

**PROTOKÓŁ POWYKONAWCZY PR 106/12/2019 z dnia 16.12.2019**

DANE ZLECENIA	
Tytuł zlecenia	Przeglądy pomp na pompowniach - umowa NR PO.ROZ/151/2019
Data realizacji	16.12.2019

DANE ZLECENIOBIORCY	
Nazwa	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Adres	ul. Grzybowska 80/82
Osoba zlecająca	Hubert Józefowski
DANE OBIEKTU	
Nazwa	Pompownia Separowo

LISTA URZĄDZEŃ DO PRZEGLĄDU	
Nazwa urządzenia	Pompa śmigłowa KSB AMACAN PA4 600-350/R255 P1
Nazwa urządzenia	Pompa śmigłowa KSB AMACAN PA4 600-350/R255 P2

DANE URZĄDZENIA	
Nazwa urządzenia	Pompa śmigłowa KSB AMACAN PA4 600-350/R255
Nr inwentaryzacyjny	P1
Instalacja obiektu	Pompownia Separowo

**RAPORT SERWISANTA**

Wykonano przegląd eksploatacyjno techniczny pompy. Podczas przeglądu wymieniono olej zgodnie z DTR producenta. Zadańczenie przewodów jest prawidłowe. Wykonano pomiary elektryczne silnika oraz pomiary rezystancji przewodów i czujników – pomiary poniżej. Wciągarka blokuje się podczas podnoszenia – zużyty mechanizm wciągarki.

**UWAGI:**

- woda w oleju w komorze olejowej
- brak dozoru UDT wciągarki
- zużyty mechanizm wciągarki – zalecana wymiana

### LISTA CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNYCH:

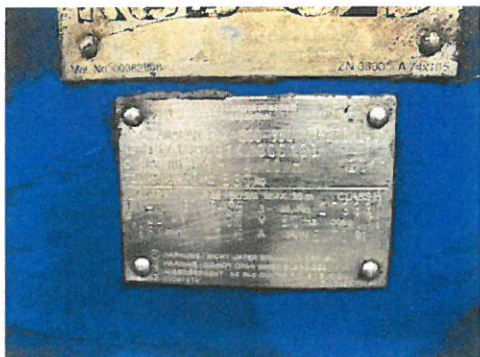
Opis czynności	Komentarz
Weryfikacja techniczna układu sterownia pomp przed demontażem (praca auto-ręka)	Pompa załącza się prawidłowo w trybie ręka i automat
Demontaż pompy ze stanowiska pracy (wyjęcie pomp z szybów)	Wykonano
Ocena stanu technicznego pompy	Wykonano
Kontrola zawilgocenia silników	Wykonano, wyniki pomiarów poniżej
Sprawdzenie stanu technicznego elementów mechanicznych	Wykonano
Sprawdzenie stanu połączeń śrubowych	Wykonano
Wymiana oleju (weryfikacja techniczna komory olejowej)	Wykonano, woda w oleju w komorze olejowej
Pomiar temperatury pracy silnika	Prawidłowy
Kontrola stanu łożysk (drgania, hałas, temperatura)	Wykonano, w normie
Kontrola stanu uszczelnienia	Wykonano, szczelne
Kontrola osiąganych parametrów Q i H	Parametry prawidłowe
Regulacja i smarowanie	Wykonano
Pomiary poboru prądu oraz napięcia	Wykonano, wyniki pomiarów poniżej
Pomiary rezystancji izolacji kabli zasilających pompy oraz silników pomp	Wykonano, wyniki pomiarów poniżej
Przegląd szaf rozdzielczych zasilających pompy	Wykonano (raport poniżej)
Weryfikacja techniczna korpusu pompy	Wykonano, korpus w bardzo dobrym stanie
Weryfikacja techniczna wirnika hydraulicznego pompy	Wykonano, wirnik w stanie bardzo dobrym
Weryfikacja techniczna kabla zasilającego oraz sterowniczego	Przewody w stanie bardzo dobrym
Wykonanie próby szczelności komory olejowej	Wynik pozytywny 0,8bar/5min
Sprawdzenie kierunku obrotów i swobody ruchu silnika	Sprawdzono, silnik obraca się poprawnie
Sprawdzenie stanu zużycia podstawowych elementów pompy oraz wzrokowe sprawdzenie powierzchni pod względem korozji	Sprawdzono, nie wykryto zużyć oraz korozji
Montaż pompy na stanowisku pracy	Zamontowano
Uruchomienie i odpowietrzenie	Uruchomiono oraz sprawdzono poprawność działania-pompa pracuje prawidłowo
Weryfikacja techniczna wyciągarki	Wykonano
Sporządzenie szczegółowego raportu z wykonanego przeglądu z wnioskami dot. wykonania czynności naprawczych i ich terminów	Wykonano



**TABELA POMIAROWA**

Rodzaj pomiaru	Punkt pomiarowy	Wartość	Jednostka miary	Komentarz
Napięcie	L <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	398	V	Wynik prawidłowy
Napięcie	L <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	398	V	Wynik prawidłowy
Napięcie	L <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	397	V	Wynik prawidłowy
Natężenie	I <sub>1</sub>	35,1	A	Wynik prawidłowy
Natężenie	I <sub>2</sub>	36,5	A	Wynik prawidłowy
Natężenie	I <sub>3</sub>	34,9	A	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji przewodu i cewek	U <sub>1</sub> -PE	>2	GΩ	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji przewodu i cewek	V <sub>1</sub> -PE	>2	GΩ	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji przewodu i cewek	W <sub>1</sub> -PE	>2	GΩ	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji cewki	U <sub>1</sub> -V <sub>1</sub>	0,08	Ω	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji cewki	U <sub>1</sub> -W <sub>1</sub>	0,08	Ω	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji cewki	V <sub>1</sub> -W <sub>1</sub>	0,08	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik termiczny uzwojeń	10-11	385	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik temp. Łożyska górnego	15-16	102	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik temp. Łożyska dolnego	16-17	102	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik wilgoci oleju	3-4	0,4	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik wycieku do silnika	9-PE	975	kΩ	Wynik prawidłowy

**DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA**



DANE URZĄDZENIA	
Nazwa urządzenia	Pompa śmigłowa KSB AMACAN PA4 600-350/R255
Nr inwentaryzacyjny	P2
Instalacja obiektu	Pompownia Separowo

### RAPORT SERWISANTA

Wykonano przegląd eksploatacyjno techniczny pompy. Podczas przeglądu wymieniono olej zgodnie z DTR producenta. Zadałowanie przewodów jest prawidłowe. Wykonano pomiary elektryczne silnika oraz pomiary rezystancji przewodów i czujników – pomiary poniżej.

#### UWAGI:

- brak dozoru UDT wciągarki



### LISTA CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNYCH:

Opis czynności	Komentarz
Weryfikacja techniczna układu sterownia pomp przed demontażem (praca auto-ręka)	Pompa załącza się prawidłowo w trybie ręka i automat
Demontaż pompy ze stanowiska pracy (wyjęcie pomp z szybów)	Wykonano
Ocena stanu technicznego pompy	Wykonano
Kontrola zawilgocenia silników	Wykonano, wyniki pomiarów poniżej
Sprawdzenie stanu technicznego elementów mechanicznych	Wykonano
Sprawdzenie stanu połączeń śrubowych	Wykonano
Wymiana oleju (weryfikacja techniczna komory olejowej)	Wykonano, olej czysty
Pomiar temperatury pracy silnika	Prawidłowy
Kontrola stanu łożysk (drgania, hałas, temperatura)	Wykonano, w normie
Kontrola stanu uszczelnienia	Wykonano, szczelne
Kontrola osiąganych parametrów Q i H	Parametry prawidłowe
Regulacja i smarowanie	Wykonano
Pomiary poboru prądu oraz napięcia	Wykonano, wyniki pomiarów poniżej
Pomiary rezystancji izolacji kabli zasilających pompy oraz silników pomp	Wykonano, wyniki pomiarów poniżej
Przegląd szaf rozdzielczych zasilających pompy	Wykonano (raport poniżej)
Weryfikacja techniczna korpusu pompy	Wykonano, korpus w bardzo dobrym stanie
Weryfikacja techniczna wirnika hydraulicznego pompy	Wykonano, wirnik w stanie bardzo dobrym
Weryfikacja techniczna kabla zasilającego oraz sterowniczego	Przewody w stanie bardzo dobrym
Wykonanie próby szczelności komory olejowej	Wynik pozytywny 0,8bar/5min
Sprawdzenie kierunku obrotów i swobody ruchu silnika	Sprawdzono, silnik obraca się poprawnie
Sprawdzenie stanu zużycia podstawowych elementów pompy oraz wzrokowe sprawdzenie powierzchni pod względem korozji	Sprawdzono, nie wykryto zużyć oraz korozji
Montaż pompy na stanowisku pracy	Zamontowano
Uruchomienie i odpowietrzenie	Uruchomiono oraz sprawdzono poprawność działania-pompa pracuje prawidłowo
Weryfikacja techniczna wyciągarki	Wykonano
Sporządzenie szczegółowego raportu z wykonanego przeglądu z wnioskami dot. wykonania czynności naprawczych i ich terminów	Wykonano

**TABELA POMIAROWA**

Rodzaj pomiaru	Punkt pomiarowy	Wartość	Jednostka miary	Komentarz
Napięcie	L <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	398	V	Wynik prawidłowy
Napięcie	L <sub>1</sub> L <sub>3</sub>	397	V	Wynik prawidłowy
Napięcie	L <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	397	V	Wynik prawidłowy
Natężenie	I <sub>1</sub>	35,1	A	Wynik prawidłowy
Natężenie	I <sub>2</sub>	36,5	A	Wynik prawidłowy
Natężenie	I <sub>3</sub>	34,9	A	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji przewodu i cewek	U <sub>1</sub> -PE	>2	GΩ	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji przewodu i cewek	V <sub>1</sub> -PE	>2	GΩ	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji przewodu i cewek	W <sub>1</sub> -PE	>2	GΩ	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji cewki	U <sub>1</sub> -V <sub>1</sub>	0,08	Ω	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji cewki	U <sub>1</sub> -W <sub>1</sub>	0,08	Ω	Wynik prawidłowy
Rezystancja izolacji cewki	V <sub>1</sub> -W <sub>1</sub>	0,07	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik termiczny uzwojeń	10-11	357	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik temp. Łożyska górnego	15-16	102	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik temp. Łożyska dolnego	16-17	102	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik wilgoci oleju	3-4	0,4	Ω	Wynik prawidłowy
Czujnik wycieku do silnika	9-PE	986	kΩ	Wynik prawidłowy



**DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA**





DANE URZĄDZENIA	
Nazwa urządzenia	Szafy zasilająco – sterujące pompowni Hydro Marko i Hydro-Partner
Instalacja obiektu	Pompownia Separowo

### RAPORT SERWISANTA

Wykonano przegląd szafy zasilająco-sterującej pompowni. Przeprowadzone badania, pomiary i uwagi znajdują się poniżej.

Lp.	Rodzaj i zakres badań	Przyrząd pomiarowy	Wartość oczekiwana	Wynik badania
1	Sprawdzenie kompletności dokumentacji	-	kompletna	Brak dokumentacji
2	Sprawdzenie tabliczek znamionowych etykiet i opisów	-	kompletna	pozytywny
3	Sprawdzenie stanu powłok galwanicznych i lakierniczych	-	Brak odprysków i zarysowań	pozytywny
4	Pomiar stanu izolacji szyn zbiorczych	MPI525	$R > 20 M\Omega$	pozytywny
5	Sprawdzenie momentu dokręcenia wszystkich połączeń śrubowych	Klucz dynamometryczny	10 Nm $\pm$ 3% dla M6	pozytywny
			22 Nm $\pm$ 3% dla M8	
			44 Nm $\pm$ 3% dla M10	
			70 Nm $\pm$ 3% dla M12	
6	Sprawdzenie odstępów izolacyjnych	Przymiar	Min. 14 mm dla powietrza	pozytywny
			Min 16 mm dla dielektryka	pozytywny
			Min 20 mm dla elementów ruchowych	pozytywny
7	Sprawdzenie połączeń ochronnych	...	prawidłowe	pozytywny
8	Sprawdzenie danych znamionowych aparatów	-	prawidłowe	Zbyt duże zabezpieczenie silnikowe 48A
9	Sprawdzenie działania mechanicznego i elektrycznego blokad	...	sprawne	Pozytywny
10	Pomiar izolacji obwodów głównych	MPI-525	$R > 1\Omega$	$> 2 G\Omega$
11	Sprawdzenie wskazań pomiaru poziomu wody	...	sprawne	Pozytywny

12	Sprawdzenie poprawności działania mierników napięć i prądów	...	sprawne	Pozytywny
13	Sprawdzenie poprawności działania przekaźników nadzorujących czujniki w pompie	...		Negatywny – uszkodzony przekaźnik temperatury CR810duo pompy P2
14	Sprawdzenie sofstartów		sprawne	Negatywny – konieczna regulacja dla pomp P1 i P2
15	Sprawdzenie zasilania awaryjnego (podtrzymującego)			Negatywny – do wymiany akumulatory 12V7Ah x 2 szt.
16	Sprawdzenie wentylacji szafy		sprawne	pozytywny

Sprawdzenie poprawności działania automatyki/sterowania UWAGI:

- zastosowanie zbyt dużego wyłącznika silnikowego, może spowodować uszkodzenie stojana pompy, ze względu na zbyt późne zareagowanie – (Iznam. X1,1)
- brak modułu telemetrycznego
- brak stabilizatora napięcia
- Czujnik kontroli faz nie za każdym razem się uruchamia
- brak podłączenia czujników temperatury łożysk
- zasilacz buforowy w szafie hydro-marko uszkodzony – nie przełącza się na zasilanie z akumulatorów – nie ładuje
- konieczność wymiany akumulatorów
- bez sterownika – nie działa alarm



## DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA

