



شرکت راه اندازی و بهره برداری صنایع نفت (ایکو)

# Commissioning engineering

مدیریت آموزش، تحقیق و توسعه

شهریور ۱۳۹۱



# Pre-Commissioning and Commissioning Engineering

OICO Commissioning Dept.



# STANDARDS

- **IPS**      Iranian Petroleum Standards
  - IPS-C-SF: Standard for Installation, Inspection and testing of firefighting systems
  - IPS-M-PP-125: Material and Equipment Standard for Firefighting
- **IGS**      Iranian Gas Standards
- **ASME**     American Society of Mechanical Engineers
  - ASME VIII: Pressure Vessels
  - ASME IV: Heating Boiler
- **ANSI**     American National Standard Institute
  - ANSI B31.3: Process Piping
- **API**      American Petroleum Institute
  - API-610: Centrifugal Pump for General Refinery Service



# Commissioning Description

## ❖ **System**

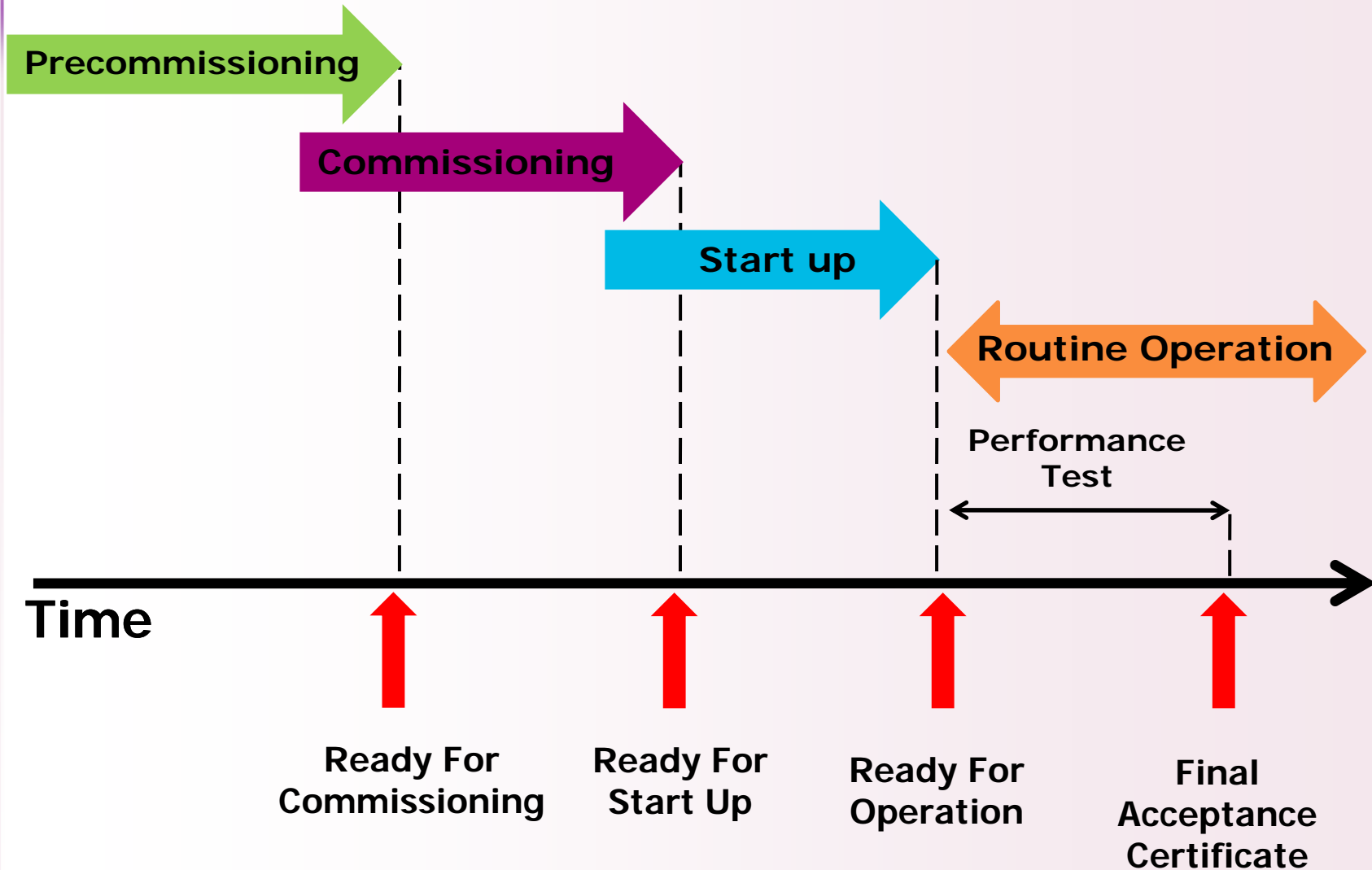
A system is a major subdivision of an installation, being either process or utility, that performs a major operational function of the plant. The system includes all the various equipment that allows it to operate. The firewater pumps, power generation, control systems, telecommunications, oil, gas, water processing, etc., are typical examples of systems.

## ❖ **Sub-System:**

A subsystem is a further subdivision of a system, that performs a partial operational function to the system, with no or little interference from the other subsystems. Several equipment with the same function in the system, main packages are typical examples of subsystems.



# Time Schedule





- ❖ Subsystems are **Ready For Commissioning** when all Precommissioning activities are complete.
- ❖ Subsystems are **Ready For Start-Up** when all Commissioning activities are complete.
- ❖ Systems or group of Subsystems are **Ready For Operation** when all Start-up activities are complete.



# Pre-Commissioning

The Precommissioning physical scope of work consists, as previously said, in:

- Systematic **conformity checks of equipment items**
- **Static/de-energised tests of equipment items**
- Pipes works **flushing, pressure test grouped by Test Pack.**



# Commissioning

The Commissioning physical scope of work consists, as previously said, of:

- The **dynamic verification of the elementary plant functions**
- The **running-in and on-line tests of utilities system and the running-in and on-line tests with inert fluid of process system.**
- The **Piping and Vessels Preparations.**





# Start Up

The Start-up scope of work includes activities preparation and witnessing of the commissioning activities. After that, the operational activities properly speaking are split prior to and after oil/gas introduction.

- **Operational activities prior oil/gas in**
- **Operational activities after oil/gas in.**



# Performance and Production tests

## ■ Performance tests

■ هر واحد ۷۲ ساعت و کل پالایشگاه ۴۸ ساعت بدون آنکه تجهیز یا واحدی shut down بخورد باید به طور پیوسته کار کند.

## ■ Production Test

■ کل پالایشگاه باید ۲۱ روز از ۲۸ روز را بدون وجود مشکل، بطور نرمال در سرویس باشد.



# Discipline

- Electrical
- Instrument
- Piping
- Mechanical
- Process



# Electrical Tests

## ■ Energizing & Functional Test

تست‌هایی است که پس از برق دار شدن تابلوهای صنعتی جهت صحت عملکرد تابلوها انجام می‌گردد.

## ■ Solo Run

تستی است که بدون بار بر روی موتورهای الکتریکی انجام می‌شود، و صحت و سلامت موتورها از نظر لرزش، دمای بیرینگ‌ها و میزان جذب جریان را نشان می‌دهد.



# Instrument Tests

## ■ Loop Test

جهت تایید صحت عملکرد حلقه های کنترلی بین سیستمهای کنترل و ابزار دقیق مربوطه انجام می شود.

## ■ Functional Test

همانند الکتریکال است تنها تفاوت در این است که در اینجا برق با ولتاژهای بسیار پایین وارد می شود.



# Piping Tests

## ■ Leak Test

تمام خطوط هیدروکربن (اعم از گاز یا مایع) باید توسط نیتروژن تا ۹۵٪ فشار طراحی تست شود:

❖ خطوط زیر ۷ bar با هوا

❖ بالاتر از ۷ bar با نیتروژن

❖ خطوط یوتیلتی سرویس تست انجام می شود.

## ■ Pickling

کمپرسورها تجهیزات حساسی هستند و ورود هرگونه غبار، چربی و ... باعث آسیب به پره می شود، برای جلوگیری از این امر مسیرهای ورودی را با اسید شستشو می دهند.

## ■ Inerting

جهت جلوگیری از خوردگی در خطوط لوله هیدروکربن از گاز خنثی همانند نیتروژن استفاده می گردد.



# Mechanical Tests

## ■ Chemical & catalyst Loading

برخی فیلترها، خشک کنها و مخازن، توسط کاتالیستها و مواد شیمیایی پر می شوند.

## ■ Oil Flushing

جهت شستشوی میسر روغن در کمپرسورها و پمپهای دارای سیستم روغن کاری، انجام می گردد. تا این مسیر از هرگونه مواد زائد که باعث آسیب به قطعات مهمی همچون بیرینگها و ... می شود، عاری گردد.

## ■ Fan Adjustment

تستی است که برای خنک کننده هوا جهت تنظیم پره ها و موتور به صورتی که لرزش، تماس با جداره و .. نداشته باشد انجام می شود.

## ■ Final Alignment

بعد از انجام solo run به دلیل امکان ایجاد انحراف و جابه جایی، مجددا پمپ و تجهیز را تراز می کنند.

## ■ Final Box Up

تجهیزات ثابت از نظر نصب ابزار دقیق، اتصال کلیه خطوط لوله، عدم تماس با هوای آزاد و ... کنترل می شود.



# Process Tests

## ■ Dry Out

مخصوص خشک کردن آجرهای نسوز به کار رفته در بویلرها، کوره ها و رآکتورها می باشد.

## ■ OTP

بعد از انجام کلیه تستهای مکانیک تجهیزات دوار، صحت و سلامت کارکرد تجهیز، توسط سیال اصلی و یا سیال نزدیک به آن کنترل می گردد.

## ■ Dehydration

جهت به حداقل رسانیدن رطوبت در خطوط پروپان یا خطوطی که دمای کمتر از ۷C دارند این تست انجام می شود.

## ■ Degreasing / Boil-Out

برای جلوگیری از تشکیل کف در سیستمهای فرآیندی و دیگهای بخار، مسیرها و تجهیزات با محلول قلیایی شستشو می گردد.



# پروژه راه اندازی فازهای ۱۷ و ۱۸ پارس جنوبی



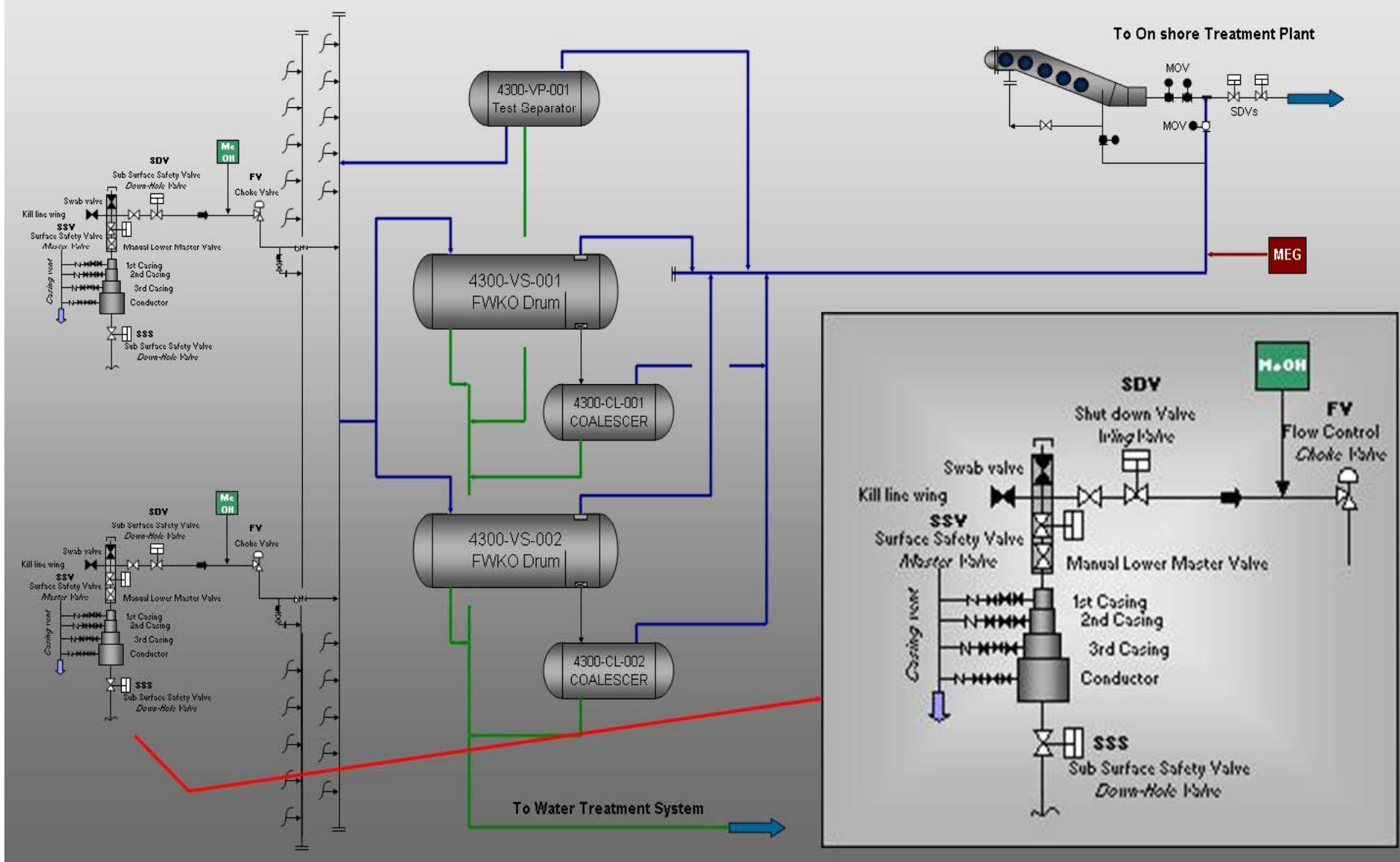
- Offshore
  - Four Wellhead Facilities
  - Two 32" undersea pipelines
  - Two 4" pipeline (MEG Piggyback line)
  
- Onshore
  - Two Phases, each phase has two trains

Design Capacity: 2000 MMSCFD

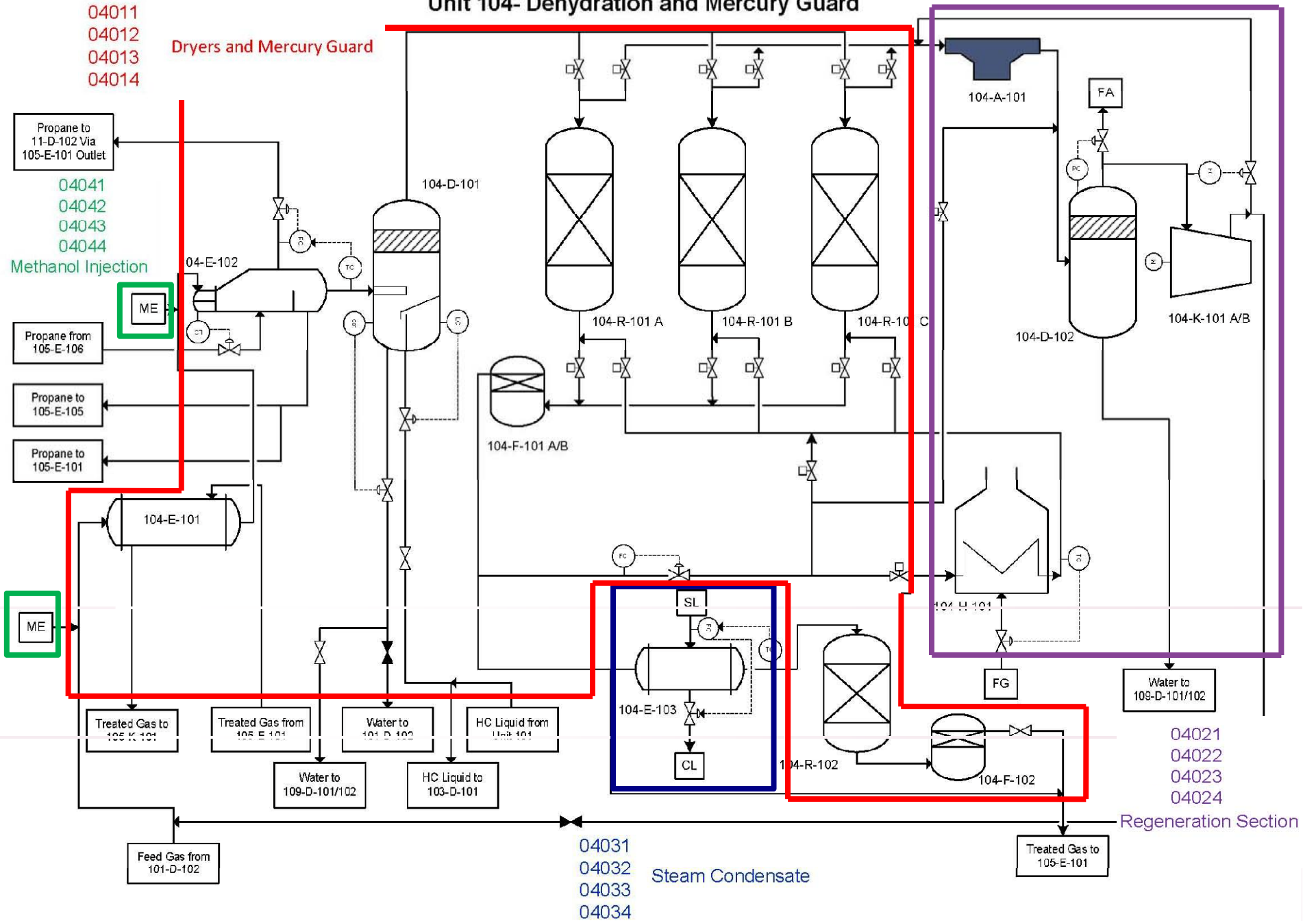


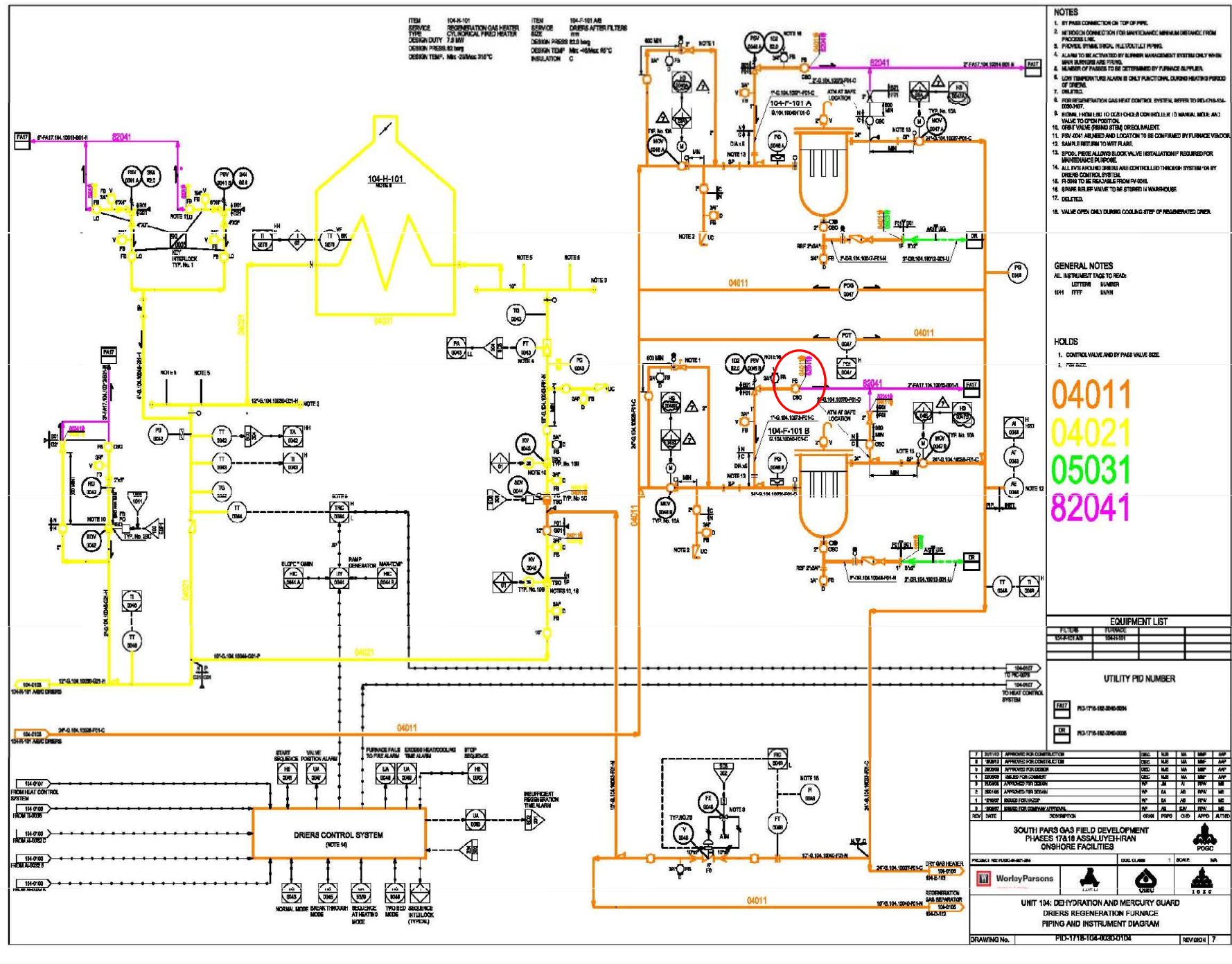
# Offshore Facilities

- Offshore operation:
  - Water-Gas Separation
  - Multiphase Transportation to the Plant
  - MEG injection for Hydrate Inhibition



# Unit 104- Dehydration and Mercury Guard





ITEM 104-H-101 SERVICE REGENERATION GAS HEATER TYPE CYCLOTRICAL FIRED HEATER DESIGN DUTY 7.8 MW DESIGN PRESS 82 BAR DESIGN TEMP 400°C INSULATION 214°C

ITEM 104-F-101 AB SERVICE DRIERS AFTER FILTERS TYPE FTR DESIGN PRESS 82.0 MW DESIGN TEMP 400°C INSULATION C

- NOTES**
- BY PASS CONNECTION ON TOP OF PIPE.
  - HEAVY CONNECTION FOR MAINTENANCE MINIMUM DISTANCE FROM PROCESS LINE.
  - PROVIDE STRONG SPECIAL HELICOPTAL PIPING.
  - ALARM TO BE ACTIVATED BY SIMMAN MANAGEMENT SYSTEM ONLY WHEN MAINT PURPOSE ARE PERIOD.
  - NUMBER OF PHASES TO BE DETERMINED BY PURVISE SUPPLIER.
  - LOW TEMPERATURE ALARM IS ONLY FUNCTIONAL DURING HEATING PERIOD OF JENEX.
  - DELETE.
  - FOR INFORMATION GASHEAT CONTROL SYSTEM REFER TO INSTRUMENTAL 0030497.
  - LOWMAN FROM LRU TO JENEX CONTROL INCLUDE 10 MANUAL MODE AND VALUE TO OPEN POSITION.
  - ORBIT VALVE 88880 STDA OR EQUIVALENT.
  - FOR JENEX ARMED AND LOCATION TO BE CONFIRMED BY PURVISE VISOR.
  - MAINT STRIKE TO NOT BE USE.
  - SPONGE PASTE ALLOWED BLOCK VALVE INSTALLATION IF REQUIRED FOR MAINTENANCE PURPOSE.
  - ALL FTR AND JENEX ARE CONTROLLED THROUGH SYSTEM ON BY DRIERS CONTROL SYSTEM.
  - FLOOR TO BE REACHABLE FROM FV-004.
  - SPARE RELIEF VALVE TO BE STORED IN WAREHOUSE.
  - DELETE.
  - VALVE OPEN ONLY DURING COOLING STEP OF REGENERATED DRIER.

**GENERAL NOTES**

ALL INSTRUMENT TAGS TO READ LETTERS NUMBER 0411 FFFF 0411

- HOLDS**
- CONTROL VALVE AND BY PASS VALVE SIZE.
  - FOR SCALE.

04011  
04021  
05031  
82041

**EQUIPMENT LIST**

FURNACE	FORNICE
104-F-101	104-F-101

**UTILITY PID NUMBER**

FAIL	PI3-1718-104-0030-004
DR	PI3-1718-104-0030-008

NO	DATE	DESCRIPTION	DESIGNER	CHKD	APPD	ALTRD
1		APPROVED FOR CONSTRUCTION				
2		APPROVED FOR CONSTRUCTION				
3		APPROVED FOR CONSTRUCTION				
4		APPROVED FOR CONSTRUCTION				
5		APPROVED FOR CONSTRUCTION				
6		APPROVED FOR CONSTRUCTION				
7		APPROVED FOR CONSTRUCTION				

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT PHASES 17A18 ASSAUYEH-IRAN ONSHORE FACILITIES**

WorleyParsons

UNIT 104: DEHYDRATION AND MERCURY GUARD DRIERS REGENERATION FURNACE PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM

DRAWING No. PID-1718-104-0030-0104 REVISION | 7



■ System	59
■ Subsystem	782
■ BOQ	66000
➤ Electrical:	9200
➤ Piping:	1000
➤ Instrument:	53000
➤ Mechanical:	1400
➤ Process:	950



# On-Shore

- **Utility Units**
- **Process Units**
- **Offsite Units**
- **Miscellaneous Units**





# Utility Units

- Electricity (Power Generation)
- Steam generation
- Fuel gas
- Instrument & Service air A/B/C
- Nitrogen Generation
- Water
  - Sea water intake & Booster
  - Sea water Desalination
  - Polishing water
  - Potable water
  - Cooling Water
- Waste Effluent Disposal
- Fire water system
- Diesel Oil



# Process Units

- Reception facilities
- Gas treating unit
- MEG Regeneration & injection
- Condensate Stabilization
- Dehydration & Mercury Guard
- Ethane Recovery
- Export Gas Compression & Metering
- NGL Fractionation
- Sulfur Recovery (SRU & TGTU)
- Sour Water Stripping
- Back-up Stabilization
- Propane Refrigeration
- Caustic Regeneration
- Propane / Butane / Ethane treatment & drying



# Offsite units

- Flares and Blow down
- Drains
- Burn pit
- Condensate storage and Export
- Sulfur storage and Solidification
- Propane Refrigeration storage
- Chemicals storage
- Propane storage
- Butane storage



# Miscellaneous Unit

- Interconnection and Sub-Interconnections
- Control room
- Laboratory
- Fire Fighting Building
- Work shop
- Non-process Building
- RTU's , PCS , MTU
- Radios
- Telecommunication
- Fire & Gas
- ESD
- Technical Room (substations and ITR)