

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><td colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</td></tr><tr><td>نسخه</td><td>سریال</td><td>نوع مدرک</td><td>رشته</td><td>تسهیلات</td><td>صادرکننده</td><td>بسته کاری</td><td>پروژه</td></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 2 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

REVISION RECORD SHEET

PAGE	D00	D01	D02	D03	D04
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				
8	X				
9	X				
10	X				
11	X				
12	X				
13	X				
14	X				
15	X				
16	X				
17	X				
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

PAGE	D00	D01	D02	D03	D04
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 3 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

CONTENTS

1.0	INTRODUCTION	4
2.0	SCOPE	5
3.0	NORMATIVE REFERENCES.....	5
3.1	LOCAL CODES AND STANDARDS.....	5
3.2	INTERNATIONAL CODES AND STANDARDS	5
3.3	THE PROJECT DOCUMENTS.....	6
3.4	ENVIRONMENTAL DATA	6
3.5	ORDER OF PRECEDENCE	6
4.0	DATA SHEET FOR PERMANENT CATHODIC PROTECTION SYSTEM	7
4.1	JUNCTIONS BOX	7
4.2	MMO TUBULAR ANODE	8
4.3	CABLES	9
4.4	PVDF/HMWPE CABLE	10
4.5	HANDY CAP	12
4.6	PRIMER	13
4.7	COKE	14
4.8	PORTABLE REFERENCE ELECTRODE CU/CUSO4	15
4.9	TRANSFORMER RECTIFIER	16

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادرکننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>PPL</td><td>PEDCO</td><td>320</td><td>EL</td><td>DT</td><td>0002</td><td>D00</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	PPL	PEDCO	320	EL	DT	0002	D00	شماره صفحه : 4 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	PPL	PEDCO	320	EL	DT	0002	D00																			

1.0 INTRODUCTION

Binak oilfield in Bushehr province is a part of the southern oilfields of Iran, is located 20 km northwest of Genaveh city.

With the aim of increasing production of oil from Binak oilfield, an EPC/EPD Project has been defined by NIOC/NISOC and awarded to Petro Iran Development Company (PEDCO). Also PEDCO (as General Contractor) has assigned the EPC-packages of the Project to "Hirgan Energy - Design and Inspection" JV.

As a part of the Project, New Gas/Condensate Pipelines (from Binak New GCS to Siahmakan GIS/Binak PU) shall be constructed.

GENERAL DEFINITION

The following terms shall be used in this document.

CLIENT:	National Iranian South Oilfields Company (NISOC)
PROJECT:	Binak Oilfield Development – Surface Facilities; Gas & Gas-Condensate Pipelines
EPD/EPC CONTRACTOR (GC):	Petro Iran Development Company (PEDCO)
EPC CONTRACTOR:	Joint Venture of : Hirgan Energy – Design & Inspection(D&I) Companies
VENDOR:	The firm or person who will fabricate the equipment or material.
EXECUTOR:	Executor is the party which carries out all or part of construction and/or commissioning for the project.
THIRD PARTY INSPECTOR (TPI):	The firm appointed by EPD/EPC CONTRACTOR (GC) and approved by COMPANY (in writing) for the inspection of goods.
SHALL:	Is used where a provision is mandatory.
SHOULD:	Is used where a provision is advisory only.
WILL:	Is normally used in connection with the action by COMPANY rather than by an EPC/EPD CONTRACTOR, supplier or VENDOR.
MAY:	Is used where a provision is completely discretionary.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک							
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection							شماره صفحه : 5 از 17
	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	
	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	
	BK							

2.0 SCOPE

This document covers Data Sheet of cathodic protection system of UG pipeline section from Gas Compressor station to Gas injection facility.

It shall be used in conjunction with data/requisition sheets for present document subject.

3.0 NORMATIVE REFERENCES

3.1 LOCAL CODES AND STANDARDS

- IPS-E-TP-820 Engineering Standard for Electrochemical Protection
- IPS-C-TP-820 Construction Standard for Cathodic Protection
- IPS-I-TP-820: Inspection Standard for Monitoring Cathodic Protection
- IPS-M-TP-750 Material and Equipment Standard For Cathodic Protection

3.2 INTERNATIONAL CODES AND STANDARDS

- ASTM American Society for Testing Materials Relevant Parts
- API 610 Centrifugal Pumps for General Refinery Service, 10th Edition
- NACE SP 0169 Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping System.
- NACE-SP 0286 The Electrical Isolation of Cathodically Protected Pipelines.
- BS 7361(1991) Cathodic Protection Part 1. Code of Practice for Land and Marine Applications.
- NACE SP 0177 Mitigation of Alternating Current and Lightning Effects on Metallic Structures and Corrosion Control Systems.
- ISO 15589,1-2 Cathodic protection of pipeline transportation systems
- NACE SP 0502 External corrosion direct assessment (ECDA) process — assessing and reducing the impact of external corrosion on pipeline integrity.
- NACE SP 0207 Performing Close-Interval Potential Surveys and DC Surface Potential Gradient Surveys on Buried or Submerged Metallic Pipelines.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 6 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

- NACE-SP0104 The Use of Coupons for Cathodic Protection Monitoring Applications

3.3 THE PROJECT DOCUMENTS

- BK-GCS-PEDCO-120-EL-CN-0008 Specification for Cathodic Protection System
- BK-GNRAL-PEDCO-HD-000-EL-DC-0001 Electrical System Design Criteria
- BK- GCS - PEDCO -320-GT-RT-0001 Geotechnical Report

3.4 ENVIRONMENTAL DATA

Refer to "Process Basis of Design; Doc. No. BK-GNRAL-PEDCO-000-PR-DB-0001".

Cathodic Protection System shall be designed for use under the conditions specified as below:

Ambient temperatures for equipment:

Maximum design temperature indoor/outdoor (under sun shade)	+55°C
Minimum design temperature	-5°C
Maximum surface temperature exposed to the sun	85°C
Maximum relative humidity	100%
Altitude	<1000m above sea Level
Special Atmospheric Condition	dust and salt corrosive

For the ambient conditions special care will be paid to:

- Enclosures of equipment for outdoor installation
- Painting and coating of metal parts to resist to the severe environmental conditions
- Any environmental derating factors shall be considered by vendor before design

3.5 ORDER OF PRECEDENCE

In case of conflict between requirements specified herein & the requirements of any other referenced document, the most approved stringent requirements of below listed items shall be considered based on the approval given by the owner's representative:

Purchase order

Material Requisition

MTO & Data Sheet

This Specification

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 7 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

Drawing & Other Specification

Reference Project Specification

Iranian Petroleum Standard (IPS)

Reference international Code & Standards

When the term “Authorized”, Authorization”, “Approval”, or “Approved” are used in this specification, it shall mean authorization or Approval from OWNER.

In case of any conflict between the project documents, the most stringent one shall be considered.

4.0 DATA SHEET FOR PERMANENT CATHODIC PROTECTION SYSTEM

4.1 JUNCTIONS BOX

TECHNICAL DATA	
1-GENERAL:	REQUIRED
1-1 Explosion Proof/ Industrial	Safe Area
1-2 Location/ Service	Outdoor
1-3 Degree of Ingress Protection (Minimum)	IP55
1-4 Manufacturer/ Country	AS per Sub vendor list / IRAN
2-ENCLOSURE CHARACTRISTICS:	
2-1 Enclosure Material	Mild steel
2-2 Enclosure Thickness	3 mm
2-3 Direction of Door Opening	Full Open Door
3- CABLE ENTRY	
3-1 Number of Entry	Maximum 8 No. Terminals
4-ACCESSORIES:	
4-1 Name Plate	yes
5-SUPPORT:	
5-1 Material	U Type Mild Steel, Hot deep Galvanized
5-2 Approximate Length	1500 mm
6- PAINT SYSTEM	
Electro Static	80 micron □
3 Layers Paint	270 micron as per vendor`s painting procedure ■
RAL Color	1018 , 7032 ,7035

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>PPL</td><td>PEDCO</td><td>320</td><td>EL</td><td>DT</td><td>0002</td><td>D00</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	PPL	PEDCO	320	EL	DT	0002	D00	شماره صفحه : 8 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	PPL	PEDCO	320	EL	DT	0002	D00																			

4.2 MMO TUBULAR ANODE

ANODE TYPE	Titanium MMO Tubular Anode			
ACTIVATION	Mixed Metal Oxide (IrO ₂ Ta ₂ O ₅)			
SUBSTRATE	Titanium to ASTM B338 Grade 1 and 2			
ANODE DIMENTION		TYPE 1 ☐	TYPE 2 ☒	TYPE 3 ☐
	Diameter	25 mm	25 mm	32 mm
	Length	500 mm	1000 mm	1200 mm
	Surface Area	0.04 m ²	0.08 m ²	0.12 m ²
CABLE	Length:	120,130,140,150 string cable Meters		
	Cross Section Size:	1*16 ☒	1*25 ☐	1*35 ☐
	Insulation/Sheath:	XLPE/PVC ☐	XLPE/AWA/PVC ☐	PVDF/HMWPE ☒
ANODE WEIGHT	Type:	TYPE 1 ☐	TYPE 2 ☒	TYPE 3 ☐
	Weight (kg):	0.45	0.9	
RELEVANT STANDARDS	ASTM B338, Grade 1 and 2			
CURRENT DENSITY	Petroleum Backfill	100 A/m ²		
	Fresh Water	100 A/m ²		
	Brackish Water	100-300 A/m ²		
	Sea Water	500 A/m ²		
MAXIMUM CURRENT OUTPUT		TYPE 1 ☐	TYPE 2 ☒	TYPE 3 ☐
	Petroleum Backfill	4A.	7.8 A.	12A
	Fresh Water	4A.	7.8 A.	12A
	Brackish Water	4A.	7.8 A.	12A
	Sea Water	19.5A.	39A.	---
DESIGN LIFE BASED ON TEMPERATURE RANGE	Soil/Coke Breeze/fresh water	5°C - 50°C		25 Years
	Seawater	10°C - 50°C		20 Years
	Mud/Brackish Water	5°C - 50°C		25 Years

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 9 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

4.3 CABLES

TECHNICAL DATA	
1- GENERAL:	
1-1 Location/ Service	Buried in Soil/conduit
1-2 Manufacturer/ Country	AS per Sub vendor list / Iran
1-3 Service Life	25 Years at Least
2- MATERIAL:	
2-1 Conductor	Annealed Copper
2-2 Insulation	Cross Linked Polyethylene (XLPE)
2-3 Sheath (Jacket)	Poly Vinyl Chloride (PVC)
3- CABLE SIZE:	
3-1 Negative Cable	1x35 mm2
3-2 Test Cable	1x16 mm2
3-4 Anode Cable	1x16 mm2 (PVDF/HMWPE)
4- ELECTERICAL PROPERTIES:	
4-1 Voltage Rating (U0/U _m)	0.6/1.0 kV
4-2 Max. Conductor Resistance For 1x16mm2 Cable	1.79 ohm /km (@ 20° C)
4-3 Max. Conductor Resistance For 1x35mm2 Cable	0.868 ohm /km (@ 20° C)
5- DIMENSION:	
5-1 App. Overall dia. for 1x16mm2 Cable	9.2 mm
5-2 App. Overall dia. for 1x25mm2 Cable	11.1 mm
5-3 App. Overall dia. for 1x50mm2 Cable	13.7 mm
6- FINAL COLOR:	
6-1 Negative Cable	Black
6-2 Test Cable	Black
6-3 Anode Cable	Black

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 10 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

4.4 PVDF/HMWPE CABLE

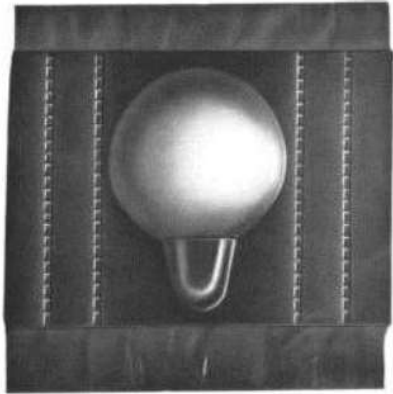
ENVIRONMENTAL CONDITION	Ambient Temperature		Max: 80 °C				
	Humidity		90%				
RELEVANT STANDARD	IPS-M-TP-750		Cathodic Protection Cables				
APPLICATION	In Cable Tray		☒				
	In Conduit		☒				
	Concrete Trench		☒				
	Soil Application		☒				
CONDUCTOR	Material		☒ Pure Copper				
	Shape		☒ Stranded				
	Characteristics		☒ Soft & Annealed				
STRANDS	Circular		☐				
SIZE & STRANDS & MAXIMUM RESISTANCE AT 20°C	Size (mm ²)	Max Dia. of Conductor (mm)	RT of Insulation (mm)	Dia. Over Core (mm)	RT of Sheath (mm)	Nominal Overall Dia. (mm)	Weight (Kg/km)
	□ 6	3.12	1.0	5.12	1.65	8.42	96
	□ 10	4.05	1.0	6.05	1.65	9.35	135
	☑ 16	5.10	1.0	7.10	1.65	10.04	197
	☑ 25	6.4	1.2	8.8	1.65	12.1	312
	□ 35	7.50	1.2	9.9	1.65	13.2	398
	□ 50	8.9	1.4	11.7	1.65	15.00	541

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 11 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

INSULATING	Cross – linked Polyethylene (XLPE)	☐
	Polyvinyl Chloride (PVC)	☐
	High Molecular Weight Polyethylene (HMWPE)	☐
	Polyvinyl de Fluoride (PVDF)	☒
	Steel Wire Anode (SWA)	☐
SHEATH	Cross – linked Polyethylene (XLPE)	☐
	Polyvinyl Chloride (PVC)	☐
	High Molecular Weight Polyethylene (HMWPE)	☒
	Polyvinyl de Fluoride (PVDF)	☐
INSPECTION & TEST	Dimensions and Constructions	☒
	Dielectric strength of Insulation	☐
	Electrical resistance of conductor	☒
	Insulation resistance	☒
	Voltage test	☒
PACKING	Wooden Drum	☒
	Anti-damage Wooden Boarding	☐
	Shrinkage of top & end of cable	☐
SHEATH COLOUR	-	

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 12 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

4.5 HANDY CAP

Description	* The Handy Cap is a 4"x4" prefabricated assembly designed for cathodic protection of leads to pipes and tanks. * When pressed by hand into position over the anode lead wire weld, it forms a thick, highly resistant electrical insulation seal over the weld, the end of the lead wire and the surrounding area of the pipe or tank. * The Handy Cap requires use of Primer.	
Typical Properties	Construction	Molded plastic cap filled with corrosion resistant compound on a base of thick elastomeric tape.
	Dimensions	Overall: 4" x 4"
		Plastic sheet: 2.75" x 4" (serrated)
		Sheet thickness: 10 mils
		Plastic dome: 1.625" dia, 0.8" height
		Adhesive thickness: 165 mils
	Weight	2.1 oz.
	Application Temperature	-20 to +120°F
	Service Temperature	-40 to + 185°F
	Shelf Life	Rotate Annually
Features		

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 13 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

4.6 PRIMER

T: 23±2 °C H: 50±10 %

Random samples have been taken from above lot. Test results are as following:

Test Item	Unit	Result	Specification	Test Method	Instrument No.
Color	----	Black	Black	----	-
Solid Content (min)	% By Weight	29	27	ASTM D 2369	OV-02
Viscosity at 25°C	Second	37	30-40	ASTM D 1200	VC-01
Density at 25°C (min)	g/cm ³	0.91	0.85	ASTM D 1475	DC-01
Drying Time (23±2°C)	Minute	5	5	----	-
Shelf life	Month	24	24	----	-
Covering capacity	m ² / liter	7.5	7.5	----	-
Application Temp	°C	-30 ~	5 to 45	----	-
Operation Temp	°C	-30 ~	-5 to 50	----	-

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 14 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

4.7 COKE

Coke Type	Type 1: Coal Coke Breeze		☐
	Type 2: Calcined Petroleum Coke Breeze		☐
	Type 3: Special Calcined Petroleum Coke Breeze		☒
Composition	Type 1 ☐	Type 2 ☐	Type 3 ☒
	Carbon 80% (max.)	Carbon 90% (max.)	Carbon 95% (max.)
	Moisture 5% (max.)	Ash 5% (max.)	Ash 1% (max.)
	Ash 15% (max.)	Moisture 5% (max.)	Moisture 3% (max.)
	Sulphur 1% (Max)	Volatile 5% (max.)	Volatile 1% (max.)
	Volatile 5% (max.)	Sulphur 5% (Max)	Sulphur 1% (Max)
Bulk Density (kg/m ³)	Type 1 ☐	Type 2 ☐	Type 3 ☒
	650 - 800	700 - 1100	1050 - 1200
Resistivity (Ω.cm)	Type 1 ☐	Type 2 ☐	Type 3 ☒
	100	100	0.1

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><td colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</td></tr><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادر کننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدرک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>PPL</td><td>PEDCO</td><td>320</td><td>EL</td><td>DT</td><td>0002</td><td>D00</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	PPL	PEDCO	320	EL	DT	0002	D00	شماره صفحه : 15 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	PPL	PEDCO	320	EL	DT	0002	D00																			

4.8 PORTABLE REFERENCE ELECTRODE CU/CUSO4

TAG No.		
TEMPERATURE RANGE	0° C to 55° C	
RELEVANT STANDARDS	✓ IPS-I-TP-820/Appendix A	
REFERENCE TYPE	☒ Portable reference electrode	
	☐ Permanent reference electrode	
INNER ELECTROD SIZE (Approx.)	Length: Vendor's Details	
	Diameter:	
TOTAL CELL DIMENSION	Length:	
	Diameter:	
CABLE	Length:	
	Size:	1x2.5 mm ²
	Type:	CU/PVC
CABLE CONNECTION	Anode lead to anode connection shall be fully sealed to prevent water ☐ intrusion by application of an epoxy compound. finally an internally mastic lined heat shrink cap which covers the connection zone	
	☒ Cable to electrode connected with cable lug.	
BACKFILL	☐ YES	☐ Bentonite ☐ Sodium Sulphate ☐ Kieselgur (Vermiculite)
	☒ NO	
PRACTICAL USE	☒ Soil ☐ Water	
POTENTIAL REFFERING TO H2 ELECTRODE	+ 0.32 V	

	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 16 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

4.9 TRANSFORMER RECTIFIER

Data Sheets for Transformer Rectifier of Pipeline			
Item	Description	Purchaser Requirement	Manufacturer Data
1- General Information			
1.1	Applicable Standards	IPS-M-TP-750 IPS-E-TP-820 IPS-C-TP-820 NIOEC-SP-60-24 IPS-M-EL-150 IEC-60146	
1.2	Manufacturer's Name	By Vendor	
2- Environmental Conditions			
2.1	Location	Binak	
2.2	Hazardous Area Classification	Safe	
2.3	Max. Outdoor Ambient Temperature	43.3°C	
2.4	Minimum Indoor Ambient Temp.	-20°C	
2.5	Maximum Indoor Relative Humidity	85%	
2.6	Installation	Outdoor	
2.7	Special Atmospheric Condition	Dust and Industrial Corrosive	
3- Transformer Rectifier			
3.1	Explosion Proof/ Industrial	Safe Outdoor	
3.2	Manufacturer/ Country	AS per Sub Vendor List / Iran	
3.3	Enclosure Material	Mild Steel	
3.4	Enclosure Thickness	2 mm	
3.5	Surface Preparation	Sand Blast SA 2.5	
3.6	Color:	RAL7032	
		Thickness 270 micron	
3.7	Name Plate	Stainless Steel & Attached with Mechanical Non-Corrosive Hardware	
3.8	Mounting	Plinth mounted	
3.9	Protection	IP55	

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث خطوط انتقال گاز/مایعات گازی از ایستگاه تقویت فشار گاز بینک تا ایستگاه تزریق گاز سیاهمکان/واحد بهره برداری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0002</td><td>DT</td><td>EL</td><td>320</td><td>PEDCO</td><td>PPL</td><td>BK</td></tr></table>	Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK	شماره صفحه : 17 از 17
Data Sheets For Cathodic Protection System for Siahmakan Gas Injection																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0002	DT	EL	320	PEDCO	PPL	BK																			

Data Sheets for Transformer Rectifier of Pipeline			
Item	Description	Purchaser Requirement	Manufacturer Data
3-1 Electrical Characteristics			
3.10	AC Input rating	Ph:3 Current: 2 A Voltage: 400V $\pm$ 10% / Frequency: 50 Hz $\pm$ 5 %	
3.11	DC Output Rating & Control type	Voltage: 50 V Current: 100 A Ripple Rate (RMS ripple/DC output): 5% Quantity of channels: 1 DC output control: ☐ manual ☒ Automatic Constant voltage ☒ Constant current ☒ Constant Potential (auto-potential) ☒ Manual voltage controlled (Variat or Step) ☐	
3.12	Rectifying Unit	Stack elements : Selenium ☐ Silicon ☒ Rectification: Mode: Full Wave Ratings: 3P, 1200V	
3.13	Timer circuit	Internal	
3.14	Intervals	ON: Multi Range OFF: Multi Range	
3.15	Terminals	AC : 4 $\times$ RTP6 DC: 4 $\times$ RTP35	
3.16	Auxiliaries & Accessories	Induced filter ☒ Capacitive filter ☐ Free Wheeling ☒ Diode Surge ☒ Protection (AC and DC sides) ☒ Sunshade ☒ Installation base ☒ Lifting Hugs ☒ Oil drain Valve ☒ Oil level Indicator ☒	
3.17	Double Wound Transformer Rating	Ph: 3 Frequency: 50 Hz Cos Φ : 0.9 Apparent Power: 5 kVA Efficiency: 90 % Primary input voltage: 400 V Primary input current: 7.2 A Second output voltage: 42 V Second output current: 93.1 A Isolation: Double wounded Electro static shield: 5 KV Insulation class: F Maximum Inrush current: 15 A	
3.18	Measuring Instruments	Measurement device: Analogue ☒ Digital ☐ AC input voltmeter ☒ scaled from 0 to 500 Vac DC output Voltmeter ☒ scaled from 0 to 25 V DC output Ammeter ☒ scaled from 0 to 25 A Reference cell voltage ☒ scaled from 0 to 3 V	
3.19	Protections	Input thermo magnetic circuit breaker ☒ Rectifier HRC fuse ☒ Output HRC fuse ☒ Voltmeter fuse ☒ Controller fuse ☒ Overload protection ☒	