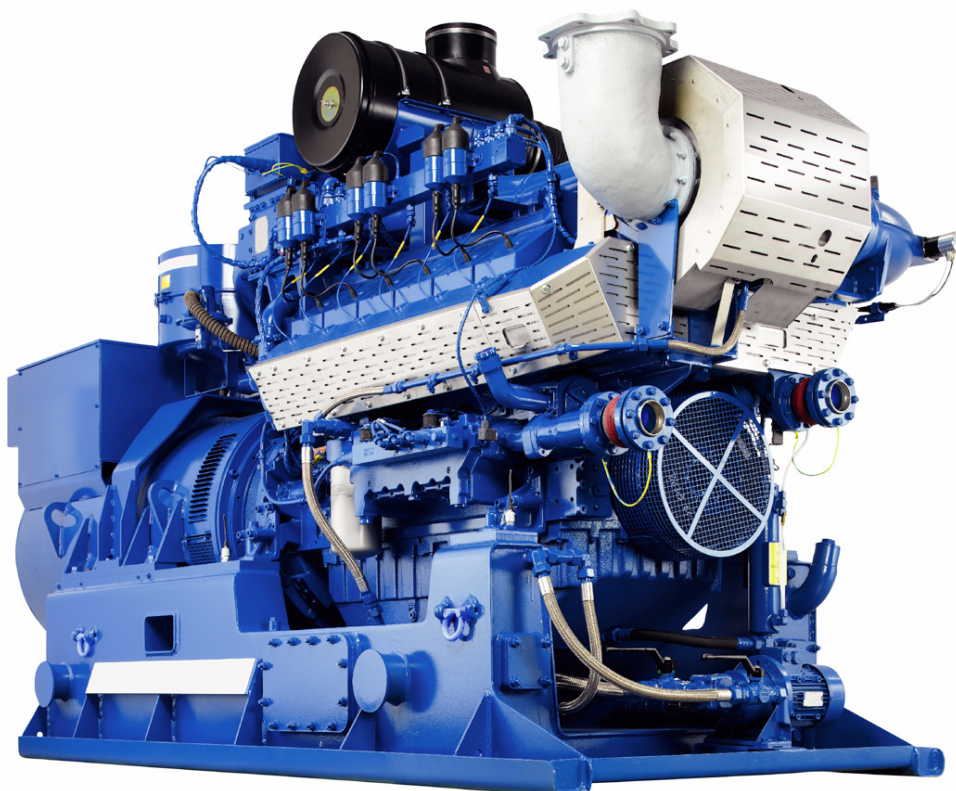


TCG 2016 C

1500 min-1 , Grupa gazów 2

0299 9249 PL, 08/2009



Numer silnika:

--	--	--	--	--	--	--	--

Proszę tu wpisać numer silnika. Dzięki temu będziecie Państwo mieli ułatwione załatwienie podczas kwestii związanych z obsługą klienta, naprawami i częściami zamiennymi.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych do niniejszej dokumentacji, które są konieczne do unowocześnienia silników. Przedruk i powielanie w jakiegokolwiek formie, również w formie streszczenia wymagają uzyskania naszej pisemnej zgody.

- Typ silnika:
- Rodzaj zastosowania:
- Nazwa instalacji:
- Moc:

 kW
- Obroty:

 min⁻¹
- Uruchomienie dnia:

Dokumentację należy przedłożyć właściwemu partnerowi serwisu przy świadczeniu każdej usługi.

OBJ_DOKU-21351-001.fm

Spis treści

5 Konserwacja

Informacje ogólne	5
Stopnie utrzymania	6
Wybór i struktura	6
Definicja czynności w planie konserwacji	7
Grupy gazów	8
Interwał konserwacji	8
Plan konserwacji	9
Czynności konserwacyjne	9
Udokumentowanie przeprowadzenia prac	13
Zeszyt kontrolny eksploatacji	15

Serwis

<div style="border: 2px solid blue; padding: 10px; margin: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E30</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E40</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E50</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E60</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E70</div> </div>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	



Konserwacja



Należy pamiętać, że poniższy plan konserwacyjny jest **normalnym planem konserwacyjnym**.

Z uwagi na różnorodne warunki otoczenia, tryby pracy i jakość paliw jest niemożliwe stałe zdefiniowanie częstotliwości wykonywania prac konserwacyjnych dla wszystkich zastosowań.

W przypadku krańcowych warunków stosowania może się okazać skrócenie zalecanych interwałów. Należy wtedy łącznie zmienić reguły schematu konserwacji. Ogólnie już w fazie projektowania uwzględnia się warunki stosowania na miejscu.

Krytycznymi warunkami eksploatacji są przykładowo:

- Zanieczyszczenie gazów palnych składnikami wzmagającymi zużycie, np. krzemem, siarką, chlorem, itp.
- częste uruchomienia, np. poniżej 12 roboczogodzin na jedno uruchomienie
- wielokrotne zatrzymania awaryjne
- większe obciążenie zasysanego powietrza

W razie wątpliwości należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem producenta

Informacje ogólne

Silnik ten zbudowany jest wyłącznie do używania odpowiednio do zakresu dostawy - zdefiniowanego przez producenta urządzeń (używanie zgodne z przeznaczeniem). Zależnie od przeznaczenia silnik oznakowany jest symbolem lub znakiem rodzaju gazu, wybitym na tabliczce znamionowej. Tabliczka znamionowa jest szczegółowo opisana w rozdziale 2.

W schemacie konserwacji opisano środki pozwalające na utrzymanie prawidłowego stanu oraz zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania silnika oraz podano okresy konserwacji.

Czynności określone w planie konserwacji należy przeprowadzać po upływie podanego okresu czasu, ilości godzin eksploatacji lub w razie potrzeby.

Opis tych czynności zawierają karty pracy. Karty pracy są omówione w Rozdziale 9. Instrukcja eksploatacji zawiera karty pracy aż do stopnia utrzymania E40. Podręcznik warsztatowy zawiera karty pracy aż do stopnia utrzymania E70.

- Okresy podane w planie konserwacji to wartości maksymalne i obowiązują one przy założeniu, że montaż, przeznaczenie i warunki eksploatacji odpowiadają parametrom zadanym. Należy zapewnić, aby wszystkie materiały eksploatacyjne, takie jak np. gaz palny, olej smarowy i płyn chłodzący, odpowiadały określonej jakości.



W szczególności należy zapewnić, aby gaz spełniał minimalne wymagania zgodnie z TR 0199 - 99 - 3017 w celu uniknięcia usterek w pracy lub/i przedwczesnego zużycia silnika.

- Schemat konserwacji odnosi się wyłącznie do samego silnika oraz jego podzespołów. Pozostałe elementy urządzenia należy konserwować przestrzegając okresów konserwacji oraz instrukcji podanych przez producenta. Informacje na ten temat można znaleźć w dołączonej **dokumentacji danego producenta**.
- Opisane czynności winny być przeprowadzane przez osoby posiadające wiedzę techniczną lub przez autoryzowanych specjalistów. Kompetencje podane są w tabeli "Stopnie utrzymania".

Stopnie utrzymania

Czynności konserwacyjne zależne od godzin pracy podzielone są na stopnie utrzymania. Wszystkie podane zabiegi należy starannie przeprowadzać zgodnie z planem konserwacji, ustalonym dla danego silnika.



Należy pamiętać, że zależnie od obrotów i grupy gazów pewne stopnie utrzymania mogą zostać wprowadzone, a inne skasowane.

Stopnie utrzymania	Do wykonania przez
E10 jednorazowo po uruchomieniu oraz po E60 i E70	osoby posiadające wiedzę techniczną
E20 codzienny obchód kontrolny	
E30 okresowe czynności konserwacyjne (w małym zakresie)	
E40 okresowe czynności konserwacyjne (zakres średni)	
E45 okresowe czynności konserwacyjne (zakres średni)	autoryzowani specjaliści
E50 okresowe czynności konserwacyjne (zakres rozszerzony)	
E55 okresowe czynności konserwacyjne (zakres rozszerzony)	
E60 remont pośredni	
E70 remont podstawowy (kapitałny)	

Wybór i struktura

W zależności od obrotów oraz grupy gazu do silnika jest przypisany pewien plan konserwacji.

Plan konserwacji składa się z kilku fragmentów:

- Czynności konserwacyjne
- Dane na temat przeciętnego okresu użytkowania części zużywalnych
- Szablon do kopiowania świadectw przeprowadzenia

Należy zawczasu zaplanować termin przypadania stopnia utrzymania przy uwzględnieniu ilości godzin pracy silnika.

Przewidywany termin należy ustalić odpowiednio wcześniej autoryzowanym serwisem. Przy uzgadnianiu terminu należy podać ewentualne nieprawidłowości w pracy silnika.

W razie potrzeby zalecamy podpisanie umowy serwisowej z autoryzowanym serwisem. W takiej sytuacji autoryzowany serwis zaplanuje zgodnie z umową wszystkie niezbędne prace konserwacyjne i zrealizuje je w sposób fachowy. Szczegółowych informacji udziela autoryzowany serwis.

Definicja czynności w planie konserwacji

Ustawianie

Ustawianie momentów obrotowych, wymiarów, ciśnień, itd.; mogą być konieczne dodatkowe czynności wskutek wymiany części.

Odwadnianie

Spuszczanie np. skroplin.

Wymiana

Wymiana części konstrukcyjnych, zespołów i płynów.

Poprawki

Obróbka ubytkowa w ramach dopuszczalnej tolerancji dla zachowania stanu zadanego.

Kontrolowanie

Kontrola według kryteriów w karcie pracy. Jeśli nie są spełnione wszystkie kryteria, należy ustalić przyczynę i przywrócić stan zadany.

Czyszczenie

Czyszczenie ręczne lub maszynowe (automatycznie); może wystąpić konieczność wymiany części czyszczących (np. filtru powietrza).

Kontrola wzrokowa

Kontrola wzrokowa według kryteriów w karcie pracy. Jeśli nie są spełnione wszystkie kryteria, należy ustalić przyczynę i przywrócić stan zadany.

Remont

Kontrola zespołów funkcyjnych; poprawki lub wymiana części.

Konserwacja

Wykonywanie prac konserwacyjnych według karty pracy. Sprawdzenie działania; może wystąpić konieczność poprawek lub wymiany części.

Wymiana

Wymiana np. oleju smarowego.

Grupy gazów

Częstotliwość wykonywania prac konserwacyjnych zależy od jakości gazu palnego.

Paliwa gazowe ze względu na swoje właściwości związane ze zużyciem dzielą się na trzy grupy, dla których obowiązują różne reguły schematu konserwacji, patrz także Okólnik techniczny 0199 - 99 - 3017.

Grupa gazów 1

Gaz ziemny

Gaz kopalniany

Gaz płynny, taki jak propan, LNG (płynny gaz ziemny)

Gaz towarzyszący ropie naftowej (gaz płynny)

Grupa gazów 2

Gaz gnilny

Gaz wysypiskowy

Biogaz

Grupa gazów 3

Wszystkie gazy, w których stężenie każdego pojedynczego składnika gazu szkodliwego nie przekracza 20% dopuszczalnej wartości granicznej (patrz lista wartości granicznych).

np. biogaz po przejściu przez urządzenie do odsiarczania

Interwał konserwacji



W przypadku stosowania paliwa gazowego ze zwiększonym obciążeniem substancjami szkodliwymi należy w związku z silnym działaniem ściernym zredukować interwały konserwacji (TBO = Time between overhaul / czas między przeglądami).

Aby zagwarantować wymagana trwałość, skład gazu paliwowego należy w regularnych odstępach czasu ustalać w ramach pełnej analizy.

Odnosnie tego patrz także Okólnik techniczny 0199-99-3017.

W razie potrzeby należy zwiększyć częstotliwość wykonywania prac konserwacyjnych.

Plan konserwacji

Obowiązuje dla:	Typ silnika:	Silnik V8, V12 i V16
	Obroty:	$n = 1500 \text{ min}^{-1}$ (przy 50 Hz)
	Gaz palny:	Grupa gazów 2
	Symbol mocy:	ICN
	Zastosowanie:	Agregaty prądotwórcze

Czynności konserwacyjne

	E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70	Opis
zgodnie z danymi	1x po 50 roboczogodzinach	po każdym 24 godzinach pracy (codziennie)	po każdym 1500 roboczogodzinach	po każdym 3000 roboczogodzinach	po każdym 12000 godzinach pracy	po każdym 24000 godzinach pracy	po każdym 48000 roboczogodzinach	
Zgodnie z Technicznym okólnikiem 0199 - 99 - 2105								Olej smarowy do silników gazowych Analiza oleju smarowego, wymiana oleju smarowego itd.
Zgodnie z Technicznym okólnikiem 0199 - 99 - 2105								Wymiana wkładu filtra oleju smarowego
Zgodnie z Technicznym okólnikiem 0199 - 99 - 2116								Zakonserwowanie silnika Konserwacja silnika, usunięcie konserwacji silnika itd.
W razie potrzeby								Wymiana filtra ssania powietrza - W przypadku osiągnięcia wartości granicznej podciśnienia (stosować się do wskaźnika konserwacji) - W przypadku uszkodzeń (nieszczelności) - Najpóźniej po 4000 roboczogodzinach
W razie potrzeby								Czyszczenie silnika
W razie potrzeby								Wymienić lub przeprowadzić przegląd rozrusznika
Raz na miesiąc								Rozruch próbny, jeśli silnik w okresie gotowości do eksploatacji nie został jej poddany w okresie jednego miesiąca
Raz na miesiąc								Przeprowadzić konserwację akumulatora, jeśli silnik w okresie gotowości do eksploatacji nie został jej poddany w okresie jednego miesiąca
Po każdym 4 miesiącach								Przeprowadzić analizę gazu (zgodnie z Okólnikiem technicznym 0199 - 99 - 3017)

	E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70	Opis
	1x po 50 roboczogodzinach	po każdym 24 godzinach pracy (codziennie)	po każdym 1500 roboczogodzinach	po każdym 3000 roboczogodzinach	po każdym 12000 godzinach pracy	po każdym 24000 godzinach pracy	po każdym 48000 roboczogodzinach	
zgodnie z danymi								
Po każdym 6 miesiącach								Sprawdzić płyn chłodniczy w silniku (zgodnie z Okólnikiem technicznym 0199 - 99 - 2091)
Po każdym 6 miesiącach								Sprawdzić spadek ciśnienia w filtrze gazu
Po każdym 12 miesiącach								Sprawdzić przyrządy do regulacji, ustawienie ciśnienia i szczelność odcinka regulacji gazu
Po każdym 12 miesiącach								Wymienić wkład filtra gazu
Po każdym 24 miesiącach								Wymienić płyn chłodniczy w silniku
Po naprawach								Dotrzeć silnik (np. po wymianie tłoków, tulei tłokowych itp.)
Zgodnie z danymi producenta								Przeprowadzić konserwację generatora
Zgodnie z danymi producenta								Przeprowadzić konserwację sprzęgła
Zgodnie z danymi producenta								Przeprowadzić konserwację elementów sprężynowych (rama podstawy)
	x		x	x	x	x	x	Przebieg testu i działania
	x		x	x	x	x	x	Kontrola i ustawienie luzów zaworu wlotowego i wylotowego
	x		x	x	x	x	x	Kontrola pozostałości zaworu (głowica cylindra zamontowana)
		x						Kontrola wzrokowa instalacji
			x	x	x	x	x	Przeprowadzić konserwację akumulatora
			x	x	x	x	x	Sprawdzić przepustnicę
				x	x	x	x	Przeprowadzić konserwację wentylacji obudowy korby (model UPF) - Co 3000 roboczogodzin wymienić filtr zewnętrzny (poziom filtra 2) - Co 6000 roboczogodzin wymienić filtr wewnętrzny (poziom filtra 1)
				x	x	x	x	Wymiana świec zapłonowych
				x	x	x	x	Kontrola momentu zapłonu
				x	x	x	x	Test agregatów pomocniczych za pomocą systemu TEM
					x			Kontrola, czyszczenie turboladowarki - Stosować się do informacji zawartych w dokumentacji producenta

zgodnie z danymi	E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70	Opis
	1x po 50 roboczogodzinach	po każdym 24 godzinach pracy (codziennie)	po każdym 1500 roboczogodzinach	po każdym 3000 roboczogodzinach	po każdym 12000 godzinach pracy	po każdym 24000 godzinach pracy	po każdym 48000 roboczogodzinach	
						x	x	Naprawa turboładowarki - Stosować się do informacji zawartych w dokumentacji producenta
					x	x	x	Kontrola zamocowania silnika
					x	x	x	Kontrola zębniaka startera i wieńca zębatego na kole zamachowym
					x	x	x	Sprawdzić wzrokowo (zdemontowany) przewód spalin
					x	x	x	Przeprowadzić przegląd głowic cylindrów
					x			Sprawdzić wzrokowo (zamontowane) tuleje cylindrów
						x	x	Wymiana tulei cylindrowych
					x			Sprawdzić chłodnicę mieszanki (endoskopia)
						x	x	Czyszczenie chłodnicy mieszanki
						x	x	Wymienić elastyczne przewody oleju smarowego w systemie smarowania wstępnego
					x	x		Wyczyścić mieszalnik gazu i powietrza
							x	Przeprowadzić przegląd mieszalnika gazu i powietrza
						x		Kontrola kompensatorów gumowych
							x	Wymiana kompensatorów gumowych
						x	x	Wymienić lepkościowy obrotowy tłumik drgań
						x	x	Kontrola węży, tłumików wibracji i przewodów giętkich
						x	x	Kontrola armatur oraz urządzeń nastawczych po stronie silnika
						x	x	Okablowanie elektryczne, sprawdzić wtyczkę zestawu kabli i sensory
						x		Kontrola wałka korbowego, luzu łożyskowego
						x		Wymiana tulei korbowodów
						x	x	Wymiana łożysk korbowodów
						x	x	Wymiana tłoków (w całości)
						x		Sprawdzić wzrokowo popychacze zaworowe (popychacze zaworowe zamontowane)

zgodnie z danymi	E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70	Opis
	1x po 50 roboczogodzinach	po każdym 24 godzinach pracy (codziennie)	po każdym 1500 roboczogodzinach	po każdym 3000 roboczogodzinach	po każdym 12000 godzinach pracy	po każdym 24000 godzinach pracy	po każdym 48000 roboczogodzinach	
							x	Wymiana popychaczy zaworów
						x		Sprawdzić wzrokowo wałek rozrządu (wałek rozrządu zamontowany)
							x	Wymienić wałek rozrządu
							x	Wymienić łożysko wałka rozrządu
							x	Sprawdzić cały mechanizm zaworu, wyczyścić go
							x	Wymiana korbowodów
							x	Wymienić pierścień uszczelniający wału korbowego po stronie napędu
							x	Wymienić pierścień uszczelniający wału korbowego po wolnej stronie
							x	Sprawdzić wał korbowy
							x	Wymienić łożysko podstawowe i osiowe
							x	Sprawdzić i wyczyścić napęd kół
							x	Wymiana pompy olejowej
							x	Wymiana zaworu ograniczającego ciśnienie pompy olejowej
							x	Wymiana kompensatorów spalin
							x	Przeprowadzić przegląd nastawnika

Udokumentowanie przeprowadzenia prac

[illegible]

[illegible]

Zeszyt kontrolny eksploatacji

Należy prowadzić zeszyt kontrolny eksploatacji!

W zeszycie tym należy odnotowywać wszystkie nieregularności (ostrzeżenia, zakłócenia) i czynności serwisowe. W ten sposób użytkownik ma kontrolę nad wymaganymi czynnościami konserwacyjnymi i może udokumentować wszystkie nieprawidłowości działania autoryzowanemu serwisowi.

Jeżeli do systemu TEM podłączono drukarkę, w razie ostrzeżeń lub usterek należy dodatkowo wydrukować wartości pomiarowe.

Jako szablon do kopiowania należy zastosować poniższy arkusz.



Nie należy kasować ostrzeżenia/komunikatu o usterce, zanim nie zostanie ustalona przyczyna jego wystąpienia.

Dalsza eksploatacja silnika przy ostrzeżeniu lub ponowny start po wystąpieniu zakłócenia bez uprzedniego usunięcia przyczyny mogą doprowadzić do totalnego uszkodzenia silnika.

Przy uruchomieniu silnika bez usunięcia przyczyny ostrzeżenia lub zakłócenia następuje utrata praw do zgłaszania roszczeń gwarancyjnych wobec producenta.

[illegible]

Serwis

Spare-Parts (części zamienne)

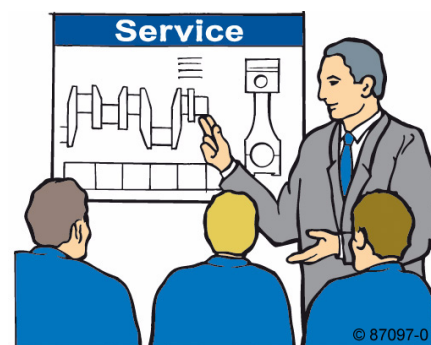
System **Spare-Parts** oferuje indywidualnie dostosowaną do Państwa urządzeń identyfikację części zamiennych. **Spare-Parts** umożliwia niemal automatyczne wygenerowanie listy zamówienia i dzięki temu bardziej efektywny sposób ich uzyskania. Nr katalogowy: Na życzenie (CD-ROM)



84019-2

Program seminarium

Stopień dostępności, niezawodność i trwałość urządzeń i agregatów napędowych zależy w znacznym stopniu od fachowej obsługi i serwisu wykonywanego przez doświadczony personel. W tym celu firma MWM GmbH oferuje pracownikom klientów i użytkowników seminaria związane z serwisem produktów marki MWM. Oprócz seminariów przeprowadzanych w naszym centrum Training Center Mannheim po ustaleniu istnieje możliwość przeprowadzenia dodatkowych seminariów specjalnych w centrum lub innym miejscu wskazanym przez zleceniodawcę. Program seminarium jest rozsyłany za pomocą odpowiedniego okólnika. Odnośnie tego należy się zwrócić do serwisu firmy MWM.



© 87097-0

