



**1 : 600 / 1 : 240**

[illegible]

## WELL INFORMATION

<b>MWD Run Number</b>	100	200			
<b>Date run completed</b>	21-Sep-12	22-Sep-12			
<b>Rig Bit Number</b>	2	3			
<b>Bit Size (in)</b>	8.750	8.750			
<b>Tool Nominal OD (in)</b>	6.750	6.750			
<b>Log Start Depth (TVD, ft)</b>	794.00	6,021.79			
<b>Log End Depth (TVD, ft)</b>	6,021.79	6,788.41			
<b>Drill or Wipe</b>	Drill	Drill			
<b>Drill/Wipe Start Date and Time</b>	19-Sep-12 19:15	21-Sep-12 08:00			
<b>Drill/Wipe End Date and Time</b>	20-Sep-12 23:30	22-Sep-12 14:30			
<b>Min Inc (deg) @ Depth (TVD, ft)</b>	.15 @ 5,647.80	1.09 @ 6,024.79			
<b>Max Inc (deg) @ Depth (TVD, ft)</b>	19.63 @ 3,885.34	81.60 @ 6,782.14			
<b>Bit TFA(in2) / Bit Type</b>	.75 / PDC	.86 / PDC			
<b>Flow Rate (gpm)</b>	591.40	540.00			
<b>Max AV (fpm) / CV (fpm) @ MWD</b>	425.3 / 135.9	300.0 / 300.0			
<b>Fluid Type</b>	Fresh Water Gel	Fresh Water Gel			
<b>Density (ppg) / Viscosity (spqt)</b>	9.25 / 30.00	10.20 / 48.00			
<b>Filtrate CL (ppm)</b>	2,200.00	1,900.00			
<b>pH / Fluid Loss (mptm)</b>	9.00 / 26	9.50 / 40			
<b>PV (cP) / YP (lbf2)</b>	1 / 4.00	16 / 16.00			
<b>% Solids / % Sand</b>	5.00 / 1.25	3.7 / 0.5			
<b>% Oil / Oil:Water Ratio</b>	N/A / N/A	N/A / N/A			
<b>Rm @ Measured Temp (degF)</b>	N/A @ N/A	N/A @ N/A			
<b>Rmf @ Measured Temp (degF)</b>	N/A @ N/A	N/A @ N/A			
<b>Rmc @ Measured Temp (degF)</b>	N/A @ N/A	N/A @ N/A			
<b>Max Tool Temp (deg F) / S</b>	151.00 / PDM	170.07 / PDM			

Max Tool Temp (degF) / Source	154.30 / PCM	170.37 / PCM			
Rm @ Max Tool Temp (degF)	N/A @ N/A	N/A @ N/A			
Lead MWD Engineer	Adam Sampson	Adam Sampson			
Customer Representative	Roger Foster	Roger Foster			

## SENSOR INFORMATION

### Downhole Processor Information

Tool Type	PCM	PCM			
Software Version	5.76	5.76			
Sub Serial Number	11341325	11341325			
Insert Serial Number	11680742	11680742			
Date and Time Initialized	19-Sep-12 13:40	19-Sep-12 13:40			
Date and Time Read	23-Sep-12 01:43	23-Sep-12 01:50			
ECMB SW Version	N/A	N/A			

### Directional Sensor Information

Tool Type	PCDC	PCDC			
Distance From Bit (ft)	51.00	51.00			
Software Version	6.21	6.21			
Sub Serial Number	11341325	11341325			
Sonde Serial Number	11833233	11833233			
Sensor ID Number	N/A	N/A			
Toolface Offset (deg)	50.42	70.30			

### Gamma Ray Sensor Information

Tool Type	PCG	PCG			
Distance From Bit (ft)	54.02	54.02			
Recorded Sample Period (sec)	10	10			
Software Version	8.15	8.15			
Sub Serial Number	11341325	11341325			
Insert/Sonde Serial Number	11292601	11292601			

## REMARKS

1. All depths are calibrated to driller's pipe tally and are true vertical depth from the Drill Floor.
2. No depth corrections have been made for pipe stretch or compression.
3. Critical annular velocities are calculated using the "Power Law" model for water based fluids and the "Brigham Plastic" model for oil and synthetic based fluids.
4. All data presented is recorded data unless otherwise specified.
5. The following smoothing parameters have been applied to the data:  
PGRC (Gamma CG):  
Interval Resolution: 0.5 ft  
Interval Distance: 0.6 ft  
Gap Fill: 3.0 ft  
ROPA (Average Rate Of Penetration):  
Interval Resolution: 0.5 ft  
Interval Distance: 1.2 ft  
Gap Fill: 3.0 ft
6. Insite Version 7.4.1

WARRANTY

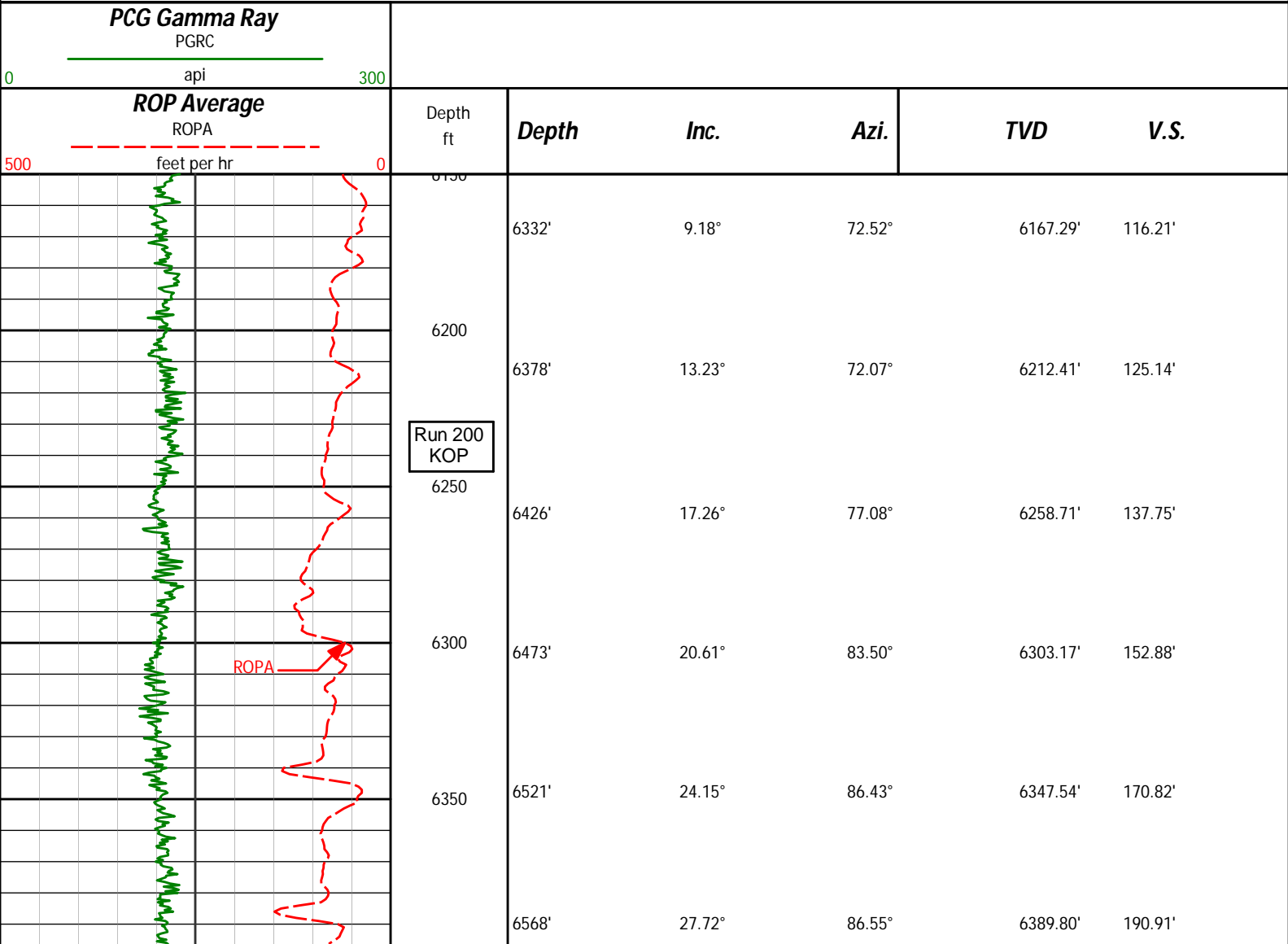
HALLIBURTON WILL USE ITS BEST EFFORTS TO FURNISH CUSTOMERS WITH ACCURATE INFORMATION AND INTERPRETATIONS THAT ARE PART OF, AND INCIDENT TO, THE SERVICES PROVIDED. HOWEVER, HALLIBURTON CANNOT AND DOES NOT WARRANT THE ACCURACY OR CORRECTNESS OF SUCH INFORMATION AND INTERPRETATIONS. UNDER NO CIRCUMSTANCES SHOULD ANY SUCH INFORMATION OR INTERPRETATION BE RELIED UPON AS THE SOLE BASIS FOR ANY DRILLING, COMPLETION, PRODUCTION, OR FINANCIAL DECISION OR ANY PROCEDURE INVOLVING ANY RISK TO THE SAFETY OF ANY DRILLING VENTURE, DRILLING RIG OR ITS CREW OR ANY OTHER THIRD PARTY. THE CUSTOMER HAS FULL RESPONSIBILITY FOR ALL DRILLING, COMPLETION AND PRODUCTION OPERATION. HALLIBURTON MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WITH RESPECT TO THE SERVICES RENDERED. IN NO EVENT WILL HALLIBURTON BE LIABLE FOR FAILURE TO OBTAIN ANY PARTICULAR RESULTS OR FOR ANY DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, INDIRECT, SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, RESULTING FROM THE USE OF ANY INFORMATION OR INTERPRETATION PROVIDED BY HALLIBURTON.

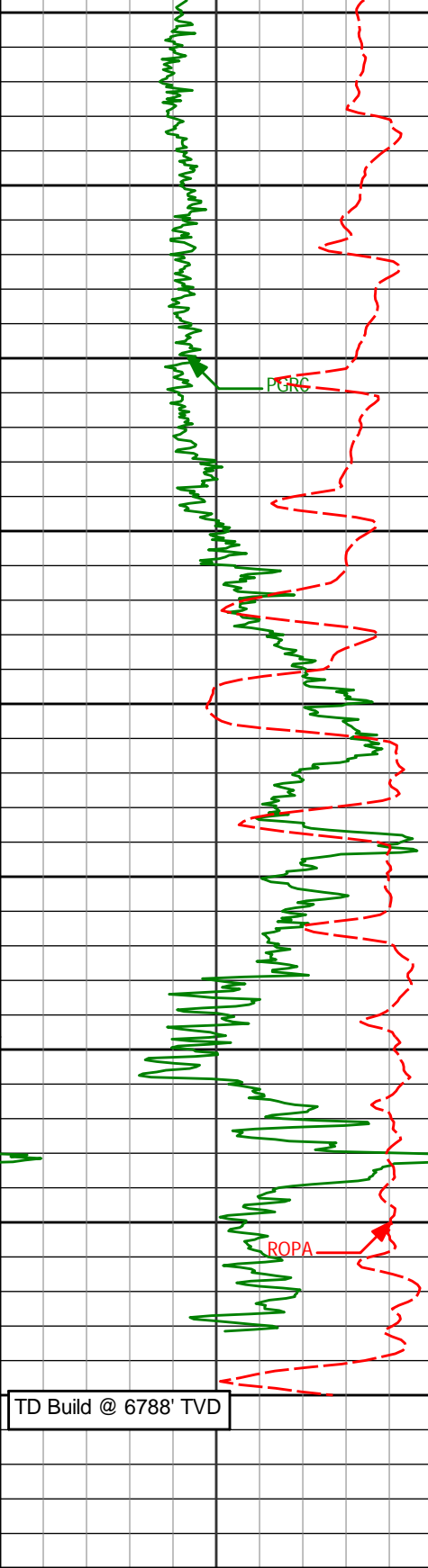
HALLIBURTON

Sperry Drilling Services

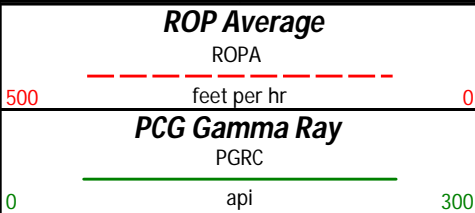
TVD Main Log 1:600

Noble Energy  
Wells Ranch AE08-69-1HN  
H&P 321  
T6N R62W





6400				
	6616'	31.58°	86.51°	6431.51' 214.10'
6450				
	6663'	35.44°	88.43°	6470.69' 239.34'
6500				
	6711'	40.01°	90.22°	6508.65' 267.67'
6550				
	6758'	44.55°	90.00°	6543.42' 298.07'
6600				
	6806'	47.58°	90.33°	6576.72' 331.30'
6650				
	6853'	48.90°	90.80°	6608.02' 364.93'
6700				
	6901'	51.42°	88.96°	6638.77' 400.42'
6750				
	6948'	55.19°	86.40°	6666.85' 437.06'
6800				
	6996'	58.95°	86.66°	6692.94' 476.41'
	7043'	62.56°	87.73°	6715.90' 516.36'
	7091'	67.68°	89.11°	6736.09' 558.55'
	7138'	72.80°	89.96°	6751.97' 601.20'
	7186'	75.54°	89.54°	6765.07' 645.68'
	7232'	78.73°	88.72°	6775.31' 689.01'
	7272'	81.60°	88.49°	6782.14' 727.18'



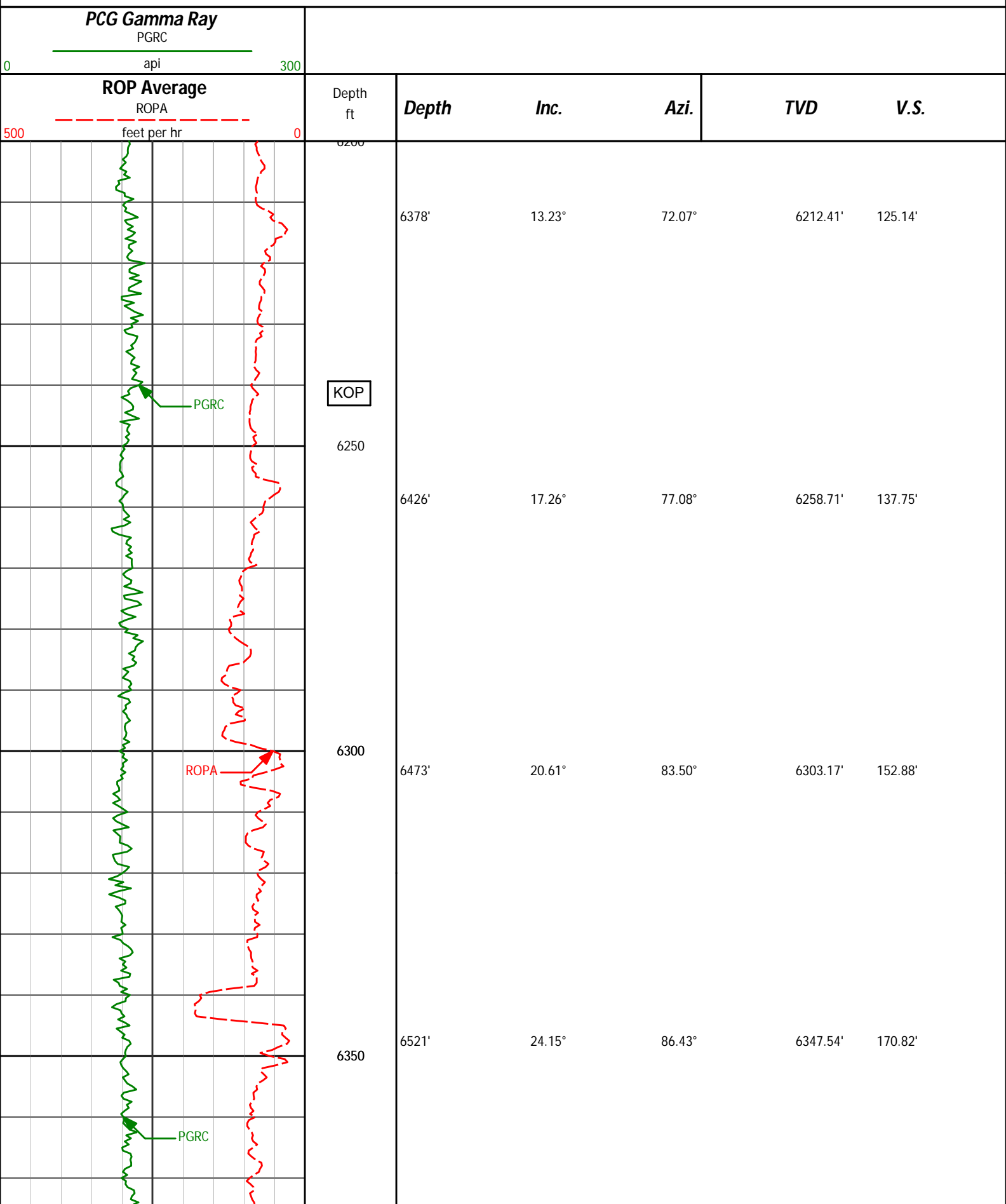
Depth ft	Inc.	Azi.	TVD	V.S.
-------------	------	------	-----	------

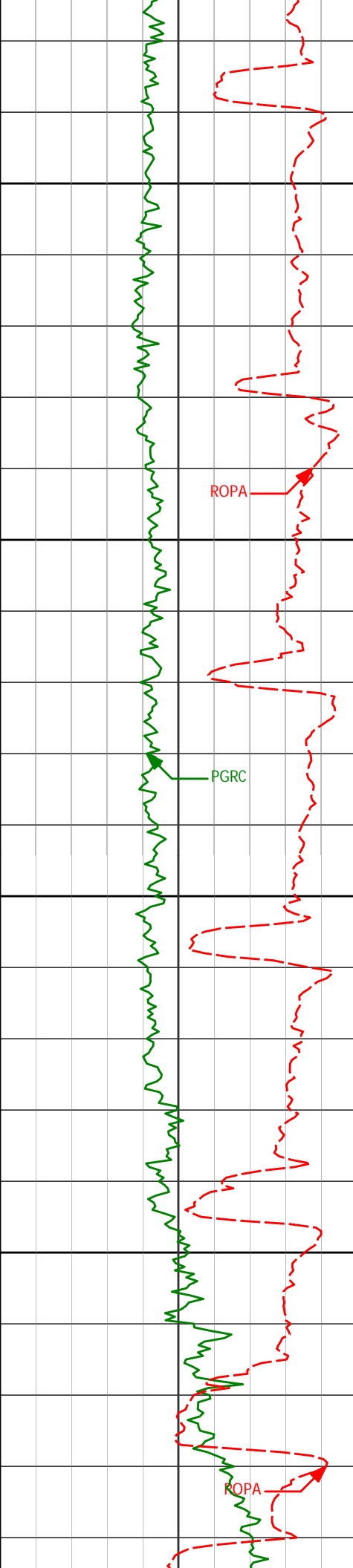
HALLIBURTON

Sperry Drilling Services

# TVD Detail Log 1:240

Noble Energy  
Wells Ranch AE08-69-1HN  
H&P 321  
T6N R62W





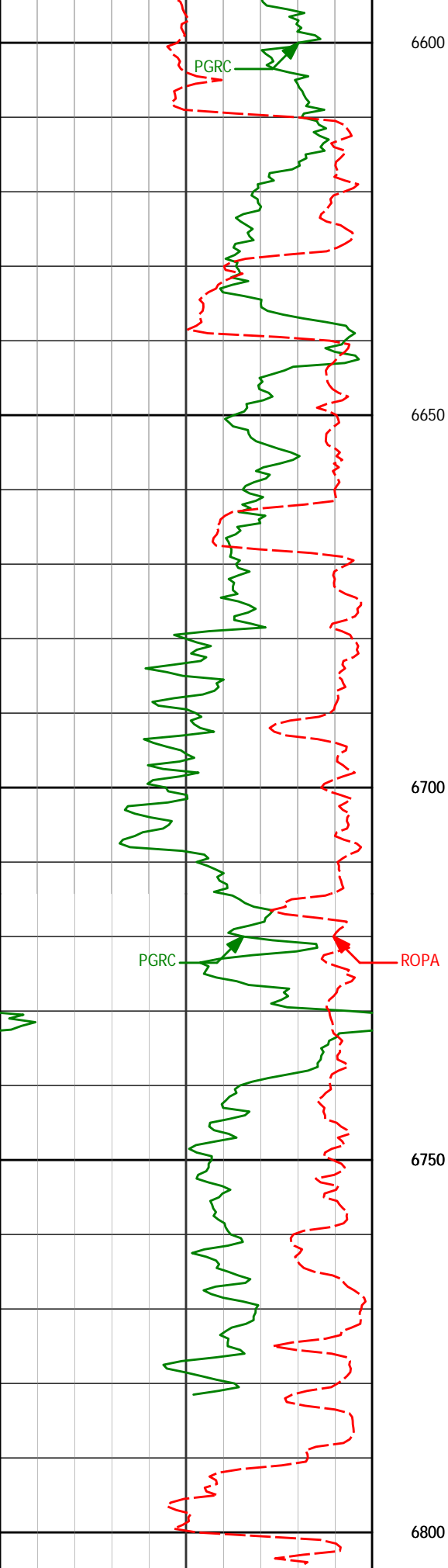
6400

6450

6500

6550

6568'	27.72°	86.55°	6389.80'	190.91'
6616'	31.58°	86.51°	6431.51'	214.10'
6663'	35.44°	88.43°	6470.69'	239.34'
6711'	40.01°	90.22°	6508.65'	267.67'
6758'	44.55°	90.00°	6543.42'	298.07'
6806'	47.58°	90.33°	6576.72'	331.30'



6853'	48.90°	90.80°	6608.02'	364.93'
6901'	51.42°	88.96°	6638.77'	400.42'
6948'	55.19°	86.40°	6666.85'	437.06'
6996'	58.95°	86.66°	6692.94'	476.41'
7043'	62.56°	87.73°	6715.90'	516.36'
7091'	67.68°	89.11°	6736.09'	558.55'
7138'	72.80°	89.96°	6751.97'	601.20'
7186'	75.54°	89.54°	6765.07'	645.68'
7232'	78.73°	88.72°	6775.31'	689.01'
7272'	81.60°	88.49°	6782.14'	727.18'

TD Build @ 6788' TVD

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



HALLIBURTON

DIRECTIONAL SURVEY REPORT

Noble  
Wells Ranch AE08-69-1HN  
Wattenberg  
Weld Colorado  
USA  
CA-XX-0009759227

Measured Depth (feet)	Inclination (degrees)	Direction (degrees)	Vertical Depth (feet)	Latitude (feet)	Departure (feet)	Vertical Section (feet)	Dogleg (deg/100ft)
794.00	0.00	0.00	794.00	0.00 N	0.00 E	0.00	TIE-IN
831.00	0.50	209.66	831.00	0.14 S	0.08 W	-0.11	1.35
987.00	1.03	257.17	986.99	1.04 S	1.78 W	-1.99	0.50
1079.00	3.10	336.86	1078.93	1.07 N	3.56 W	-3.13	3.36
1171.00	5.18	330.37	1170.69	6.97 N	6.59 W	-4.44	2.31
1264.00	6.33	342.44	1263.22	15.51 N	10.21 W	-5.61	1.79
1356.00	8.71	355.52	1354.43	27.29 N	12.29 W	-4.39	3.17
1448.00	10.34	352.90	1445.16	42.43 N	13.85 W	-1.78	1.84
1543.00	14.21	357.98	1537.97	62.56 N	15.32 W	2.29	4.22
1637.00	17.68	358.28	1628.34	88.36 N	16.15 W	8.52	3.69
1732.00	17.08	358.76	1719.01	116.72 N	16.89 W	15.53	0.65
1827.00	17.42	354.71	1809.74	144.82 N	18.50 W	21.63	1.31
1922.00	17.64	346.71	1900.34	173.00 N	23.12 W	24.86	2.55
2017.00	17.36	345.04	1990.94	200.70 N	30.09 W	25.69	0.61
2112.00	18.27	346.36	2081.39	228.87 N	37.26 W	26.47	1.04
2207.00	18.59	347.46	2171.52	258.12 N	44.06 W	27.89	0.50
2302.00	17.78	347.24	2261.77	287.05 N	50.55 W	29.52	0.85
2397.00	17.92	351.72	2352.20	315.66 N	55.85 W	32.20	1.45
2492.00	18.25	352.99	2442.50	344.89 N	59.78 W	36.39	0.54
2586.00	19.02	349.44	2531.58	374.57 N	64.38 W	40.04	1.46
2681.00	17.38	349.51	2621.82	403.74 N	69.80 W	42.76	1.73
2776.00	18.33	347.18	2712.25	432.25 N	75.70 W	44.85	1.25
2871.00	18.40	347.19	2802.41	461.44 N	82.34 W	46.41	0.07
2966.00	18.68	350.51	2892.48	491.06 N	88.17 W	48.86	1.15
3061.00	18.01	353.30	2982.65	520.66 N	92.40 W	52.86	1.16
3156.00	17.22	353.59	3073.20	549.23 N	95.68 W	57.48	0.84
3251.00	17.34	352.81	3163.91	577.25 N	99.02 W	61.89	0.27
3346.00	17.95	349.68	3254.44	605.69 N	103.41 W	65.41	1.19
3441.00	17.03	349.16	3345.05	633.76 N	108.65 W	68.02	0.98
3535.00	17.55	349.11	3434.80	661.20 N	113.92 W	70.42	0.55
3630.00	18.34	347.69	3525.18	689.86 N	119.81 W	72.55	0.95
3725.00	17.62	348.17	3615.54	718.54 N	125.94 W	74.46	0.78
3820.00	18.23	348.29	3705.93	747.16 N	131.91 W	76.51	0.65
3915.00	19.49	348.95	3795.82	777.27 N	137.97 W	78.88	1.34
4010.00	19.63	348.57	3885.34	808.46 N	144.17 W	81.41	0.20
4105.00	18.18	348.25	3975.22	838.61 N	150.35 W	83.67	1.53
4199.00	18.29	348.59	4064.50	867.42 N	156.25 W	85.84	0.16
4294.00	17.54	348.59	4154.89	896.07 N	162.03 W	88.07	0.79
4389.00	16.83	347.99	4245.65	923.55 N	167.72 W	90.08	0.77
4484.00	17.02	349.21	4336.53	950.66 N	173.19 W	92.20	0.43
4579.00	15.32	347.58	4427.77	976.58 N	178.49 W	94.16	1.85
4674.00	13.31	349.02	4519.82	999.58 N	183.27 W	95.82	2.16
4769.00	12.60	349.49	4612.40	1020.50 N	187.24 W	97.69	0.75
4864.00	11.59	350.46	4705.29	1040.10 N	190.71 W	99.69	1.09
4958.00	10.06	354.37	4797.62	1057.58 N	193.08 W	102.17	1.80
5053.00	8.98	356.82	4891.31	1073.24 N	194.31 W	105.26	1.22
5148.00	7.88	355.35	4985.28	1083.43 N	195.35 W	108.44	1.43



5148.00	7.88	355.35	4985.28	1087.13 N	195.25 W	108.14	1.17
5243.00	6.42	344.99	5079.54	1098.76 N	197.15 W	109.47	2.04
5338.00	4.89	340.40	5174.08	1107.71 N	199.89 W	109.27	1.68
5433.00	2.82	329.42	5268.86	1113.54 N	202.43 W	108.41	2.31
5528.00	0.69	284.07	5363.81	1115.69 N	204.18 W	107.31	2.50
5812.00	0.15	45.62	5647.80	1116.37 N	205.58 W	106.16	0.28
6097.00	0.66	163.96	5932.80	1115.06 N	204.85 W	106.50	0.26
6135.00	0.51	171.90	5970.79	1114.69 N	204.77 W	106.48	0.46
6189.00	1.09	173.30	6024.79	1113.94 N	204.67 W	106.36	1.08
6284.00	4.94	76.31	6119.67	1114.01 N	200.59 W	110.31	5.46
6332.00	9.18	72.52	6167.29	1115.65 N	194.92 W	116.21	8.87
6378.00	13.23	72.07	6212.41	1118.38 N	186.41 W	125.14	8.82
6426.00	17.26	77.08	6258.71	1121.66 N	174.24 W	137.75	8.81
6473.00	20.61	83.50	6303.17	1124.16 N	159.22 W	152.88	8.38
6521.00	24.15	86.43	6347.54	1125.73 N	141.02 W	170.82	7.74
6568.00	27.72	86.55	6389.80	1126.98 N	120.50 W	190.91	7.59
6616.00	31.58	86.51	6431.51	1128.42 N	96.81 W	214.10	8.03
6663.00	35.44	88.43	6470.69	1129.54 N	70.89 W	239.34	8.53
6711.00	40.01	90.22	6508.65	1129.86 N	41.54 W	267.67	9.78
6758.00	44.55	90.00	6543.42	1129.80 N	9.93 W	298.07	9.67
6806.00	47.58	90.33	6576.72	1129.70 N	24.63 E	331.30	6.33
6853.00	48.90	90.80	6608.02	1129.35 N	59.69 E	364.93	2.92
6901.00	51.42	88.96	6638.77	1129.44 N	96.54 E	400.42	6.02
6948.00	55.19	86.40	6666.85	1130.98 N	134.18 E	437.06	9.13
6996.00	58.95	86.66	6692.94	1133.42 N	174.39 E	476.41	7.84
7043.00	62.56	87.73	6715.90	1135.42 N	215.35 E	516.36	7.93
7091.00	67.68	89.11	6736.09	1136.61 N	258.86 E	558.55	10.98
7138.00	72.80	89.96	6751.97	1136.96 N	303.07 E	601.20	11.02
7186.00	75.54	89.54	6765.07	1137.17 N	349.25 E	645.68	5.77
7232.00	78.73	88.72	6775.31	1137.85 N	394.08 E	689.01	7.15

**CALCULATION BASED ON MINIMUM CURVATURE METHOD**

**SURVEY COORDINATES RELATIVE TO WELL SYSTEM REFERENCE POINT  
TVD VALUES GIVEN RELATIVE TO DRILLING MEASUREMENT POINT**

**VERTICAL SECTION RELATIVE TO WELL HEAD  
VERTICAL SECTION IS COMPUTED ALONG A CLOSURE OF 19.10 DEGREES (GRID)  
A TOTAL CORRECTION OF 7.79 DEG FROM MAGNETIC NORTH TO GRID NORTH HAS BEEN APPLIED**

**HORIZONTAL DISPLACEMENT IS RELATIVE TO THE WELL HEAD.  
HORIZONTAL DISPLACEMENT(CLOSURE) AT 7232.00 FEET  
IS 1204.16 FEET ALONG 19.10 DEGREES (GRID)**