

60
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

INGENIERIA DE DETALLE PARA LA
RECONSTRUCCION DEL AREA DE
ALMACENAMIENTO Y CARGA DE AMONIACO
EN UNA PLANTA DE FERTILIZANTES

REPORTE ESCRITO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A
ERNESTO ADOLFO GARCIA CRUZ



MEXICO, D. F.



EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA

1998

TESIS CON
FALLA

266978



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente	Prof. Martínez Montes Jorge Trinidad
Vocal	Prof. Ortiz Ramírez Jose Antonio
Secretario	Prof. Montiel Maldonado Celestino
1er Suplente	Prof. Texta Mena Jose Agustin
2o Suplente	Prof. Aguilar Gómez Manuel Jesus

**Sitio de desarrollo del tema
Sioux City Iowa.
USA.**

Asesor:	Montiel Maldonado Celestino
Sustentante:	Ernesto Adolfo García Cruz




A MI MAMÁ,
ALICIA CRUZ RAMÍREZ:

QUE GRACIAS A TU ESFUERZO Y CORAJE ME
DISTE EL EJEMPLO MÁS HERMOSO QUE UNA
MADRE PUEDE DAR A SU HIJO...

...EN PAZ DESCANSES

TEMARIO

I . Introducción

II . Objetivo y Alcance de Trabajo

III . Generalidades de Ingeniería de Detalle

IV . Desarrollo de Ingeniería de Detalle

V . Documentos de la Ingeniería de Detalle

VI . Conclusiones y Recomendaciones

VII . Bibliografía

VIII. Apéndice

I. INTRODUCCION

El presente trabajo se relaciona con la reconstrucción de una planta que produce fertilizantes nitrogenados (tales como amoniaco, urea, ácido nítrico y una solución de urea y nitrato de amonio) localizada en Iowa, U.S.A

Este trabajo consiste en el desarrollo de la ingeniería para poner en funcionamiento el 15-Dic-95 el área de carga de amoniaco a partir del equipo y documentación existente, éste trabajo se desarrolla en el sitio y como tal se hará referencia en los siguientes capítulos.

Toda la documentación, cartas y memorandums estan en el idioma inglés, dado que éste trabajo se desarrolla en el sitio.

La idea básica es describir el papel que desempeña el ingeniero químico en la elaboración de la ingeniería de detalle para una planta química.

Por ende, la ingeniería básica es la instalación existente y los documentos disponibles en obra para desarrollar la ingeniería de detalle.

II. OBJETIVO Y ALCANCE DE TRABAJO.

A. OBJETIVO

Análisis de los documentos que se desarrollan durante la etapa de INGENIERIA DE DETALLE y su interacción con otros grupos de trabajo.

Este análisis será aplicado a la ingeniería por desarrollar hasta llegar a los diferentes documentos que servirán de base para la especificación y compra del equipo, así como instrumentos, tubería y el desarrollo de los diagramas de tubería e instrumentación.

B. ALCANCE DE TRABAJO.

El alcance de trabajo consiste en reconstruir y poner en funcionamiento el área de almacenamiento y carga de amoníaco a ferrocarriles y a carros tanque y el trabajo consiste de:

1. Reconocer visualmente aquel equipo o accesorios que se puedan reutilizar y efectuar las pruebas necesarias para certificar que cumplen con Códigos y Estándares vigentes.

En caso que el equipo éste severamente dañado, la contratista deberá especificarlo y enviar a aprobación al cliente para su compra.

2. Efectuar levantamiento de las instalaciones existentes y actualizar documentos existentes.

Se desarrollara la ingeniería para iniciar carga de amoniaco a ferrocarril y a carros tanque partiendo del hecho que el trabajo será desarrollado en el sitio y con la documentación existente, en cuyo caso esta información no sea suficiente la contratista deberá previa aprobación del cliente desarrollar la ingeniería necesaria y utilizando al máximo todo aquel equipo y/o accesorio existente en buen estado.

3. Elaborar procedimientos de prueba y arranque.
4. Reconstruir las áreas de trabajo para su funcionamiento al 15 de Diciembre de 1995.
5. El alcance de trabajo como ingeniero de sistemas incluye los puntos 1 y 2, y los puntos 3 y 4 sólo se da soporte al personal encargado de la construcción, pruebas y arranque.;

III. GENERALIDADES DE LA INGENIERÍA DE DETALLE.

El trabajo en campo depende de un ambiente de trabajo en equipo con otras disciplinas y el alcance de cada disciplina esta bien definido, y la interacción se hará con los siguientes grupos de trabajo:

1. Maquinaria.- encargada de la compra de equipo rotatorio
2. Cambiadores de calor.- encargado de especificar y comprar el equipo de intercambio de calor.
3. Sistemas.- encargada de especificar las condiciones de proceso para la especificación y compra del equipo por otras disciplinas así como el desarrollo de los diagramas de tubería e instrumentación, datos a instrumentación etc.
4. Recipientes.- encargada de la especificación y compra de todo tipo de recipientes.
5. Instrumentación.- encargado de la especificación y compra de los instrumentos.
6. Personal de construcción, incluyendo al personal de pruebas y arranque.
7. Personal del cliente, como Gerente de Proyecto, Ingenieros de Proyecto y Superintendentes de Operación.

La ingeniería de detalle a desarrollar constará de 3 etapas, las cuales se describen a continuación:

1. Efectuar levantamiento de las instalaciones existentes y actualizar en lo posible documentos existentes.

En esta etapa se reconoce visualmente equipo y accesorios a reutilizar. También con este levantamiento se complementará la ingeniería básica disponible y con ello se desarrollará la ingeniería de detalle, basándose en la filosofía de operación a ser proporcionada por el cliente.

El equipo así como los accesorios son inspeccionados en taller para su posible reuso, si alguno de ellos no pasa inspección, entonces se deberá elaborar su especificación para su compra.

2. Elaborar los diagramas de tubería e instrumentación mostrando el equipo y tubería a desmantelar, siendo estos documentos la base para iniciar la ingeniería de detalle.
3. Desarrollo de la ingeniería de detalle incluyendo las especificaciones necesarias para la compra de tubería, instrumentos y equipo.

En esta etapa se desarrollan los diagramas de tubería e instrumentación que servirán de base para su aplicación en el proyecto, aplicándose su contenido por otros departamentos para el desarrollo de su trabajo como son arreglos de tuberías, índice de instrumentos y la forma de operar la planta.

IV. DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE

Etapa 1.

Se inicia el levantamiento del área de carga y almacenamiento, con el apoyo de los siguientes DTI'S disponibles(Ver anexo I):

1. 53-D4A RD ; TANK FARM AMMONIA/OFFSITE FACILITIES
2. PART. 53-D4 RA ; TEMP. CONTROL
3. 53-D4B RB ; OFFSITES AMMONIA/ OFFSITE FACILITIES

los documentos disponibles en planta y se inicia el recorrido de las instalaciones existentes para elaborar el alcance de trabajo inicial

Y el reporte presentado de la inspección visual es como sigue:

AREA DE TANQUES.

IV.A Sistema de carga de amoníaco.

A. Equipo existente a ser reutilizado.

A.1. 2101-FB Tanque Este de Almacenamiento de Amoníaco.

A.2. 2103-JA/JB Bombas Este/Oeste de transferencia de amoníaco.

A.3. 2103-JC Bomba Oeste de transferencia de amoníaco.

A.3.1. Ambos enfriadores de aceite de la bomba presentan daño físico por el congelamiento del agua y deberán ser reemplazados por equipo nuevo.

A.4. 2101-CA Calentador Oeste para carga de amoníaco

A.5. 2101-C Calentador para carga de Amoníaco

A.6. S/T Tanque y Bomba para condensado de vapor

A.7. 2123-J Bomba Booster de agua de enfriamiento

A.8. 2101-L Unidad paquete de refrigeración de amoníaco.

B. Equipo existente con daños físicos.

B.1. 2101-FA Tanque Oeste de almacenamiento de amoníaco.

La pared exterior Nor-Oeste presenta daños físicos y se observan varios hoyos de aproximadamente 30 cm de diámetro.

Recipientes deberá confirmar el re-uso de este tanque.

B.2. Fuera de los límites del área de tanques, el rack y las instalaciones del área de carga fueron dañadas severamente por la explosión y dichas instalaciones deberán ser reemplazadas nuevamente.

IV.B Amoníaco a la Unidad de Urea.

A. Equipo existente a ser re-usado

A.1. 2104-JA/JB Este/Oeste Bombas de Transferencia de Amoníaco a la Unidad de Urea.

IV.C Amoníaco a la Unidad de Nitrato de Amonio.

A. Equipo existente a ser re-usado.

A.1. 2108-J Bomba de Alimentación de Amoníaco.

A. 2. 2106-C Calentador de Alimentación de Amoníaco.

Con este documento y con los requisitos del cliente en cuanto al nuevo sistema de carga a operar, la lista de equipo queda como sigue:

IV.A.1 Sistema de carga de amoníaco.

A. Equipo existente a ser re-utilizado.

- A.1. 2101-FB Tanque Este de Almacenamiento de Amoníaco.
- A.2. 2103-JA Bomba Este de Transferencia de Amoníaco.
- A.3. 2103-JC Bomba Oeste de Transferencia de Amoníaco.
- A.4. 2101-CA Calentador Oeste para Carga de Amoníaco.
- A.5. 2123-J Bomba Booster de Agua de Enfriamiento.
- A.6. 2101-L Unidad Paquete de Refrigeración de Amoníaco.

B. Equipo existente a ser removido.

- B.1. 2101-C Calentador para Carga de Amoníaco.
- B.2. S/T Tanque y Bomba para Condensado de Vapor.
- B.3. 2103-JB Bomba Oeste de Transferencia de Amoníaco.
- B.4. 2101-FA Tanque Oeste de Almacenamiento de Amoníaco.

C. Equipo nuevo para el sistema de carga de amoníaco.

A. Dentro del Area de Tanques.

- A.1. 2127-JA Bomba de Transferencia de Amoníaco.
- A.2. 2127-CA/CB Cambiador para Carga de Amoníaco.
- A.3. 2129-J Bomba de Agua de Enfriamiento.
- A.4. 2127-B NH3 Flare.
- A.5. 2101-FA Tanque Oeste de Almacenamiento de Amoníaco

B. Fuera del Area de Tanques.

B.1. 2109-LA/LB/LC Garzas de NH3 para camion.

B.2. 2111-LA/LB/LC/LD Garzas de NH3 para Ferrocarril.

B.3. 2114-LA/LB/LC Bascula de NH3 para Camion.

B.4. 2117-L Bascula de NH3 para Ferrocarril.

IV.B.1 Amoniaco a la Unidad de Urea.

A. Equipo existente a ser re-usado

A.1. 2104-JA/JB Este/Oeste Bombas de Transferencia de Amoniaco a la Unidad de Urea.

IV.C.1 Amoniaco a la Unidad de Urea y Nitrato de Amonio

A. Equipo a ser removido por cambio en proceso de elaboracion de Nitrato de Amonio a Urea y Nitrato de Amonio.

A.1. 2108-J Bomba de Alimentación de Amoniaco.

A.2. 2106-C Calentador de Alimentación de Amoniaco.

IV.D.1 Asimismo, en el Anexo II se incluye la lista de los instrumentos existentes a ser verificados.

Etapa 2.

Con esta información del levantamiento se edita la lista de equipo y los siguientes Dti's con el logo de "dti.- DEMOLICION" mostrando el equipo, instrumentos y tuberías a ser demolidos por construcción y el equipo a ser reparados por cada disciplina involucrada en el diseño (Ver anexo II):

53-D4G; Rev. 0 Tanque oeste de almacenamiento de amoníaco

53-D4H; Rev. 0 Tanque este de almacenamiento de amoníaco

53-D4I; Rev. 0 Bombas de carga de amoníaco

Quedando pendiente la especificación del nuevo equipo e instrumentos, la cual será desarrollada durante la etapa 3.

Cabe destacar en este punto que los equipos, instrumentos y/o accesorios una vez que se envían a reparación no satisfacen los nuevos requerimientos mecánicos, estos serán reemplazados por nuevo equipo con similares características siendo responsabilidad del departamento a cargo de dicho equipo de su especificación y compra y el ingeniero de sistemas da por hecho la utilización de dicho equipo como existente.

Etapa 3.

En esta etapa los siguientes documentos se generarán a partir de los documentos editados en etapa 1 y 2 son:

1. Breve descripción del proceso junto con un bosquejo del sistema propuesto.

En esta etapa se persigue la aprobación por parte del cliente en cuanto al nuevo sistema de operación. Con este visto bueno, se liberarán equipos, instrumentos y accesorios por comprar.

2. Edición de los diagramas de tuberías e instrumentación junto con su índice de líneas.
3. Edición de datos a instrumentos y hojas de especificación de equipo.

1. Descripción del proceso.

La capacidad requerida en el área de carga es de 120 TPH y se trabajará normalmente con el sistema 2101-FB, 2127-JA y 2127-CA/CB a carros de ferrocarril y/o camiones, en caso de falla de la bomba 2127-JA, la bomba 2103-JC entrará como respaldo al igual que 2101-CA cuya máxima capacidad es de 100 TPH.

El tanque de almacenamiento de amoníaco trabaja hasta una presión máxima de 14" H₂O y temperatura de -28 oF y la presión requerida en el punto de carga es de 200 psig.

El paquete de refrigeración 2101-L condensa los vapores de amoníaco provenientes de la ganancia de calor de los tanques de almacenamiento, esta

situación permitirá en algunas ocasiones trabajar los tanques de almacenamiento con el compresor de proceso 105-J.

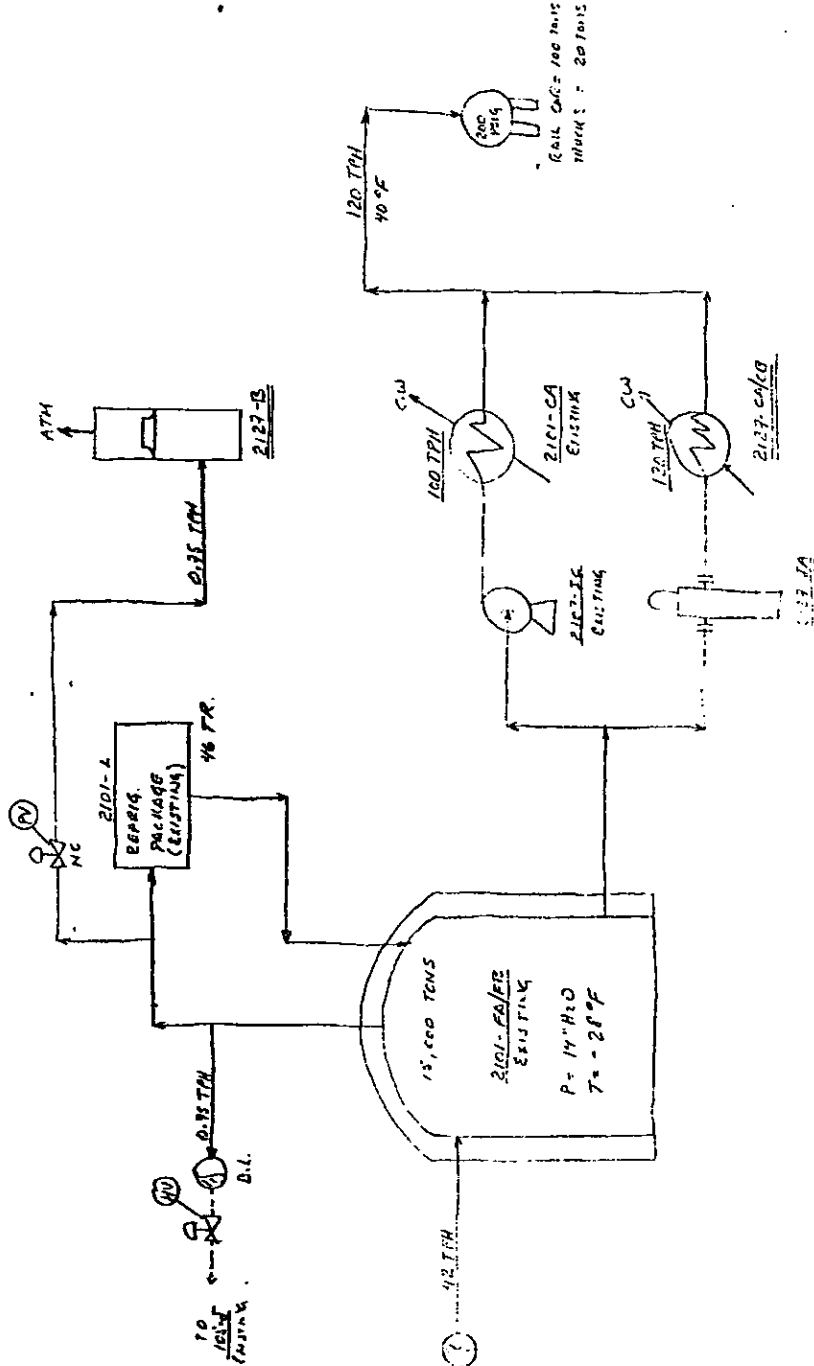
El flare sólo trabajará en caso de que se tenga alta presión dentro de los tanques de almacenamiento por falla del paquete de refrigeración.

El sistema de carga de amoníaco a camiones será por medio de una báscula que cerrará una válvula en forma automática, y en el caso de los carros de ferrocarril sólo uno de ellos tendrá báscula y el otro se hará la medición por medio de un elemento de flujo.

La contratista basándose en la información existente y la descripción del proceso deberá proponer el detalle de los sistemas a utilizar y se podrá apoyar en el personal de operaciones y/o de ingeniería del cliente así como de las instalaciones existentes.

6270-01
 TENGAH INTERNASIONAL
 KERTAS NEON, JOLINA
 NH3 LOADING SYSTEM

NH3 LOADING SYSTEM : PROCESS FLOW DIAGRAM



1. Edición de los diagramas de tuberías e instrumentación junto con su índice de líneas.

Prácticamente esta etapa se basa en el desarrollo de los cálculos hidráulicos, revisión de documentos existentes como curvas de bombas, cambiadores de calor, etc para asegurar que el sistema trabajará sin contratiempos con la nueva filosofía de operación.

El desarrollo de los diagramas de tuberías e instrumentación se basa en tres etapas que son:

Primera.

Se edita la edición 1 Revisión 0, que es el concepto básico de la operación mostrando equipos, tamaño de tuberías, válvulas e instrumentación preliminar.

Esta edición permite a todos los grupos de trabajo identificar su alcance de trabajo e iniciar la planeación para la especificación y compra de equipo y/o accesorios.

Asimismo se tiene reunión con cliente para exponer la operación del sistema y recopilar sus puntos de vista, una vez que se tienen todos los comentarios por parte del cliente se pasa a etapa 2.

Segunda.

Una vez incorporados todos los comentarios del cliente y haber revisado los cálculos hidráulicos se hace la edición GW Revisión 0 de los diagramas de tuberías e instrumentación .

Esta revisión es la edición oficial para el desarrollo de la ingeniería por parte de los diferentes departamentos, y el departamento de sistemas liberará en esta etapa los siguientes datos:

- a. Hojas de datos a instrumentación, como son válvulas de control, puntos de ajuste de transmisores, rangos de operación de termómetros y manómetros así como medidores de flujo.
- b. Hojas de datos a maquinaria, como bombas y garzas.
- c. Hoja de datos a cambiadores de calor
- d. Índice de líneas. Este documento se utiliza por tuberías y flexibilidad para en conjunto con los diagramas de tubería e instrumentación elaborar los arreglos de tuberías y la información que este documento tiene es básicamente presión y temperaturas de operación y diseño, tipo de aislamiento y espesor a utilizar, y el tipo de pintura.
- e. Se da información preliminar al departamento Eléctrico de las potencias de los motores, siendo responsabilidad del Departamento de Maquinaria avisar a éste departamento de las potencias finales de motores.

En esta etapa el cliente efectúa su revisión de riesgos de seguridad en el proceso e informa de los cambios en diseño a efectuar, siendo responsabilidad del

departamento de sistemas hacer los ajustes necesarios al proceso y avisar a la brevedad a los diferentes departamentos del impacto por cambio en diseño.

Toda esta información es utilizada por los diferentes departamentos para la especificación y compra de materiales, una vez que se cuenta con los tamaños de los diferentes equipos y accesorios por parte de los diferentes departamentos se pasa a la etapa 3.

Tercera.

Una vez más se incorporan todos los comentarios y se efectúa la edición CI, Revisión 0 de los diagramas de tuberías e instrumentación cuyo significado es aprobado para construcción.

Esta edición es utilizada para revisar los diseños, dado que en un proyecto de reconstrucción y contra tiempo, la edición utilizada para inicios de instalación y compra de equipo se realiza en la segunda etapa de edición de los diagramas de tubería e instrumentación.

Asimismo, la descripción del proceso se complementa con la última edición de los Diagramas de Tuberías e Instrumentación incluyendo los set points de transmisores y switches, ésta descripción forma parte de la información utilizada para preparar por parte del personal encargado del arranque de la planta la calibración de instrumentos y el Manual de Arranque y Paro de la Planta.

Y finalmente, estos documentos serán descritos en el punto " V. DOCUMENTOS DE LA INGENIERIA DE DETALLE ".

V. DOCUMENTOS DE LA INGENIERIA DE DETALLE.

Desde el punto de vista del ingeniero de proceso systems, los documentos de la ingeniería de detalle son:

- A. Diagramas de Tubería e Instrumentación
- B. Cálculos hidráulicos
- C. Hojas de datos para equipo e instrumentos
- D. Índice de líneas

Estos documentos de la ingeniería de detalle aplican para la definición del alcance de trabajo por otras disciplinas y en el orden descrito se anexan algunos ejemplos.

A. DIAGRAMAS DE TUBERIA E INSTRUMENTACION.

En este punto solo se hara la descripcion de proceso utilizado como complemento a la ingenieria de detalle asi como en el anexo III se incluyen los siguientes arreglos generados por el departamento de tuberias con la informacion proporcionada por el departamento de sistemas y que son:

* ARREGLO GENERAL DE LA PLANTA

* ARREGLO DEL AREA DE TANQUES

* ARREGLO DEL AREA DE CARGA DE AMONIACO A CAMIONES Y FERROCARRILES

La preparacion de estos documentos ha sido descrito en el punto IV.

DESARROLLO DE LA INGENIERIA DE DETALLE.

1. DESCRIPCION DE PROCESO UTILIZADO COMO INGENIERIA DE DETALLE FINAL.

(Preparado especificamente para puntos de ajuste de instrumentos)

La capacidad requerida en el punto de carga es de 120 TPH de amoníaco. Dado que el sistema existente solo tiene capacidad para 100 TPH, nuevo equipo será incluido y operará con 120 TPH.

La presión de entrega en el punto de carga será de 200 psig y una temperatura de 40 oF.

Los DTI's empleados en esta descripción son:

- a. 53-D4C AMMONIA STORAGE
- b. 53-D4D AMMONIA TRANSFER PUMPS 2103-JC & 2127-JA
- c. 53-D4E AMMONIA TRANSFER PUMPS 2103-JA & 2104-JA/JB
- d. 53-D4F AMMONIA LOADOUT HEATERS
- e. 53-D4G AMMONIA PRODUCT LOADING RAIL
- f. 53-D4H AMMONIA PRODUCT LOADING TRUCK
- g. 53-D4I AMMONIA FLARE STACK

El amoníaco se recibe por bombeo a -28 oF desde la planta de amoníaco en los tanques de almacenamiento 2101-FA/FB con capacidad de almacenamiento de 15,000 ton/tanque los cuales operan entre 1.5 y 14 "H2O.

De aquí, y utilizando un cabezal de succión común a todas las bombas (2127-JA, 2103-JC, 2103-JA y 2104-JA/JB) se bombeará amoníaco por medio de 2127-JA y 2103-JC al área de carga a una capacidad de 120 TPH Y 100 TPH respectivamente.

La bomba 2103-JC se deberá parar a un nivel en el tanque de 20 pies.

El amoníaco bombeado a -28 oF pasa a través del cambiador de calor 2127-CA/CB y 2101-CA respectivamente donde se obtiene la temperatura de carga de 40 oF.

En ambos casos se cuenta con agua de enfriamiento proveniente de los cambiadores 108-CA/CB, cuyo rango está entre los 100 oF y 120 oF.

El control de temperatura en el cambiador de calor 2127-CA/CB se logra mediante el control PIC-2127CB a 98 psia el cual controla la cantidad de agua al cambiador via PV-2127CB que vaporiza el amoniaco en 2127-CA y el cual es condensado por el amoniaco proveniente de 2127-JA a -28 oF, y para asegurar la temperatura de 40 oF a la salida de 2127-CB, el control TIC-2127CB se ajusta a 37 oF que cierra gradualmente TV-2127CB.

En el caso del cambiador 2101-CA el ajuste se logra mediante TIC-2101CA a 40 oF el cual controla la temperatura de salida del amoniaco ajustando TV-2101CAA/CAB.

Y finalmente el amoniaco a 40 oF se envia al area de carga o via PIPELINE a la Compañia MAPCO.

En el caso del área de carga se cuenta con una proteccion por alta presion a camiones o carros de ferrocarril mediante

PSH-2116L/2115LA/2115LB ajustados A 225 PSIG Y PSH-5021/5022 ajustados a 240 psig respectivamente.

En ambos casos, las lineas de recirculacion de las bombas 2127-JA y 2103-JC son controladas por medio de PIC-2127JA Y FIC-2103JC a 373 psig correspondiente a un flujo minimo de 250 y 200 gpm respectivamente.

Cada bomba para a 400 psig mediante PSHH-2127JA y PSH-2103JC respectivamente. Y en el caso de 2103-JC, el flujo a carga se controla por medio de PIC-2103JC a 296 psig.

El espacio vapor dentro del tanque 2101FA/FB se controla entre 3" y 12.5" H₂O mediante la ganancia de calor proveniente del medio ambiente, la generación de vapores proveniente de los calentadores para mantener la temperatura de la cimentación de estos tanques, el compresor 105-J y el sistema de refrigeración 2101-L. Si estas fuentes no son suficientes y la presión dentro del tanque no se mantiene dentro de los límites razonables, entonces la válvula PV-2152 abrirá por baja presión y la válvula PV-2255 abrirá por alta presión y se compensará la presión en los tanques.

El sistema de refrigeración 2101-L trabaja en un rango de 6" - 10" H₂O dentro de los tanques de almacenamiento, condensando los vapores de amoníaco y regresándolo nuevamente en forma líquida a los tanques de almacenamiento. Si por alguna razón la presión dentro del tanque excede 10"H₂O el operador en la planta de amoníaco tiene la opción de abrir manualmente la válvula V-4 que dejará pasar los vapores de amoníaco al compresor de proceso 105-J.

Sólo en caso de emergencia y antes de que abran los venteos del tanque(s) los vapores de amoníaco son enviados al flare al sensarse una presión de 12.5"H₂O en PIC-2255 que abre PV-2255.

En caso que la presión dentro del tanque sea de 6"H₂O el switch PSL-2132A para el sistema de refrigeración 2101-L.

A 4.5"H₂O el switch PSL-2132 CIERRA LA VALVULA V-4 que suministra amoníaco al compresor 105-J.

A 4" H₂O el PIC-2152 abre la valvula PV-2152, evitando con ello parar el sistema y prevenir vacio dentro del tanque(s) y solo en caso de falla, el switch PSSL-2133 para el sistema de bombeo a 3" H₂O.

B. CALCULOS HIDRAULICOS

Como se menciona anteriormente, esta fase es el soporte a diámetros de tuberías, funcionamiento de bombas, diseño y especificación de equipo así como parte fundamental de la descripción de proceso, todos ellos indicados en el anexo IV.

En este caso se incluyen los siguientes cálculos hechos durante el desarrollo de la ingeniería de detalle como ejemplo ilustrativo en el anexo IV.

1. SISTEMA DE BOMBEO 2127-JA, SE INCLUYE CURVA DE OPERACIÓN.
2. SISTEMA DE VAPOR DEL AREA DE ALMACENAMIENTO, INCLUYENDO CONTROL DE VACIO.

Cabe destacar que la planta esta construida de acuerdo a diámetros y presiones indicadas en estos cálculos, los cuales para su desarrollo se baso su chequeo en los arreglos indicados en el punto "A. DIAGRAMAS DE TUBERIAS E INSTRUMENTACION".

C. HOJAS DE DATOS PARA EQUIPO E INSTRUMENTOS.

Continuando con los sistemas que se anexan en el punto de cálculo hidráulico ANEXO V., en este punto se incluye los siguientes documentos.

HOJA DE DATOS DE 2127-JA Y 2127-CACB

HOJA DE INSTRUMENTOS DE TV-2127CB Y PCV-21150/51

D. INDICE DE LINEAS (VER ANEXO VI)

Este documento es utilizado además para probar en campo las diferentes líneas a las condiciones de diseño basadas a 100 oF y llamada prueba hidrostática de campo a una presión equivalente de 100 oF.

Este valor es indicado en el isométrico de dicha línea preparado por el departamento de tuberías.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Como ingeniero químico en el desarrollo de proceso y ejecución de cálculos hidráulicos así como la importancia de esta información a diferentes disciplinas profesionales para la ejecución del proyecto en corto plazo mis conclusiones son:

- UBICAR EL ALCANCE DE TRABAJO POR DISCIPLINA PARA EVITAR PERDIDA DE TIEMPO AL ELABORAR UNA MISMA ACTIVIDAD CON OTRO DEPARTAMENTO.
- COMPRENDER Y ENTENDER LAS NECESIDADES DEL CLIENTE ASI COMO LA POLITICA DE CALIDAD DE LA COMPAÑIA CON LA QUE SE TRABAJA Y DEL CLIENTE MISMO.
- DESARROLLAR Y ENTREGAR UN PROCESO ACORDE A NECESIDADES DEL CLIENTE, ANALIZANDO EL GLOBAL DEL PROCESO-SISTEMA PARA EN SU OPORTUNIDAD DE DESCRIPCION AL CLIENTE, SE EVITEN DEMORAS O ATRASOS EN DISEÑO.

RECOMENDACIONES.

Una unica recomendación tendría y es:

“CREE EN TI MISMO, TU ACTITUD ES LA QUE CUENTA”

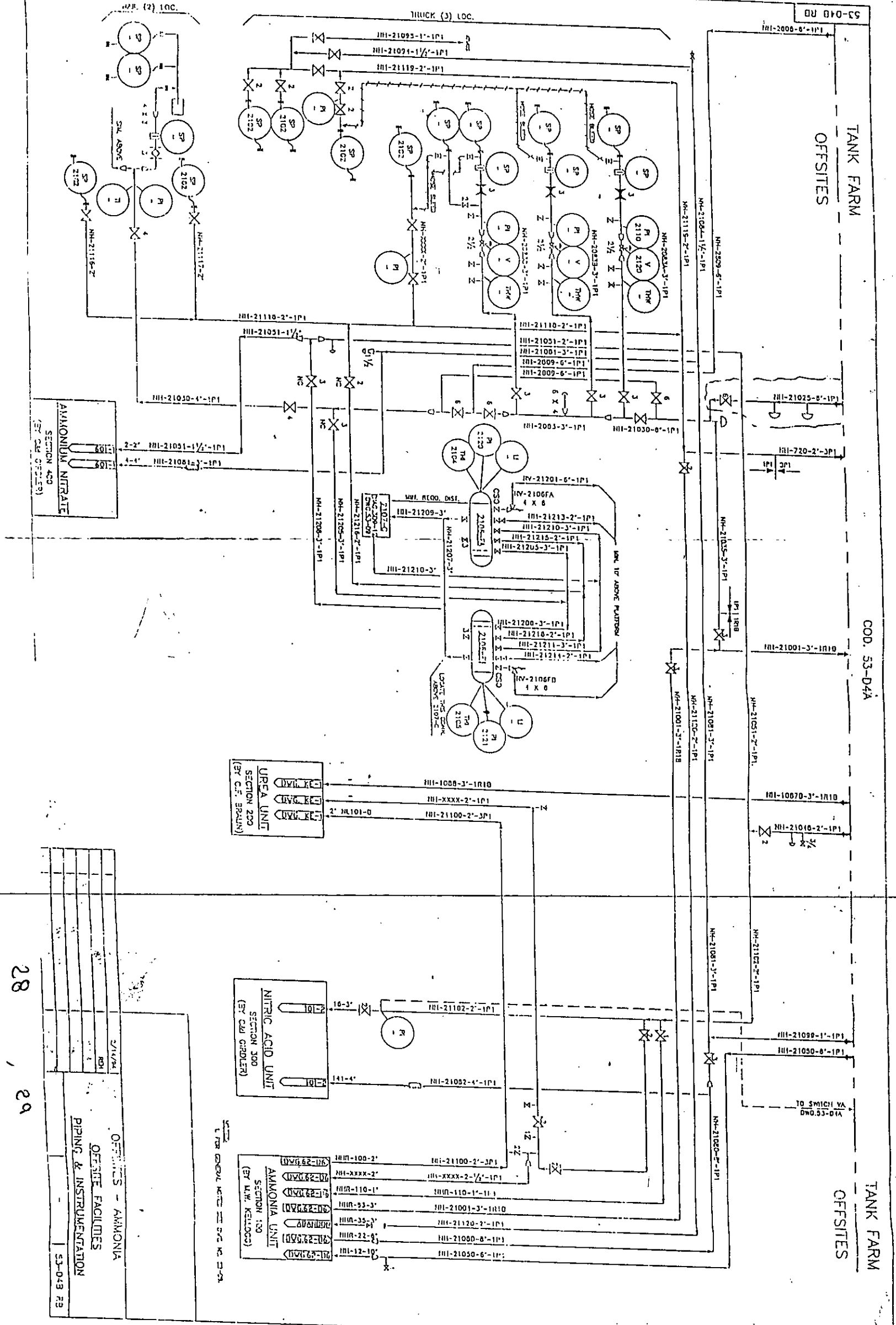
VII. BIBLIOGRAFIA

1. ROBERT H. PERRY, CECIL H. CHILTON. "CHEMICAL ENGINEERS' HANDBOOK" FIFT EDITION. de MCGRAW HILL BOOK INC. U.S.A. 1973.

TANK FARM
OFFSITES

COD. 53-D4A

TANK FARM
OFFSITES

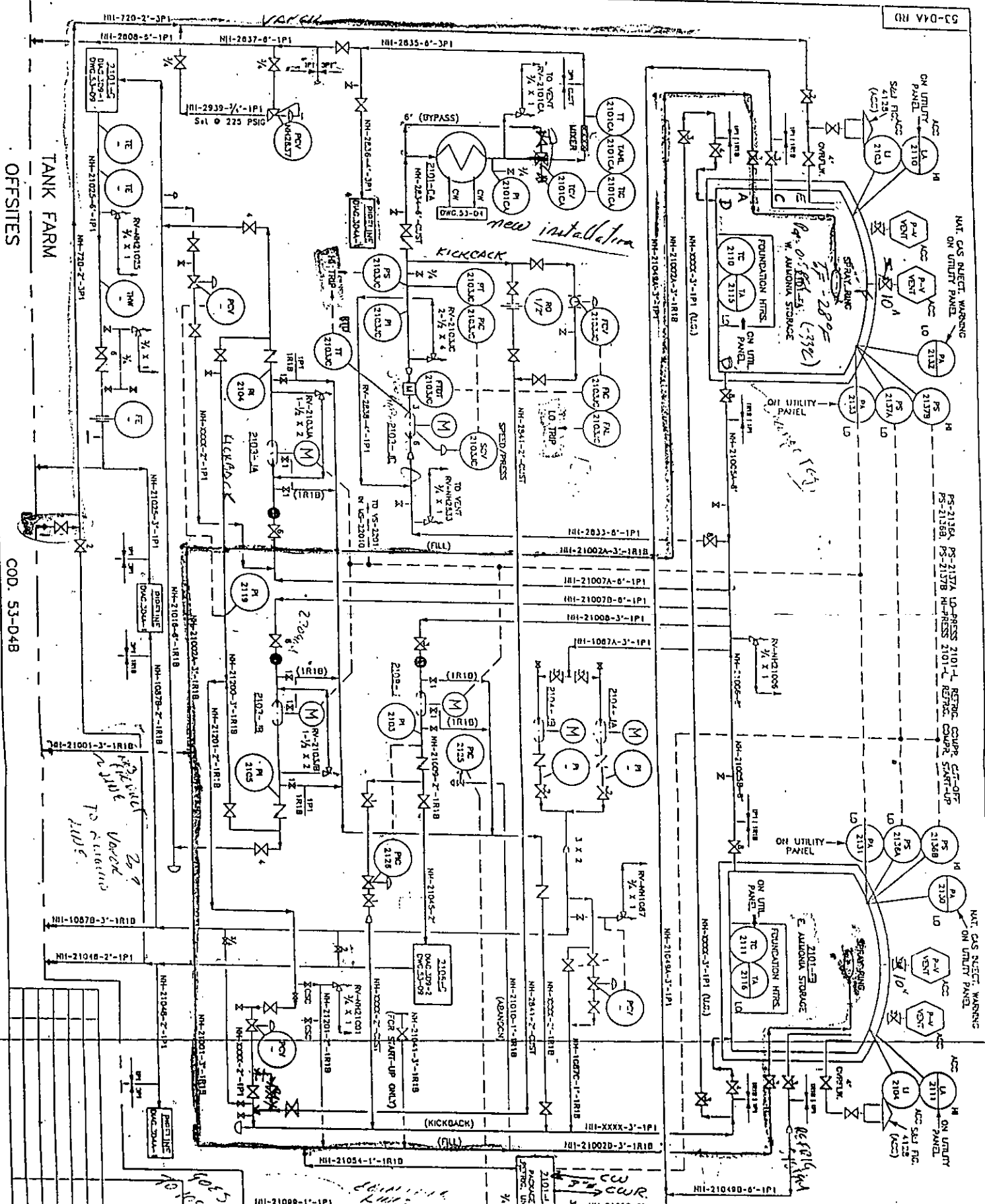


SECTION	DESCRIPTION	DATE	BY
SECTION 400	AMMONIUM NITRATE		
SECTION 200	UREA UNIT		
SECTION 100	NITRIC ACID UNIT		
SECTION 100	AMMONIA UNIT		

28 , 29

TANK FARM
OFFSITES

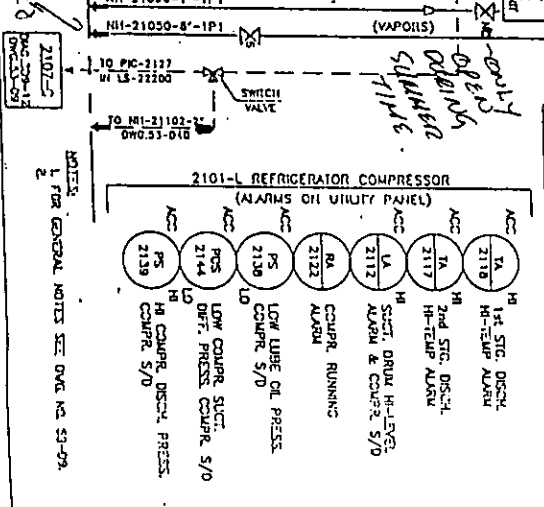
COD. 53-04B



NOT REQUIRED

NO.	DESCRIPTION	DATE
1	FOR GENERAL NOTES SEE DWG NO. 53-09	
2		

TANK FARM - AMMONIA
OFFSITE FACILITIES
PIPING & INSTRUMENTATION



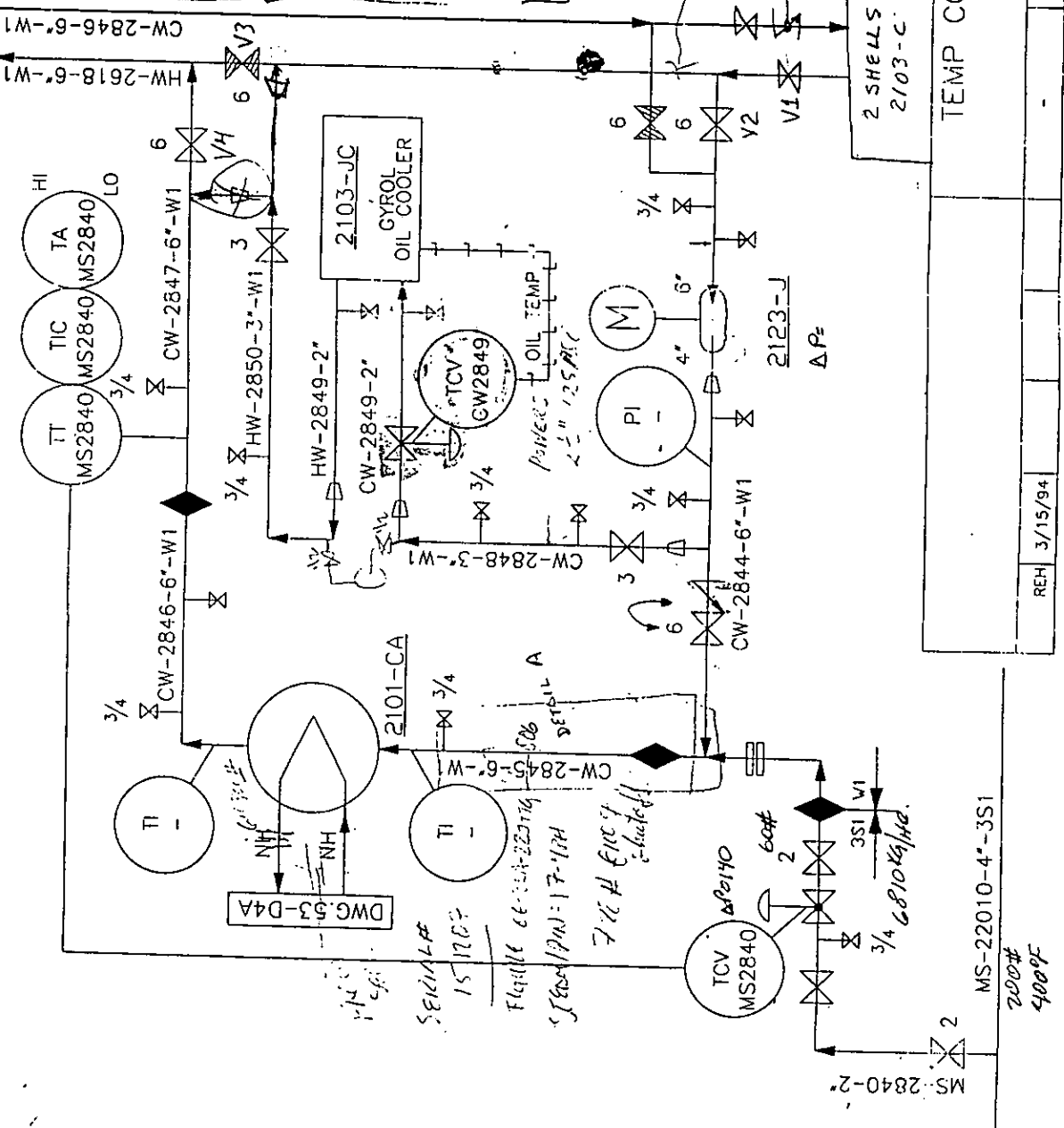
CONTR. VALVE SCHEDULE

NO.	LINE NO.	VALVE NO.	DESCRIPTION	DATE
1	1	1	...	
2	2	2	...	
3	3	3	...	
4	4	4	...	
5	5	5	...	
6	6	6	...	
7	7	7	...	
8	8	8	...	
9	9	9	...	
10	10	10	...	
11	11	11	...	
12	12	12	...	
13	13	13	...	
14	14	14	...	
15	15	15	...	
16	16	16	...	
17	17	17	...	
18	18	18	...	
19	19	19	...	
20	20	20	...	
21	21	21	...	
22	22	22	...	
23	23	23	...	
24	24	24	...	
25	25	25	...	
26	26	26	...	
27	27	27	...	
28	28	28	...	
29	29	29	...	
30	30	30	...	
31	31	31	...	
32	32	32	...	
33	33	33	...	
34	34	34	...	
35	35	35	...	
36	36	36	...	
37	37	37	...	
38	38	38	...	
39	39	39	...	
40	40	40	...	
41	41	41	...	
42	42	42	...	
43	43	43	...	
44	44	44	...	
45	45	45	...	
46	46	46	...	
47	47	47	...	
48	48	48	...	
49	49	49	...	
50	50	50	...	
51	51	51	...	
52	52	52	...	
53	53	53	...	
54	54	54	...	
55	55	55	...	
56	56	56	...	
57	57	57	...	
58	58	58	...	
59	59	59	...	
60	60	60	...	
61	61	61	...	
62	62	62	...	
63	63	63	...	
64	64	64	...	
65	65	65	...	
66	66	66	...	
67	67	67	...	
68	68	68	...	
69	69	69	...	
70	70	70	...	
71	71	71	...	
72	72	72	...	
73	73	73	...	
74	74	74	...	
75	75	75	...	
76	76	76	...	
77	77	77	...	
78	78	78	...	
79	79	79	...	
80	80	80	...	
81	81	81	...	
82	82	82	...	
83	83	83	...	
84	84	84	...	
85	85	85	...	
86	86	86	...	
87	87	87	...	
88	88	88	...	
89	89	89	...	
90	90	90	...	
91	91	91	...	
92	92	92	...	
93	93	93	...	
94	94	94	...	
95	95	95	...	
96	96	96	...	
97	97	97	...	
98	98	98	...	
99	99	99	...	
100	100	100	...	

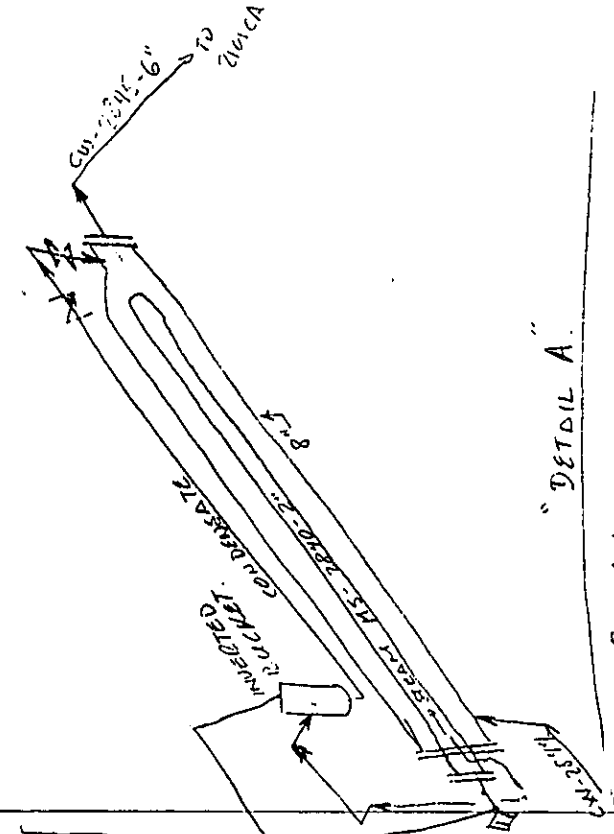
DAMAGED, TO BE REPLACED.

ERNESTO GARCIA

53-D4 RA



UNDESIGNED

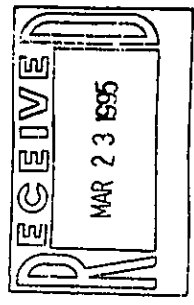


"DETAIL A"

Boyer (ins) 3
 Grey Grogan Sipping clerk
 X# 235
 e Main gate.

FOR REFERENCE ONLY

ISSUED FOR INFO ONLY



TEMP CONTROL	
REH	3/15/94
PART. 53-D4 RA	

MS-22010-4"-3S1
 200#
 400#
 3/4 6810 kg/hr.
 3S1 V1

ANEXO II

Fecha: 23 - abril - 95
Objetivo: Lista de válvulas relevo para la sección del área de tanques de NH₃
Por: Ernesto García

Rev. 0

SECCION AREA DE TANQUES

I. Sistema de carga de NH₃

A. Válvulas existentes de relevo a ser reusadas.

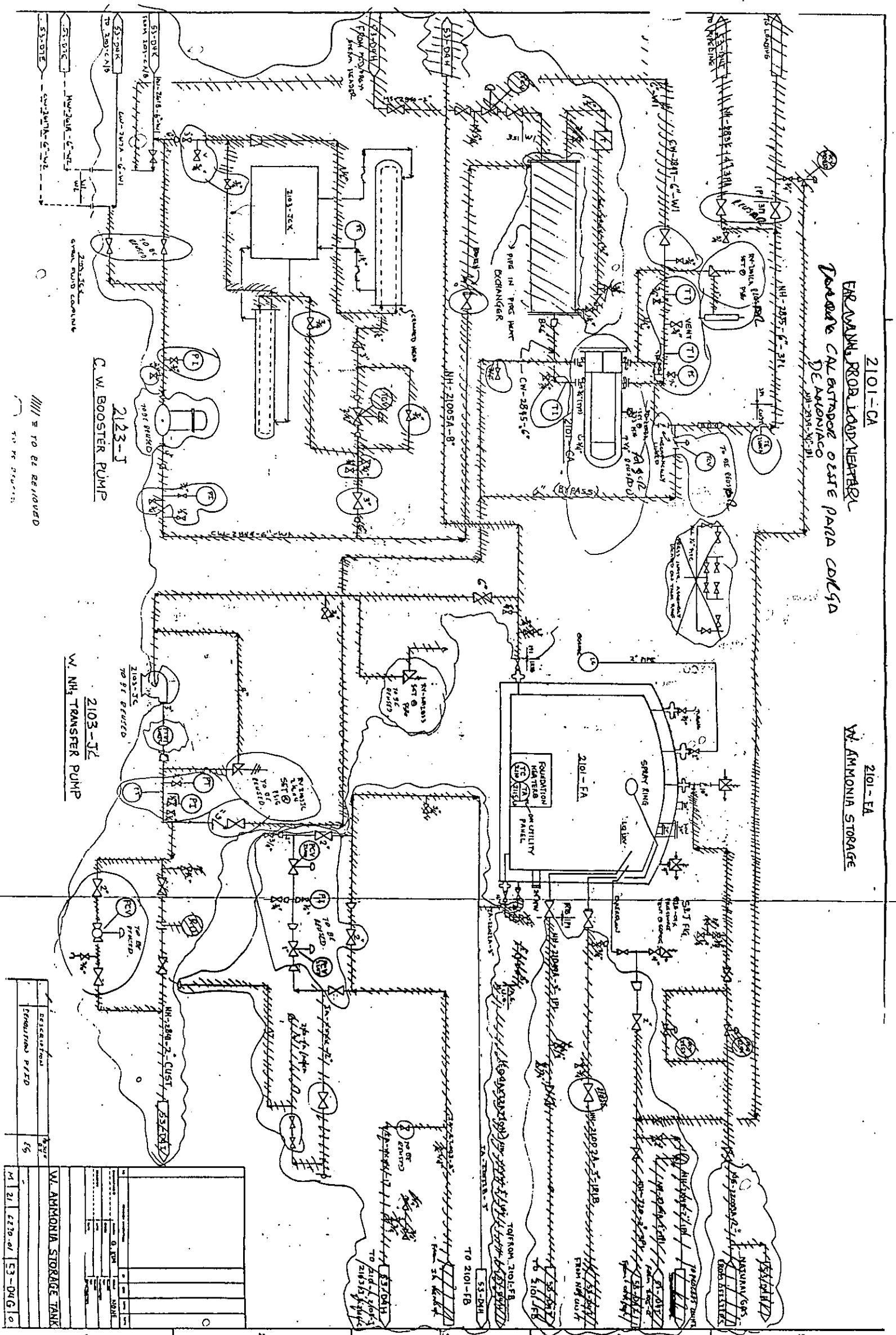
1. RV-NH21006, como se muestra en DTI 53-D4C como RV-NH21201 en línea de 10" entre tanques 2101-FA/FB.
2. RV-NH2833, como se muestra en DTI 53-D4C a succión de bomba 2103-JC, esta válvula tiene que estar a 66 psig.
3. RV-2103JC
4. RV-2101CA
5. RV-2103JA
6. RV-NH21001, como es muestra en el DTI 53-D4C como RV-NH21202 en línea de 8" a la succión de la nueva bomba 2127-JA, RV debe ser re-ajustada a 66 psig.
7. RV-NH1087
8. RV-NH21025, como se muestra en el DTI 53-D4F como RV-NH21026A, esta válvula debe ser re-ajustada de 325 psig a 400 psig aproximadamente.
9. RV-NH21025A, como se muestra en el DTI 53-D4F como RV-NH21026B, esta válvula debe ser re-ajustada de 325 psig a 400 psig aproximadamente.
10. RV-NH21048, como se muestra en el DTI 53-D4F como RV-NH21025A, esta válvula debe ser re-ajustada de 325 psig a 400 psig aproximadamente.
11. 11.RV-NH2836

B. Existencia de válvulas a ser removidas

1. RV-2103JB.

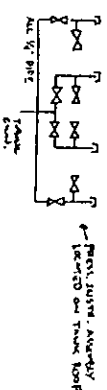
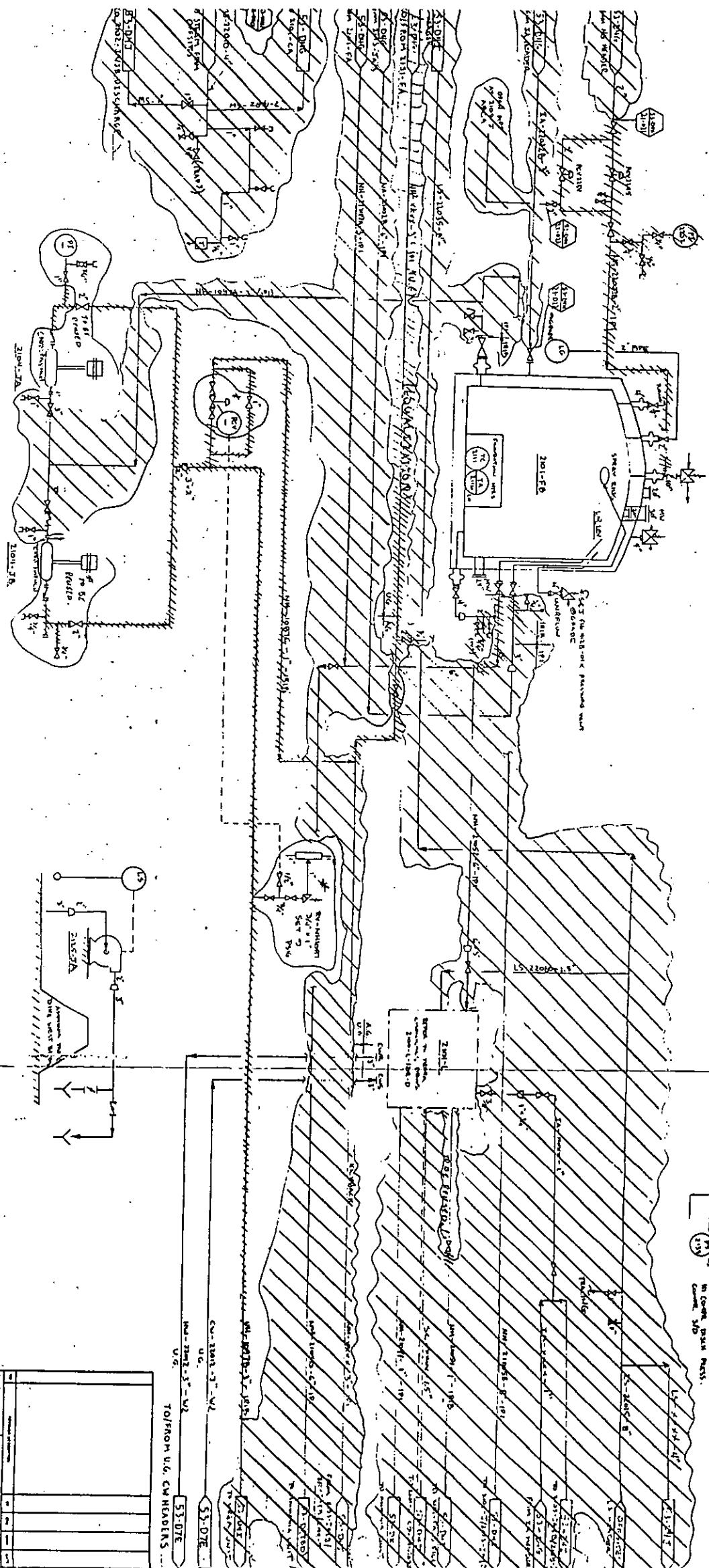
2101-CA
 ERU VAMM PROJ. LOAD NEARBY
 DOWNE CALASTROD OESTE PARA COLGSA
 DE AMONIACO

2101-FA
 W. AMMONIA STORAGE



DESCRIPTION	NO.	DATE	BY
REVISIONS			
CONSTRUCTION P.I.D.	ES		

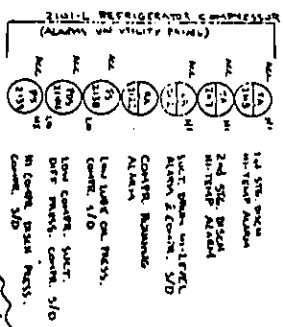
NO.	DESCRIPTION	DATE	BY
1	W. AMMONIA STORAGE TANK	21	ES



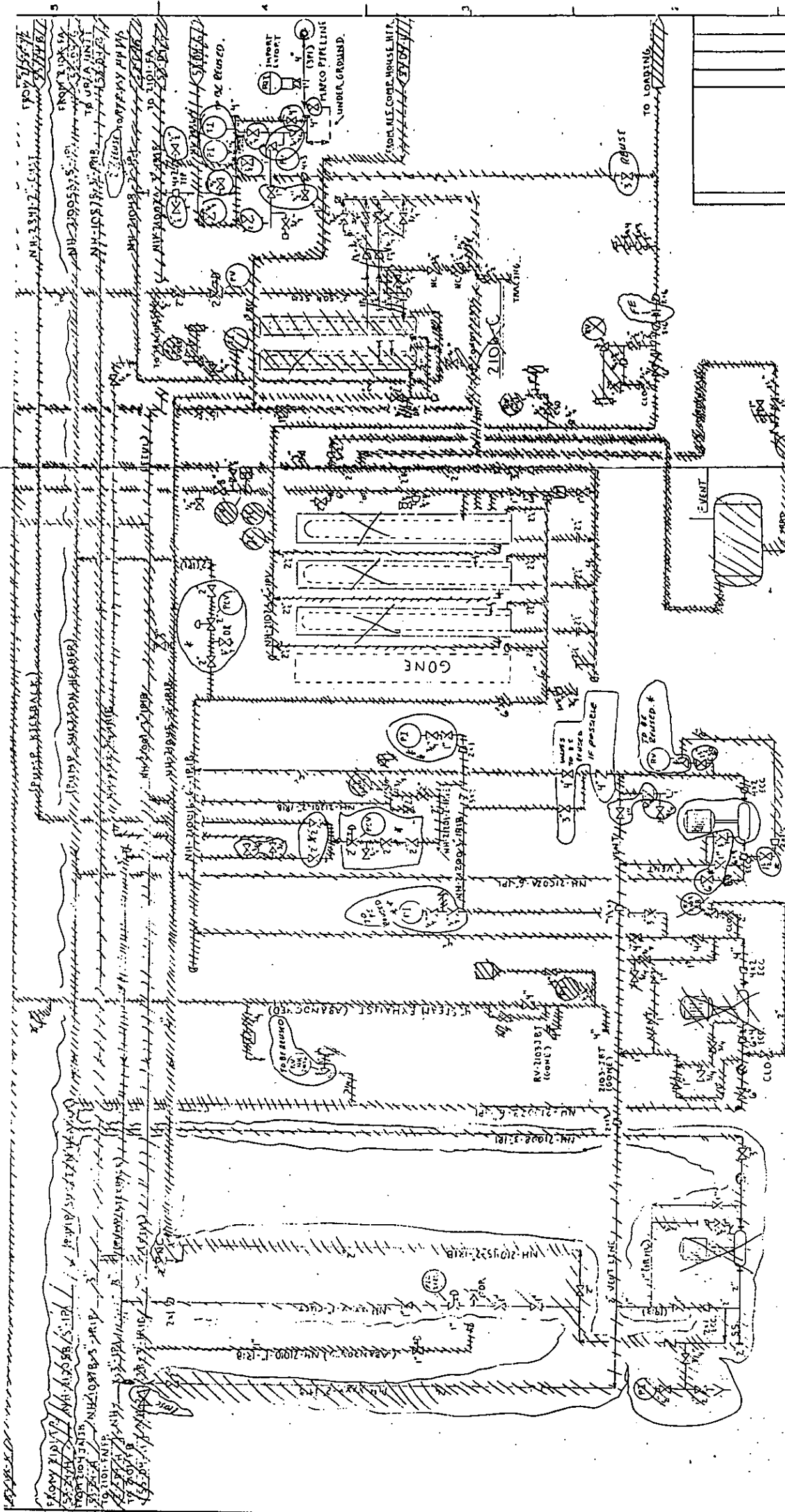
2101-5A/A
C/M. MAIN TRANSMITTER POWER

2101-5A
N. TANK FROM SAME POWER

TO BE REMOVED
TO BE REUSED



FILE	DESCRIPTION	DATE
66	2101-5A	1944
67	2101-5B	1944
68	2101-5C	1944
69	2101-5D	1944
70	2101-5E	1944
71	2101-5F	1944
72	2101-5G	1944
73	2101-5H	1944
74	2101-5I	1944
75	2101-5J	1944
76	2101-5K	1944
77	2101-5L	1944
78	2101-5M	1944
79	2101-5N	1944
80	2101-5O	1944
81	2101-5P	1944
82	2101-5Q	1944
83	2101-5R	1944
84	2101-5S	1944
85	2101-5T	1944
86	2101-5U	1944
87	2101-5V	1944
88	2101-5W	1944
89	2101-5X	1944
90	2101-5Y	1944
91	2101-5Z	1944



//// TO BE DELETED
 ○ TO BE DELETED

2103-JA
 TO BE DELETED

~~2103-JB~~

~~2103-J~~

NOTE
 1) ALL THERMAL RELIEF VALVES
 ARE 3/4" A" AND SET @ 325 PSIG.
 EACH HAS AN ACCUMULATOR DISCHARGE.

CONDENSATE
 TANK

CONDENSATE T.O. DRUM

~~2103-JB~~

~~2103-J~~

CONDENSATE TANK

NO.	REV.	DATE	DESCRIPTION

PROJECT
 AMMONIA LOADING PUMPS
 (LOADING SOUTH)

M 21 6230-01 53-D4-I C

DATE DIFFERENTIAL

REVISED BY

NO. 46

CONDENSATE TANK

CONDENSATE TANK

CONDENSATE TANK

CONDENSATE TANK

CONDENSATE TANK

CONDENSATE TANK

CONDENSATE TANK

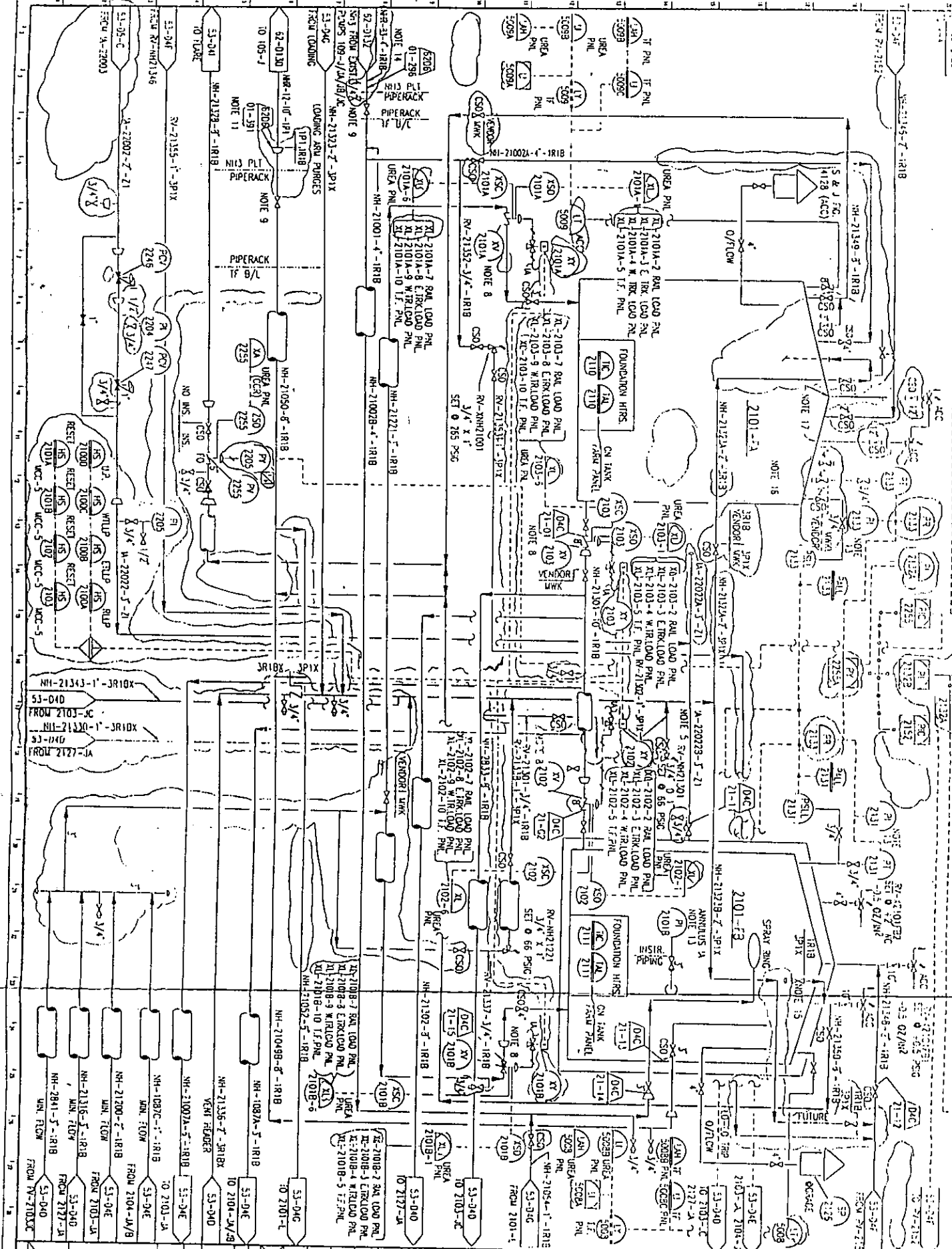
CONDENSATE TANK

ANEXO III

WEST NH 3 STORAGE TANK (EASS)
CAPACITY: 1500 TONS
WORKING PRESS: 0.5 PSIG
DESIGN TEMP: -19F

EAST NH 3 STORAGE TANK (EASS)
CAPACITY: 1500 TONS
WORKING PRESS: 0.5 PSIG
DESIGN TEMP: -19F

NOTES:
1. DELETED
2. SHOWER & PPE PROGRESS DRAWING
3. DELETED
4. DELETED
5. RE-USE EXISTING RELIEF VALVE EQUIPMENT
6. DELETED
7. PAID DESCRIPTION IN EACH SECTION OF P&ID
8. EMERGENCY ISOLATION VALVE WAY BE LOCATED
9. BATTERY UNIT BLOCK VALVE LOCATED IN
10. DELETED
11. RE-USE IS LOCATED IN NH 3 PIPERACK
12. CHECK PROBE ALIAS FOR ALL TANK FARM
13. LOCATE AT GRADE
14. RE-USE LOCATED IN AMMONIA P&ID @ COORD.
2540'-0"
15. LOCATE 7' NOZZLE 1' FOOT BELOW 8' NOZZLE
16. 2101A-5 CURRENTLY BEING REBUILT AND WILL
BE INSTALLED UNDER
17. WENGER TO PROVIDE TWO PRESSURE A-D
VACUUM RELIEF VALVES AND TWO PRESSURE
RELIEF VALVES (TOTAL OF 4 RV'S)

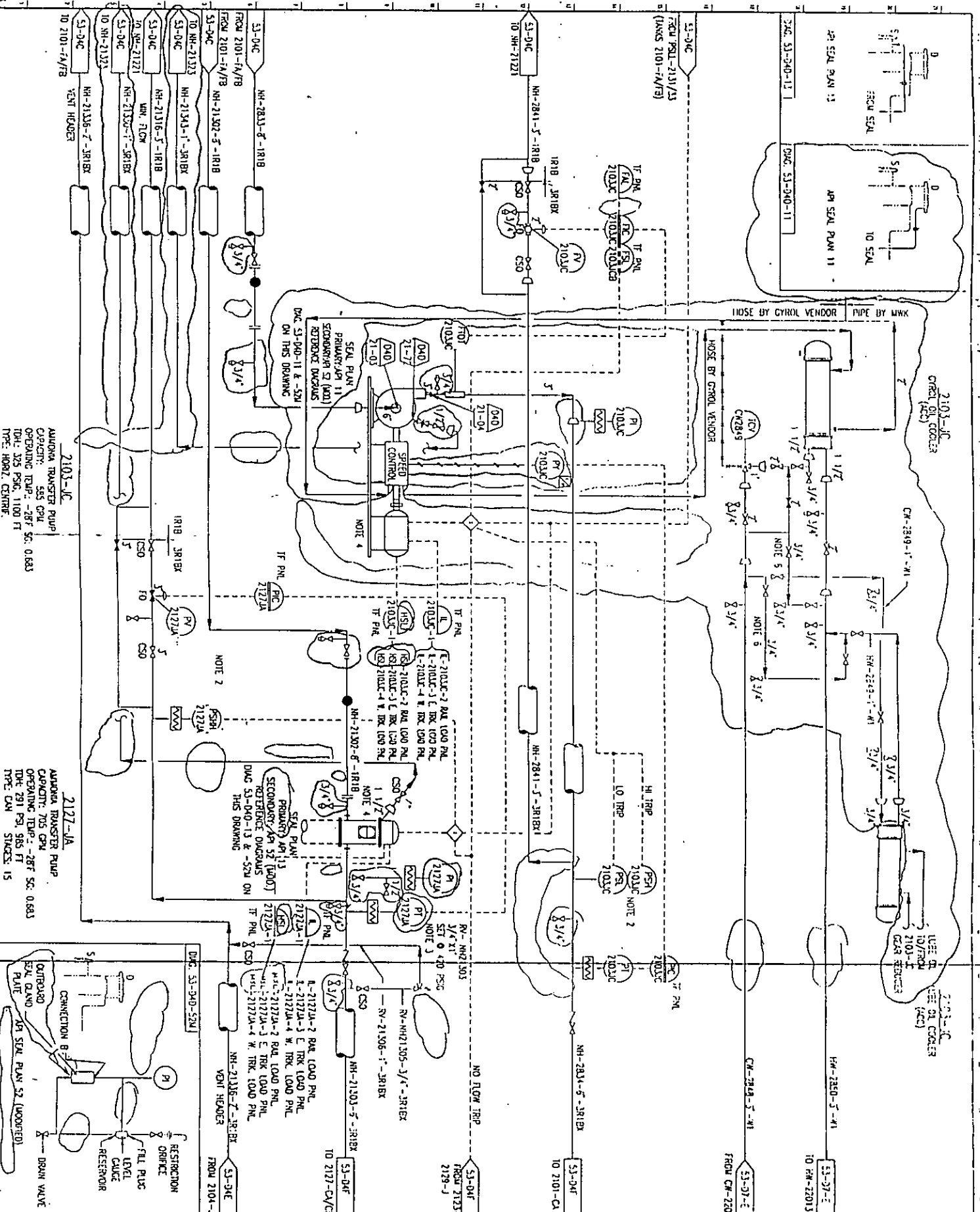


CLASS	ID	DESCRIPTION	TYPE	MATERIAL	SIZE	ORIENTATION
2	2101A-7	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
1	2101A-8	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101A-9	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101B-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101B-7	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-8	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-9	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-10	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101B-11	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101C-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101C-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101C-7	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-8	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-9	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-10	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101C-11	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101D-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101D-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101D-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101D-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101D-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101D-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101E-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101E-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101E-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101E-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101E-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101E-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101F-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101F-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101F-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101F-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101F-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101F-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101G-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101G-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101G-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101G-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101G-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101G-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101H-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101H-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101H-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101H-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101H-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101H-6	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101I-1	URCA	C	304 SS	12"	—
0	2101I-2	RAIL LOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101I-3	ENTRANCE PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101I-4	W/RIELOAD PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101I-5	IF. PNL	C	304 SS	12"	—
0	2101I-6	URCA	C	304 SS	12"	—

**Port Neal Complex
AMMONIA STORAGE**

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

CLASS	0	6230-01	53-D4C
ID	0	2101A-7	2101A-1
DESCRIPTION	RAIL LOAD PNL	ENTRANCE PNL	W/RIELOAD PNL
TYPE	C	C	C
MATERIAL	304 SS	304 SS	304 SS
SIZE	12"	12"	12"
ORIENTATION	—	—	—



FILE NUMBER, NOTES AND SPECIES SEE 62-3001, 62-3002, AND 62-3003.

NOTES:

1. START & STOP PROCESSES PERFORM TO BE SCA, 90 VLN.
2. PSH TO OPER. SUBSTANCES TAG 25A, 0-5 SECS.
3. RE-USE DRAINING RELIEF VALVE SHOWN ON EXIST. P&ID 53-D4A BUT NOT INSTALLED.
4. START/STOP SWITCH TO BE LOCATED AT PUMP. REMOTE STOP SWITCH & RUN/STOP INDICATOR TO BE LOCATED AT:
 - PUMP START PANEL
 - EAST/WEST BRICK LOADING BUILDINGS
 - RRA P&ID (2103-JC ONLY)
5. P&ID DESIGNATION IN TOP POSITION OF THE 'N' SYMBOL IS 'S' UNLESS OTHERWISE NOTED (I.E. THE 'N' IS CORRECTLY DENOTED BY 'S'-D4D BUT ONLY 'D4D' IS SHOWN).
6. 3/4" BRASS FOR FREEZE PROTECTION. FLOW MUST BE MAINTAINED AT ALL TIMES IN FREEZING WEATHER.

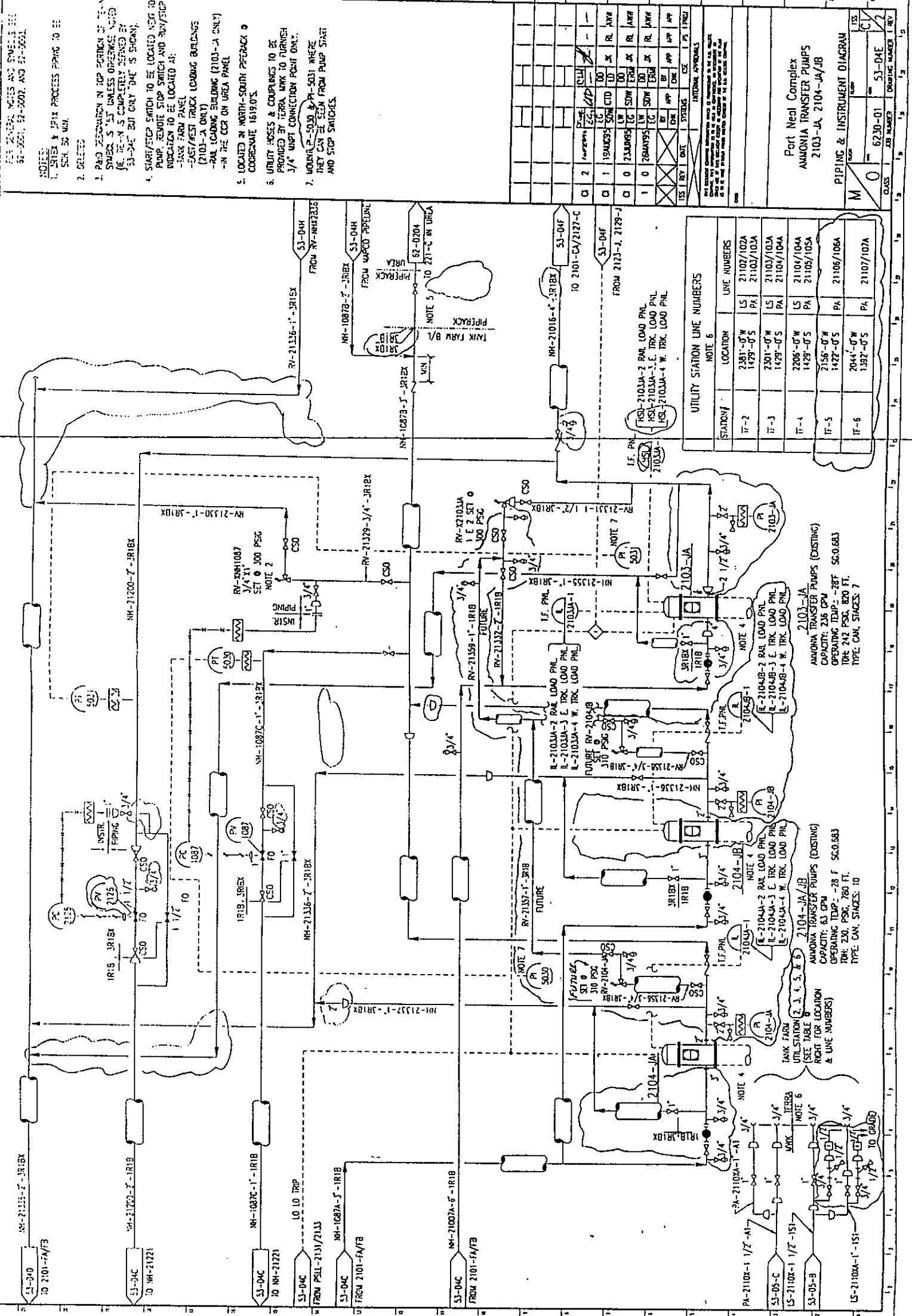
NO.	REV.	DATE	DESCRIPTION
1	0	75AUG95	ISS
2	1	21JAN96	ISS

AMMONIA TRANSFER PUMPS
2103-JC & 2127-JA

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

CLASS: 62300-01
DRAWING NUMBER: 53-D4D

45 , 46



SEE GENERAL NOTES AND SYMBOLS SEE 53-0401, 53-0402, AND 53-0403.

NOTES:

1. ENTRY & EXIT PROCESS PIPING TO BE SCHED. 50 W.M.
2. DELETED

1. P&ID DESIGNATION IN TOP PORTION OF SYMBOLS IS UNLESS OTHERWISE NOTED (IE. 2103-A COMPLETELY DEFINED BY 53-04C BUT ONLY 04C IS SHOWN).

2. START/STOP SWITCH TO BE LOCATED NEXT TO PUMP. REMOVE STOP SWITCH AND RUN/STOP INDICATION TO BE LOCATED AT:

- EAST/WEST TRUCK LOADING BUILDINGS (2103-A ONLY)
- EAST/WEST TRUCK LOADING BUILDINGS (2104-A ONLY)
- IN THE CCR ON UREA PANEL

3. LOCATED IN NORTH-SOUTH PIPERACK 9 COORDINATE 1619.0'S.

4. UTILITY HOSES & COUPLINGS TO BE PROVIDED BY TERRA WPK TO FURNISH 3/4" WPT CONNECTION POINT ONLY.

5. MOUNTED -500 & PH-S03 WHERE THEY CAN BE SEEN FROM PUMP START AND STOP SWITCHES.

Port Neal Complex
AMMONIA TRANSFER PUMPS
2103-A, 2104-A, 2104-B

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

CLASS: 6250-01
JOB NUMBER: 53-04E
DRAWING NUMBER: 125A

FOR DESIGN, SEE SHEETS 53-001, 53-002, AND 53-003.

NOTES:

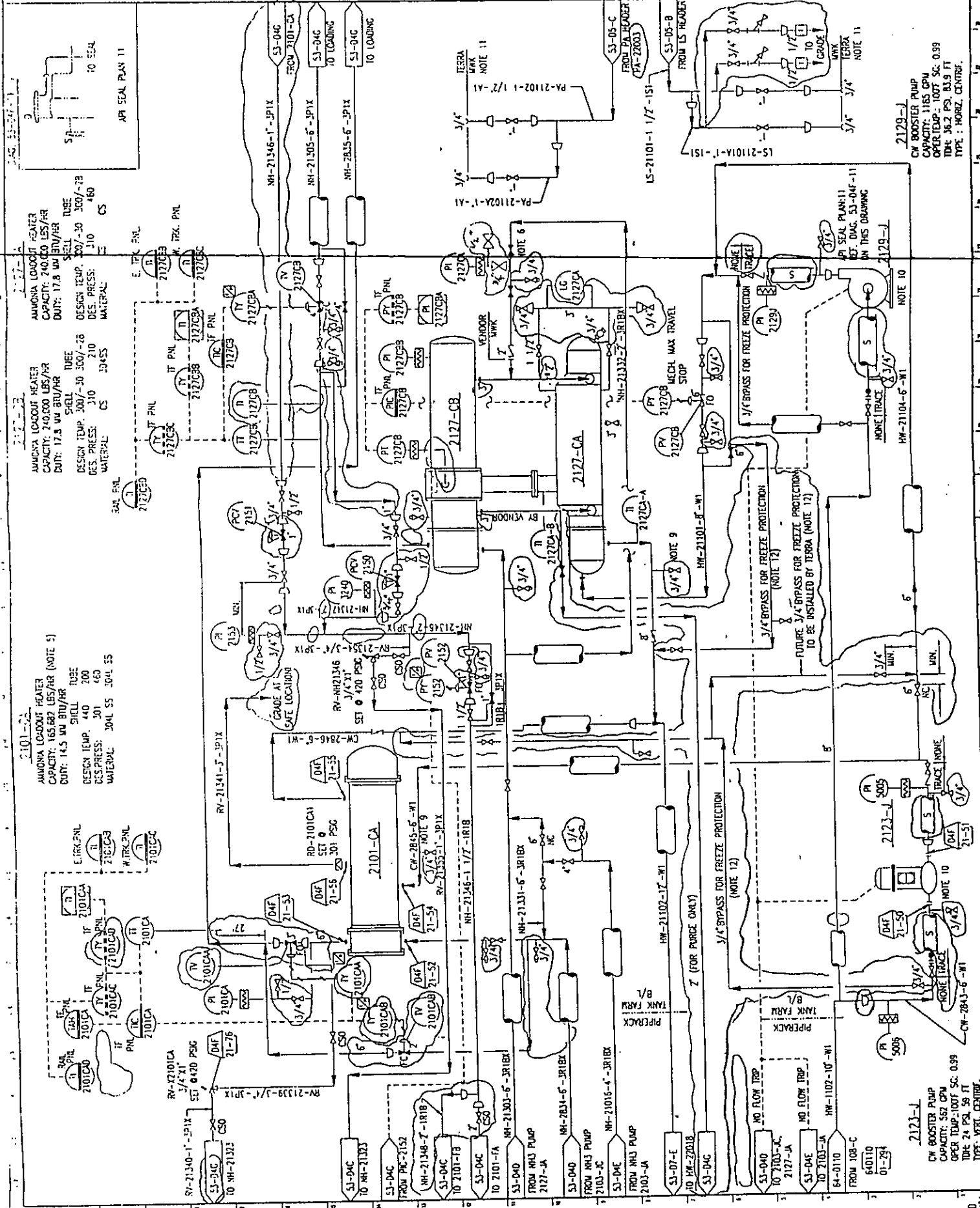
1. SPIX & SPIX PROCESS PIPING TO BE SCA 20 W.N.
2. DELETED.
3. RELATED.
4. DELETED.
5. CAPACITY S. GIVEN AT 24 HOURS WATER TEMPERATURE OF 100°F DURING WINTER CONDITIONS.
6. LOCATE MANUAL VALVES WITHIN SIGHT OF LG-2127CA.
7. DELETED.
8. P&ID DESIGNATION IN TOP PORTION OF THE-SH SYMBOL IS "S" UNLESS OTHERWISE NOTED (I.E. TE-N IS COMPLETELY DEFINED BY 53-04F BUT ONLY "DAF" IS SHOWN).
9. COOLING WATER TO BE DRAINED FROM ANCHORA PRODUCT FLOW IS STOPPED FOR LONG PERIODS OF TIME DURING WINTER.
10. START/STOP SWITCH TO BE LOCATED NEXT TO PUMP. REMOVE STOP SWITCH AND RUN/STOP INDICATION TO BE LOCATED AT:
 - TANK FARM PANEL
 - EAST/WEST TRACK LOADING BUILDINGS
 - RAIL LOADING BUILDING
11. UTILITY STATION IF-1 TO BE LOCATED @ COORD. 2461-0W 1429.0S. UTILITY HOSES & COUPLINGS TO BE PROVIDED BY TERRA UNX TO FINISH 3/4". UNPT CONNECTION POINT ONLY.
12. FLOW MUST BE MAINTAINED AT ALL TIME IN FREEZING WEATHER.

NO.	REV.	DATE	BY	CHKD.	DESCRIPTION		
1	19AUG85		SMW	CDJ	JK	RL	AWP
2	23AUG85		EC	ERH	JK	RL	AWP
3	26MAY85		LW	ERH	JK	RL	AWP
4	06APR85		TC	SWF	JK	RL	AWP
5	25MAY85		LG	SWF	JK	RL	AWP
6							APP
7							APP
8							APP
9							APP
10							APP
11							APP
12							APP
13							APP
14							APP
15							APP
16							APP
17							APP
18							APP
19							APP
20							APP
21							APP
22							APP
23							APP
24							APP
25							APP
26							APP
27							APP
28							APP
29							APP
30							APP
31							APP
32							APP
33							APP
34							APP
35							APP
36							APP
37							APP
38							APP
39							APP
40							APP
41							APP
42							APP
43							APP
44							APP
45							APP
46							APP
47							APP
48							APP
49							APP
50							APP

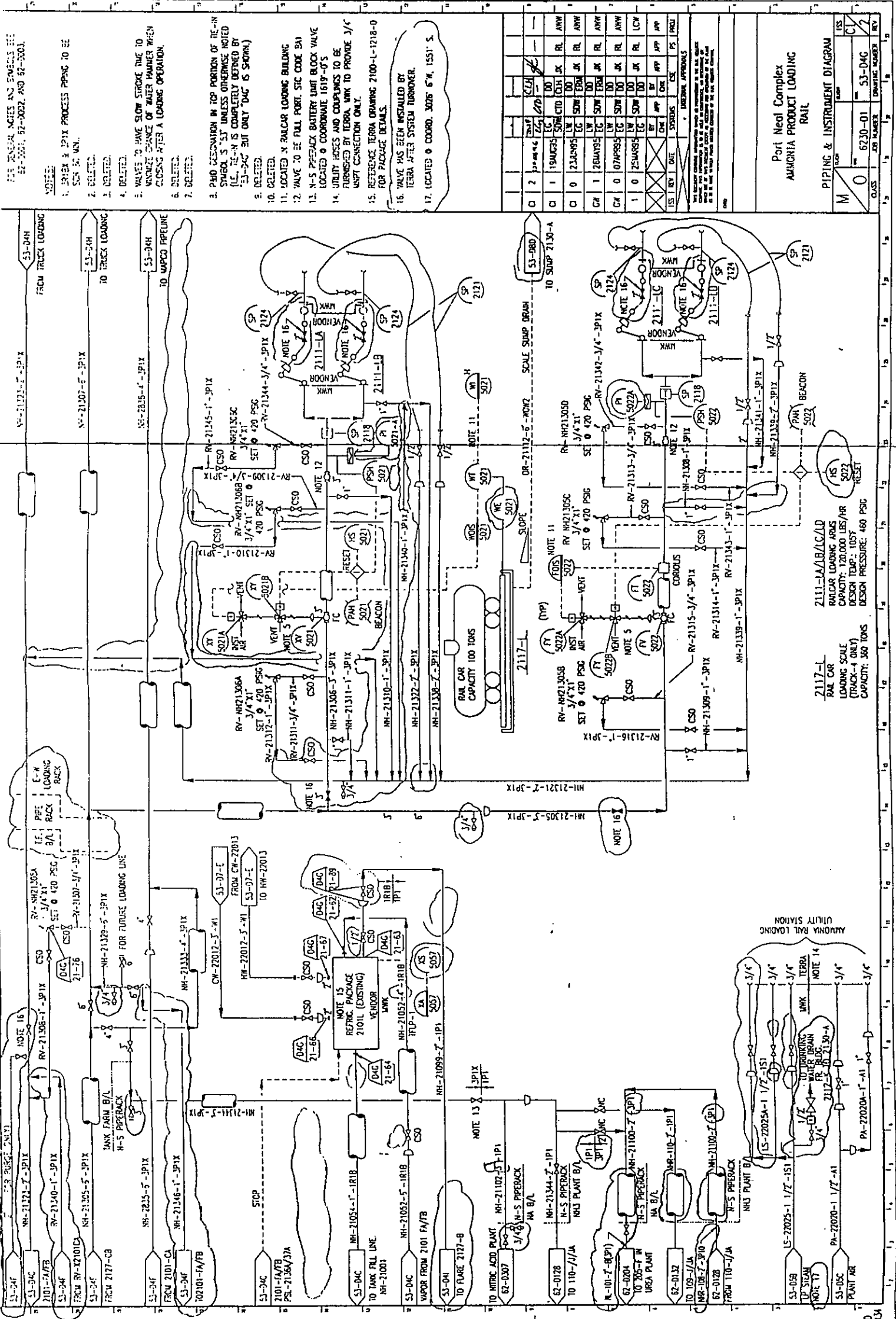
Port Neal Complex
AMMONIA LOADOUT HEATERS

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

CLASS	6230-01	CLASS	53-04F
NO.	0	NO.	0
DATE		DATE	
DESIGNED BY		DESIGNED BY	
CHECKED BY		CHECKED BY	
DATE		DATE	
SCALE		SCALE	
PROJECT NO.		PROJECT NO.	
REV.		REV.	



49, 50



AMMONIA RAIL LOADING
UTILITY STATION

2111-1A/1B/1C/1D
RAILCAR LOADING ARMS
CAPACITY: 120,000 LBS/HR
DESIGN TEMP: 105F
DESIGN PRESSURE: 450 PSIG

2117-L
RAIL CAR
LOADING SCALE
(TRACK-4 ONLY)
CAPACITY: 350 TONS

Port Neal Complex
AMMONIA PRODUCT LOADING
RAIL

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

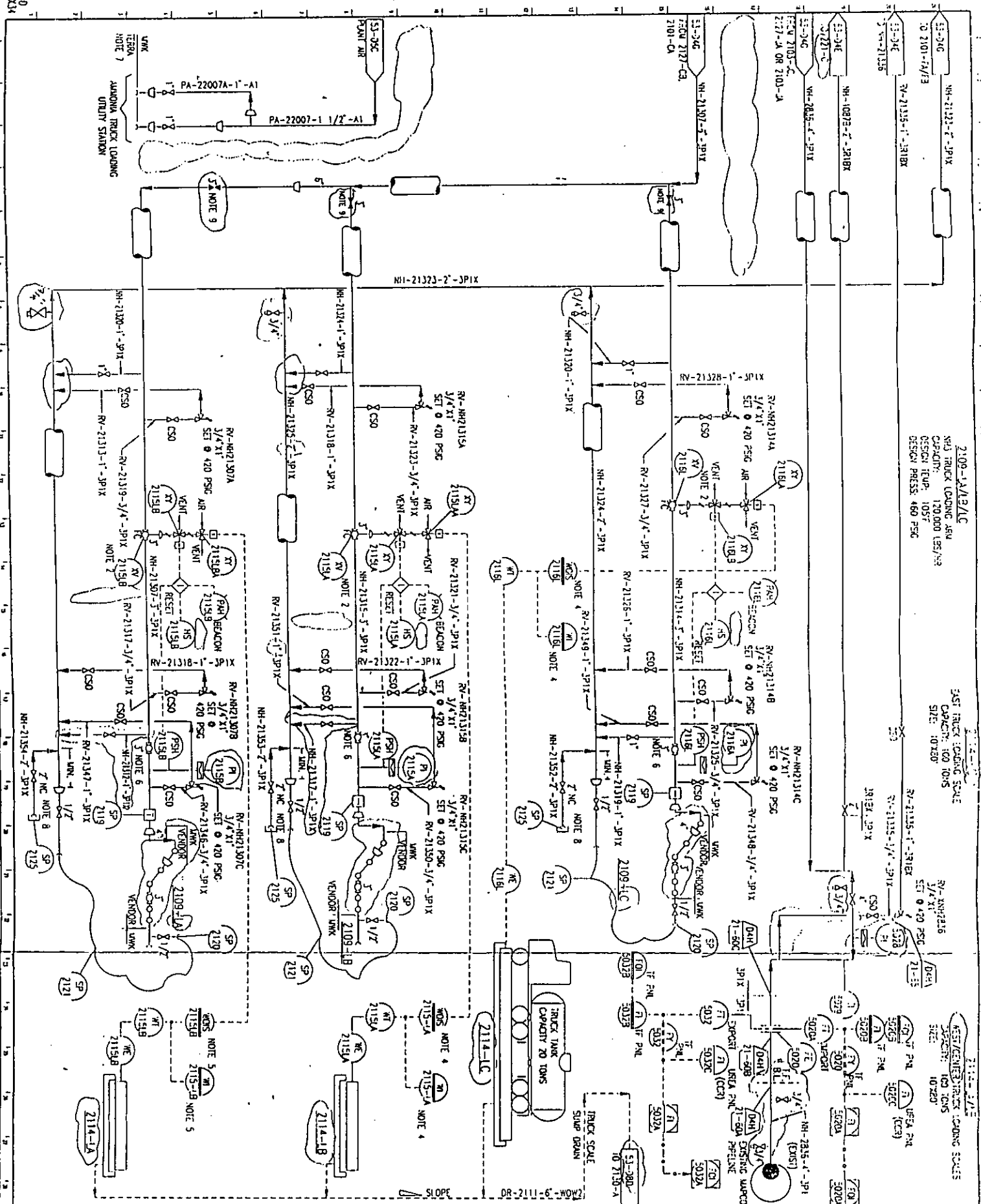
REV	DATE	BY	CHK	APP	PS	FRGL
1	19AUG95	EC	DO	DO	RL	ANW
2	23AUG95	LW	DO	DO	RL	ANW
3	26AUG95	LW	DO	DO	RL	ANW
4	07APR95	EC	DO	DO	RL	ANW
5	25MAR95	EC	DO	DO	RL	LCW

ISS	REV	DATE	BY	CHK	APP	PS	FRGL
1	1	19AUG95	EC	DO	DO	RL	ANW
2	2	23AUG95	LW	DO	DO	RL	ANW
3	3	26AUG95	LW	DO	DO	RL	ANW
4	4	07APR95	EC	DO	DO	RL	ANW
5	5	25MAR95	EC	DO	DO	RL	LCW

2109-1A/B/C
 EAST TRUCK LOADING SCALE
 CAPACITY: 120,000 LBS/MS
 DESIGN TEMP: 105°F
 DESIGN PRESS: 460 PSIG

EAST TRUCK LOADING SCALE
 CAPACITY: 60 TONS
 SIZE: 10' X 20'

WEST/REAR TRACK LOADING SCALES
 CAPACITY: 40 TONS
 SIZE: 10' X 20'



- FOR GENERAL NOTES AND SPECIFICATIONS SEE
 DRAWINGS 62-200-01 AND 62-200-02
- NOTES:
1. ALL 2" PIPING IN 200# CLASS SYSTEMS SHALL BE CLASS 30 WAK STEELS (SA 304 & SA 304L)
 2. VALVES TO HAVE SCRM STROKE TIME TO MINIMIZE SHOCK OF WATER HAMMER WHEN CLOSING AFTER A LOADING OPERATION.
 3. PAND DESIGNATION IN TOP PORTION OF TAG-NUMBER SHALL BE COMPLETELY OBLITERATED BY 15-246 SHI (NOT 246 S SHOWN).
 4. LOCATED IN EAST TRUCK LOADING BUILDING.
 5. LOCATED IN WEST TRUCK LOADING BUILDING.
 6. VALVE TO BE SHUT FROM SET CODE 241
 7. UTILITY HOSES & COMPRESSORS TO BE PURCHASED BY TERRY WALKER TO PROVIDE 1/2" WATER CONNECTION ONLY.
 8. FOR OFFLOADING OPERATIONS ON LEADING TRACKS ONLY.
 9. VALVE INSTALLED BY TERRY AFTER SYSTEM TENDERED.

NO.	DESCRIPTION	SIZE	TYPE	CLASS	APP	APP	APP
1	2540985	1/2"	SW	100	RL	ACW	
2	1940935	3/4"	SW	100	RL	ACW	
3	1840935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
4	1740935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
5	1640935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
6	1540935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
7	1440935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
8	1340935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
9	1240935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
10	1140935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
11	1040935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
12	940935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
13	840935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
14	740935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
15	640935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
16	540935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
17	440935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
18	340935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
19	240935	1/2"	SW	100	RL	ACW	
20	140935	1/2"	SW	100	RL	ACW	

Port Neal Complex
 AMMONIA PRODUCT LOADING
 TRUCK

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

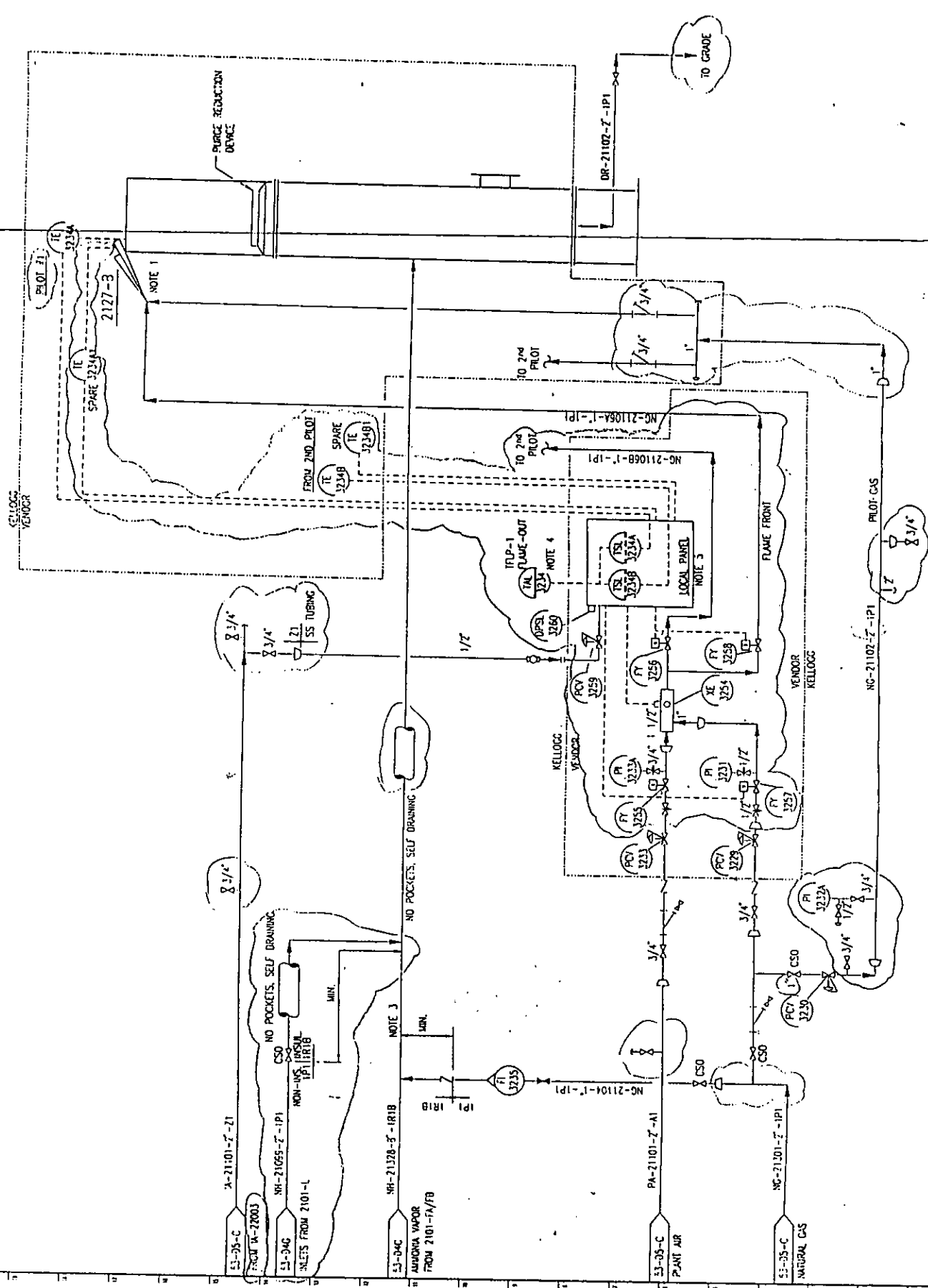
CLASS: M
 NO: 62-200-01
 SHEET: 53-04H

DATE: 11/11/86
 DRAWN BY: [Signature]
 CHECKED BY: [Signature]
 APPROVED BY: [Signature]

2127-3
AMMONIA FLARE STACK
5 DIA FLARE TIP
50 FT HIGH

2127-2L
FLAME FRONT GENERATOR

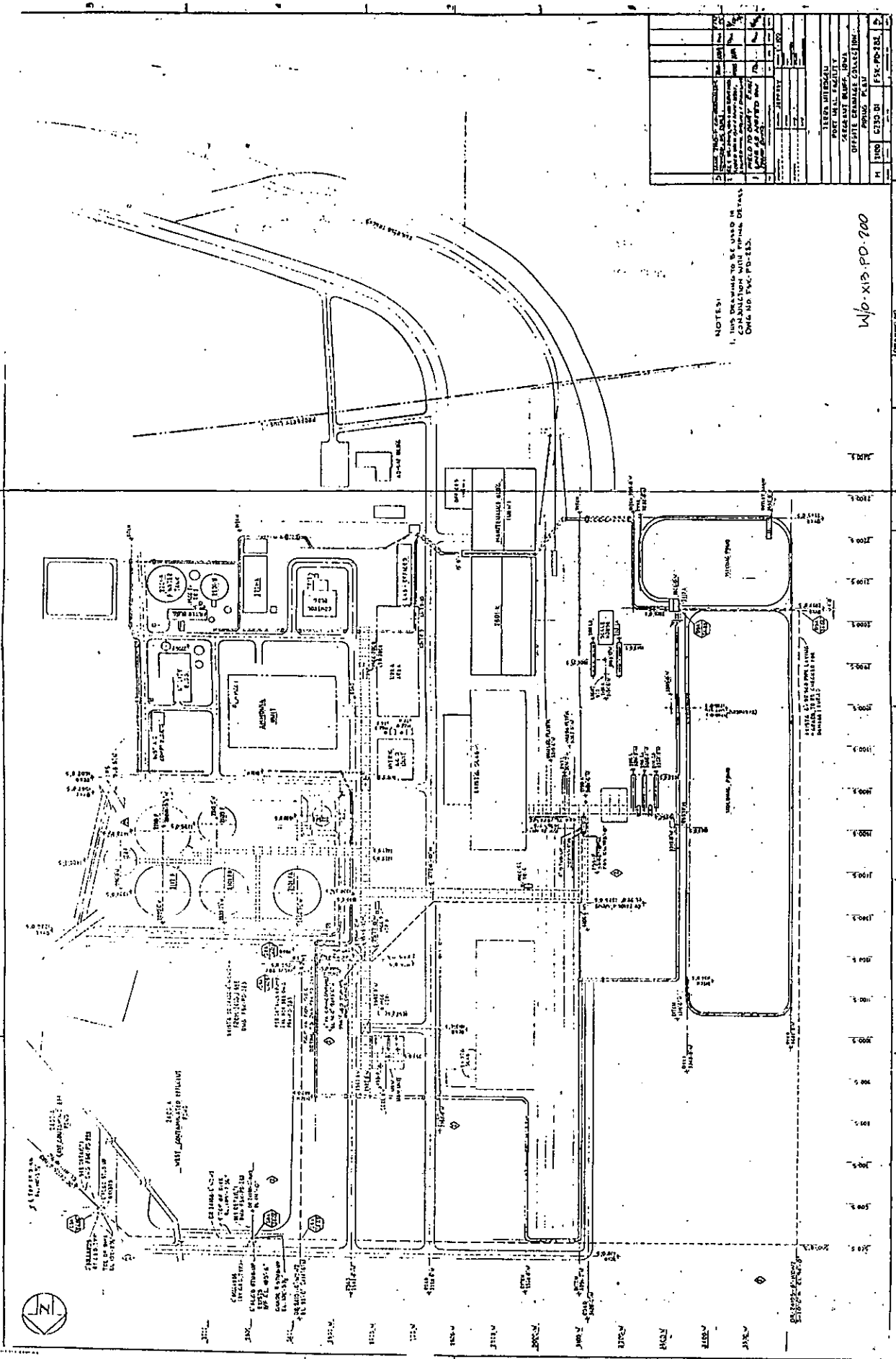
- NOTES:
1. SYSTEM DESIGN IS SPECIAL FOR TWO PHASES.
 2. VENDOR TO PROVIDE FLAME FRONT GENERATOR & FLARE STACK AS PACKAGE. INTERCONNECTING PIPING BY M.M. KELLOGG.
 3. PIPING TO LOCATE PURGE GAS CONNECTIONS AT MINIMUM DISTANCE DOWNSTREAM OF TEST CENTER. (SEE (P1-2261) SHEET ON 2A).
 4. FLAME-OUT ALARM ON BANK FROM PANEL 200 AND TASK FROM COMMON PROBLEME ALARM AT CONTROL ROOM AREA PANEL.
 5. REFER TO THE FOLLOWING JOHN ZINK (VENDOR) DRAWINGS FOR DETAILS:
P. & O. - 3-2-114506-150
P&ID - 3-2-114506-101
WIRING - 3-2-114506-102



Part Neal Complex
AMMONIA FLARE STACK

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM

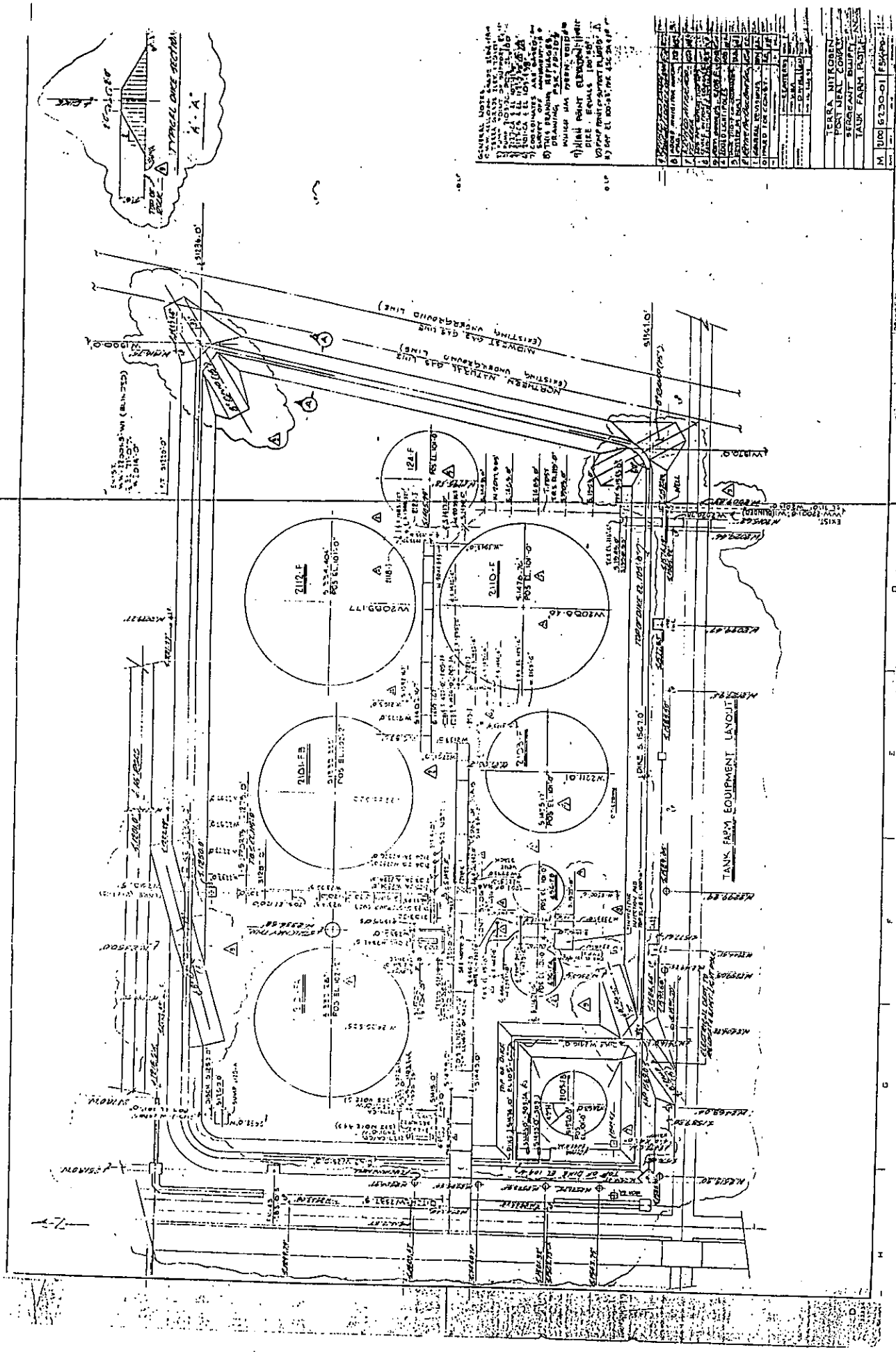
CLASS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NO.	0														
ISS															
DATE															
DESIGN NUMBER	6230-01														
DRAWING NUMBER	53-041														



NOTES:
 THIS DRAWING TO BE VIEWED IN
 CONJUNCTION WITH FORMS DETAS
 ONE NO. FSK-PD-253.

W/O-X13:PO-260

1	DATE: 11/15/68	BY: [Signature]
2	SCALE: AS SHOWN	
3	PROJECT: [Project Name]	
4	FIELD NO. [Field No.]	
5	DATE OF SURVEY: [Date]	
6	BY: [Name]	
7	DATE: [Date]	
8	BY: [Name]	
9	DATE: [Date]	
10	BY: [Name]	
11	DATE: [Date]	
12	BY: [Name]	
13	DATE: [Date]	
14	BY: [Name]	
15	DATE: [Date]	
16	BY: [Name]	
17	DATE: [Date]	
18	BY: [Name]	
19	DATE: [Date]	
20	BY: [Name]	
21	DATE: [Date]	
22	BY: [Name]	
23	DATE: [Date]	
24	BY: [Name]	
25	DATE: [Date]	
26	BY: [Name]	
27	DATE: [Date]	
28	BY: [Name]	
29	DATE: [Date]	
30	BY: [Name]	
31	DATE: [Date]	
32	BY: [Name]	
33	DATE: [Date]	
34	BY: [Name]	
35	DATE: [Date]	
36	BY: [Name]	
37	DATE: [Date]	
38	BY: [Name]	
39	DATE: [Date]	
40	BY: [Name]	
41	DATE: [Date]	
42	BY: [Name]	
43	DATE: [Date]	
44	BY: [Name]	
45	DATE: [Date]	
46	BY: [Name]	
47	DATE: [Date]	
48	BY: [Name]	
49	DATE: [Date]	
50	BY: [Name]	
51	DATE: [Date]	
52	BY: [Name]	
53	DATE: [Date]	
54	BY: [Name]	
55	DATE: [Date]	
56	BY: [Name]	
57	DATE: [Date]	
58	BY: [Name]	
59	DATE: [Date]	
60	BY: [Name]	
61	DATE: [Date]	
62	BY: [Name]	
63	DATE: [Date]	
64	BY: [Name]	
65	DATE: [Date]	
66	BY: [Name]	
67	DATE: [Date]	
68	BY: [Name]	
69	DATE: [Date]	
70	BY: [Name]	
71	DATE: [Date]	
72	BY: [Name]	
73	DATE: [Date]	
74	BY: [Name]	
75	DATE: [Date]	
76	BY: [Name]	
77	DATE: [Date]	
78	BY: [Name]	
79	DATE: [Date]	
80	BY: [Name]	
81	DATE: [Date]	
82	BY: [Name]	
83	DATE: [Date]	
84	BY: [Name]	
85	DATE: [Date]	
86	BY: [Name]	
87	DATE: [Date]	
88	BY: [Name]	
89	DATE: [Date]	
90	BY: [Name]	
91	DATE: [Date]	
92	BY: [Name]	
93	DATE: [Date]	
94	BY: [Name]	
95	DATE: [Date]	
96	BY: [Name]	
97	DATE: [Date]	
98	BY: [Name]	
99	DATE: [Date]	
100	BY: [Name]	



1. ALL TANKS SHALL BE CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH THE AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION, INC. (AISC) SPECIFICATION FOR STRUCTURAL STEEL BUILDINGS, 1989 EDITION, WITH ALL AMENDMENTS THROUGH 1995.

2. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN WIND SPEED OF 100 MPH (161 KPH) AS PER THE ASCE 7-95.

3. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN SEISMIC ACCCELERATION OF 0.1g AS PER THE ASCE 7-95.

4. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN FLOODING OF 10 FEET (3.05 METERS) AS PER THE ASCE 7-95.

5. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN CORROSION RATE OF 0.005 INCHES PER YEAR (0.127 MM PER YEAR) AS PER THE ASCE 7-95.

6. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN TEMPERATURE OF 100°F (37.8°C) AS PER THE ASCE 7-95.

7. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN PRESSURE OF 15 PSI (1.03 BAR) AS PER THE ASCE 7-95.

8. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN WEIGHT OF 100,000 LBS (45,359 KG) AS PER THE ASCE 7-95.

9. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN MOMENT OF 100,000 FT-LBS (135,581.76 KJ) AS PER THE ASCE 7-95.

10. ALL TANKS SHALL BE DESIGNED FOR A DESIGN TORSION OF 100,000 FT-LBS (135,581.76 KJ) AS PER THE ASCE 7-95.

NO.	DESCRIPTION	DATE	BY	CHECKED
1	ISSUED FOR CONSTRUCTION	10/15/00	J. SMITH	M. JONES
2	REVISION 1: TANK 2101E DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
3	REVISION 2: TANK 2101F DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
4	REVISION 3: TANK 2101G DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
5	REVISION 4: TANK 2101H DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
6	REVISION 5: TANK 2101I DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
7	REVISION 6: TANK 2101J DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
8	REVISION 7: TANK 2101K DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
9	REVISION 8: TANK 2101L DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
10	REVISION 9: TANK 2101M DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
11	REVISION 10: TANK 2101N DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
12	REVISION 11: TANK 2101O DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
13	REVISION 12: TANK 2101P DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
14	REVISION 13: TANK 2101Q DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
15	REVISION 14: TANK 2101R DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
16	REVISION 15: TANK 2101S DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
17	REVISION 16: TANK 2101T DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
18	REVISION 17: TANK 2101U DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
19	REVISION 18: TANK 2101V DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
20	REVISION 19: TANK 2101W DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
21	REVISION 20: TANK 2101X DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
22	REVISION 21: TANK 2101Y DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES
23	REVISION 22: TANK 2101Z DIMENSIONS	11/01/00	J. SMITH	M. JONES

TERRA NITROGEN
 PORT NEAL COMPLEX
 TANK FARM EQUIPMENT LAYOUT
 TANK FARM EASTING

M. JONES 10/15/00

ANEXO IV

BASE DE DATOS

2101a	Contedor		Elev	130.5 ft	presión	0.51 psig
	Max presión	21.9 psig				
Fluido:	(L) Flujo 1	240000 #/h	Flujo 2	200000 #/h		
	Densidad	42.55 #/CF	Viscosidad	0.28 cp		
Tuberia:	001, Tamaño válvulas Compuerta=	8.00 in 1	Sch std Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	1 ft
Swage	Swage		Elev	103.50 ft		
Tuberia:	001, Tamaño Codos 90deg= 45deg=	10.00 in 1 3	Sch std Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	30 ft
Tee 1	tees		Elev	101.00 ft		
Tuberia:	001, Tamaño Codos 45deg= Agregar bomba delantera	8.00 in 1 standard?	Sch std Rugosidad abs válvulas Compuerta= Agregar bomba delantera	0.00015 ft 1 N	Longitud ramas Hard T= Succión	15 ft 1 1
2127ja	Bomba P. vap	14.70 psia	Elev NPSH SF Altura de corte	101.00 ft 2.00 ft 36.50 %	NPSH req	0 ft
	Desc flujo	703.20 gpm	cabeza	985.00 ft	velocidad	100.00 %
	Nota: existen bombas estando calculadas basados en descarga de flujo y cabeza					
Tuberia:	002, Tamaño Codos 90deg= Válvulas chk Balanceo= Agregar bomba delantera	6.00 in 4 1	Sch xs Rugosidad abs válvulas Compuerta= Agregar bomba delantera	0.00015 ft 2	Longitud ramas Soft T= Descarga	240 ft 1
2127-cb	Cambiador Baja presión	10.00 psi	Elev flujo	120.00 ft 240000 #/h		
	Perdida de boquilla son asumidos por ser incluidos por encima de una baja presión					
Fluido:	(L) Flujo 1	240000 #/h	Flujo 2	200000 #/h		
	Densidad	39.49 #/CF	Viscosidad	0.14 cp		

Tuberia:	003, Tamaño	6.00 in	Sch xs	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	60 ft
	Codos			válvulas			
	90deg=	3		Compuerta=	2		
TV-2121CB-A CV				Elev	102.00 ft		
	Mín Dp	10.00 psi					
Tuberia:	003, Tamaño	6.00 in	Sch xs	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	1250 ft
	Codos			válvulas		ramas	
	90deg=	10		Compuerta=	3	Hard T=	1
Tee 3	tees			Elev	115.00 ft		
Fluido:	(L) Flujo 1	120000 #/h		Flujo 2	120000 #/h		
	Densidad	39.39 #/CF		Viscosidad	0.14 cp		
Tuberia:	005, Tamaño	2.90 in	Sch std	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	25 ft
	Codos			válvulas		ramas	
	90deg=	2		Compuerta=	2	Hard T=	1
				Globo=	2		
Metro	DELTA-P			Elev	115.00 ft		
	Baja presión	4.00 psi	a	flujo	120000 #/h		
Tuberia:	005, Tamaño	2.90 in	Sch	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	10 ft
SP-2118	DELTA-P			Elev	115.00 ft		
	Baja presión	4.00 psi	a	flujo	120000 #/h		
Fluido:	(L) Flujo 1	120000 #/h		Flujo 2	120000 #/h		
	Densidad	39.49 #/CF		Viscosidad	0.14 cp		
Tuberia:	005, Tamaño	2.90 in	Sch	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	1 ft
Tee 4	tees			Elev	115.00 ft		
Fluido:	(L) Flujo 1	60000 #/h		Flujo 2	120000 #/h		
	Densidad	39.49 #/CF		Viscosidad	0.14 cp		
Tuberia:	005, Tamaño	2.90 in	Sch	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	10 ft
						ramas	
						Hard T=	1

Brazo	DELTA-P Baja presión	5.00 psi	a	Elev flujo	115.00 ft 60000 #/h		
Tuberia:	005, Tamaño	2.00 in	Sch XS	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud	1 ft
Tuberia	Tee			Elev	115.00 ft		
Tuberia:	005, Tamaño	2.00 in	Sch xs	Rugosidad abs	0.00015 ft	Longitud ramas Soft T=	1 ft 1
Riel	Contenedor			Elev	115.00 ft	Presión	200.00 psig

RESULTADO DE DATOS

Equipo Línea		NPS [in]	P int [psig]	P ext [psig]	Vel. [fps]	dP/100' [psig]	Vel. Hd. [psig]	Eq.Len. [ft]	dst. HD [psi]
2101a Línea 001	Contenedor	8.00	0.50 0.40	0.40	4.50	0.21	0.09	7.00	0.00
swage Línea 001	Swage	10.00	0.40 0.40	1.10	2.90	0.07	0.04	63.00	0.74
Tee 1 Línea 001	Tee	8.00	1.10 1.10	0.90	4.50	0.21	0.09	64.00	0.00
2127 ja Línea 002	Bomba	6.00	0.90 291.70	291.70 282.30	8.70	1.13	0.34	336.00	-5.61
2127-cb Línea 003	Cambiador	6.00	282.30 272.30	272.30 276.10	9.30	1.19	0.37	92.00	4.94
TV-2127CB-A Línea 003	CV	8.00	276.10 246.30	246.30 226.40	9.30	1.19	0.37	1370.00	-3.57
Tee 3 Línea 005	Tee	2.90	226.40 225.30	225.30 219.50	18.40	10.64	1.45	55.00	0.00
Metro Línea 005	DELTA-P	2.90	219.50 212.50	212.50 211.40	18.40	10.64	1.45	10.00	0.00
SP-2118 Línea 005	DELTA-P	2.90	211.40 207.40	207.40 207.30	18.40	1.62	1.44	1.00	0.00
Tee 4 Línea 005	Tee	2.90	207.30 208.40	208.40 207.50	9.20	2.69	0.36	24.00	-0.27
Brazo Línea 005	DELTA-P	2.00	207.50 201.00	201.00 201.10	20.60	21.81	1.8	1.00	0.27
Tubería Línea 005	Tee	2.00	201.10 201.00	201.10 200.00	20.60	21.81	1.8	5.00	0.00
Riel	Contenedor		200.00	200.00					

RESULTADO DE DATOS

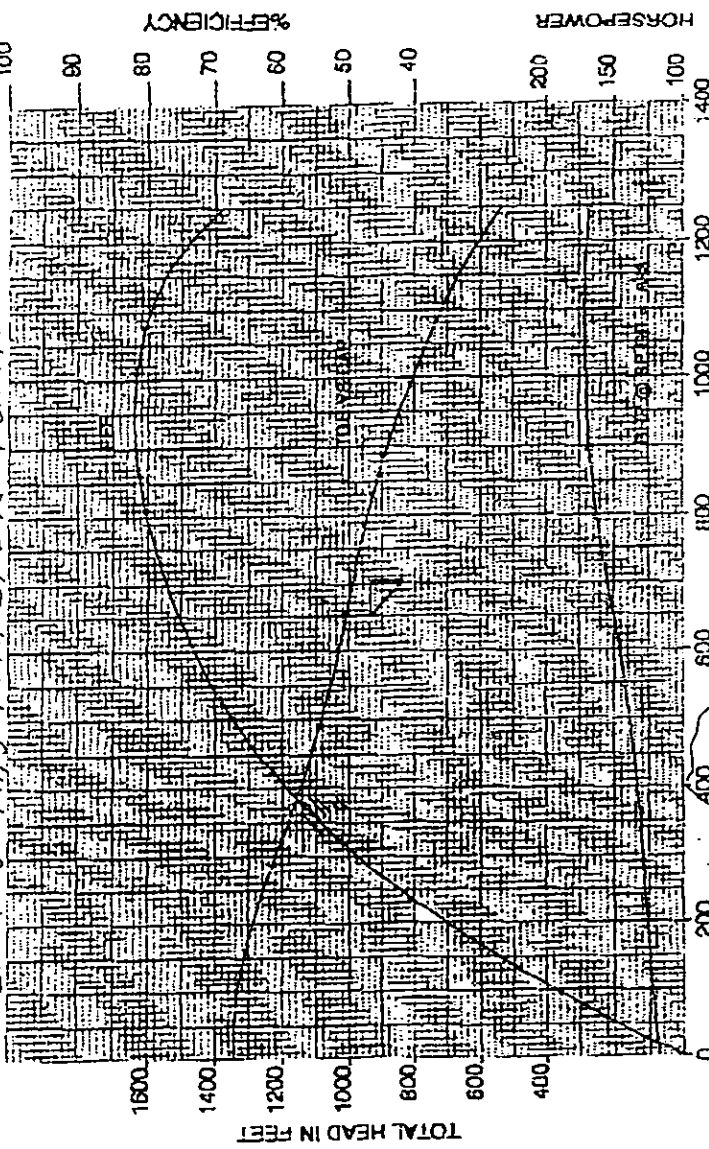
Equipo Línea		NPS [in]	P int [psig]	P ext [psig]	Vel. [fps]	dP/100' [psig]	Vel. Hd. [psig]	Eq.Len. [ft]	dst. HD [psi]
2101a Línea 001	Contenedor	8.00	0.50 0.40	0.40 0.40	3.80	0.15	0.06	7.00	0.00
swage Línea 001	Swage	10.00	0.40 0.40	0.40 1.10	2.40	0.05	0.03	63.00	0.74
Tee 1 Línea 001	Tee	8.00	1.10 1.10	1.10 1.00	3.80	0.15	0.06	64.00	0.00
2127 ja Línea 002	Bomba	6.00	1.00 308.50	308.50 319.70	7.80	0.83	0.26	92.00	-5.61
2127-cb Línea 003	Cambiador	6.00	319.70 312.80	312.80 317.00	7.80	0.83	0.26	92.00	4.94
TV-2127CB-A Línea 003	CV	6.00	297.50 29.80	29.80 252.70	7.80	0.83	0.26	1370.00	-3.57
Tee 3 Línea 005	Tee	2.90	252.70 251.50	251.50 245.70	18.40	10.64	1.45	55.00	0.00
Metro Línea 005	DELTA-P	2.90	245.70 238.70	238.70 237.60	18.40	10.64	1.45	10.00	0.00
SP-2118 Línea 005	DELTA-P	2.90	237.60 233.60	233.60 233.50	18.40	1.62	1.44	1.00	0.00
Tee 4 Línea 005	Tee	2.90	233.50 233.50	233.50 230.70	18.40	10.62	1.44	24.00	-0.27
Brazo Línea 005	DELTA-P	2.00	230.70 204.90	204.90 204.30	41.20	86.71	7.22	1.00	0.27
Tubería Línea 005	Tee	2.00	204.30 204.30	204.30 200.00	41.20	86.71	7.22	5.00	0.00
Riel	Contenedor		200.00	200.00					

Electric Pump

Terra Chemicals

2127-J NH₃ TRANSFER PUMP.

17 Stage Discharged



Pump Size & Type 1100 VLT	* 15 STG. X1 H14	RPM 1775	Imp. H. Code 268107 169728	Voltage 3	FLUORINE 7.05025 7.0374	Discharge 9TD. #3 14H
Made by T. Wood PAL 0000	Date 20 APR 95	Imp. Serial 169728	Horsepower 200	Efficiency 85	Discharge 14H	Discharge 14H
Factory No.	Customer No.	Date Installed	Check Method	Name	Location	Remarks



PROJECT NO: 6230-01
 FOR: TERRA INTERNATIONAL
 LOCATION: PORT NEEL IOWA
 SUBJECT: PCV-2150/51 & PV-2152

PAGE 2 OF 2

DATE	03/20/05
BY	ES
CHECK	JK
REVIEW	
APPROVE	SDU

THE RATIO V/F TO BE USED IN THE CALC ARE:

$V/F = 0.104358 @ 20 PSLA$ DOWN PV-2152
 $V/F = 0.122443 @ 14.8 PSLA$

SO, FLOWRATES THROUGH PV-2152 & 2101FA/FB ARE:
 $F = \text{FEED}, L = \text{LIQUID} \& V = \text{VAPOR} (F = L + V)$

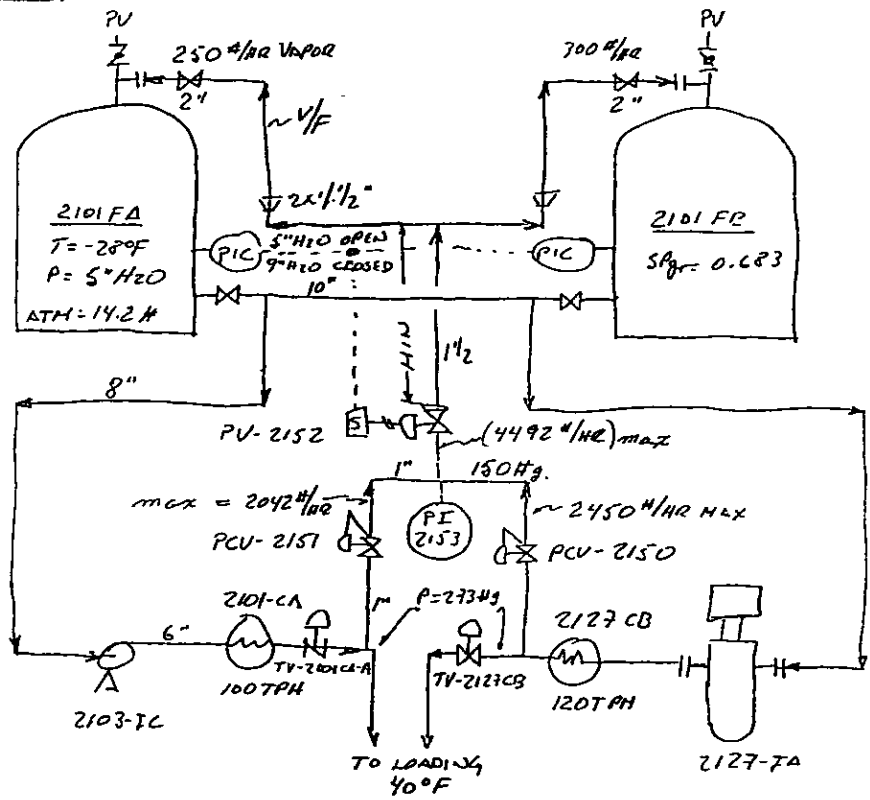
	FLOW #/HR	PV-2152 DOWNST.	2101FA @ 14.8#	2101FA @ 20#	
M)	F 4492	4492	2042	2042	
D)	V -	468	250	213	
X)	L 4492	4024	1792	1829	
NOR)	F 2450	2450	2042	2042	
ME)	V -	255	250	213	
L)	L 2450	2195	1792	1829	
M)	F 1634	1634	1634	1634	1038
I)	V -	170	200	170	191.5
N)	L 1634	1464	1434	1464	1646.5

FROM CALC DONE BY D0603 PCV'S HAVE TO HANDLE AS MINIMUM FLOWRATE 100TPH = 2042 #/HR. IN ORDER TO AVOID CHURN PATTERN ON TEST 1.
 (AT 90% OF 100 TPH. ON TEST 1 RATIO TO ANNULAR IS 0.997 NEAR TO BUT NOT ENOUGH FOR DESIGN.)

Trabajo No. _____
 Fara _____
 Localización _____
 Sutejo _____

Pag de _____

	0	1	2	3	4
Fecha					
Por					
Revisar					
Checkar					
Appr					



SKETCH: VAPOR MAKE UP DURING PEAK LOADING OPERATION.

* PV-2152 IS SIZED TO WORK WITH :

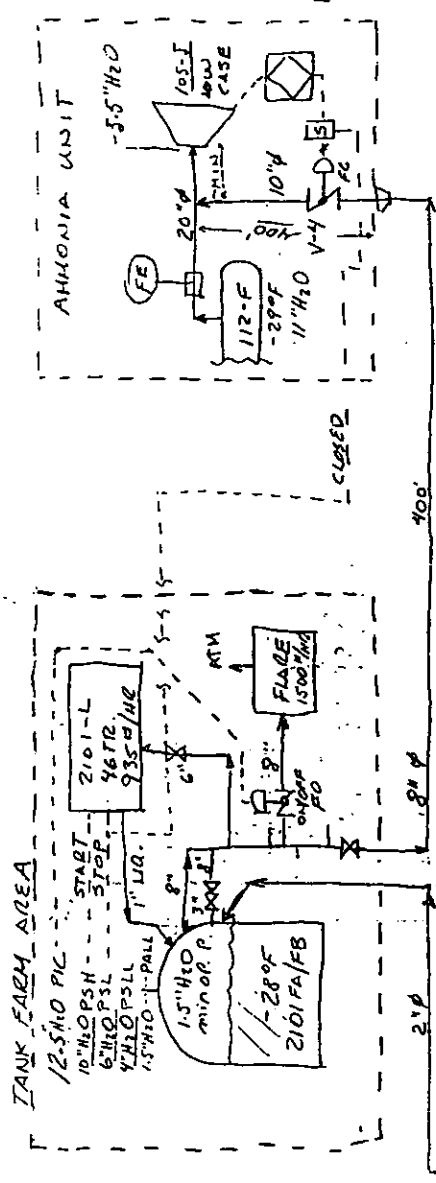
- MIN. FLOWRATE THROUGH PCV-2151 : .1634 #/HR. → 2042 #/HR.
- NORMAL FLOW ✓ PCV-2150 : 2450 #/HR
- MAX FLOWRATE ✓ PCV-2150/51 : 4492 #/HR.

AND PREVIOUS CALC SHOWS A PRESS DROP = 7# FROM DOWNSTREAM PV-2152 TO 2101FA, SO 3 POINTS DOWNSTREAM PV-2152 HAVE BEEN TAKEN IN CONSIDERATION IN ORDER TO CHECK TWO PHASE FLOW TO 2101FA OR FB.

Trabajo No. _____
 Fara _____
 Localización _____
 Sutejo _____

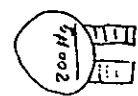
Pag de _____

Fecha	0	1	2	3	4
Por					
Revisar					
Checkar					
Apr.					



Leg.	Ø	P.1	P.2	φ
75'	#/HR. 750	"H ₂ O 11.5	"H ₂ O 11.42	1"
125'			11.42	3" A
750'	1500	11.42	9.75	8" S ¹⁰
400'	1500	9.75	9.40	8" S ¹⁰
				10" B ¹⁰
50 V-4 ΔP = 9.4 - (6.5) = 14.9 IN H ₂ O = 0.537 #.				

WORSE CASE 105-I IS OPERATING AND 2101-L IS OUT SERVICE



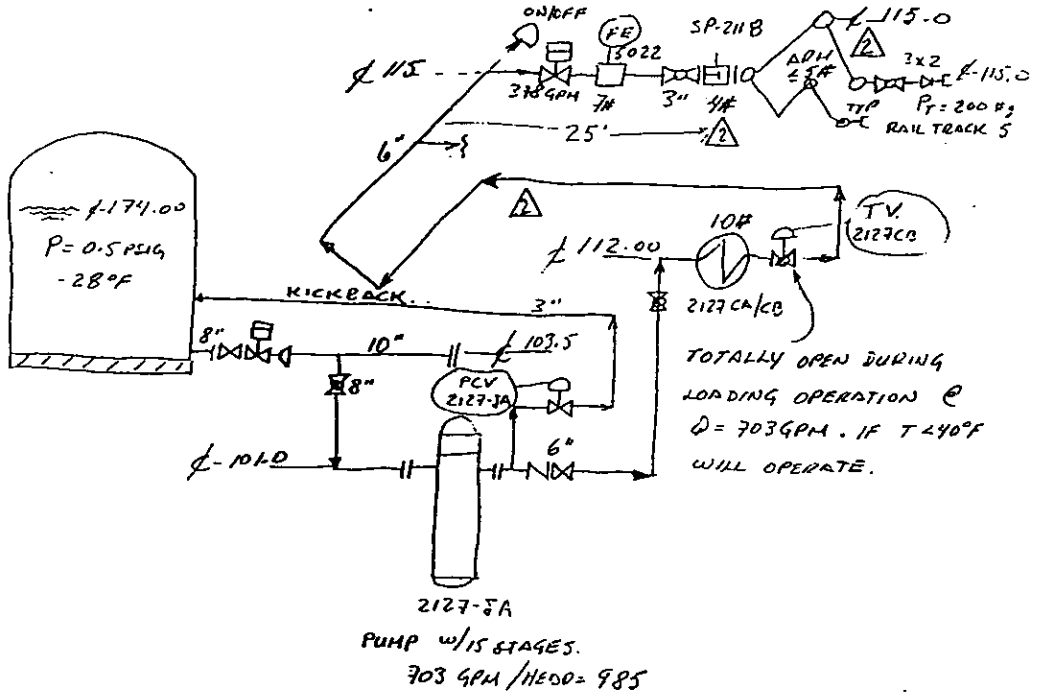
RAIL/TRUCK CARS
LOADING AREA.

SKETCH 1 : VAPOR OPERATION

Trabajo No. _____
 Fara _____
 Localización _____
 Sutejo _____

Pag. de _____

	0	1	2	3	4
Fecha					
Por					
Revisar					
Checar					
Apr					



SKETCH.

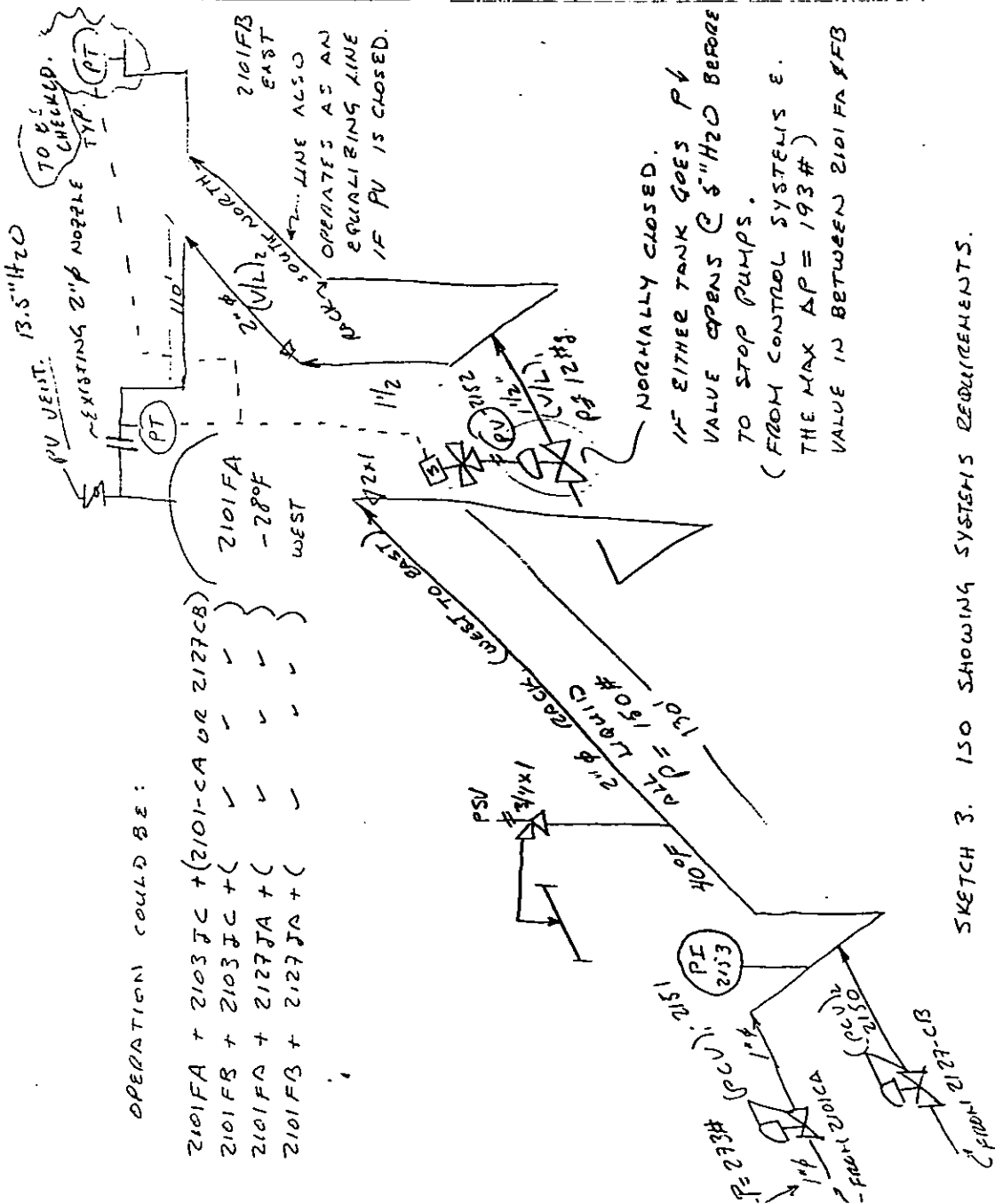
FROM PUMP CURVE SHUT OFF $P = 1340' = 396\#$ AND IN ACCORDANCE WITH MACHINERY GROUP A 15% HAS TO BE TAKEN IN CONSIDERATION.

SYSTEMS SHUT OFF PRESS = $396 + 1.05 + 22 \text{ PSIG} = 438\#$ Say 440#g

Trabajo No. _____
 Fara _____
 Localización _____
 Sutejo _____

Pag de _____

	0	1	2	3	4
Fecha					
Por					
Revisar					
Chacar					
Appr					



OPERATION COULD BE:

- 2101FA + 2103JC + (2101-CA OR 2127CB) ✓ - ✓
- 2101FB + 2103JC + (✓ - ✓
- 2101FA + 2127JA + (✓ - ✓
- 2101FB + 2127JA + (✓ - ✓

SKETCH 3. ISO SHOWING SYSTEMS REQUIREMENTS.

ANEXO V

OFFSITES PUMP OPERATING CONDITIONS AND DATA SUMMARY SHEET

JOB NO. 6230-01		NO.		0	1	2	3	4					
CLIENT TERRA NITROGEN		DATE	07MAR15	13MAR15	23MAR15								
LOCATION PORT NEAL, IOWA		BY	EG	W	W								
PAGE 1 OF 1		CHECK	EG	EG	EG								
		APPR.	W	W	W								
PUMP NO. 2127 JA													
SPARE EXISTING 2103JC													
PUMP NAME NH3 TRANSFER PUMP													
FLUID PUMPED AMMONIA													
FLUID TEMP °F	MINIMUM												
	NORMAL	-28											
	MAXIMUM												
VAPOR PRESSURE (PSIA) @ -28°F	MIN TEMP												
	NORMAL TEMP	14.71											
	MAX TEMP												
SPECIFIC GRAVITY @ -28°F	NORMAL TEMP	0.683											
	MAX TEMP												
VISCOSITY CENTIPOISE @	MIN TEMP												
	NORMAL TEMP	0.28											
	MAX TEMP												
GPM @ 60 °F	NORMAL	777											
	DESIGN	777											
GPM @ -28°F NORMAL TEMP	NORMAL	705											
	DESIGN	705											
NPSH (FT) TOP OF PUMP END		0.0 ^{NOTE 3}											
SUCTION PRESSURE	DESIGN (PSIG)	0.0											
	MAXIMUM (PSIG)	22.0											
PUMP DIFFERENTIAL (PSI) ^(Note 4)		291.2											
DISCHARGE PRESS (PSIG)		291.2											
SERVICE (NOTE 1)		INTERMITTENT											
CORROSIVE COMPONENT	CHEMICAL	-											
	PERCENT	-											
PUMP CONNECTION (MIN)	SUCTION	RATING	300#										
		FACING	R-F										
	DISCHARGE	RATING	300#										
		FACING	R-F										
TRANSIENT DATA READ SEE NOTE 2		YES	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		YES		NO		YES		NO	
REVISION		2											
<p>NOTES:</p> <ol style="list-style-type: none"> LIST EITHER CONTINUOUS FOR NORMALLY RUNNING PUMP; INTERMITTENT FOR MANUALLY STARTED PUMP USED ONLY FOR SHORT PERIODS AND CYCLIC FOR PUMPS ON AUTOMATIC START - STOP SUCH AS SUMP PUMPS TRANSIENT DATA INCLUDES ωR^2 (WEY) FOR PUMP AND DRIVER, KARMAN - KNAPP DIAGRAMS, NORMAL PUMP CURVE, TORQUE, AND TIME TO FULL SPEED CAN PUMP TO PROVIDE ADEQUATE NPSH FOR FLOWRATE. 													

JOB NO. 0230
 CLIENT: INDUSTRIES
 LOCATION: PORT NEAL, IOWA

PROCESS DEPARTMENT
 HEAT EXCHANGER LOADSHEET
 FORM LS2

PAGE 1 OF 1
 DATE 03/28/85
 ITEM NO.: 2127-C (NOTE 4)
 SERVICE: AMMONIA

Stream Designation		TUBESIDE (4)		SHELL SIDE (4)	
Fluid Type		HOT WATER (1)		AMMONIA PRODUCT (2)	
Total Flow		5085.72 (1016 GPM) ^{(2)/2}		240,000	
LIQUID STREAM	PHYSICAL PROPERTY BASIS WITHOUT IMMISCIBLE WATER	IN	OUT	IN	OUT
Liquid Flow w/o Immiscible Water	LB/HR	-	-	-	-
Immiscible Water	LB/HR				
Molecular Weight		18.1	18.1	17	17
Density	LB/FT ³	61.7	62.4	42.6	39.5
Thermal Conductivity	BTU/HR-FT-°F	0.369	0.341	0.355	0.302
Specific Heat	BTU/LB-°F	1.0	1.0	1.067	1.104
Viscosity	CP	0.52	1.1	0.68	0.14
Latent Heat	BTU/LB	-	-	-	-
VAPOR STREAM	PHYSICAL PROPERTY BASIS WITH STEAM AND INERTS				
Vapor Flow (Including Steam, Inerts)	LB/HR				
Steam	LB/HR				
Noncondensables (Inerts)	LB/HR				
Molecular Weight					
Density	LB/FT ³				
Thermal Conductivity	BTU/HR-FT-°F				
Specific Heat	BTU/LB-°F				
Viscosity	CP				
Outlet Pressure	Psig	~55		290	
Allowable Pressure Drop	Psi	15		10	
Temperature	°F	100(1) (2)	65(1) (2)	-20	+40
Heat Exchanged	BTU/HR	17.8 x 10 ⁶			

PROCESS NOTES: (Use Form LS1 if more space required.)

- HOT WATER FROM THE OUTLET OF THE MOEA COOLER, 108°C, IS USED. INLET TEMPERATURE IS PER TERRA'S REQUEST
- FLOW IN GPM IS GIVEN AT INLET CONDITIONS AND IS TO BE CONFIRMED BY EXCHANGER ANALYTICAL.
- OUTLET TEMPERATURE IS ASSUMING AN APPROACH OF 10°F WITH AMMONIA AND IS TO BE CONFIRMED BY EXCHANGER ANALYTICAL.
- HEATER TO HAVE 2 SHELLS. ONE SHELL TO HAVE COOLING WATER AND AMMONIA (VAP./LIQ.) ON THE TUBE AND SHELL SIDES, RESPECTIVELY. SECOND SHELL TO HAVE AMMONIA (VAP./LIQ.) AND AMMONIA PRODUCT (LIQUID) ON THE SHELL AND TUBE SIDES, RESPECTIVELY. DESIGN CONDITIONS GIVEN ON THIS DATA SHEET ARE FOR THE COOLING WATER AND AMMONIA PRODUCT STREAMS ONLY.

REV. NO.	PRPD. BY: DATE	CHCKD. BY: DATE	RVWD. BY: DATE	APVD. BY: DATE	DESCRIPTION
0	LW: 03/28/85	EG: 03/28/85		SD: 03/28/85	ISSUED FOR EQUIPMENT SPECIFY
1	LW: 03/28/85	EG: 03/28/85		SD: 03/28/85	" " " " " "
2	EG: 03/28/85	SD: 03/28/85		SD: 03/28/85	" " " " " "

Exchanger Design Data and Connection Summary

ITEM NO. 2127-CA

Revisions

NO	1	2	3
DATE	11-MAR-95	18-APR-95	
BY	WILLIAMSONBR	WILLIAMSONBR	
CHKD	E. GARCIA	<i>E.G.</i>	
APPD.	S.D. WHITE	<i>SDW</i>	

JOB NO.	623001
CLIENT	
LOCATION	PORT NEAL, IOWA
UNIT	AMMONIA LOADING (UNIT 2100)
EXCHANGER DESCRIPTION	AMMONIA LOADOUT HEATER (BOTTOM SHELL)
P & ID NO.	SK-53-D4E (R1)

Hot Side (Tube Side)

EXCHANGER CONNECTIONS		CONNECTING PIPELINE					REMARKS	REV
NOZZLE LABEL	SERVICE	IDENTIFICATION	SIZE in	CLASS	(Sch) RATING	(Style) FACING		
T1	WATER IN	HW-21101	8	W1	150 LB	FF		1
T2	WATER OUT	HW-21102	8	W1	150 LB	FF		1

Cold Side (Shell Side)

EXCHANGER CONNECTIONS		CONNECTING PIPELINE					REMARKS	REV
NOZZLE LABEL	SERVICE	IDENTIFICATION	SIZE in	CLASS	(Sch) RATING	(Style) FACING		
S1	NH3 IN	--	3	3P1	300 LB	RF	RET FM TOP SHELL, NOTE 7	1
S1	NH3 IN	--	3	3P1	300 LB	RF	RET FM TOP SHELL, NOTE 7	1
S2	NH3 OUT	--	10	3P1	300 LB	RF	VPR TO TOP SHELL, NOTE 7	1
L1	LEVEL	--	1.5	3P1	300 LB	RF	LG CONN.,	1
L2	LEVEL	--	1.5	3P1	300 LB	RF	LG CONN.,	1
D1	DRAIN	--	3	3P1	300 LB	RF	SHELL-SIDE DRAIN W/BLIND	1

Design Data

UNITS	PRESS: PSIG
	TEMP: DEG F

Notes

	HOT SIDE	COLD SIDE	REV
DESIGN PRESSURE	210	310	1
MAX. OPERATING TEMP. @ DESIGN PRESSURE	120	120	
THE FOLLOWING TO BE PROVIDED ONLY IF APPLICABLE (NOTE 3)			
MAX. OPERATING PRESSURE	90	75	
MIN. OPERATING PRESSURE	60	60	
VACUUM DESIGN PRESSURE (1/2 FULL VACUUM)	100 \bar{v}		
MIN. OPERATING TEMP. / COINCIDENT PRESS.	40 / 60	40 / 60	
STEAM-OUT OR DRY-OUT TEMPERATURE / PRESS.			
REGENERATION OR ALTERNATE TEMP. / PRESS.			
DEPRESSURING POINTS (ONLY IF REQ.) (NOTE 3)	TEMP.	TEMP.	
80% DESIGN PRESSURE			
60% DESIGN PRESSURE			

- 1) SEVEL DETAILS SHALL CONFORM TO ASME STD PG-675 FOR SIZE, SCHEDULE AND STYLE LISTED.
- 2) INSTRUMENT CONNECTIONS BY CONTROL SYSTEMS ENG.
- 3) CONSULT SYSTEMS JOB LEADER.
- 4) NOZZLE SIZES BY EXCHANGER ANALYTICAL.
- 5) DELETED
- 6) DELETED
- 7) VENDOR TO PROVIDE INTERCONNECTING PIPING

VOID

Exchanger Design Data and Connection Summary

ITEM NO. 2127-CE

Revisions

NO	1	2	3	4
DATE	14-APR-95	18-APR-95	21-APR-95	
BY	WILLIAMSON	WILLIAMSON	WILLIAMSON	
CHFD.	E. GARCIA	E. GARCIA	Eg	
APFD.	S.D. WHITE	S.D. WHITE	SDW	

JOB NO.	623601
CLIENT	TERRA NITROGEN
LOCATION	PURT HEAL, ICMA
UNIT	AMMONIA LOADING (UNIT 2109)
EXCHANGER DESCRIPTION	AMMONIA LOADOUT HEATER (UPPER SHELL)
F & ID NO.	SK 53-D4E (R1)

Hot Side (Shell Side)

EXCHANGER CONNECTIONS		CONNECTING PIPELINE					REMARKS	REV
NOZZLE LABEL	SERVICE	IDENTIFICATION	SIZE in	CLASS	(Sch) RATING	(Style) FACING		
S3	NH3 OUT	--	3	3P1	300 LB	RF	RET TO BTM SHELL, NOTE 7	1
S3	NH3 OUT	--	3	3P1	300 LB	RF	RET TO BTM SHELL, NOTE 7	1
S4	NH3 IN	--	10	3P1	300 LB	RF	VPR FM BTM SHELL, NOTE 7	1
S5	PIC TAP	--	1.5	3P1	300 LB	RF	PRES. CONT. TAP	1
								1
								1

Cold Side (Tube Side)

EXCHANGER CONNECTIONS		CONNECTING PIPELINE					REMARKS	REV
NOZZLE LABEL	SERVICE	IDENTIFICATION	SIZE in	CLASS	(Sch) RATING	(Style) FACING		
T1	NH3 IN	NH-21203	6	3R1B	300 LB	RF		
T2	NH3 OUT	NH-21205	6	3P1	300 LB	RF		

Design Data

UNITS	PRESS: PSIG
	TEMP: DEG F

Notes

	HOT SIDE	COLD SIDE	REV
DESIGN PRESSURE	310	460	2
MAX. OPERATING TEMP. @ DESIGN PRESSURE	120	60	
THE FOLLOWING TO BE PROVIDED ONLY IF APPLICABLE (NOTE 3)			
MAX. OPERATING PRESSURE	75	315	
MIN. OPERATING PRESSURE	60	283	
VACUUM DESIGN PRESSURE (1 FULL VACUUM)			
MIN. OPERATING TEMP. / COINCIDENT PRESS.	40	60	-28 315
STEAM-OUT OR DRY-OUT TEMPERATURE / PRESS.			
REGENERATION OR ALTERNATE TEMP. / PRESS.			
DEPRESSURING POINTS (ONLY IF REQ.) (NOTE 3)	TEMP.	TEMP.	
80% DESIGN PRESSURE			
60% DESIGN PRESSURE			
40% DESIGN PRESSURE			

- 1) BEVEL DETAILS SHALL CONFORM TO ASME STD M4-6TS FOR SIZE, SCHEDULE AND STYLE LISTED.
- 2) INSTRUMENT CONNECTIONS BY CONTROL SYSTEMS ENG.
- 3) CONSULT SYSTEMS JOB LEADER.
- 4) NOZZLE SIZES BY EXCHANGER ANALYTICAL.
- 5) DELETED
- 6) DELETED
- 7) VENDOR TO PROVIDE INTERCONNECTING PIPING

Control Valve Data

JOB NO.:
CLIENT :

Report Run Date

Valve No.	TV-2127CB		Rev	▲
P&ID No.	53-D4E Rev.1			↓
Inlet Line No., Size, & Sch	NH-21305-6"-SCH. 80			↓
Valve Spec	3 PLX			↓
Valve Type Required . . .	GLOBE			—
Process Fluid	AMMONIA			—
Inlet Fluid State	LIQUID			—
Operation	CONTINUOUS			—
Shutoff Class	IV			—
Fail Position	CLOSED			—
Handwheel	NO			—

PROCESS DATA	UNITS	max flow	norm flow	min flow	alt flow	
Mass Flowrate	lb/hr	240,000		120,000		—
Operating Temp	deg F	40		40		—
P1 (upstream)	psig	276.1		334		▲
P2 (downstream)	psig	246.3		232		↓
Viscosity	cP	0.14		0.14		—
Spec Heat Ratio		1.3	1.3	1.3	1.3	—
Critical Pres (liq)	psia	1636	(Upon Request)			▲
Upstr Density	lb/ft ³	39.49				—
Molecular wt (vap)						—
Vap. Press (liq)	psia	73.32				—
Delta-P to Size Actuator	psi		460			—
Cvc						—
Est Sound Press	dba					—
Valve Body Size (estimated)			4"			▲

	1	FULLY OPEN DURING MAX FLOW OPERATION		
Notes	2	THIS VALVE WILL OPERATE IF T L 40°F ≥ 37°F		
&	3			
Special	4			
Requirements	5			
	6			
	7			

Revision	1 (JUNE 19/95)		Rev	▲
Date	28 APR 95			
By	EG			
Checked	RSL			
Approved	SD			

Control Valve Data

JOB NO.:
CLIENT :

Report Run Date

Valve No.	PCV-2150/2151	Rev
P&ID No.	53-D4F	
Inlet Line No., Size, & Sch	NH- 1" 180	
Valve Spec	3PIX	
Valve Type Required	PER CSE	
Process Fluid	AMMONIA	
Inlet Fluid State	LIQUID	
Operation	INTERMITTENT	
Shutoff Class	IV	
Fail Position	OPEN	
Handwheel	110	

PROCESS DATA	UNITS	max flow	norm flow	min flow	alt flow
Mass Flowrate	lb/hr	4492		2042	
Operating Temp	deg F	40		40	
P1 (upstream)	psig	273		273	
P2 (downstream)	psig	150		150	
Viscosity	cP	0.14		0.14	
Spec Heat Ratio		1.3	1.3	1.3	1.3
Critical Pres (liq)	psia	1637	(Upon Request)		
Upstr Density	lb/ft3	39.49			
Molecular wt (vap)					
Vap. Press (liq)	psia	73.3			
Delta-P to Size Actuator	psi		420		
Cvc					
Est Sound Press	dba				
Valve Body Size (estimated)					

Notes & Special Requirements	1	TO KEEP 150#G HEADER
	2	PI-2153 AT 150#G NORMALLY
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	

Revision	0
Date	05 JUN 95
By	EG
Checked	NH
Approved	SDW

Control Valve Data

JOB NO.:
CLIENT:

Report Run Date

		Rev
Valve No.	PV-2152	
P&ID No.	53-D4F	
Inlet Line No., Size, & Sch	NH- 1" 80	
Valve Spec	3PIX	
Valve Type Required	PER CSE	
Process Fluid	AMMONIA	
Inlet Fluid State	LIQUID	
Operation	INTERMITTENT	
Shutoff Class	I	
Fail Position	OPEN	
Handwheel	NO	

PROCESS DATA	UNITS	max flow	norm flow	min flow	alt flow
Mass Flowrate	lb/hr	4492	2450	2042	
Operating Temp	deg F	40	40	40	
P1 (upstream)	psig	150	150	150	
P2 (downstream)	psig	10.2	9.5	7.7	
Viscosity	CP	0.14			
Spec Heat Ratio		1.3	1.3	1.3	1.3
Critical Pres (liq)	psia	1636	(Upon Request)		
Upstr Density	lb/ft3	39.49			
Molecular wt (vap)		17.03			
Vap. Press (liq)	psia	73.3			
Delta-P to Size Actuator psi			420		
Cvc					
Est Sound Press	dba				
Valve Body Size (estimated)					

- Notes & Special Requirements
- LIQUID FLASHING THROUGH PV-2152
 - PIC-2152 OPENS VALVE @ 5"H₂O AND CLOSED AT 8"H₂O
 - VALVE TO MEET MIN. FLOWRATE

Revision	0
Date	05 JUN 95
By	EG
Checked	RLH
Approved	SDJ

ANEXO VI

DATE:
REV:
BY:
CHK:
APPR:

AMMONIA NOMENCLATURE - AMMONIA LOADING (UNIT 2100)

LINE	SERVICE	NO.	DIA.	SPEC.	SCH.	MED.	FROM	TO	DESIGN	OPER.	FLEX	FIELD TEST	INSULATION	PAINT	PILO	REMARKS	REV.				
																		"F"	"PSIG"	"F"	"PSIG"
NH	21301	10	1R1B	40	L		2101-FAFB	TRANSFER PUMPS	40	56	-28	22	40	H	100	6	3.5	5	53-DAC	TIE LINES 21-001002	
NH	21302	8	1R1B	40	L		NH-21301	2127-JA	40	56	-28	22	40	H	100	6	3.5	5	53-DAC, 53-D4D		
NH	21303	6	3R1B	80	L		2127-CB	2127-CB	40	420	-28	22	40	H	630	6	3.5	5	53-D4G, 53-D4H	"DELETED"	C1
NH	21304	6	3P1X	80	L		NH-21305-3	NH-21305-3	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4D, 53-D4F		
NH	21305	5	3P1X	80	L		2111-LB	2111-LB	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4F, 53-D4G		
NH	21306	3	3P1X	80	L		NH-21305	2111-LA	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21307	3	3P1X	80	L		NH-21305	NH-21307-3	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4G, 53-D4H		
NH	21307	3	3P1X	80	L		NH-21307-3	2109-LC	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21308	1	3P1X	80	L		NH-21305	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21308	1	3P1X	80	L		NH-21305	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21310	1	3P1X	80	L		NH-21306	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21311	1	3P1X	80	L		NH-21306	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21312	1	3P1X	80	L		NH-21307	NH-21323	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21313	1	3P1X	80	L		NH-21307	NH-21323	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21314	3	3P1X	80	L		NH-21307	2109-LA	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21315	3	3P1X	80	L		NH-21307	2109-LB	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21316	3	3R1B	80	L		NH-21300	NH-21316-1R1B	40	420	-28	200	40	H	100	6	3.5	5	53-D4D, 53-D4C		
NH	21318	3	1R1B	40	L		NH-21316-3R1B	NH-21043	40	86	-28	0.5	40	H	100	6	3.5	5	53-D4C		
NH	21317	1	3P1X	80	L		NH-21315	NH-21325	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21318	1	3P1X	80	L		NH-21315	NH-21325	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21319	1	3P1X	80	L		NH-21314	NH-21324	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21320	1	3P1X	80	L		NH-21314	NH-21324	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21321	2	3P1X	80	L		2111-LD PURGE	NH-21324	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21322	2	3P1X	80	L		2111-LA PURGE	NH-21323	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21323	2	3P1X	80	V/L		2109-LA PURGE	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21323	2	3P1X	80	L		2109-LA PURGE	NH-21348	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21324	2	3P1X	95	L		2109-LA PURGE	NH-21323	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21325	2	3P1X	80	L		2109-LB PURGE	NH-21323	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21325	2	3P1X	80	L		2109-LB PURGE	NH-21323	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4H		
NH	21327	5	1R1B	40	L		NH-21350	"DELETED"												"DELETED"	
NH	21328	5	1R1B	40	L		STD V	INSUL BREAK	40	56	-28	0.5	40	H	100	6	3.5	5	53-D4C		
NH	21329	5	1R1B	40	L		STD V	INSUL BREAK	40	56	-28	0.5	40	H	100	6	3.5	5	53-D4C		
NH	21329	5	3P1X	80	L		NH-21305	NH-2895 (EXIST)	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
RH	21330	1	3R1B	80	V		2127-JA CAN VENT	NH-21338	40	420	-28	0.5	40	H	630	6	2.5	6	53-D4C, 53-D4D		
RH	21331	5	3R1B	80	V		NH-2101B	NH-2834MMH-21303	40	420	-28	200	40	H	630	6	1	0	53-D4F		
NH	21332	4	3P1X	80	V		NH-21303	2127-CB MAKE-UP	105	420	40	200	105	H	630	6	1	0	53-D4F		
NH	21333	4	3P1X	80	V		NH-21305	NH-2834	105	420	40	314	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21324	1	3R1B	80	V		2103-JA CAN VENT	NH-21338	40	300	-28	0.5	40	H	450	6	2.5	6	53-D4E		
NH	21335	1/2	3R1B	80	V		2104-JB CAN VENT	2101-FAFB	40	300	-28	0.5	40	H	450	6	2.5	6	53-D4E		
NH	21336	1	3R1B	80	V		2104-JA CAN VENT	NH-21338	40	300	-28	0.5	40	H	450	6	2.5	6	53-D4E		
NH	21338	1	3P1X	80	L		2111-LB PURGE	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		
NH	21339	1	3P1X	80	L		2111-LD PURGE	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	630	6	1	0	53-D4G		

M.W. - LOGG
 JOB 6210-51
 TERRA NITROGEN
 PORT NEAL, IOWA

AMMONIA NOMENCLATURE - AMMONIA LOADING (UNIT 2100)

DATE:
 REV:
 BY:
 CHK:
 APPR:

SERVICE	LINE NO.	DIA.	SPEC	SCH.	MED.	FROM	TO	DESIGN		OPER.		FLEX		FIELD TEST		INSULATION	PAINT	PAID	REMARKS	REV
								F	PSIG	F	PSIG	F	PSIG	MED	PSIG					
NH	21340	1	3P1X	80	L	2111-LB LOW POINT	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	830	6	1	6	53-04G	LOW POINT DRAIN	
NH	21341	1	3P1X	80	L	2111-LD LOW POINT	NH-21321	105	420	40	0.5	105	H	830	6	1	6	53-04G	LOW POINT DRAIN	
NH	21342	6	3R1BX	80	L	NH-2834	NH-21342-3P1X	-40	420	-28	347	-40	H	830	6	3	6	53-04F		
NH	21343	1	3R1BX	80	L	NH-21342-3R1BX	NH-2835	-40	420	-28	347	-40	H	830	6	3	6	53-04F		
NH	21343	1	3R1BX	80	L	2103-JC	NH-21338	-40	488	-28	291	-40	H	830	6	3	6	53-04D	"DELETED"	
NH	21344	3	3P1X	80	L	NH-21323	N:B PFR 8L	105	420	40	200	105	H	830	6	1	6	53-D4G	START-UP & UREA FEED BACK-UP	
NH	21344	3	1P1	40	L	N:B PFR 8L	NH-21342-2	105	203	40	200	105	H	400	6	1	6	53-D4G	START-UP & UREA FEED BACK-UP	
NH	21344	2	1P1	40	L	NH-21344-3	110-J	105	283	40	200	105	H	400	6	1	6	53-D4G	START-UP & UREA FEED BACK-UP	
NH	21345	2	1P1	40	L	NH-21100-2	NL-102	105	263	40	200	105	H	400	6	1	6	53-D4G	START-UP & UREA FEED BACK-UP	
NH	21346	1	3P1X	80	L	NH-2835-6"	SPEC. BREAK	105	420	40	273	105	H	830	6	1	6	53-D4F	TIG-INS 21-074073	
NH	21347	1	3P1X	80	L	NH-21305-6"	2101-FA	-40	66	-28	10	-40	H	100	6	2.5	5	53-04F/D4C		
NH	21347	1	3P1X	80	L	NH-21346	NH-21346	105	420	40	273	105	H	830	6	1	6	53-D4F		
NH	21348	1.5	1R18	80	L	NH-21348	NH-2101-FA	-40	66	-28	10	-40	H	100	6	2.5	5	53-D4F/D4C		
NH	21349	8	1R18	80	L	NH-2101-FA	NH-21048A	-40	66	-28	0.5	-40	H	100	6	3.5	5	53-D4C		
NH	21350	8	1R18	80	L	NH-2101-FA	NH-21048B	-40	66	-28	0.5	-40	H	100	6	3.5	5	53-D4C		
NH	21351																		***NOT USED***	
NH	21352	2	3P1X	80	L	SP-2125	NH-21324	105	420	40	250	105	H	830	6	1	6	53-04H		
NH	21353	2	3P1X	80	L	SP-2125	NH-21315	105	420	40	250	105	H	830	6	1	6	53-04H		
NH	21354	2	3P1X	80	L	SP-2125	NH-21307	105	420	40	250	105	H	830	6	1	6	53-04H		

85

DATE: REV: BY: CMB: APPR:

AMMONIA NOMENCLATURE - AMMONIA LOADING (UNIT 2100)

M.W. -LOGG
JOB 6230-51
TERRA NITROGEN
PORT NEAL, IOWA

SERVICE	LINE NO.	DIA	SPEC	SCH	MED	FLOW	TO	DESIGN	OPFR	FLEX	FIELD TEST	INSULATION	PAINT	REMARKS	REV				
																F	PSIG	F	PSIG
RV	21301	0.75	1R1B	90	L		RV-NH21301	-40	66	-28	22	-40	H	100	6	2	5	53-04C	CI
RV	21302	1	3P1X	90	LV		NH-21323	-40	66	28	0.5	-40	H	100	6	2	5	53-04C	CI
RV	21303	0.75	3R1DX	90	LV		RV-NH21303	147	420	28	290	147	H	830	6	2	5	53-04C	CI
RV	21304	0.75	3R1BX	90	LV		NH-21323	105	86	28	0.5	105	H	100	6	2.5	5	53-04C	CI
RV	21305	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21305A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21306	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21307	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21307B	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21308	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21309	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21309A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21310	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21311	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21311A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21312	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21313	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21313C	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21314	0.75	3P1X	90	LV		NH-21321	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21315	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21315D	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21316	0.75	3P1X	90	LV		NH-21321	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21317	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21317A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21318	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21319	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21319B	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21320	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21321	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21321A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21322	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21323	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21323A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21324	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21325	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21325A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21326	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21327	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21327A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21328	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21329	0.75	3R1BX	90	LV		RV-NH21329A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21330	1.5	3R1BX	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21331	2	1R1B	90	LV		RV-NH21331A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04C	CI
RV	21332						NH-21074	-40	66	28	22	-40	H	100	6	2.8	5	53-04E	CI
RV	21333						RV-NH21074	-40	66	28	22	-40	H	100	6	2.8	5	53-04E	CI
RV	21334						NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04H	CI
RV	21335	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21335A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04H	CI
RV	21336	0.75	1R1B	40	L		NH-21321	-40	66	28	22	-40	H	100	6	2.8	5	53-04C	CI
RV	21337	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21337A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04F	CI
RV	21338	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04F	CI
RV	21339	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21339A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04F	CI
RV	21340	1	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04G	CI
RV	21341	3	3P1X	90	LV		RV-NH21341A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04G	CI
RV	21342	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04G	CI
RV	21343	1	3P1X	90	LV		RV-NH21343A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04G	CI
RV	21344	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04G	CI
RV	21345	0.75	3P1X	90	LV		RV-NH21345A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04H	CI
RV	21346	0.75	3P1X	90	LV		NH-21323	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04H	CI
RV	21347	1	3P1X	90	LV		RV-NH21347A	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04H	CI
RV	21348	0.75	3P1X	90	LV		NH-21314	147	420	40	0.5	147	H	830	N	-	-	53-04H	CI

NOT USED
NOT USED

M.N. JOGG
 JOB 6220-51
 TERRA NITROGEN
 PORT NEAL, IOWA

AMMONIA NOMENCLATURE - AMMONIA LOADING (UNIT 2100)

DATE:
 REV:
 BY:
 CHK:
 APPR:

SERVICE	NO.	LINE	DIA.	SPEC.	FLOW	SCH.	MED.	FROM	TO	DESIGN		OPER.		FLEX		FIELD TEST		INSULATION		PAINT	REMARKS	REV.			
										F.	PSIG	F.	PSIG	F.	PSIG	MED.	PSIG	TYP.	IN.				CODE		
RV	21349	1	3PTX	80	LV	RV-NH21314C			NH21324	147	420	40	0.5	147	H	630	N					53-D4H	CI		
RV	21350	0.75	3PTX	80	L	NH-21315			RV-NH21315C	147	420	40	200	147	H	630	N						53-D4H	CI	
RV	21351	1	3PTX	80	LV	RV-NH21315C			NH-21325	147	420	40	0.5	147	H	630	N							53-D4H	CI
RV	21352	0.75	1R1B	80	L	NH-21002			RV-NH21001	-40	265	28	22	-40	H	400	5	2.5	5					53-D4C	CI
RV	21353	1	3PTX	80	LV	RV-NH21001			NH-21323	20	285	20	0.8	20	H	400	5	2.5	5					53-D4C	CI
RV	21354	0.75	3PTX	80	L	NH-21348			RV-NH21348	105	420	40	273	105	H	830	N							53-D4F	CI
RV	21355																							"DELETED"	
RV	21356	0.75	3R1B	38	L	NH-10078			RV-21041A	-40	300	28	20	-40	H	480	6	2	5					53-D4E	CI
RV	21357	1	1R1B	24	L	RV-21041A			RV-21358	-40	66	28	22	-40	H	100	6	2	5					53-D4E	CI
RV	21358	0.75	3R1B	38	L	NH-10078			RV-21041B	-40	300	28	20	-40	H	480	6	2	5					53-D4E	CI
RV	21359	1	1R1B	24	L	RV-21041B			RV-21332	-40	66	28	22	-40	H	100	6	2	5					53-D4E	CI

DATE: 02/14/84
 REV: 02
 BY: JCB
 CHK: JCB
 APPR: JCB

NEW UTILITIES
 AMMONIA NOMENCLATURE - AMMONIA LOADING (UNIT 2100)

L.W. KELLOGG
 -OB 6230-01
 TERRA NITROGEN
 FORT NEAL, IOWA

SERVICE	NO.	LW#	DIA	SPEC	SCH	FLOW	FROM	DESIGN		OPER.		FIELD TEST		INSULATION	PAINT	P.#ID	REMARKS	REV	
								TO	PSIG	TEMP	PSIG	TEMP	PSIG						TEMP
-W	1102	10	W1	40	L	HW-3 (EAST)	SW-GE	70	75	100	34	120	H	115	1	1.5	6	53-D4E	80 /
-W	1102	8	W1	40	L	SWAGE	2129-1	70	75	100	34	120	H	115	1	1.5	6	53-D4E	20
-W	21101	8	W1	40	L	2129-1	2127-GA	70	100	100	71	120	H	150	1	1.5	5	53-D4E	22 /
-W	21102	8	W1	40	L	2127-GA	HWZ6003 (EXIST)	70	100	70	55	120	H	150	1	1.5	6	53-D4E	TENN 21-967, 21-5
-S	21101	1.5/1.151	151	80	V	LS-22035	UTIL. STATION TF-1 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-05B/D4E	1	CI
-S	21102A	1/75	151	80	V	LS-21101	UTIL. STATION TF-1 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-D4E	1	CI
-S	21102	1.5/1.151	151	80	V	LS-22035	UTIL. STATION TF-2 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-05B/D4E	1	CI
-S	21102A	1/75	151	80	V	LS-21101	UTIL. STATION TF-2 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-D4E	1	CI
-S	21103	1.5/1.151	151	80	V	LS-22035	UTIL. STATION TF-3 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-05B/D4E	1	CI
-S	21103A	1/75	151	80	V	LS-21101	UTIL. STATION TF-3 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-D4E	1	CI
-S	21104	1.5/1.151	151	80	V	LS-22035	UTIL. STATION TF-4 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-05B/D4E	1	CI
-S	21104A	1/75	151	80	V	LS-21104	UTIL. STATION TF-4 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-D4E	1	CI
-S	21105	1.5/1.151	151	80	V	LS-22035	UTIL. STATION TF-5 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-05B/D4E	1	CI
-S	21105A	1/75	151	80	V	LS-21105	UTIL. STATION TF-5 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-D4E	1	CI
-S	21106	1.5/1.151	151	80	V	LS-22035	UTIL. STATION TF-6 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-05B/D4E	1	CI
-S	21106A	1/75	151	80	V	LS-21106	UTIL. STATION TF-6 303	55	303	50	303	5	55	1	1.5	W	53-D4E	1	CI
NG	21301	2	1P1	30	V	TANK FIRM BUL	FLARE	150	150	50	15	105	H	225	1	1	1	53-05B/D4E	DELETED
PA	21102	1.5/1.151	A1	80	V	PA-22003	UTIL. STATION TF-1 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-05C/D4E	20
PA	21102A	1/75	A1	80	V	PA-21102	UTIL. STATION TF-1 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-D4E	75
PA	21103	1.5/1.151	A1	80	V	PA-22003	UTIL. STATION TF-2 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-05C/D4E	25
PA	21103A	1/75	A1	80	V	PA-21103	UTIL. STATION TF-2 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-D4E	1
PA	21104	1.5/1.151	A1	80	V	PA-22003	UTIL. STATION TF-3 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-05C/D4E	21
PA	21104A	1/75	A1	80	V	PA-21104	UTIL. STATION TF-3 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-D4E	1
PA	21105	1.5/1.151	A1	80	V	PA-22003	UTIL. STATION TF-4 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-05C/D4E	25
PA	21105A	1/75	A1	80	V	PA-21105	UTIL. STATION TF-4 100	100	AMB	100	105	S	100	N	1	1	1	53-D4E	1

SYSTEMS ENGINEERING
 RECORD COPY

88