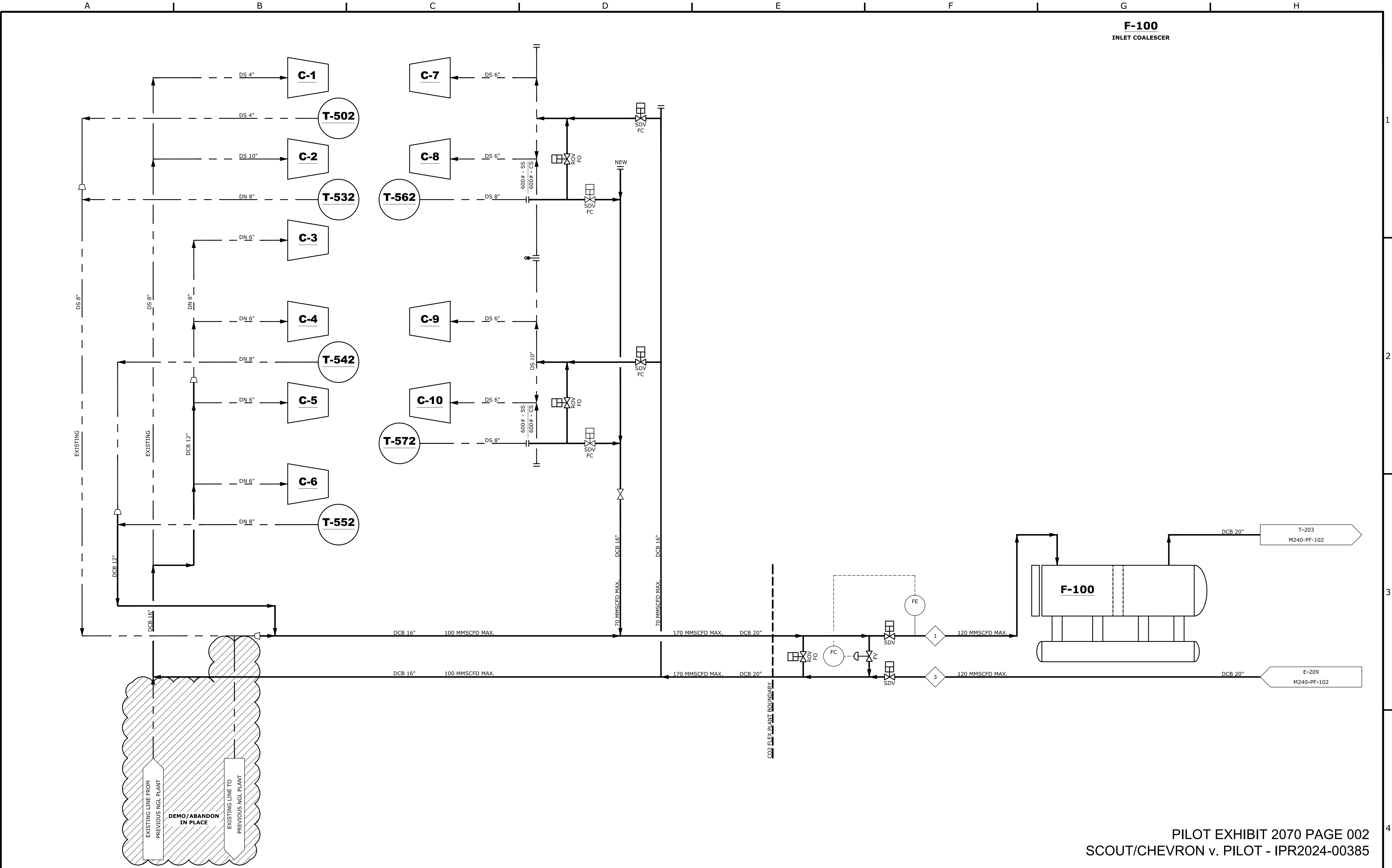
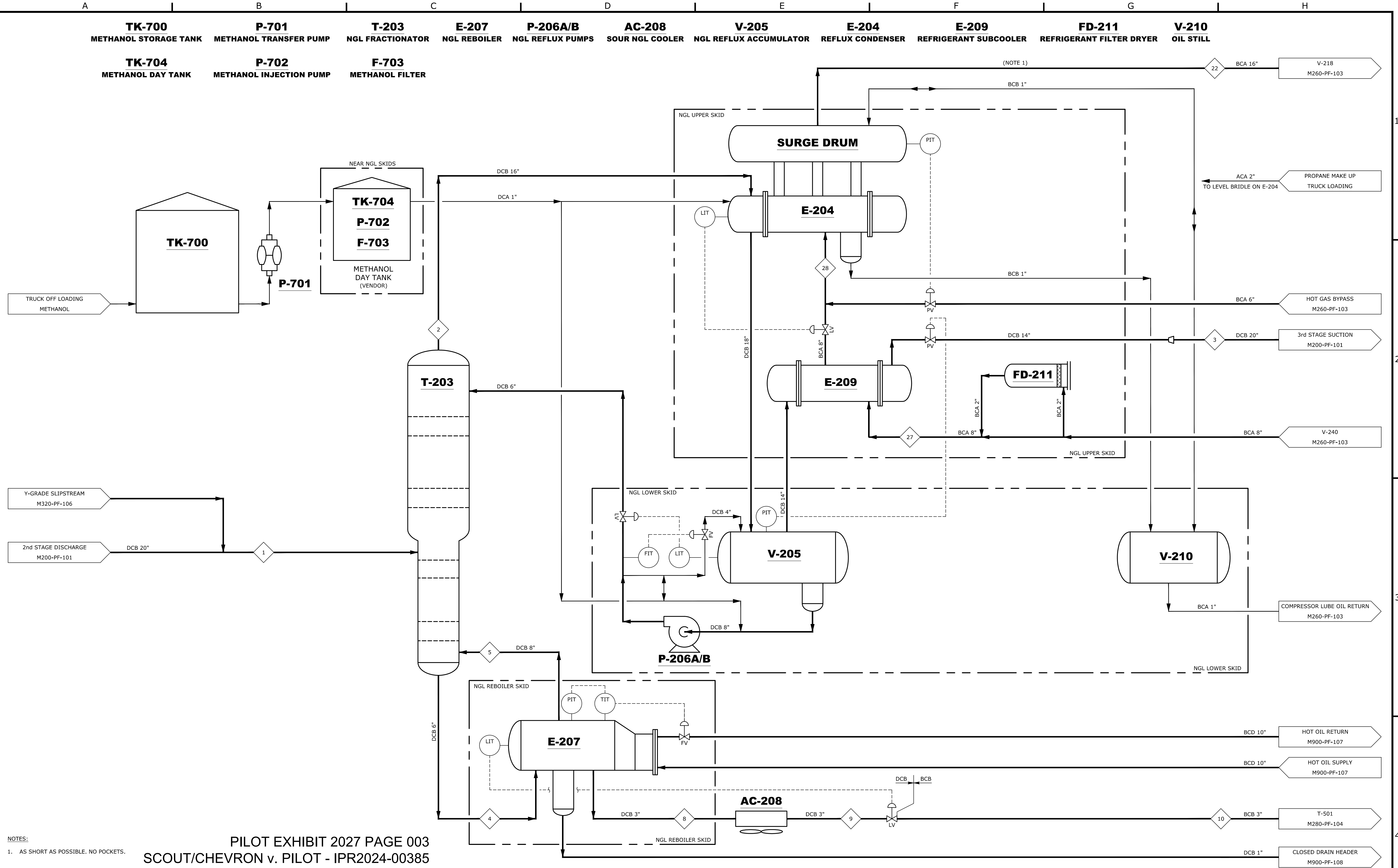


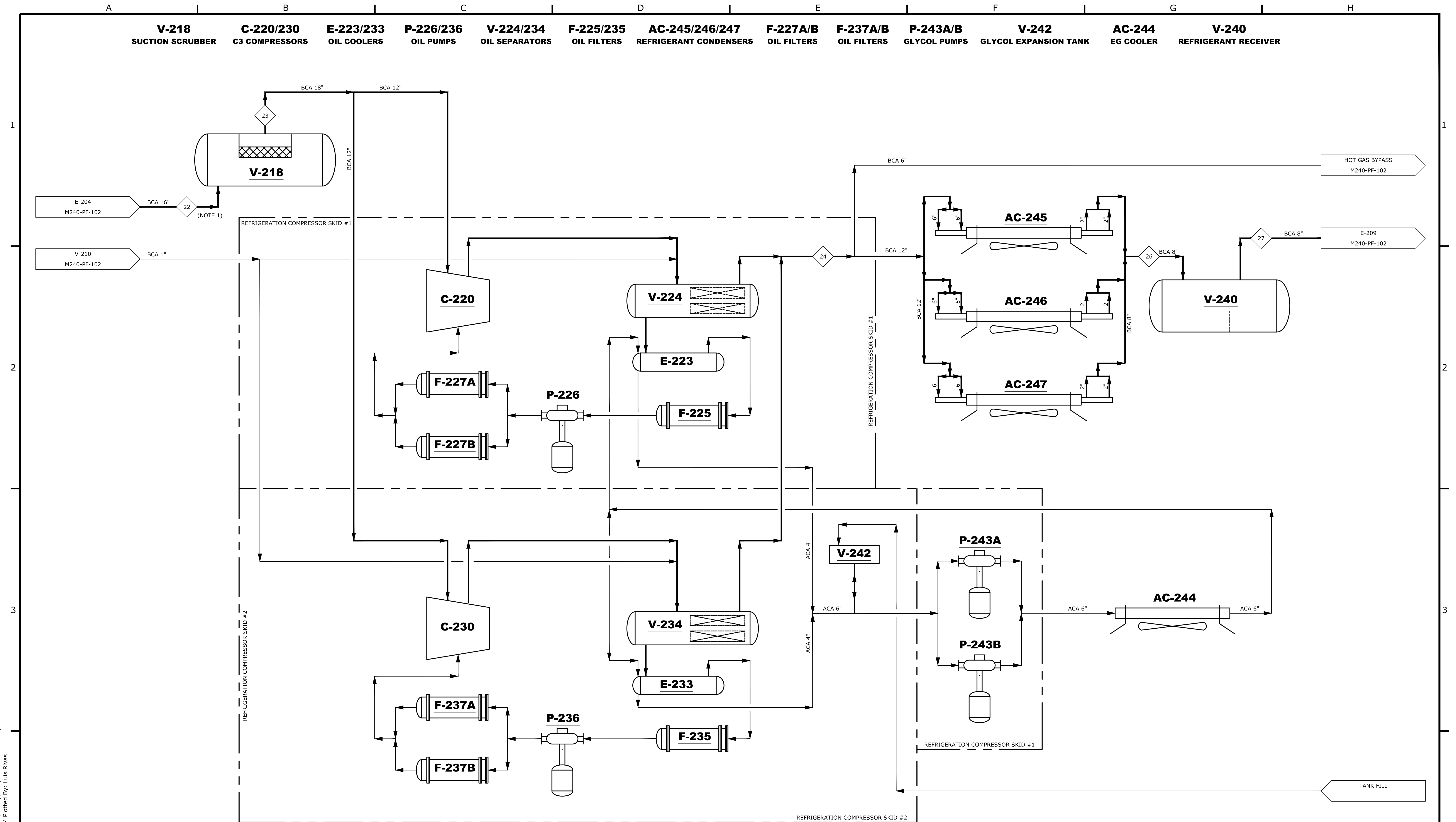
CAD File: S:\Projects\14154-Monell_NGL_Plant\CAD\Piping\PF\M200-PF-101.dwg
Plot Date: Thursday, December 8, 2016 2:26:33 PM Plotted By: Luis Rivas
CTB Used: SE_Std_B&W_Full_Size.ctb



PILOT EXHIBIT 2070 PAGE 002
SCOUT/CHEVRON v. PILOT - IPR2024-00385

This document is copyrighted and is an instrument of service by Samuel Engineering (SE). It was prepared solely for the Owner's/Client's use on this project only. Use, copy or disclosure of any information shown, in whole or in part, without SE's consent, is strictly prohibited, is a copyright breach and may be prosecuted. Any unauthorized reuse shall be at the sole risk of the user.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

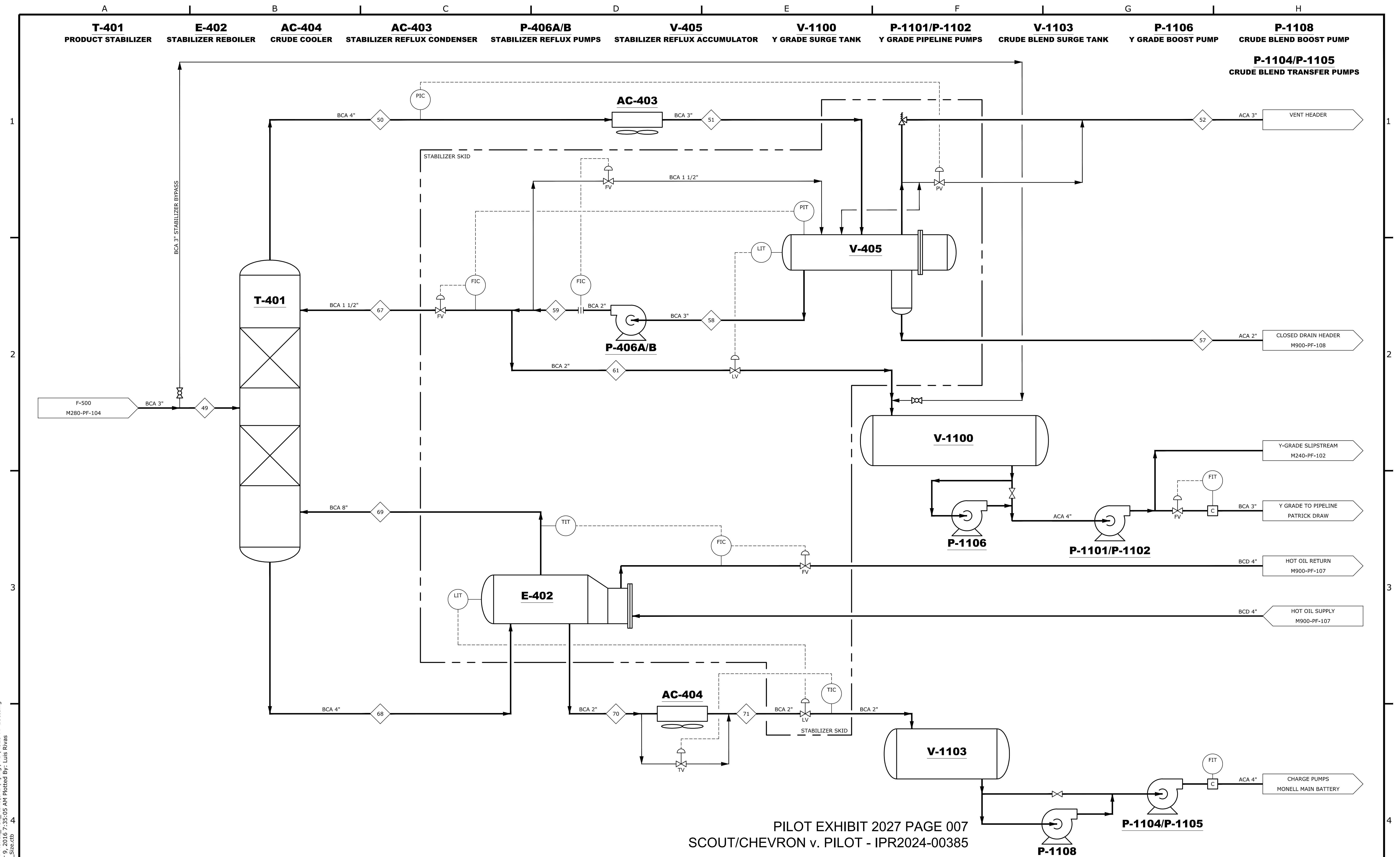


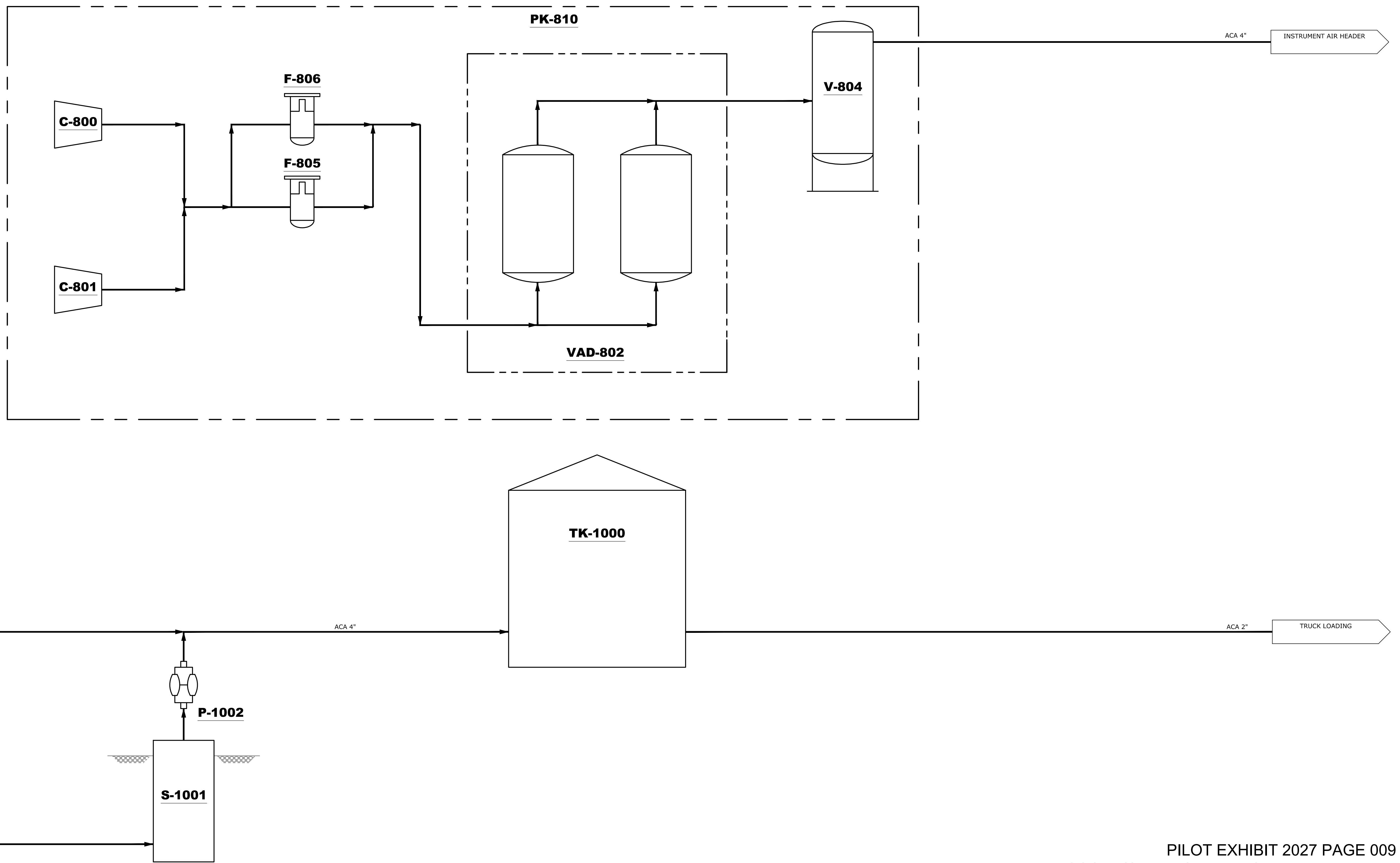


NOTES:

[illegible]

 **Samuel Engineering**
We Provide Solutions
8450 E. Crescent Parkway, Suite 200 Phone: 303.714.4840
Greenwood Village, CO 80111 Fax: 303.714.4800

[illegible]



This document is copyrighted and is an instrument of service by Samuel Engineering (SE). It was prepared solely for the Owner's/Client's use on this project only. Use, copy or disclosure of any information shown, in whole or in part, without SE's consent, is strictly prohibited, is a copyright breach and may be prosecuted. Any unauthorized reuse shall be at the sole risk of the user.

CLIENT					
PROJECT MANAGER					
PROJECT ENGINEER					
CHECK					

	CH	DT	EM
	CH	DT	EM
CLIENT			
PROJECT MANAGER			
PROJECT ENGINEER			
CHECK			

SCALE:	AS NOTED	DATE
DESIGNED:	E.MEIKLE	12/15/14
DRAWN:	A.BERRY	12/15/14
CHECKED:	E.MEIKLE	1/23/15
APPROVED:	D.THORN	1/23/15
APPROVED:		

TITLE
MONELL CO2FLEX PLANT
120 MMSCFD
UTILITIES
INSTRUMENT AIR AND
CLOSED DRAIN SYSTEM

CAD File: S:\Projects\14154-Monell_NGL_Plant\CAD\Piping\PFDM999-PF-109.dwg
Plot Date: 9/20/2016 7:52:32 AM Plotted By: Luis Rivas
CTB Used: SE_SLT_BSW_PWL.ctb

PFD Stream Number		1	2	3	8	9	10	22	23	24	26	27	28	31	32	33	34	35	36	37
		NGL Fractionator Inlet	NGL Fractionator Ovhd	Lean CO2 Return	Sour NGL Cooler Inlet	Sour NGL Cooler Outlet	Amine Contactor Feed (Hysys)	C3 Suction Scrubber Inlet	C3 Compression Suction	C3 Compression Discharge	C3 Condenser Out	C3 Receiver Out	Subcooler C3 Out	Lean Amine Inlet	Rich Amine from Contactor	Rich Amine to Lean/Rich Hxrs	Rich Amine from Lean/Rich Hxrs	Rich Amine to Still	Amine Still Ovhd	Amine Still Reflux
Vapor Fraction		0.9996	1.0000	1.0000	0.0013	-	-	1.0000	1.0000	0.0001	-	-	-	-	-	-	0.0002	0.0117	1.0000	-
Temperature	°F	93.49	42.75	64.52	283.75	120.00	120.52	30.38	33.38	157.26	120.00	120.00	75.00	131.07	130.63	130.63	205.00	193.49	194.17	120.00
Pressure	psig	653.50	648.50	643.50	653.50	648.50	449.13	54.46	51.46	246.50	236.50	236.50	231.50	503.20	443.70	83.20	73.20	13.57	10.51	10.51
MW	lb/lbmole	42.45	42.00	42.00	70.26	70.26	70.26	44.10	44.10	44.10	44.10	44.10	44.10	27.20	27.72	27.72	27.72	27.72	31.68	18.03
Mass Density	lb/ft3	6.41	8.26	7.01	30.22	39.94	39.75	0.62	0.58	2.23	28.16	28.16	30.99	63.55	66.70	66.70	64.77	7.57	0.10	61.94
Mass Flow	lb/hr	564,137.67	549,171.47	549,171.47	14,966.20	14,966.20	14,966.20	156,012.48	156,012.48	156,012.48	156,012.48	156,012.48	156,012.48	30,582.51	32,203.58	32,203.58	32,203.58	32,203.58	2,195.44	537.20
Std Vapor Vol. Flow	MMSCFD	120.81	118.87	118.87				32.16	32.16	32.16									0.64	
Std Ideal Liq Vol Flow	USGPM				45.95	45.95	45.95				615.84	615.79	615.79	60.00	60.20	60.20				1.08
Std Ideal Liq Vol Flow	bpd				1,568.58	0.12	0.12				20,788.76	20,788.76	20,788.76							
Specific Heat Capacity	Btu/lb-F	0.5580	0.5291	0.3761	0.2774	0.1157	0.1173	0.4003	0.4003	0.5538	0.8117	0.8117	0.2535	0.8395	0.7449	0.7449			0.2832	1.0179
Compressibility (V/L)		0.7422	0.6223	0.6972	(0.7281/0.1931)	(0.1875/0.0309)	(0.1313/0.0216)	0.8973	0.9041	0.0624	0.0624	0.0603							0.9924	
Cp/Cv (V/L)		1.7766	2.5043	1.9700	1.0387	1.4471	1.4589	1.1921	1.1866	1.2783	1.0587	1.0587	1.5605						1.2949	
Viscosity (V/L)	cP	0.0170	0.0162	0.0165	(0.0176/0.0867)	0.1941	0.1929	0.0076	0.0077	0.0104	0.0789	0.0789	0.1012	1.7841	1.9618	1.9618			0.0157	0.5565
Mole Fraction																				
N2	%	0.001055	0.001072	0.001072																
CO2	%	0.898212	0.910073	0.910073	0.169962	0.169962	0.169962							0.002302	0.033384	0.033384	0.033384	0.033384	0.522544	0.000486
Methane	%	0.063979	0.065021	0.065021	0.000001	0.000001	0.000001								0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Ethane	%	0.014454	0.014652	0.014652	0.002286	0.002286	0.002286	0.010000	0.010000	0.010000	0.010000	0.010000	0.010000		0.000005	0.000005	0.000005	0.000005	0.000087	
Propane	%	0.008508	0.007177	0.007177	0.090246	0.090246	0.090246	0.980000	0.980000	0.980000	0.980000	0.980000	0.980000		0.000057	0.000057	0.000057	0.000057	0.000958	
i-Butane	%	0.002111	0.001040	0.001040	0.067871	0.067871	0.067871	0.005000	0.005000	0.005000	0.005000	0.005000	0.005000		0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000131	
n-Butane	%	0.002954	0.000786	0.000786	0.136026	0.136026	0.136026	0.005000	0.005000	0.005000	0.005000	0.005000	0.005000		0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000433	
i-Pentane	%	0.001339	0.000018	0.000018	0.082446	0.082446	0.082446								0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000069	
n-Pentane	%	0.001139	0.000004	0.000004	0.070861	0.070861	0.070861								0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000071	
n-Hexane	%	0.002999	0.000000	0.000000	0.187126	0.187126	0.187126								0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000066	
n-Heptane	%	0.001921	0.000000	0.000000	0.119857	0.119857	0.119857								0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000006	
n-Octane	%	0.001059	0.000000	0.000000	0.066089	0.066089	0.066089								0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000001	
H2O	%	0.000109	0.000000	0.000000	0.006769	0.006769	0.006769							0.900194	0.872078	0.872078	0.872078	0.872078	0.474232	0.999510
H2S	%	0.000161	0.000156	0.000156	0.000460	0.000460	0.000460							0.000005	0.000089	0.000089	0.000089	0.000089	0.001401	0.000004
GAS/SPEC CS-1160	%													0.097499	0.094341	0.094341	0.094341	0.094341		
THEOL-59	%																			
H2S partial pressure	psia	0.11	0.10	0.10	0.31	0.30	0.21	-	-	-	-	-	-	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
H2S PPM		161.32	156.46	156.46	460.10	460.10	460.10	-	-	-	-	-	-	5.23	89.39	89.39	89.39	89.39	1,401.43	4.20
Flag		NACE	NACE	NACE	NACE	NACE	NACE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

PFD Stream Number		38	39	40	42	43	44	45	48	49	50	51	52	57	58	59	61	67	70	71
		Acid Gas to VRU	Amine Still Reboiler Feed	Amine Still Tower Feed	Booster Pump Suction	Lean Amine to Lean/Rich Hxrs	Lean Amine from Lean/Rich Hxrs	Lean Amine Cooler Out	Treated Liquid to Stabilizer	Stabilizer Inlet	Stabilizer Ovhd	Stabilizer Ovhd Condenser Outlet	Stabilizer Ovhd Condenser Vent to Flare	Stabilizer Reflux Accumulator Water Out	Stabilizer Reflux Accumulator Liquid Out	Stabilizer Reflux Pump Discharge	Y Grade to Y Grade Surge Tank	Reflux Feed to Stabilizer	Crude Blend from Reboiler to Crude Cooler	Crude Blend to Surge Tank
Vapor Fraction		1.0000	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	1.0000	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-
Temperature	°F	120.00	244.66	245.89	245.89	245.99	176.89	130.60	131.28	131.91	152.01	119.90	119.90	119.90	119.90	120.53	120.53	120.47	309.83	120.00
Pressure	psig	10.51	13.20	13.20	13.20	103.20	103.20	98.20	443.70	122.50	117.50	112.50	112.50	112.50	112.50	162.50	162.50	162.50	122.50	117.50
MW	lb/lbmole	41.99	26.15	18.52	27.21	27.21	27.21	27.21	76.06	76.05	55.01	55.01	49.90	18.02	55.06	55.06	55.06	55.06	88.82	88.82
Mass Density	lb/ft3	0.15	60.53	0.06	60.53	60.52	62.50	63.56	36.93	37.48	1.30	32.61	1.18	61.77	32.60	32.62	32.62	32.63	32.44	39.89
Mass Flow	lb/hr	1,658.26	33,447.30	2,899.37	30,547.94	30,547.94	30,547.94	30,547.94	13,344.06	13,348.67	7,271.63	7,271.63	-	3.39	7,268.24	7,268.24	3,634.12	3,631.14	9,708.18	9,708.18
Std Vapor Vol. Flow	MMSCFD	0.37		1.45							1.20		-							
Std Ideal Liq Vol Flow	USGPM		68.89		62.92	62.93	60.93	59.92	45.04	42.04		25.84		0.01	25.83	25.83	12.92	12.91	29.11	29.11
Std Ideal Liq Vol Flow	bpd									1,441.44		885.97		0.23	885.74	885.74	442.87	442.53	997.99	997.99
Specific Heat Capacity	Btu/lb-F	0.2180	0.9492	0.4561	0.9389	0.9071	0.8638	0.8391	0.5804	0.5933	0.4847	0.6602	0.4651	0.9649	0.6601	0.6581	0.6581	0.6580	0.7371	0.5656
Compressibility (V/L)		0.9930		0.9872					0.0428	0.8313	0.0337	0.8438	0.0058	0.0058	0.0337	0.0472	0.0472	0.0472	0.0444	0.0462
Cp/Cv (V/L)		1.2875		1.3255					1.3303	1.1670	1.0578	1.1831	1.1725	1.1725	1.0578	1.4580	1.4580	1.4581	1.0313	1.2872
Viscosity (V/L)	cP	0.015743	0.48417562	0.012952	0.512943	0.512556	0.976793	1.799592	0.176662	0.192058993	0.009176	0.120526	0.008969	0.56	0.120	0.120	0.120	0.120	0.109	0.255
Mole Fraction																				
N2	%																			
CO2	%	0.916445	0.003460	0.011733	0.002306	0.002306	0.002306	0.002306	0.000001		0.000001	0.000001	0.000014		0.000001	0.000001	0.000001			
Methane	%	0.000000							0.000001	0.000001	0.000002	0.000002	0.000034		0.000002	0.000002	0.000002	0.000002		
Ethane	%	0.000153							0.002741	0.002774	0.007483	0.007483	0.035320		0.007493	0.007493	0.007493	0.007616		
Propane	%	0.001681							0.109182	0.109506	0.290694	0.290694	0.502519		0.291108	0.291108	0.291108	0.291290	0.000062	0.000062
i-Butane	%	0.000229							0.082349	0.082357	0.212915	0.212915	0.174466		0.213218	0.213218	0.213218	0.213070	0.003329	0.003329
n-Butane	%	0.000760							0.164975	0.165058	0.397723	0.397723	0.249509		0.398289	0.398289	0.398289	0.398089	0.024279	0.024279
i-Pentane	%	0.000120							0.100068	0.100042	0.054673	0.054673	0.016430		0.054751	0.054751	0.054751	0.054771	0.127596	0.127596
n-Pentane	%	0.000124							0.086002	0.085985	0.030747	0.030747	0.008136		0.030791	0.030791	0.030791	0.030811	0.119498	0.119498
n-Hexane	%	0.000116							0.227158	0.227064	0.002885	0.002885	0.000256		0.002889	0.002889	0.002889	0.002897	0.362928	0.362928
n-Heptane	%	0.000011							0.145513	0.145438	0.000105	0.000105	0.000004		0.000105	0.000105	0.000105	0.000106	0.233514	0.233514
n-Octane	%	0.000002							0.080237	0.080195	0.000002	0.000002	0.000000		0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.128793	0.128793
H2O	%	0.077902	0.910536	0.985760	0.900045	0.900045	0.900045	0.900045	0.001692	0.001580	0.002769	0.002769	0.013312	1.000000	0.001348	0.001348	0.001348	0.001346		
H2S	%	0.002456	0.000006	0.000015	0.000005	0.000005	0.000005	0.000005	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000		0.000000	0.000000	0.000000			
GAS/SPEC CS-1160	%		0.085997	0.002492	0.097644	0.097644	0.097644	0.097644	0.000082											
THEOL-59	%																			
H2S partial pressure	psia	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-									
H2S PPM		2,455.67	6.48	15.37	5.24	5.24	5.24	5.24	0.05	0.06	-									
Flag		NACE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									

PILOT EXHIB