



Grupa Azoty Polskie Konsorcjum
Chemiczne Sp. z o.o.



Inwestor **MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI**
Investor **CIEPLNEJ SP. Z O.O.**
ul. Słoneczna 46, 10-710 Olsztyn


Nr zadania **2380**
Project No.

Zamierzenie **Budowa instalacji oczyszczania spalin ograniczającej**
Budowlane **emisję tlenków azotu oraz tlenków siarki, wraz**
Construction **z kominem, kanałami spalin oraz ukształtowaniem**
project **terenu i infrastrukturą techniczną, w ramach**
modernizacji Ciepłowni Kortowo

Kod zadania **KORTOWO**
Project code

Nr arch. GA PKCh: <i>Arch. No. GA PKCh:</i>	Nr dok. (NID) <i>Doc. No.</i>	Rew. <i>Rev.</i>
--	----------------------------------	---------------------

Projekt NID Olsztyn

02	Zmodyfikowano zgodnie z uwagą PCCM	30.03.2021 r.	BC.REN	FX. ZHANG	CY. LIEW
01	Zmodyfikowano zgodnie z uwagą PEM	05.11.2020 r.	BC.REN	FX. ZHANG	CY. LIEW
00	Pierwsze wydanie/First issue	19.06.2020 R.	BC.REN	FX. ZHANG	CY. LIEW
ZM. REV.	OPIS Description	DATA Date	OPRACOWAŁ Created by	SPRAWDZIŁ Checked by	Zatwierdził Approved by
STATUS DOKUMENTU / Document status (By Client) Zaakceptowany – Approved Pozytywnie zaopiniowany z uwagami – Commented Odrzucony – Rejected		Tytuł dokumentu / Document title Instrukcja rozruchu NID Olsztyn			
Wydawca dokumentu / Doc originator:  GE (Szanghaj) Power Technology Co., Ltd.		Numer dokumentu / GE Project document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001			
		Data / Date 19.06.2020 r.	Zm. / Rev. 02	Str. / Sheet 1/39	

SPIS TREŚCI

1. OPIS OGÓLNY	3
1.1 Cel dokumentu.....	3
1.2 Instrukcje bezpieczeństwa i BHPIOŚ.....	4
1.3 Program rozruchu.....	4
1.4 Harmonogram rozruchu.....	5
1.5 Kontrola przed rozruchem.....	6
2. PROCEDURY ROZRUCHU	7
2.1 Informacje ogólne.....	7
2.2 Weryfikacja kalibracji	7
3. ETAP 1 PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU I PAKIET PRZEKAZANIA	8
4. ETAP 2 ROZRUCH ZIMNY	8
4.1 Instalacja odprowadzania spalin.....	8
4.2 Moduł NID	9
4.3 Układ filtra tkaninowego	10
4.4 Układ mieszalnika	11
4.5 Układ silosu wapna gaszonego	12
4.6 Układ zespołu zaworów	13
4.7 Układ powietrza fluidyzacyjnego	14
4.8 Układ powietrza AKPiA	15
4.9 Układ produktu końcowego	16
4.10 Układ wody procesowej	17
5 ETAP 3 ROZRUCH GORĄCY	18
5.1 Zakończenie rozruchu NID™	18
5.2 Próba technologiczna NID™	19

1. OPIS OGÓLNY

1.1 *Cel dokumentu*

Celem rozruchu jest przygotowanie instalacji NID™ do uruchomienia i pracy. Rozruch obejmuje wszystkie czynności od sprawdzenia wykonania mechanicznego, elektrycznego i oprzyrządowania aż po bezpieczną i stabilną pracę instalacji NID™ ze zmiennym obciążeniem. Ostatnią czynnością przygotowywaną i podejmowaną jest próba technologiczna. Niniejsza instrukcja obejmuje wszystkie urządzenia i układy dostarczone przez GE w instalacji NID™.

NID™ to kompleksowa instalacja, więc rozruch zostanie podzielony na kilka podsystemów, których rozruch może odbywać się niezależnie od siebie. Jeżeli istnieje szczególna zależność, zostanie ona jasno określona w procedurze. Wszystkie czynności rozruchowe powinny być w pełni udokumentowane listami kontrolnymi lub raportami.

Rozruch rozpocznie się po zakończeniu fazy montażu i otrzymaniu dokumentacji kontroli jakości z poprzedzającej fazy montażu, w tym list kontrolnych Gotowości Mechanicznej (MC), Gotowości Elektrycznej (EC), Gotowości oprzyrządowania (IC) i Gotowości Pakietu Przekazania (TOP).

Niniejsza instrukcja rozruchu stanowi wytyczne dotyczące rozruchu całej instalacji NID™, obejmuje również procedurę czynności rozruchowych NID™.

Rozruch ma kilka celów:

- Bezpieczeństwo pracy: w celu zapewnienia, że podczas rozruchu nie wystąpią żadne obrażenia lub zdarzenia związane z bezpieczeństwem wymagające raportowania.
- Jakość produktu: w celu zapewnienia, że jakość produktu spełnia lub przekracza cele jakościowe.
- Realizacja harmonogramu: w celu zapewnienia, że czas trwania rozruchu będzie zgodny lub z zaplanowanym w upoważnieniu do realizacji projektu lub lepszy.
- Parametry środowiskowe: w celu zapewnienia, że wszystkie cele środowiskowe zostaną osiągnięte, a podczas uruchomienia nie wystąpią żadne emisje do środowiska ani wycieki wymagające raportowania.
- Wpływ na bieżące operacje: w celu zapewnienia, że wpływ na bieżące operacje będzie minimalny, bez nieplanowanych oddziaływań.
- Poziom wysiłku wymagany od zespołu rozruchowego: w celu zapewnienia, że faktyczne godziny pracy i zasoby związane zaangażowane w rozruch będą zgodne z planem lub mniejsze.
- Do tych podstawowych funkcji podłączane są podsystemy pełniące funkcje magazynowania i transportu absorbentu oraz transportu i magazynowania produktu gotowego.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 3/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa i BHPIOŚ

Wszystkie prace rozruchowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych i poinstruowanych pracowników.

Wszyscy pracownicy wykonujący prace rozruchowe muszą zapoznać się z instrukcją rozruchu i zrozumieć ją. Wymagane jest przestrzeganie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

Podczas badań/ruchu próbnego urządzeń wszyscy pracownicy zaangażowani w prace rozruchowe przestrzegają krajowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i przepisów bezpieczeństwa wydanych przez właściwe stowarzyszenie zawodowe.

- Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia mechaniczne i wszystkie zabezpieczenia elektryczne zostały prawidłowo zainstalowane oraz czy są one niezawodne i czy działają.
- Na etapie rozruchu należy zwrócić szczególną uwagę na dokument Planu BHPIOŚ, np. prace na wysokości, zabezpieczenia p.poż. itp.

Plan BHPIOŚ musi być zgodny z polityką wykonawcy EPC. W każdym przypadku i w każdych okolicznościach obowiązują lokalne wymagania bezpieczeństwa dotyczące pracy NID™.

W celu zapobiegania wypadkom i obrażeniom ciała pracowników lub zagrożeniom dla zdrowia należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. Niniejszy dokument określa procedury, na które muszą powoływać się wszystkie grupy robocze NID™ i których muszą one przestrzegać.

1.3 Program rozruchu

Przed rozpoczęciem rozruchu osoby nadzorujące rozruch i montaż wraz z przedstawicielem Klienta lub Klientów zobowiązane są dokonać ostatecznego wspólnego obchodu NID™ (podsystemów) w celu sprawdzenia, czy każdy podsystem został wykonany bez istotnych pozycji do zrealizowania, a wszystkie pozycje zostały dopuszczone do rozpoczęcia rozruchu.

Obchód kończy się podpisaniem (przez wszystkie strony) dokumentów zakończenia do przekazania (przejście od montażu do rozruchu), które zostaną wydane jako świadectwo w celu rozpoczęcia rozruchu danego podsystemu.

Czynności rozruchowe obejmują trzy główne etapy:

- Etap 1 Przygotowanie do rozruchu i pakiet przekazania
- Etap 2 Rozruch zimny
- Etap 3 Rozruch gorący

Etap 1 Przygotowanie do rozruchu i pakiet przekazania

Rodzaj badań zależy od rodzaju urządzenia lub instalacji i jest niepowtarzalny dla każdego pakietu rozruchowego.

Typowe czynności/badania w etapie 1 to:

- Kontrola zakończenia montażu (obchód TOP)
- Weryfikacja wydania list usterek MC, EC, IC i TOP
- Zamknięcie list usterek TOP
- Podpisanie dokumentacji pakietu TOP

Przed dopuszczeniem do etapu 2 odpowiednia dokumentacja zostanie przygotowana i zatwierdzona przez kierownika rozruchu.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 4/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

Etap 2 Rozruch zimny

Typowe czynności/badania w etapie 2 to:

- Działanie mechaniczne
- Regulacja mechaniczna
- Próba ruchowa
- Funkcje uruchamiania
- Funkcje odstawiania
- Funkcje sterowania
- Ustawienie alarmów
- Logika
- Symulacja działania
- Funkcje odstawienia awaryjnego

Etap 3 Rozruch gorący

Typowe czynności/badania w etapie 3 to:

- Zatwierdzenie dokumentacji etapu 2
- Sprawdzenie kryteriów odbioru dla warunków początkowych
- Uruchomienie NID™
- Odstawienie NID™
- Regulacja gorąca
- Pełne obciążenie
- Stabilna praca
- Odstawienie awaryjne
- Przygotowanie do próby technologicznej

Filozofia rozruchu polega na sprawdzeniu i zrealizowaniu, w miarę możliwości, badań urządzeń i podsystemów w etapie 2 w celu wyeliminowania potencjalnych problemów przed etapem 3, gdy gorące spaliny wprowadzane są do instalacji NID™, skracając w ten sposób czas rozruchu gorącego i ograniczając potencjalne zagrożenia.

Co do zasady rozruch każdego urządzenia lub układu przeprowadza się tylko raz, gdy nie istnieją specjalne wymagania dotyczące badań nadmiarowych. Po zakończeniu pakietu rozruchowego kierownik rozruchu musi upewnić się, że nie istnieją zezwolenia na żadne prace na urządzeniach powiązanych w celu utrzymania tego pakietu w gotowości do etapu 3 bez dalszej kontroli.

1.4 Harmonogram rozruchu

System NID™ to technologia półsuchego odsiarczania spalin, w której istnieje możliwość zintegrowania kilku podfunkcji w jednym bloku:

- Pochłanianie SO₂, HCl i HF ze spalin
- Usuwanie dioksyn i metali ciężkich
- Usuwanie pyłu.

Do tych podstawowych funkcji podłączane są podsystemy pełniące funkcje magazynowania i transportu absorbentu oraz transportu i magazynowania produktu gotowego.

Harmonogram rozruchu instalacji NID™ opiera się na pierwotnym Harmonogramie realizacji projektu.

Harmonogram rozruchu jest dokumentem „żywym”, w związku z czym będzie aktualizowany w sposób ciągły. Harmonogram rozruchu zostanie zaktualizowany i uzupełniony o bardziej szczegółowe działania przed rozpoczęciem rozruchu.

Typowy czas rozruchu należy liczyć od dostępności wszystkich niezbędnych źródeł (np.: zasilanie, powietrze AKPiA, ciecz do badań, siła robocza, rusztowania itp.).

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 5/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

- Instalacja odprowadzania spalin
Typowy czas trwania rozruchu: 5 dni roboczych
- Moduł NID
Typowy czas trwania rozruchu: 5 dni roboczych
- Układ filtra tkaninowego
Typowy czas trwania rozruchu: 10 dni roboczych
- Układ mieszalnika
Typowy czas trwania rozruchu: 3 dni robocze
- Układ silosu wapna gaszonego
Typowy czas trwania rozruchu: 3 dni robocze
- Układ zespołu zaworów
Typowy czas trwania rozruchu: 3 dni robocze
- Układ powietrza fluidyzacyjnego
Typowy czas trwania rozruchu: 3 dni robocze
- Układ powietrza AKPiA
Typowy czas trwania rozruchu: 5 dni roboczych
- Układ silosu produktu końcowego
Typowy czas trwania rozruchu: 3 dni robocze
- Układ wody procesowej
Typowy czas trwania rozruchu: 3 dni robocze
- Rozruch gorący i regulacje instalacji
Typowy czas trwania rozruchu: 10 dni roboczych

Należy pamiętać, że najnowszy plan będzie zawsze poprawną wersją!

1.5 **Kontrola przed rozruchem**

Przed rozpoczęciem rozruchu zespoły rozruchu i montażu wraz z przedstawicielem Klienta lub Klientów zobowiązane są dokonać ostatecznego wspólnego obchodu NID™ (podsystemów) w celu sprawdzenia, czy każdy podsystem został wykonany bez istotnych pozycji do zrealizowania, a wszystkie pozycje zostały dopuszczone do rozpoczęcia rozruchu.

Obchód kończy się podpisaniem (przez wszystkie strony) dokumentów zakończenia do przekazania (przejście od montażu do rozruchu), które zostaną wydane jako świadectwo w celu rozpoczęcia rozruchu danego podsystemu.

Dla każdego podsystemu sporządza się protokół TOP, przed przekazaniem zespołowi rozruchowemu należy upewnić się, że wszystkie elementy zostały sprawdzone i są gotowe do rozruchu.

Sąsiednie instalacje muszą być dostępne, zanim będzie można rozpocząć rozruch poszczególnych podsystemów na etapie 1; są to instalacje zasilające w media, instalacje elektryczne i DCS. Czynności te są jasno określone jako „warunki początkowe” dla każdego pakietu rozruchowego.

Etap 2 obejmuje kompletny system NID™ i nie może rozpocząć się, dopóki nie zostanie ukończony etap 1 podsystemów o numerach od 1 do 10. Etap 2 wymaga pracy kotła i powiązanego układu.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 6/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

2. PROCEDURY ROZRUCHU

2.1 Informacje ogólne

Różne podsystemy NID™ zdefiniowano jako:

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| • Instalacja odprowadzania spalin | podsystem 1 |
| • Moduł NID | podsystem 2 |
| • Układ filtra tkaninowego | podsystem 3 |
| • Układ mieszalnika | podsystem 4 |
| • Układ silosu wapna gaszonego | podsystem 5 |
| • Układ zespołu zaworów | podsystem 6 |
| • Układ powietrza fluidyzacyjnego | podsystem 7 |
| • Układ powietrza AKPiA | podsystem 8 |
| • Układ silosu produktu końcowego | podsystem 9 |
| • Układ wody procesowej | podsystem 10 |

Dla każdego podsystemu istnieje jeden pakiet rozruchowy. Każdy pakiet rozruchowy ma własny numer procedury i powiązane listy kontrolne. Dokumentacja rozruchu powinna zostać być zgodna z Planem Kontroli i Badań (PKiB) oraz świadectwami badań/listami kontrolnymi.

Procedury są przeznaczone tylko dla jednego etapu. Złożoność procedur różni się w zależności od rodzaju urządzenia. Niektóre opisują złożony pakiet operacyjny (reaktor NID™, mieszalnik itp.), natomiast inne opisują prosty pakiet nieoperacyjny (rurociąg powietrza fluidyzacyjnego i wody procesowej itp.). Dokumentacja rozruchu powinna zostać być zgodna z Planem Kontroli i Badań (PKiB) oraz świadectwami badań/listami kontrolnymi.

Każdy pakiet rozruchowy będzie opisany przez następujące elementy główne:

- Zakres pakietu rozruchowego
- Arkusz danych kryteriów projektowych
- Warunki początkowe rozpoczęcia
- Szczegółne zasady bezpieczeństwa
- Narzędzia specjalne i części zamienne
- Dokumenty referencyjne
- Procedury badań

Testom poddawane są wszystkie tryby pracy i sekwencje uruchamiania/odstawiania opisane w sekwencjach układu automatyki. Obejmują one wszystkie regulacje mechaniczne, działanie układów pomocniczych, nastawy alarmów i funkcje.

Szczegółowy opis urządzeń z danymi projektowymi i rysunkami co do zasady nie będzie częścią niniejszej instrukcji.

2.2 Weryfikacja kalibracji

Podczas próby pętli wszystkie przyrządy (z przetwornikiem) i pętle należy sprawdzać za pomocą urządzeń ręcznych (w miarę możliwości komunikator HART lub program komputerowy do komunikacji). Komunikator HART zostanie podłączony do pętli w celu sprawdzenia poprzez symulację 4–20 mA, czy każdy przyrząd/każda pętla mieści się w prawidłowym przedziale/zakresie oraz czy system DCS uzyskuje prawidłowe odczyty.

Jeżeli wskazania któregoś z przyrządów nie mieszczą się w zakresie, przyrząd zostanie zdemontowany i ponownie skalibrowany. Po przeprowadzeniu ponownej kalibracji przyrząd zostanie ponownie zamontowany, a opisana kontrola zostanie przeprowadzona ponownie w celu sprawdzenia, czy wszystko działa prawidłowo.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 7/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

3. ETAP 1 PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU I PAKIET PRZEKAZANIA

Przed rozpoczęciem prac rozruchowych należy upewnić w stosunku do wszystkich systemów, że poniższe elementy zostały sprawdzone i są gotowe do prac rozruchowych:

- Zapewnić przestrzeganie zasad bezpieczeństwa rozruchu podczas kolejnych czynności.
- Zapewnić przestrzeganie plan BHP/IOŚ podczas kolejnych czynności.
- Upewnić się, że wszystkie kontrole przez rozruchem są przeprowadzane zgodnie z podanymi przepisami i wymaganiami.
- Zapewnić stosowanie się do dokumentacji kontroli i badań.
- Sprawdzić, czy system został przekazany z etapu budowy na etap rozruchu.
- Upewnić się, że poprzedzające czynności, które bezwzględnie muszą być zakończone, faktycznie zostały wykonane.
- Sprawdzić, czy dla wyposażenia do badań dostępne są ważne świadectwa kalibracji.

4. ETAP 2 ROZRUCH ZIMNY

Celem rozruchu zimnego jest przygotowanie instalacji NID™ do uruchomienia i pracy.

4.1 Instalacja odprowadzania spalin

4.1.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje instalację odprowadzania spalin wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.1.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje
- Wentylatory spalin nie pracują

4.1.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Brak występowania spalin.
- Temperatura nie przekracza temperatury otoczenia
- Brak pracującego układu dolotowego
- Lokalne dojścia włazowe otwarte i obszar swobodnie wentylowany
- Wszystkie istotne zabezpieczenia (takie jak pokrywy) są zainstalowane

4.1.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.1.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/002 Schemat technologiczny — Instalacja odprowadzania spalin
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 8/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 Dokumentacja techniczno-ruchowa NID

4.1.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Kontrola wzrokowa kompletności klap zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Ręcznie sprawdzenie stanu otwarcia/zamknięcia klapy spalin.
- Zdalne sprawdzenie stanu otwarcia/zamknięcia klapy spalin.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału instalacji odprowadzania spalin w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych instalacji odprowadzania spalin zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

4.2 Moduł NID

4.2.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje moduł NID wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.2.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje

4.2.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Brak występowania spalin.
- Temperatura nie przekracza temperatury otoczenia
- Brak pracującego układu dolotowego
- Lokalne dojścia włazowe otwarte i obszar swobodnie wentylowany
- Wszystkie istotne zabezpieczenia (takie jak pokrywy) są zainstalowane

4.4.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.4.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/003 Schemat technologiczny — moduł NID
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 Dokumentacja techniczno-ruchowa NID

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 9/39
--	---	------------------	------------------------------	----------------------

4.4.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa kompletności modułu NID zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału modułu NID w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

4.3 Układ filtra tkaninowego

4.3.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ filtra tkaninowego wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.3.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie w powietrze AKPIA dostępne
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Powietrze do instalacji dostępne
- Kocioł nie pracuje
- Wentylatory spalin nie pracują

4.3.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.
- Brak występowania spalin.
- Temperatura nie przekracza temperatury otoczenia
- Brak pracującego układu dolotowego

4.3.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.3.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/004 Schemat technologiczny — Układ filtra tkaninowego
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 Dokumentacja techniczno-ruchowa NID

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 10/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.3.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa kompletności zaworu impulsowego i worka filtracyjnego zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału kotła w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Otworzenie/zamknięcie zaworu impulsowego, sprawdzenie działania zaworu impulsowego
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.
- Uruchomienie/zatrzymanie dmuchawy podającej wapno gaszone, sprawdzenie działania dmuchawy podającej wapno gaszone.
- Otworzenie zasuw i uruchomienie/zatrzymanie podajnika ślimakowego reagenta, sprawdzenie działanie podajnika ślimakowego reagenta.
- Uruchomienie/zatrzymanie podajnika obrotowego recyklera, sprawdzenie działania dmuchawy podającej wapno gaszone.
- Wstępne przygotowanie rozruchu zimnego:
 - Czynności rozruchowe wymagane w ciągu 7 dni przed pierwszym rozpaleniem kotła.
 - Układ ciągu kotła pracuje w warunkach normalnej pracy.
 - Przepływ spalin osiąga określoną wartość.
 - Otworzyć włązy w obszarze kanału spalin NID™ i wdrożyć kontrolę BHPiOŚ zgodnie z przepisami BHPiOŚ Zamawiającego.
 - Wprowadzić wapno gaszone z dmuchawy podającej do kanału spalin.
 - Zmierzyć ciśnienie spalin na wlocie/wylocie NID™.
 - Kontynuować podawanie wapna gaszonego do kanału spalin, dopóki różnica ciśnień nie osiągnie określonej wartości.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

4.4 Układ mieszalnika

4.4.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ mieszalnika wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.4.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje

4.4.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Brak występowania spalin.
- Temperatura nie przekracza temperatury otoczenia
- Brak pracującego układu dolotowego
- Lokalne dojścia włączkowe otwarte i obszar swobodnie wentylowany
- Wszystkie istotne zabezpieczenia (takie jak pokrywy) są zainstalowane

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 11/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.4.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.4.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/005 Schemat technologiczny — układ mieszalnika
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 Dokumentacja techniczno-ruchowa NID

4.4.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa kompletności układu mieszalnika zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału układu mieszalnika w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Uruchomienie układu mieszalnika, sprawdzenie działania układu mieszalnika.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

4.5 Układ silosu wapna gaszonego

4.5.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ silosu wapna gaszonego wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.5.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje

4.5.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Wymagane zezwolenie na pracę w przestrzeniach zamkniętych
- Brak występowania spalin.
- Temperatura nie przekracza temperatury otoczenia
- Brak pracującego układu dolotowego
- Lokalne dojścia włazowe otwarte i obszar swobodnie wentylowany
- Wszystkie istotne zabezpieczenia (takie jak pokrywy) są zainstalowane

4.5.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 12/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.5.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/006 Schemat technologiczny — Układ silosu wapna gaszonego
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 Dokumentacja techniczno-ruchowa NID

4.5.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa układu magazynowania wapna palonego zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału układu magazynowania wapna gaszonego w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Sprawdzenie działania układu magazynowania wapna palonego.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

4.6 Układ zespołu zaworów

4.6.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ zespołu zaworów wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.6.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje
- Wapno palone jest dostępne

4.6.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Terminowo czyścić filtr odpowietrzenia dmuchawy wapna palonego.

4.6.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.6.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/008 Schemat technologiczny — Układ zespołu zaworów
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 13/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.6.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa układu zespołu zaworów zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.

4.7 Układ powietrza fluidyzacyjnego

4.7.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ powietrza fluidyzacyjnego wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.7.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje
- Wentylatory spalin nie pracują

4.7.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Brak

4.7.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.7.5 Dokumenty referencyjne

- | | |
|------------------------------|--|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/007 | Schemat technologiczny — Układ powietrza fluidyzacyjnego |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | Opis instalacji |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Lista przyrządów |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Opis sterowania funkcjonalnego |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | Dokumentacja techniczno-ruchowa NID |

4.7.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa kompletności dmuchawy i nagrzewnicy powietrza fluidyzacyjnego zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału dmuchawy powietrza fluidyzacyjnego w DCS.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 14/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Uruchomienie/zatrzymanie dmuchawy i nagrzewnicy powietrza fluidyzacyjnego, sprawdzenie działania dmuchawy i nagrzewnicy powietrza fluidyzacyjnego.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

4.8 Układ powietrza AKPiA

4.8.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ powietrza AKPiA wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.8.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje
- Wentylatory spalin nie pracują

4.8.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Brak

4.8.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.8.5 Dokumenty referencyjne

- | | |
|------------------------------|--|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/009 | Schemat technologiczny — Układ powietrza AKPiA |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | Opis instalacji |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Lista przyrządów |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Opis sterowania funkcjonalnego |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | Dokumentacja techniczno-ruchowa NID |

4.8.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa kompletności układu powietrza AKPiA zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów układu powietrza AKPiA — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału układu powietrza AKPiA w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 15/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.9 Układ produktu końcowego

4.9.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ produktu końcowego wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.9.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje

4.9.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Wymagane zezwolenie na pracę w przestrzeniach zamkniętych
- Brak występowania spalin.
- Temperatura nie przekracza temperatury otoczenia
- Brak pracującego układu dolotowego
- Lokalne dojścia włazowe otwarte i obszar swobodnie wentylowany
- Wszystkie istotne zabezpieczenia (takie jak pokrywy) są zainstalowane

4.9.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.9.5 Dokumenty referencyjne

- | | |
|------------------------------|--|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/010 | Schemat technologiczny — Układ silosu produktu końcowego |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | Opis instalacji |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Lista przyrządów |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Opis sterowania funkcjonalnego |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | Dokumentacja techniczno-ruchowa NID |

4.9.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa układu silosu produktu końcowego zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału układu silosu produktu końcowego w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Sprawdzenie działania układu silosu produktu końcowego.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 16/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.10 Układ wody procesowej

4.10.1 Zakres pakietu

Pakiet ten obejmuje układ wody procesowej wraz z osprzętem i oprzyrządowaniem:

- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie i przetestowanie instalacji elektrycznych
- Sprawdzenie i przetestowanie aparatury kontrolno-pomiarowej
- Sprawdzenie i przetestowanie funkcji sterowania

4.10.2 Warunki początkowe

- Brak zaległych pozycji z MC, EC i IC
- Zasilanie dostępne
- DCS dostępny
- Kocioł nie pracuje
- Układ dolotowy pracuje, woda dostępna

4.10.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Brak

4.10.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

4.10.5 Dokumenty referencyjne

- | | |
|------------------------------|--|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/011 | Schemat technologiczny — Układ wody procesowej |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | Opis instalacji |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Lista przyrządów |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Opis sterowania funkcjonalnego |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | Dokumentacja techniczno-ruchowa NID |

4.10.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych.
- Sprawdzenie wszystkich prac mechanicznych/regulacji i połączeń elektrycznych.
- Kontrola wzrokowa kompletności pompy wody procesowej i zbiornika zgodnie ze schematem technologicznym i instrukcją producenta.
- Sprawdzenie wszystkich sygnałów przyrządów — lokalnie i w DCS.
- Sprawdzenie systemu detekcji zaniku sygnału pompy wody procesowej w DCS.
- Sprawdzenie wszystkich sekwencji roboczych zgodnie ze schematami logiki sterowania.
- Napełnienie zbiornika wody, sprawdzenie działania pomp wody procesowej.
- Przygotowanie odpowiednich list kontrolnych/dokumentów dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 17/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

5 ETAP 3 ROZRUCH GORĄCY

5.1 Zakończenie rozruchu NID™

5.1.1 Zakres pakietu

Czynność ta obejmuje rozruch kompletnej instalacji NID™ najpierw przy zimnym kotle (kocioł pracuje na zimno), a następnie z gorącymi spalinami. Obejmuje on pełną interakcję podsystemów od 1 do 10 w etapie 2.

Próby wykonuje się najpierw przy kotle pracującym na zimno (przy pracujących wentylatorach spalin), a następnie wszystkie próby powtarza się z gorącymi spalinami.

- Sprawdzenie instalacji mechanicznych
- Sprawdzenie układu pod kątem wycieków spalin
- Sprawdzenie sekwencji uruchamiania i odstawiania
- Sprawdzenie aparatury kontrolno-pomiarowej i funkcji sterowania
- Sprawdzenie zaniku sygnału i funkcji ESD

5.1.2 Warunki początkowe

- Brak niezamkniętych punktów z rozruchu podsystemów od 1 do 10 w etapie 2
- Obciążenie kotła jest stabilne
- Warunki uruchomienia NID™ zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową

5.1.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Specyfikacje dostawców

5.1.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

5.1.5 Dokumenty referencyjne

- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 Opis instalacji
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Lista przyrządów
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Opis sterowania funkcjonalnego
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 Dokumentacja techniczno-ruchowa NID

5.1.6 Główna procedura rozruchu

- Weryfikacja raportów z etapu 2.
- Zweryfikować obciążenie kotła (BMCR) i spaliny, czy osiągnięto poniżej wymagane warunki:
 1. Przepływ spalin z kotła podczas gorącego rozruchu - 30%, 50%, 75% i 100% ilości znamionowej instalacji GE.
 2. Czas trwania dla każdego przypadku przepływu podczas gorącego rozruchu. - Każde dostrojenie instalacji dla konkretnego poziomu będzie wymagało 1,5 dnia, a łącznie 6 dni.
 3. Przepływ spalin - 5,2 ~ 16,3 Nm³ / s, mokry (zgodnie z umową)
 4. Maksymalna zawartość SO₂ w spalinach na wlocie do instalacji - 2000 mg / Nm³, suchy, 6% O₂ (zgodnie z umową)
- Weryfikacja etapów uruchamiania NID™ zgodnie z opisem sekwencji NID™.
- Operator upewnia się, że instalacja powietrza zakładu i powietrza AKPIA pracuje.
- Operator upewnia się, że układ wody procesowej pracuje.
- Operator upewnia się, że układu powietrza fluidyzacyjnego pracuje.
- Wszystkie urządzenia rezerwowe powinny być w trybie „AUTO”.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 18/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

- Nagrzewnica powietrza fluidyzacyjnego, jeżeli nie pracuje, powinna być podłączona do zasilania i ustawiona na tryb „AUTO” na co najmniej 24 godziny przed uruchomieniem systemu NID™.
- Uruchomienie sekwencji transportu pozostałości zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
- Uruchomienie sekwencji dozowania wapna gaszonego i węgla aktywnego zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
- Otwarcie kłapy wlotowej NID w celu wyprowadzenia spalin do filtra workowego. Uruchomienie sterownika EFFIC z systemu DCS.
- Sprawdzenie i zapisanie wszystkich wartości temperatury, ciśnienia, drgań, przepływu i poziomu sytemu NID™.
- Zatrzymanie NID™ w sekwencji automatycznej zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
- Uruchomienie NID™ w sekwencji automatycznej zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.
- Powtórzenie wszystkich kontroli i zapisów z punktu 11 powyżej.
- Sprawdzenie i odnotowanie obserwacji wzrokowych i odczytów przyrządów.
- Symulacja zaniku sygnału dla wszystkich określonych ESD i kontrola funkcji odstawiania.
- Przygotowanie odpowiedniej dokumentacji dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

5.2 Próba technologiczna NID™

5.2.1 Zakres pakietu

Czynność ta obejmuje przygotowanie instalacji NID™ do próby technologicznej.

- Dostrojenie pętli sterowania
- Pobieranie próbek i analiza składu spalin
- Odczyty i pomiar poboru mocy
- Definicja parametrów dla próby technologicznej
- Zapewnienie personelu laboratorium wspomagającego pobieranie i analizę próbek
- Określenie punktów pomiarowych
- Przygotować dostępu do punktów poboru próbek/punktów prób

5.2.2 Warunki początkowe

- Stabilna praca i stabilne obciążenie kotła przez co najmniej 8 godzin przed rozpoczęciem próby.
- Przepływ spalin powinien wynosić: 5,2 ~ 16,3 Nm³ / s, mokre (zgodnie z umową)
- Wlot SO₂ max. 2000 mg / Nm³, suche, 6% O₂ (zgodnie z umową)
- Szczegółowe wymagania dotyczące obciążenia kotła / składu spalin znajdują się w dokumencie OLS/00/F/L1103000PR/PG/001

5.2.3 Szczególne zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac rozruchowych należy zachować szczególną ostrożność. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa Zamawiającego.

- Specyfikacje dostawców

5.2.4 Narzędzia specjalne i części zamienne

- Brak

5.2.5 Dokumenty referencyjne

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | Opis instalacji |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Lista przyrządów |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Opis sterowania funkcjonalnego |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | Dokumentacja techniczno-ruchowa NID |

5.2.6 Procedura prób i listy kontrolne

- Weryfikacja list kontrolnych i raportów z pakietu rozruchowego 5.2.1.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 19/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

Przygotowanie odpowiedniej dokumentacji dla wszystkich punktów kontroli i przeprowadzonych prób.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 20/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------



Grupa Azoty Polskie Konsorcjum
Chemiczne Sp. z o.o.




Inwestor
Investor **MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI
CIEPLNEJ SP. Z O.O.**
ul. Słoneczna 46, 10-710 Olsztyn

Nr zadania **2380**
Project No.

Zamierzenie
Budowlane
*Construction
project* **Budowa instalacji oczyszczania spalin ograniczającej
emisję tlenków azotu oraz tlenków siarki, wraz
z kominem, kanałami spalin oraz ukształtowaniem
terenu i infrastrukturą techniczną, w ramach
modernizacji Ciepłowni Kortowo**

Kod zadania **KORTOWO**
Project code

Nr arch. GA PKCh: <i>Arch. No. GA PKCh:</i>	Nr dok. (NID) <i>Doc. No.</i>	Rew. <i>Rev.</i>
--	----------------------------------	---------------------

Olsztyn NID Project					
02	Modified as PCCM comment	2021-03-30	BC.REN	FX. ZHANG	CY. LIEW
01	Modified as PEM comment	2020-11-05	BC.REN	FX. ZHANG	CY. LIEW
00	Pierwsze wydanie/First issue	2020-06-19	BC.REN	FX. ZHANG	CY. LIEW
ZM. REV.	OPIS Description	DATA Date	OPRACOWAŁ Created by	SPRAWDZIŁ Checked by	Zatwierdził Approved by
STATUS DOKUMENTU / Document status (By Client) Zaakceptowany – Approved Pozytywnie zaopiniowany z uwagami – Commented Odrzucony - Rejected		Tytuł dokumentu / Document title Commissioning Manual of Olsztyn NID			
Wydawca dokumentu / Doc originator:  GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.		Numer dokumentu / GE Project document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001			
Data / Date 2020-06-19			Zm. / Rev. 02	Str. / Sheet 21/39	

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 21/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

TABLE OF CONTENTS

1. GENERAL DESCRIPTION	23
1.1 Objective.....	23
1.2 Safety Instructions & EHS	24
1.3 Commissioning programme	24
1.4 Commissioning schedule	25
1.5 Pre-commissioning check.....	26
2. COMMISSIONING PROCEDURES	27
2.1 General	27
2.2 Verification of Calibration	27
3. PHASE1 PRE-COMMISSIONING & TURN OVER PACKAGE.....	28
4. PHASE2 COLD COMMISSIONING	28
4.1 Flue gas system.....	28
4.2 NID module.....	29
4.3 Fabric filter system.....	30
4.4 Mixer system	31
4.5 Hydrated lime silo system	32
4.6 Valve rack system.....	33
4.7 Fluidizing air system	34
4.8 Instrument air system	35
4.9 End Product system	35
4.10 Process water system	36
5 PHASE3 HOT COMMISSIONING	37
5.1 Commissioning completion of NID™	37
5.2 Performance test of NID™	38

1. GENERAL DESCRIPTION

1.1 Objective

The purpose of the commissioning is to make the NID™ system ready for start-up and operation. The commissioning covers all activities from verification of mechanical, electrical and instrumentation completion up to safe and stable operation of the NID™ system with variable load. The last activity being preparation and undertaking is the performance test. This manual comprises all equipment and systems supplied by GE for the NID™ system.

The NID™ is a comprehensive system, and the commissioning will be divided into several sub-systems that can be commissioned independently of each other. Where special dependability exists, this will be clearly specified in the procedure. All commissioning actions shall be fully documented by check lists and/or reports.

The commissioning will commence upon completion of the erection phase and receipt of the quality control documentation from the previous erection phase, including Mechanical Completion (MC), Electrical Completion (EC), Instrumentation Completion (IC) checklists and Turnover Package (TOP) Completion.

This Commissioning Manual is a guideline to the entire commissioning of NID™ system, it also includes the procedure of NID™ commissioning activities.

There are several commissioning objectives:

- **Safety Performance:** To ensure there shall be no reportable injuries or safety incidents during commissioning.
- **Product Quality:** To ensure that Product Quality shall meet or exceed the quality goals.
- **Schedule Performance:** To ensure the commissioning duration shall meet or better that planned at project authorisation.
- **Environmental Performance:** To ensure that all environmental targets shall be met and there shall be no reportable releases or spills during start-up.
- **Impact to Current Operations:** To ensure there shall be minimal impact to on-going operations with no unplanned impacts.
- **Level of Effort Required by the commissioning Team:** To ensure the actual commissioning working hours and resources shall meet or be less than that planned.
- **Connected to these basic functions are subsystems as absorbent storage and handling and end product conveying and storage.**

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 23/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

1.2 **Safety Instructions & EHS**

All commissioning work is to be performed by qualified and instructed staff.

All personnel carrying out commissioning work must read and understand the commissioning manual. Observance of the Existing Safety Regulations is required.

All personnel involved in the commissioning work must duly observe the national accident prevention regulations and safety regulations issued by the responsible professional association during testing / trial runs of equipment.

- Before starting up the equipment, check that all mechanical protective devices and all electrical protective devices have been installed correctly and are functionally reliable and operable.
- During the commissioning phase special attention shall be made to the Environment Health and Safety plan document, such as: working at height, firing protection, etc.

EHS Plan will follow EPC contractor's policy. Local safety requirements for the operation of NID™ are in any case valid in all circumstances.

For accident prevention and to prevent personnel injury and / or health risk observance of the Existing Safety Regulations is required. This document sets out the policy procedures, which shall be referred to and complied with by all NID™ working parties.

1.3 **Commissioning programme**

Before any commissioning can start, there shall be a final joint walk-down of NID™ (sub-systems) by the commissioning and erection supervisors together with the Client and /or Clients representative to verify that each sub-system is completed without any important outstanding items and all items are released for start of commissioning.

The walk-down concludes by signing off (all parties) the TOP Completion documents (erection to commissioning) that will be issued as a certificate to start commissioning on the actual sub-system.

The commissioning activities comprises of Three main phases:

Phase 1 Pre-commissioning and Turnover Package

Phase 2 Cold commissioning

Phase 3 Hot commissioning

Phase 1 Pre-commissioning and Turnover Package

The type of testing depends on the nature of the equipment or system and will be unique for each commissioning package.

Typical activities/testing in phase 1 will be:

- Erection completion inspection (TOP walk down)
- Verification of MC, EC, IC and TOP punch lists issue
- Close up of TOP punch lists
- TOP package documentation sign-off

Appropriate documentation shall be prepared and approved by the commissioning manager prior to release for phase 2.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 24/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

Phase 2 Cold Commissioning

Typical activities/testing in phase 2 will be:

- Mechanical functions
- Mechanical adjustments
- Running test
- Start-up functions
- Shut down functions
- Control functions
- Alarm setting
- Logics
- Simulation of operation
- Emergency shut down functions

Phase 3 Hot Commissioning

Typical activities/testing in phase 3 will be:

- Approval of phase 2 documentation
- Check acceptance criteria for initial conditions
- NID™ start up
- NID™ shut down
- Hot adjustments
- Full load
- Stable operation
- Emergency shut down
- Preparation for performance test

The philosophy for commissioning is to check and complete as much as possible the equipment and sub-system testing in phase 2 in order to eliminate potential problems before phase 3 when hot flue gas is introduced to NID™ thus reducing hot commissioning time and potential hazards.

In general, each piece of equipment or system shall be commissioned only once where no special requirements for redundant testing occur. When a commissioning package is completed, the commissioning manager shall ensure that no further work on related equipment is permitted in order to keep this package ready for phase 3 without further checking.

1.4 Commissioning schedule

The NID™ system is a semi-dry flue gas desulphurisation technology where several sub-functionalities can be integrated into a single unit:

- SO₂, HCl and HF absorption from flue gas
- Removal of dioxins and heavy metals.
- Dust discharge arrangements

Connected to these basic functions are subsystems as absorbent storage and handling and end product conveying and storage.

The commissioning schedule for the NID™ is based on the original Project Construction Schedule.

The commissioning schedule is a “living” document and will therefore be revised continuous. The commissioning schedule will be updated and revised with more detailed activities before the commissioning starts.

The typical commissioning duration should be counted as all necessary source available condition. (such as: power supply, instrument air, testing liquid, manpower, scaffolding, etc.)

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 25/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

- Flue Gas System
Typical commissioning duration: 5 working days
- NID Module
Typical commissioning duration: 5 working days
- Fabric Filter System
Typical commissioning duration: 10 working days
- Mixer system
Typical commissioning duration: 3 working days
- Hydrated Lime Silo System
Typical commissioning duration: 3 working days
- Valve Rack System
Typical commissioning duration: 3 working days
- Fluidizing Air System
Typical commissioning duration: 3 working days
- Instrument Air System
Typical commissioning duration: 5 working days
- End Product Silo System
Typical commissioning duration: 3 working days
- Process Water System
Typical commissioning duration: 3 working days
- Hot commissioning and system tuning
Typical commissioning duration: 10 working days

Note that the latest plan will always be the correct version!

1.5 **Pre-commissioning check**

Before any commissioning can start there shall be a final joint walk-down of the NID™ (sub-systems) by the commissioning team and erection team together with the Client and /or Clients representative to verify that each sub-system is completed without any important outstanding items and all items are released for start of commissioning.

The walk-down concludes by signing off (all parties) the TOP Completion documents (erection to commissioning) that will be issued as a certificate to start commissioning on the actual sub-system.

Each sub-system has the TOP protocol, before handing over to the commissioning team, make sure all the items checked and ready for commissioning.

Adjacent systems need to be available before commissioning of the different sub-systems in phase 1 can start; these are utility supply systems, electrical systems and the DCS. These activities are clearly identified as "initial conditions" for each commissioning package.

Phase 2 comprise the complete NID™ system and cannot be started until sub-system number 1 to 10 in phase 1 are completed. Phase 2 requires operation of the boiler and associated system.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 26/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

2. COMMISSIONING PROCEDURES

2.1 General

The different sub-systems of NID™ are defined as:

- Flue Gas System sub system 1
- NID Module sub system 2
- Fabric Filter System sub system 3
- Mixer system sub system 4
- Hydrated Lime Silo System sub system 5
- Valve Rack System sub system 6
- Fluidizing Air System sub system 7
- Instrument Air System sub system 8
- End Product Silo System sub system 9
- Process Water System sub system 10

Each of the sub-systems has one commissioning package. Each commissioning package has its own procedure number and associated check lists. Documentation of the commissioning shall be by Inspection and Test Plan (ITP) and Test certificate/checklists.

The procedures are dedicated to one phase only. The complexity of the procedures varies with the nature of the equipment. Some describe a complex operational package (NID™ Reactor, Mixer etc), while others describe a simple non-operational package (Fluidising Air & Process Water Piping etc). Documentation of the commissioning shall be by Inspection and Test Plan (ITP) and Test Certificate/checklists.

Each commissioning package shall be described by the following main elements:

- Scope of commissioning package
- Design criteria datasheet
- Initial conditions for start
- Special safety considerations
- Special tools and spare parts
- Reference documents
- Test procedures

All operating modes and start up-/shut down sequences described in the Automation System Sequences shall be tested. This includes all mechanical adjustments, operation of auxiliary systems, alarm settings and functions.

Detail description of equipment with design data and drawings will in general not be part of this manual.

2.2 Verification of Calibration

During loop test all the instruments (with transmitter) and loops shall be checked with handheld instruments (Hart communicator where possible or PC-software communication program). The Hart communicator will be connected into the loop for verifying that each instrument/loop is within the correct span/range and that the DCS get the correct readings by simulate 4-20mA.

If any instrument is out of range, it will be taken out and recalibrated. After the recalibration has been

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 27/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

provided, the instrument will be put back in place and the described check will then be carried out again to verify that everything is in order.

3. PHASE1 PRE-COMMISSIONING & TURN OVER PACKAGE

Before commissioning work start, for all system make sure below items checked and ready for commissioning work:

- Ensure commissioning safety rules are followed for the subsequent activities.
- Ensure environmental, health and safety plan are followed for the subsequent activities.
- Make sure that all pre-commissioning checks are carried out in accordance with the specified regulations and requirements.
- Ensure handling of inspection & test documentation is followed.
- Check that system is turned over from construction to commissioning.
- Make sure the proceeding activities that absolutely must be completed are indeed accomplished.
- Verify the calibration of test equipment is certified and valid.

4. PHASE2 COLD COMMISSIONING

The purpose of the cold commissioning is to make the NID™ ready for start-up and operation.

4.1 *Flue gas system*

4.1.1 *Scope of package*

This package includes the flue gas system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentations
- Check and test control functions

4.1.2 *Initial conditions*

- No outstanding items from MC, EC&IC
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation
- ID fans out of operation

4.1.3 *Special safety considerations*

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- No gas presents.
- Temperature not exceeding ambient temperature
- No upstream system in operation
- Local access manways open and area free to ventilate
- All important safety structures (like covers) are in place

4.1.4 *Special tools and spare parts*

- None

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 28/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.1.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/002 P&ID – Flue gas system
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

4.1.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections
- Check all instrument signals local and in DCS
- Visually verify damper completeness according to P&ID and manufacture's manual
- Check flue gas damper Open/Close condition manually
- Check flue gas damper Open/Close condition remotely
- Check flue gas system signal failure detection system in the DCS
- Check all flue gas system operating sequences as per Control Logic Diagrams
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out

4.2 NID module

4.2.1 Scope of package

This package includes the NID module with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

4.2.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation

4.2.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- No gas presents.
- Temperature not exceeding ambient temperature
- No upstream system in operation
- Local access manways open and area free to ventilate
- All important safety structures (like covers) are in place

4.2.4 Special tools and spare parts

- None

4.2.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/003 P&ID – NID module
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 29/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.2.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify NID module completeness according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check NID module signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

4.3 Fabric filter system

4.3.1 Scope of package

This package includes the fabric filter system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

4.3.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Instrument air supply available
- Power supply available
- DCS available
- Plant air available
- Boiler out of operation
- ID fans out of operation

4.3.3 Special safety considerations

- Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.
- No gas presents.
- Temperature not exceeding ambient temperature
- No upstream system in operation

4.3.4 Special tools and spare parts

- None

4.3.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/004 P&ID – fabric filter system
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 30/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.3.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections
- Visually verify Pulse Valve and Filter Bag completeness according to P&ID and manufacture's manual
- Check all instrument signals local and in DCS
- Check Boiler signal failure detection system in the DCS
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams
- Open/Close the Pulse Valve, check the function of the Pulse Valve
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out
- Start/Stop the hydrated lime injection blower, check the function of the hydrated lime injection blower.
- Open Slide Gate Valve, and Start/Stop the Reagent Screw Feeder, check the function of the Reagent Screw Feeder.
- Start/Stop the Recycler Rotary Feeder, check the function of the hydrated lime injection blower.
- Initial pre-coating of cold commissioning:
 - The commissioning activity required within 7 days before boiler initial firing.
 - Boiler draft system running at normal operation condition.
 - Flue gas flow achieve specified value.
 - Open manholes on NID™ flue gas duct area and implement EHS control according to client EHS regulations.
 - Inject hydrated lime from injection blower to flue gas duct.
 - Measure flue gas pressure at NID™ inlet/outlet.
 - Continue supply hydrate lime to flue gas duct until different pressure achieve specified value.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

4.4 Mixer system

4.4.1 Scope of package

This package includes the mixer system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

4.4.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation

4.4.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- No gas presents.
- Temperature not exceeding ambient temperature
- No upstream system in operation
- Local access manways open and area free to ventilate
- All important safety structures (like covers) are in place

4.4.4 Special tools and spare parts

- None

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 31/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.4.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/005 P&ID – mixer system
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

4.4.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify mixer system completeness according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check Mixer system signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.
- Start mixer system, check the function of the mixer system.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

4.5 Hydrated lime silo system

4.5.1 Scope of package

This package includes the hydrated lime silo system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

4.5.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation

4.5.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- Confined space work permit required
- No gas presents
- Temperature not exceeding ambient temperature
- No upstream system in operation
- Local access manways open and area free to ventilate
- All important safety structures (like covers) are in place

4.5.4 Special tools and spare parts

- None

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 32/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.5.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/006 P&ID – hydrated lime silo system
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

4.5.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify quicklime storage system according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check all hydrated lime storage system signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.
- Check the function of the quicklime storage system.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

4.6 Valve rack system

4.6.1 Scope of package

This package includes the valve rack system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations.
- Check and test electrical installations.
- Check and test instrumentation.
- Check and test control functions.

4.6.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation
- Quicklime is available

4.6.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- Clean the quicklime blower vent filter in timely.

4.6.4 Special tools and spare parts

- None

4.6.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/008 P&ID – valve rack system
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 33/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.6.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify valve rack system according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.

4.7 Fluidizing air system

4.7.1 Scope of package

This package includes the fluidizing air system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

4.7.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation
- ID fans out of operation

4.7.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- None

4.7.4 Special tools and spare parts

- None

4.7.5 Reference documents

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/007 | PID Fluidising air system |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | System Description |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Instrument List |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Functional Control Description |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | NID Operation & Maintenance Manual |

4.7.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify fluidizing air blower and heater completeness according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check fluidizing air blower signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.
- Start/Stop fluidizing air blower and heater, check the function of the fluidizing air blower and heater.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 34/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.8 Instrument air system

4.8.1 Scope of package

This package includes the instrument air System with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

4.8.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation
- ID fans out of operation

4.8.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- None

4.8.4 Special tools and spare parts

- None

4.8.5 Reference documents

- OLS/00/F/L1300800EI/FD/009 P&ID – instrument air system
- OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 System Description
- OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 Instrument List
- OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 Functional Control Description
- OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 NID Operation & Maintenance Manual

4.8.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify instrument air system completeness according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument air system signals local and in DCS.
- Check instrument air system signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

4.9 End Product system

4.9.1 Scope of package

This package includes the end Product system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 35/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

- Check and test control functions

4.9.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation

4.9.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- Confined space work permit required
- No gas presents
- Temperature not exceeding ambient temperature
- No upstream system in operation
- Local access manways open and area free to ventilate
- All important safety structures (like covers) are in place

4.9.4 Special tools and spare parts

- None

4.9.5 Reference documents

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/010 | P&ID – end product silo system |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | System Description |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Instrument List |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Functional Control Description |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | NID Operation & Maintenance Manual |

4.9.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify end product silo system according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check all end product silo system signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per Control Logic Diagrams.
- Check the function of the end product silo system.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

4.10 Process water system

4.10.1 Scope of package

This package includes the process water system with accessories and instrumentation:

- Check and test mechanical installations
- Check and test electrical installations
- Check and test instrumentation
- Check and test control functions

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 36/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

4.10.2 Initial conditions

- No outstanding items from MC, EC&IC.
- Power supply available
- DCS available
- Boiler out of operation
- Upstream system in operation, water available

4.10.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works can occur. Client's safety rules to be followed.

- None

4.10.4 Special tools and spare parts

- None

4.10.5 Reference documents

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| • OLS/00/F/L1300800EI/FD/011 | P&ID – process water system |
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | System Description |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Instrument List |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Functional Control Description |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | NID Operation & Maintenance Manual |

4.10.6 Test procedure and check lists

- Verify check lists.
- Check all mechanical work/adjustments and electrical connections.
- Visually verify process water pump and tank completeness according to P&ID and manufacture's manual.
- Check all instrument signals local and in DCS.
- Check process water pump signal failure detection system in the DCS.
- Check all operating sequences as per control logic diagrams.
- Fill the water into the water tank, check the function of the process water pumps.
- Prepare appropriate check lists/records for all check points and tests carried out.

5 PHASE3 HOT COMMISSIONING

5.1 Commissioning completion of NID™

5.1.1 Scope of Package

This activity includes commissioning of the complete NID™ system with first with cold boiler (boiler running cold) then with hot flue gas. It includes full inter-action between sub system no. 1 to 10 in phase 2.

The tests are first performed with a cold running boiler (with ID fans running), then all test is repeated with hot flue gas.

- Check mechanical installations
- Check system for flue gas leakage
- Check start up and shut down sequences
- Check instrumentation and control functions
- Check signal failure and ESD functions

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 37/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

5.1.2 Initial Conditions

- No outstanding items from commissioning of sub-systems 1 to 10 in phase 2
- Boiler load is stable
- Start-up conditions for NID™ as per operation and maintenance

5.1.3 Special safety considerations

Special attention shall be given before any commissioning works occur. Client's safety rules to be followed.

- Supplier's specifications

5.1.4 Special tools and spare parts

- None

5.1.5 Reference documents

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | System Description |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Instrument List |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Functional Control Description |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | NID Operation & Maintenance Manual |

5.1.6 Main Commissioning Procedure

- Verify certificate reports from phase 2.
- Verify boiler load (BMCR) and flue gas as reached below required conditions:
 1. Requirement of flue gas flow during hot commissioning – 30%, 50%, 75% and 100% of rated capacity.
 2. Duration for each flue gas flow reach point for hot comm. – Each load level tuning will require 1.5 days with total of 6 days.
 3. Flue gas flow for design – 5.2–16.3 Nm³/s, wet (according to the contract)
 4. SO₂ inlet max for design – 2000 mg/Nm³, dry, 6% O₂ (according to the contract)
- Verify NID™ start-up steps according to NID™ sequence overview.
- Operator to ensure plant air & instrument air system is running.
- Operator to ensure process water system is running.
- Operator to ensure fluidizing air system is running.
- All standby equipment shall be in "AUTO".
- Fluidizing air heater, if not in service, shall be energized and put in "AUTO" at least 24 hours before the NID™ start-up.
- Start the residue transport system sequence as per Operation & Maintenance Manual.
- Start the hydrated lime & activated carbon dosing sequence as per Operation & Maintenance Manual.
- Open NID inlet damper to lead flue gas in bag filter. Start EFFIC from DCS.
- Check and record all values for temperature, pressure, vibration, flow and level for NID™ system.
- Stop the NID™ in automatic sequence as per Operation & Maintenance Manual.
- Start the NID™ in automatic sequence as per Operation & Maintenance Manual.
- Repeat all checks and records in item 11 above.
- Check and record visual observations and instrument readings.
- Simulate signal failure for all specified ESDs and check the shutdown function.
- Prepare appropriate documentation for all check points and tests carried out.

5.2 Performance test of NID™

5.2.1 Scope of package

This activity includes preparation for performance test of the NID™ plant.

- Fine tuning of control loops
- Sampling and analysis of flue gas compositions

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 38/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------

- Readings and measurement of power consumption
- Define parameters for performance test
- Provide laboratory personnel for assistance in sampling and analysis
- Define measuring points
- Prepare for access to sampling/test points

5.2.2 **Initial conditions**

- Stable boiler operation and load for minimum 8-hour prior to test.
- Flue gas flow shall be: 5.2~16.3 Nm³/s, wet (according to the contract)
- SO₂ inlet max. 2000 mg/Nm³, dry, 6% O₂ (according to the contract)
- Detail requirements of boiler load/flue gas condition, please refer to "Olsztyn NID Project Performance Test Procedure and Correction Curve OLS/00/F/L1103000PR/PG/001"

5.2.3 **Special safety considerations**

Special attention shall be given before any commissioning works occur. Client's safety rules to be followed.

- Supplier's specifications

5.2.4 **Special tools and spare parts**

- None

5.2.5 **Reference documents**

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| • OLS/00/F/L1102500PR/DM/001 | System Description |
| • OLS/00/F/L1303400EI/LI/001 | Instrument List |
| • OLS/00/F/L1304000EI/LO/001 | Functional Control Description |
| • OLS/00/F/L8750500PE/MM/001 | NID Operation & Maintenance Manual |

5.2.6 **Test procedure and check lists**

- Verify check lists and reports from commissioning package 5.2.1.

Prepare appropriate documentation for all check points and tests carried out.

Wydawca dokumentu / Doc originator GE (Shanghai) Power Technology Co., Ltd.	Numer dokumentu / GE document no. OLS/00/F/L8753000CC/CM/001	Zm. / Rev. 02	Data / Date 30.03.2021 r.	Str. / Sheet 39/39
--	---	------------------	------------------------------	-----------------------