świetlną poprzez kontrolki, spowodują również włączenie sygnału dźwiękowego i wyłączenie silnika. Są to:

- Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa przekroczona
- Wysoka temperatura cieczy chłodzącej
- Niskie ciśnienie oleju
- Niski poziom cieczy chłodzącej.

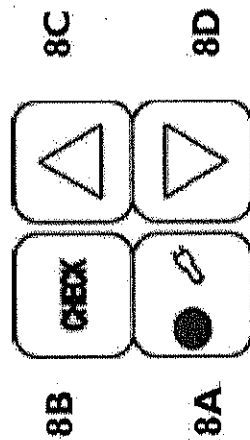
UWAGA!



W przypadku nagłego wyłączenia silnika należy zwrócić szczególną uwagę na tablicę kontrolną oraz alarmów. Nie uruchamiać ponownie silnika dopóki przyczyna usterki nie zostanie usunięta lub nie zostaną przywrócone odpowiednie parametry pracy silnika.

ZARZĄDZANIE PRACĄ ORAZ DIAGNOSTYKA SILNIKA ZA POMOCĄ PANELU STERUJĄCEGO

Panel sterujący IVECO MOTORS umożliwia regulację prędkości obrotowej silnika oraz wykrycie przyczyn usterek silnika oraz jego osprzętu, dzięki elektronicznej jednostce sterującej z funkcją diagnostyki realizowanej samoczynnie przez sterownik silnika.



105 582 N

8A. Kontrolka usterki silnika - 8B. Przycisk trybu diagnostyki silnika - 8C. Przycisk zwiększania prędkości obrotowej silnika - 8D. Przycisk zmniejszania prędkości obrotowej silnika.

Włączanie trybu regulacji prędkości obrotowej silnika

Prędkość obrotowa silnika, nastawiana za pomocą dźwigni, może być również nastawiana za pomocą przycisków 8C oraz 8D.

Aby zwiększyć prędkość: naciśnij i przytrzymaj przycisk 8C w celu wybrania żądanej prędkości obrotowej, następnie zwolnij go.

Aby zmniejszyć prędkość: naciśnij i przytrzymaj przycisk 8D w celu wybrania żądanej prędkości obrotowej, następnie zwolnij go.

Ustawiona wartość prędkości obrotowej silnika jest aktualna do następnego uruchomienia silnika.

Diagnostyka

Przycisk **8B** pozwala sieci serwisu technicznego IVECO MOTORS poznać informacje zapisane przez system diagnostyki w elektronicznej jednostce sterującej silnika. O tym, czy występuje konkretna usterka, której przypisany jest odpowiedni kod, informuje migająca kontrolka **8A**. Pracownicy sieci serwisu technicznego IVECO MOTORS są odpowiedzialni za odczytywanie i interpretację kodów diagnostycznych.

Jeśli instalator stosuje inne opcje techniczne urządzenia, tryb diagnostyczny może odbiegać od opisanego powyżej.

SYSTEM PODGRZEWANIA SILNIKA (opcja)

(220V, urządzenie elektryczne na prąd jednofazowy)

Silniki, dla których wymagana jest natychmiastowa praca pod obciążeniem przy niskiej temperaturze rozruchu, mogą zostać wyposażone w urządzenie do podgrzewania silnika, o napięciu zasilającym 220V na prąd jednofazowy. Pozwala to na podniesienie temperatury cieczy chłodzącej lub utrzymywanie jej odpowiedniej, stałej wartości. Urządzenie jest wyposażone w termostat, zadaniem którego jest odłączenie zasilania w przypadku, gdy pożądana temperatura zostanie osiągnięta.

DLA PRAWDŁOWEGO UŻYTKOWANIA SILNIKA

(nie dotyczy silników stosowanych do generatorów)

- ☐ Nie ustawiać kluczyka w położeniu start 1C podczas pracy silnika,
- ☐ Aby osiągnąć odpowiednią temperaturę pracy silnika, zaleca się po około minucie od rozruchu stopniowo zwiększać obciążenie silnika. Jest to bardziej efektywne niż praca z minimalną prędkością obrotową.
- ☐ Nie pozostawiać na zbyt długi czas silnika pracującego z minimalną prędkością obrotową, ponieważ zwiększa to emisję związków toksycznych w spalinach oraz nie gwarantuje najlepszych osiągnięć.

☐ Prędkość obrotowa silnika powinna być zwiększana i zmniejszana stopniowo, dla zapewnienia prawidłowego spalania paliwa oraz pracy osprzętu silnika.

☐ Prędkość obrotowa oraz moc powinny odpowiadać specyfikacji zawartej w dokumentacji technicznej

Podczas użytkowania należy okresowo sprawdzać, czy:

1. Temperatura cieczy chłodzącej nie przekracza wartości alarmowej.
2. Ciśnienie oleju mieści się w dopuszczalnym przedziale.

Jeśli temperatura jest zbyt wysoka, zmniejszyć prędkość obrotową silnika, wyłączyć silnik oraz sprawdzić układ chłodzenia silnika. Ponadto sprawdzić:

- a) naciąg paska napędowego osprzętu silnika,
- b) czy praca termostatu w układzie chłodzenia jest prawidłowa,
- c) czy chłodnica jest czysta.

DODATKOWE OSTRZEŻENIA

Układ chłodzenia

W przypadku, gdy jednostka sterująca silnika wykryje niedomagania:

- zbyt wysoką temperaturę cieczy chłodzącej,
 - niski poziom cieczy chłodzącej,
- nastąpi wyłączenie silnika. W takich przypadkach należy dokonać kontroli sprawności elementów układu chłodzenia, mając na uwadze, iż silnik jest rozgrzany. Ciśnienie gorącej cieczy chłodzącej w układzie, w razie otwarcia układu chłodzenia grozi poparzeniem.



UWAGA!

Korek wlewu cieczy chłodzącej należy odkręcać tylko w uzasadnionych przypadkach i tylko w sytuacji, gdy silnik jest zimny.

Układ smarowania

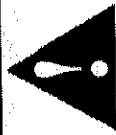
W przypadku, gdy jednostka sterująca silnika wykryje niedomaganie „Niskie ciśnienie oleju”, powoduje to wyłączenie silnika. W takim przypadku sprawdzić układ smarowania i w razie potrzeby uzupełnić poziom oleju silnikowego w układzie, postępując zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale KONTROLA I OBSŁUGA.

Jeśli usterka nie ustąpiła, skontaktować się z centrum autoryzowanego serwisu.

Układ paliwowy

Należy unikać pracy silnika z niskim poziomem paliwa w zbiorniku. Grozi to zassaniem przez pompę paliwa zanieczyszczeń lub powietrza, powodując zatrzymanie pracy silnika.

UWAGA!



Podczas tankowania paliwa należy zachowywać zawsze dużą ostrożność, aby stałe lub płynne zanieczyszczenia nie dostały się do zbiornika paliwa. Należy pamiętać również, że podczas tankowania palenie tytoniu oraz wzniecanie ognia są surowo zabronione.

Układ wtysku paliwa typu COMMON RAIL w silniku C87 ENT nie wymaga odpowietrzania układu paliwowego.

UWAGA!



Nigdy nie luzować złązek przewodów wysokociśnieniowych paliwa.

Układ doprowadzenia powietrza oraz układ wydechowy

Sprawdzić czystość układu doprowadzenia powietrza. Czas pomiędzy sprawdzeniami układu dolotu powietrza zależy od warunków eksploatacji silnika. W szczególnie zapyłonym otoczeniu obsługę układu powietrza należy przeprowadzać częściej niż jest to wyszczególnione w rozdziale KONTROLA I OBSŁUGA.

UWAGA!



Przeprowadzić wzrokową ocenę drożności i szczelności układu wydechowego, w celu zapobieżenia wydostaniu się szkodliwych spalin do pomieszczenia.

Układ elektryczny rozruchu silnika

Dokonywać okresowej kontroli, zwłaszcza w czasie zimy, czystości oraz naładowania akumulatorów, w razie potrzeby uzupełnić poziom elektrolitu, postępując zgodnie ze wskazówkami zawartymi w rozdziale KONTROLA I OBSŁUGA.

Należy pamiętać, że elektroniczne jednostki sterujące pracą silnika są zaprogramowane na zwiększanie minimalnej prędkości obrotowej silnika, jeśli napięcie w obwodzie elektrycznym osiąga wartości pozwalające na sprawną pracę układu. W tym przypadku należy sprawdzić sprawność akumulatora/ów i jeśli konieczne dokonać kontroli elementów układu.

Jeśli zajdzie konieczność wymiany akumulatorów, należy zawsze pamiętać o wymaganiach odnośnie wartości pojemności oraz minimalnego natężenia prądu rozładowania.

UWAGA!



Akumulatory zawierają kwas, który w kontakcie ze skórą wywołuje poparzenia i przepala odzież. Kontrolę akumulatorów należy przeprowadzać w ubraniu ochronnym, rękawicach oraz okularach. W pobliżu akumulatorów nie wolno palić tytoniu i wzniesć ognia. Upewnić się, że pomieszczenie, w którym przeprowadzana jest kontrola jest odpowiednio przewietrzane.

OKRES DOCIERANIA SILNIKA

Dzięki nowoczesnej technologii wytwarzania silników, nie jest wymagany okres docierania. Jednakże, zalecane jest, aby przez pierwsze 50 godzin silnik nie pracował przez dłuższy czas w dużym zakresie mocy.

PŁYNY EKSPLOATACYJNE

Typ silnika	C78 ENT		C10 ENT		C13 ENT		CURSOR 78 TE 2		CURSOR 13 TE	
	C87 ENT									
	litry (kg)		litry (kg)		litry (kg)		litry (kg)		litry (kg)	
Układ chłodzenia	15.5		17.5		19.5		15.5		19.5	
-całkowita pojemność ⁽¹⁾							63		67	
Układ smarowania ⁽²⁾										
całkowita pojemność ⁽³⁾	28 (25)		32 (30)		35 (31.5)		28 (25)		35 (31.5)	
Okresowa wymiana										
-miska olejowa z poziomem minimum	15 (13.5)		17 (15.3)		20 (18)		15 (13.5)		20 (18)	
-miska olejowa z poziomem maksimum	22 (20)		25 (22.5)		28 (25)		22 (20)		28 (25)	
Zbiornik paliwa ⁽⁴⁾	-		-		-		-		-	

(1) Ilości odnoszą się do silników w standardowej konfiguracji.

Używać mieszaniny wody i 50% płynu chłodzącego PARAFU 11 nawet w sezonie letnim. Zamienienie zamiast płynu PARAFU 11 można stosować płyn chłodzący zgodny z międzynarodowymi specyfikacjami SAE J 1034.

(2) Używać olejów silnikowych zgodnych z międzynarodowymi specyfikacjami ACEA E3-E5 (silniki dużych mocy), API CF - CH4 (dla paliw z zawartością siarki <0,5%), MIL - L - 2104 F.

Dobór lepkości oleju zależy od temperatury otoczenia, w jakiej pracuje silnik. Wytyczne odnośnie doboru lepkości oleju zamieszczono w załączniku.

Zużycie oleju traktowane jest jako dopuszczalne, jeśli nie przekracza 0,5 % zużycia paliwa.

(3) Zamieszczone ilości przedstawiają wstępne napełnienie, ponadto uwzględniają cały układ smarowania (kanały olejowe) miskę olejową oraz filtr oleju.

(4) Używać wyłącznie handlowego oleju napędowego (zgodnego z normą EN 590). Nie stosować dodatków. Nie stosować paliw syntetycznych pochodzenia organicznego oraz olejów roślinnych (BIODIESEL).

OSTRZEŻENIE

Tankowanie z kanistrów grozi zanieczyszczeniem oleju napędowego, co stwarza ryzyko uszkodzenia układu wtryskowego. Jeśli jest to jednak konieczne, przed tankowaniem w odpowiedni sposób przefiltruj paliwo lub odczekaj aż zanieczyszczenia zawarte w paliwie osiadą na dnie naczynia.

Olej napędowy zimowy

Norma EN590 wyróżnia kilka klas oleju napędowego, m.in. charakteryzuje te najbardziej odpowiednie dla niskich temperatur. W chwili obecnej koncerny paliwowe mają trudności w spełnieniu wymogów zawartych w normie EN 590, jakie przypisane są różnym klasom oleju napędowego, do dystrybucji w różnych krajach w poszczególnych strefach klimatycznych i geograficznych.

■ KONTROLA I OBSŁUGA

OBŚLUGA PRZEZ PERSONEL

Kontrola silnika oraz czynności związane z obsługą, opisane w poniższym rozdziale, wymagają praktyki, doświadczenia oraz przestrzegania obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. Z tego powodu powinny one być wykonywane przez wykwalifikowany personel, co pokazano poniżej.

☐ **Kontrola:** przez pracowników technicznych lub użytkownika urządzenia, jeśli konieczne.

☐ **Obsługa okresowa:** przez wykwalifikowany personel, przy użyciu odpowiedniego wyposażenia oraz stosownych środków ostrożności. Czynności oznaczone symbolem klucza (patrz ilustracja).



☐ **Specjalna obsługa:** przez wykwalifikowany personel z Centrów Autoryzowanego Serwisu, dysponujący szczegółowymi informacjami technicznymi oraz specjalnym oprzyrządowaniem. Czynności oznaczone symbolem klucza (patrz ilustracja).



Centra Autoryzowanego Serwisu należą do Sieci Serwisu Technicznego IVECO MOTORS.

ZAPOBIEGANIE WYPADKOM

- ☐ Zawsze pamiętać o obuwu ochronnym oraz kombinezonie roboczym.
- ☐ Nigdy nie nosić luźnych, wiszących elementów odzieży, pierścionków, bransoletek i/lub naszyjników przebywając w pobliżu silnika lub części obrotowych.
- ☐ Zawsze zakładać rękawice ochronne i okulary, przy:

- **uzupełnianiu elektrolitu w akumulatorach kwasowych,**
 - **tankowaniu paliwa z inhibitorami lub wlewaniu płynu nispokrzepliwego,**
 - **wymianie lub uzupełnianiu oleju silnikowego (rozgrzany silnik stwarza ryzyko poparzeń). Wymiana lub uzupełnienie oleju silnikowego dopuszczalna jest tylko wtedy, gdy temperatura oleju spada do 50 °C).**
- ☐ Pracując w pomieszczeniu, w którym znajduje się silnik, zwracać szczególną uwagę na sposób poruszania się w celu uniknięcia kontaktu z wirującymi częściami oraz rozgrzanymi elementami.
- ☐ Zakładać okulary ochronne, używać wysokociśnieniowych dysz czyszczących (maksymalne ciśnienie powietrza używane do czyszczenia wynosi 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm²).
- ☐ Zakładać kask ochronny podczas pracy w obszarze, gdzie są zawieszone elementy o znacznej masie lub elementy w zasięgu głowy.
- ☐ Używać kremów ochronnych do rąk.
- ☐ Zmieniać natychmiast zamoczonyombinezon roboczy.
- ☐ Utrzymywać silnik w stałej czystości, usuwając zanieczyszczenia od olejem, smaru oraz płynu chłodzącego.
- ☐ Odzież przechowywać w ogniotrwałych pojemnikach.
- ☐ Nie kłaść na silniku żadnych elementów.
- ☐ Olej przeznaczony do przechowywania w odpowiednich, bezpiecznych pojemnikach.
- ☐ Jeśli po uruchomieniu silnika po naprawie nastąpi niezamierzony wzrost prędkości obrotowej silnika, należy spowodować zatkanie dołotu powietrza do silnika.

UWAGA!



Nie dokonywać czynności związanych z obsługą, jeśli załączone jest zasilanie elektryczne: zawsze sprawdzać, czy wszystkie urządzenia elektryczne są odpowiednio uziemione. Podczas czynności diagnostycznych oraz obsługowych, upewnić się, czy ręce i stopy są suche, zawsze stosować izolowane podesty.

OKRESY MIĘDZYOBŚLUGOWE

Czynność kontrolna	Częstotliwość
Sprawdzić poziom oleju w silniku	Codziennie
Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej	Codziennie
Wyczyścić wymienniki ciepła	Codziennie
Wyczyścić filtr powietrza	Codziennie
Usunąć wodę ze wstępnego filtra paliwa	Co 150 godzin ⁽¹⁾
Sprawdzić/luzupnieć poziom elektrolitu w akumulatorach oraz wyczyścić zaciski akumulatorów	Co pół roku

Okresy międzyobsługowe przedstawione w dalszej części uwzględniają typowe czynniki eksploatacyjne zależnie od charakteru użytkowania silnika. Do obsługujących silnik należy dobór najbardziej odpowiedniego okresu międzyobsługowego dla konkretnej czynności, stosownie do panujących warunków pracy silnika.

Częstotliwość



Planowana obsługa

Sprawdzić stan oraz naciąg paska klinowego	Co 300 godzin ⁽²⁾
Sprawdzić stan filtra oparów oleju (kontrolka jako opcja)	Co 300 godzin ⁽³⁾
Wymienić olej silnikowy	Co 600 godzin ^{(3) (4)}
Wymienić filtr/y oleju	Co 600 godzin ^{(3) (4) (5)}
Wymienić filtr/y paliwa	Co 600 godzin ^{(3) (1) (5)}
Wymienić wstępny filtr paliwa	Co 600 godzin ^{(3) (1)}
Sprawdzić szczelność układu wydechowego	Co pół roku
Usunąć/wypompować wodę oraz zanieczyszczenia ze zbiornika paliwa	Co pół roku ⁽¹⁾
Wymienić pasek napędu urządzeń zewnętrznych	Co 1200 godzin
Wymienić filtr powietrza	Co 1200 godzin ⁽⁵⁾
Wymienić płyn chłodzący	Co 1200 godzin lub co 2 lata
Wymienić filtr oparów oleju	Co 2 lata ⁽⁴⁾



Obsługa specjalistyczna

Częstotliwość

Wyczyścić turbosprężarkę	Co 1200 godzin
Dokonać sprawdzenia systemu podgrzewania silnika	Co 1200 godzin
(jeśli jest zamontowany)	
Przeprowadzić regulację luzów zaworowych oraz luzów w układzie dźwigniек pomp	Co 1200 godzin

1) Maksymalny czas międzyobsługowy w przypadku stosowania paliwa dobrej jakości (zgodnego z normą EN 590). Czas międzyobsługowy ulega skróceniu, jeśli paliwa jest zanieczyszczona oraz alarmy sygnalizują zablokowanie filtrów paliwa i obecność wody we wstępnym filtrze paliwa. W przypadku sygnalizacji zablokowania filtra, należy go wymienić. Jeśli pomimo próby spuszczenia wody ze wstępnego filtra paliwa sygnalizowana jest jej obecność przez wskaźnik, wstępny filtr paliwa należy wymienić.

2) Dotyczy silników z tradycyjnymi lub automatycznymi napinaczami paska.

3) Należy przeprowadzać corocznie nawet, jeśli graniczny czas pracy nie został osiągnięty.

4) Środki smarujące wymieniaj stosownie do wskazań zawartych w tablicy PŁYNY EKSPLOATACYJNE.

5) Używaj wyłącznie filtrów o następujących parametrach:

- poziom filtracji < 12 mikrometrów,
- skuteczność filtracji $\beta > 200$.

6) Częstość wymiany zależy od warunków pracy oraz jakości/trwałości produktu.

7) Wymagane ze względu na recyrkulację par oleju.

WYMAGANIA

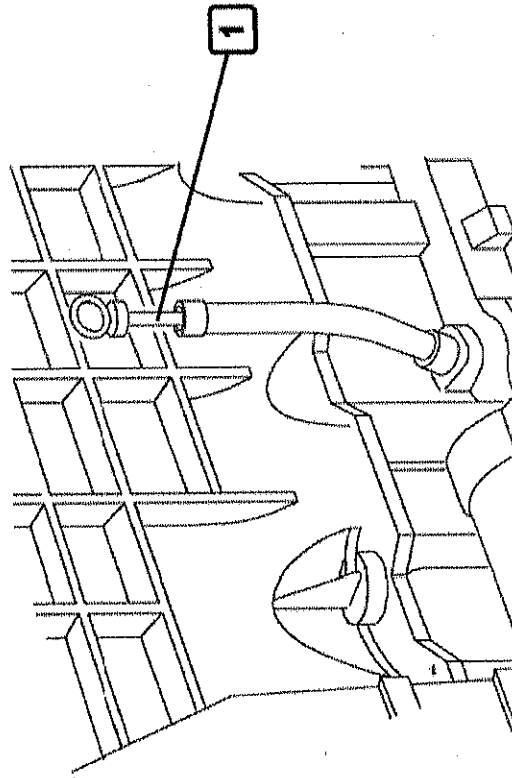
1. Nie rozłączać akumulatorów w czasie pracy silnika.
2. Nie przeprowadzać operacji spawania łukowego w pobliżu silnika bez uprzedniego zdemontowania przewodów elektrycznych oraz układów elektronicznych.
3. Po każdorazowej operacji wymagającej rozłączenia akumulatora/ów, upewnić się, że zaciski zostały podłączone do odpowiednich biegunów.
4. Nie używać prostowników do rozruchu silnika.
5. Przed ładowaniem akumulatorów każdorazowo odłączyć bieguny akumulatorów od instalacji elektrycznej.
6. Nie małować urządzeń, podzespołów oraz połączeń elektrycznych, wchodzących w skład osprzętu silnika.
7. Rozłączyć akumulator/ły od instalacji elektrycznej przed obsługą instalacji elektrycznej.
8. Skontaktować się z producentem przed zainstalowaniem wyposażenia elektronicznego (radio itp.).

SPOSÓB POSTĘPOWANIA

Kontrola poziomu oleju

Kontrolę poziomu oleju należy przeprowadzać przy wyłączonym i zimnym silniku, żeby zapobiec oparzeniom.

- ☐ Silnik powinien stać poziomo.
- ☐ Za pomocą bagnetu (1) sprawdzić, czy poziom oleju zawiera się pomiędzy poziomem „Min” i „Max”.
- ☐ Jeśli jest zbyt niski, po odkręceniu korka wlewu uzupełnić poziom oleju.



05_016_C

OSTRZEŻENIE

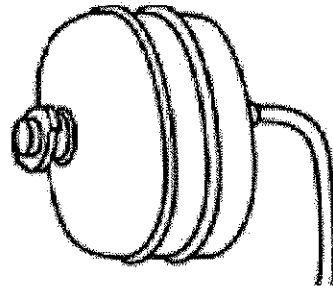
- ☐ Po uzupełnieniu oleju, upewnić się, czy poziom nie przekroczył granicy „Max” na bagnecie.
- ☐ Upewnić się, że bagnet jest odpowiednio włożony oraz, że korek wlewu oleju jest dokręcony.

Kontrola cieczy chłodzącej

Kontrolę poziomu cieczy chłodzącej przeprowadzaj przy wyłączonym i zimnym silniku, żeby zapobiec oparzeniom.

- ☐ Sprawdź przy zimnym silniku, czy poziom cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym jest powyżej poziomu „Min”.
- ☐ Sprawdź, czy poziom nie stanowi więcej niż 2/3 wysokości zbiornika, aby ze wzrostem temperatury mogła bezpiecznie wzrosnąć objętość cieczy chłodzącej.

- ☐ W razie potrzeby uzupełnić poziom cieczy chłodzącej w zbiorniku czystą wodą. Nie używać do tego celu wody destylowanej, wskazówki podano w rozdziale PŁYNY EKSPLOATACYJNE.



05_585_N

Jeśli w układzie chłodzenia przewidziano wskaźnik poziomu cieczy chłodzącej na zewnątrz wymienników ciepła, to uzupełniając poziom cieczy należy uważać, aby ciecz chłodząca nie zajęła całej objętości wymiennika ciepła, ponieważ przy wzroście temperatury ciecz zwiększą swoją objętość.

UWAGA

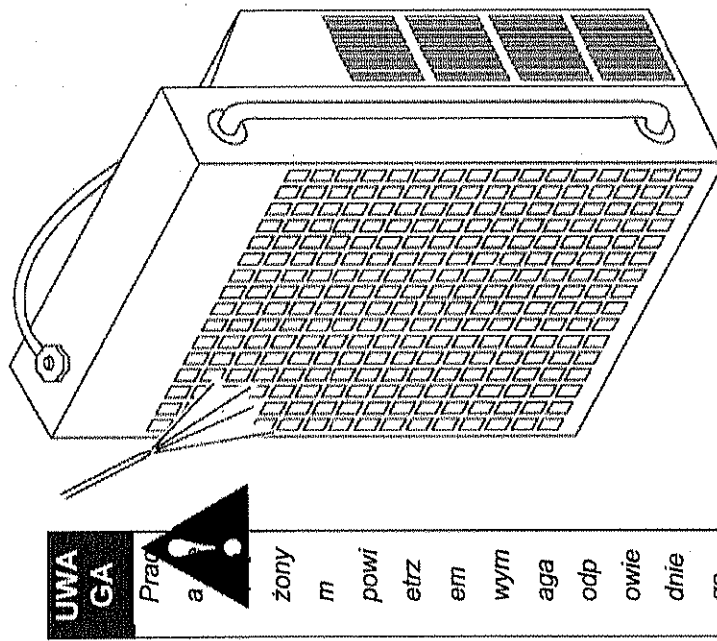


Gdy silnik jest rozgrzany, ciśnienie rozgrzanej cieczy układu chłodzenia stwarza niebezpieczeństwo poparzenia.

Czyszczenie wymienników ciepła

Sprawdzić, czy kanały wlotowe chłodnicy są wolne od zanieczyszczeń (kurzu, błota, słomy etc.).

W razie konieczności wyczyścić wymienniki strumieniem sprężonego powietrza.



05 609 N

tworzy oraz oczu. Należy zapoznać się z opisem w punkcie
ZAPOBIEGANIE WYPADKOM.

Czyszczenie filtra powietrza

(dotyczy części IVECO MOTORS)

Przeprowadzać tylko przy wyłączonym silniku.

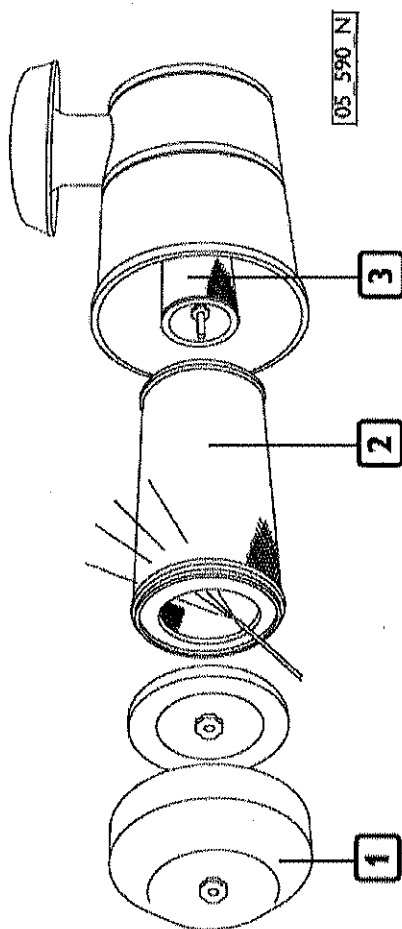
- ☐ Zdjąć pokrywę filtra powietrza (1), po uprzednim odkręceniu wspornika mocującego.
- ☐ Wyjąć zewnętrzny wkład filtra (2), po uprzednim odpięciu drugiego wspornika mocującego. Podczas tej czynności uważać, aby do obudowy filtra nie dostały się zanieczyszczenia.
- ☐ Sprawdzić, czy filtr nie jest zabrudzony. Jeśli tak, to wyczyścić ją zgodnie z dalszymi objaśnieniami.
- ☐ Przedmuchać suchym sprężonym powietrzem filtr od wewnątrz do zewnątrz (maksymalne ciśnienie 200 kPa). Do czyszczenia nie stosować detergentów i oleju napędowego.
- ☐ Nie odkształcać wkładu filtra. Sprawdzać jego stan przed wymianą.
- ☐ Wymienić filtr, jeśli na jego obwodzie są pęknięcia lub widoczne odkształcenia.
- ☐ Sprawdzić, czy powierzchnia uszczelki filtra jest w dobrym stanie. Niektóre odmiany filtrów wyposażone są w drugi wkład filtra (3), który nie wymaga czyszczenia: powinien być wymieniany co trzy wymiany głównego filtra.
- ☐ Zmontować powyższe elementy układu filtra powietrza w kolejności odwrotnej.
- ☐ Złożyć mechaniczny wskaźnik oporów filtrowania, wciskając przycisk umieszczony w górnej części wskaźnika. Czynność ta nie jest konieczna, jeśli układ filtrowania powietrza jest wyposażony w elektryczny czujnik.

Usuwanie wody ze wstępnego filtra paliwa

W wyniku wysokiego ryzyka tankowania paliwa zanieczyszczonego ciałami obcymi oraz wodą zaleca się przeprowadzać kontrolę wstępnego filtra paliwa przy każdym tankowaniu.

Usuwanie wody z filtra wstępnego przeprowadzać przy wyłączonym silniku.

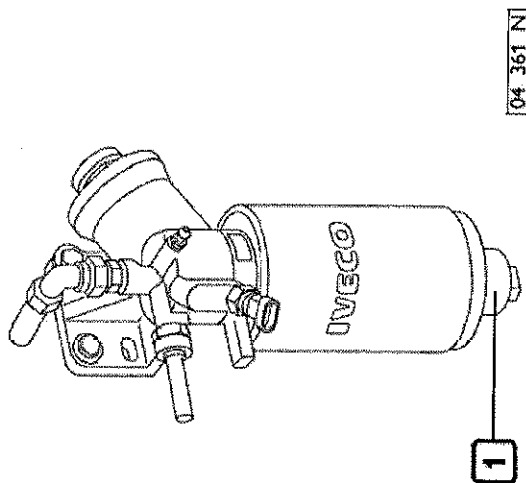
- ☐ Pod filtrem lub filtrem wstępnym umieścić pojemnik na wodę.
- ☐ Odkręcić korek spustowy (1) wody w dolnej części filtra, w niektórych rozwiązaniach korek zawiera czujnik obecności wody w oleju napędowym.
- ☐ Spuszczać wodę z filtra do momentu aż zacznie wypływać tylko olej napędowy.
- ☐ Przykręcić korek, dociągając go ręcznie.
- ☐ Użyłować spuszczoną wodę z filtra stosownie do obowiązujących wymagań.



05_590 N

OSTRZEŻENIE

Zwrócić uwagę na prawidłowość montażu każdej z części. Nieprawidłowy montaż może spowodować przedostawanie obcego, nie przefiltrowanego powietrza do silnika, doprowadzając do poważnej awarii.

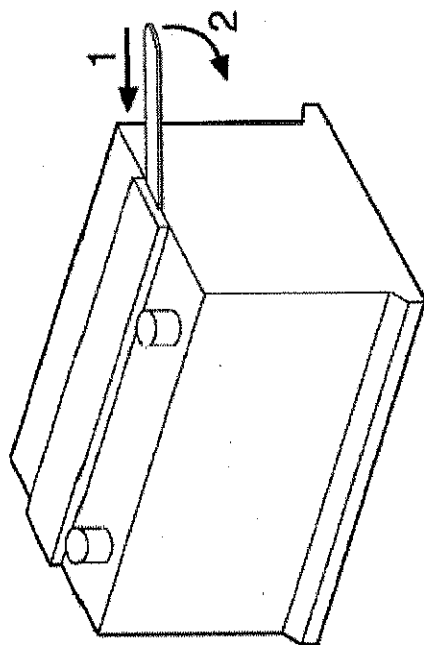


04_361 N

Sprawdzanie/uzupełnianie poziomu elektrolitu w akumulatorach

Umieścić akumulatory na poziomym podłożu i postępować jak poniżej.

- ☐ Dokonać oceny wzrokowej, czy poziom elektrolitu zawiera się pomiędzy „Min” a „Max”. W przypadku wskaźników „Min” oraz „Max” sprawdzić, czy elektrolit pokrywa w całości płyty w celach akumulatora.
- ☐ Poziom elektrolitu uzupełniać wodą destylowaną tylko w tych celach, w których poziom jest poniżej minimum.
- ☐ Jeśli akumulator wymaga naładowania, skontaktować się ze specjalistycznym serwisem technicznym.
- ☐ Nieprawidłowość układu ładowania akumulatora jest sygnalizowana, jeśli w trakcie rozruchu silnika napięcie jest mniejsze od 11 V (przy układach 12 V) lub mniejsze od 22 V (przy układach 24 V).
- ☐ W takim przypadku sprawdzić, czy zaciski na akumulatorze są czyste, prawidłowo połączone i zabezpieczone wazeliną.



04 362 N

Niektóre typy akumulatorów posiadają jedną pokrywę do uzupełniania elektrolitu we wszystkich celach akumulatora. Aby uzyskać dostęp do cel, należy podważyć pokrywkę, jak pokazano na rysunku.

UWAGA



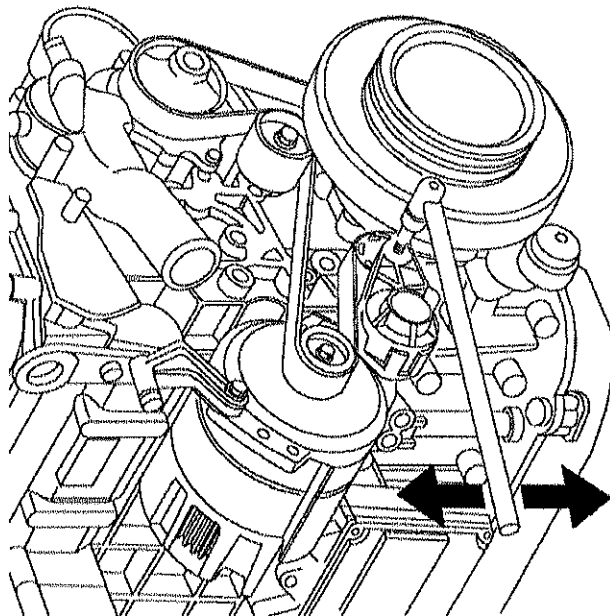
- ☐ Akumulatory zawierają kwas siarkowy, który jest silnie żrący i uleciający. Do uzupełniania elektrolitu należy zawsze zakładać rękawice i okulary ochronne. O ile to możliwe, zaleca się, aby uzupełnianie elektrolitu w akumulatorze było przeprowadzane przez wyspecjalizowany serwis.
- ☐ Nie wolno palić tytoniu i nie wzniesać ognia w pobliżu akumulatorów podczas obsługi; upewnić się, czy pomieszczenie, w którym przebywasz jest odpowiednio przewietrzane.

Kontrola napięcia oraz stanu paska klinowego napędu osprzętu silnika

Kontrolę należy przeprowadzać tylko przy wyłączonym i zimnym silniku, aby uniknąć poparzeń.

Dotyczy silników z automatycznym napinaczem paska

- ☐ Zdemontować wszystkie osłony ochronne kół pasowych.
- ☐ Sprawdzić, czy pasek nie jest rozarty lub zużyty oraz czy nie ma na nim śladów smaru, oleju lub paliwa. Jeżeli nie jest to przyczyną usterki, wymienić pasek.
- ☐ Jednocześnie sprawdzić prawidłowość działania automatycznego napinacza paska, jak pokazano na poniższym rysunku.
- ☐ Wymienić osłonę ochronną w obudowie i użyć wszystkich elementów ustalających.

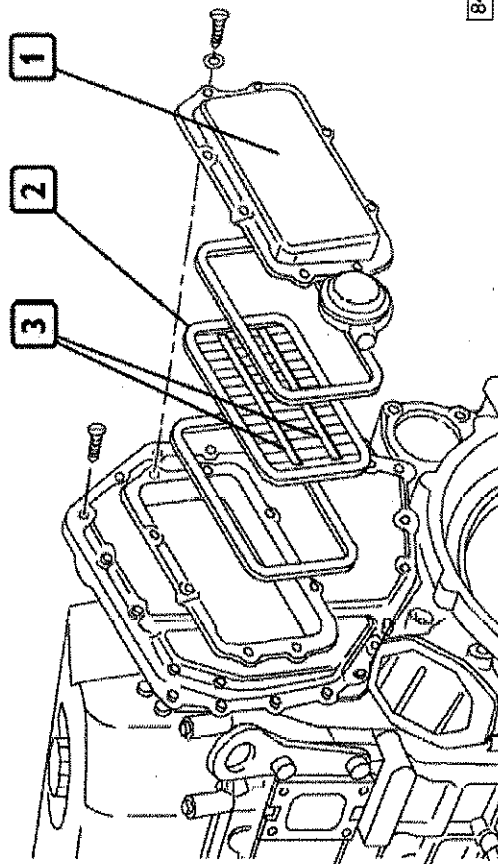


05 017 C

Kontrola stanu filtra par paliwa

Kontrolę należy przeprowadzać tylko przy wyłączonym i zimnym silniku, aby uniknąć poparzeń.

- ☐ Odkręcić śruby i zdjąć pokrywę (1) obudowy filtra.
- ☐ Wyjąć filtr (2) i sprawdzić, czy wkład filtra nie jest zanieczyszczony. W razie konieczności wymienić.
- ☐ Włożyć wkład filtra i odpowiednią uszczelkę z powrotem, uważając, czy są założone odpowiednią stroną, tzn. metalowym kordem (3) na zewnątrz.
- ☐ Założyć pokrywę na obudowę filtra.



84377

UWAGA!



Filter (2) filtruje efektywnie tylko w jednym kierunku i musi być włożony do obudowy metalowym wzmocnieniem (3) na zewnątrz jak pokazano na rysunku

Wymiana oleju

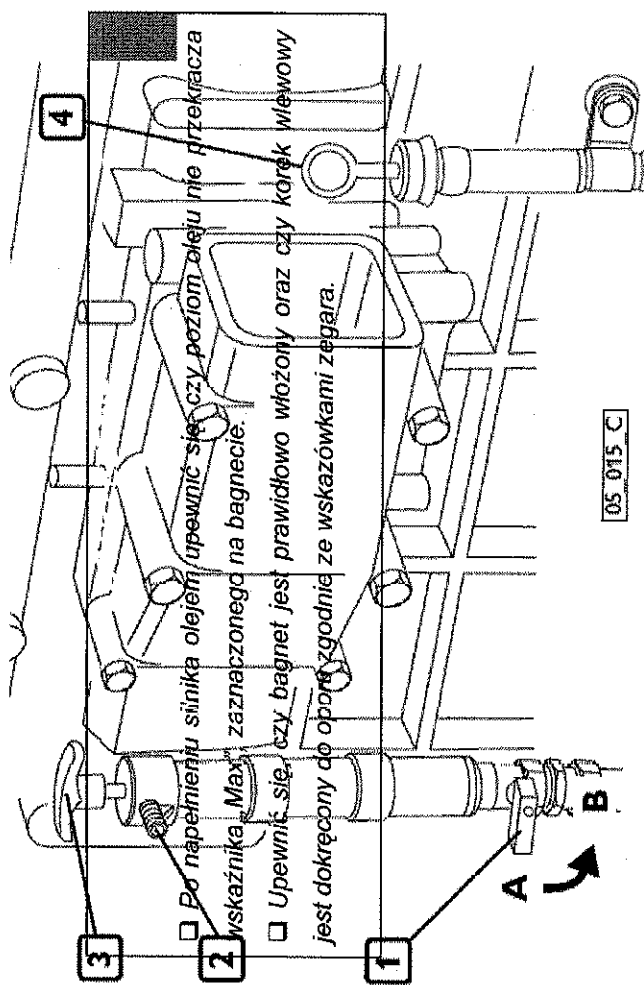
Wymianę należy przeprowadzać tylko przy wyłączonym i zimnym silniku, aby uniknąć poparzeń.

- ☐ Pod korkiem spustowym postawić pojemnik na zużyty olej silnikowy (patrz ilustrację w rozdziale DANE TECHNICZNE SILNIKA).
- ☐ Odkręcić korek spustowy i poczekać aż cały olej spłynie do pojemnika. Następnie dokręcić korek spustowy w to samo miejsce.
- ☐ Świeży olej silnikowy wlewać przez otwór wlewowy na pokrywie zaworów. Parametry oraz ilości oleju powinny być dobrane zgodnie z zaleceniami zawartymi w tablicy PŁYNY EKSPLOATACYJNE.
- ☐ Za pomocą bagnetu sprawdzić, czy poziom oleju zawiera się między „Min” i „Max”.
- ☐ Zużytego oleju należy się pozbyć zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Obsługa pompy przetaczania oleju silnikowego

- ☐ Pod otworem spustowym ręcznej pompy oleju (3) ustawić pojemnik na zużyty olej.
- ☐ Otworzyć zawór spustowy oleju obracając dźwignię (1) w położenie pionowe B.
- ☐ Odkręcić korek napełniający, obrócić pokrętko ręcznej pompy (3), które jest ustawione wyłącznie do pompowania oleju, aż do całkowitego opróżnienia miski olejowej.
- ☐ Świeży olej silnikowy wlewać przez otwór wlewowy na pokrywie zaworów. Parametry oraz ilości oleju powinny być dobrane zgodnie z zaleceniami zawartymi w tablicy PŁYNY EKSPLOATACYJNE. Dokręcić korek wlewu oleju.
- ☐ Za pomocą bagnetu sprawdzić, czy poziom oleju zawiera się między „Min” i „Max”.

- ☐ Zamknąć zawór spustowy obracając dźwignię (!) w położenie poziome A.
- ☐ Zużytego oleju należy pozbyć się zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.



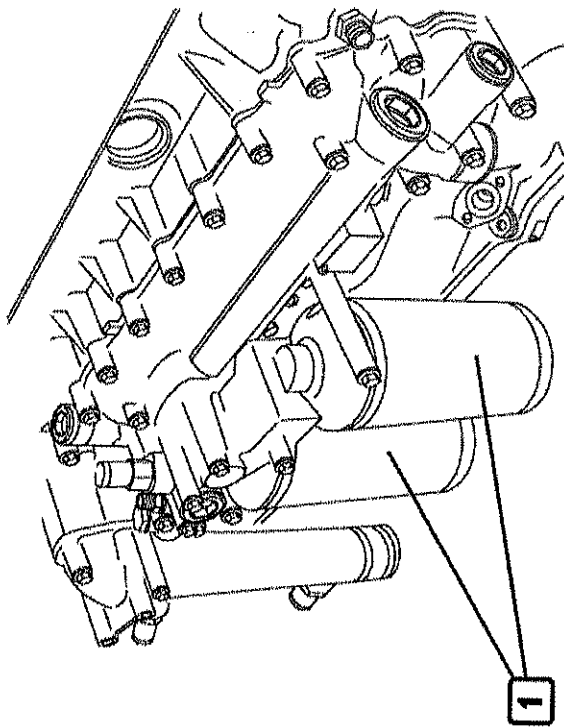
- ☐ Po napełnieniu silnika olejem upewnić się, czy poziom oleju nie przekracza wskaźnika „Max” zaznaczonego na bagnecie.
- ☐ Upewnić się, czy bagnet jest prawidłowo włożony oraz czy korek wlewowy jest dokręcony do oporu zgodnie ze wskazówkami zegara.

Wymiana filtra oleju

Wymianę należy przeprowadzać tylko przy wyłączonym i zimnym silniku, aby uniknąć poparzeń.

Używać wyłącznie filtrów ze skutecznością filtracji odpowiadającą wymienianym filtrom (patrz dział OKRESY MIĘDZYOBŚLUGOWE)

- ☐ Ustawić pojemnik na zużyty olej pod wspornikiem filtra.
- ☐ Odkręcić filtry (1).
- ☐ Ostrożnie wyczyścić powierzchnie wsporników, stykające się puszcze gumowymi uszczelkami filtrów.
- ☐ Uszczelkę nowego filtra/ów pokryć cienką warstwą oleju silnikowego.
- ☐ Ręcznie dokręcić nowy filtr, aż uszczelka filtra zetknie się z powierzchnią wspornika filtra, następnie dokręcić filtr o 3/4 obrotu.
- ☐ Zużytego filtra należy pozbyć się zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.



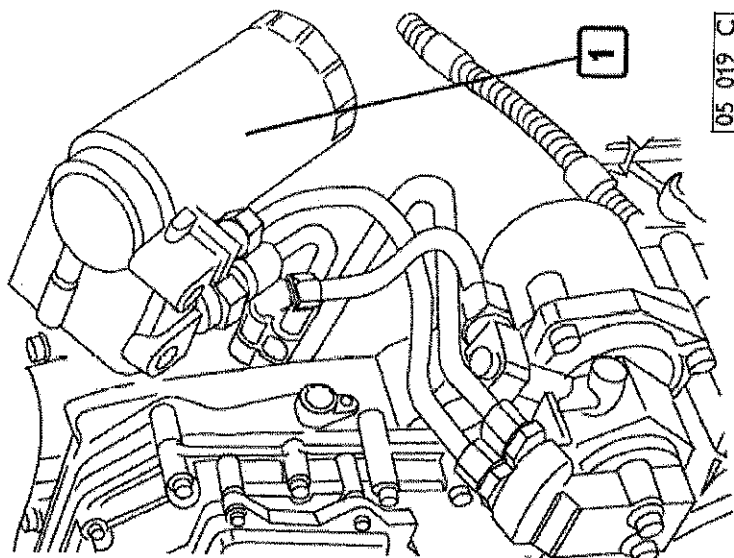
05 018 C

Wymiana filtra paliwa

Wymianę należy przeprowadzać tylko przy wyłączonym i zimnym silniku, aby uniknąć poparzeń.

Używać wyłącznie filtrów ze skutecznością filtracji odpowiadającą wymienianym filtrom (patrz dział OKRESY MIĘDZYOBŚLUGOWE)

- ☐ Odkręcić filtr (1).
- ☐ Sprawdzić, czy nowy filtr ma parametry odpowiadające danemu typowi silnika.
- ☐ Uszczelkę nowego filtra pokryć cienką warstwą oleju napędowego lub silnikowego.
- ☐ Ręcznie dokręcić nowy filtr, aż uszczelka filtra zetknie się z powierzchnią wspornika filtra, następnie dokręcić filtr o 3/4 obrotu.
- ☐ Zwrócić uwagę, czy zamontowany jest elektryczny podgrzewacz paliwa i odpowiednie złącze elektryczne.



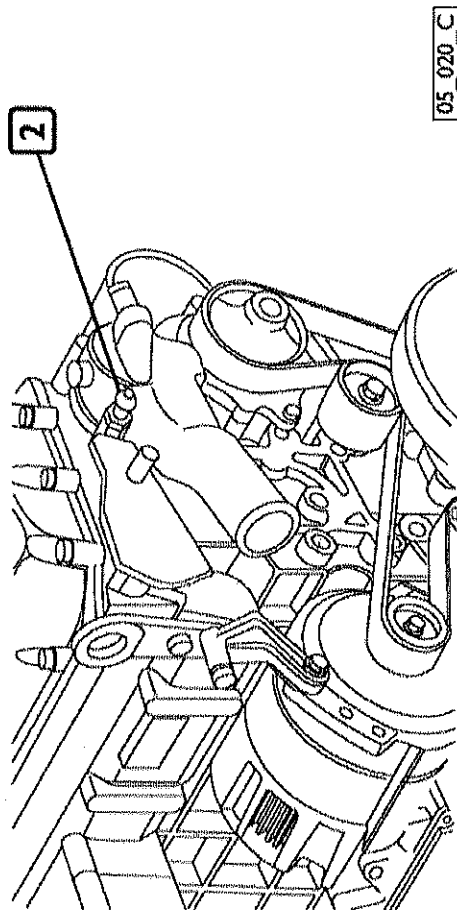
05 019 C

OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć przedostania się szkodliwych zanieczyszczeń do układu wtryskowego silnika, nie napełniać nowego filtra zanim zostanie przykręcony do wspornika mocującego.

INFORMACJA: Układy wtryskowe w wielu silnikach nie wymagają odpowietrzania.

W razie konieczności szybkiego odpowietrzenia, z wyjątkiem silnika typu C87 ENT, w początkowej fazie uruchamiania silnika poluzować kolektor dopływowy przy głowicy (2). Zwracać uwagę na to, aby paliwo z kolektora nie zabrudziło paska napędowego osprzętu silnika i nie przedostało się do otoczenia.



UWAGA!

W typie silnika C87 ENT nigdy nie luzować wysokociśnieniowych połączeń układu wtryskowego COMMON RAIL.

Wymiana filtra wstępnego paliwa

Postępować tylko przy wyłączonym silniku.

- ☐ Odkręcić filtr.
- ☐ Sprawdzić, czy nowy filtr ma parametry odpowiadające danemu typowi silnika (np. porównując go do starego).
- ☐ Uszczelkę nowego filtra pokryć cienką warstwą oleju napędowego lub silnikowego.
- ☐ Ręcznie dokręcić nowy filtr, aż uszczelka filtra zetknie się z powierzchnią wspornika filtra, następnie dokręcić filtr o 3/4 obrotu.
- ☐ Poluzować śrubę odpowietrzającą (2) na wsporniku filtra i pompować ręczną pompką (1) do momentu aż napelni się układ zasilający. Upewnić się, czy wydobywające się paliwo nie zanieczyszcza środowiska.
- ☐ Dokręcić mocno śrubę odpowietrzającą
- ☐ Uruchomić silnik i pozwolić pracować na minimalnej prędkości przez kilka minut, w celu usunięcia resztek powietrza.

INFORMACJA: Gdy jest konieczne przyspieszenie procesu odpowietrzania, podczas uruchamiania można użyć ręcznej pompki.

Kontrola stanu przewodów wydechowych

Sprawdzić wizualnie, czy układ wydechowy nie jest przytkany lub uszkodzony

- ☐ Upewnić się, czy wewnątrz nie występują niebezpieczne spaliny. W razie konieczności, skontaktować się z producentem.

Wymiana paska klinowego napędu osprzętu silnika

Postępować zgodnie z informacjami zawartymi w dziale dotyczącym sprawdzenia napięcia paska.

Wymiana płynu chłodzącego

Wykonywać tę czynność tylko przy wyłączonym i zimnym silniku, w celu uniknięcia ryzyka oparzenia.

- ☐ Przygotować odpowiednie zbiorniki, aby płyn chłodzący nie przedostał się do środowiska naturalnego.
- ☐ Poluzować elementy uszczelniające, zdjąć złączki pomiędzy układem silnika i wymiennikiem ciepła i poczekać aż nastąpi całkowicie opróżnienie. Po opróżnieniu przywrócić układ do poprzedniego stanu, upewniając się czy jest dobrze uszczelniony.
- ☐ Napełnić układ zgodnie ze wskazaniami w tabeli PŁYNY EKSPLOATACYJNE
- ☐ W razie potrzeby odpowietrzyć i ponownie uzupełnić układ.

Wymiana filtra oparów oleju

Postępować zgodnie ze wskazaniami podanymi przy kontroli stanu filtra, upewnić się że spełnione są wymagania montażowe.



OSTRZEŻENIE

Poniżej wymienione czynności muszą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel ze Stacji Serwisowych IVECO MOTORS lub przez obsługę producenta.
Procedury podczas tych czynności są opisane w instrukcjach technicznych i naprawczych.

Spuszczenie/ odesłanie kondensatu ze zbiornika paliwa

Czyszczenie turbosprężarki

Kontrola wydajności systemu podgrzewania silnika

Regulacja luzu w układzie dźwigiarek zaworów i układzie dźwigiarek pomp

PRZENOSZENIE SILNIKA

Czynności niezbędne do rozłączania i ponownego podłączania silnika muszą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowane osoby ze Stacji Serwisowych IVECO MOTORS.

Przy podnoszeniu silnika, należy używać śrub w kształcie U, wymienionych w tej instrukcji w rozdziale DANE TECHNICZNE SILNIKA i oznaczonych na silniku odpowiednimi nalepkami.

Podnoszenie musi być przy użyciu dźwigni która podtrzymuje metalowe przewody podłączone do silnika równolegle, wykorzystując wszystkie śruby U jednocześnie; użycie tylko jednej śruby U jest zabronione.

Urządzenie do podnoszenia musi mieć udźwig i wielkość odpowiednią do ciężaru i rozmiarów silnika; sprawdzić czy nie ma kontaktu pomiędzy układem podnoszącym i elementami silnika.

Nie jest dozwolone podnoszenie silnika przed rozłączeniem z elementami układu napędu podłączonymi do niego.

UTYLIZACJA ODPADÓW

Zwraca się uwagę, że silnik i jego elementy zawierają materiały, które przy rozproszeniu w środowisku, stanowią zagrożenie ekologiczne.

Następujące materiały muszą być oddane do specjalnych autoryzowanych punktów zbierania:

- akumulatory
- zużyte oleje
- mieszanina wody z płynem niskokrzepłym
- filtry
- pomocnicze materiały do czyszczenia (np. brudne lub nasycone paliwem szmaty)

Dla naruszających w/w zasady, przewidziane są surowe konsekwencje w zależności od przepisów prawnych danego kraju.

■ DŁUGIE OKRESY UNIERUCHOMIENIA

PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUGIEGO OKRESU UNIERUCHOMIENIA

Gdy planowana jest przerwa w pracy silnika dłuższa niż 2 miesiące, należy wykonać następujące czynności, w celu uniknięcia utleniania elementów wewnątrz silnika oraz pewnych składników układu wtryskowego:

1. Spuścić olej z miski, po wcześniejszym nagrzaniu silnika.
2. Napełnić silnik olejem zabezpieczającym typu 30/M (lub innym olejem spełniającym wymagania MIL-2106B-typ2) do poziomu „MIN” oznaczonego na bagnecie. Uruchomić silnik i pozwolić mu pracować przez ok. 5 minut.
3. Spuścić paliwo z układu wtryskowego, z filtru i z przewodów przy pompie wtryskowej.
4. Połączyć układ paliwowy ze zbiornikiem zawierającym płyn ochronny CFB (ISO 4113) i napełnić poprzez poddanie układu pod ciśnienie i pracę silnika przez ok. 2 minuty, po wcześniejszym odłączeniu układu wtryskowego. Czynność ta może być wykonana poprzez spalanizowanie końcówki 50 rozrusznika dodatnim napięciem równym co do wartości napięcia układu, przy użyciu przewodu przeznaczanego do tego celu.
5. Rozpylić ok. 80g oleju ochronnego 30/M (10g na litr przemieszczenia) przez kolektor ssący turbosprężarki, podczas ciśnieniowej operacji napełniania opisanej w poprzednim punkcie.
6. Zamknąć wszystkie otwory ssące, zasilające, wentylujące i odpowietrzające w silniku przy pomocy odpowiednich zaślepek, lub uszczelnić je taśmą samoprzylepną.

7.

8. Spuścić z miski olejowej olej 30/M. Olej ten może być ponownie użyty 2 lub 3 razy do podobnych operacji.

9. Pozostawić na silniku oraz panelu sterującym kartę z napisem „SILNIK BEZ OLEJU”.

10. Spuścić płyn chłodzący jeśli nie zawiera on płynu niskokrzepłiwego z inhibitorami korozji oraz odpowiednio oznakować.

W przypadku przedłużonej bezczynności silnika, czynności należy wykonywać co 6 miesięcy, zgodnie z niżej podaną procedurą:

A) Spuścić olej 30/M z miski;

B) Powtórzyć czynności opisane w punktach od 2 do 7.

W celu ochrony zewnętrznych części silnika należy rozpylić płyn ochronny OVER 19 AR na niemalowane części metalowe takie jak koło zamachowe, koła pasowe itp., unikając pasków, kabli połączeniowych i wyposażenia elektrycznego.

PRZYGOTOWANIE DO PONOWNEJ PRACY PO DŁUGIM OKRESIE UNIERUCHOMIENIA

1. Spuścić obecny olej ochronny 30/M z miski.
2. Napełnić silnik, jak opisano, właściwym olejem w gatunku i ilości wskazanej w tabeli PŁYNY EKSPLOATACYJNE.
3. Spuścić z układu paliwowego płyn ochronny CFB, postępując jak wskazano w pkt. 3 rozdziału PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUGIEGO OKRESU UNIERUCHOMIENIA.
4. Usunąć zaślepki i/lub uszczelki z układów doprowadzenia powietrza, paliwa, przewietrzania i odpowietrzania silnika, przywracając wszystko do stanu normalnego użytkowania. Połączyć wlot powietrza do turbosprężarki z filtrem powietrza.
5. Połączyć obwód paliwowy ze zbiornikiem paliwa maszyny, postępując jak wskazano w pkt. 4 rozdziału PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO DŁUGIEGO OKRESU UNIERUCHOMIENIA. Podczas operacji napełniania połączyć przewód powrotu paliwa do zbiornika zbiorczego, tak aby zapobiec przedostaniu się płynu ochronnego CFB do zbiornika maszyny.
6. Sprawdzić silnik i napełnić zalecanym płynem niskokrzepłym, odpowietrzając układ w razie potrzeby.
7. Uruchomić silnik i utrzymywać go na biegu jałowym, dopóki jego prędkość obrotowa nie ulegnie całkowitemu ustabilizowaniu.
8. Sprawdzić, czy wskazania na tablicy panelu sterującego przedstawiają właściwe wartości oraz, czy nie jest włączony sygnał alarmu.
9. Zatrzymać silnik.
10. Usunąć oznakowanie „SILNIK BEZ OLEJU” z silnika i z panelu sterującego.

■ NIEDOMAGANIA SILNIKA

Elektroniczna jednostka sterująca, zarządzająca i kontrolująca pracę silnika jest odpowiedzialna za rozpoznawanie możliwych usterek silnika oraz przyjmowanie strategii sterowania, pozwalających na bezpieczną pracę.

Usterka, sygnalizowana przez wskaźnik EDC MALFUNCTION na panelach kontrolnych, powoduje programowe ograniczenie mocy rozwijanej przez silnik, której wartość jest tu zależna od rodzaju usterek silnika.

W przypadku przejściowych niedomagań silnika, ograniczenie osiągow silnika zniknie po ponownym jego uruchomieniu.

Elektroniczny układ regulacji prędkości obrotowej silnika

Jeśli wystąpią problemy z elektronicznym układem regulacji prędkości obrotowej silnika, układ ten narzuca strategię pracy silnika z minimalną prędkością obrotową. Pozwala to na pracę silnika w trybie awaryjnym.

Poniżej przedstawiono możliwe tryby pracy:

- A. Dźwignia regulacji prędkości obrotowej silnika nie reaguje: prędkość silnika ustala się na poziomie 750 obr/min umożliwiając wolną pracę maszyny i proste przestawienie inwertera do położenia „On” i „Off” bez przyspieszania.
- B. Dźwignia regulacji prędkości obrotowej silnika reaguje częściowo. Prędkość silnika ustala się na poziomie 750 obr/min. Jeśli dźwignia jest w położeniu środkowym, prędkość obrotowa silnika stopniowo rośnie do 2000 obr/min. Jeśli dźwignia powróci do położenia minimum, prędkość obrotowa silnika spada szybko do 750 obr/min.

Niedomaganie w układzie ładowania akumulatora

Jeśli napięcie w układzie elektrycznym osiąga wartości poniżej właściwego dla efektywnej pracy, elektroniczny układ sterowania silnika jest zaprogramowany tak, że zwiększa minimalną prędkość obrotową silnika. W takim przypadku należy sprawdzić sprawność akumulatora/ów i, jeśli to konieczne, przeprowadzić kontrolę poszczególnych elementów układu ładowania akumulatora.

UWAGA!



Elektroniczna jednostka sterująca silnika może w każdej chwili zaniechać "bezpiecznej" strategii sterowania podczas pracy urządzenia lub pojazdu. Stwarza to ryzyko uszkodzenia silnika w następstwie pogorszenia się jego warunków pracy. W przypadku, gdy takie warunki pracy wystąpią, należy kontynuować pracę urządzenia tylko w razie konieczności, z zachowaniem nadzwyczajnych środków ostrożności.

UWAGA!



Nie wolno pozostawiać pojazdów i urządzeń z włączonym silnikiem, bez użycia urządzenia blokującego, czy hamulca postojowego.

■ POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH NAGŁYCH

Użytkownik urządzenia, który został pouczony o wymogach bezpieczeństwa, zawartych w niniejszej instrukcji oraz wskazówek zawartych na etykietach umieszczonych na silniku, jest przygotowany do pracy w bezpiecznych warunkach.

W przypadku powstania wypadku, zawsze należy natychmiast wzywać specjalistów od pierwszej pomocy.

W sytuacjach nagłych oraz w oczekiwaniu na specjalistów od pierwszej pomocy, postępować jak poniżej.

Niedomagania silnika

Podczas pracy z niesprawnym silnikiem dopełnić wszelkich środków ostrożności podczas przemieszczania się oraz upewnić się, czy wszyscy w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru pracy silnika są świadomi niebezpieczeństwa (patrz dział NIEDOMAGANIA SILNIKA).

Na wypadek pożaru

Do gaszenia pożaru należy używać przewidzianego sprzętu przeciwpożarowego, przeciwpożarowego sposób nakazany przez specjalistów z dziedziny ochrony przeciwpożarowej (sprzęt przeciwpożarowy dla odpowiednich urządzeń oraz sprzęt obowiązkowy, stosownie do obecnych wymagań).

Oparzenia od ognia i pary wodnej

1. Ogień na płonącym ubraniu gaś, poprzez:
 - wylanie wody na ubranie;
 - użycie proszku gaśniczego, nie kierując strumienia w kierunku twarzy;
 - przykrywając kocem lub obracając ofiarę pożaru po podłożu.
2. Nie próbować zdejmować ubrań, które mogły przylepieć się do skóry.
3. W przypadku poparzeń parą wodną, natychmiast, ale ostrożnie zdjąć ubrania, które mogły zostać zamoczone w gorącym płynie.
4. Oparzenia przykryć opatrunkiem na oparzenia lub sterylnym bandażem.

Zatrucie tlenkiem węgla (CO)

Tlenek węgla zawarty w spalinach emitowanych przez silnik jest bezwonny oraz jest niebezpieczny, ponieważ powoduje zatrucie oraz w kontakcie z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową.

W zamkniętych pomieszczeniach tlenek węgla jest bardzo niebezpieczny, ponieważ może osiągać krytyczne stężenia w bardzo krótkim czasie.

Podczas udzielania pomocy osobie zatrutej tlenkiem węgla w zamkniętym pomieszczeniu, należy:

1. Natychmiast przewietrzyć pomieszczenie w celu zmniejszenia stężenia tlenku węgla.
2. Ze względu na ryzyko wybuchu, podczas wchodzenia do pomieszczenia wstrzymać oddech, nie wznieszać ognia, nie włączać światła oraz nie dzwonić do drzwi i nie używać telefonów.
3. Wynieść zatrutą osobę na świeże powietrze lub do dobrze przewietrzanego pomieszczenia, kładąc ją na boku, jeśli jest nieprzytomna.

Porażenie prądem elektrycznym

A. Instalacja elektryczna silnika 12 V lub 24 V nie stwarza ryzyka śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Jednakże, w przypadku zwarcia, np. poprzez metalowe narzędzie, istnieje ryzyko poparzenia, w następstwie przegrzania elementu, przez który przepływa prąd elektryczny. W takich przypadkach należy:

1. Usunąć element, który spowodował zwarcie, przy użyciu izolowanego ciepłynie narzędzia.
2. Wyłączyć zasilanie przy pomocy głównego wyłącznika, o ile jest.

B. Układy generatora elektrycznego (jednostki generatorów) zwykle wytwarzają wysokie wartości napięć, mogące być dużym zagrożeniem dla człowieka. W przypadku średniego lub dużego porażenia prądem należy:

1. Wyłączyć zasilanie elektryczne przy pomocy wyłącznika głównego, przed dotknięciem osoby porażonej prądem. Jeśli nie jest to możliwe, użyć bezpiecznego odpowiednio izolowanego sprzętu, aby udzielić pomocy osobie porażonej. Pamiętać, że dotknięcie osoby porażonej prądem jest bardzo niebezpieczne dla osoby udzielającej pomocy.
2. Postępować wg zaleceń kompetentnych specjalistów (masaż serca, sztuczne oddychanie metodą „usta-usta”, itp.)

Urazy i złamania

Wiele możliwych okoliczności oraz specyfika wymaganych działań oznacza, że interwencja zespołu medycznego jest konieczna.

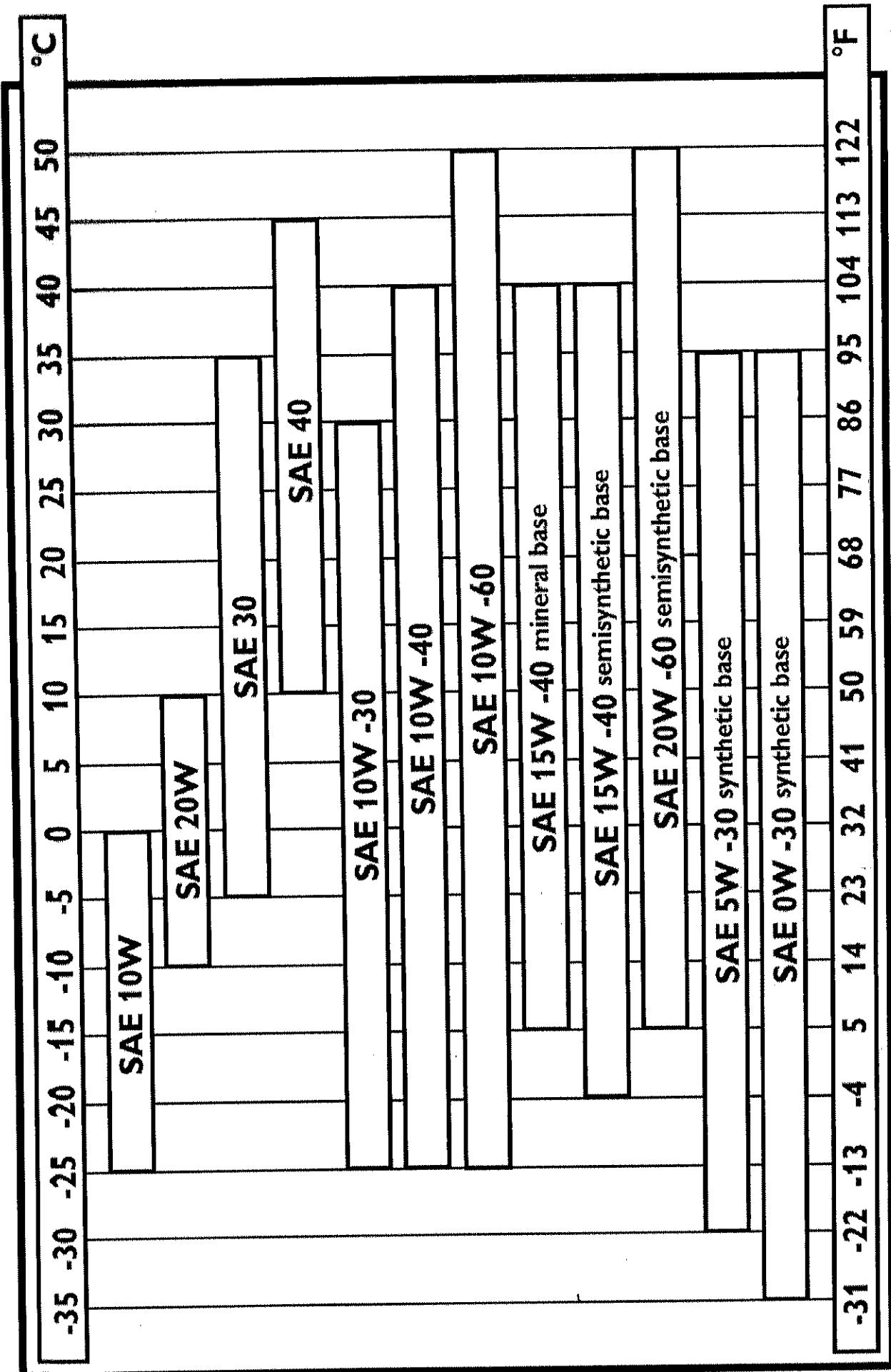
1. W przypadku krwawienia zaciśnięć krawędzie rany ze sobą do czasu przybycia pomocy medycznej.
2. Jeśli jest podejrzenie złamania, nie poruszać zranioną częścią. Przenoszenie rannego jest dopuszczalne tylko w wyjątkowych przypadkach.

Oparzenia środkami żrącymi

Oparzenia skóry środkami żrącymi są wywołane przez kontakt z substancjami o odczynie silnie kwasowym lub zasadowym.

W przypadku układów elektrycznych są one wywołane przez kwas z akumulatorów. W takich sytuacjach postępować następująco:

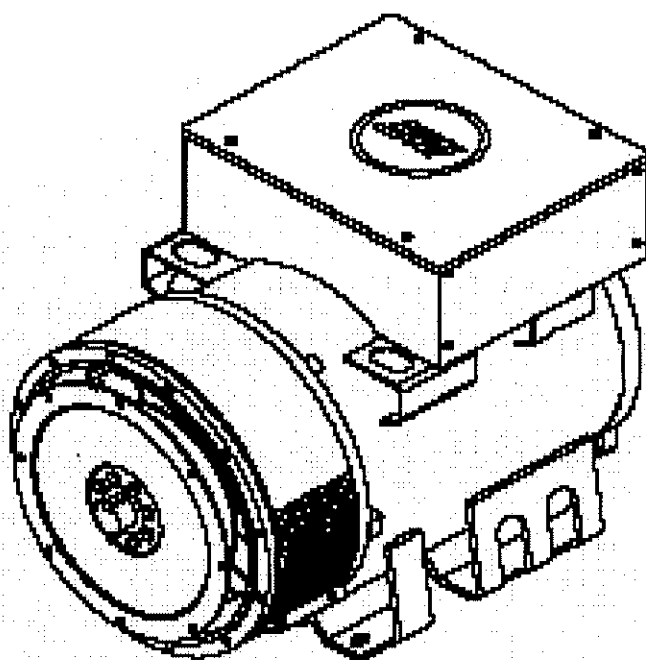
1. Zdjąć ubranie zamoczone w żrącej substancji.
 2. Umyć powierzchnię ciała dużą ilością bieżącej wody, unikając części ciała, które nie zostały poparzone.
- Jeśli kwas z akumulatorów, środki smarne lub olej napędowy dostaną się do oczu, przemywać oczy wodą przez około 20 minut, trzymając powieki otwarte, aby woda mogła spływać gałkę oczną (poruszać oczami we wszystkich kierunkach, aby przemyć dokładnie).



Trójfazowe synchroniczne
generatory prądotwórcze

MJB
250 – 315 – 355

Instrukcja obsługi i zasady bezpieczeństwa



MarelliMotori

Uwaga: Tłumaczenie z języka angielskiego – wersją obowiązującą jest wersja angielska

SPIS TREŚCI

OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.....	3
1. OPIS.....	4
2. TRASPORT I MAGAZYNOWANIE.....	5
3. INSTALACJA I URUCHOMIENIE.....	6
3.1 Kontrola przed instalacją.....	6
3.2 Badanie izolacji.....	6
3.3 Wyważanie.....	6
3.4 Warunki instalacji.....	7
3.5 Ustawianie.....	7
3.6 Połączenia elektryczne.....	7
3.7 Uruchomienie.....	9
4. OBSŁUGA.....	10
4.1 Częstotliwość kontroli i obsługi.....	11
4.2 Obsługa łożysk.....	12
4.3 Czynności demontażowe.....	12
4.4 Ponowny montaż.....	13
5. REGULATOR NAPIĘCIA.....	14
5.1 Potencjometr do zdalnego ustawienia napięcia.....	18
5.2 Wskazania do ręcznego sterowania generatorów.....	18
6. USUWANIE USTEREK I NAPRAWA.....	20
7. CZĘŚCI ZAMIENNE – NAZEWNICTWO.....	21
8. UTYLIZACJA ODPADÓW.....	22
SCHEMATY OKABLOWANIA.....	23
PRZEKRÓJ.....	25
PROSTOWNIK WIRUJĄCY.....	30
WSKAZÓWKI DLA UMIESZCZENIA TABLICZKI ZNAMIONOWEJ NA ALTERNATORZE.....	31

OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Generatory, będące przedmiotem niniejszej instrukcji, są urządzeniami zaprojektowanymi do użytku na obszarach przemysłowych (maszyny/zakład przemysłowy) i dlatego nie powinny być traktowane jako przedmiot obrotu w handlu detalicznym.

Dokumentacja ta zawiera informacje, które są przeznaczone dla wykwalifikowanego personelu. Musi być ona stosowana zgodnie z regulacjami, przepisami prawnymi i technicznymi normami i nie może - pod żadnym pozorem - być rozpatrywana według standardów zakładu przemysłowego lub dodatkowych zaleceń, łącznie z tymi, które są nielegalnie egzekwowane lub które zostały wydane w celu zapewnienia bezpieczeństwa.

Urządzenia wyprodukowane zgodnie ze specyfikacją klienta lub z różnicami w konstrukcji mogą odbiegać od opisanych w powyższej instrukcji generatorów. Jeśli spotkają się Państwo z jakimikolwiek problemami, prosimy kontaktować się z MarelliMotori, podając:

- typ urządzenia,
- pełny numer kodu generatora,
- numer seryjny.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Elektryczne urządzenia wirujące posiadają niebezpieczne części: podczas obsługi pewne elementy obracają się. Dlatego:

- niewłaściwe obchodzenie się,
- zdejmowanie pokryw i rozłączanie urządzeń zabezpieczających,
- nieodpowiednia kontrola i obsługa

mogą spowodować poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia.

Osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo musi zatem zapewnić, aby urządzenie było transportowane, instalowane, obsługiwane, naprawiane tylko przez wykwalifikowany personel, który musi posiadać:

- doświadczenie i ukończone odpowiednie szkolenie,
- wiedzę w zakresie obowiązujących norm i przepisów prawnych,
- wiedzę w zakresie przepisów bezpieczeństwa, zarówno narodowych, jak i lokalnych,

- regulaminów i wymogów zakładu przemysłowego,
- umiejętność rozpoznawania i unikania możliwego niebezpieczeństwa.

Wszystkie czynności operacyjne i kontrolne muszą być przeprowadzane tylko po otrzymaniu pozwolenia od osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo, przy urządzeniu w stanie spoczynku, odłączonym od zasilania (łącznie z obwodem pomocniczym, jak np. antykondensacyjny element grzejny).

Ponieważ urządzenie elektryczne jest produktem instalowanym w zakładach przemysłowych, jeśli wymagają tego przepisy bezpieczeństwa, należy dokonać dodatkowych pomiarów ochronnych, potwierdzonych przez osobę odpowiedzialną za instalację.

Jeśli urządzenie wykazuje jakiegokolwiek odchylenia od pożądaných parametrów (za wysokie lub za niskie napięcie, wzrost temperatury, hałas i drganie), należy niezwłocznie skontaktować się z personelem odpowiedzialnym za obsługę urządzenia.



UWAGA: Do poniższej instrukcji dołączone są samoprzylepne naklejki, odpowiadające symbolom bezpieczeństwa: samoprzylepne naklejki powinny być umieszczone na powierzchni generatora, na zasilaniu od użytkownika, zgodnie z podanymi instrukcjami.

1. OPIS

Poniższa instrukcja odnosi się do trójfazowych synchronicznych generatorów prądu serii MJB. Dane techniczne wraz ze szczegółami podane zostały w katalogu.

W celu optymalnej pracy generatora, konieczne jest zapoznanie się z całą instrukcją.

Generatory MJB są generatorami synchronicznymi, typu bezszczotkowego, samowzbudnymi i samoregującymi, produkowanymi zgodnie ze normami, wskazanymi na tabliczce znamionowej (IEC 34-1).

Stopień zabezpieczenia – właściwości

Stopień zabezpieczenia generatorów i dane techniczne umieszczone są na tabliczce znamionowej.

Częstotliwość



Generatory przygotowane są do pracy przy częstotliwości 50 – 60 Hz, zgodnie z danymi podanymi na tabliczce: dla prawidłowej pracy przy 50 – 60 Hz konieczne jest sprawdzenie, czy ustawienia regulatora napięcia są odpowiednie dla oczekiwanego działania oraz czy zastosowanie generatora jest zgodne z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.

Akcesoria

Na specjalną prośbę klienta generatory mogą być wyposażone w dodatkowe elementy, jak np. antykondensacyjny element grzejny, termistory itp.

2. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Generator jest wysyłany w stanie gotowym do montażu. Powinien on być dokładnie sprawdzony zaraz po dostarczeniu w celu zidentyfikowania ewentualnego uszkodzenia urządzenia podczas transportu. Jeśli taka sytuacja nastąpi, należy bezzwłocznie skontaktować się bezpośrednio z przewoźnikiem oraz z MarelliMotori.



Do podnoszenia i transportowania generatora służą śruby transportowe (zaczepty).

Zaczepty te przewidziane są do podnoszenia jedynie generatora, a nie całego zestawu, w którego skład wchodzi generator. Należy sprawdzić, czy urządzenia służące do podnoszenia są odpowiednie i właściwe do przemieszczania wszystkich podnoszonych elementów. Należy sprawdzić także, czy wszystkie warunki pracy są odpowiednie do wykonywania działań, bez stwarzania zagrożeń bezpieczeństwa personelu.

Średnia waga generatora						
Wielkość/Dł.paczki	SA4	SB4	MA4	MB4	LA4	LB4
MJB 250	/	/	530 kg	590 kg	660 kg	710 kg
MJB 315	830 kg	920 kg	1060 kg	1200 kg	/	/
MJB 355	1250 kg	1550 kg	1800 kg	2030 kg	/	/

Jeśli generator nie jest od razu podłączony do działania, należy przechowywać go w zamkniętym pomieszczeniu lub w innym czystym, suchym i wolnym od drgań miejscu. Jeśli jest przechowywany w wilgotnym otoczeniu, jego uzwojenie powinno być przed użyciem wysuszone.

Łożyska toczne nie wymagają obsługi podczas przechowywania; okresowe obracanie wałka może zapobiec korozji i stwardnieniu smaru.

3. INSTALACJA I URUCHOMIENIE

3.1 Kontrola przed instalacją



Przed instalacją generatora należy:

- upewnić się, czy dane z tabliczki znamionowej korespondują z zasilaniem i z warunkami obsługi oraz, czy instalacja jest zgodna z zaleceniami producenta,
- usunąć pokrycie ochronne ze wszystkich powierzchni łączących (tak jak powierzchnie sprzęgła, flansze i przedłużenie wałka, w przypadku dwułożyskowych generatorów).



Wszystkie dwułożyskowe generatory MJB 250-315-355 produkowane są z osiowo usytuowanym wirnikiem (łożysko jest zamocowane osiowo).



Jednołożyskowe generatory wysyłane są wraz z pokrywą chroniącą wirnik, z mocowaniem sprzęgła do flanszy. Przed instalacją należy usunąć pokrywę.

3.2 Badanie izolacji

Jeśli alternator był przez dłuższy czas składowany, zaleca się przed uruchomieniem sprawdzenie oporności izolacji uzwojeń do obudowy (uziemiań).

Przed przeprowadzeniem tego testu należy odłączyć system kontroli napięcia (automatyczny regulator napięcia (AVR) lub inne urządzenia).

Jeśli badanie to, przeprowadzane przy użyciu omomierza lub podobnego przyrządu, wykáže, że oporność do uziemienia jest poniżej 5 Mohm, należy osuszyć generator i powtórzyć badanie.

3.3 Wyważanie

Jeśli nie zostało podane inaczej, wirnik wyważany jest dynamicznie, zgodnie z IEC 34-14, z użyciem klina zamocowanego w przedłużeniu wałka.

3.4 Warunki instalacji

Należy instalować generator w przewietrzanym pomieszczeniu. Jeśli alternator instalowany jest w zamkniętym miejscu, należy umożliwić wymianę chłodnego powietrza bezpośrednio z atmosfery. Ważne jest, aby otwory wlotu i wylotu powietrza były łatwo dostępne. Należy unikać wlotu ciepłego powietrza.

Należy podjąć wszelkie działania w celu ułatwienia kontroli i obsługi generatora podczas jego instalacji i działania.

3.5 Ustawianie



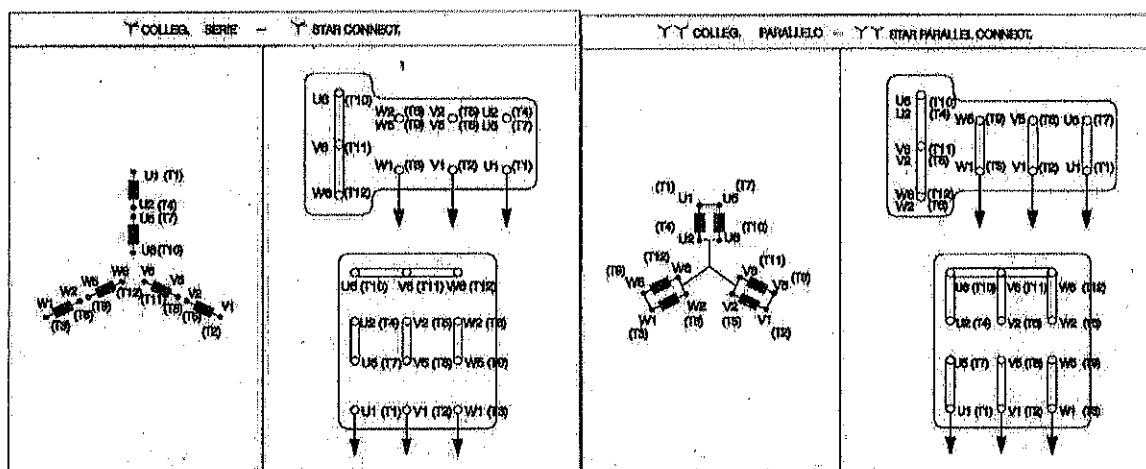
Ostrożnie ustawiać generator i urządzenie napędzające.

Niewłaściwe ustawienie może doprowadzić do drgań lub uszkodzenia łożysk. Konieczne jest również sprawdzenie, czy właściwości skrętne generatora i urządzenia napędzającego są ze sobą zgodne. W celu przeprowadzenia analizy drgań skrętnych (na koszt klienta) MarelliMotori może dostarczyć rysunki wirnika, potrzebne do powyższego wyliczenia.

Dla generatorów jednołożyskowych istotnym jest sprawdzenie wszystkich wymiarów koła zamachowego i obudowy koła zamachowego. Dodatkowo należy sprawdzić wymiary sprzęgła i flanszy na generatorze.

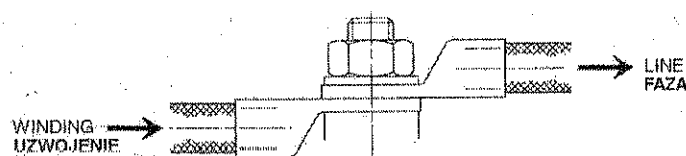
3.6 Połączenia elektryczne

Standardowe generatory wyposażone są w 12 wyprowadzeń (9 zacisków). Zaciski umożliwiają połączenia gwiazdowo-szeregowo i gwiazdowo-równoległe. Podczas zmieniania połączenia z gwiazdowo-szeregowego na gwiazdowo-równoległe należy konieczne sprawdzić i zmienić połączenia do regulatora napięcia, według załączonego schematu.



Schematy połączeń wewnętrznych dla standardowych generatorów (12 wyprowadzeń, tylko z automatycznym regulatorem napięcia (AVR)), jak również schematy z opcjonalnym urządzeniem zasilającym (Varicomp), przedstawione są na ostatnich stronach.

Kable wyjściowe muszą być zainstalowane do płyty zaciskowej, tak jak wskazano na rysunku.



Kierunek obrotów

Generatory są z reguły dostarczane do używania zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara (patrząc od strony końca wału).

Uziemianie



Wewnątrz skrzynki przyłączeniowej znajduje się zacisk do uziemiania, natomiast drugi zacisk umieszczony jest na podstawie generatora. Uziemianie powinno być przeprowadzane przy użyciu przewodu miedzianego odpowiedniego rozmiaru, zgodnie z właściwymi normami.

3.7 Ładunek jednofazowy

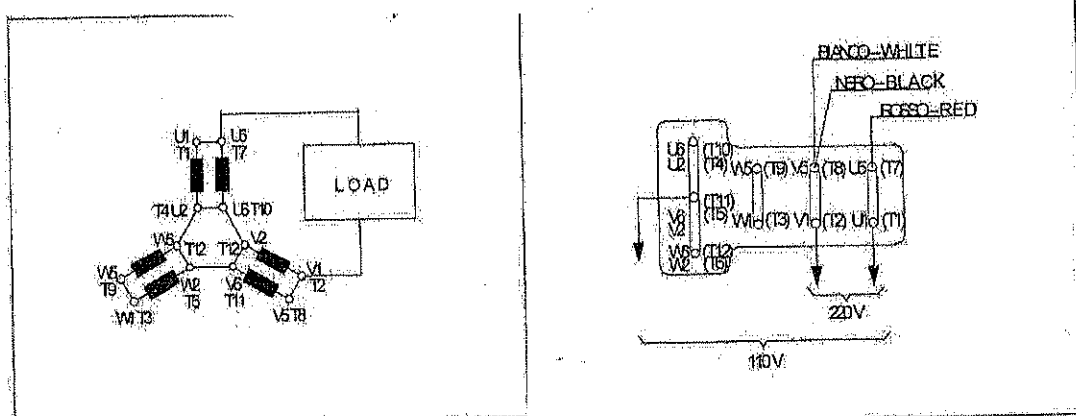
Standardowy trójfazowy generator tej serii może być używany jako jednofazowy, jeśli zastosujemy się do następującej instrukcji:

Prądnicą przy biegu jednofazowym powinna być używana z maksymalną mocą z 0,6 mocy nominalnej dla biegu trójfazowego pokazanej na tabliczce znamionowej.



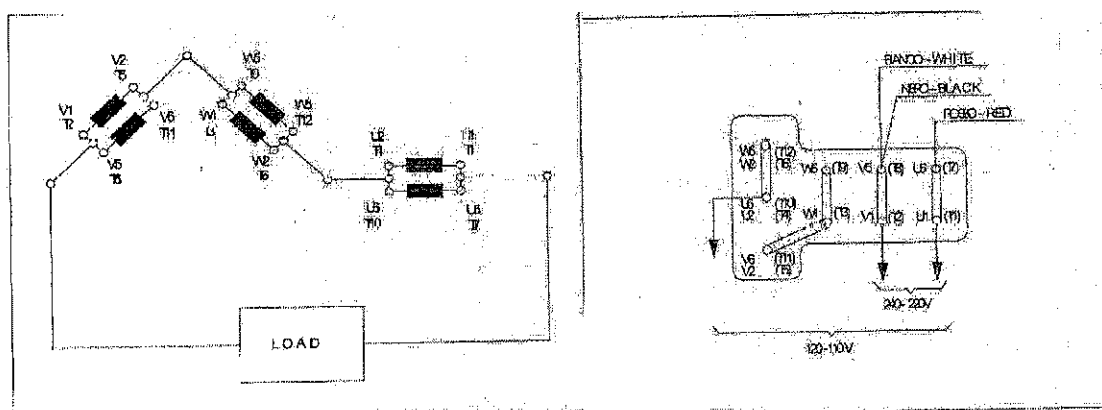
Generator może być połączony w gwiazdę równoległą (napięcie 220 V 50 Hz lub 220 – 240 V przy 60 Hz) i bieg jednofazowy powinien być podłączony do zacisków U1/T1 i V1/T2.

Połączenie szeregowe - gwiazda



Generator może być także połączony w zig – zag (napięcie 220 – 240 V 50 Hz lub 220 – 240 V przy 60 Hz) i bieg jednofazowy powinien być podłączony do zacisków U1/T1 i V1/T2.

Połączenie zig-zag



Zasilanie tylko z głównego ładowania

Możliwe jest zasilanie symetrycznego trójfazowego ładowania dla max. mocy (w KVAR) równoważnego 0,25 mocy (w KVA) wskazanej na tabliczce znamionowej.

3.8. Uruchomienie

Przed uruchomieniem należy sprawdzić oporność izolacji.

GENERATOR NIE MOŻE PRACOWAĆ, JEŚLI OPORNOŚĆ IZOLACJI JEST PONIŻEJ 5 Mohm.

Przed pierwszym uruchomieniem, sprawdzić czy:

- śruby mocujące są bezpiecznie zakręcone,
- ustawienie i połączenie zostało przeprowadzone w sposób prawidłowy,
- wentylacja powietrza jest wystarczająca,
- krata zabezpieczająca jest w odpowiednim miejscu,
- w przypadku generatorów jednołożyskowych, czy śruby tarczy są zakręcone odpowiednim momentem.

Kontrola elektryczności

Sprawdzić czy:

- zakład przemysłowy jest wyposażony w odpowiednie urządzenia zabezpieczające, zgodnie z właściwymi normami,
- czy połączenie do bloku zacisków jest prawidłowo wykonane (śruby zacisków właściwie dociągnięte),
- nie ma niewłaściwych połączeń lub zwarcia elektrycznego pomiędzy generatorem a zewnętrznymi wyłącznikami; generator z reguły nie jest chroniony przed zwarciami na połączeniu pomiędzy nim a zewnętrznym wyłącznikiem.

4. OBSŁUGA



Z uwagi na bezpieczeństwo ważne jest, aby jakiegokolwiek badanie lub obsługa urządzenia elektrycznego były przeprowadzane przez wykwalifikowanego i wyznaczony do tego typu zadań personel; wszystkie czynności muszą być wykonywane przy wyłączonym urządzeniu, przy odpowiedniej temperaturze otoczenia i przy rozłączonych źródłach zasilania (łącznie z obwodem pomocniczym, jak antykondensacyjne elementy grzejne). **Dodatkowo należy przeprowadzić wszystkie pomiary dla uniknięcia procedury uruchomieniowej generatora podczas jego obsługi.**

4.1 Częstotliwość kontroli i obsługi

Podczas kontroli i obsługi należy brać pod uwagę warunki otoczenia w zakładzie przemysłowym (kurz itp.), jak również warunki pracy.

Z reguły urządzenie powinno być oddane do pierwszej kontroli po ok. 500 godzinach działania (w żadnym wypadku nie dłużej niż 1 rok), a do wnikliwej kontroli, gdy obsługiwany jest silnik napędzający.

Podczas przeprowadzania kontroli należy sprawdzić, czy:

- generator działa spokojnie, bez hałasu lub nieregularnych drgań, odpowiednio do stopnia zużycia łożyskowania,
- dane techniczne działania generatora odpowiadają przedstawionym szczegółowo na tabliczce znamionowej,
- otwory wlotu powietrza nie są zatkane,
- kable zasilające nie posiadają oznak uszkodzenia, a złącza są odpowiednio uszczelnione,
- połączenia elektryczne są w dobrym stanie (nieuszkodzone),
- śruby i nakrętki są odpowiednio dociągnięte.

4.2 Obsługa łożysk

Czas pracy łożyska zależy od wielu czynników ale przede wszystkim przez:

Żywotność smaru.

Uwarunkowania środowiskowe i temperatura pracy.

Obciążenia zewnętrzne i wibracje.

Łożysko D.E. jest typem łożyska wstępnie smarowanego, z wystarczającą ilością smaru dla długotrwałej pracy.

Częstotliwość smarowania wynosi, w przypadku normalnego użytkowania, 20000 godzin; ilość używanego smaru wynosi 50 gram.

W przypadku generalnego przeglądu zestawu generatora należy usunąć zużyty smar i umyć łożysko przy użyciu rozpuszczalnika, przed ponownym nasmarowaniem.

Dla normalnego użytkowania zaleca się następujące typy smarów:

MOBIL OIL: MOBILUX 3

SHELL: ALVANIA 3

AGIP: GR MW 3

ESSO: BEACON 3

Mieszanie różnych typów smarów (zagęszczacz, podstawowy olej) obniża jakość smaru, dlatego też powinno się tego unikać. Zbyt intensywne smarowanie lub zła jakość smaru może spowodować przegrzewanie się łożysk.

Łożysko N.D.E. jest typem łożyska krytego (trwale smarowanie); oczekiwana trwałość, przy normalnym użytkowaniu, wynosi ok. 20000 godzin.

W przypadku generalnego przeglądu zestawu generatora należy wymienić łożyska na nowe.

Generatory MJB 315 i 355 łożyska D.E. są typem łożysk wstępnie smarowanego. Urządzenie do smarowania należy używać według UNI 7662. Częstotliwość wstępnego smarowania zaleca się co 4000 godzin, gdy ilość używanego smaru wynosi 50 gram. Zawsze wyczyść urządzenie do smarowania zanim wciśniesz smar, usuń zużyty smar, włóż w osłonę i obracaj wirnikiem żeby rozprowadzić nowy smar wewnątrz łożyska.

Bezpośrednio po wymianie smaru temperatura łożyska wzrośnie na chwilę, ale po chwili powróci do normalnej wartości, gdy smar się jednolicie rozprowadzi i nadmierny smar zostanie usunięty z łożyska.

Po zakończeniu smarowania zużyty smar

4.3 Czynności demontażowe



Przed demontażem urządzenia sprawdzić jak wygląda przekrój. Sprawdzić, czy dostępne środki służące do podnoszenia są odpowiednie i

właściwe do przemieszczenia wszystkich podnoszonych elementów.

Sprawdzić również, czy warunki pracy zapewniają bezpieczeństwo personelowi.

Następnie należy odłączyć generator od silnika napędzającego, zdejmując śruby zabezpieczające flanszę i stopę; zdjąć śruby mocujące sprzęgło i rozłączyć końcówki kabli z tablicy zaciskowej.

Zdemontować generator od silnika napędzającego.

Rozłączyć doprowadzenia czerwone (+) i niebieskie (-) łączące twornik wzbudzenia z regulatorem napięcia.

Usunąć zabezpieczenie chroniące generator (45).

Dla dwułożyskowych generatorów:

- zdjąć półsprzęgło z przedłużenia wałka i wyjąć klin,
- zdjąć śruby mocujące osłony (4-5) do korpusu, następnie ostrożnie zdjąć osłony przytrzymując wirnik, aby nie spadł na twornik,
- używając odpowiednich środków do podnoszenia, bardzo ostrożnie zdjąć wirnik (3) z głównego twornika od strony D.E., aby uniknąć uszkodzenia uzwojenia.

Dla jednołożyskowych generatorów:

- zdjąć śruby mocujące osłonę N.D.E. do korpusu i zdjąć osłonę.

Wirnik może być wyjęty z twornika od strony D.E.

Należy pamiętać, że twornik wzbudzenia jest zamocowany do tylnej pokrywy N.D.E.: należy szczególnie uważać, aby nie uszkodzić uzwojenia podczas demontażu pokrywy N.D.E.; ponadto należy upewnić się, czy połączenia lub twornik wzbudzenia są luźne i wysuną się ze skrzynki zacisków.

W przypadku, gdy łożysko wymaga wymiany, należy zdjąć je przy pomocy odpowiedniego ściągacza.

4.4 Ponowny montaż

Należy przeprowadzić czynności opisane powyżej dla montażu, w odwrotnej kolejności. Jeśli tylne pokrywy zostały zdjęte, śruby mocujące powinny być umieszczone z zastosowaniem preparatu LOCTITE (na powierzchni gwintowanej).

Jeśli łożysko było zdjęte, należy zawsze zamontować nowe.

W celu ułatwienia montażu łożyska powinny być podgrzane do temperatury ok. 70-80°C.

UWAGA: łożyska powinny być montowane ze szczególną ostrożnością, w celu uniknięcia ewentualnych uszkodzeń.

Moment dokręcania (w Nm)

Zastosowanie	Średnica gwintu								
	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27
Mocowanie połączeń elektrycznych	2.5	4	8	12	20	40	/	/	/
Mocowanie komponentów (osłon, pokryw łożysk),	5	8	22	45	75	180	350	620	900

5. REGULATOR NAPIĘCIA

Generatory są wyposażone w automatyczny regulator napięcia (AVR).

AVR jest wyposażony w potencjometry, w celu przystosowania właściwości AVR do różnych warunków działania.

AVR jest wyposażony w regulowany, elektryczny obwód stabilizujący, umożliwiający szeroki zakres zastosowań.

AVR jest również wyposażony w obwód zabezpieczający, umożliwiający pracę generatora na niskiej prędkości obrotowej, w sytuacji gdy nie jest on obciążony.



UWAGA: Nie zaleca się pracy generatora pod obciążeniem w sytuacji, gdy częstotliwość (prędkość) jest poniżej znamionowej wartości; tego typu działanie stanowi przeciążenie całego systemu wzbudzania generatora.

Tłumik interferencyjnych zakłóceń radiowych

Regulator napięcia jest wyposażony wewnątrz w tłumik interferencyjny, w celu ograniczenia zakłóceń radiowych z generatora M8B do poziomów określonych w normach C.E. dla obszarów przemysłowych.

Bezpiecznik



W AVR znajduje się bezpiecznik. W przypadku konieczności wymiany niezbędne jest zastosowanie szybkiego bezpiecznika na napięcie znamionowe 500 V i natężenie znamionowe 10 A; powinien on charakteryzować się wysoką odpornością na przebicia.

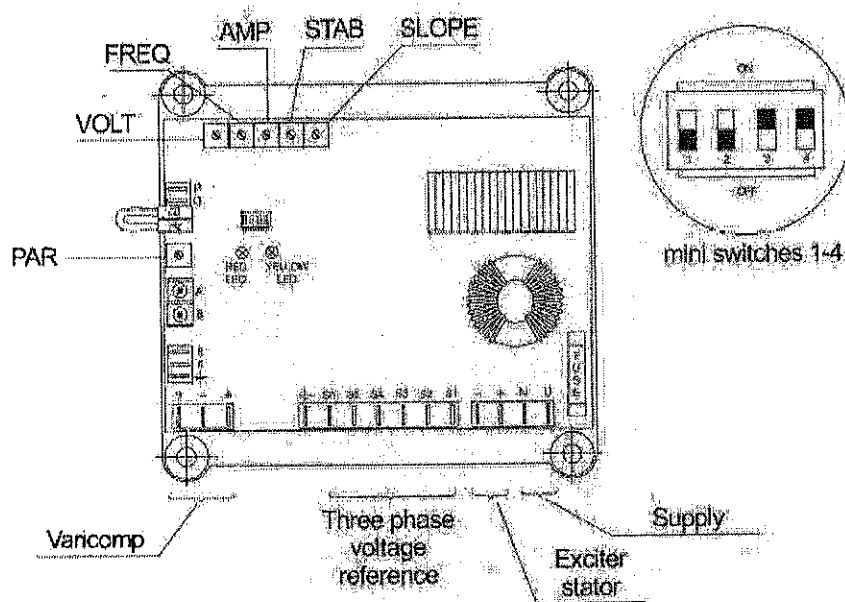
Podłączenie AVR

AVR jest podłączony do zacisków generatora i do wzbudzenia, przy użyciu zacisków FAST-ON.



UWAGA: podczas zmiany schematu okablowania generatora, zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na połączenia AVR w celu uniknięcia ewentualnych uszkodzeń

Zastosowanie potencjometrów



VOLT – potencjometr do ustawiania wyjściowego napięcia generatora

Umożliwia szeroki zakres ustawień napięcia (np. pomiędzy 350 a 470 V lub pomiędzy 170 a 260 V, w zależności od połączeń uzwojenia). W przypadku ponownego ustawiania tego potencjometru napięcie musi być ustalone w granicach 5% wartości znamionowej urządzenia.

 = zwiększanie napięcia generatora	 = zmniejszanie napięcia generatora
---	--

W celu uzyskania dokładniejszej regulacji lub regulacji napięcia z pulpitu operatora, albo dla ograniczenia pułapu napięcia, możliwe jest dołączenie zewnętrznego potencjometru.

FREQ – potencjometr do zmiany zabezpieczenia pracy generatora na niskiej prędkości obrotowej

Z reguły jest to ustawienie mające na celu zredukowanie wzbudzenia, kiedy prędkość jest o 10% niższa od wartości znamionowej przy 50 Hz. Przez usunięcie mostka, który normalnie zwiera zaciski 60 Hz, niskoprędkościowa ochrona działa dokładnie dla 60 Hz.

 = zmniejszanie częstotliwości zadziałania	 = zwiększanie częstotliwości zadziałania
---	--

AMP – potencjometr do zmiany limitu nadmiernego wzbudzenia.

Urządzenie limitujące przeciążenie chroni system wzbudzenia. Urządzenie działa z opóźnieniem dla uniknięcia stanów przejściowych (w przypadku przeciążenia zostaje włączona żółta dioda).

Urządzenie nie zastępuje zewnętrznych systemów ochronnych, a jest jedynie urządzeniem uzupełniającym..

 = zwiększanie próg nadmiernego wzbudzenia	 = zmniejszanie próg nadmiernego wzbudzenia
---	--

Aby skalibrować, doprowadź generator do prędkości, napięcia, obciążenia nominalnego i obróć trimmer AMP przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, do czasu gdy zabezpieczenia aktywuje się. (żółta dioda LED włączy się z 10 sek. opóźnieniem). W tym momencie obróć trimmer zgodnie z ruchem wskazówek zegara do czasu gdy nie osiągniemy stałego napięcia, żółta dioda LED będzie włączona. Obróć znów trimmer zgodnie z ruchem wskazówek zegara pilnując aby dioda LED nie wyłączyła się. W tej pozycji zabezpieczenie będzie się włączać przy przeciążeniu na poziomie 15%.



Potencjometr jest ustawiony fabrycznie w położeniu wyłączenia urządzenia przeciążeniowego.

STAB – potencjometr do regulacji stabilizacji

Poprzez obracanie go zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara jego stabilność wzrasta, ale czas reakcji wydłuża się.

	= zwiększanie czasu reakcji, zwiększanie stabilności		= zmniejszanie czasu reakcji, zmniejszanie stabilności
---	---	---	---

Używanie mikroprzełączników

Dla zmiany charakterystyk regulatora konieczne jest używanie mikroprzełączników.

W ten sposób możliwe jest wstawienie pojemności w obwód elektroniczny, dla uzyskania zmian stanów przejściowych odpowiedzi regulatora.

położenie 1

Poz. ON		= prędkość odpowiedzi następuje wolniej
---------	--	--

położenie 2

Poz. ON		= prędkość odpowiedzi następuje wolniej
---------	---	--

położenie 3

Poz. ON		= prędkość odpowiedzi następuje wolniej
---------	---	--

położenie 4

Poz. ON		= typowe zabezpieczenie niskiej prędkości
Poz. OFF	= 	proporcjonalne zabezpieczenie niskiej prędkości V/f (patrz potencjometr „SLOPE”)

SLOPE – potencjometr regulacji charakterystyki urządzenia zabezpieczającego spadek niskiej prędkości obrotowej

Przy użyciu tego potencjometru można zwiększyć lub zmniejszyć próg niskiej prędkości obrotowej i ustawić spadek napięcia dla ustalonego zmniejszenia prędkości. Ustawianie SLOPE jest możliwe tylko przy położeniu OFF przełącznika dip 4 (wyłączone).

	= zwiększanie spadku		= zmniejszanie spadku
---	----------------------	---	-----------------------

PAR – potencjometr dla ustawiania spadku

W celu uzyskania właściwego udziału mocy czynnej, gdy wymagana jest praca równoległa dwóch lub więcej generatorów, konieczne jest sprawdzenie, czy napięcie obciążenia jest takie samo, gdy połączenie pomiędzy „A-B” jest otwarte i spadek napięcia jest ten sam dla wszystkich obciążonych generatorów.

Kiedy jednostki są włączone dla oddawania napięcia powinien występować 4% spadek napięcia przy przechodzeniu od nieobciążonego do obciążonego w stopniu 0,8.

Jeśli napięcie wzrasta ze stopniem obciążenia, niezbędne jest odwrócenie wyprowadzeń na transformatorze na zaciskach „A-B”. Jeśli jest to konieczne, spadek napięcia może być zerowany przez zadziałanie wewnętrznym potencjometrem. Przy pracy jednym generatorem zaciski A i B powinny być zwarte.

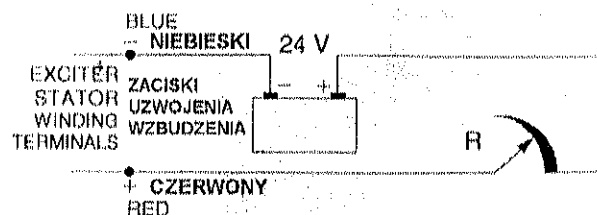
	= zwiększanie spadku		= zmniejszanie spadku
---	----------------------	---	-----------------------

5.1 Potencjometr do zdalnego ustawienia napięcia

Potencjometr może być wstawiony do wszystkich generatorów. Umieszczony jest on pomiędzy pomocniczymi zaciskami P i Q (zaciski FAST-ON). Zewnętrzny potencjometr musi być umieszczony przy pomocy styku ślizgowego w pozycji pośredniej, a następnie wewnętrzny potencjometr AVR (P1) musi zostać wyzerowany w celu uzyskania nominalnego napięcia. Potencjometr musi charakteryzować się minimalną mocą 0,5 W i opornością ok. 100 Kohm.

5.2 Wskazania dla ręcznego sterowania generatorów

Jeśli regulator napięcia (AVR) ulegnie uszkodzeniu, można zastosować manualny system kontroli w sytuacji, gdy jest dostępny zasilacz 24 V.D.C..



Źródło prądu powinno składać się z kompletu baterii lub z transformatora napięcia i prostownika połączonych z wyjściem alternatora.

- odłączyć dwa zaciski wzbudzenia (przewód czerwony +, przewód niebieski -) od AVR,
- zastosować zasilanie D.C. do tych dwóch przewodów,
- wstawić potencjometr R w celu nastawienia napięcia wyjściowego alternatora.



UWAGA: wraz ze wzrostem obciążenia wzbudzenie musi zostać ręcznie zwiększone. Przed usunięciem obciążenia należy zredukować wielkość wzbudzenia.

Zastosować się do poniższej tabeli w celu doboru potencjometru:

Generator	I max [A]	Maksymalny opór potencjometru [Ω]
MJB 250 - 315	5	80
MJB 355	6	80

6. USUWANIE USTEREK I NAPRAWA

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE (czynności te mogą być wykonywane tylko przy wyłączonym urządzeniu)
Alternator nie wytwarza energii (brak napięcia poniżej 10% wartości znamionowej).	a) Utrata połączenia. b) Uszkodzone diody lub ogranicznika skoków napięcia. c) Przerwany lub zwarty obwód wzbudzenia.	a) Sprawdzić i naprawić. b) Sprawdzić diody i wymienić je w przypadku, gdy są przepalone lub zwarte. c) Sprawdzić ciągłość i naprawić.
Alternator nie wytwarza energii (brak napięcia 20-30% wartości znamionowej). Napięcie nieczułe na pokręcanie potencjometrem AVR.	a) Bezpiecznik (na przewodzie zasilającym AVR) jest przepalony. b) Przecięcie połączenia na tworniku wzbudzenia. c) Niewłaściwe połączenie na tworniku.	a) Wymienić bezpiecznik na zapasowy. Jeśli bezpiecznik znów się przepali, należy sprawdzić czy twornik nie uległ zwarcia. Jeśli wszystko jest w porządku, wymienić AVR. b) Sprawdzić ciągłość i naprawić. c) Zamienić miejscami dwa przewody wzbudzenia twornika.
Napięcie niższe niż znamionowe (napięcie wyjściowe pomiędzy 50 a 70%).	a) Prędkość niższa niż znamionowa. b) Potencjometr napięcia nie ustawiony. c) Przepalony bezpiecznik. d) Niesprawny regulator.	a) Sprawdzić obroty na minutę (częstotliwość). b) Obrócić potencjometr dopóki napięcie nie osiągnie wartości znamionowej. c) Wymienić bezpiecznik na zapasowy. d) Rozłączyć AVR i wymienić

Napięcie za wysokie.	a) Nie ustawiony V-potencjometr. b) Niesprawny regulator.	go. a) Regulować potencjometrem do osiągnięcia wartości znamionowej napięcia. b) Wymienić AVR.
Niestabilne napięcie.	a) Wahania prędkości obrotowej silnika. b) Nie ustawiony potencjometr stabilności. c) Niesprawny regulator.	a) Sprawdzić prędkość obrotową. Sprawdzić regulator silnika. b) Ustawić potencjometrem stabilność AVR. c) Wymienić AVR.

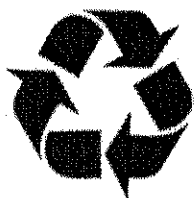
7. CZĘŚCI ZAMIENNE – NAZEWNICTWO

Poz.	{ Nazwa części	Typ / Kod		
		MJB 250	MJB 315	MJB 355
201	Łożysko – strona D (D.E)	6218 C3/ 346110114	6319 C3/ 346151095	
202	Łożysko - strona N (N.D.E.)	6313 2Z C3 / 346114065		
6	Regulator napięcia	MARK I M40FA640A/A		
7	Bezpiecznik (6.3 A, 250 V)	963823010		
309	Dioda na płycie wirującej (odwrotna)	41HFR80/ 963821112	71HFR120/963821170	
310	Dioda na płycie wirującej (bezpośrednia)	41 HF 80 / 963821113	71 HF 120/96382171	
311	Ogranicznik skoków napięcia	M16FA864A	M40FA990A	
119	Kompletny prostownik wirujący	M25FA648B	M40FA500A	

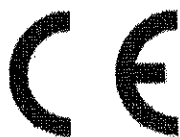
8.UTYLIZACJA ODPADÓW

Opakowania – Wszystkie materiały opakowań są ekologiczne, nadające się do przetworzenia, zgodnie z obowiązującymi normami.

Złomowanie generatora - generator jest wykonany z wysokiej jakości materiałów, nadających się do przetworzenia. Władze lokalne lub odpowiednie instytucje mogą dostarczyć Państwu adresy centrów przetwarzania i przechowywania złomu oraz instrukcje na temat właściwego postępowania.



Poniższa instrukcja wydrukowana jest na ekologicznym papierze: MarelliMotori przyczynia się do ochrony środowiska.



Znak „CE”: zgodność z Dyrektywą Niskiego Napięcia (73/23/EEC, 93/68/EEC).

Wszystkie prawa zastrzeżone

Zmiany zastrzeżone



Schema di collegamento interno per generatori standard a 12 terminali

Wiring diagram for 12 terminals standard generators

Schéma de connexion interne des alternateurs standard à 12 bornes

Stromlaufplan für Standardgeneratoren in 12 Leiter-Ausführung

Esquema de conexión interno para los alternadores estándar de 12 terminales.

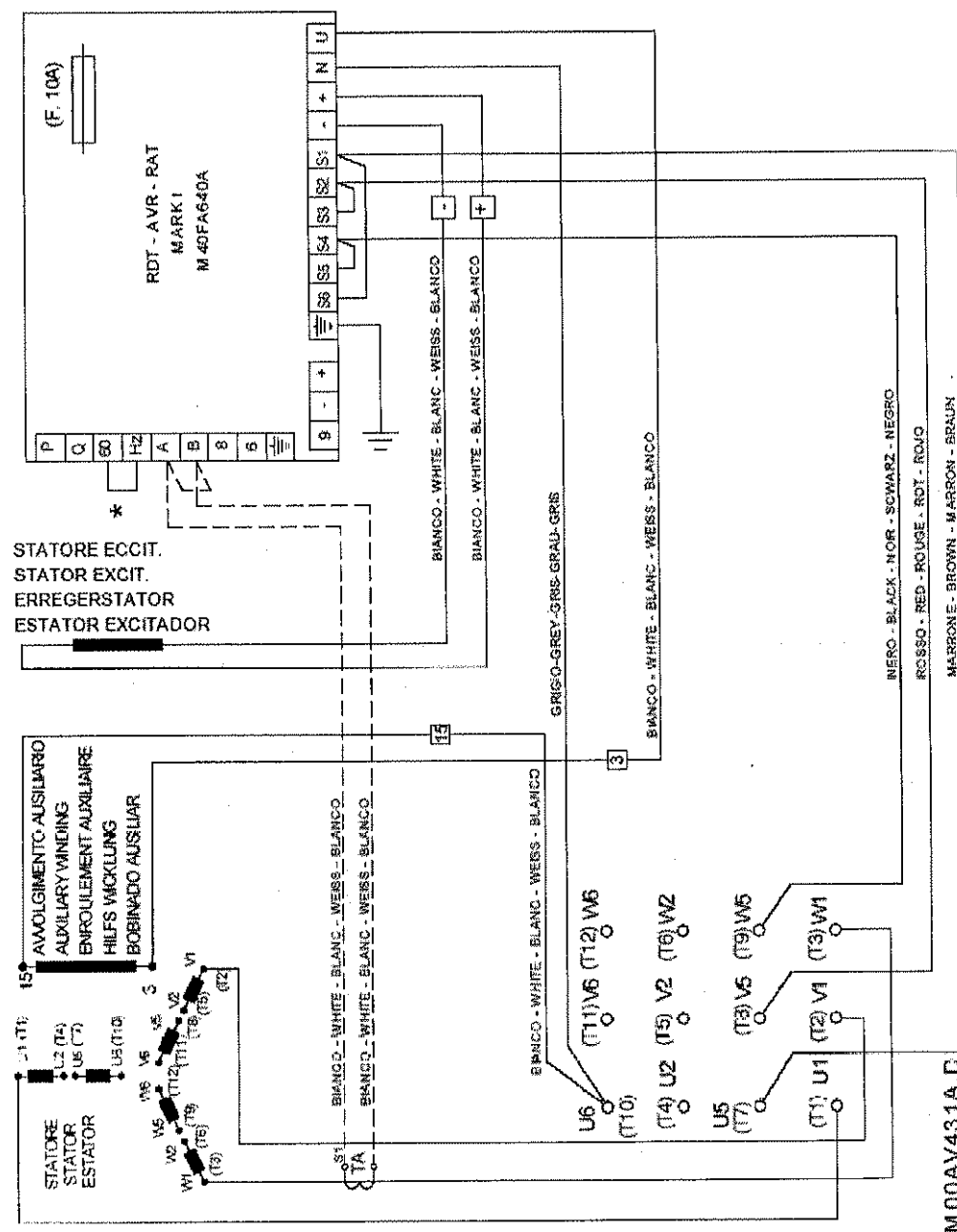
★ PER IL FUNZIONAMENTO A 60 HZ, TOGLIERE IL PONTICELLO ARANCIONE DEL RDT.

FOR 60 Hz OPERATION, THE ORANGE WIRE BRIDGE OF A.V.R. HAS TO BE REMOVED.

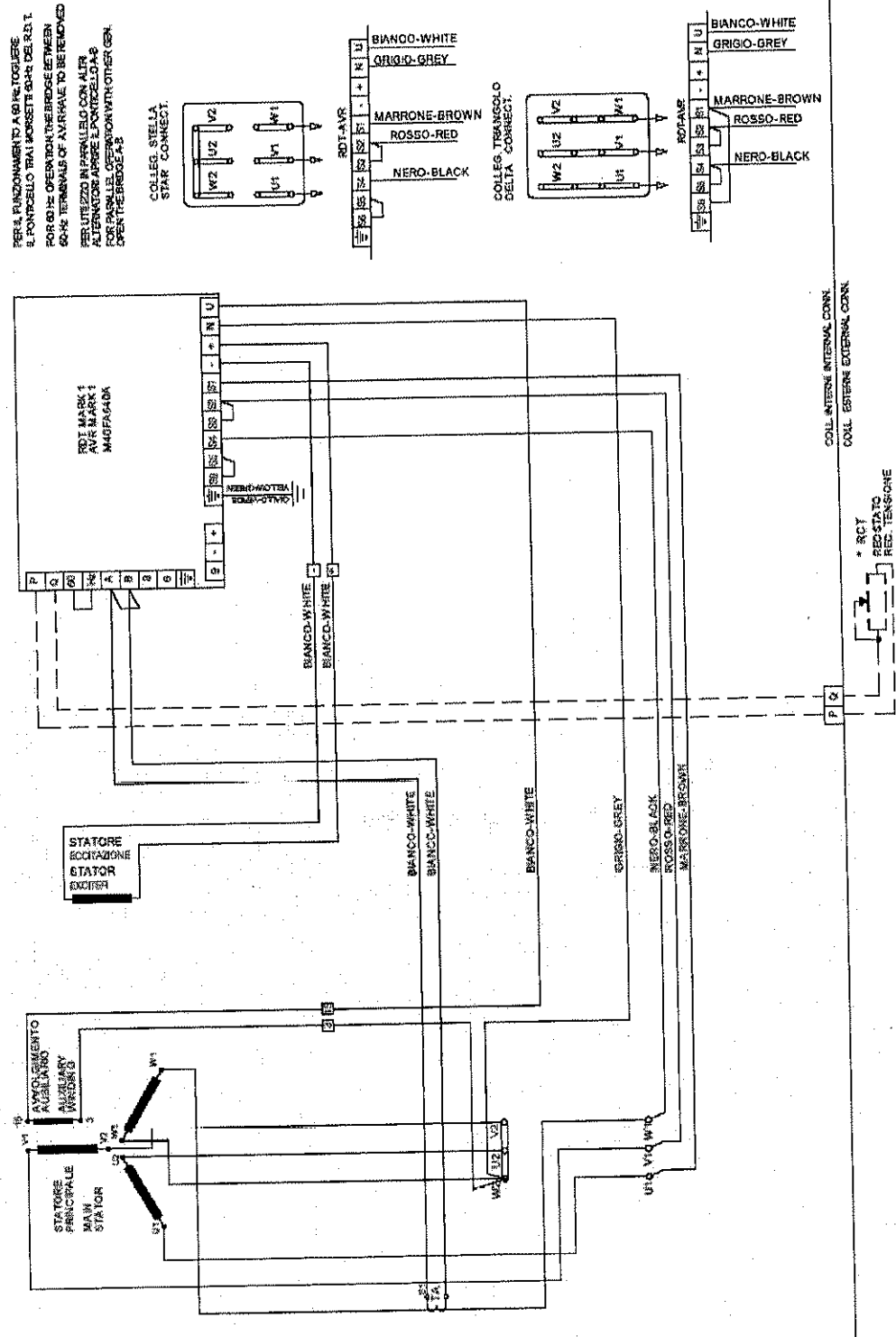
POUR FONCTIONNEMENT A 60Hz ENLEVER LE PONT ORANGE DANS LE RDT.

BEI 60Hz BETRIEB IST DIE ORANGE FARBENE LEITER AM SPANNUNGSREGLER ZU ENTFERNEN.

PARA EL USO A 60Hz QUITAR EL PUENTE NARANJA DEL RAT.

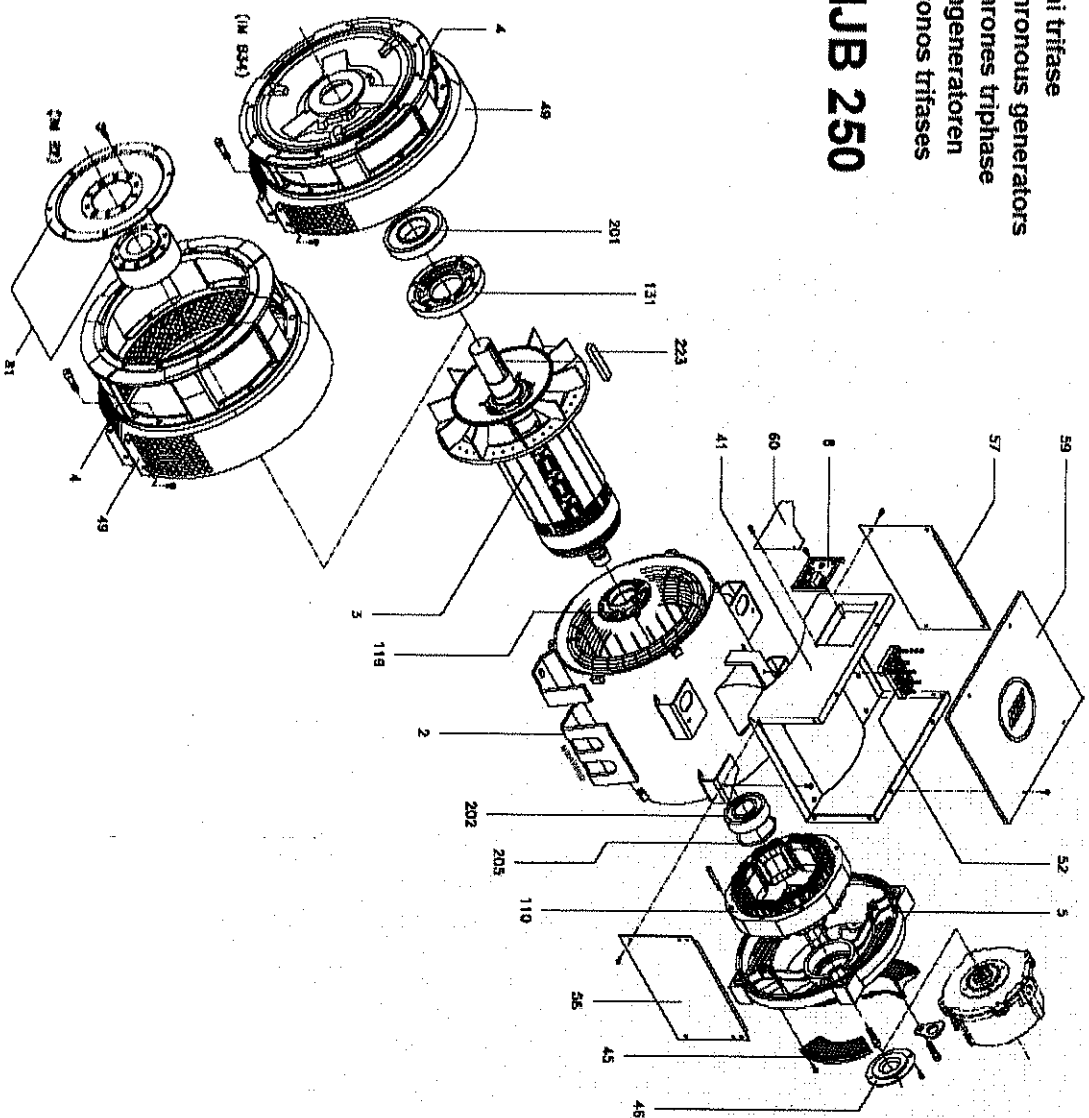


Schema di collegamento interno per generatori standard a 6 terminali
Wiring diagram for 6 terminals standard generators
Schéma de connexion interne des alternateurs standard à 6 bornes
Stromlaufplan für Standardgeneratoren in 6 Leiter-Ausführung
Esquema de conexión interno para los alternadores estándar de 6 terminales.



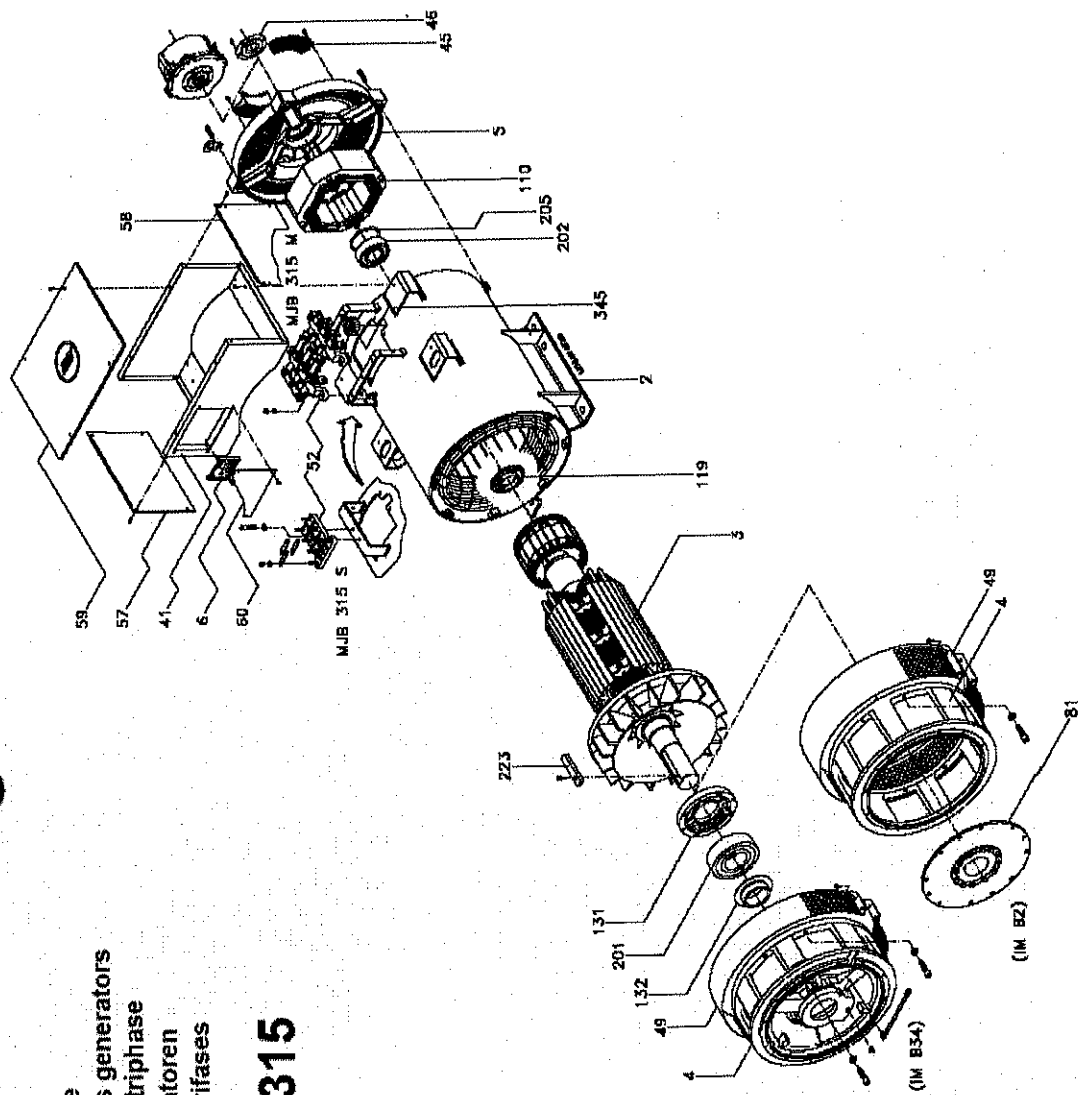
Generatori sincroni trifase
Three-phase synchronous generators
Alternateurs synchrones triphase
Drehstrom Synchrongeneratoren
Generadores sincronicos trifases

MJB 250



Generatori sincroni trifase
 Three-phase synchronous generators
 Alternateurs synchrones triphase
 Drehstrom Synchrongeneratoren
 Generadores sincronos trifases

MJB 315

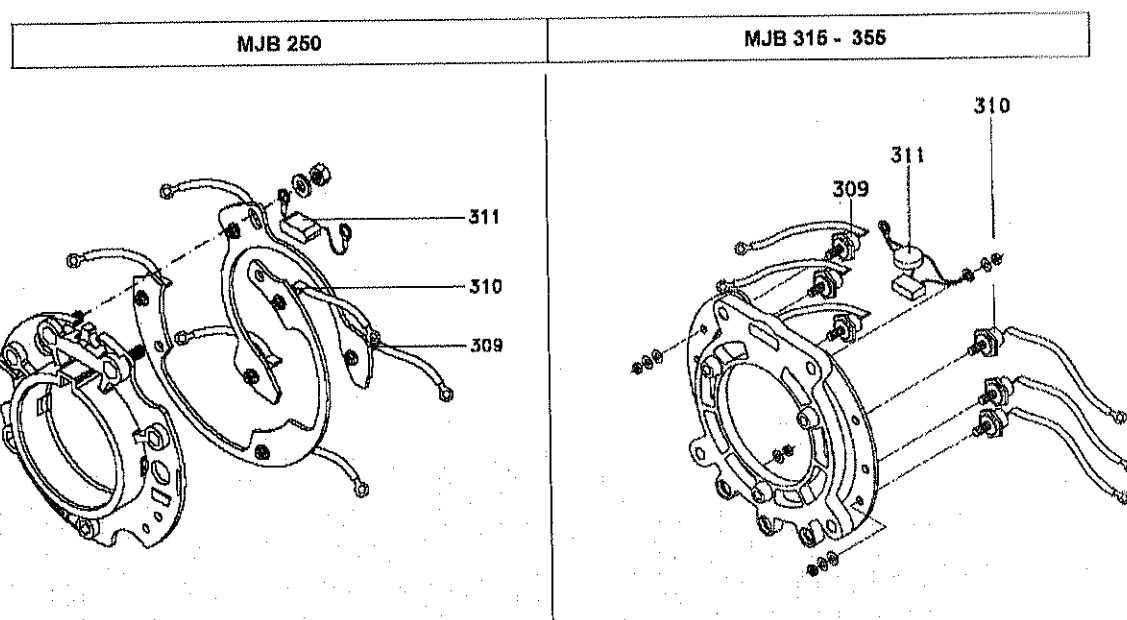


NOMENCLATURA	PART NAME	NOMENCLATURE	BEZEICHNUNG DER TEILE	DENOMINACIÓN DE LOS COMPONENTES
Costruzione bisupporto	Two bearing construction	Alternateur bi-paliers	Zweilager -Ausführung	Construcciones con dos apoyos
2 Statore principale	Main stator	Stator	Stator des Generators	Estator
3 Rotore principale	Main rotor	Rotor	Rotor des Generators	Rotor
4 Scudo lato D	D-end endshield (D.E.)	Palier Coté-D	Lagerschild Antreibsseite, A-Seite	Escudo del Lado-D. (Lado de acoplamiento)
5 Scudo lato N	N-end endshield (N.D.E.)	Palier Coté-N	Lagerschild gegenüber der Antreibsseite, B-Seite	Escudo del Lado-N (Lado opuesto de acoplamiento)
6 Regolatore di tensione	Voltage regulator	Régulateur de tension	Spannungsregler	Regulador de tensión
41 Scatola morsetti (pannelli 57-58-59)	Terminal box (sheets 57-58-59)	Boîte à bornes (pann. 57-58-59)	Klemmenkasten (Tafel 57-58-59)	Caja de bornes (pan. 57-58-59)
45 Protezione Lato N	N - end screen protective	Grille de protection Coté -N	Luftschuttblatt	Protección del Lado -N
46 Protezione scudo lato N	N - end endshield protective	Grille de protection Palier Coté - N	Luftschuttblatt	Protección Escudo del Lado -N
49 Protezione Lato D	D-end screen protective	Grille de protection Coté-D	Schutzgitter	Protección superior del Lado-D
52 Morsettiere	Terminal block	Bornes	Klemmenstern	Bornes
60 Coperchio regolazione	Regulation panel cover	Couvercle de la régulation	Deckel regler	Tapa de regulación
110 Statore eccitazione	Exciter stator	Stator exciteur	Stator der Erregemaschine	Estator excitación
119 Radriizzatore	Rectifying rectifier	Redresseur	Rotierende Gleichrichterschabe	Disco rectificador
131 Coperchietto cuscinetto Lato D	Inner D - end bearing cap	Chapeau intérieur palier Coté - D	Ausserschild -Lagerschild	Tapas internas del Lado - D

Prostownik wirujący

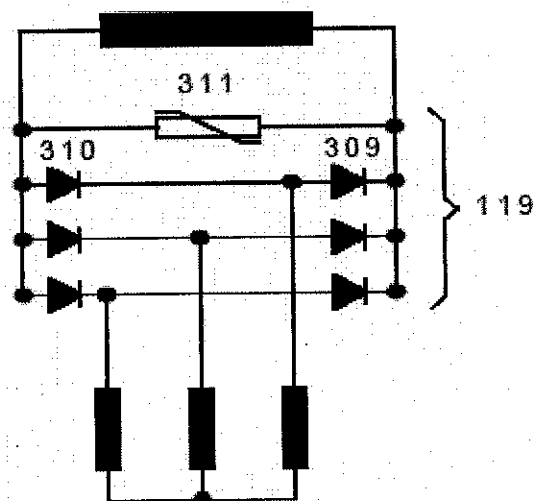
Wygląd

- 309 Dioda na płycie wirującej (odwrotna)
- 310 Dioda na płycie wirującej (bezpośrednia)
- 311 Ogranicznik skoków napięcia
- 119 Kompletny prostownik wirujący

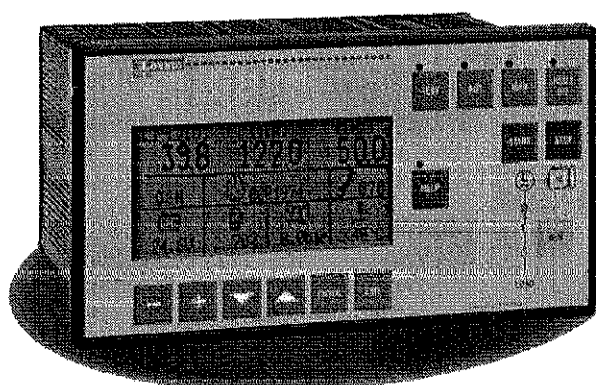


Wirnik generatora

Wirnik
wzbudzenia



INSTRUKCJA OBSŁUGI STEROWNIKA RGK50 DLA ZESPOŁÓW PRĄDOTWÓRCZYCH Z SILNIKAMI WYSOKOPRĘŻNYMI



1. PANEL STERUJĄCY

1.2. INFORMACJE OGÓLNE

Sygnały sterownicze i sygnalizacyjno pomiarowe zespołu prądotwórczego (prądnicy oraz silnika) są wyprowadzone na listwę zaciskową, do której podłączony jest odpowiedni sterownik. Wszystkie panele oferowane przez EPS System posiadają znormalizowane oznaczenia przewodów. Panele te zawierają cztery podstawowe zabezpieczenia: F1, F2, F3 – zabezpieczenia pomiarów napięć z prądnicy, oraz FB1 zabezpieczenie główne obwodu prądu stałego. Zabezpieczenie główne prądnicy montowane jest w zależności od mocy zespołu w obudowie panelu sterowania lub w oddzielnej skrzynce obok panelu sterowania.

Oznaczenia i opis elementów elektrycznych zostały zawarte na schematach elektrycznych załączonych do niniejszej instrukcji.

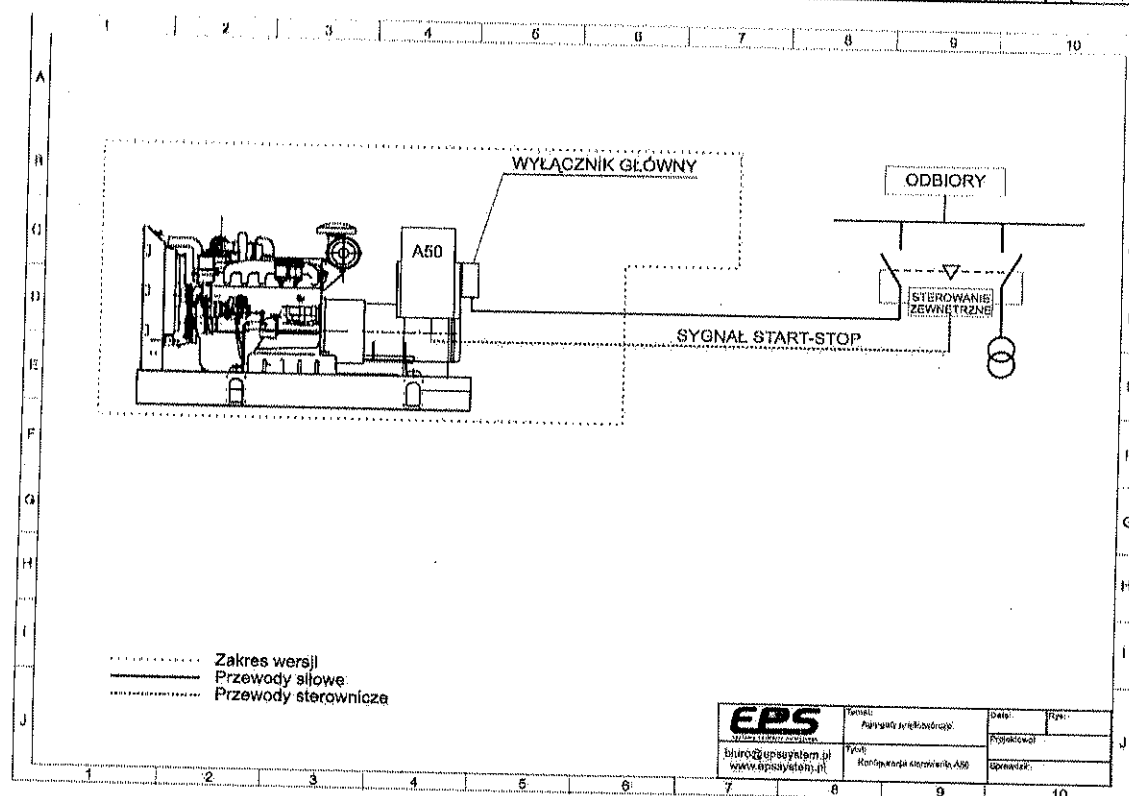
Podstawowym panelem montowanymi w zespołach są AM50. W przypadku zastosowania innych paneli dokumentacja tych paneli dołączona jest w formie dodatkowej instrukcji

1.3. PANEL STEROWANIA A 50

1.3.1. WSTĘP

Sterownik RGK 50 został tak zaprojektowany, aby maksymalnie ułatwić obsługę zespołu prądotwórczego. Nie jest możliwe uszkodzenie zespołu lub nieprawidłowe podanie napięcia przez niewłaściwe operowanie panelem. Dla większości warunków pracy, takich jak ustawienie parametrów, wyświetlanie danych, warunki alarmu, świeci się dioda LED na przycisku „HELP”, który pozwala na skorzystanie z pomocy. Nie zwalnia to jednak obsługującego zespół z wcześniejszego zapoznania się z niniejszą instrukcją i posiadania wymaganych uprawnień do obsługi zespołu.

Instrukcja zawiera niezbędne informacje takie jak opis klawiatury i wyświetlacza, tryby pracy RGK, podstawowe nastawy dostępne dla użytkownika, tabelę alarmów itp.



Rysunek 8-D: Konfiguracja sterowania A50.

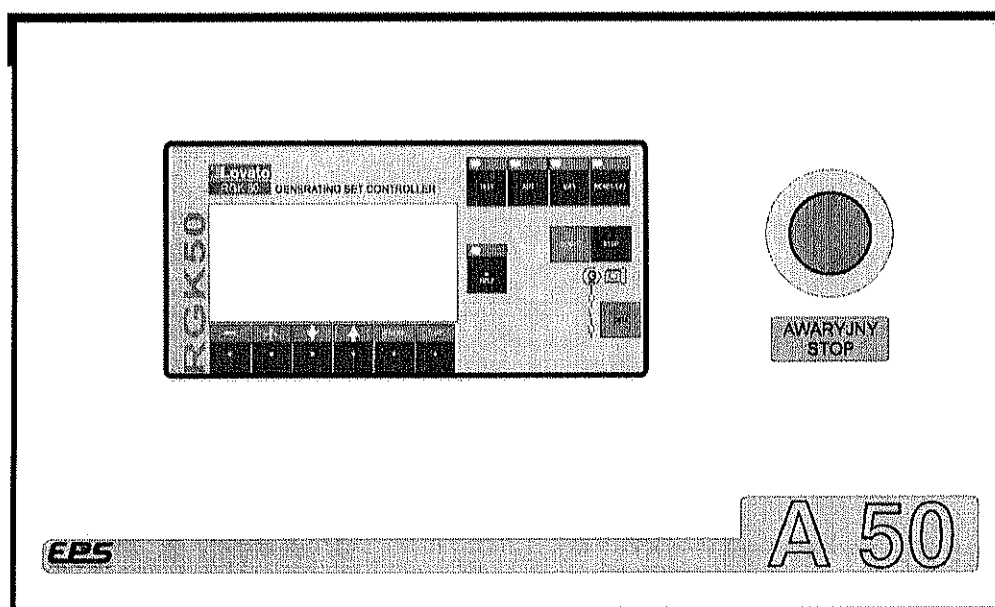
1.3.2. PRZEZNACZENIE

Panel A50 przeznaczony jest do sterowania i kontroli pracy zespołu prądotwórczego zarówno w trybie ręcznym jak i automatycznym. W trybie automatycznym możliwe jest tylko sterowanie agregatem który jest uruchamiany stykiem bez potencjałowym START-STOP wysyłanym np. przez zewnętrzny układ SZR. Konfiguracja sposobu pracy sterownika w trybie automatycznym jest wykonywana przez dostawcę zespołu w porozumieniu z firmą instalującą zespół oraz Klientem.

W każdym z trybów pracy sterownik kontroluje podstawowe parametry zespołu prądotwórczego - jakimi są temperatura silnika, ciśnienie oleju poziom paliwa, prędkość obrotowa i napięcie prądnicy. W przypadku wystąpienia błędu następuje natychmiastowe zatrzymanie zespołu prądotwórczego lub jedynie wyświetlenie alarmu (w zależności od wpływu błędu na możliwość uszkodzenia zespołu).

1.3.3. WYGLĄD ZEWNĘTRZNY

W zależności od mocy znamionowej zespołu i sposobu wykonania (obudowany lub nie), panele mogą różnić się wyglądem zewnętrznym, lecz są identyczne pod względem realizowanych funkcji i wykonania elektrycznego.



Rys 8-E: Wygląd zewnętrzny panelu A50

1.3.4. Klawiatura

Przycisk **HELP** – Świecąca dioda LED przy przycisku oznacza możliwość skorzystania z pomocy. Po naciśnięciu przycisku wyświetla się informacja dotycząca bieżącej operacji.

Przyciski **ENTER** i **EXIT**. Naciśnięcie **ENTER** potwierdza operację lub pozwala wejść do menu. Naciśnięcie **EXIT** potwierdza rezygnację z operacji lub wyjście z menu lub informacji pomocy.

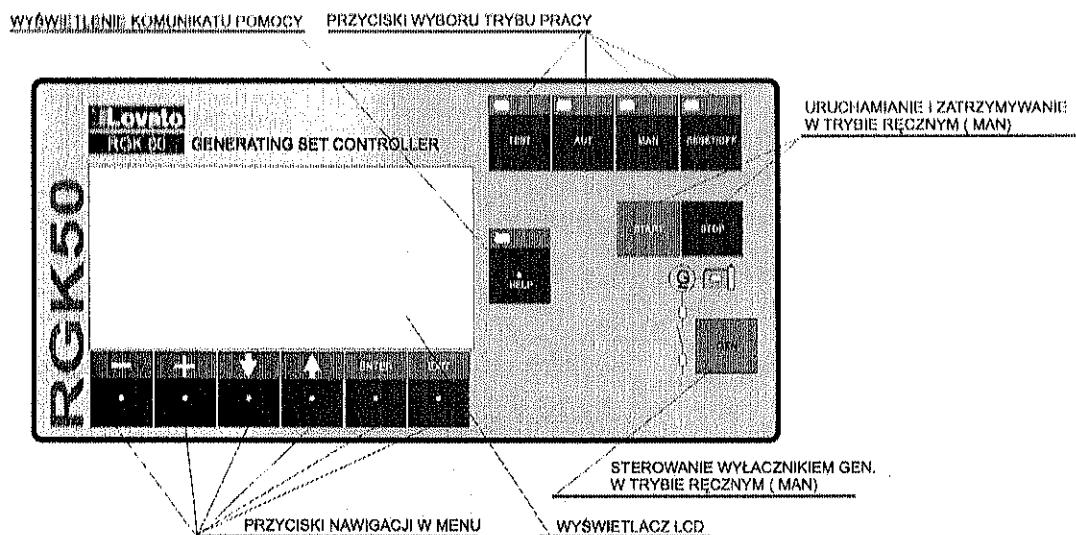
Przyciski strzałek „▲” i „▼”. Naciśnięcie tych przycisków powoduje przejście do innych wyświetlanych stron lub wybór odpowiednich parametrów.

Przyciski „-” i „+”. Naciśnięcie tych przycisków powoduje wyświetlenie alternatywnych danych z wybranej strony lub modyfikowanie parametrów.

Przyciski **OFF/RESET**, **MAN**, **AUT** i **TEST**. Naciśnięcie tych przycisków powoduje wybór trybu pracy (opisano w rozdziale „1.3.7. Rodzaje trybów pracy”). Świecąca dioda LED wskazuje wybrany tryb pracy a jeżeli pulsuje oznacza to, że działa sterowanie zdalne.

Przyciski **START** i **STOP** działają tylko w trybie pracy **MAN** i są używane do zatrzymania lub uruchomienia silnika. Szybkie naciśnięcie przycisku **START** powoduje jedną próbę uruchomienia silnika. Przytrzymanie przycisku **START** przedłuża cykl uruchomienia silnika. Pulsująca dioda LED przy symbolu silnika oznacza, że silnik rozpoczął pracę ze wstrzymanymi alarmami. Na koniec okresu wstrzymania alarmów LED zaczyna świecić światłem ciągłym. Silnik może być zatrzymany przez użycie przycisku **OFF/RESET**.

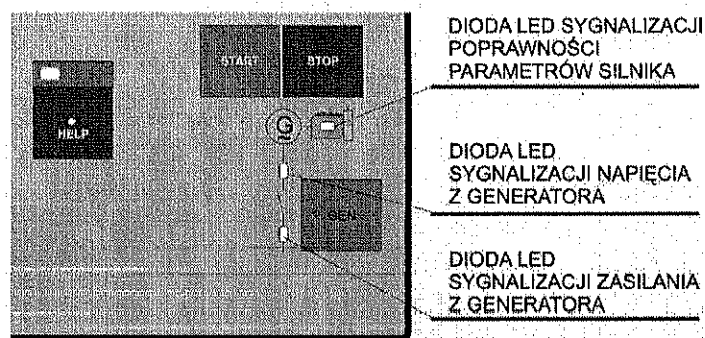
Przycisk **GEN**. Działa tylko w trybie pracy **MAN** i jest używany do włączania obciążenia na prądnice - tylko w przypadku, gdy panel A50 steruje wyłącznikiem odbioru mocy z agregatu. Świeące się diody LED przy symbolu prądnicy wskazują, że wartości napięcia mieszczą się w ustalonych granicach. Świecąca się dioda LED przy symbolu przełączenia oznacza rzeczywiste załączenie urządzenia przełączanego (np. stycznika). Kiedy pulsuje oznacza to, że otrzymywany jest niedokładny sygnał informacyjny o rzeczywistym załączaniu lub rozłączaniu przełączanego urządzenia.



Rys. 8-F. Lokalizacja przycisków sterowniczych

1.3.5. WYŚWIETLANIE DIODOWE

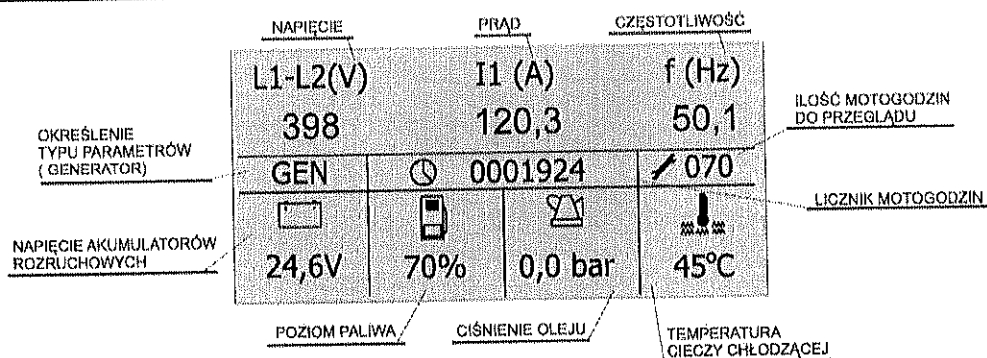
Po prawej stronie sterownika znajduje się schemat na którym umieszczona są diody LED informujące o stanie i położeniu łączników (w opcji gdy sterownik steruje łącznikiem odbioru mocy).



Rys. 8-G Schemat z diodami stanu.

1.3.6. WYŚWIETLACZ LCD

Wyświetlacz LCD pokazuje dane i informacje w formie graficznej i liczbowej. Naciskając przyciski „▲” lub „▼” przesuwa się strony z danymi. Naciskając przycisk „-” przełącza się pomiędzy danymi dla prądnicy – GEN, na tej samej stronie. Sterownik RGK50 ustawiony jest w taki sposób, że samoczynnie powraca do strony głównej 60 sekund po wciśnięciu ostatniego przycisku.



Rys. 8-H. Strona główna menu.

Pewne parametry (temperatura, ciśnienie oleju, poziom paliwa) mogą być niedostępne. W takim przypadku wskazanie nie jest wyświetlane pod danym symbolem.

UWAGA: Pomiar prądu z sieci (a co za tym idzie mocy, współczynnika mocy oraz energii przy pracy z siecią) w sterowniku RGK 50 nie jest możliwy.

Zmieniając strony można wyświetlać między innymi:

- napięcia fazowe L1-N, L2-N, L3-N [V]
- napięcia międzyfazowe L1-L2, L2-L3, L3-L1 [V]
- prądy fazowe I1, I2, I3 [A]
- współczynnik mocy $\cos\varphi$
- moc czynną, moc bierną, moc pozorną P1 [W], Q1 [var], S1 [VA]
- energię czynną, energię bierną, i czas za jaki wykonywano pomiar, ilość prób rozruchu i procentowy wskaźnik udanych rozruchów generatora (przyciskiem „+” przełączanie pomiędzy czasem a ilością prób rozruchu)
- częstotliwość f (Hz)
- stany wejść cyfrowych
- stany wyjść cyfrowych
- historia zdarzeń (wejście przez naciśnięcie ENTER)
- strony informacyjne.

1.3.7. RODZAJE TRYBÓW PRACY

OFF/RESET. - Silnik nie może pracować. Zmiana TEST, AUT lub MAN na OFF/RESET w czasie, kiedy silnik pracuje spowoduje natychmiastowe zatrzymanie silnika i resetowanie ewentualnego alarmu. Jeżeli przyczyna alarmu nie ustąpiła, nie zostanie on zresetowany.

MAN. - Silnik może zostać uruchomiony lub zatrzymany ręcznie przez użycie przycisków START lub STOP tylko jako uzupełnienie przełączenia obciążenia na prądnicę. poprzez użycie przycisku GEN. Zawsze przy MAN polecenie rozpoczęcia pracy przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku powoduje uruchamianie silnika w czasie rozruchu ustawionym uprzednio. Przy wciśnięciu przycisku zatrzymania STOP i przytrzymaniu go dłużej niż 6 sekund, na 4 minuty odcinany jest zawór paliwowy.

AUT. - Praca w tym trybie zależna jest od rodzaju nastawy programowej (praca START-STOP), nie mniej jednak agregat zawsze jest uruchamiany automatycznie w przypadku zaniku napięcia sieci (kiedy podany zostanie sygnał startu styk bez potencjałowy NO i automatycznie zatrzymywany kiedy styk NO zostanie rozwarthy) . Zatrzymywanie następuje ze zwłoką zaprogramowaną na schłodzenie jednostki. Następuje ponowne przejście w stan czuwania.

TEST. - Silnik natychmiast jest uruchamiany nawet, kiedy nie jest podawany sygnał zdalnego startu, podczas próby w tym trybie kontrolowane są wszystkie parametry silnika oraz elementów zewnętrznych.

1.3.8. ALARMY

Alarmy są wyświetlane w dolnej części wyświetlacza. W wypadku dwóch lub więcej alarmów wyświetlane są one pojedynczo w kolejności wystąpienia. Informacja pomocy dostępna jest dla każdego alarmu, aby zlokalizować jego źródło. Alarm można zresetować przy pomocy przycisku **OFF/RESET**, co chroni silnik przed niezamierzonym uruchomieniem w czasie operacji, resetowania alarmu. Jeżeli nie można zresetować alarmu to oznacza, że przyczyna alarmu nadal istnieje. Podczas logowania i operacji ustawiania alarmy nie są widoczne.

Lista alarmów

OPIS	KOD	Alarm uruchomiony	Alarm trwały	Alarm globalny	Syrena	Zatrzymanie silnika	Chłodzenie silnika	Działanie przy uruchomieniu silnika
Ostrzeżenie o temp. silnika (czujnik analogowy)	A01			X	X			X
Wysoka temperatura silnika (czujnik analogowy)	A02		X	X	X	X		X
Błąd analogowego czujnika temperatury	A03		X	X	X			
Wysoka temperatura silnika (czujnik cyfrowy)	A04	X	X	X	X	X		X
Ostrzeżenie o ciśnieniu oleju (czujnik analogowy)	A05			X	X			X
Niskie ciśnienie oleju (czujnik analogowy)	A06		X	X	X	X		X
Błąd analogowego czujnika ciśnienia oleju	A07		X	X	X			
Niskie ciśnienie oleju (czujnik cyfrowy)	A08	X	X	X	X	X		X
Błąd cyfrowego czujnika ciśnienia oleju	A09	X	X	X	X			
Ostrzeżenie o poziomie paliwa (czujnik analogowy)	A10			X	X			
Niski poziom paliwa (czujnik analogowy)	A11			X	X			
Błąd analogowego czujnika poziomu paliwa	A12		X	X	X			
Niski poziom paliwa (czujnik cyfrowy)	A13	X		X	X			
Wysokie napięcie akumulatora	A14	X	X	X	X			
Niskie napięcie akumulatora	A15	X	X	X	X			
Akumulator niewydajny	A16	X	X	X	X			
Błąd alternatorowej ładowarki	A17	X	X	X	X	X		X
Błąd sygnału "W"	A18		X	X	X			X
Mała prędkość "W" silnika	A19		X	X	X			X
Wysoka prędkość "W" silnika	A20		X	X	X			X
Błąd uruchomienia	A21	X	X	X	X	X		
Zatrzymanie awaryjne	A22	X	X	X	X	X		
Zatrzymanie niespodziewane	A23	X	X	X	X	X		
Błąd zatrzymania silnika	A24	X	X	X	X	X		
Niska częstotliwość generatora	A25	X	X	X	X	X	X	
Wysoka częstotliwość generatora	A26	X	X	X	X	X		
Niskie napięcie generatora	A27	X	X	X	X	X	X	
Wysokie napięcie generatora	A28	X	X	X	X	X	X	
Asymetria generatora	A29	X	X	X	X	X	X	

Zwarcie w generatorze	A30	X	X	X	X	X	X	
Przeciążenie generatora	A31	X	X	X	X	X	X	
Zewnętrzne wyzwolenie ochrony generatora	A32	X	X	X	X	X	X	
Niewłaściwa kolejność faz generatora	A33		X		X	X	X	
Złe systemowe ustawienie częstotliwości	A35	X						
Błąd stycznika generatora	A36	X	X	X	X			
Wymagany przegląd	A38	X	X	X	X			
Błąd systemu	A39	X						
Transfer paliwa pusty	A40			X	X	X		
Transfer paliwa przepełniony	A41			X	X			
Zakończone godziny wynajęcia	A42			X	X	X		
Alarm użytkownika 1	UA1							
Alarm użytkownika 2	UA2							
Alarm użytkownika 3	UA3							
Alarm użytkownika 4	UA4							

1.3.9. ZASILANIE

Przy rozpoczęciu zasilania sterownik RGK50 automatycznie ustawia się w opcji nastawy daty i godziny oraz parametrów wyświetlacza (kontrast, jasność). Po tych nastawach i wciśnięciu EXIT sterownik przechodzi do menu głównego w trybie pracy OFF/RESET. Zmieniając parametr P0109 na „OFF”, sterownik po podaniu zasilania automatycznie przejdzie w tryb OFF/RESET (z pominięciem nastawy daty i czasu). Sterownik RGK może być zasilany zarówno z napięcia 12 lub 24 VDC, ale właściwe napięcie musi być zaprogramowane przez dostawcę zespołu prądotwórczego, podobnie jak wiele innych parametrów związanych z konkretnym typem silnika, prądnicy i osprzętu. Z uwagi na to, że panel pobiera pewien prąd w przypadku nie używania należy wyłączyć zasilanie sterownika np. zdejmując klemę „+” z akumulatorów rozruchowych (w zespołach EPS System można wyłączyć zasilanie wyłącznikiem instalacyjnym FB1 w panelu sterowania). Przed ponownym założeniem klemy upewnić się, że włączony jest przycisk EB - „AWARYJNY STOP”. Panel A50 jest wyposażony w wewnętrzną ładowarkę konserwującą dla akumulatorów rozruchowych o odpowiednim napięciu (12 lub 24 VDC), która to ładowarka zapobiega rozładowaniu akumulatora i zabezpiecza zasilanie sterownika. Warunkiem pracy tej ładowarki jest podanie napięcia zasilania potrzeb własnych na odpowiednie styki: 111 – L (230Vac), 114 – N, oraz PE do zacisku uziemienia w panelu. Podanie tego zasilania jest niezbędne przy pracy zespołu w trybie AUT, gdyż sterownik jest w trybie ciągłego czuwania (cały czas pobiera energię), a od akumulatorów wymaga się pełnej gotowości. Aby ładowarka działała prawidłowo muszą być założone wyłączniki zabezpieczające F4, F6, FB2. Zasilanie potrzeb własnych podawane jest również za pośrednictwem wyłącznika F5 na styki 116 i 119 służące do podłączenia układu podgrzewania cieczy chłodzącej (układ stosowany w zespołach pracujących w trybie AUT).

1.3.10. PARAMETRY PROGRAMOWALNE

Dostęp do ustawiania parametrów jest ograniczony do tych, które są istotne dla końcowego użytkownika. Aby wejść do menu użytkownika należy wcisnąć przycisk **OFF/RESET** na 5 sekund a następnie zwolnić go. Na ekranie pojawi się 11 grup tematycznych (M01 do M11). Mimo ograniczeń w dostępie, dokonywanie jakichkolwiek zmian powinno być wykonywane przez wykwalifikowany personel, znający dokładnie całą dokumentację związaną z zespołem prądotwórczym.

„M01” UTILITY (language) (użyteczność (Język))	Zakres	Wartość domyślna
P0101 Języki	angielski/włoski/francuski/ niemiecki/hiszpański	angielski
P0102 Rok	1989 – 2089	2001
P0103 Miesiąc	1 - 12	1
P0104 Dzień miesiąca	1 - 31	1
P0105 Dzień tygodnia	1 – 7	1
P0106 Godzina	0 – 23	0
P0107 Minuty	0 – 59	0
P0108 Sekundy	0 – 59	0
P0109 Ustawienie zegara przy zasilaniu	OFF/ON	ON
P0110 Powrót na stronę domyślną po czasie	OFF/ 5 – 999	60
P0111 kontrast wyświetlacza (%)	0 – 100	50
P0112 Jasność podświetlenia (%)	20 - 100	50
P0113 czas wyłączenia podświetlenia (s)	OFF/0-900	60

„M02” General (ogólne)	Zakres	Wartość domyślna
P0201 - niedostępne		
P0202 – niedostępne		
P0203 – niedostępne		
P0204 - niedostępne		
P0205 – niedostępne		
P0206 – niedostępne		
P0207 – niedostępne		
P0208 Jednostki pomiaru	°C/bar - °F/psi	C/bar
P0209 - niedostępne		
P0210 – niedostępne		
P0211 - niedostępne		
P0212 Czas Syreny (s)	OFF/ 1-60	OFF
P0213 Syrena przed uruchomieniem (s)	OFF/ 1-60	OFF

„M03” Battery (bateria)	Zakres	Wartość domyślna
Niedostępne		

„M04” Motor starting (uruchamianie silnika)	Zakres	Wartość domyślna
Niedostępne		

„M05” Motor control (kontrola silnika)	Zakres	Wartość domyślna
P0501	(1)	OFF
P0502	(1)	OFF
P0503	(1)	OFF
P0504	0,1 – 180,0	3,0
P0505	0,1 – 180,0	2,0
P0506	40 - 285	90
P0507	40 – 285	100
P0508 Ostrzeganie o MIN paliwa (%)	0 – 100	20
P0509 Poziom MIN paliwa (%)	0 – 100	10

„M07” GEN control (kontrola generatora)	Zakres	Wartość domyślna
P0701 MIN zakres napięcia (%)	70 – 100	80
P0702 MIN opóźnienie napięcia (s)	0 – 600	5
P0703 MAX zakres napięcia (%)	100 – 120	115
P0704 MAX opóźnienie napięcia (s)	0 – 600	5
P0705 Opóźnienie podłączenia odbiorników do generatora (s)	0 – 600	20

P0706 - niedostępne		
P0707 - niedostępne		
UWAGA! Kontrola kolejności faz jest możliwa poprzez własności menu alarmu. Jest możliwa tylko wówczas gdy napięcie trójfazowe jest wyższe niż 50VAC.		

„M08” Generator protection (Ochrona generatora)	Zakres	Wartość domyślna
P0801 - niedostępne	OFF/ 5 - 10000	80

„M09” Test & maintenance (Testowanie i serwis)	Zakres	Wartość domyślna
P0901 Dzień rozpoczęcia testu	1 - 7	1
P0902 Godzina rozpoczęcia testu (h)	00 - 23	12
P0903 Minuta rozpoczęcia testu (m)	00 - 59	00
P0904 Przerwy między testami (dni)	1 - 30	7
P0905 Czas trwania testu (m)	OFF/1 - 60	OFF
P0906 Test z obciążeniem	OFF/ON	OFF
P0907 Przerwy w przeglądach (h)	OFF/1 - 999	OFF
P0908 Test automatyczny z zewnętrznym przerwaniem pracy	OFF/ON	OFF

„M10” Communication port (Port komunikacyjny)	Zakres	Wartość domyślna
Niedostępne		

„M11” Miscellaneous (Różne)	Zakres	Wartość domyślna
P1101 Start przy progowej mocy	OFF/ON	OFF
P1102 Moc progowa startu (kW)	0 - 9999	0
P1103 Opóźnienie startu przy mocy progowej (s)	0 - 999	0
P1104 Moc progowa zatrzymania(kW)	0 - 9999	0
P1105 Opóźnienie zatrzymania (s)	0 - 999	0
P1106 Obciążenie zastępcze	OFF/ON	OFF
P1107 Obciążenie zastępcze ON (kW)	0 - 9999	0
P1108 Opóźnienie obciążenia zastępczego ON (s)	0 - 999	0
P1109 Obciążenie zastępcze OFF (kW)	0 - 9999	0
P1110 Opóźnienie obciążenia zastępczego OFF (s)	0 - 999	0
P1111 Godziny wynajęcia (h)	0 - 60000	0
P1112 Wybór sposobu operacji	Normal/EJP/EJP-T/SCR	Normal
P1113 Opóźnienie uruchomienia silnika	0 - 99	25 min
P1114 Opóźnienie przełączenia	0 - 30	5 min
P1115 Blokada przełączenia	OFF/ON	OFF

1.3.11. PORUSZANIE SIĘ W MENU

Po wejściu do menu należy nacisnąć „▲” lub „▼”, aby wybrać grupę tematyczną. Należy wcisnąć **ENTER** aby wejść do ustawiania parametrów (lub, aby wykonać polecenie). Należy wcisnąć „▲” lub „▼”, aby wybrać parametr a potem „-” lub „+” aby go zmodyfikować. Naciśnięcie **EXIT** spowoduje zamknięcie podmenu a ponowne wciśnięcie zamknie ustawianie.

1.3.12. WYŁĄCZNIK AWARYJNY EB (Emergency Button)

Wyłącznik ten umieszczony jest na panelu (Rys. 8-B) w miejscu łatwo dostępnym. W zespołach obudowanych wyłącznik ten jest dodatkowo montowany na zewnątrz obudowy. Ponadto w razie konieczności można zainstalować wyłącznik zdalny np. w portierni obiektu, w pomieszczeniu obsługi technicznej itp. Wyłącznik zdalny włącza się pomiędzy styki 81 i 72 wewnątrz panelu – (UWAGA: wszystkie wyłączniki awaryjne muszą posiadać styk NC – normalnie zwarty i być połączone szeregowo). W przypadku

braku zewnętrznych wyłączników awaryjnych należy w panelu wykonać połączenie przewodem pomiędzy 72 i 81 (wykonuje firma instalująca zespół).

UWAGA: W przypadku zespołów prądotwórczych sterowanych automatycznie ważne jest, aby następowało blokowanie zespołu w sytuacjach gdy zanik napięcia wystąpił z innych przyczyn niż brak dostawy energii np: wyłączenie wyłącznikiem przeciwpożarowym „ppoż.”, zadziałanie zabezpieczenia przed układem SZR w wyniku zwarcia przeciążenia lub innych, specyficznych dla danego obiektu.

1.3.13. DANE TECHNICZNE STEROWNIKA RGK 50

Zasilanie	
Znamionowe napięcie akumulatora	12 lub 24 niezależnie
Zakres napięcia	9 ... 33 VDC
Minimalne napięcie przy uruchamianiu	6,7 VDC
Maksymalny pobór prądu	320 mA przy 12 VDC i 160 mA przy 24 VDC
Maksymalna moc	4,5 W
Maksymalna moc rozproszona	4,5 W
Prąd stand-by	150 mA przy 12 VDC i 75 mA przy 24 VDC
Odporność na mikro zakłócenia	200 ms
Wejścia cyfrowe	
Typ wejścia	Ujemny
Prąd wejścia	≤ 10 mA
Napięcie wejścia „niskie”	≤ 1,5 V (typowe 2,9 V)
Napięcie wejścia „wysokie”	≥ 5,3 V (typowe 4,3 V)
Opóźnienie wejścia	≥ 50 ms
Wejście prędkości „w”	
Typ wejścia	AC coupling
Zakres napięć	5 ... 50 Vpp
Zakres częstotliwości	40... 2000 Hz
Wejście działającego silnika (500 rpm) dla stałego magnesu generatora	
Zakres napięcia	0 ... 40 VAC
Wejście działającego silnika (500 rpm) dla generatora wstępnie uruchomionego	
Zakres napięć	0 ... 40 VAC
Maksymalny prąd wejścia	12 mA
Maksymalne napięcie na wyprowadzeniu +D	12 lub 24 VDC (napięcie akumulatora)
Prąd wstępnego rozruchu	170 mA przy 12 VDC i 130 mA przy 24 VDC
Wyjścia przekątnikowe 4.1 – 4.2 / 4.3 – 4.4 (bez napięcia)	
Typ styku	1rozwierny dla sieci i 1 zwierny dla generatora
Uznanie UL	B300
	30 VDC 1 A Pilot duty
Napięcie znamionowe	250 VAC (max 440 VAC)
Prąd znamionowy przy 250VAC	8 A AC1 (2 A AC15)
Wyjścia przekątnikowe 5.3 – 5.4 – 5.5 (bez napięcia)	
Typ styku	1 przelączny
Uznanie UL	B300
	30 VDC 1 A Pilot duty
Napięcie znamionowe	250 VAC (max 440 VAC)
Prąd znamionowy przy 250VAC	8 A AC1 (2 A AC15)
Wyjścia przekątnikowe 6.2 – 6.3 – 6.4 – 6.5 (+ napięciowe wyjście akumulatora)	
Typ styku	1 zwierny
Uznanie UL	30 VDC 0,5 A Pilot duty
Napięcie znamionowe	30 VDC
Prąd znamionowy przy 30VDC	5 A DC1
Maksymalny prąd na wspólnym wyprowadzeniu przekątnika	12 ADC
Wejścia analogowe	
Prąd czujnika ciśnienia	20 mA max
Prąd czujnika temperatury	7 mA max
Prąd czujnika poziomu	10 mA max
Napięcie uziemienia analogowego	-0,5 V...+0,5 V
Wejścia napięciowe	
Maksymalne napięcie znamionowe Ue	480 VAC L-L (277 VAC L-N)
Zakres pomiaru	50...620 V L-L (358 VAC L-N)
Zakres częstotliwości	45...65 Hz

Metoda pomiaru	Prawdziwe RMS
Impedancja wejścia pomiarowego	$>1,1 \text{ M}\Omega \text{ L-L}$ ($>570 \text{ k}\Omega \text{ L-N}$)
Sposób podłączenia	1, 2 lub 3 fazy z lub bez neutralnego
Wejścia prądowe	5 A
Prąd znamionowy I_n	

2. SPIS TREŚCI

1. PANEL STEROWANIA	
1.2. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.....	2
1.3. PANEL STEROWANIA A 50.....	2
1.3.1. WSTĘP	2
1.3.2. PRZEZNACZENIE	3
1.3.3. WYGLĄD ZEWNĘTRZNY	4
1.3.4. KŁAWIATURA.....	4
1.3.5. WYŚWIETLANIE DIODOWE.....	5
1.3.6. WYŚWIETLACZ LCD	5
1.3.7. RODZAJE TRYBÓW PRACY	6
1.3.8. ALARMY	7
1.3.9. ZASILANIE.....	8
1.3.10. PARAMETRY PROGRAMOWALNE	8
1.3.11. PORUSZANIE SIĘ W MENU	10
1.3.12. WYŁĄCZNIK AWARYJNY EB (Emergency Button).....	10
1.3.13. DANE TECHNICZNE STEROWNIKA RGK 50	11