 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک	 شرکت توسعه و پارس																								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><td colspan="8">ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT</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>D01</td><td>0001</td><td>RT</td><td>EL</td><td>120</td><td>PEDCO</td><td>GCS</td><td>BK</td></tr></table>	ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D01	0001	RT	EL	120	PEDCO	GCS	BK	شماره صفحه: ۱ از ۸
ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D01	0001	RT	EL	120	PEDCO	GCS	BK																			

طرح نگهداشت و افزایش تولید ۲۷ مخزن

ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT

نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک


D01	Jan. 2023	IFA	H.Shakiba	M.Fakharian	M.Mehrshad	
D00	Jun. 2022	IFC	H.Shakiba	M.Fakharian	M.Mehrshad	
Rev.	Date	Purpose of Issue/Status	Prepared by:	Checked by:	Approved by:	CLIENT Approval

Class:1

CLIENT Doc. Number: F0Z-709071

Status:



IDC: Inter-Discipline Check
 IFC: Issued For Comment
 IFA: Issued For Approval
 AFD: Approved For Design
 AFC: Approved For Construction
 AFP: Approved For Purchase
 AFQ: Approved For Quotation
 IFI: Issued For Information
 AB-R: As-Built for CLIENT Review
 AB-A: As-Built –Approved

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>																	
<p>شماره پیمان:</p> <p>۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴</p>	<p>ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT</p> <table border="1"> <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>GCS</td> <td>PEDCO</td> <td>120</td> <td>EL</td> <td>RT</td> <td>0001</td> <td>D01</td> </tr> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	<p>شماره صفحه: ۲ از ۸</p>
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01											

REVISION RECORD SHEET



PAGE	D00	D01	D02	D03	D04
1	X	X			
2	X	X			
3	X				
4	X				
5	X	X			
6	X				
7	X				
8	X	X			
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
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					

	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>																	
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<p>ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT</p> <table><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادرکننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدرک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>GCS</td><td>PEDCO</td><td>120</td><td>EL</td><td>RT</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	شماره صفحه : ۳ از ۸
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01											

CONTENTS

1.0	INTRODUCTION	4
2.0	SCOPE	5
3.0	NORMATIVE REFERENCES.....	5
3.1	LOCAL CODES & STANDARDS	5
3.2	INTERNATIONAL CODES & STANDARD.....	5
3.3	THE PROJECT DOCUMENTS.....	5
4.0	PLANT MODEL	5
5.0	STUDIED CONFIGURATION.....	6
5.1	NORMAL CONFIGURATION	6
5.2	WORST CASE CONFIGURATION	6
5.3	EMERGENCY CONFIGURATION.....	7
6.0	LOAD FLOW STUDY	7
7.0	SHORT CIRCUIT ANALYSIS	7
8.0	MOTOR STARTING ANALYSIS.....	8

 NISOC	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>							 شرکت توسعه و پارسا HIRGAN ENERGY TE	
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT							شماره صفحه : ۴ از ۸	
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	

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, a New Gas Compressor Station (adjacent to existing Binak GCS) shall be constructed to gather of 15 MMSCFD (approx.) associated gases and compress & transfer them to Siahmakan GIS.

GENERAL DEFINITION

The following terms shall be used in this document.

CLIENT:	National Iranian South Oilfields CLIENT (NISOC)
PROJECT:	Binak Oilfield Development – Surface Facilities; New Gas Compressor Station
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 CLIENT (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 CLIENT rather than by an EPC/EPD CONTRACTOR, supplier or VENDOR.
MAY:	Is used where a provision is completely discretionary.

 NISOC	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>	 شرکت توسعه و پارس HIRGAN ENERGY TE																
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<p>ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT</p> <table><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادر کننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدارک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>GCS</td><td>PEDCO</td><td>120</td><td>EL</td><td>RT</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدارک	سریال	نسخه	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	شماره صفحه: ۵ از ۸
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدارک	سریال	نسخه											
BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01											

2.0 SCOPE

This document is prepared to report Load Flow, Motor Starting & Short Circuit Study in New Gas Compressor Station of Binak oilfield.

3.0 NORMATIVE REFERENCES

3.1 Local Codes & Standards

- IPS-E-EL-100 (1) Engineering Standard for Electrical System

3.2 International Codes & Standard

This document shall be shall be produced in accordance with the latest editions of the International Electro technical Commission (IEC) and BS standards

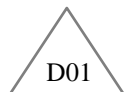
3.3 The Project Documents



- | | |
|---------------------------------|--|
| • BK-GNRAL-PEDCO-000-PR-DB-0001 | Process Basis of Design |
| • BK-GCS-PEDCO-120-EL-LI-0001 | Electrical Load List |
| • BK-GNRAL-PEDCO-000-EL-DC-0001 | Electrical System Design Criteria |
| • BK-GCS-PEDCO-120-EL-SL-0001 | Overall single line diagram |
| • BK-GCS-PEDCO-120-EL-SL-0003 | Existent MV Switchgear Expansion Single Line Diagram |
| • BK-GCS-PEDCO-120-EL-SL-0002 | LV Switchgear/MCC Single Line Diagram |
| • BK-GCS-PEDCO-120-EL-LI-0002 | Electrical Power & Control Cable Schedule |

4.0 PLANT MODEL

The model used for the calculations of the distribution network for Binak Oilfield Development gas compressor station units includes:

- The 11KV switchgear expansion fed by two 230/11 kV Transformers and 11KV motors.
- The new 0.4 KV switchgear installation fed by two 11/0.42 kV Transformers.
- Emergency bus bar fed by a 0.4 KV, 500 KW diesel generators

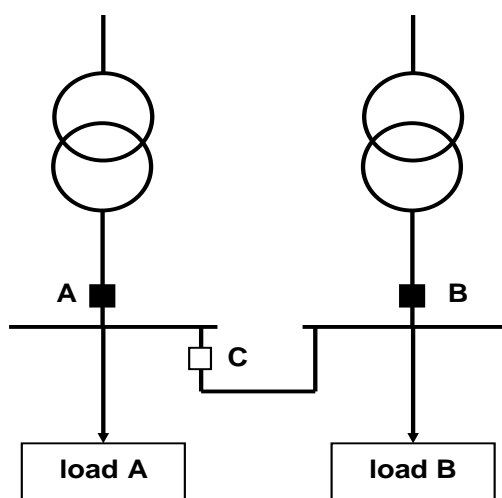


 NISOC	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT							شماره صفحه : ۶ از ۸	
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	

5.0 STUDIED CONFIGURATION

5.1 Normal Configuration

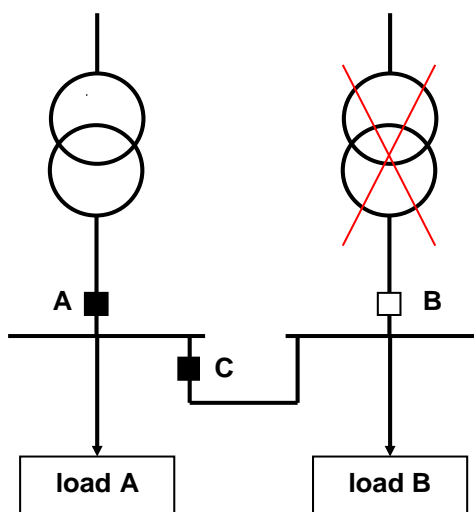
In normal configuration bus-tie breaker is normally open, and each section is fed by its own transformer.





Normal Configuration

5.2 Worst Case Configuration

In the worst case condition, or also for maintenance purposes, one transformer can be out of service and whole load feed from the other transformer by closing the bus-tie breaker.

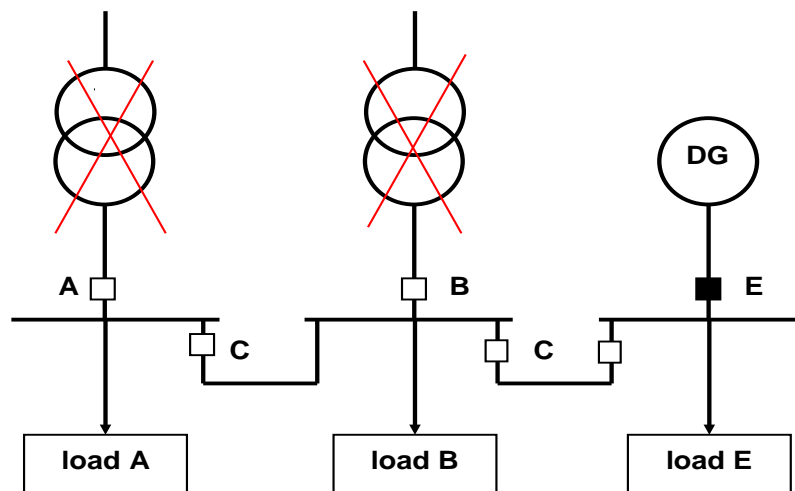


Worst Case Configuration

 NISOC	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</p> <p>سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>																	
شماره پیمان:	<p>ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT</p> <table><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>GCS</td><td>PEDCO</td><td>120</td><td>EL</td><td>RT</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	شماره صفحه ۷ از ۸
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01											

5.3 Emergency Configuration

In the emergency condition, all transformers are out of service and only emergency loads will be fed from the Diesel generator. The bus-tie breaker "C" is open in this configuration.



Emergency Configuration

6.0 LOAD FLOW STUDY

The load flow study calculates the active and reactive power flow and the bus voltages in different plant configurations. The main goals of the load flow studies are:

- To verify that no cable or transformer is overloaded.
- To check the bus voltages


Result of maximum short circuit currents is reported in Attachment 1, 2 & 3.

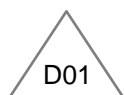
7.0 SHORT CIRCUIT ANALYSIS

At this stage, the maximum short circuit values are calculated in worst case operation to verify that the switchgear withstand capacity is higher than the maximum short circuit current. In this configuration the motor contribution for each bus is maximum.

Result of maximum short circuit currents is reported in Attachment 4.

Table below compares the results of the 3ph short circuit studies with the switchgear withstand capacity.

 NISOC	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض</p> <p>احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک</p>																	
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<p>ELECTRICAL NETWORK (LOAD FLOW, MOTOR STARTING & SHORT CIRCUIT) STUDY REPORT</p> <table><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادرکننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدرک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>GCS</td><td>PEDCO</td><td>120</td><td>EL</td><td>RT</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01	شماره صفحه: ۸ از ۸
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	GCS	PEDCO	120	EL	RT	0001	D01											



Voltage Level [kV]	Short Circuit Current [kA]	Withstand Capacity [kA for 1s]
	max	
11	14.2	25
3.3	2.9	25
	26	50

All the switchgears are able to withstand the expected fault currents.

8.0 MOTOR STARTING ANALYSIS

At this stage, the motor starting analysis is considered for below configurations:

- In worst case configuration and when all of continues loads are connected and the 1250 kW 11 kV induction motor (Mtr2) starts with direct insertion, at the same voltage level.

Result of motor starting analysis is reported in Attachment 5.