



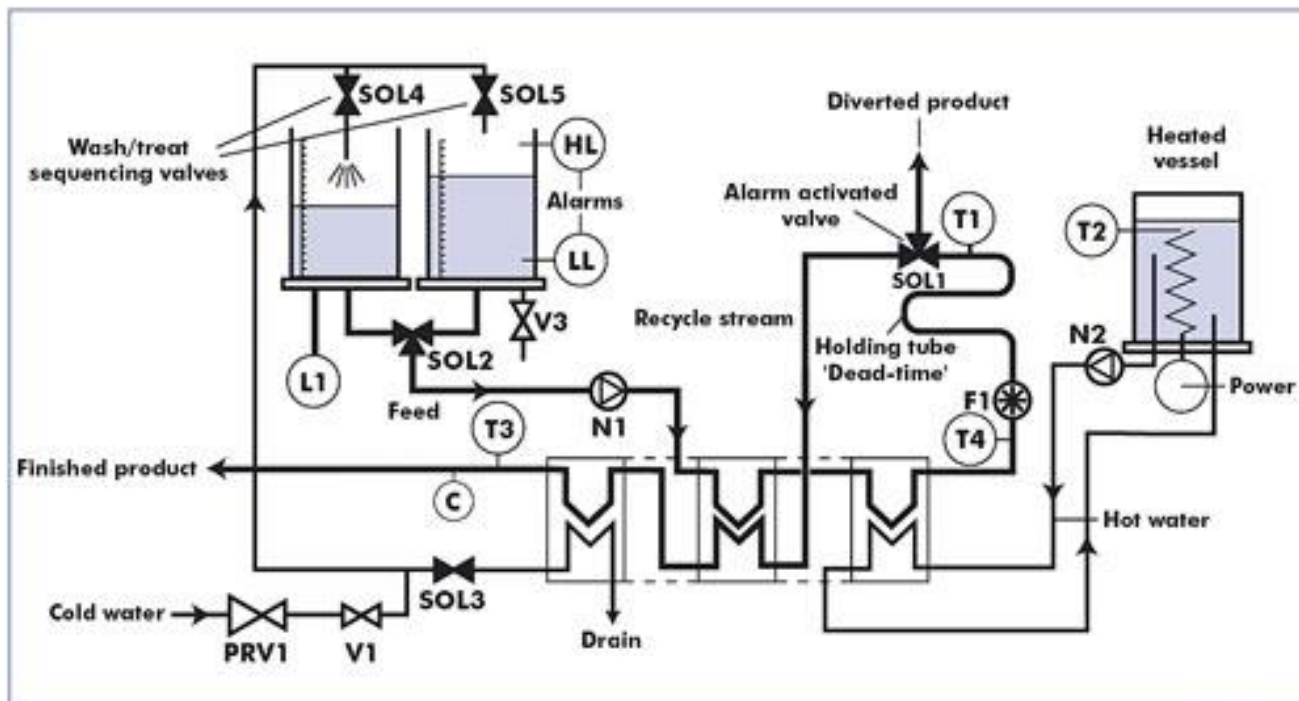
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



انواع نقشه‌های صنعتی



دیاگرام (Diagram): تصویری معمولاً دوبعدی است که در آن با کمک علائم اختصاری اطلاعات مربوط به یک تکنیک نمایش داده می‌شود.

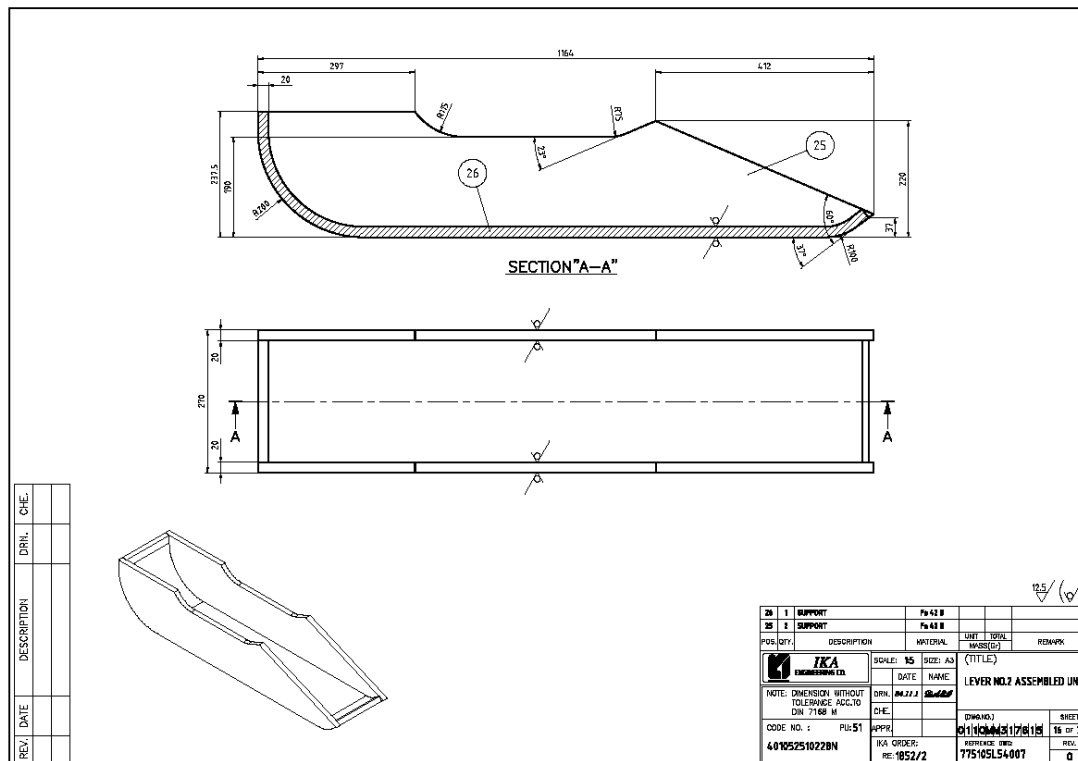


Process flow diagram



انواع نقشه‌های صنعتی

نقشه مهندسی (Engineering Drawing): نوعی از نقشه‌های فنی است که برای نمایش کامل و روشنِ نیازمندی‌های ارقام مهندسی به کار گرفته می‌شود.





انواع نقشه‌های صنعتی

براین اساس، درصنعت نمایش اطلاعات به صورت گرافیکی به دو گروه دیاگرام‌ها و نقشه‌های مهندسی صورت می‌پذیرد، که در گروه اول فقط اطلاعات کلی وجود دارد و در گروه دوم جزئیات دیده می‌شود.

گروه اول شامل دیاگرام‌هایی در زمینه‌های مختلف مهندسی است، مانند:

دیاگرام جریان (Flow Diagram)

فلوچارت (Flow Chart)

پلان تولید و ساخت (Production & Manufacturing Diagram)

دیاگرام لوله‌کشی و ابزار دقیق (P&ID)



انواع نقشه‌های صنعتی

گروه دوم شامل نقشه‌های دقیق‌تر با جزئیات لازم برای مراحل نهایی طراحی یک سیستم است، مانند:

نقشه مکانیکی (Mechanical Drawing)

نقشه سازه (Structure Drawing)

نقشه گسترش (Development Drawing)

نقشه معماری (Architectural Drawing)



انواع نقشه‌های صنعتی

در این میان مواردی وجود دارد که با وجود اینکه دارای جزئیات نیست اما معمولاً نقشه خوانده می‌شوند، مانند:

- هیدرولیک و پنوماتیک (Hydraulic & Pneumatic)
- الکتریک (Electric)
- الکترونیک (Electronic)



انواع نقشه‌های صنعتی

از نظر کاربرد در رشته‌های مختلف مهندسی میتوان نقشه‌ها را به گروه‌های زیر دسته‌بندی کرد:

نقشه‌ها و دیاگرام‌های مکانیکی شامل:
طراحی و ساخت (اجزا و مرکب)

تاسیسات ()

هیدرولیک و پنوماتیک (Hydraulic & Pneumatic)

گسترش (Development)

جانمایی (General Arrangement)



انواع نقشه‌های صنعتی

نقشه‌های شهرسازی و ساختمان شامل:

توپوگرافی (Topography)

سایت پلان (Site Plan)

معماری (Architectural)

سازه (Structure)



انواع نقشه‌های صنعتی

نقشه‌ها و دیاگرام‌های برق شامل:

الکتریک (Electric)

الکترونیک (Electronic)

نقشه‌ها و دیاگرام‌های فرآیند و کنترل شامل:

فلو چارت (Flow Chart)

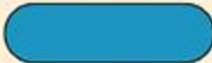




لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

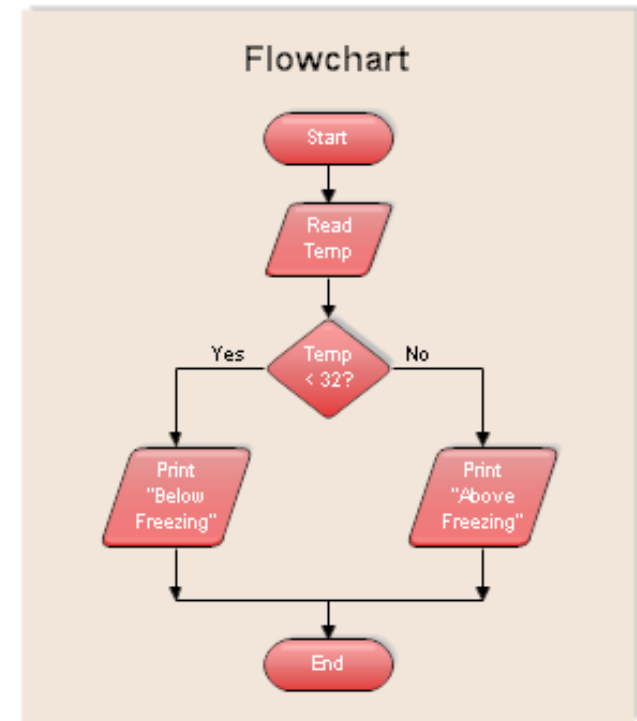
دیاگرام جریان (Flow Chart) (Flow Sheet)

پلان ساخت و تولید (Production Plan) (Manufacturing Plan)



فلوچارت (Flow Chart)

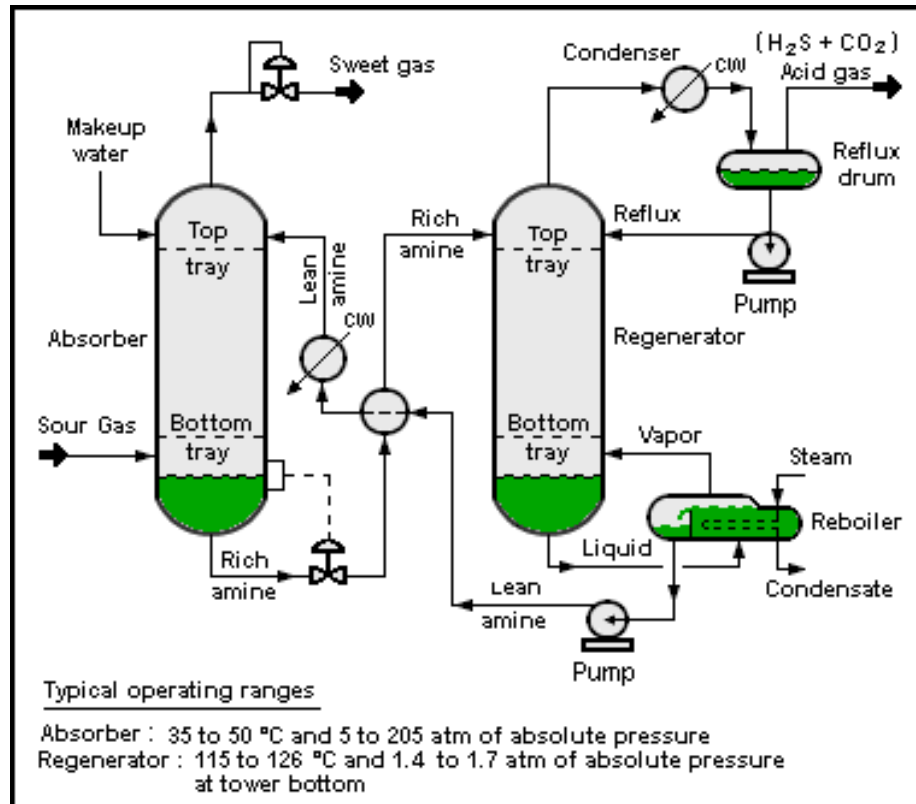
Name	Symbol	Use in flowchart
Oval		Denotes the beginning or end of a program.
Flow line		Denotes the direction of logic flow in a program.
Parallelogram		Denotes either an input operation (e.g., INPUT) or an output operation (e.g., PRINT).
Rectangle		Denotes a process to be carried out (e.g., an addition).
Diamond		Denotes a decision (or branch) to be made. The program should continue along one of two routes (e.g., IF/THEN/ELSE).



(ISO 5807)



دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)






دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

Symbols of chemical apparatus and equipments




















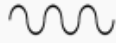








Below are listed some symbols of chemical apparatus and equipment normally used in a P&ID, according to DIN 30600 and ISO 14617.

Symbols of chemical apparatus and equipment

	Pipe		Thermally insulated pipe		Jacketed pipe		Cooled or heated pipe
	Jacketed mixing vessel (autoclave)		Half pipe mixing vessel		Pressurized horizontal vessel		Pressurized vertical vessel
	Pump		Vacuum pump or compressor		Bag		Gas bottle
	Fan		Axial fan		Radial fan		Dryer



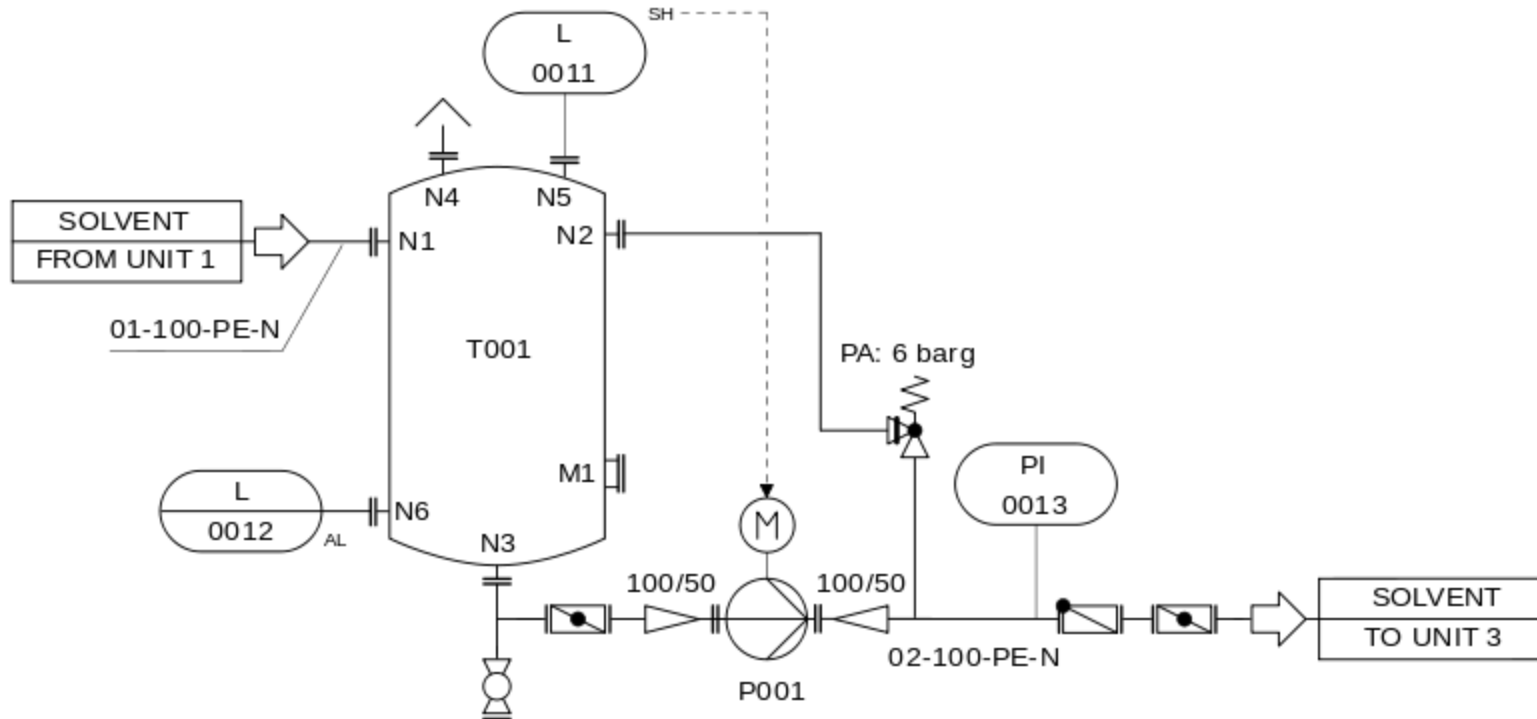
دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

	Packing column		Tray column		Furnace		Cooling tower
	Heat exchanger		Heat exchanger		Cooler		Plate & frame heat exchanger
	Double pipe heat exchanger		Fixed straight tubes heat exchanger		U shaped tubes heat exchanger		Spiral heat exchanger
	Covered gas vent		Curved gas vent		(Air) filter		Funnel
	Steam trap		Viewing glass		Pressure reducing valve		Flexible pipe
	Valve		Control valve		Manual valve		Back draft damper
	Needle valve		Butterfly valve		Diaphragm valve		Ball valve



دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

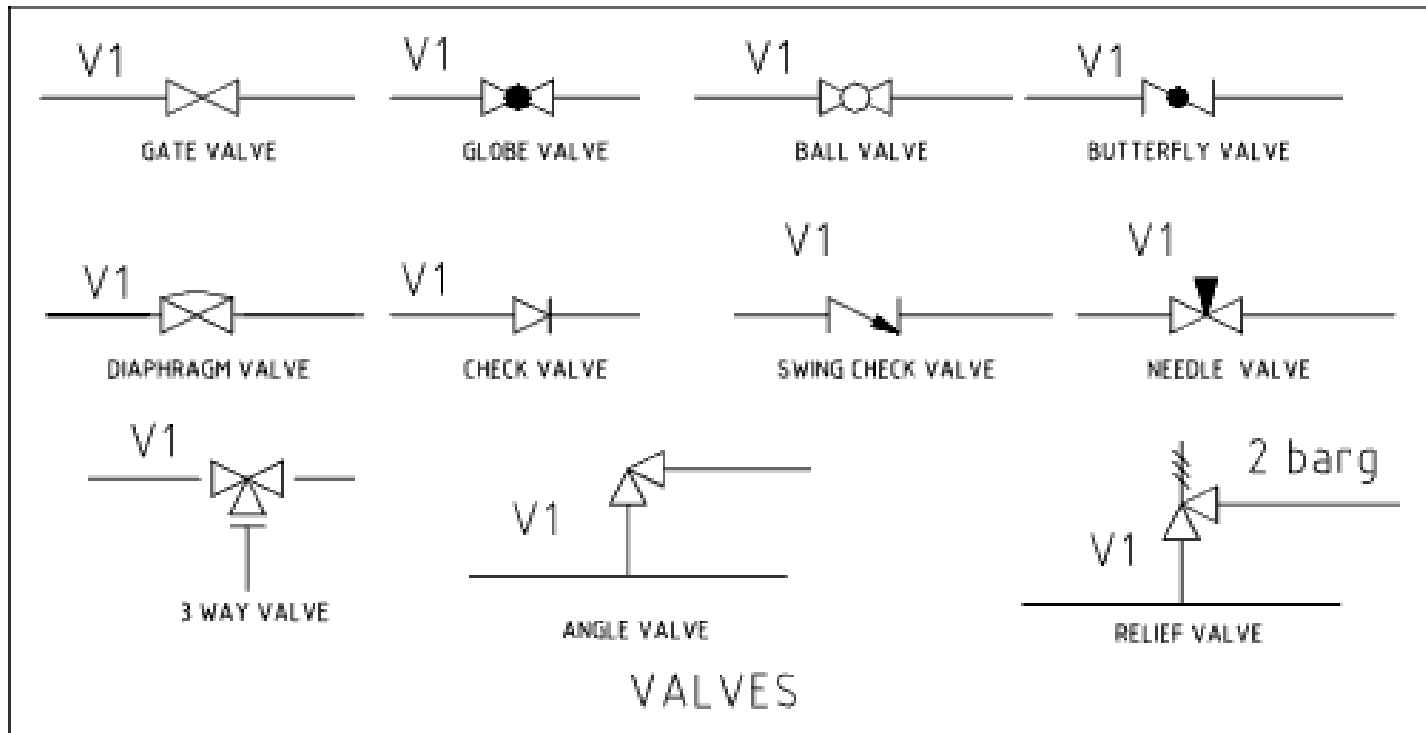
	T001	P001
SERVICE	STORAGE TANK	FEED PUMP
DATA	DIAMETER: 1000 mm HEIGHT: 3000 mm CAPACITY: 2.4 m ³	FLOW RATE: 5 m ³ /h DIFF. PRESSURE: 2.5 bar
DESIGN PRESSURE	10 barg	10 barg
DESIGN TEMP.	50 °C	50 °C





دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

Valves Symbols :





دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

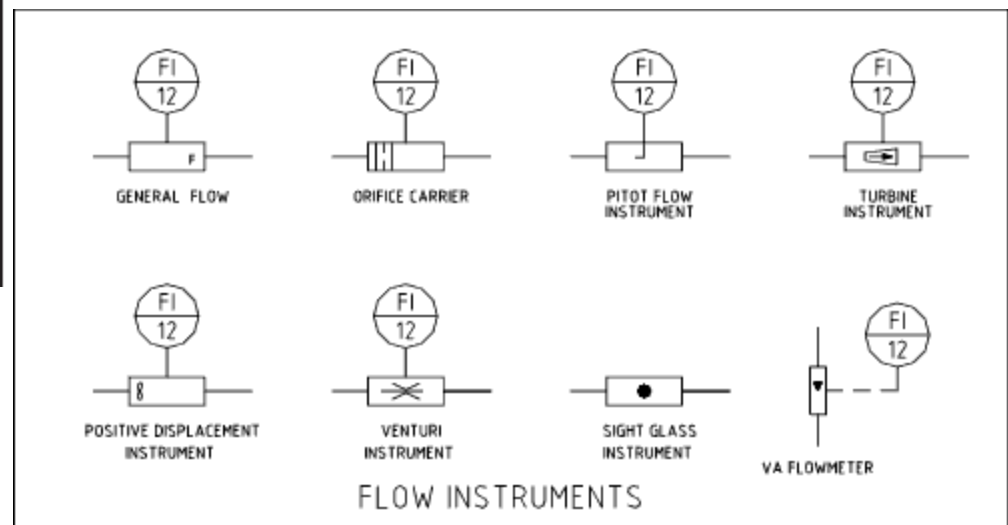
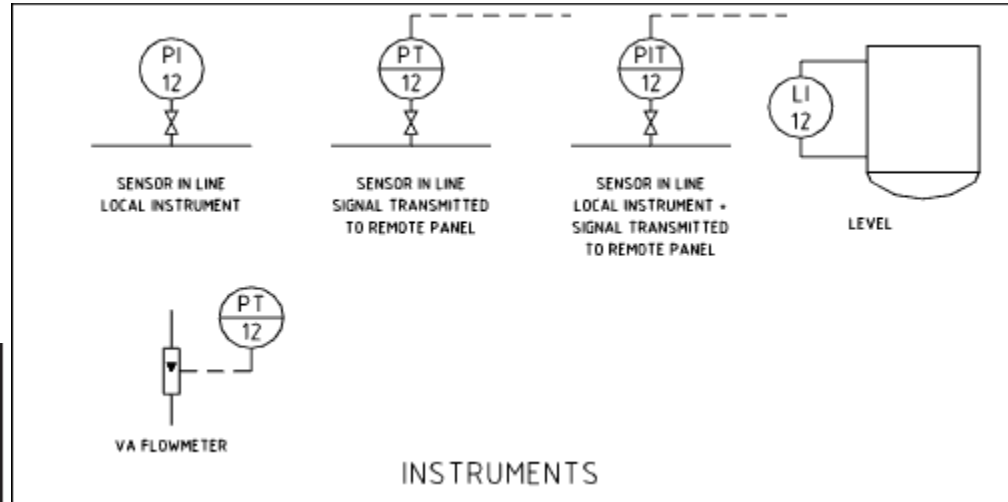
آشنایی با علائم P&ID

Instruments Symbols :

Line Symbols :

LINE SYMBOLS

Future Equipment	-----
Major Process	—————
Minor Process	—————
Pneumatic	//////
Hydraulic	—L—L—L—
Capillary Tubing	—X—X—X—X—X—
Electromagnetic Signal	~~~~~
Electric	-----





دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

آشنایی با علایم P&ID

Instrument Identifiers:

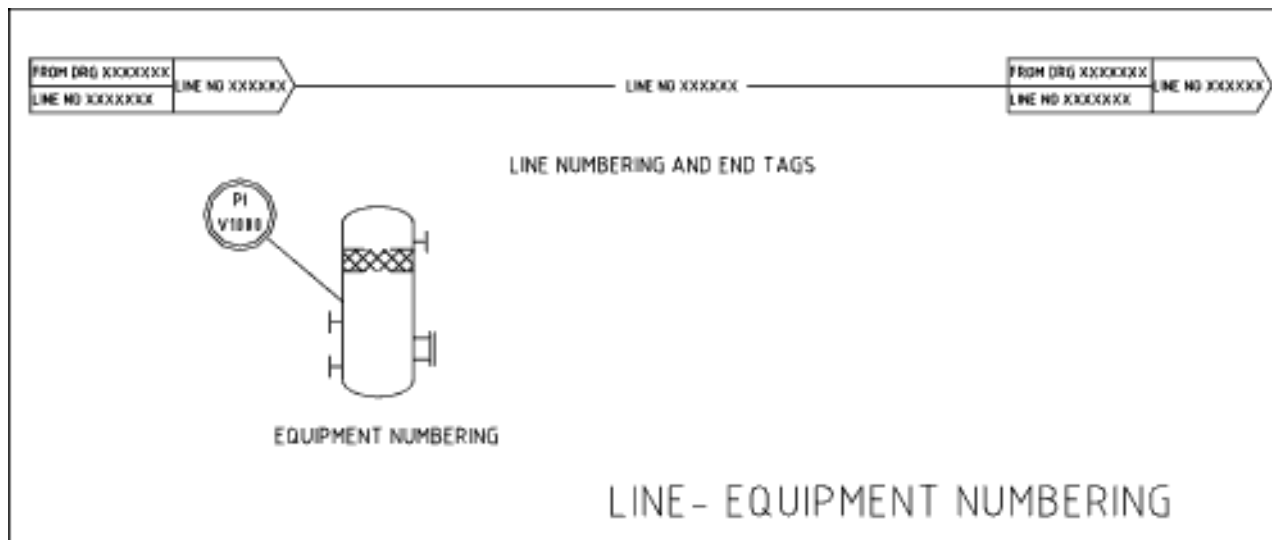
Measured Variable	Type of Conditioner	Type of Component
F = Flow	R = Recorder	T = Transmitter
L = Level	I = Indicator	M = Modifier
P = Pressure	C = Controller	E = Element
Q = Quantity	A = Alarm	
T = Temperature		



دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

آشنایی با علائم نقشه‌های P&ID

Line Tags and Equipment Identification:





























دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

آشنایی با علائم نقشه‌های P&ID

Basic Instrument Symbols:

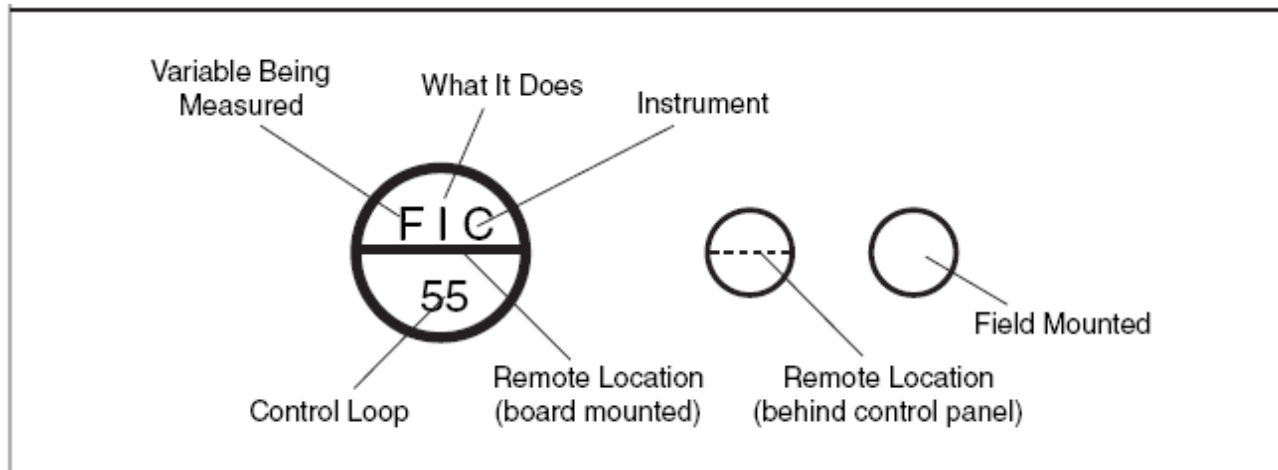
 TI	Temp Indicator	 FI	Flow Indicator	 I P	Transducer
 TT	Temp Transmitter	 FT	Flow Transmitter	 PIC 105	Pressure Indicating Controller
 TR	Temp Recorder	 FR	Flow Recorder	 PRC 40	Pressure Recording Controller
 TC	Temp Controller	 FC	Flow Controller	 LA 25	Level Alarm
 LI	Level Indicator	 PI	Pressure Indicator	 FE	Flow Element
 LT 65	Level Transmitter	 PT 55	Pressure Transmitter	 TE	Temperature Element
 LR 65	Level Recorder	 PR 55	Pressure Recorder	 LG	Level Gauge
 LC 65	Level Controller	 PC 55	Pressure Controller	 AT	Analyzer Transmitter



دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

آشنایی با علائم نقشه‌های P&ID

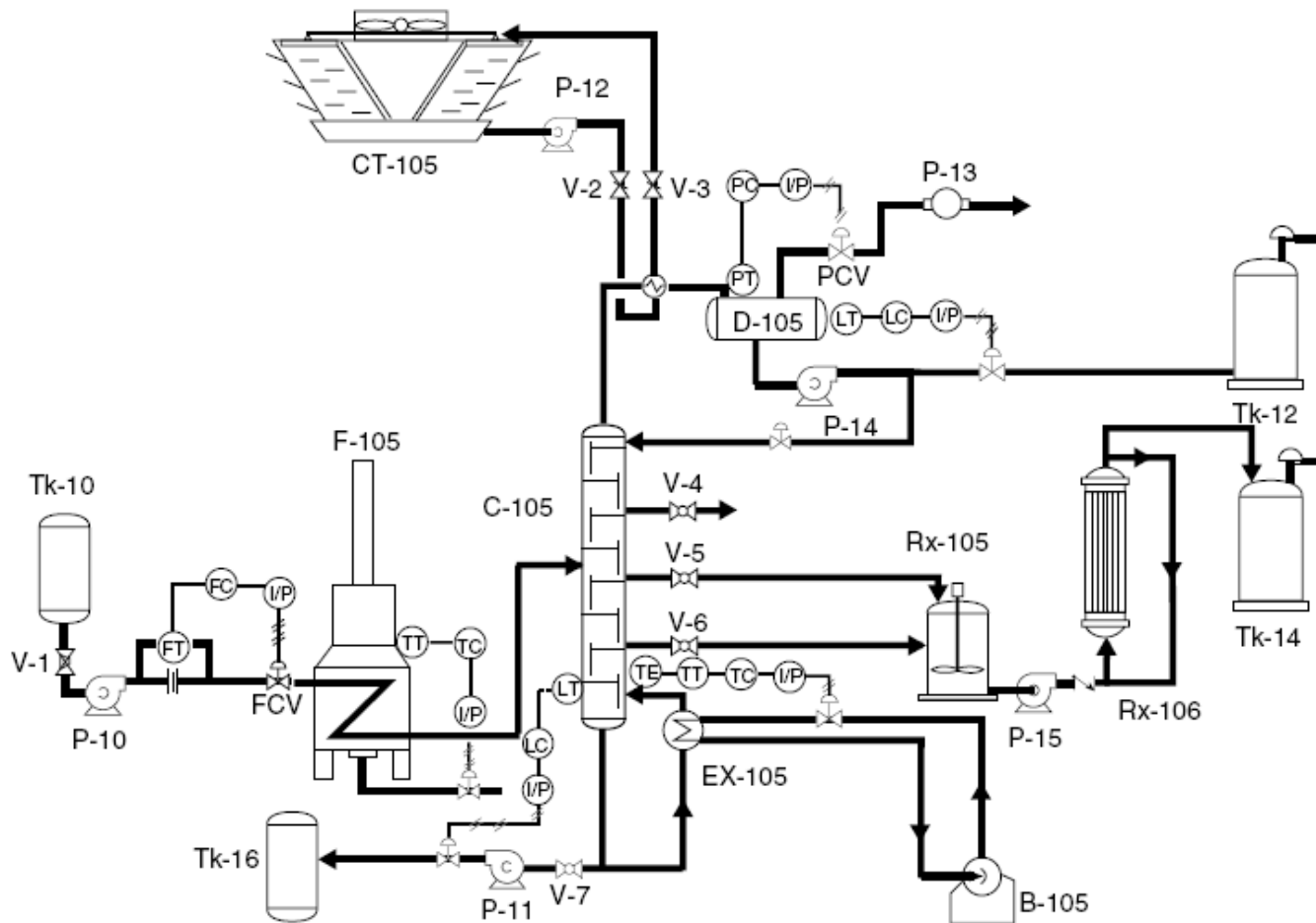
Basic Instrument Symbols:





دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

مثال :





دیاگرام لوله کشی و ابزار دقیق (P&ID)

معمولاً در نقشه‌های فرآیند، با افزودن یک Legend، (اختصارات علایم) در زیر نقشه، علایم به کار رفته در نقشه را معرفی می‌کند.

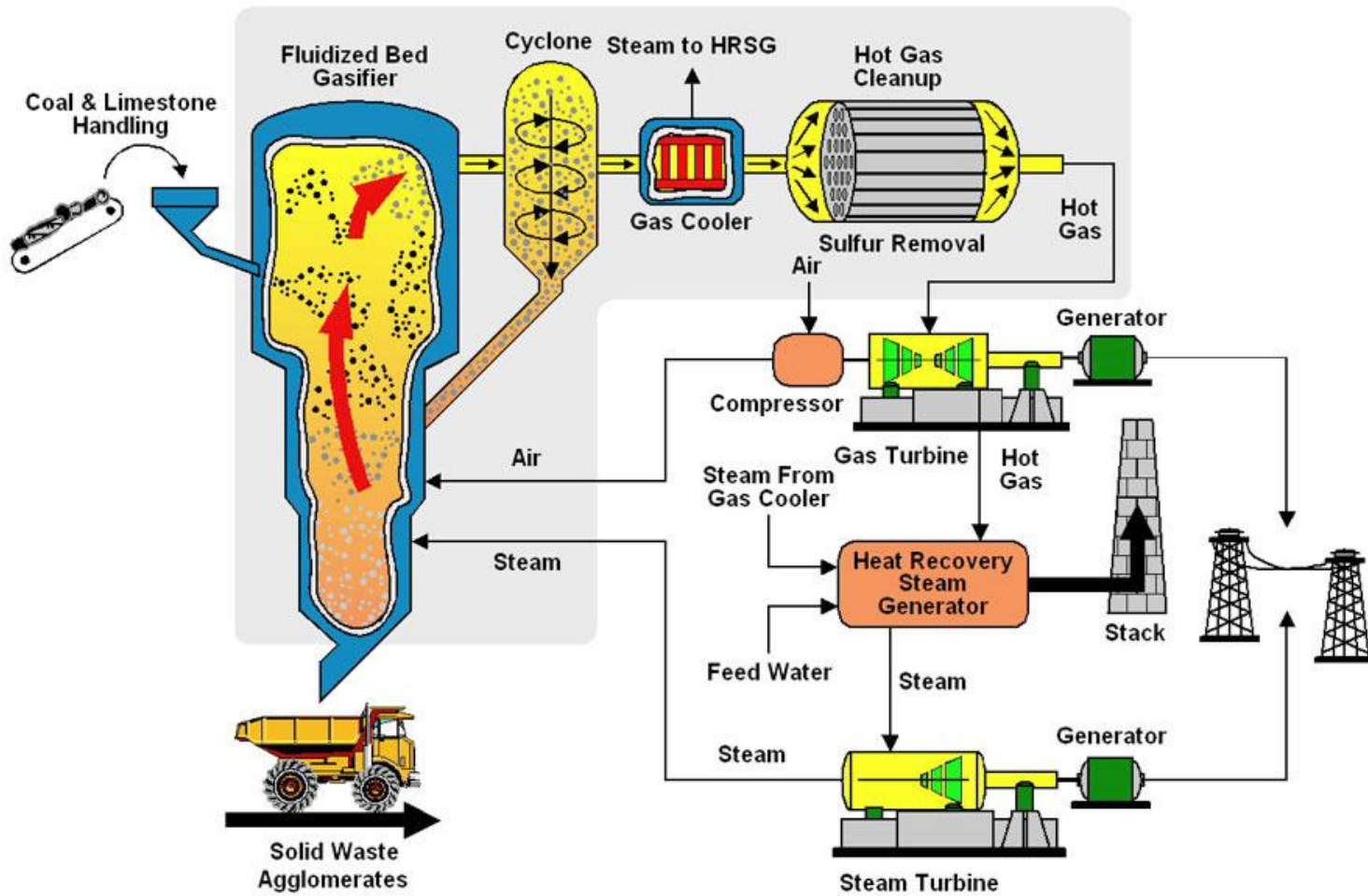
VALVE SYMBOLS	EQUIPMENT CONT.	LINE SYMBOLS																																																
		<p>Future Equipment -----</p> <p>Major Process =====</p> <p>Minor Process =====</p> <p>Pneumatic -----</p> <p>Hydraulic -----</p> <p>Capillary Tubing -----</p> <p>Mechanical Link -----</p> <p>Electromagnetic, Sonic Optical, Nuclear -----</p> <p>Electric -----</p> <p>Connecting Line -----</p> <p>Non-Connecting Line -----</p> <p>Non-Connecting Line -----</p> <p>Jacketed or Double Containment -----</p> <p>Software or Data Link -----</p>																																																
EQUIPMENT SYMBOLS	INSTRUMENT SYMBOLS																																																	
	<table border="1"> <tr> <td>TI</td><td>Temp. Indicator</td> <td>FI</td><td>Flow Indicator</td> </tr> <tr> <td>TT</td><td>Temp. Transmitter</td> <td>FT</td><td>Flow Transmitter</td> </tr> <tr> <td>TR</td><td>Temp. Recorder</td> <td>FR</td><td>Flow Recorder</td> </tr> <tr> <td>TC</td><td>Temp. Controller</td> <td>FC</td><td>Flow Controller</td> </tr> <tr> <td>LI</td><td>Level Indicator</td> <td>PI</td><td>Pressure Indicator</td> </tr> <tr> <td>LT</td><td>Level Transmitter</td> <td>PT</td><td>Pressure Transmitter</td> </tr> <tr> <td>LR</td><td>Level Recorder</td> <td>PR</td><td>Pressure Recorder</td> </tr> <tr> <td>LC</td><td>Level Controller</td> <td>PC</td><td>Pressure Controller</td> </tr> <tr> <td>FE</td><td>Flow Element</td> <td>P</td><td>Transducer</td> </tr> <tr> <td>TE</td><td>Temperature Element</td> <td>PIC</td><td>Pressure Indicating Controller</td> </tr> <tr> <td>LG</td><td>Level Gauge</td> <td>PRC</td><td>Pressure Recording Controller</td> </tr> <tr> <td>AT</td><td>Analyzer Transmitter</td> <td>LA</td><td>Level Alarm</td> </tr> </table>		TI	Temp. Indicator	FI	Flow Indicator	TT	Temp. Transmitter	FT	Flow Transmitter	TR	Temp. Recorder	FR	Flow Recorder	TC	Temp. Controller	FC	Flow Controller	LI	Level Indicator	PI	Pressure Indicator	LT	Level Transmitter	PT	Pressure Transmitter	LR	Level Recorder	PR	Pressure Recorder	LC	Level Controller	PC	Pressure Controller	FE	Flow Element	P	Transducer	TE	Temperature Element	PIC	Pressure Indicating Controller	LG	Level Gauge	PRC	Pressure Recording Controller	AT	Analyzer Transmitter	LA	Level Alarm
TI	Temp. Indicator	FI	Flow Indicator																																															
TT	Temp. Transmitter	FT	Flow Transmitter																																															
TR	Temp. Recorder	FR	Flow Recorder																																															
TC	Temp. Controller	FC	Flow Controller																																															
LI	Level Indicator	PI	Pressure Indicator																																															
LT	Level Transmitter	PT	Pressure Transmitter																																															
LR	Level Recorder	PR	Pressure Recorder																																															
LC	Level Controller	PC	Pressure Controller																																															
FE	Flow Element	P	Transducer																																															
TE	Temperature Element	PIC	Pressure Indicating Controller																																															
LG	Level Gauge	PRC	Pressure Recording Controller																																															
AT	Analyzer Transmitter	LA	Level Alarm																																															
<p>PREFIXES</p> <p>CW- cooling water MU- makeup FW- feed water SE- sewer</p> <p>RX- reactor UT- utilities CA- chemical addition IA- instrument air</p>	<p>APPROVED <i>C. Thomas</i></p> <p>DATE 10-6-99</p> <p>GENERAL LEGEND</p> <p>DISTILLATION UNIT</p> <p>DRAWING NUMBER</p> <p>OO6543</p> <p>REVISION 1 PAGE 1 OF 30</p> <p>ABBREVIATIONS</p> <p>D- drum C- column CT- cooling tower</p> <p>TK- tank F- furnace EX- exchanger</p> <p>P- pump V- valve</p>																																																	



آشنایی با دیاگرام جریان (Flow Diagram)
(Flow Sheet)



دیاگرام جریان (Flow Sheet)

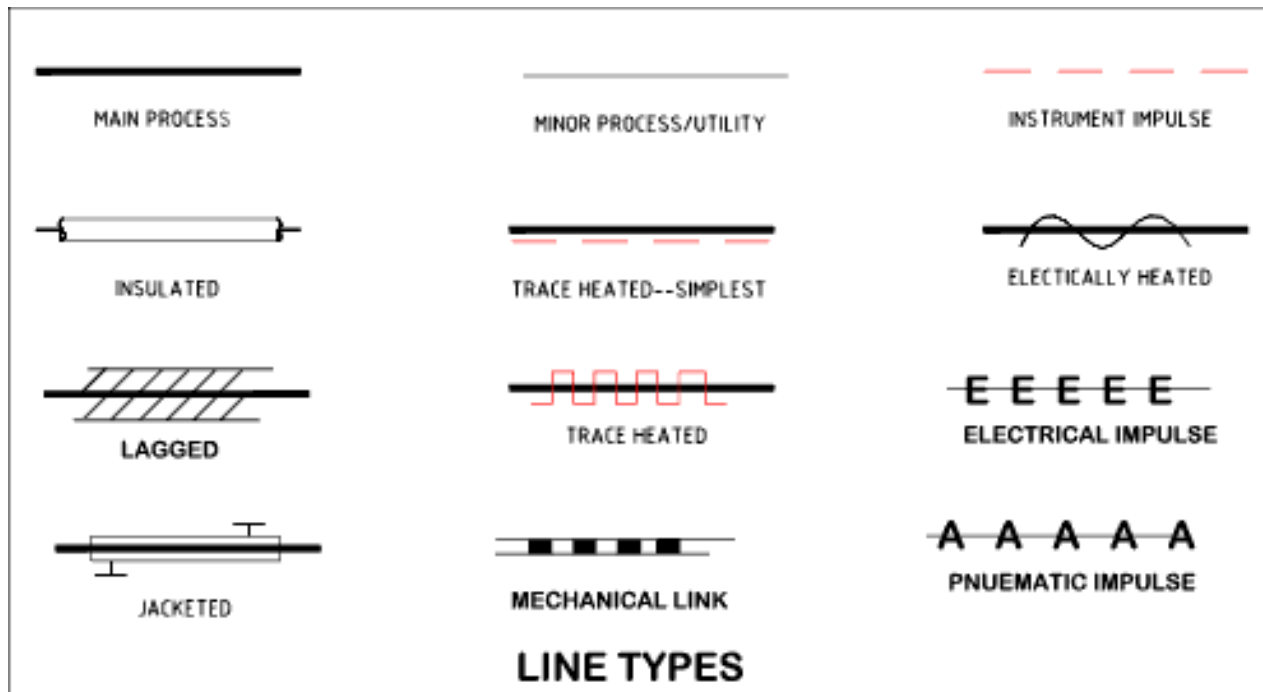




نقشه جریان (Flow Sheet)

آشنایی با علائم نقشه‌های جریان

Different Line Types:

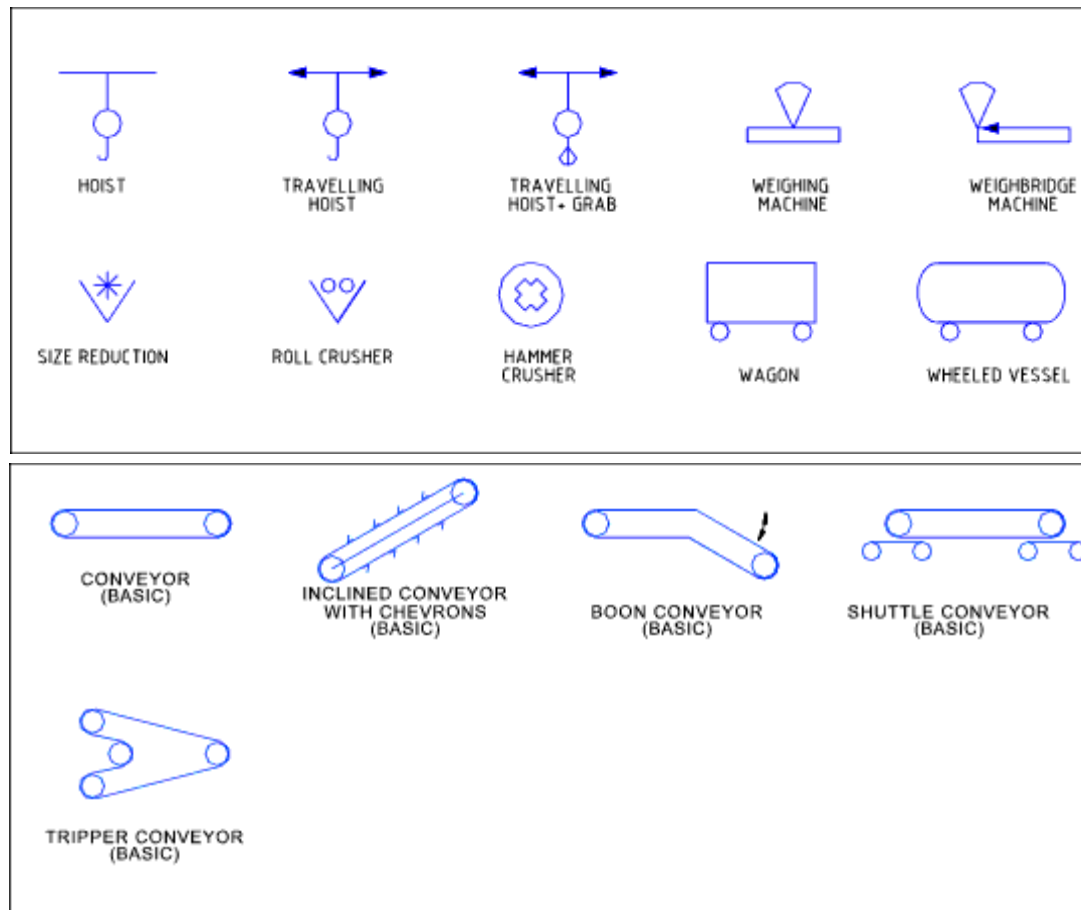




نقشه جریان (Flow Sheet)

آشنایی با علائم نقشه‌های جریان

Mechanical Symbols:



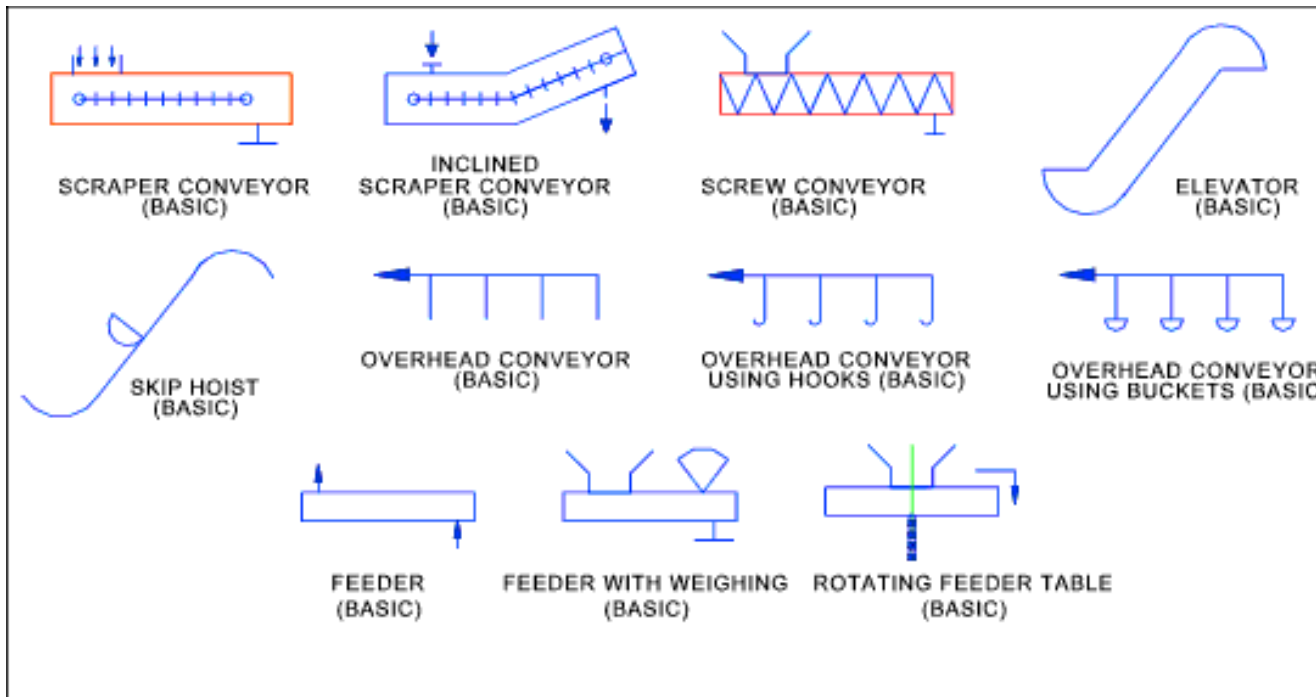
The symbols are generally in accordance with BS 1553-1...



نقشه جریان (Flow Sheet)

آشنایی با علائم نقشه‌های جریان

Mechanical Symbols:

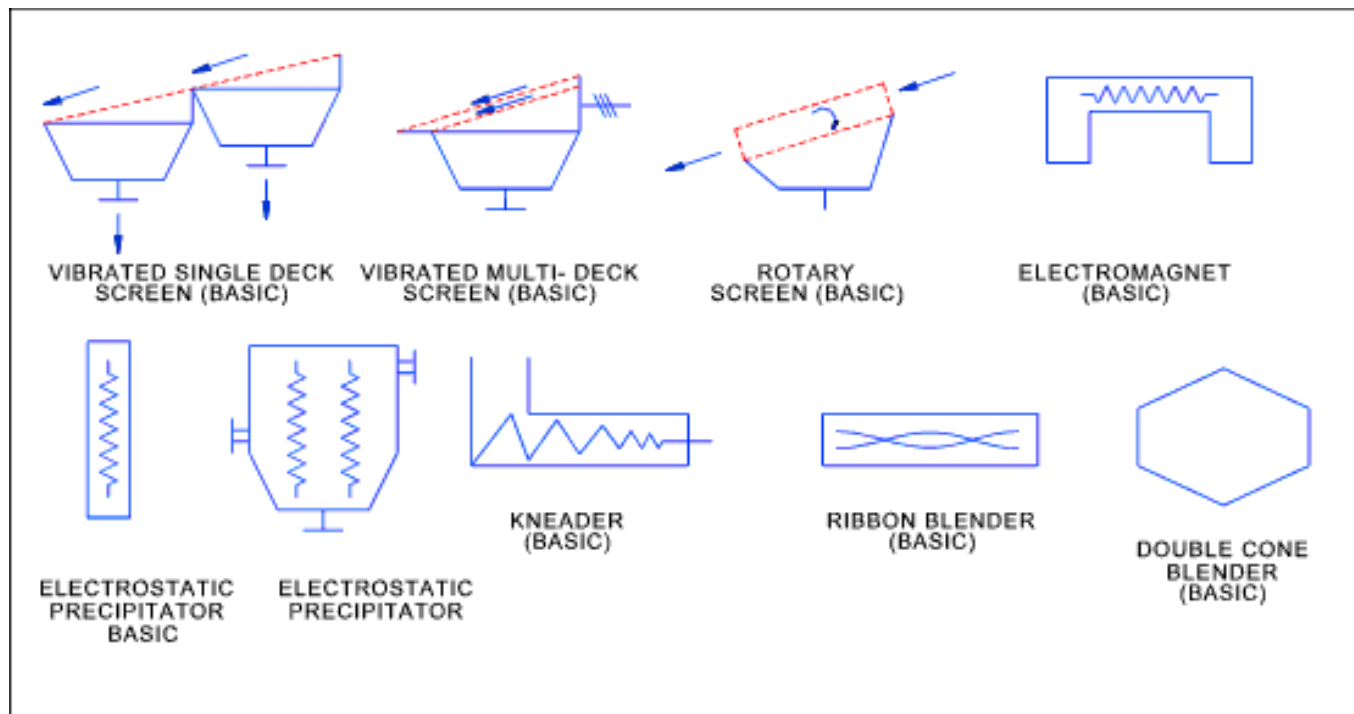




نقشه جریان (Flow Sheet)

آشنایی با علائم نقشه‌های جریان

Mechanical Symbols:

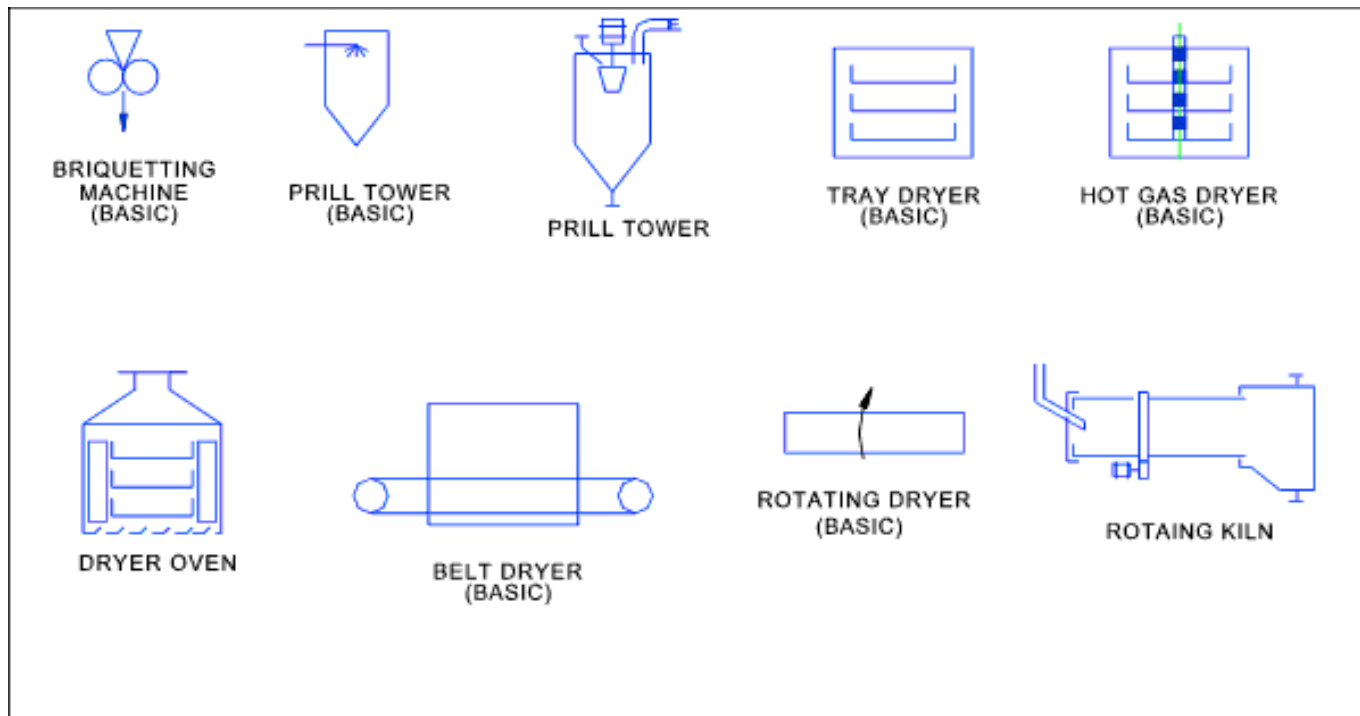




نقشه جریان (Flow Sheet)

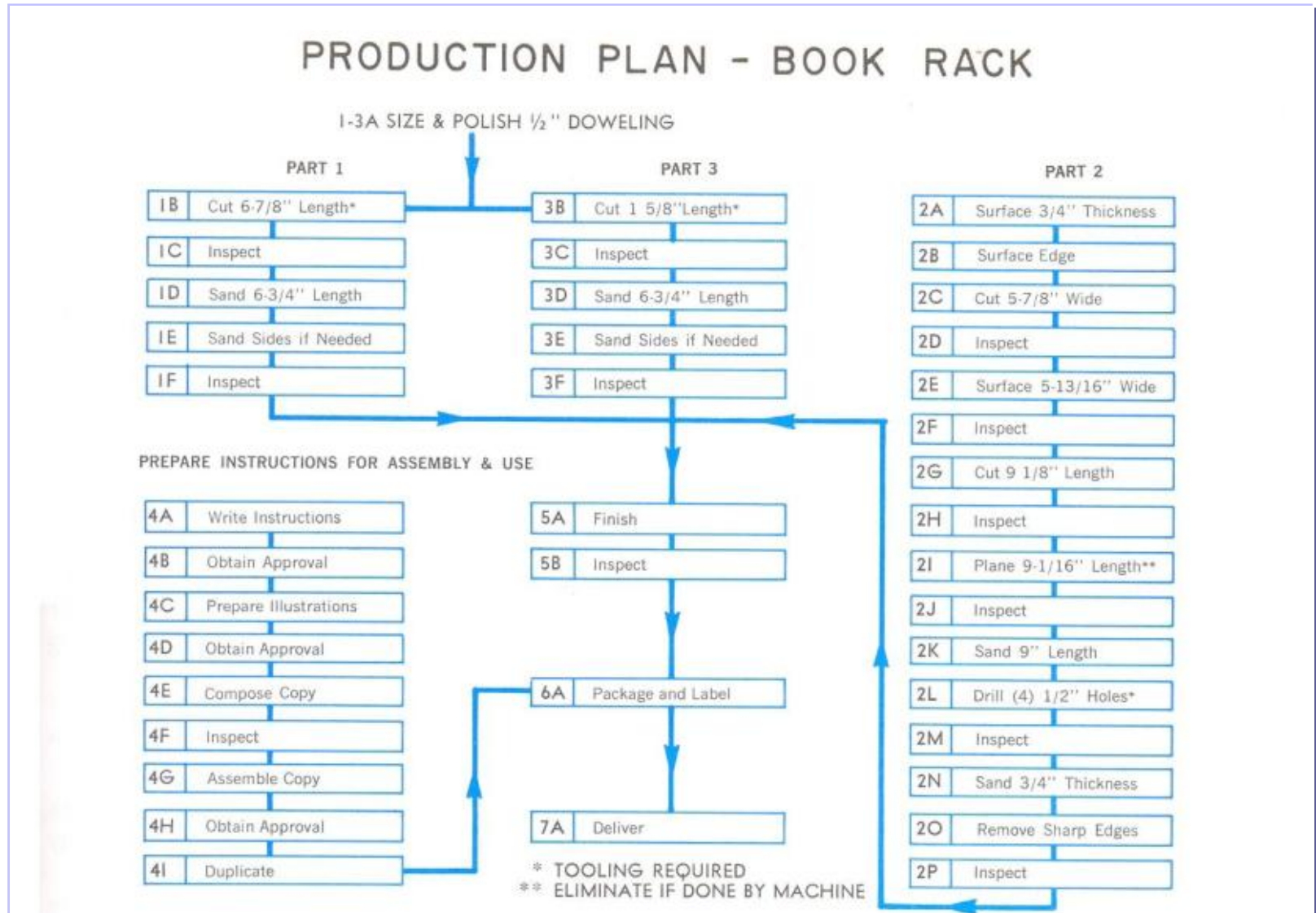
آشنایی با علائم نقشه‌های جریان

Mechanical Symbols:



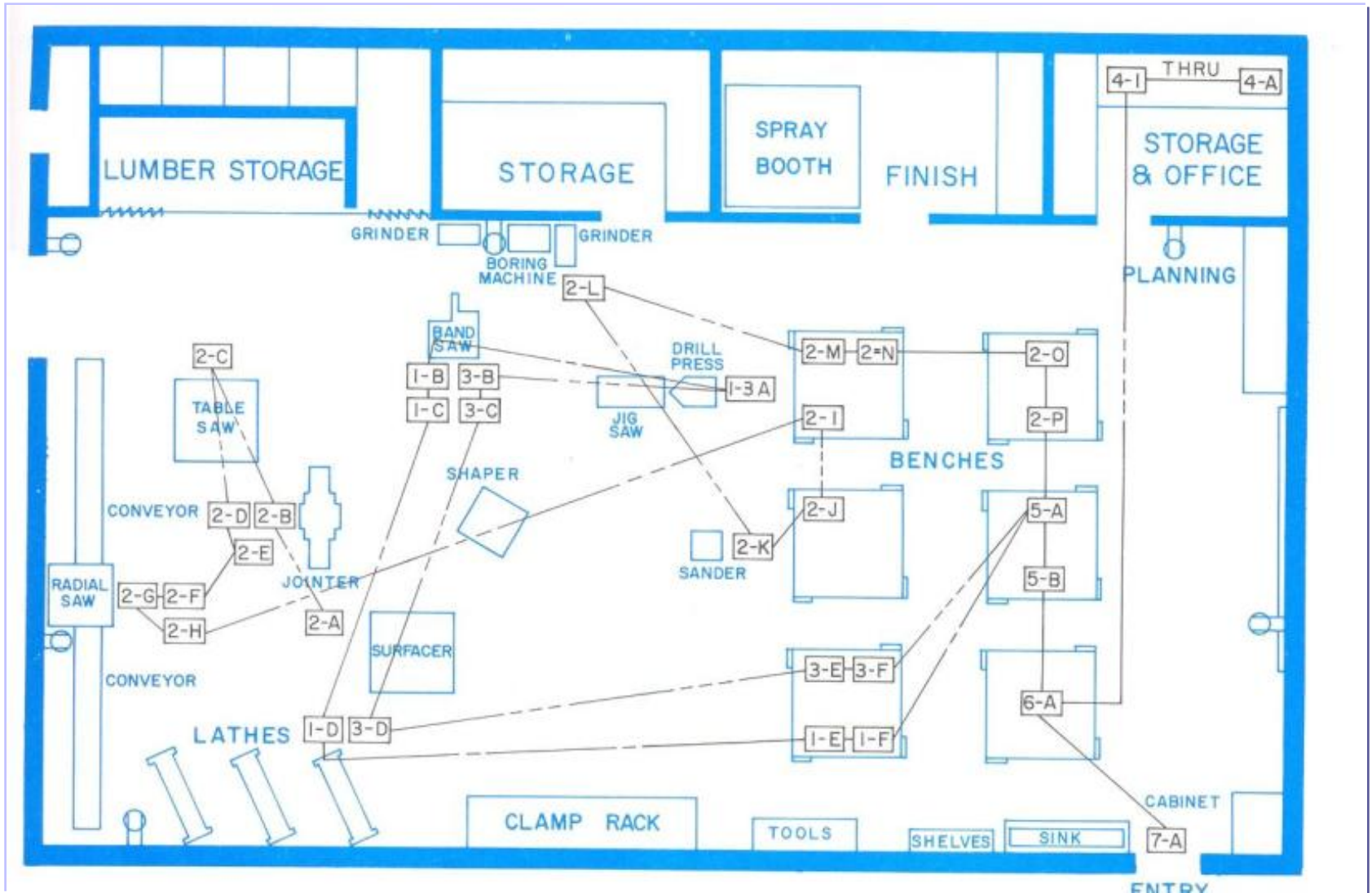


پلان ساخت و تولید (Production & Manufacturing Plan)





پلان ساخت و تولید (Production & Manufacturing Plan)





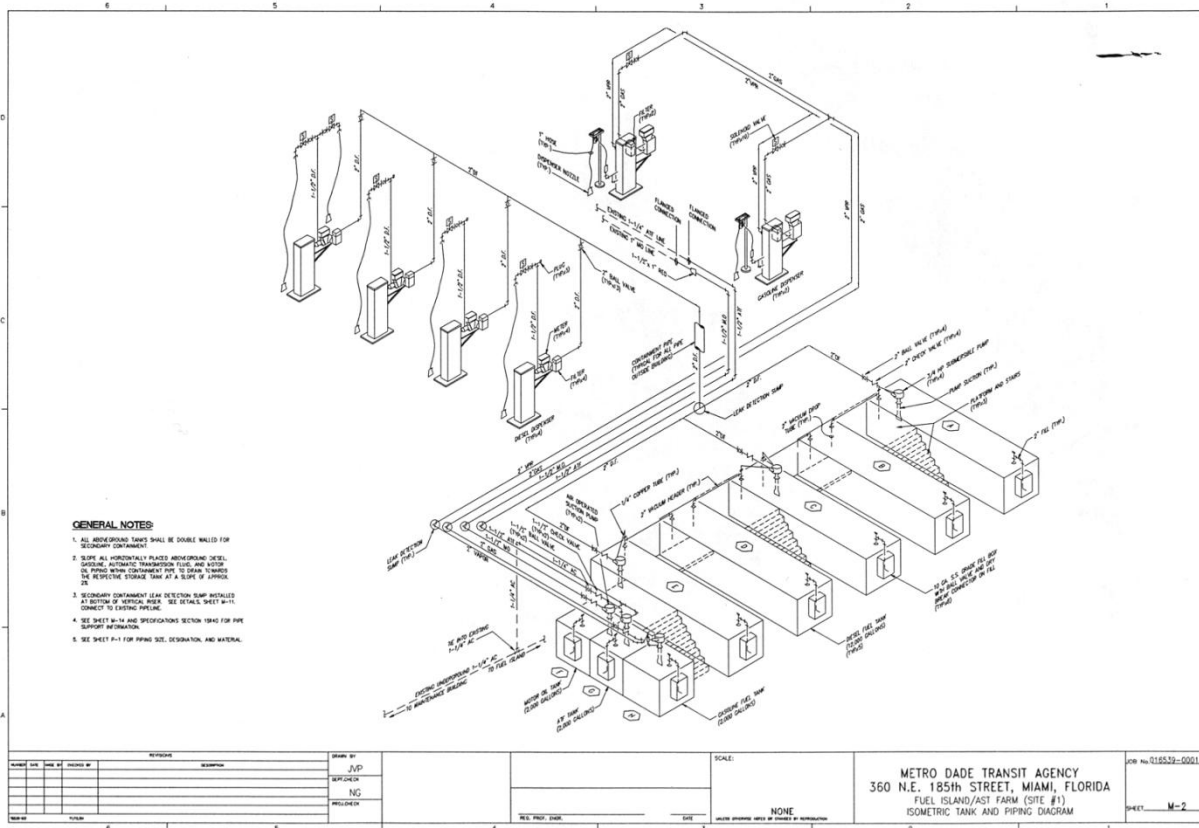
این گروه از نقشه ها معمولا شامل نقشه های سیستم های آب، گاز، فاضلاب، هوای فشرده و یا سایر گازهای صنعتی در سیستم های ساختمانی و یا صنعتی می شود.

همچنین نقشه های سیستم های تهویه مانند، موتورخانه، کانال ها و.... در این گروه از نقشه ها قرار دارند.

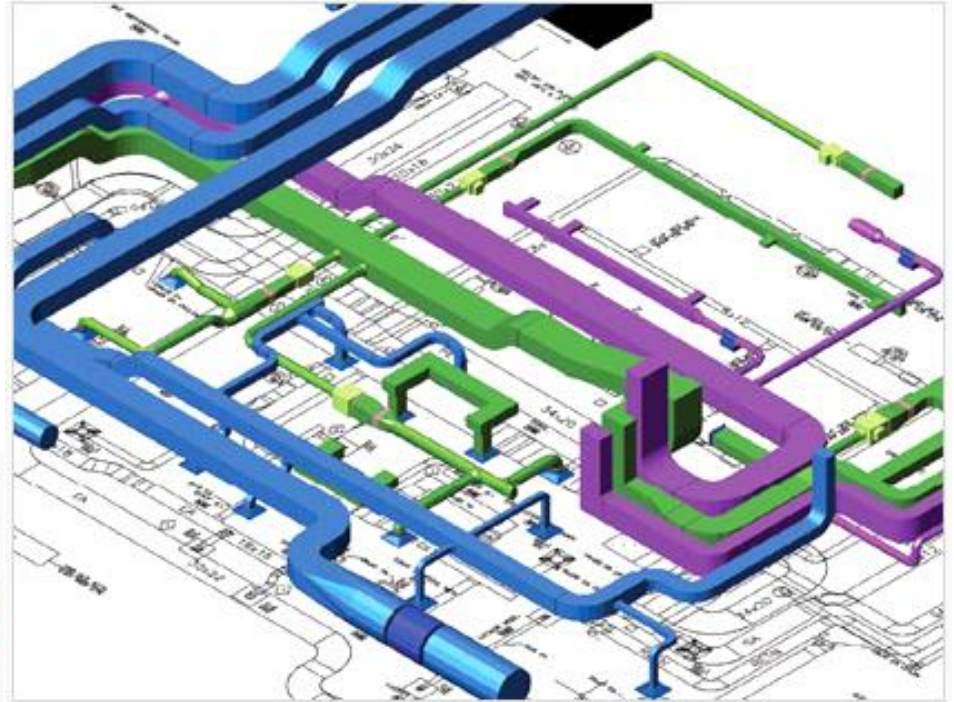
در نقشه های سیستم های لوله کشی از علائم استاندارد که معمولا اشتراک زیادی با علائم استاندارد P&ID دارد، استفاده می شود. این گروه معمولا به دو صورت دیاگرام های دو بعدی و نقشه های سه بعدی ترسیم می شوند.



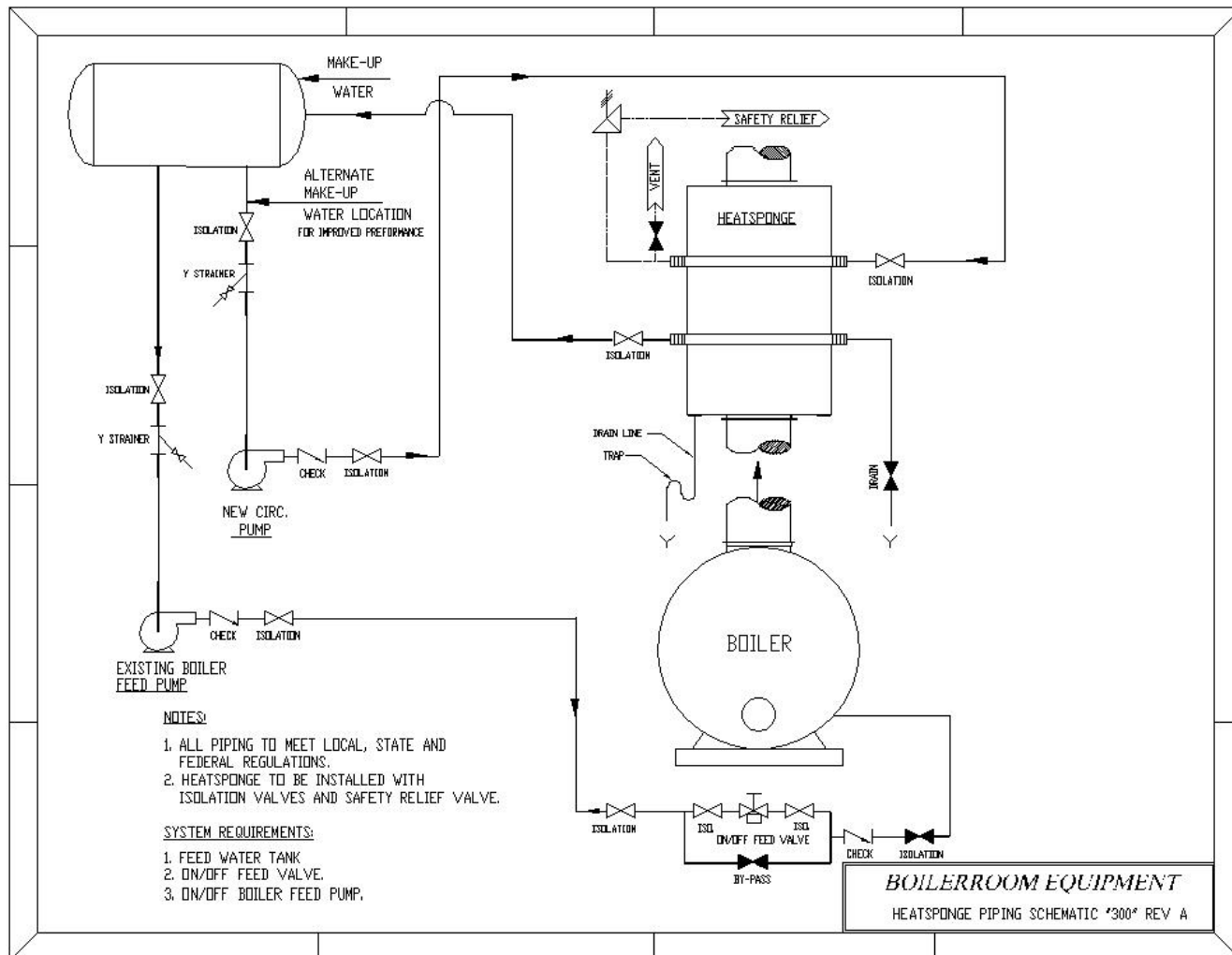
نقشه سه بعدی :



مدل سه بعدی :


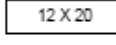

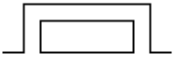
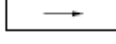

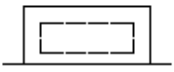
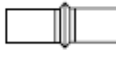

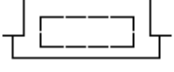
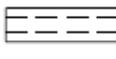

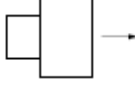
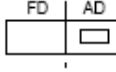

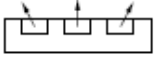
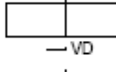


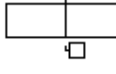


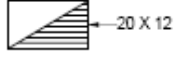


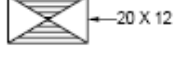


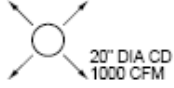








دیاگرام دوبعدی :





آشنایی با علائم نقشه‌های HVAC

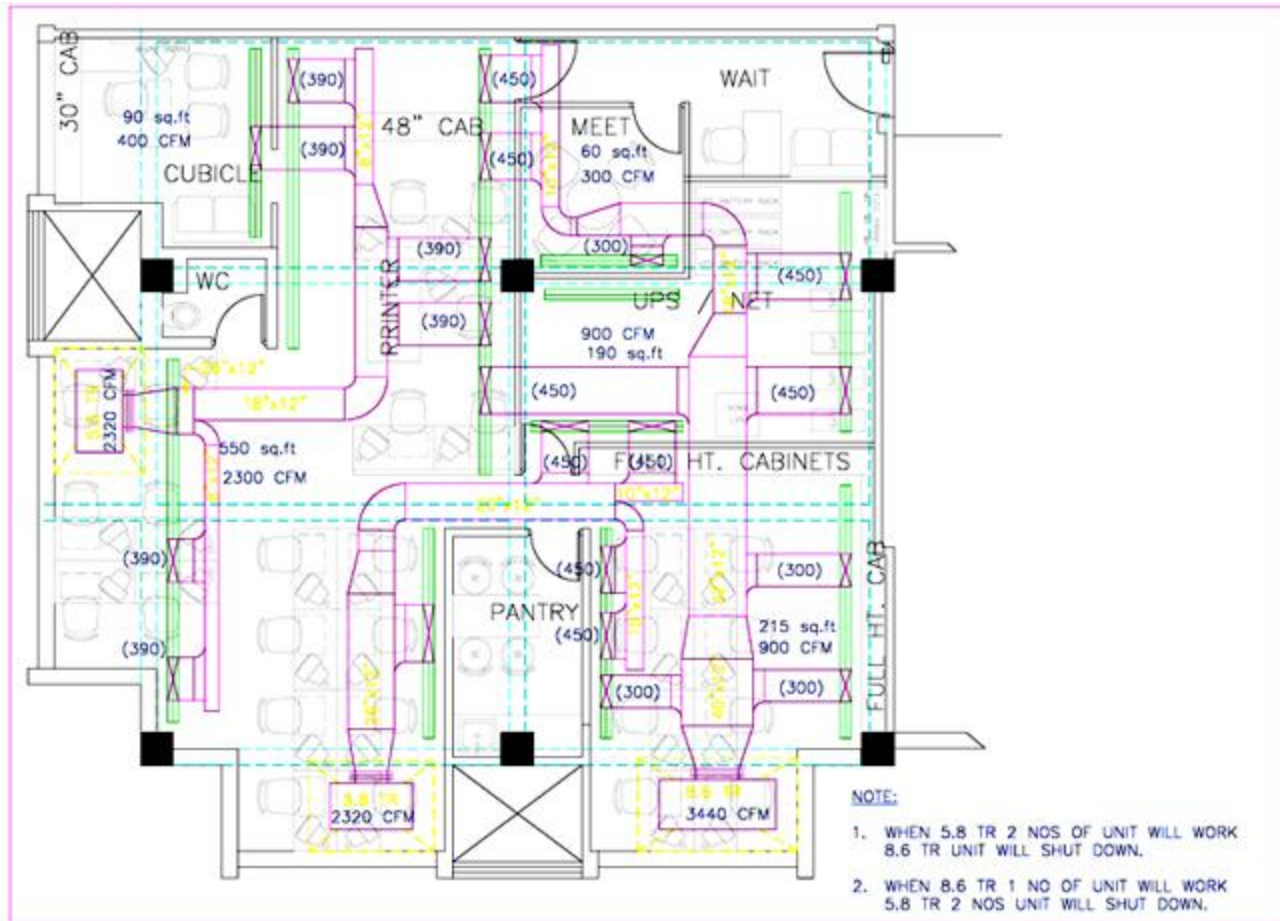
HVAC SYMBOLS		
EQUIPMENT SYMBOLS	DUCTWORK	HEATING PIPING
EXPOSED RADIATOR 	DUCT (1ST FIGURE, WIDTH; 2ND FIGURE, DEPTH) 	HIGH-PRESSURE STEAM 
RECESSED RADIATOR 	DIRECTION OF FLOW 	MEDIUM-PRESSURE STEAM 
FLUSH ENCLOSED RADIATOR 	FLEXIBLE CONNECTION 	LOW-PRESSURE STEAM 
PROJECTING ENCLOSED RADIATOR 	DUCTWORK WITH ACOUSTICAL LINING 	HIGH-PRESSURE RETURN 
UNIT HEATER (PROPELLER) – PLAN 	FIRE DAMPER WITH ACCESS DOOR 	MEDIUM-PRESSURE RETURN 
UNIT HEATER (CENTRIFUGAL) – PLAN 	MANUAL VOLUME DAMPER 	LOW-PRESSURE RETURN 
UNIT VENTILATOR – PLAN 	AUTOMATIC VOLUME DAMPER 	BOILER BLOW OFF 
STEAM 	EXHAUST, RETURN OR OUTSIDE AIR DUCT – SECTION 	CONDENSATE OR VACUUM PUMP DISCHARGE 
DUPLEX STRAINER 	SUPPLY DUCT – SECTION 	FEEDWATER PUMP DISCHARGE 
PRESSURE-REDUCING VALVE 	CEILING DIFFUSER SUPPLY OUTLET 	MAKEUP WATER 
		AIR RELIEF LINE 
		FUEL OIL SUCTION 
		FUEL OIL RETURN 
		FUEL OIL VENT 
		COMPRESSED AIR 



آشنایی با علائم نقشه‌های HVAC

AIR LINE VALVE		CEILING DIFFUSER SUPPLY OUTLET		HOT WATER HEATING SUPPLY	— HW —
STRAINER		LINEAR DIFFUSER		HOT WATER HEATING RETURN	— HWR —
THERMOMETER		FLOOR REGISTER		AIR CONDITIONING PIPING	
PRESSURE GAUGE AND COCK		TURNING VANES		REFRIGERANT LIQUID	— RL —
RELIEF VALVE		FAN AND MOTOR WITH BELT GUARD		REFRIGERANT DISCHARGE	— RD —
AUTOMATIC 3-WAY VALVE		LOUVER OPENING		REFRIGERANT SUCTION	— RS —
AUTOMATIC 2-WAY VALVE				CONDENSER WATER SUPPLY	— CWS —
SOLENOID VALVE				CONDENSER WATER RETURN	— CWR —
				CHILLED WATER SUPPLY	— CHWS —
				CHILLED WATER RETURN	— CHWR —
				MAKEUP WATER	— MU —
				HUMIDIFICATION LINE	— H —
				DRAIN	— D —

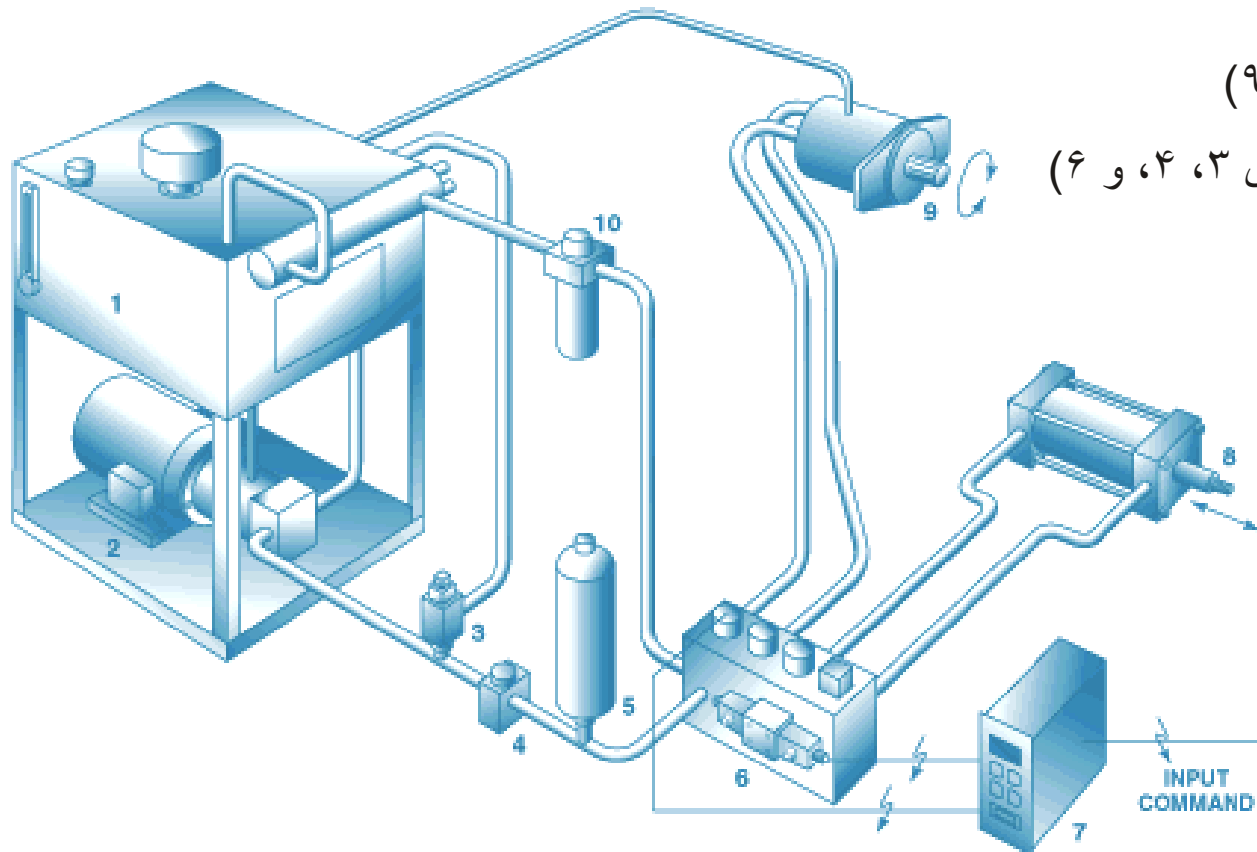
نقشه کانال های هواساز:





نقشه مدار هیدرولیک (Hydraulic Circuit Drawing)

مثال: یک سیستم هیدرولیک نمونه در شکل زیر نشان داده شده است. تجهیزات نشان داده شده در شکل به شرح زیر می باشد:

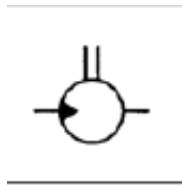


- پمپ (شماره ۲)
- عملگرها (شماره های ۸ و ۹)
- شیرهای کنترلی (شماره های ۳، ۴، و ۶)
- لوله ها و اتصالات
- مخزن روغن (شماره ۱)
- فیلتر (شماره ۱۰)
- سیستم کنترل (شماره ۷)
- انبار (شماره ۵)

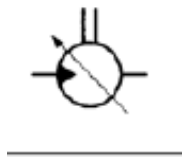


نقشه مدار هیدرولیک (Hydraulic Circuit Drawing)

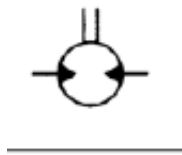
علائم اختصاری تجهیزات هیدرولیکی:



موتور یک جهته



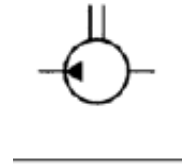
موتور یک جهته جابجایی متغیر



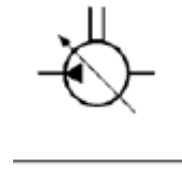
موتور دو جهته



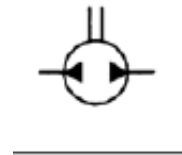
موتور دو جهته جابجایی متغیر



پمپ یک جهته



پمپ یک جهته جابجایی متغیر



پمپ دو جهته

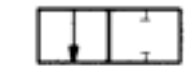


پمپ دو جهته جابجایی متغیر



نقشه مدار هیدرولیک (Hydraulic Circuit Drawing)

علائم اختصاری تجهیزات هیدرولیکی:



شیر کنترل جهت ۲/۲



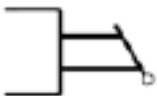
شیر کنترل جهت ۳/۲



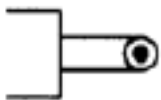
شیر کنترل جهت ۴/۳



تحریک سلونوئیدی



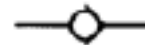
تحریک اهرمی



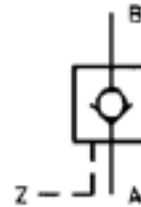
تحریک قرقره مکانیکی



تحریک هیدرولیکی و سلونوئیدی



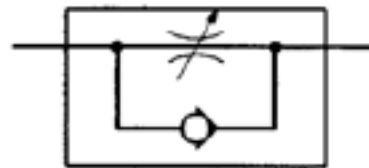
شیر یکطرفه



شیر یکطرفه با خط فرمان



شیر کنترل جریان



شیر کنترل جریان با کنارگذر جریان برگشتی



نقشه مدار هیدرولیک (Hydraulic Circuit Drawing)

علائم اختصاری تجهیزات هیدرولیکی:



انباره



فیلتر



خنک کننده



نمایشگر فشار



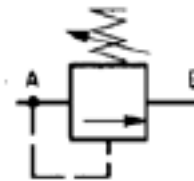
مخزن روغن



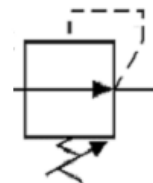
خط کار هیدرولیکی



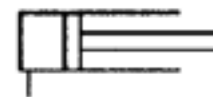
خط فرمان هیدرولیکی



شیر کنترل فشار
(شیر اطمینان)



شیر فشار شکن



سیلندر هیدرولیکی تک کاره



سیلندر هیدرولیکی دو کاره



نقشه مدار هیدرولیک (Hydraulic Circuit Drawing)

مثال: مدار نشان داده شده شامل تجهیزات زیر می باشد:

سیلندر دو کاره

شیر کنترل جهت ۳/۴ با تحریک اهرمی

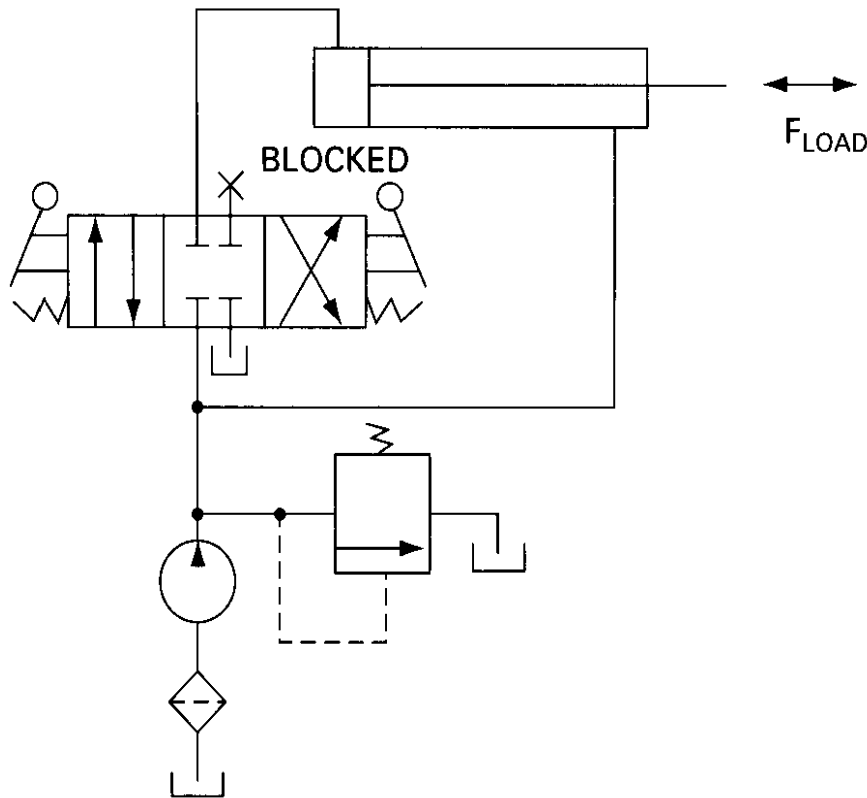
شیر اطمینان

پمپ هیدرولیکی

فیلتر

مخزن روغن

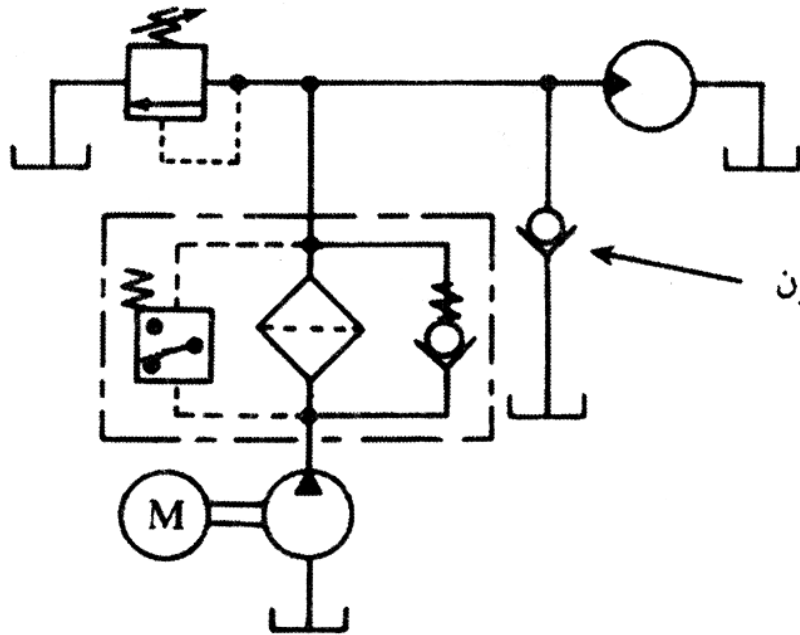
لوله ها و اتصالات





نقشه مدار هیدرولیک (Hydraulic Circuit Drawing)

مثال: مدار نشان داده شده شامل تجهیزات زیر می باشد:



موتور هیدرولیکی یک جهته

شیر یکطرفه

شیر اطمینان

پمپ هیدرولیکی

مجموعه فیلتر، شیر یکطرفه و سنسور فشار

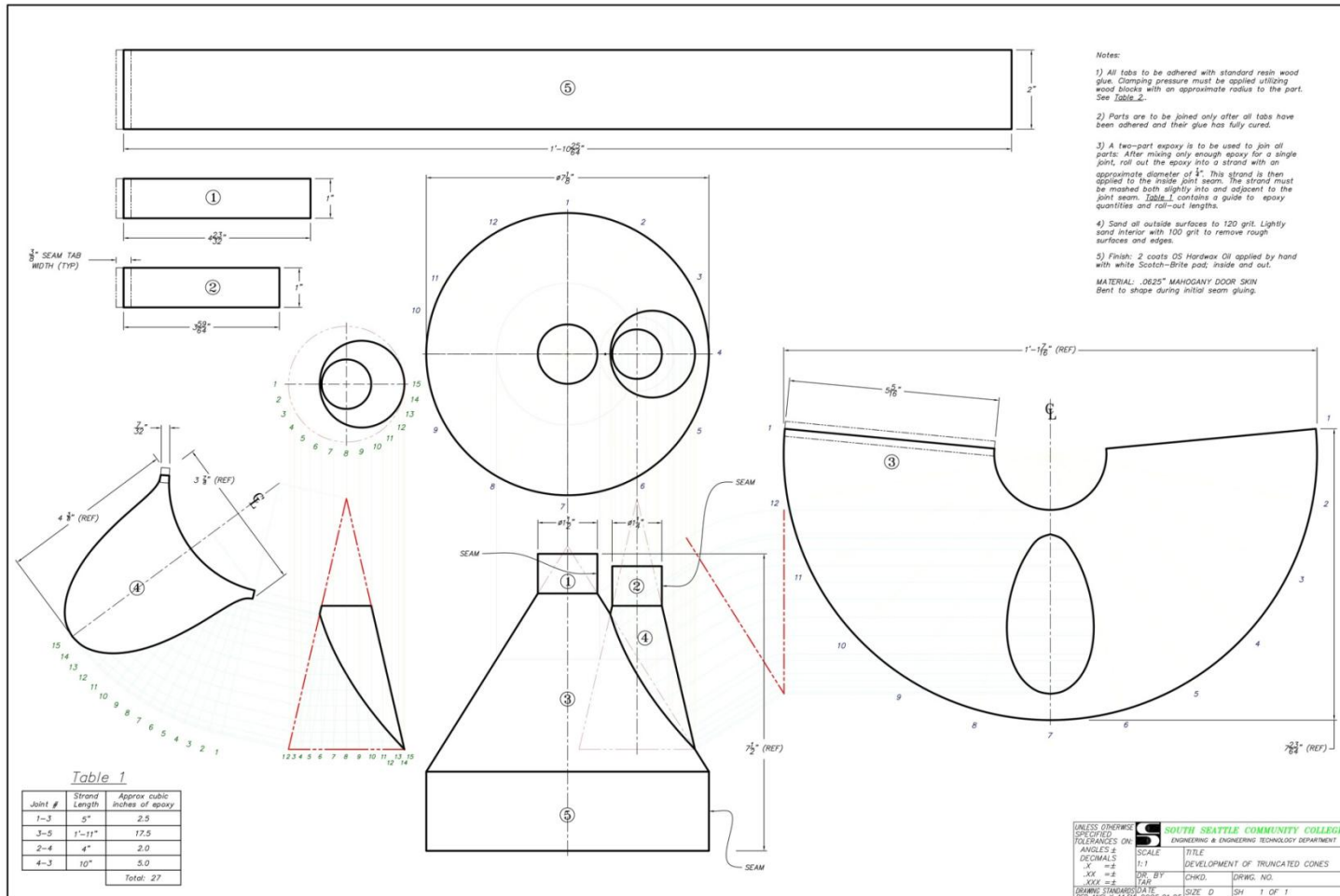
موتور الکتریکی (محرک پمپ)

مخزن روغن

لوله ها و اتصالات

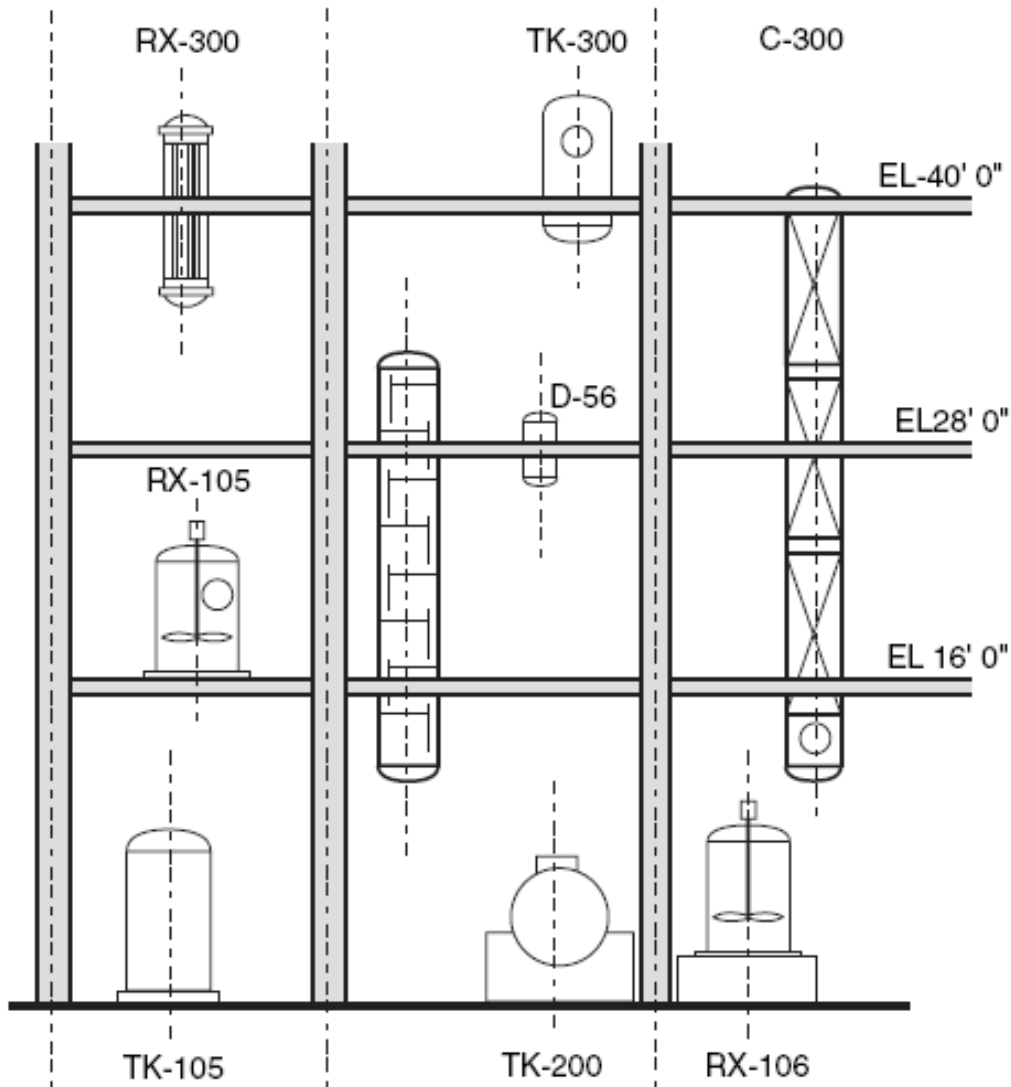


گسترش (Development)



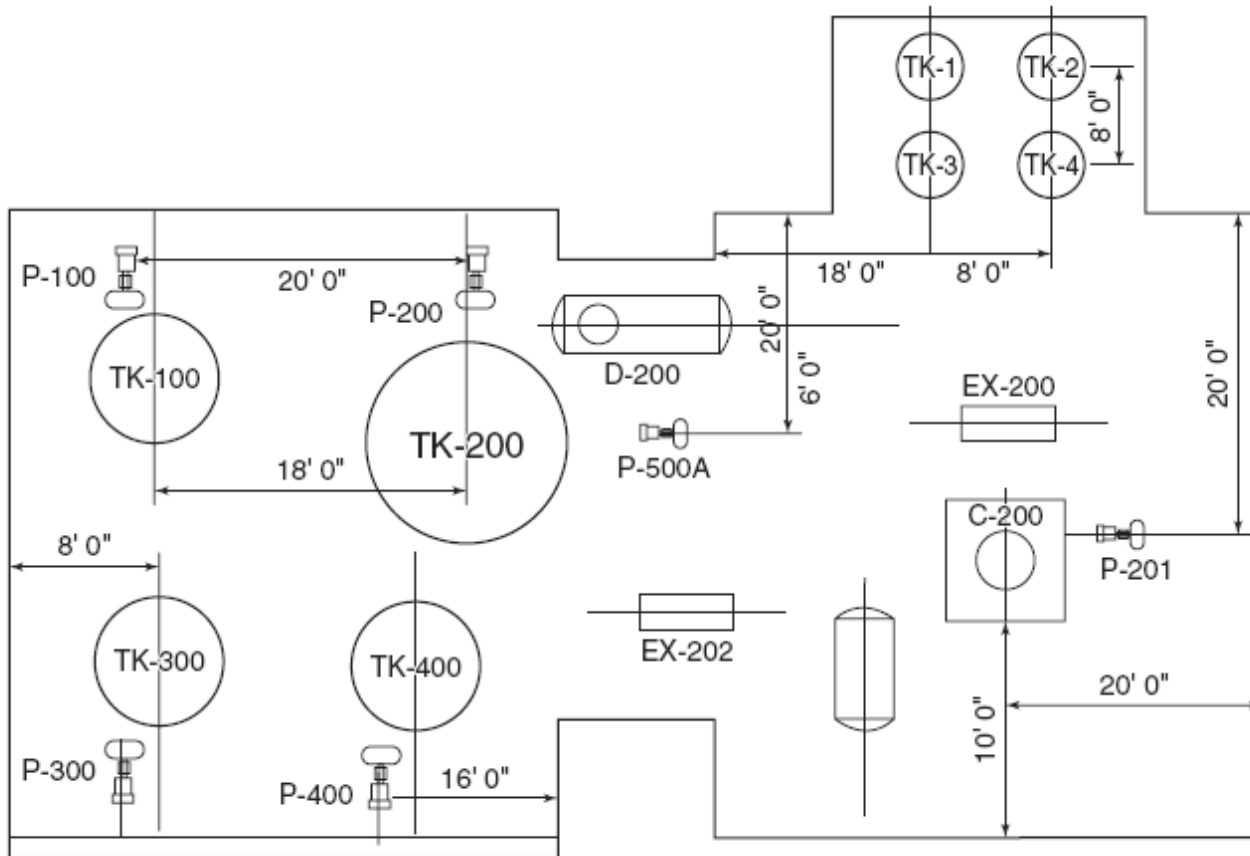


نقشه‌های جانمایی (General Arrangement)





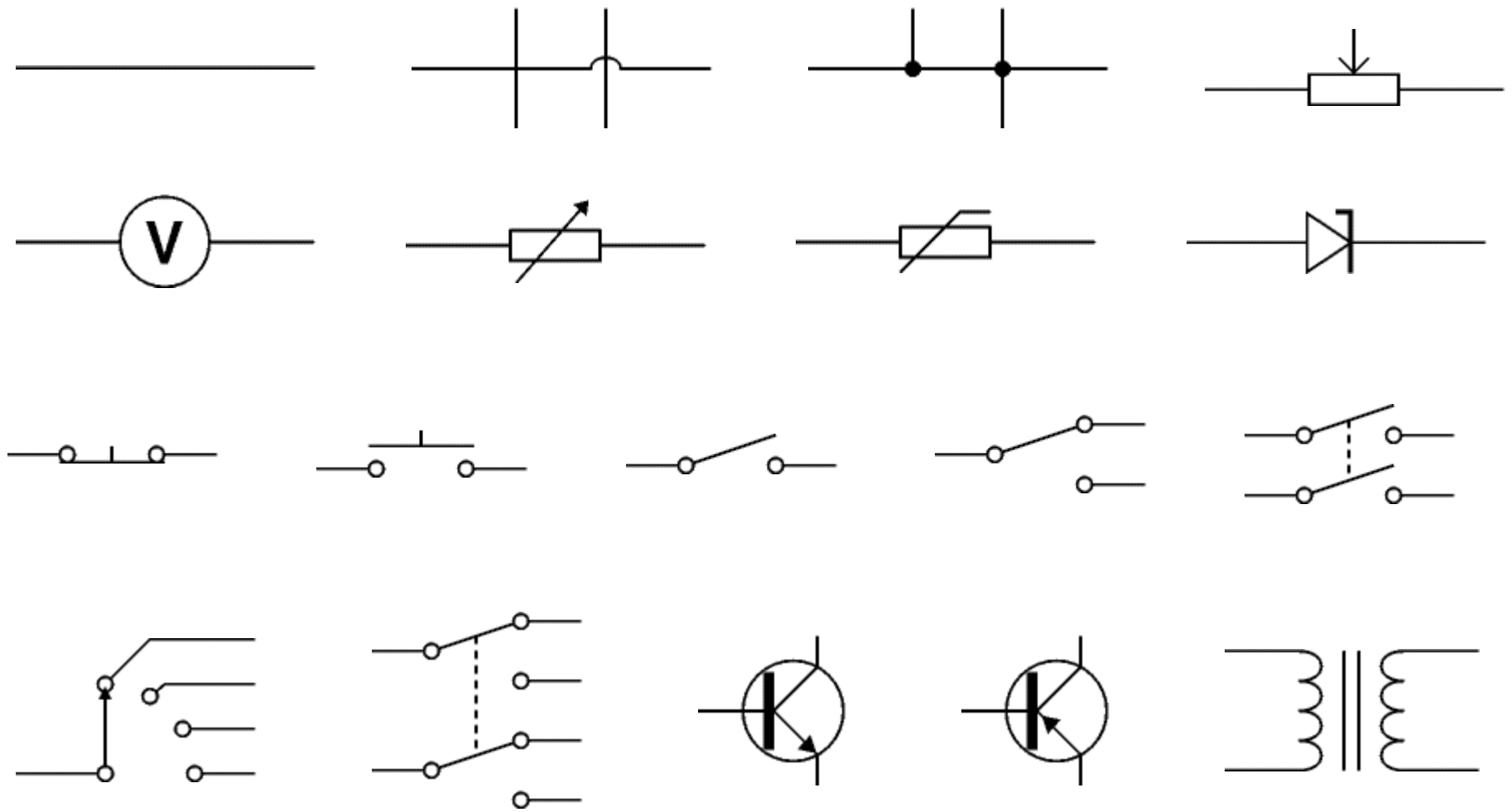
نقشه‌های جانمایی (General Arrangement)





نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی (electrical & Electronical diagrams)

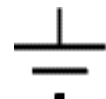
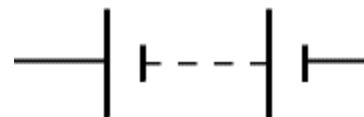
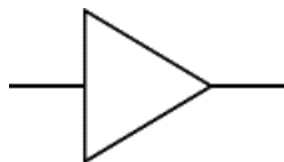
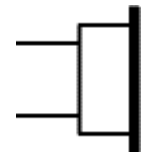
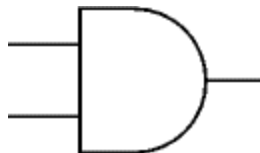
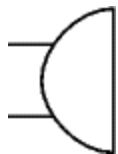
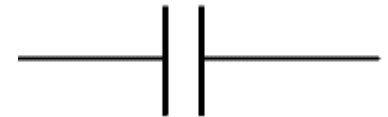
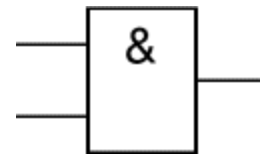
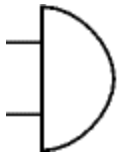
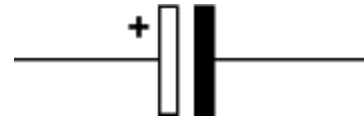
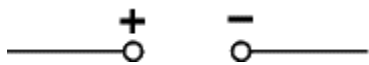
آشنایی با علائم نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی





نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی (electrical & Electronical diagrams)

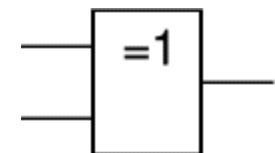
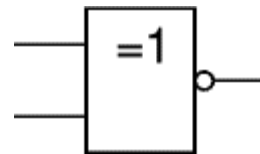
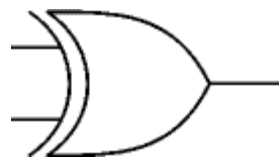
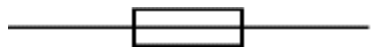
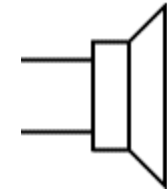
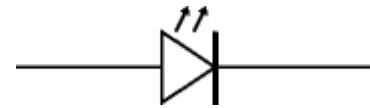
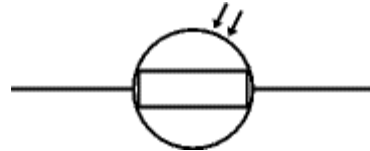
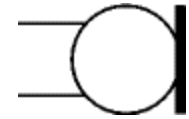
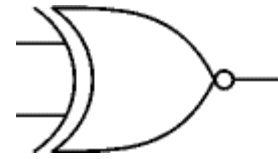
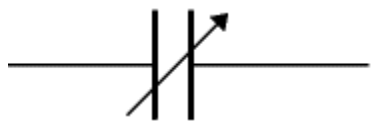
آشنایی با علائم نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی





نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی (electrical & Electronical diagrams)

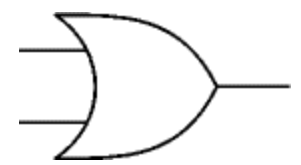
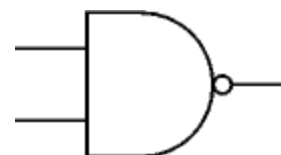
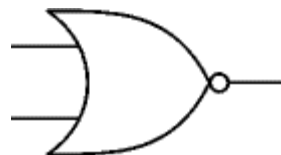
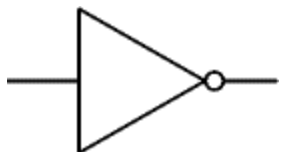
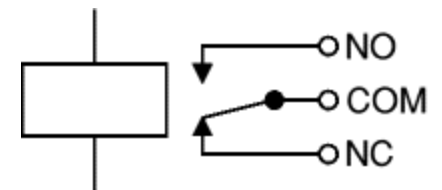
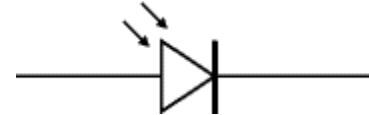
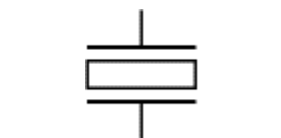
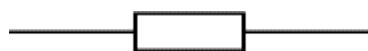
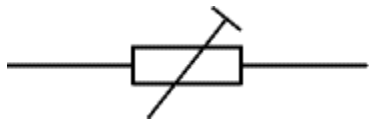
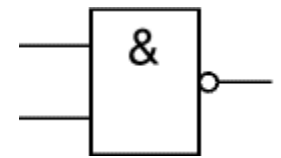
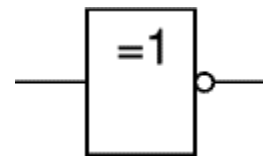
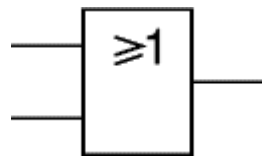
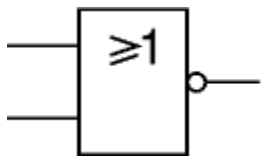
آشنایی با علائم نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی





نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی (electrical & Electronical diagrams)

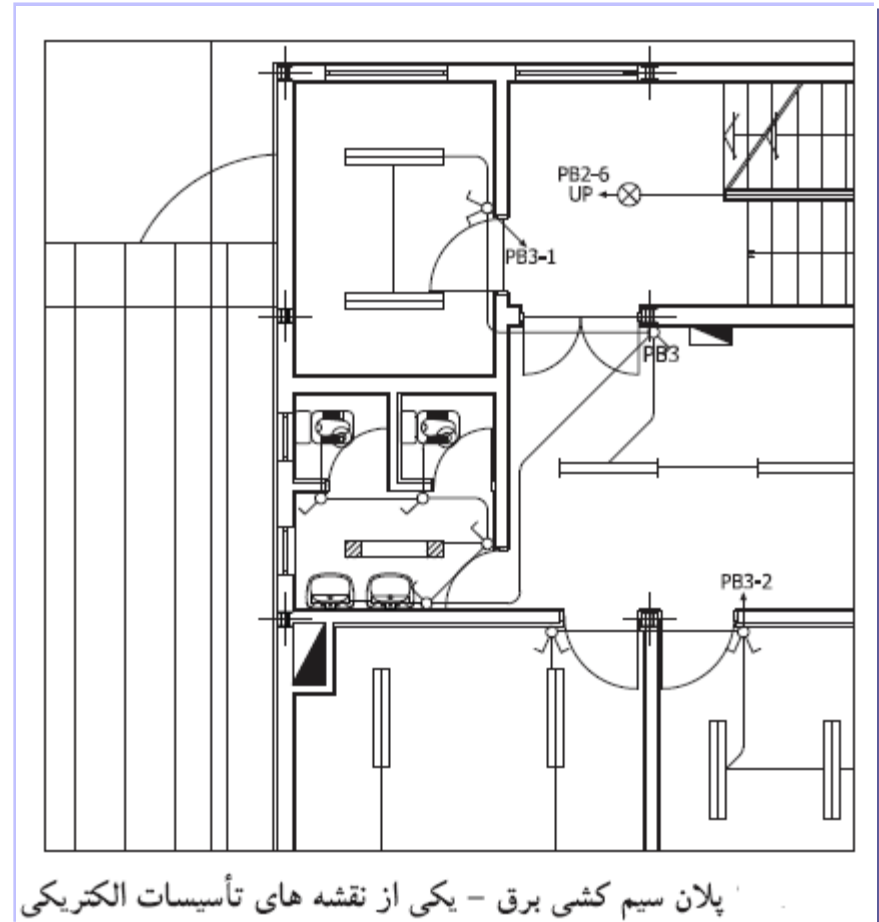
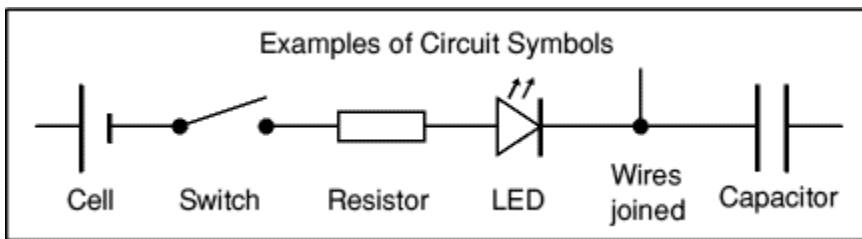
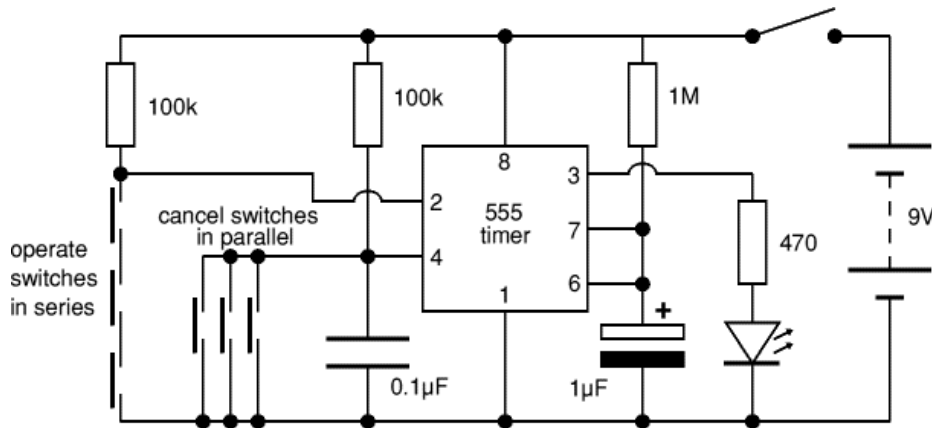
آشنایی با علائم نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی





نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی (electrical & Electronical diagrams)

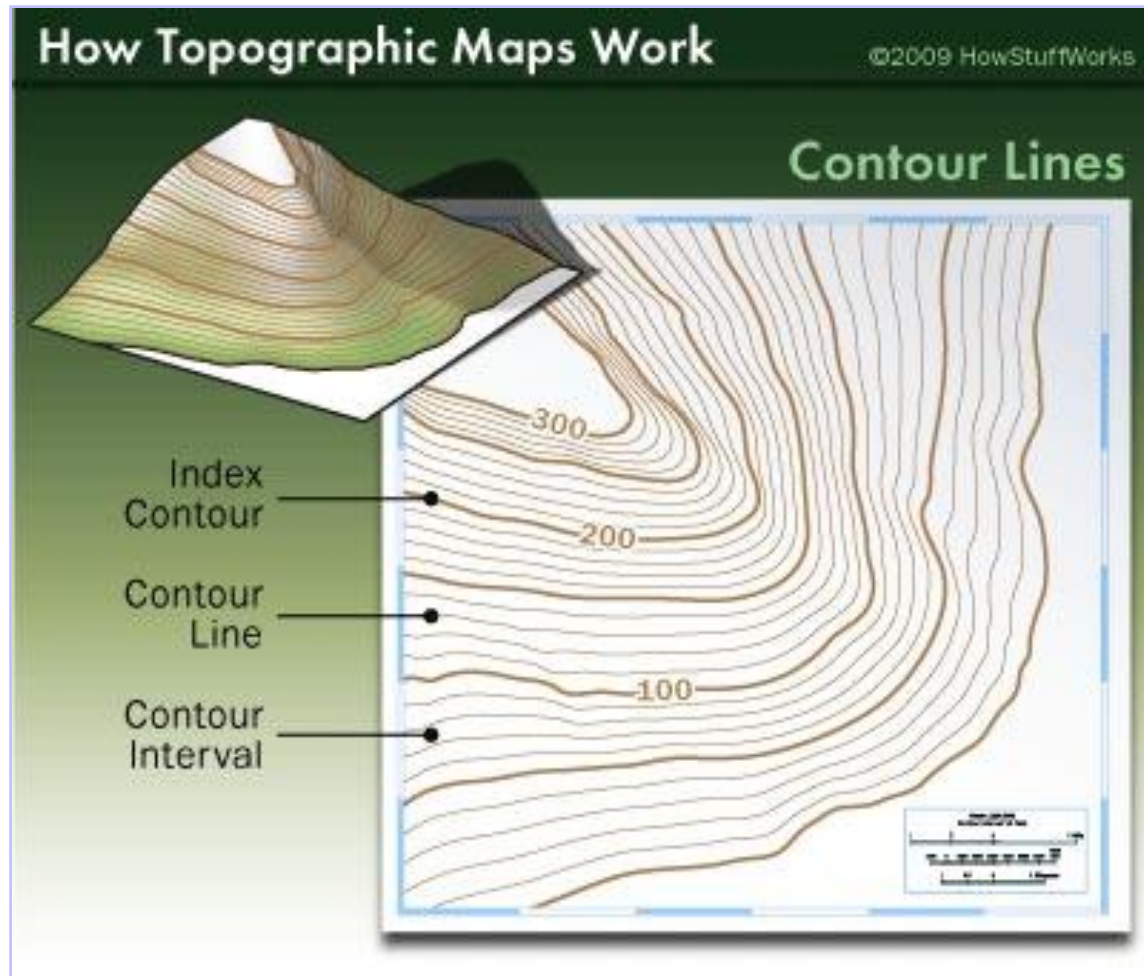
آشنایی با علائم نقشه‌های الکتریکی و الکترونیکی



پلان سیم کشی برق - یکی از نقشه‌های تأسیسات الکتریکی

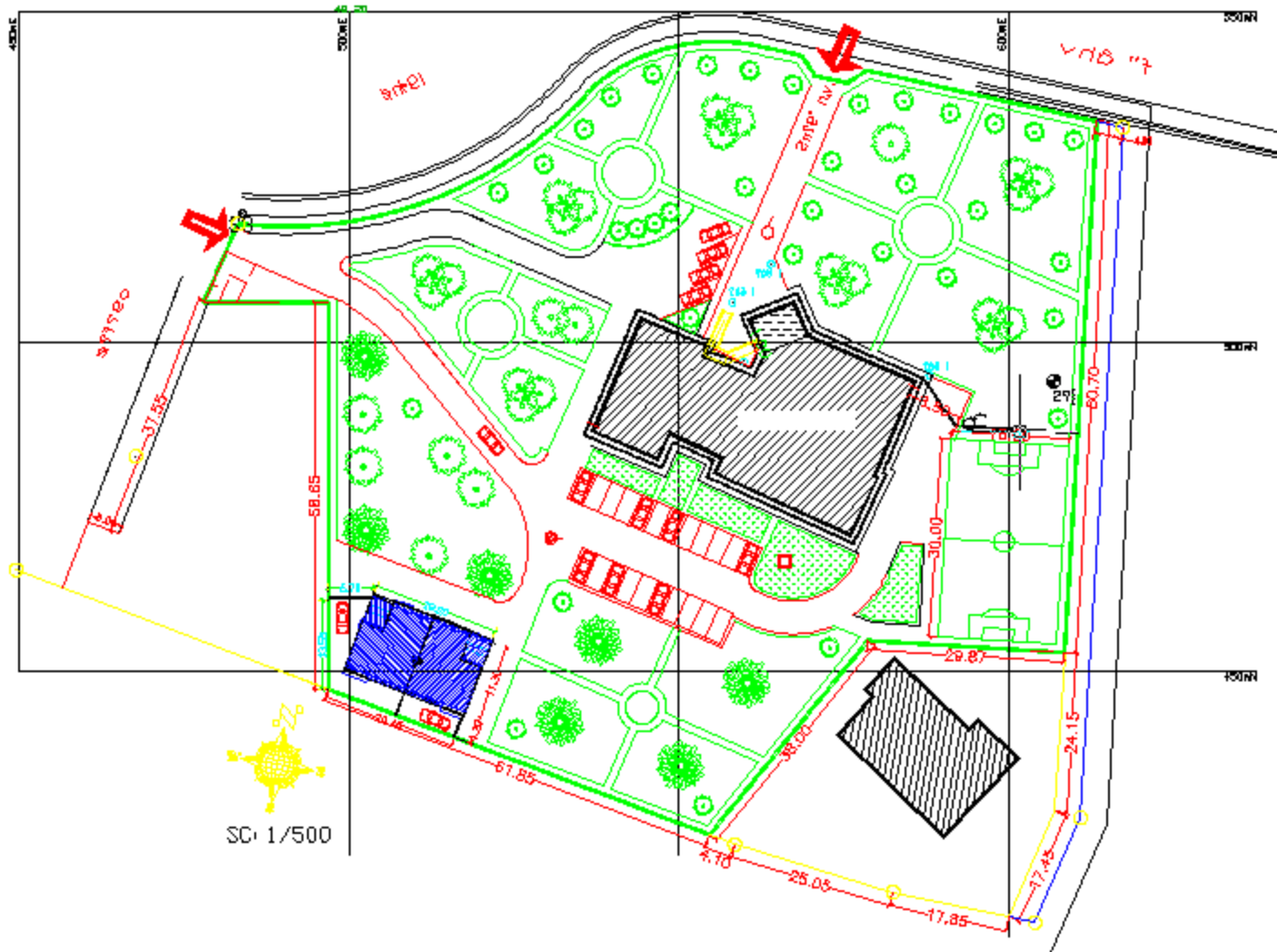


توپوگرافی (Topography)



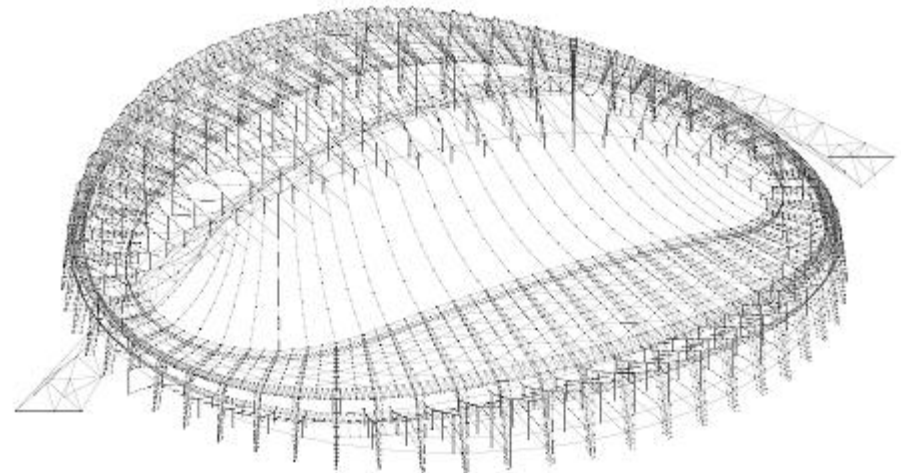
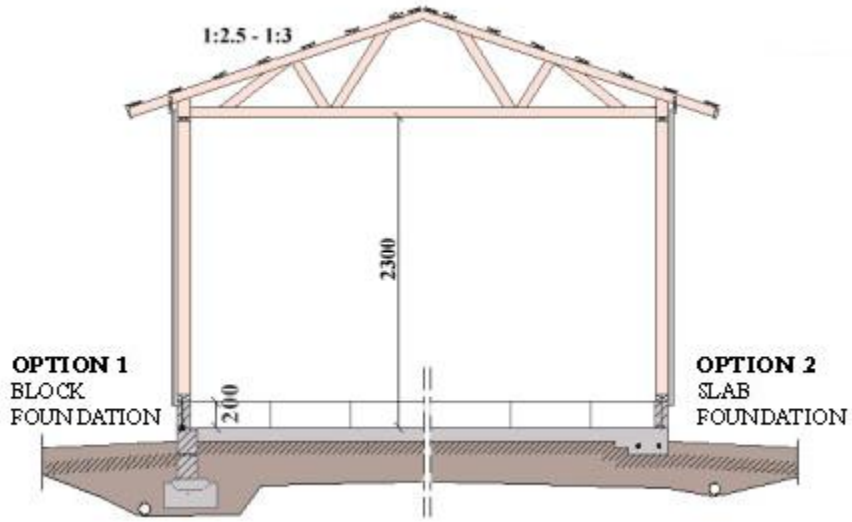


سایت پلان (Site Plan)



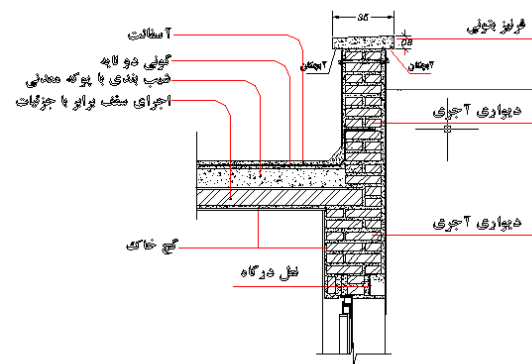
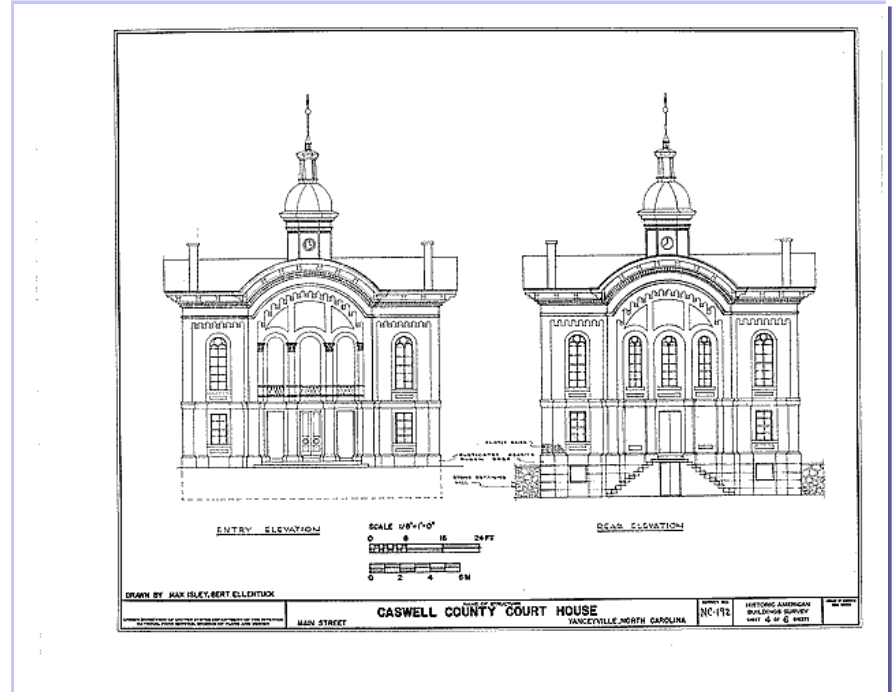
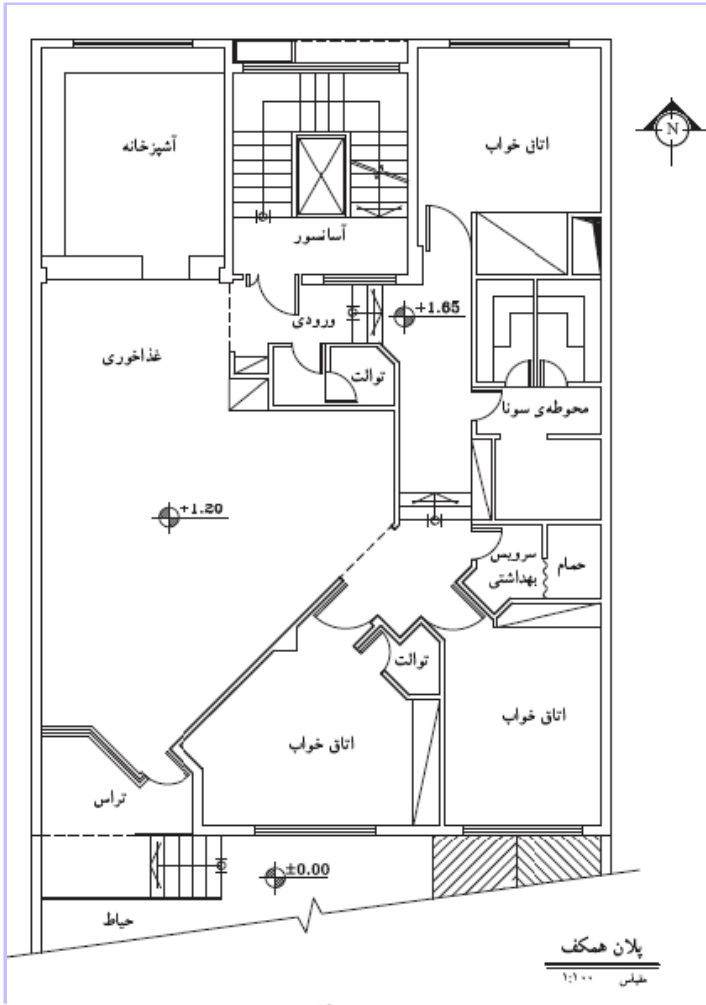


سازه (Structure)





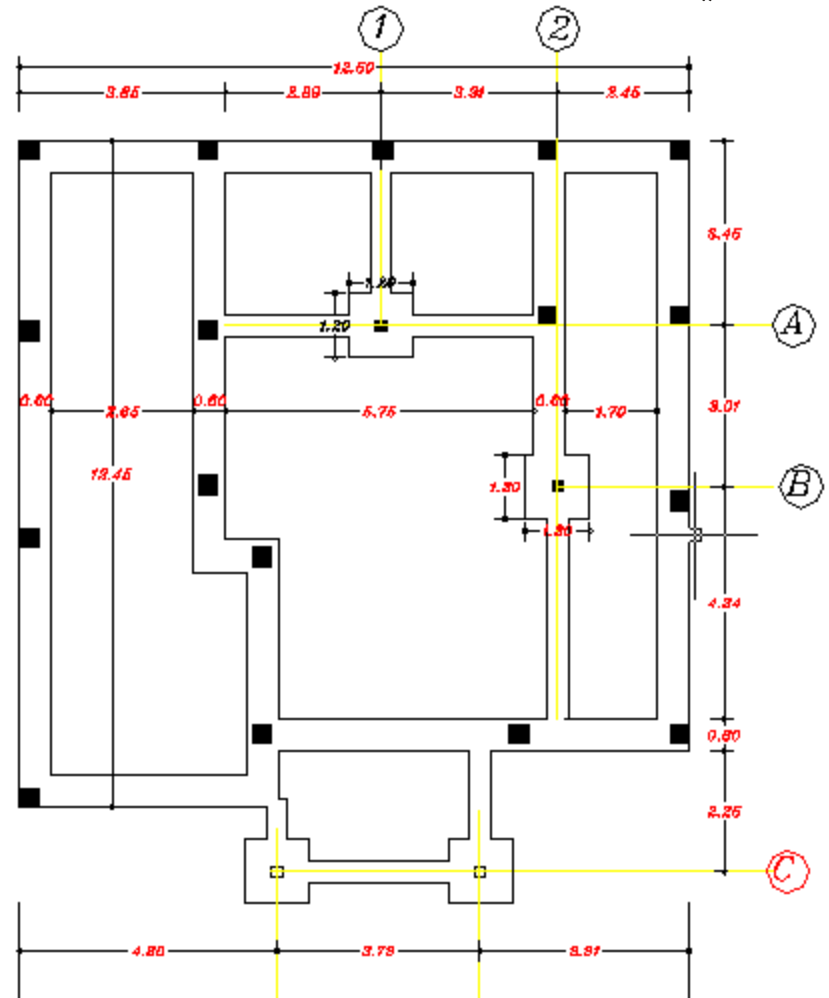
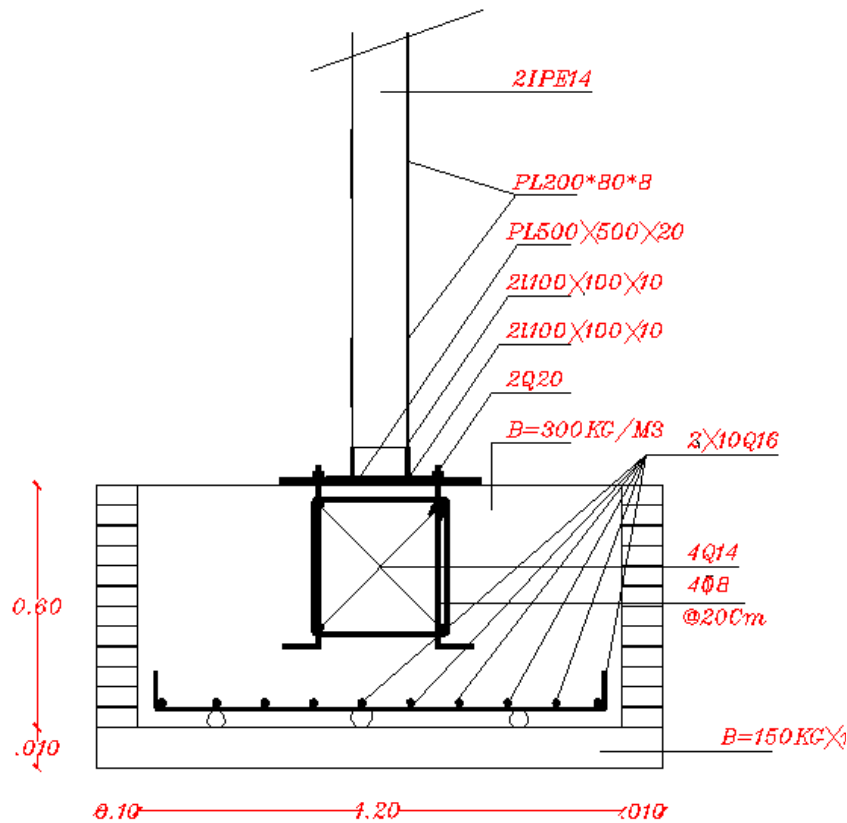
معماری (Architectural)





سازه (Structure)

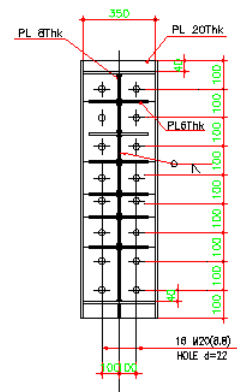
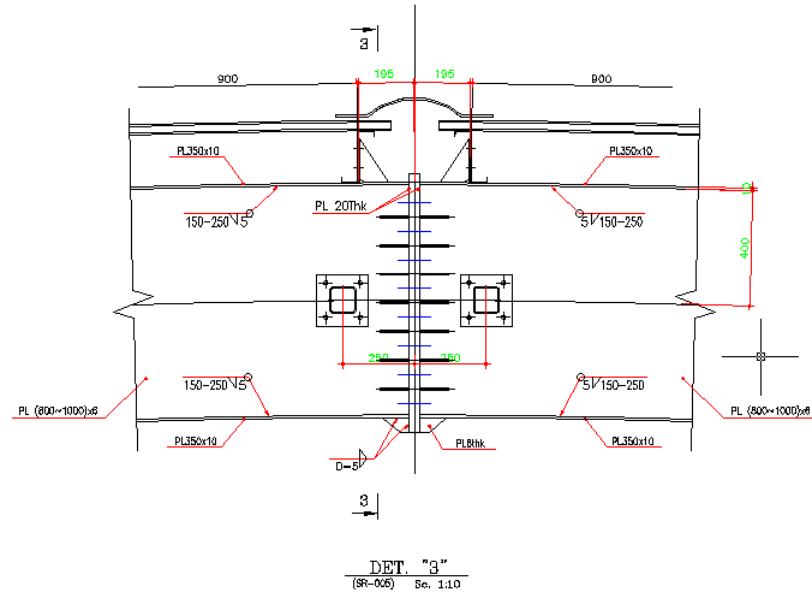
سازه بتنی:





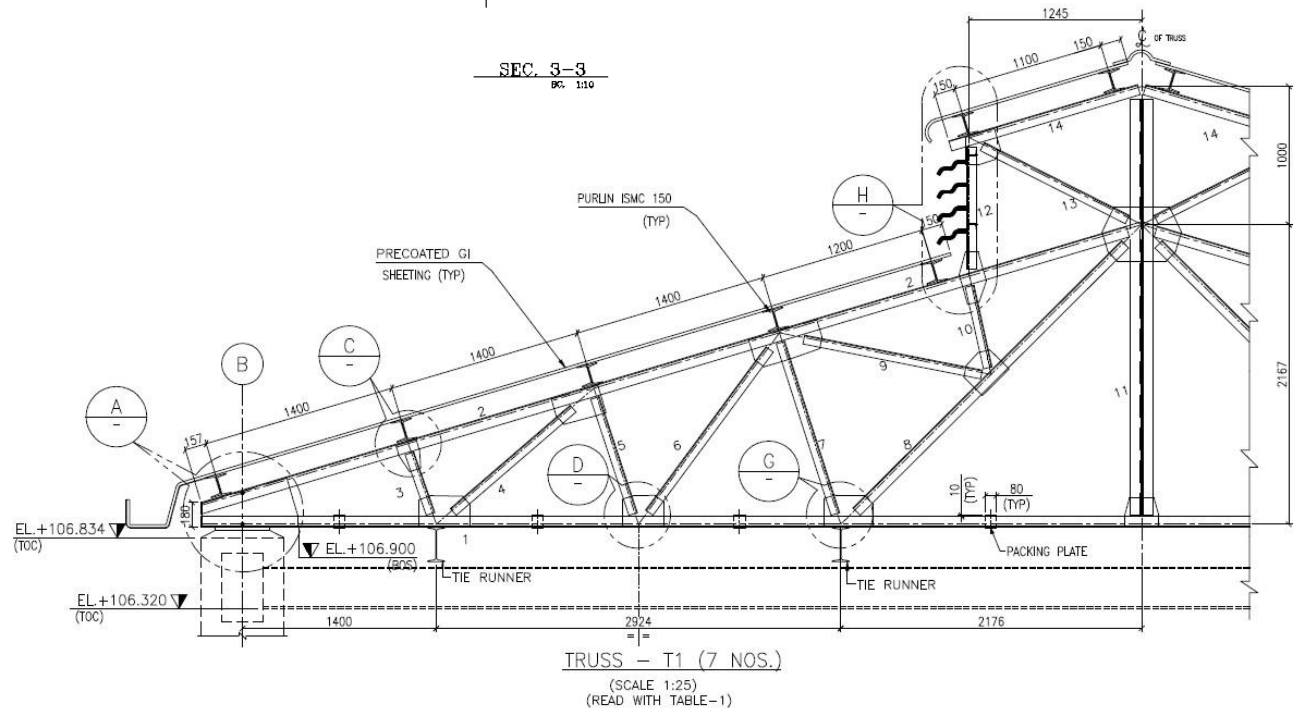
سازه (Structure)

سازه فولادي:



DET. "3"
(SR-006) Sec. 1:10

SEC. 3-3
DC. 1:10

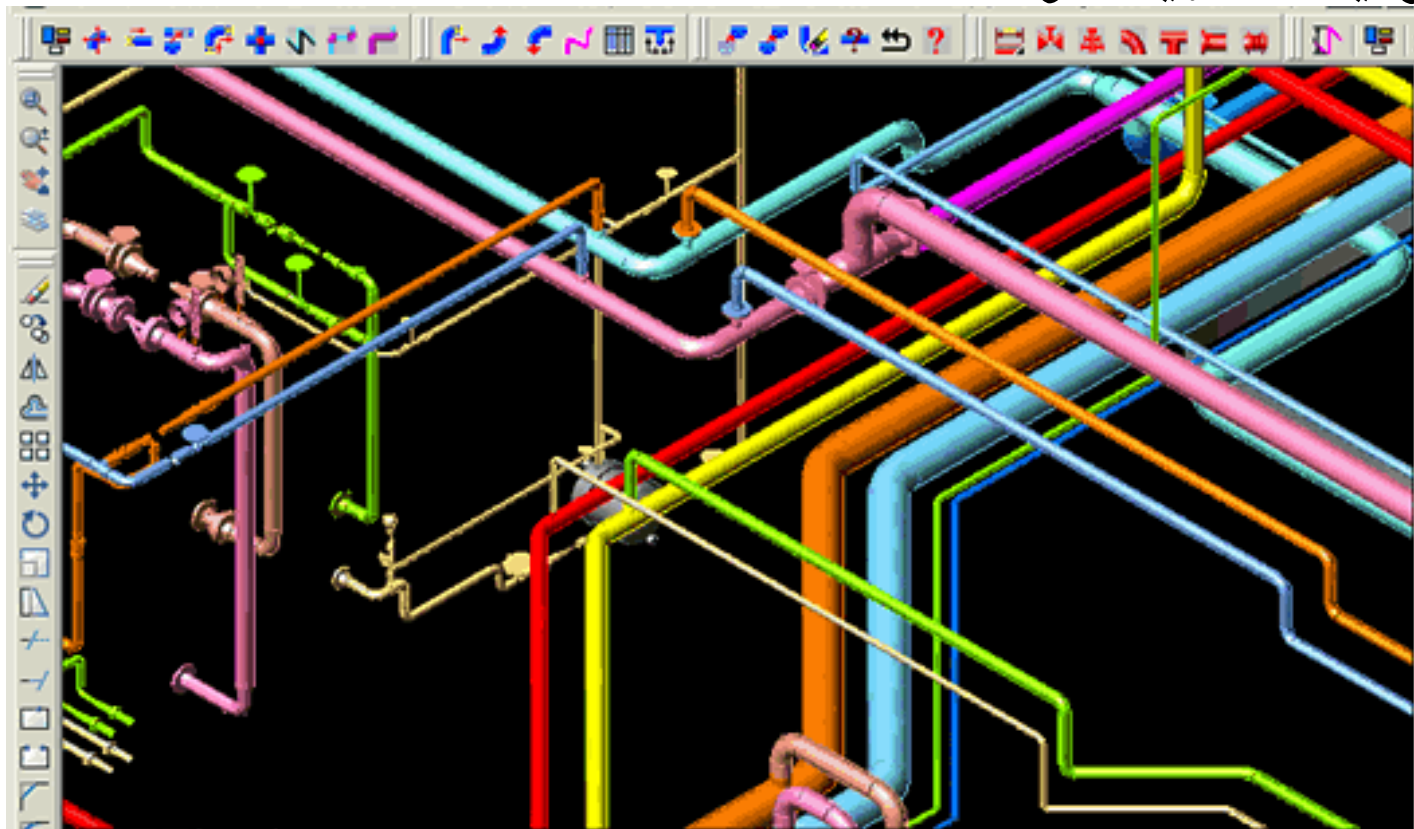


TRUSS - T1 (7 NOS.)
(SCALE 1:25)
(READ WITH TABLE-1)



نقشه‌های فرآیند (Process Flow & Engineering Line Diagrams) فرآیند

به کمک نرم‌افزارهای موجود، از جمله CATIA، می‌توان نقشه‌های فرآیند را تهیه نمود.



یک نقشه Piping که در محیط AUTOCAD تهیه شده است.

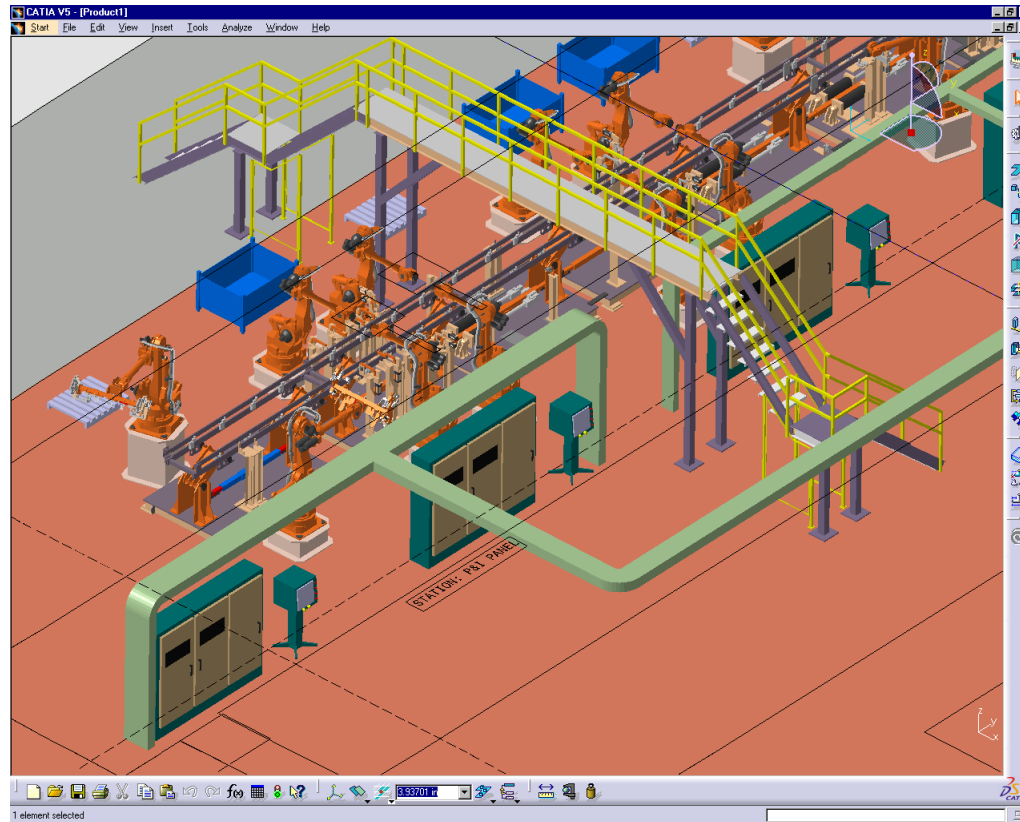


تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های layout & Arrangement امکان پذیر

➤ Main Menu >> Start >> AEC Plant >> Plant Layout

است:



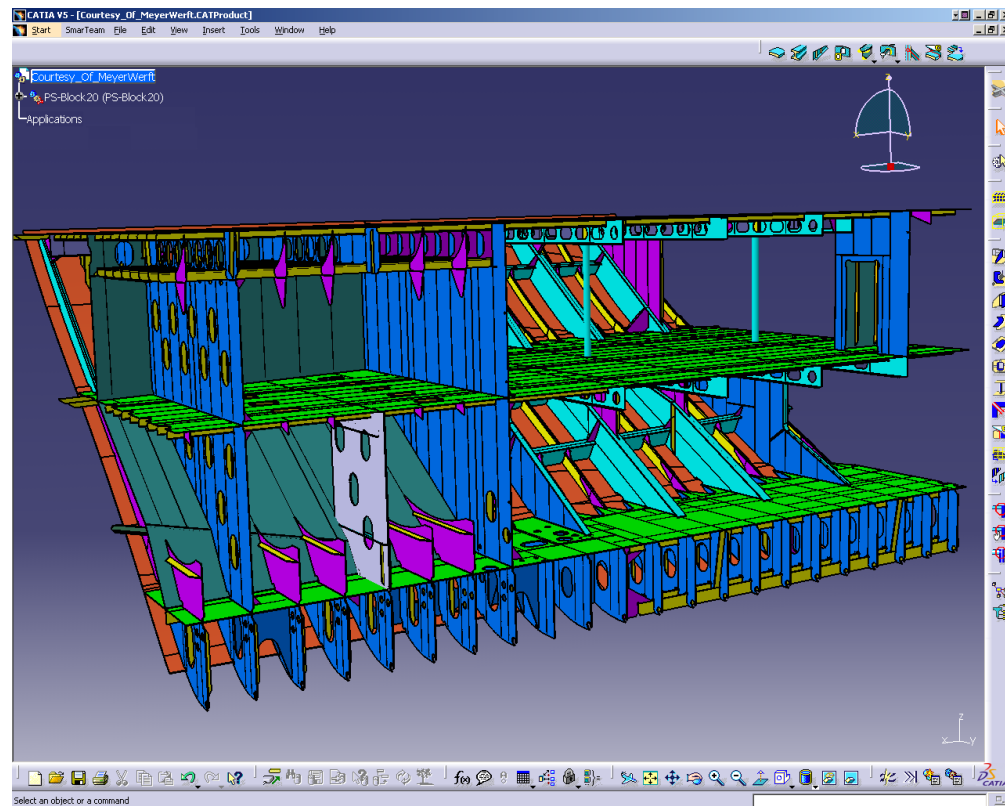
در این محیط می‌توان چیدمان قطعات و مجموعه‌های مختلف را در یک نقشه مونتاژی ترسیم نمود.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های سازه همراه با جزئیات امکان‌پذیر

است: **Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Structure**
Detail Design



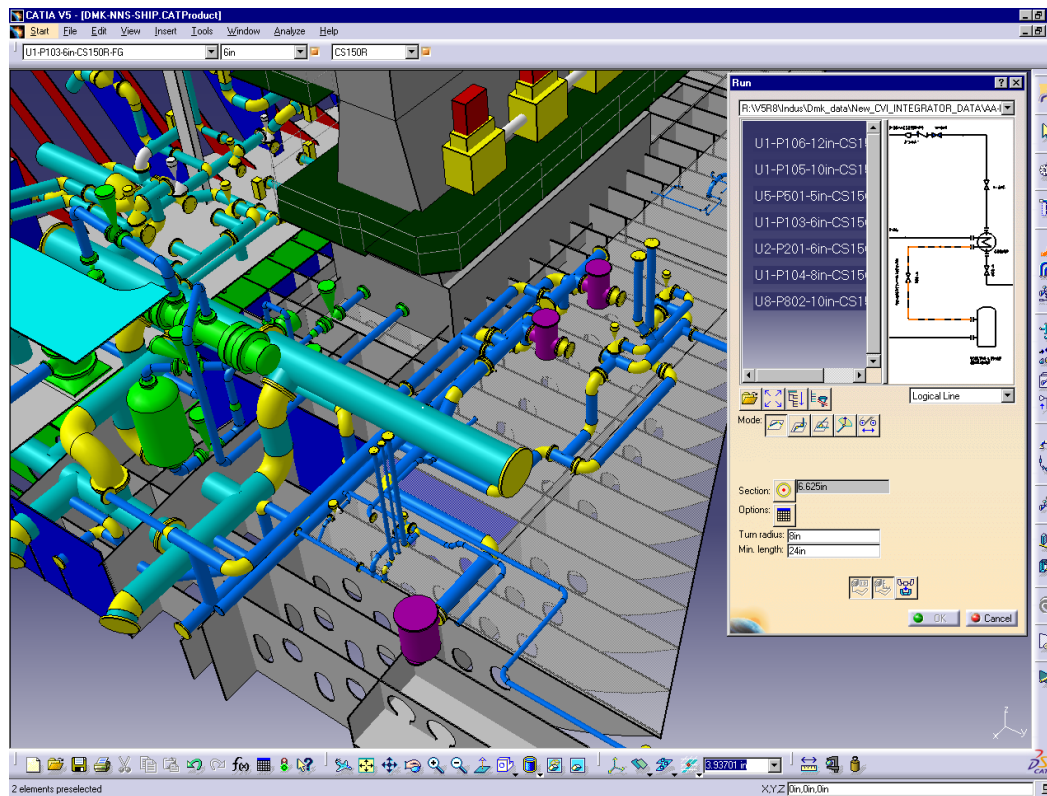
در این محیط می‌توان نقشه‌های سازه شامل اتصالات و ورق‌های مرتبط کننده را ترسیم نمود.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های Piping همراه با طراحی امکان پذیر است:

➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Piping Design

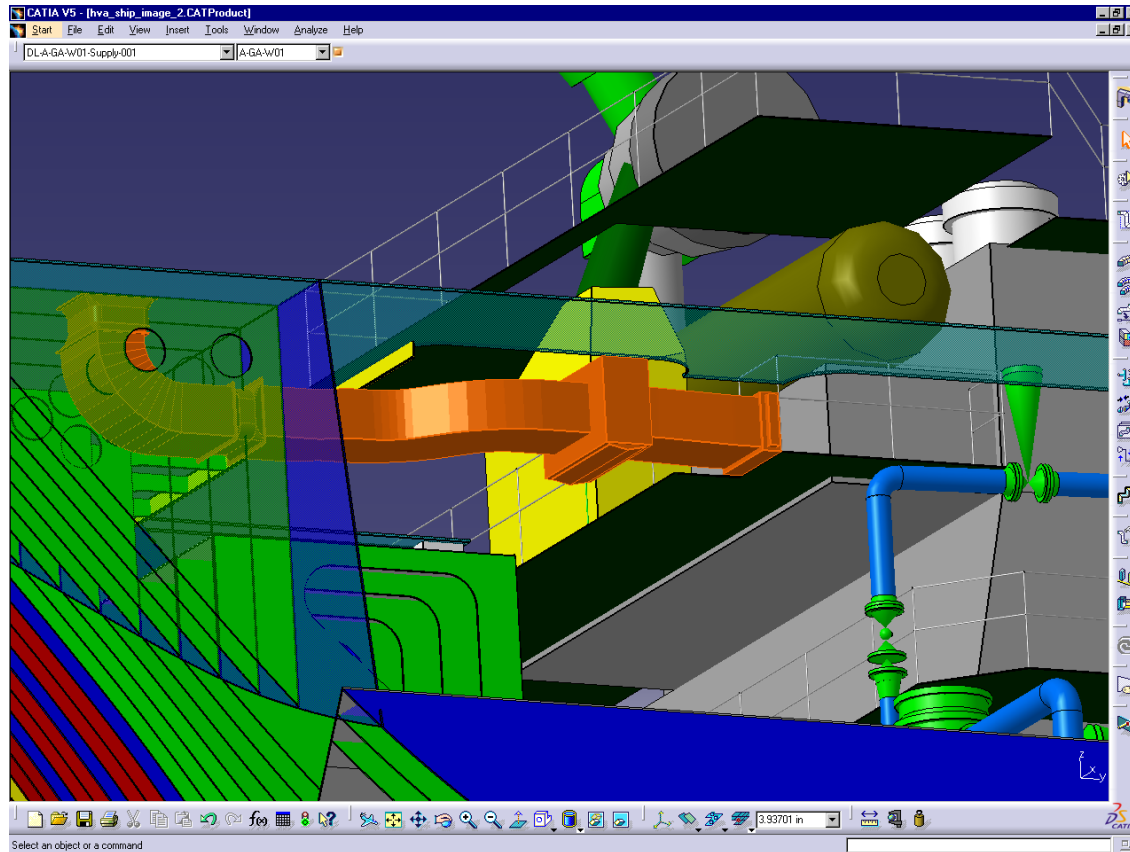


در این محیط سیستم‌های لوله کشی بر اساس استاندارد ایجاد و نقشه‌های آن تهیه می‌گردد.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های تاسیسات همراه با طراحی امکان‌پذیر است.
➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> HVAC Design



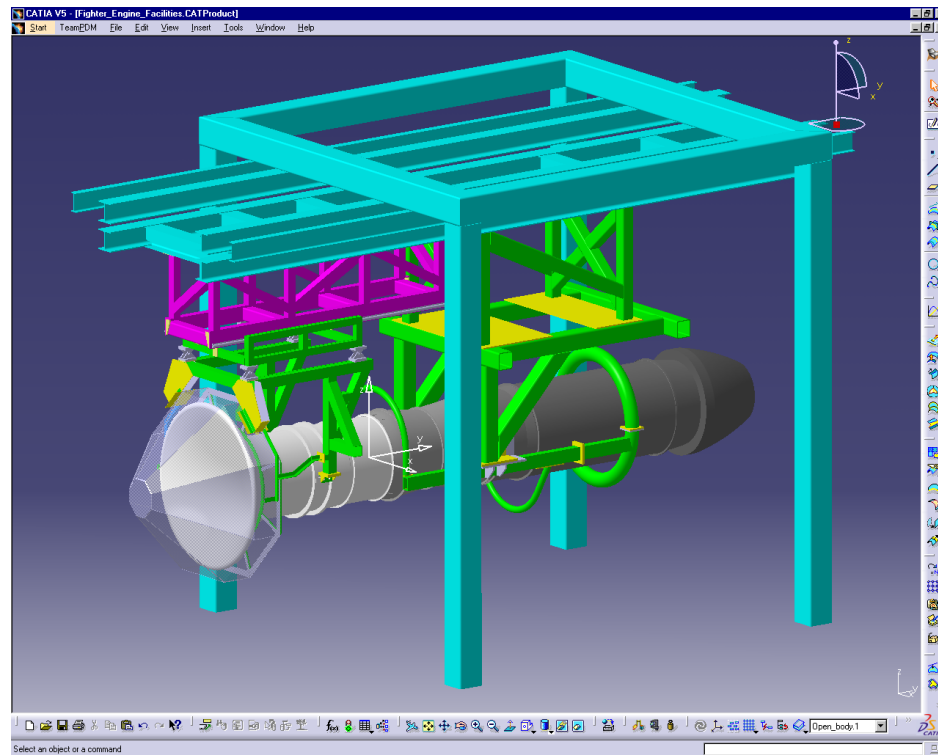
در این محیط می‌توان سیستم‌های تهویه مطبوع را با سرعت طراحی و نقشه‌های آن را تهیه کرد.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های سازه تجهیزات امکان‌پذیر است:

➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Equipment Support Structures



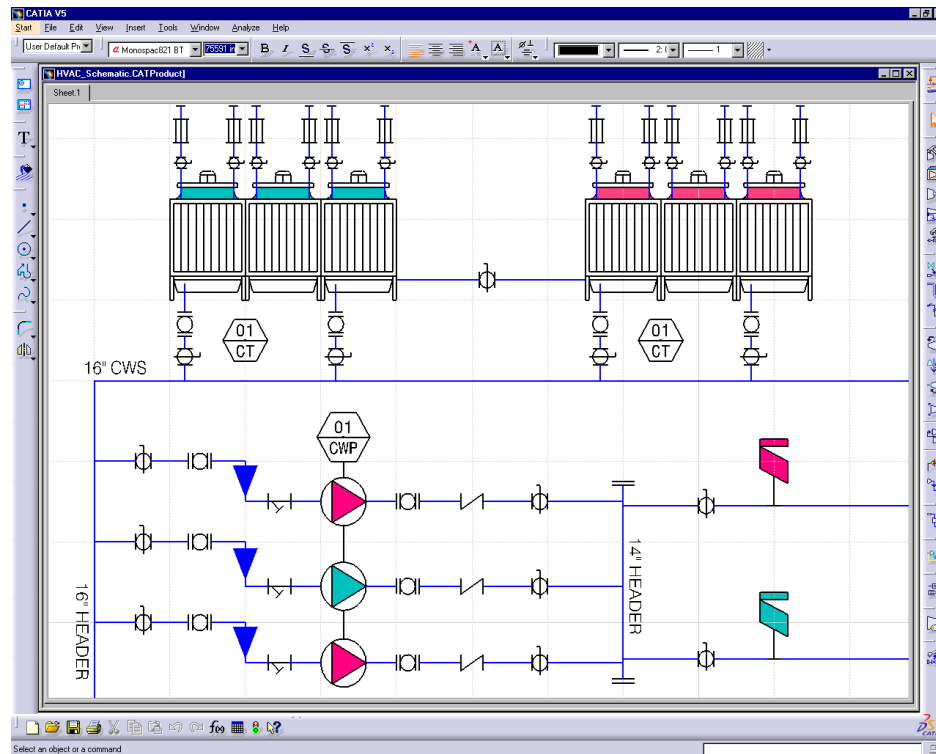
در این محیط می‌توان یک سازه فلزی را با مقاطع مختلف را طراحی نقشه‌های آن را تهیه کرد.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های تاسیسات و دیاگرام‌های مربوطه انجام می‌گیرد:

➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> HVAC Diagrams



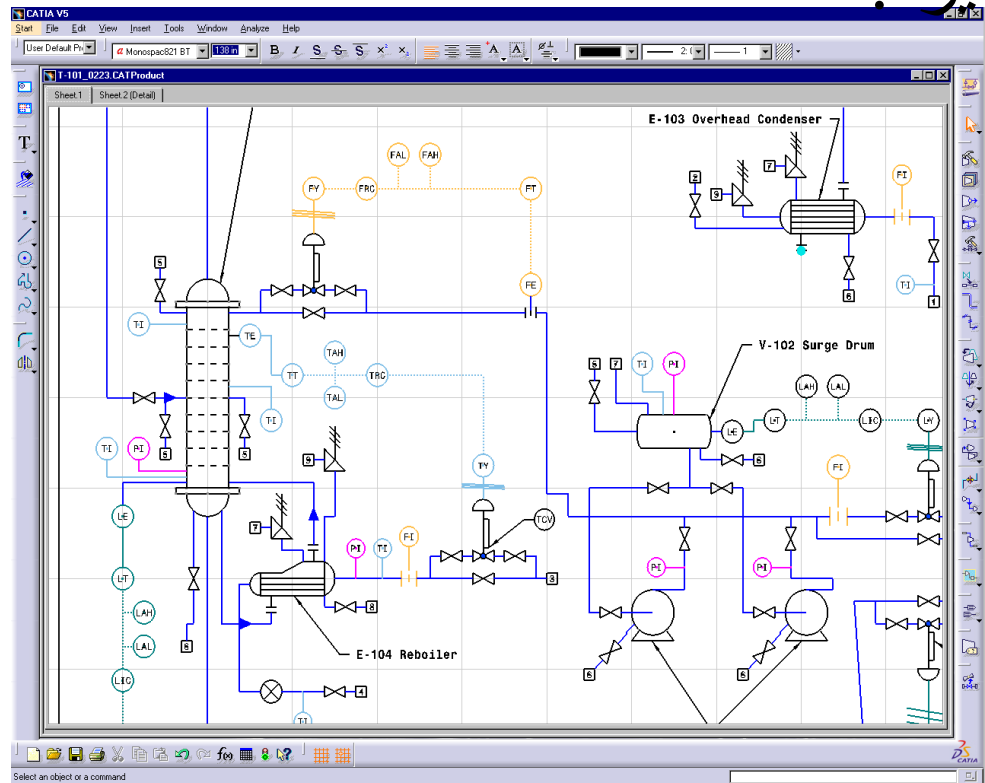
در این محیط می‌توان نمودارها و نقشه‌های موتورخانه و تاسیسات را ترسیم نمود.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های لوله‌کشی و وسایل مربوطه صورت

می‌گیرد:
➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Piping and Instrumentation Diagrams



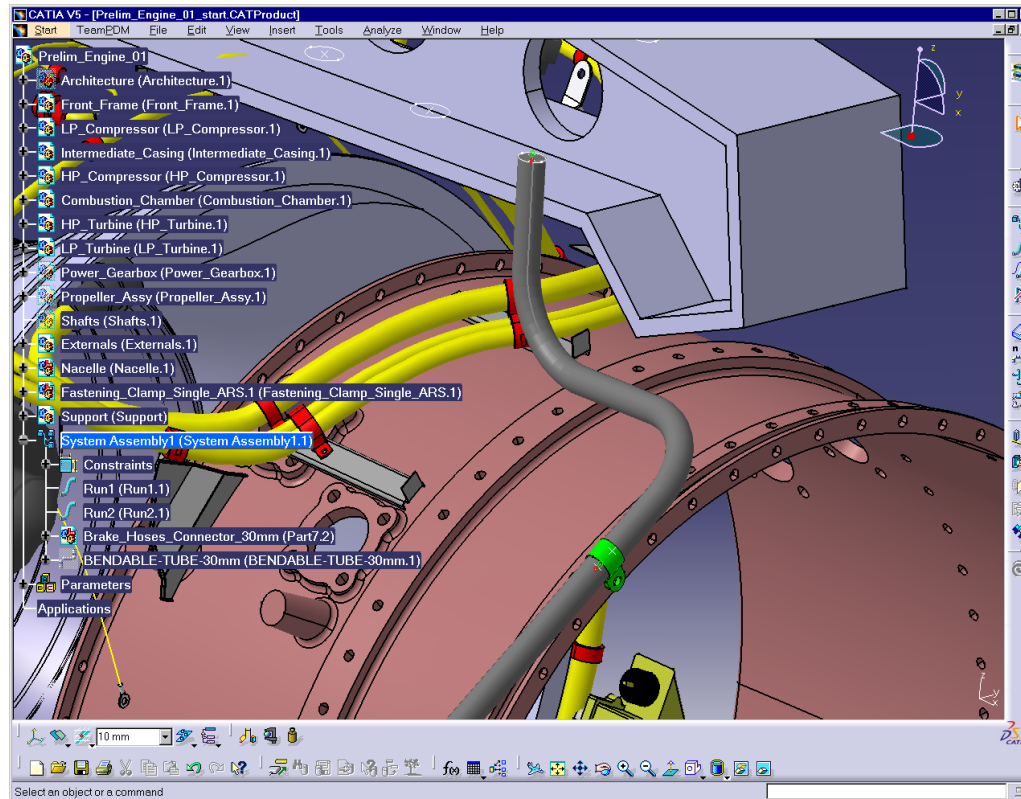
در این محیط می‌توان سیستم‌های لوله‌کشی و سایر وسایل را طراحی و نقشه‌های آن را ترسیم نمود.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های خطوط لوله و وسایل مربوطه صورت می‌گیرد:

➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Tubing Design



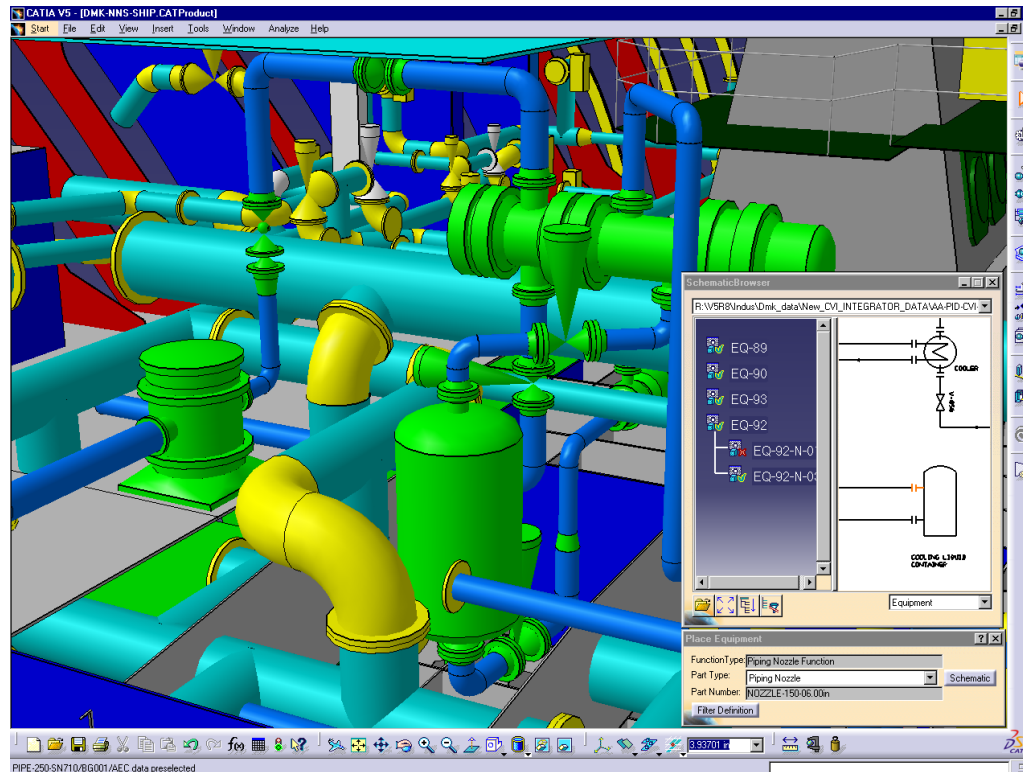
در این محیط می‌توان خطوط لوله، اتصالات آنها را طراحی و نقشه‌های آن را ترسیم کرد.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های چیدمان تجهیزات امکان‌پذیر است:

➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Equipment Arrangement

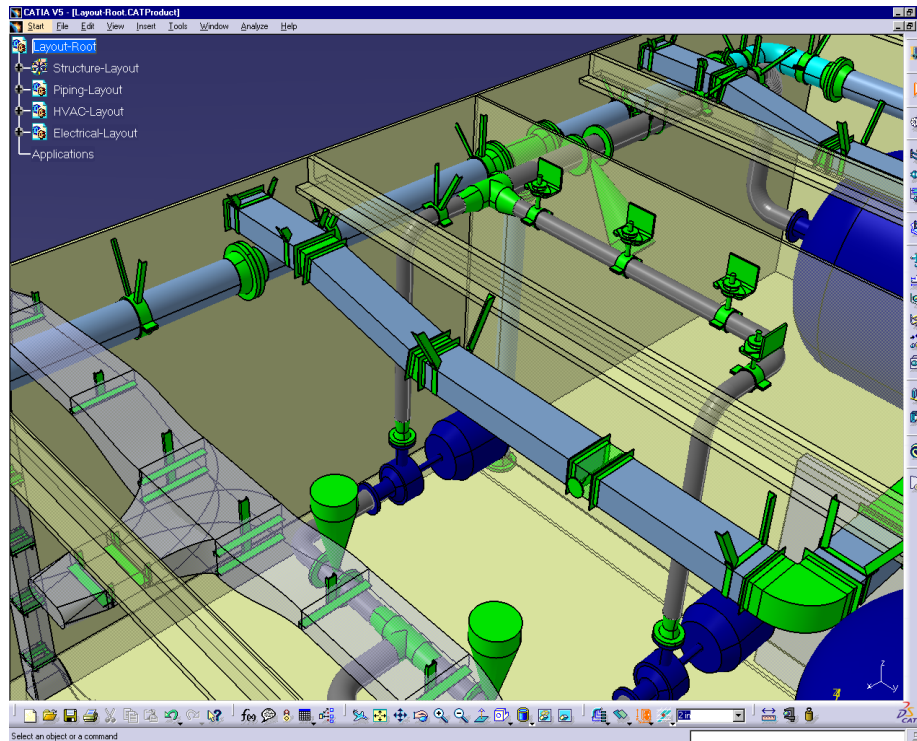


در این محیط می‌توان تجهیزات مختلف را ترسیم و با چیدمان مناسب درون تاسیسات قرار داد و نقشه‌های آن را ترسیم کرد.



تهیه نقشه‌های فرآیند در محیط CATIA

از مسیر زیر ترسیم نقشه‌های تجهیزات هوایی يك کارگاه امکان‌پذیر است:
➤ Main Menu >> Start >> Equipment & System >> Hanger Design



در این محیط می‌توان به طراحی مجموعه آویزها بر اساس استاندارد پرداخت و محل عبور کابل‌های برق و کانال تاسیسات و غیره را طراحی و نقشه‌های آن را ترسیم کرد.