



شرکت تعمیرات و پشتیبانی نیروگاه های اتمی (سهامی خاص)

پیشنهاد قیمت

اینجانب مدیر عامل شرکت امضاء
کننده ذیل پس از بررسی و آگاهی کامل و پذیرش مطالب و مندرجات در شرایط و فهرست مقادیر کار مربوط به
فعالیت های تعمیرات اساسی، نیمه اساسی توربین و ژنراتور واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر و کنترل و نظارت بر فعالیتهای
پیمانکاران خارجی، پس از بازدید کامل از محل کار و با اطلاع کامل و با قبول کلیه شرایط مبلغ:

ریال (به عدد) ۷۵,۴۸۴,۱۱۷,۶۴۷

ریال (به حروف) هفتاد و پنج میلیارد و چهارصد و هشتاد و یک هزار و شصت و هفتاد و چهار تومان

جهت انجام خدمات فوق الذکر پیشنهاد می نمایم.

مهر و امضای تعهد آور

آدرس شرکت: تهران - بلوار سردار - صندوق پستی ۱۹۱ - پ. م. ۴

تلفن شرکت: ۸۱۲۸۱۸ - ۲۳۱۵۱۸

همراه مدیر عامل:

شناسه ملی شرکت: ۰۹۱۲ ۲۳۰۷۳۲۸

در صورت نیاز به هر گونه توضیح با شماره های ۰۷۷ ۳۱۱۱۷۴۵۱ امور قراردادهای تعمیرات و پشتیبانی نیروگاه های اتمی

تماس حاصل فرمایید.



پیشنهاد قیمت (نفر / ساعت) برای تامین نیروی انسانی و محاسبه کارهای خارج از
 احجام قرارداد در صورت ابلاغ کارفرما

ع

ردیف	نوع تخصص	سابقه کار	زمینه فعالیت	پیشنهاد قیمت (یک ساعت)
۱	کارشناس تعمیرات مکانیک	بیش از ۱۰ سال	توربین و سیستم کنترل	۹۵۰/۰۰۰۰۰
۲	کارشناس تعمیرات برق	بیش از ۱۰ سال	ژنراتور و تحریک	۹۵۰/۰۰۰۰۰
۳	تکنسین تعمیرات مکانیک	بیش از ۱۰ سال	توربین و سیستم کنترل	۷۵۰/۰۰۰۰۰
۴	تکنسین تعمیرات برق	بیش از ۱۰ سال	ژنراتور و تحریک	۷۵۰/۰۰۰۰۰
۵	استاد کار تعمیرات تجهیزات مکانیک	بیش از ۱۰ سال	توربین و سیستم کنترل	۵۳۰/۰۰۰۰۰
۶	استاد کار تعمیرات تجهیزات برق	بیش از ۱۰ سال	ژنراتور و تحریک	۵۳۰/۰۰۰۰۰





پیشنهاد قیمت چهار ساله نگهداری و تعمیر تجهیزات اصلی واحد ۱ نیروگاه اتمی بوشهر ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳

پیشنهاد قیمت 2023	پیشنهاد قیمت 2022	پیشنهاد قیمت 2021	پیشنهاد قیمت 2020	۲۰۲۳ سال/год 2023	۲۰۲۲ سال/год 2022	۲۰۲۱ سال/год 2021	۲۰۲۰ سال/год 2020	AKZ	نام/عنوان تجهیز/Наименование оборудования
۲,۷۲۰,۵۸۸,۳۳۵	۲,۷۲۰,۵۸۸,۳۳۵	۲,۷۲۰,۵۸۸,۳۳۵	۱,۶۶۷,۶۴۷,۰۵۹	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	SA10	سیلندر فشار قوی توربین высокого давления
۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۲,۵۳۳,۵۲۹,۴۱۲		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	SA20	سیلندر فشار ضعیف توربین низкого давления №1
۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۱,۶۶۷,۶۴۷,۰۵۹	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	SA30	سیلندر فشار ضعیف توربین низкого давления №2
۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۲,۰۴۱,۱۷۶,۳۷۱	۲,۵۳۳,۵۲۹,۴۱۲		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	SA40	سیلندر فشار ضعیف توربین низкого давления №3
		۹۴۹,۴۱۱,۷۶۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	SA01S010	کنترل ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Стопорный клапан/محیطت... высокого давления со сервомотором Ду ۶۰۰-мм
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر اساسی/KP	SA02S010	کنترل ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Стопорный клапан/محیطت... высокого давления со сервомотором Ду ۶۰۰-мм
		۶۸۲,۷۰۵,۸۸۲		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	SA03S010	استاپ ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Стопорный клапан/محیطت... высокого давления со сервомотором Ду ۶۰۰-мм
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر اساسی/KP	SA04S010	استاپ ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Стопорный клапан/محیطت... высокого давления со сервомотором Ду ۶۰۰-мм
		۹۴۹,۴۱۱,۷۶۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	SA11S020	کنترل ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Регулирующий клапан высокого давления со сервомотором
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر اساسی/KP	SA12S020	کنترل ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Регулирующий клапан высокого давления со сервомотором
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر اساسی و رفع عیب KP-Уст.Деф/	SA13S020	کنترل ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Регулирующий клапан высокого давления со сервомотором
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	SA14S020	کنترل ولو فشار قوی همراه با سروموتور یا Регулирующий клапан высокого давления со сервомотором
۶۸۲,۷۰۵,۸۸۲				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA21S010	استاپ ولو فشار ضعیف همراه با سروموتور یا Стопорный клапан/محیطت... низкого давления со сервомотором
۷۹۱,۱۷۶,۳۷۱				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA21S011	سروموتور بخار کنترل استاپ ولوهای فشار ضعیف قطر محیطت... паровой сервомотор стопорной заслонки
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA21S012	تقویت کننده هیدرولیک سروموتور بخار کنترل استاپ ولوهای فشار ضعیف قطر-محیطت... парового сервомотором
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA21S020	کنترل ولوهای فشار ضعیف سیستم کنترل توربین به همراه سروموتور هیدرولیک و سروموتور کمکی (DN) Регулирующий клапан(۱۲۰۰... низкого давления со сервомоторо
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA21S021	سروموتور بخار کنترل استاپ ولوهای فشار ضعیف قطر Паровой сервомотор стопорной заслонки
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA21S022	تقویت کننده هیدرولیک سروموتور بخار کنترل استاپ ولوهای فشار ضعیف قطر-محیطت... парового сервомотором
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA22S010	استاپ ولو فشار ضعیف همراه با سروموتور یا Стопорный клапан/محیطت... низкого давления со сервомотором
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA22S011	تقویت کننده هیدرولیک سروموتور بخار کنترل استاپ ولوهای فشار ضعیف قطر-محیطت... парового сервомотором
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA22S012	سروموتور بخار و کنترلر فشار ضعیف قطر Паровой сервомотор Регулирующей заслонки
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA22S020	کنترل ولوهای فشار ضعیف سیستم کنترل توربین به همراه سروموتور هیدرولیک و سروموتور کمکی (DN) Регулирующий клапан(۲۰۰... низкого давления со сервомотором
۵۷۰,۵۸۸,۳۳۵				تعمیر اساسی/KP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SA22S021	تقویت کننده هیدرولیک سروموتور بخار کنترل استاپ ولوهای فشار ضعیف قطر-محیطت... парового сервомотором



		۵۷۰.۵۸۸,۳۳۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	SA425021	Гидроусилитель فلوت کننده هیدرولیک سروموتور بخار کنترل لاسی ولوهای فشارضخیف قطر-خوبیتتت сервомотором
		۷۹۱,۱۷۶,۳۷۱		تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	SA425022	سروموتور بخار ولو کنترل فشار ضخیف قطر Паровой сервомотор Регулирующей заслонки
۱,۱۷۶,۳۷۰.۵۸۸	۳۲.۵۸۸,۳۵۳	۲,۳۲۲,۷۰۵۸۸۲	۱,۳۹۱,۱۷۶,۳۷۱	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر نیمه لاسی/СР	تعمیر نیمه لاسی/СР	تعمیر نیمه لاسی/СР	تعمیر نیمه لاسی/СР	10SP10	Турбогенератор ТВВ-۱۰۰۰-۱۰۰۰-۱۰۰۰ ۲۷۷
				تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر نیمه لاسی/СР	تعمیر نیمه لاسی/СР	تعمیر نیمه لاسی/СР	تعمیر نیمه لاسی/СР	10SR10	Возбудитель БВД-۲۲۰۰۰۰-۲۰۰۰-۲۰۰۰ ТЭ
۷۹۱,۱۷۶,۳۷۱				تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SF115001	БРУ-К (клапан паровой с сервомотором) - ولو کنترل لاسی بخار توربین به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۵)
		۷۹۱,۱۷۶,۳۷۱		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	SF125001	БРУ-К (клапан паровой с сервомотором) - ولو کنترل لاسی بخار توربین به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۵)
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	SF135001	БРУ-К (клапан паровой с сервомотором) - ولو کنترل لاسی بخار توربین به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۵)
۷۹۱,۱۷۶,۳۷۱				تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	SF145001	БРУ-К (клапан паровой с сервомотором) - ولو کنترل لاسی بخار توربین به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۵)
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	SF155001	БРУ-К (клапан паровой с сервомотором) - ولو کنترل لاسی بخار توربین به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۵)
				تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	SF165001	БРУ-К (клапан паровой с сервомотором) - ولو کنترل لاسی بخار توربین به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۵)
		۵۷۰.۵۸۸,۳۳۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	RD515010	Клапан сбросной промперегрева ۱۲-۶۶۶ - شیرهای تخلیه بخار سوپریت کننده به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۰۰)
		۵۷۰.۵۸۸,۳۳۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	RD525010	Клапан сбросной промперегрева ۱۲-۶۶۶ - شیرهای تخلیه بخار سوپریت کننده به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۰۰)
		۵۷۰.۵۸۸,۳۳۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	RD535010	Клапан сбросной промперегрева ۱۲-۶۶۶ - شیرهای تخلیه بخار سوپریت کننده به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۰۰)
		۵۷۰.۵۸۸,۳۳۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	RD545010	Клапан сбросной промперегрева ۱۲-۶۶۶ - شیرهای تخلیه بخار سوپریت کننده به کنسور به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۰۰)
		۵۷۰.۵۸۸,۳۳۵		تعمیر جاری/TP	تعمیر جاری/TP	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر لاسی/КР	تعمیر جاری/TP	RA595810	Клапан Ду ۲۰۰ Driver - hydraulic - Клапан греющего пара СПП сервомотор - کنترل ولو بخار ورودی سوپریت کننده بخار به همراه سروموتور هیدرولیک (DN۲۰۰)
۱۹,۳۵۰,۳۴۴,۱۱۸	۲۲,۶۰۸,۸۱۳,۵۲۹	۲۷,۷۶۵,۸۸۲,۳۵۳	۵,۷۴۴,۱۱۷,۶۴۷	جمع سالیانه (ریال)				نوع تعمیراتی که به علامت * مشخص شده به پیمانکار واگذار نمی گردد			
۷۵,۴۸۴,۱۱۷,۶۴۷			جمع کل ۳ ساله (ریال)				احجام مربوط به تعمیرات در سال ۲۰۲۰ تنها شامل پروسه نظارت بر پیمانکار روس می باشد				

۱۰ درصد مبلغ قرارداد در صورتی که در تاریخ ۱۰/۱۰/۱۴۰۲ و ۱۰/۱۰/۱۴۰۳ و ۱۰/۱۰/۱۴۰۴ پرداخت شود



ولوها و حفاظت

۹۴۹,۴۱۱,۷۶۵	درصد وزنی	اجرا ۲۰۲۱ تعمیرات	تعمیر اساسی کنترل والوهای فشار قوی سیستم کنترل توربین به همراه سروموتور هیدرولیک ۴ (DN500) عدد (SA01S020-SA02S020-SA03S020-SA04S020)	۱		
			۵	۴۷,۴۷۰,۵۸۸	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم روغن هیدرولیک و غیره	۱.۱
			۵	۴۷,۴۷۰,۵۸۸	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور به پایه	۱.۲
			۵	۴۷,۴۷۰,۵۸۸	باز کردن اتصالات پیچی درپوش اصلی به کمک آچار هیدرولیکی یا آچار چکشی رنگی	۱.۳
			۱۰	۹۴,۹۴۱,۱۷۶	دمونتاژ توری استوانه ایی (mesh cylinder)(CITA) شیرکنترلی از داخل بدنه والو	۱.۴
			۱۰	۹۴,۹۴۱,۱۷۶	دمونتاژ پلاگ (دیسک) همراه با درپوش شیراصلی	۱.۵
			۱۰	۹۴,۹۴۱,۱۷۶	کنترل و بازرسی نقاط آبنندی (دیسک و سیت اصلی - دیسک و سیت شیر بار بردار - درپوش اصلی شیر) در صورت وجود عیب روی سطوح اقدام به پرداخت و لپینگ سطوح آبنندی اقدام شود	۱.۶
			۱۰	۹۴,۹۴۱,۱۷۶	دمونتاژ بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (پیستون) سروموتور (بررسی، عیب یابی و رفع عیب)	۱.۷
			۱۰	۹۴,۹۴۱,۱۷۶	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور (عیب یابی و رفع عیب) البته در صورت وجود عیب	۱.۸
			۳۵	۳۳۲,۲۹۴,۱۱۸	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۱.۹
			۱۰۰			
۶۸۴,۷۰۵,۸۸۲	درصد وزنی	اجرا ۲۰۲۱ تعمیرات	تعمیر اساسی استاپ والوهای فشار قوی سیستم کنترل توربین به همراه سروموتور هیدرولیک ۴ (DN500) عدد (SA01S010-SA02S010-SA03S010-SA04S010)	۲		
			۵	۲۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم روغن هیدرولیک و غیره و غیره	۲.۱
			۵	۲۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور به پایه و آزاد نمودن سروموتور از بدنه والو	۲.۲
			۵	۲۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات پیچی درپوش اصلی و درپوش جانبی شیر به کمک آچار هیدرولیکی یا آچار چکشی رنگی	۲.۳
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	دمونتاژ دیسک بوسیله ابزار مخصوص	۲.۴
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	دمونتاژ شافت و پایه سروموتور	۲.۵
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	کنترل و بازرسی نقاط آبنندی (دیسک و سیت اصلی - دیسک و سیت شیر بار بردار - رازبوم شیر) در صورت وجود عیب روی سطوح اقدام به پرداخت و لپینگ سطوح آبنندی اقدام شود و عیوب ظاهر شده را اصلاح نماید.	۲.۶
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	دمونتاژ بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (پیستون) سروموتور	۲.۷
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور(عیب یابی و رفع عیب) البته در صورت وجود عیب	۲.۸
			۳۵	۲۳۹,۶۴۷,۰۵۹	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۲.۹
			۱۰۰			
۶۸۴,۷۰۵,۸۸۲	درصد وزنی	اجرا ۲۰۲۱ تعمیرات	تعمیر اساسی کنترل والوهای فشار ضعیف سیستم کنترل توربین به همراه سروموتور هیدرولیک ۶ (DN1200) عدد -SA21S020- SA22S020- SA31S020- SA32S020- SA41S020 (SA42S020)	۳		
			۵	۲۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم روغن هیدرولیک و غیره	۳.۱
			۵	۲۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور به پایه	۳.۲
			۵	۲۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات پیچی درپوش اصلی به کمک آچار هیدرولیکی و درپوش جانبی شیر	۳.۳
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	باز کردن اتصالات پیچی پایه سروموتور و دمونتاژ آن و آزاد نمودن سروموتور از بدنه والو	۳.۴
			۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	کنترل و بازرسی نقاط آبنندی (دیسک و سیت-رازبوم اصلی) در صورت وجود عیب روی سطوح، اقدام به پرداخت و لپینگ سطوح آبنندی اقدام شود و عیوب ظاهر شده را اصلاح نماید.	۳.۵



	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	بررسی و کنترل سگمنت های آبندی در محل و اطمینان از کارکرد صحیح آن ها و سپس دمونتاز آن ها	۳.۶
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	دمونتاز بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (بیستون) سروموتور	۳.۷
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور	۳.۸
	۳۵	۲۳۹,۶۴۷,۰۵۹	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۳.۹
	۱۰۰			
۶۸۴,۷۰۵,۸۸۲	درصد وزنی		تعمیر اساسی استاپ والوهای فشار ضعیف سیستم کنترل توربین به همراه سروموتور هیدرولیک ۶ (DN1200) عدد SA21S010- SA22S010- SA31S010- SA32S010- SA41S010 (SA42S010)	۴
	۵	۳۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم روغن هیدرولیک و غیره	۴.۱
	۵	۳۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات سروموتور به پایه و آزاد نمودن سروموتور از پدنه والو	۴.۲
	۵	۳۴,۲۳۵,۲۹۴	باز کردن اتصالات پیچی درپوش اصلی اصلی به کمک آچار هیدرولیکی و درپوش جانبی شیر یا آچار چکشی رینگ	۴.۳
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	باز کردن اتصالات پیچی پایه سروموتور دمونتاز آن	۴.۴
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	کنترل و بازرسی نقاط آبندی (دیسک و سیت-درپوش اصلی) در صورت وجود عیب اقدام به رفع آنها نماید.	۴.۵
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	بررسی و کنترل سگمنت های آبندی در محل و اطمینان از کارکرد صحیح آن ها و سپس دمونتاز آن ها	۴.۶
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	دمونتاز بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (بیستون) سروموتور	۴.۷
	۱۰	۶۸,۴۷۰,۵۸۸	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور	۴.۸
	۳۵	۲۳۹,۶۴۷,۰۵۹	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۴.۹
	۱۰۰			
۷۹۱,۱۷۶,۴۷۱	درصد وزنی		تعمیر اساسی تقویت کننده هیدرولیک سروموتور بخار کنترل استاپ - کنترل والو های فشار ضعیف ۱۲ (DN50) عدد SA21S012,SA22S012,SA31S012,SA32S012,SA41S012,SA42(S012) SA21S022,SA22S022,SA31S022,SA32S022,SA41S022,SA42(S022)	۵
	۱۵	۱۱۸,۶۷۶,۴۷۱	باز کردن اتصالات مهره ماسوره ای مربوط به سیستم های آب و بخار	۵.۱
	۱۵	۱۱۸,۶۷۶,۴۷۱	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور	۵.۲
	۱۵	۱۱۸,۶۷۶,۴۷۱	باز کردن اتصالات پیچی درپوش و دمونتاز شیر	۵.۳
	۲۰	۱۵۸,۲۳۵,۲۹۴	کنترل و بازرسی نقاط آبندی (دیسک و سیت-رازبوم اصلی) در صورت وجود عیب اقدام به رفع عیب نماید.	۵.۴
	۳۵	۲۷۶,۹۱۱,۷۶۵	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۵.۵
	۱۰۰			
۵۷۰,۵۸۸,۲۳۵	درصد وزنی		تعمیر اساسی سروموتور بخار کنترل استاپ - کنترل والو های فشار ضعیف ۱۲ (DN50) عدد SA21S011,SA22S011,SA31S011,SA32S011,SA41S011,SA42(S011) SA21S021,SA22S021,SA31S021,SA32S021,SA41S021,SA42(S021)	۶
	۱۵	۸۵,۵۸۸,۲۳۵	باز کردن اتصالات سروموتور وانتقال آن به محل سرویس	۶.۱
	۱۵	۸۵,۵۸۸,۲۳۵	باز کردن اتصالات بخش های سروموتور بخار و دمونتاز آن به سه بخش فوقانی - میانی - تحتانی	۶.۲
	۱۸	۸۸ ۸۸۸ ۲۳۸		۶.۳



۶.۴	کنترل و بررسی نقاط آبندی بخش های سه گانه سروموتور بخار	۱۱۴,۱۱۷,۶۴۷	۲۰
۶.۵	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۱۹۹,۷۰۵,۸۸۲	۳۵
۱۰۰			
۷	تعمیر اساسی کنترل والو سوپر هیت کننده بخار به همراه سروموتور هیدرولیک ۱ (DN400) عدد (RA59S010)		درصد وزنی ۵۷۰,۵۸۸,۲۳۵
۷.۱	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم بخار و روغن	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۷.۲	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور به درپوش شیر	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۷.۳	باز کردن اتصالات پیچی درپوش اصلی به کمک آچار هیدرولیکی و دمونتاژ شیر به همراه درپوش	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۷.۴	کنترل و بررسی نقاط آبندی (دیسک و سیت اصلی - دیسک و سیت شیر بار بردار - سطح آبندی درپوش اصلی شیر) در صورت وجود عیب اقدام به رفع آنها با روش پرداخت و لپینگ نماید.	۱۱۴,۱۱۷,۶۴۷	۲۰
۷.۵	دمونتاژ بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (پیستون) سروموتور	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۷.۶	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۷.۷	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۱۷۱,۱۷۶,۴۷۱	۳۰
۱۰۰			
۸	تعمیر اساسی شیرهای تخلیه اضطراری بخار توربین به کندانسور به همراه سروموتور هیدرولیک ۴ (DN400) عدد (RD51S010,RD52S010,RD53010,RD54S010)		درصد وزنی ۵۷۰,۵۸۸,۲۳۵
۸.۱	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم بخار و روغن	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۸.۲	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور به درپوش شیر اصلی	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۸.۳	باز کردن اتصالات پیچی درپوش اصلی به کمک آچار هیدرولیکی و دمونتاژ شیر به همراه درپوش یا استفاده از آچار رینگی چکش خور	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۸.۴	کنترل و بررسی نقاط آبندی (دیسک و سیت اصلی - دیسک و سیت شیر بار بردار - سطح آبندی درپوش اصلی شیر)	۱۱۴,۱۱۷,۶۴۷	۲۰
۸.۵	دمونتاژ بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (پیستون) سروموتور	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۸.۶	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور	۵۷,۰۵۸,۸۲۴	۱۰
۸.۷	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۱۷۱,۱۷۶,۴۷۱	۳۰
۱۰۰			
۹	تعمیر اساسی شیرهای بای پس بخار توربین به کندانسور به همراه سروموتور هیدرولیک ۶ (DN225) (BPY-K) عدد SF11S001,SF12S001,SF13S001,SF14S001,SF15S001,SF16S001)		درصد وزنی ۷۹۱,۱۷۶,۴۷۱
۹.۱	باز کردن اتصالات فلنج های جانبی مربوط به سیستم بخار و روغن	۷۹,۱۱۷,۶۴۷	۱۰
۹.۲	باز کردن اتصالات پیچی سروموتور به بدنه اصلی شیر	۷۹,۱۱۷,۶۴۷	۱۰
۹.۳	باز کردن اتصالات درپوش اصلی شیر به کمک آچار هیدرولیکی (ابتدا نصب ابزار مخصوص و وزنه های تعادل) یا آچار رینگی چکش خور	۷۹,۱۱۷,۶۴۷	۱۰
۹.۴	کنترل و بررسی نقاط آبندی (دیسک و سیت اصلی - دیسک و سیت شیر بار بردار - سطح آبندی درپوش اصلی شیر)	۱۵۸,۲۳۵,۲۹۴	۲۰
۹.۵	دمونتاژ بخش هدایتی (پلاگ) و بخش قدرت (پیستون) سروموتور	۷۹,۱۱۷,۶۴۷	۱۰
۹.۶	کنترل و بررسی قطعات متحرک و پوسته سروموتور	۷۹,۱۱۷,۶۴۷	۱۰
۹.۷	پس اتمام مراحل فوق همه فعالیت های بصورت معکوس جهت مونتاژ والو با احتساب کنترل و ثبت مقادیر اندازه گیری شده صورت میگیرد.	۲۳۷,۳۵۲,۹۴۱	۳۰
۱۰۰			



پیشنهاد قیمت تعمیرات طراحی شده جهت ژنراتور و تحریک و سیستم خنک سازی

درصد وزنی تیمه اساسی	درصد وزنی تیمه اساسی	نوع تعمیرات			پیشنهاد قیمت (ریال)			حجم کارها
		جاری	تیمه اساسی سالانه	برنامه ریزی شده	اساسی	اجرا ۲۰۲۱ تعمیرات اساسی	نظارت ۲۰۲۰	
1- ژنراتور								
۰.۵	۰.۵	✓	✓	✓	۷,۴۵۵,۸۸۲	۲۱,۵۲۹,۴۱۲	۱۱,۳۲۲,۵۲۹	۱.۱- کنترل وضعیت ژنراتور قبل و بعد از تعمیرات (کنترل بهره برداری)
۳	۱	✓	✓	✓	۱۴,۹۱۱,۷۶۵	۴۳,۰۵۸,۸۲۴	۶۷,۹۴۱,۱۷۶	۱.۲- کنترل وضعیت قطعات و تجهیزات مونتاژ شده
								۱.۳- تعمیر المنت های حرارتی
۰.۱	۴	H	H	✓	۵۹,۶۴۷,۰۵۹	۱۷۲,۳۳۵,۲۹۴	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۳.۱- باز کردن المنت های حرارتی
۳	۱	✓	✓	✓	۱۴,۹۱۱,۷۶۵	۴۳,۰۵۸,۸۲۴	۶۷,۹۴۱,۱۷۶	۱.۳.۲- کنترل وضعیت ظاهری و عملکرد درست و رفع معایب مشخص شده المنتها
								۱.۴- تعمیر آب بندی محور روتور
۳	۲	-	✓	✓	۲۹,۸۲۳,۵۲۹	۸۶,۱۱۷,۶۴۷	۶۷,۹۴۱,۱۷۶	۱.۴.۱- باز کردن و دمونتاژ آب بندی
۳	۳	-	✓	✓	۴۴,۷۳۵,۲۹۴	۱۲۹,۱۷۶,۴۷۱	۶۷,۹۴۱,۱۷۶	۱.۴.۲- تصحیح ساییدگیهای معمولی مشخص شده هنگام کنترل قطعات آب بندی
۰.۱	۰.۱	-	H	H	۱,۴۹۱,۱۷۶	۴,۳۰۵,۸۸۲	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۴.۳- تمویض طوقه آب بند
۲	۲	-	✓	✓	۲۹,۸۲۳,۵۲۹	۸۶,۱۱۷,۶۴۷	۴۵,۳۹۴,۱۱۸	۱.۴.۴- تمویض تمامی واشرهای آب بندی
۰.۱	۰.۱	-	H	H	۱,۴۹۱,۱۷۶	۴,۳۰۵,۸۸۲	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۴.۵- تمویض قطعات عایق
								1.5- تعمیر درپوشهای بیرونی و پوسته پروانه های خنک کننده
۴	۳	-	✓	✓	۴۴,۷۳۵,۲۹۴	۱۲۹,۱۷۶,۴۷۱	۹۰,۵۸۸,۳۳۵	۱.۵.۱- برداشتن تیمه بالایی درپوش ها و پوسته های پروانه خنک کننده
۰.۱	۲	-	H	✓	۲۹,۸۲۳,۵۲۹	۸۶,۱۱۷,۶۴۷	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۵.۲- برداشتن درپوش نیمه پایینی درپوش ها و پوسته های پروانه خنک کننده
۵	۲	-	✓	✓	۲۹,۸۲۳,۵۲۹	۸۶,۱۱۷,۶۴۷	۱۱۳,۳۳۵,۲۹۴	۱.۵.۳- برطرف کردن معایبی که هنگام کنترل مشخص شده اند
۰.۱	۱	-	H	✓	۱۴,۹۱۱,۷۶۵	۴۳,۰۵۸,۸۲۴	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۵.۴- تمویض رزینیهای آب بندی درپوشهای بیرونی
								1.6- تعمیر رادیاتورهای خنک کننده گاز
۶	۰	-	✓	-			۱۳۵,۸۸۲,۳۵۳	۱.۶.۱- بیرون کشیدن یک و یا دو رادیاتور به صورت جزئی (برای بازدید هسته استاتور)
۰	۳	-	-	✓	۴۴,۷۳۵,۲۹۴	۱۲۹,۱۷۶,۴۷۱		۱.۶.۲- بیرون کشیدن تمام رادیاتور ها از محفظه
۵	۱	-	✓	✓	۱۴,۹۱۱,۷۶۵	۴۳,۰۵۸,۸۲۴	۱۱۳,۳۳۵,۲۹۴	۱.۶.۳- برطرف کردن معایب مشاهده شده هنگام کنترل
۰.۱	۱	-	H	✓	۱۴,۹۱۱,۷۶۵	۴۳,۰۵۸,۸۲۴	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۶.۴- تمویض رزینها و واشرهای آب بندی رادیاتورها
								1.7- تعمیر رتور
۰	۱۲	-	-	✓	۱۷۸,۹۴۱,۱۷۶	۵۱۶,۷۰۵,۸۸۲		۱.۷.۱- خارج کردن رتور از استاتور
۰	۲	-	-	✓	۲۹,۸۲۳,۵۲۹	۸۶,۱۱۷,۶۴۷		۱.۷.۲- تمویض واشر آب بندی هسته مرکزی محور
۰	۳	-	-	✓	۴۴,۷۳۵,۲۹۴	۱۲۹,۱۷۶,۴۷۱		۱.۷.۳- تمویض آب بندی پیچ های جریان رسان
۰	۳	-	-	✓	۴۴,۷۳۵,۲۹۴	۱۲۹,۱۷۶,۴۷۱		۱.۷.۴- آچارکشی اتصالات حامل جریان
۰.۱	۲	-	H	✓	۲۹,۸۲۳,۵۲۹	۸۶,۱۱۷,۶۴۷	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۷.۵- لایمننت کردن نیمه کولپینگ
۰.۱	۰.۱	-	H	H	۱,۴۹۱,۱۷۶	۴,۳۰۵,۸۸۲	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۷.۶- تصحیح ساییدگیهای معمولی سطوح کاری کردن محوردر منطقه زیر محل قرار گیری طوقه آب بندی به صورت سمباده کشی دستی و چاره کاری
۰	۰.۵	-	-	H	۷,۴۵۵,۸۸۲	۲۱,۵۲۹,۴۱۲		۱.۷.۷- تصحیح ساییدگیهای معمولی سطوح کاری کردن محوردر منطقه تکیه گاه یاتاقان به صورت سمباده کشی دستی و چاره کاری
۰.۱	۰.۱	-	H	H	۱,۴۹۱,۱۷۶	۴,۳۰۵,۸۸۲	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۷.۸- محکم کردن وزنه های بالانس و کلیه قطعات متصل شده
۰	۰	-	-	-				۱.۷.۹- جدا سازی حلقه های پوششی محافظ پانداز دو سر رتور (با توافق کارخانه سازنده)
۰	۰	-	-	-				۱.۷.۱۰- برطرف کردن معایب کوچک نظیر خوردگی ها و اثرات جرقه (همزمان با ۱.۷.۹)
۰	۰	-	-	-				۱.۷.۱۱- محکم کردن همه قسمتهای پیشانی کلافهای سیم بندی رتور (همزمان با ۱.۷.۹)
۰.۱	۰.۱	-	H	H	۱,۴۹۱,۱۷۶	۴,۳۰۵,۸۸۲	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۷.۱۲- بر طرف کردن معایب پره های پروانه های خنک کننده و اتصالات آنها
۰.۱	۰.۱	H	H	H	۱,۴۹۱,۱۷۶	۴,۳۰۵,۸۸۲	۲,۲۶۴,۷۰۶	۱.۷.۱۳- تمویض پیچ های قطعات کولپینگ رتور ژنراتور و تحریک



1.8- تعمیر استاتور									
1.8.1	بازکردن درجه های بازدید پوسته استاتور	135,882,353	129,176,671	44,735,294	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.2	تمویش گوه های تمام شیار های استاتور	0	4,305,882	1,491,176	**H	-	-	-	-
1.8.3	کنترل محکم بودن گوه های شیار ی بوسیلچکش مخصوص 200g	0	4,305,882	1,491,176	H	-	-	-	-
1.8.4	محکم کردن گوه های اورهنگ (over hang)	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
1.8.5	رفع نشی سیستم آب در محدوده لوله های ورودی و خروجی ژنراتور	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
1.8.6	رفع نشی سیستم آب درون سیم بندی ژنراتور	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
1.8.7	محکم کردن پاکت های کناری هسته ژنراتور	0	4,305,882	1,491,176	H	-	-	-	-
1.8.8	برطرف کردن معایب کوچک هسته ، سیم بیچ استاتور و سایر قطعات از جمله محکم کردن اتصالات و قطعات شین های استاتور که هنگام کنترل مشخص شده اند	135,882,353	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.9	خروج از محدوده فرکانسی 100 هرتز ساپورت شینه ها مطابق با دستورالعمل 05C.477.876	135,882,353	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.10	باز کردن صفحات تکسولیتی محافظ اتصا نقطه صفر	112,235,294	42,058,824	14,911,765	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.11	بازکردن جمیع های عایق خروجی 27 کیلو ولت	0	129,176,671	44,735,294	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.12	تمویش وشرهای آب بندی خروجی 27 کیلو ولت	0	42,058,824	14,911,765	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.13	باز کردن اتصالات شین های نول و 27 کیلو ولت	2,264,706	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.14	باز کردن تکسولیتی های محدود کننده فاصله هوایی بین روتور و استاتور	112,235,294	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.15	شستشوی شیمیایی میسر آب استاتور	11,232,529	21,529,412	7,455,882	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.16	انجام تست پنوماتیکی بوشینگ ها در حالت ژنراتور مونتاژ شده	112,235,294	42,058,824	14,911,765	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.17	انجام تست هیدرولیکی بوشینگها تحت فشار کاری در حالت همراه با سیم بیچ	135,882,353	42,058,824	14,911,765	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.18	انجام تست هیدرولیکی بوشینگها با فشار افزایش یافته در حالت همراه با سیم بیچ	0	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.19	کنترل وضعیت اتصالات کنتاکتهای خارجی و استحکام شین های انتقال جریان	0	21,529,412	7,455,882	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.20	کنترل وضعیت ترانسفورماتورهای جریان	112,235,294	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.21	کنترل وضعیت الاستیکی وشرهای آب بندی بوشینگ ها	0	21,529,412	7,455,882	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.22	آچار کشی حلقه آب بند کننده بوشینگ ها	11,232,529	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.23	کنترل محکم بودن فلنج های بوشینگ ها	11,232,529	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.24	انباره گیری مقاومت عایقی پوسته نقطه صفر	11,232,529	21,529,412	7,455,882	✓	✓	✓	✓	✓
1.8.25	کنترل اثر داغ شدگی پوسته نقطه صفر	11,232,529	21,529,412	7,455,882	✓	✓	✓	✓	✓
1.9- تعمیر سنسورهای حرارتی									
1.9.1	تعمیرات در محدوده مدارات خارجی	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
1.9.2	تعمیر ترموکوپل های داخل شیارهای سیم بندی استاتور	0	4,305,882	1,491,176	H	-	-	-	-
1.9.3	تعمیر ترموکوپل های یاتاقان آب بندی و یاتاقان	0	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
2- تحریک									
2.1	برداشتن ماشین تحریک از روی فونداسیون ، بازکردن پوسته های بیرونی و همچنین رادیاورها و تمویش وشرهای آب بندی	2,264,706	3,141,176	1,042,823	✓	✓	✓	✓	✓
2.2	دمونتاژ ماشین تحریک و خارج کردن آرمچر (رتور)	135,882,353	258,352,961	89,470,588	✓	✓	✓	✓	✓
2.3	رفع معایب مشاهده شده در قطعات پس از کنترل	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
2.4	رفع معایب تراورس نگهدارنده زغال ها و انگشتی های عایق و بیچ ها	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
2.5	رفع معایب کوچکی همچون اثرات زنگ زدگی و خوردگی و اثرات جرقه و رفع معایب رنگ عایق پوششی	0	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
2.6	تمیزکاری و سمباده کاری حلقه های اتصال (زدودن آلودگی ها وگرد و غبار و کنترل قطعات عایقی)	135,882,353	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
2.7	تمویش وشرهای آب بندی	11,232,529	3,141,176	1,042,823	✓	✓	✓	✓	✓
2.8	آچار کشی اتصالات هادی جریان	2,264,706	38,752,961	12,420,588	✓	✓	✓	✓	✓
2.9	محکم کردن وزنه های بالانس و سایر قطعات	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
2.10	بر طرف کردن فرسودگی قطعات	95,117,647	86,117,647	29,823,529	✓	✓	✓	✓	✓
2.11	تعمیر سیستم سنسور های کنترل دما تحریک	2,264,706	4,305,882	1,491,176	H	H	H	H	H
جمع		2,264,706,588,2	4,305,882,353	1,491,176,671					

**H اولین تمویش گوه های شیار ی بعد از 8000 ساعت کار ژنراتور و در هر تعمیر اساسی صورت میگیرد
 ✓ کارهایی که باید صورت پذیرد
 - کارهایی که لازم نیست صورت پذیرد
 H کارهایی که در صورت نیاز لازم است صورت گیرد

پیشنهاد قیمت نظارت و تعمیر سیستم حفاظت و کنترل توربین واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر



پیشنهاد قیمت فعالیت‌های تعمیرات اساسی سیلندر فشار ضعیف LP

ردیف	عنوان فعالیت	پیشنهاد قیمت (ریال)			نوع تعمیرات	
		اجرا ۲۰۲۱	اجرا ۲۰۲۰	نظارت ۲۰۲۰	اساسی	سایر
		۲۰۴۱,۱۷۶,۴۷۱	۴,۵۲۳,۵۲۹,۴۱۲	۱,۶۶۷,۶۴۷,۰۵۹		
۱	برداشتن پوسته‌های جانبی LP در محل ورودی‌های بخار	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓
۴	جداسازی سنسورهای وایبره از روی پوسته پاتاقان‌های SB14-SB15 -SQ11-12-13SB11-SB12-SB13	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۵	باز کردن فلنج‌های ورودی روغن و وکیوم بخارات روغن از سیستم ترینیگر و مخزن روغن اضطراری پاتاقان‌ها	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓
۶	برداشتن پوسته پاتاقان‌های SB14-SB15 -SQ11-12-13SB11-SB12-SB13 و سیستم ترینیگر	۱۰۲,۰۵۸,۸۲۴	۲۷۱,۴۱۱,۷۶۵	۱۰۰,۰۵۸,۸۲۴	✓	✓
۷	جداسازی سنسورها	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۸	برداشتن نیمه بالایی کپه پاتاقان‌های SB14-SB15 -SQ11-12-13SB11-SB12-SB13	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓
۹	باز کردن کویل‌های میان روتورهای سیلندر فشار قوی و فشار ضعیف شماره ۱ سیلندر فشار ضعیف ۱ و ۲، سیلندر فشار ضعیف ۳ و ۴، سیلندر فشار ضعیف ۳ و ۴	۸۱,۶۴۷,۰۵۹	۲۳۶,۱۷۶,۴۷۱	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	✓	✓
۱۰	اندازه‌گیری امواج کویل‌های روتورهای سیلندر فشار قوی و فشار ضعیف شماره ۱، سیلندر فشار ضعیف ۱ و ۲، سیلندر فشار ضعیف ۳ و ۴، سیلندر فشار ضعیف ۳ و ۴	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓
۱۱	اندازه‌گیری همراستایی محوره‌های سیلندر فشار قوی و سیلندرهای فشار ضعیف و ژنراتور قبل از شروع تعمیرات	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۱۲	باز کردن مهره‌ها و پیچ‌های نیمه بالایی پوسته بیرونی، برداشتن پوسته و قرار دادن آن در محل کارگاه	۱۰۲,۰۵۸,۸۲۴	۲۷۱,۴۱۱,۷۶۵	۱۰۰,۰۵۸,۸۲۴	✓	✓
۱۳	باز کردن مهره‌ها و پیچ‌های نیمه بالایی پوسته داخلی و دیافراگم‌ها، برداشتن و قرار دادن آن در محل کارگاه	۱۰۲,۰۵۸,۸۲۴	۲۷۱,۴۱۱,۷۶۵	۱۰۰,۰۵۸,۸۲۴	✓	✓
۱۴	اندازه‌گیری فواصل بخش داخلی و ثبت آن‌ها	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۱۵	اندازه‌گیری خمش روتور و ثبت آن	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۱۶	برداشتن روتور سیلندر فشار ضعیف LP و قرار دادن آن روی استند (در صورت برداشتن روتور جهت تعویض پره)	۸۱,۶۴۷,۰۵۹	۲۳,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H
۱۷	برداشتن دیافراگم‌های نیمه بالایی از پوسته داخلی و قرار دادن آن‌ها روی استند	۸۱,۶۴۷,۰۵۹	۱۸,۰۹۱,۱۷۶	۶۶,۷۰۵,۸۸۲	✓	✓
۱۸	اندازه‌گیری فواصل و ثبت آن‌ها	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۱۹	باز کردن نیمه پایینی آب‌بندهای انتهایی و قرار دادن آن‌ها روی استند	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓
۲۰	بازرسی آب‌بندهای دیافراگمی و انتهایی و سگمنت‌ها و رفع عیوب احتمالی	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓
۲۱	بازرسی پوسته داخلی و خارجی و پوسته آب‌بندهای انتهایی توسط آزمایشگاه مواد و رفع عیوب در صورت نیاز	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۲۳,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H
۲۲	بازرسی دو نیمه پوسته خارجی توسط آزمایشگاه مواد و رفع عیوب در صورت نیاز	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓
۲۳	بازرسی شیرهای اطمینان اتسفری روی دریوش LP	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓
۲۴	بررسی پیچ‌های فاصله‌انداز و کنترل فاصله‌ها	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۳,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H
۲۵	تمیزکاری تمامی پیچ‌ها و مهره‌های اتصالات پوسته داخلی و خارجی	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۲۶	بازرسی چشمی تمامی پیچ‌ها و مهره‌ها توسط آزمایشگاه مواد و رفع عیوب در صورت نیاز	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓
۲۷	بازرسی روتور سیلندر فشار ضعیف LP و رفع عیوب بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓
۲۸	بازرسی و عیب‌یابی پاتاقان‌های SB14-SB15 -SQ11-12-13SB11-SB12-SB13	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۴۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓



1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	بازرسی لایبرنتها با بندبند یاتاقان های -SB14-SB15-SQ11-12-13SB11 -SB12-SB13 و تعمیر آن ها در صورت نیاز و تمویض پکینگ افریلاست آن ها	۲۹
1	۰.۵	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۲,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H	بررسی و اصلاح همراستایی دیافراگم ها (در صورت برداشتن رتور جهت تمویض پره)	۳۰
۳	۰.۵	۶۱,۳۳۵,۲۹۴	۲۲,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H	گذاشتن روتور سیلندر فشار صمیف LP روی یاتاقان ها	۳۱
1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	بررسی فواصل شعاعی در آب بندهای LP با روتور	۳۲
۲	۰.۵	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۲۲,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H	اصلاح همراستایی دیافراگم ها و نگهدارنده آب بندهای انتهایی LP (در صورت برداشتن رتور جهت تمویض پره)	۳۳
1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	بررسی مجدد فواصل شعاعی در آب بندهای LP با روتور	۳۴
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	بررسی انطباق کفشک های نیمه های پایینی یاتاقان ها روی پوسته SB14 -SB15-SQ11-12-13SB11-SB12 و رفع عیب در صورت نیاز SB13	۳۵
1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	بررسی فواصل بخش داخلی و ثبت آن ها	۳۶
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	قرار دادن نیمه بالایی آب بندهای انتهایی و دیافراگمی	۳۷
۲	۰.۵	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۲۲,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	✓	H	گذاشتن پوسته داخلی و بستن پیچ ها و بررسی انطباق اتصال افقی و رفع عیب در صورت نیاز	۳۸
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	گذاشتن پوسته خارجی و بستن پیچ ها و بررسی انطباق اتصال افقی و رفع عیب در صورت نیاز	۳۹
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	اندازه گیری همراستایی محورها	۴۰
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	اندازه گیری ایوجا کویل ها	۴۱
۲	۳	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓	بستن پیچ های کویل ها	۴۲
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	گذاشتن و بستن نیمه بالایی یاتاقان ها	۴۳
۲	۳	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓	نصب سنسورها	۴۴
۲	۲	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	باز کردن تریننگر	۴۵
۳	۳	۶۱,۳۳۵,۲۹۴	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓	بازرسی اجزای تریننگر و رفع عیوب احتمالی	۴۶
1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	اندازه گیری فواصل و ثبت آن ها	۴۷
۲	۳	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓	گذاشتن و بستن پوسته یاتاقان های -BNV)- SB14-SB15-SQ11-12 (13) تریننگر (SB11-SB12-SB13)	۴۸
1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	نصب سنسورها و بستن اتصالات روغن یاتاقان ها	۴۹
۲	۳	۴۰,۸۲۳,۵۲۹	۱۳۵,۷۰۵,۸۸۲	۵۰,۰۲۹,۴۱۲	✓	✓	بستن تریننگر و نصب الکتروموتور و بررسی همراستایی	۵۰
1	1	۲۰,۴۱۱,۷۶۵	۲۵,۲۳۵,۲۹۴	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	✓	بررسی همراستایی چرخنده تریننگر و محور الکتروموتور و ثبت آن	۵۱
۲.۵	۲	۵۱,۰۲۹,۴۱۲	۹۰,۴۷۰,۵۸۸	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	اندازه گیری و آنالیز ویبره توربین و ژنراتور (در تعمیرات اساسی و نیمه اساسی می بایست انجام شود)	۵۲
۰.۵	۰.۵	۱۰,۳۰۵,۸۸۲	۲۲,۶۱۷,۶۴۷	۸,۳۳۸,۳۳۵	H	H	بالانس روتور توربین و ژنراتور (در صورت نیاز در تعمیرات اساسی و نیمه اساسی انجام شود) (H) (در صورت نیاز)	۵۳
۱۰۰	۱۰۰	۲۰,۴۱۱,۷۶۵,۴۷۱	۴۵,۲۳۵,۲۹۴,۴۱۲	۱۶,۶۷۶,۴۷۱,۵۹			جمع	



• پیشنهاد قیمت فعالیت‌های تعمیرات اساسی سیلندر فشار قوی HP

ردیف	عنوان فعالیت	نوع تعمیرات			درصد وزنی	درصد اساسی
		نظارت ۲۰۲۰	اجرا ۲۰۲۱ اساسی	اجرا ۲۰۲۱ نیمه اساسی		
		۱,۶۶۷,۶۴۷,۰۵۹	۵,۳۳۸,۲۳۵,۲۹۴	۲,۷۳۰,۵۸۸,۲۳۵		
۱	باز کردن فلنج‌های ورودی روغن و وکیوم بخارات روغن از یاتاقان‌های SB14-SB15-SQ11-12-13SB11-SB12-SB13-	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۲۷۳,۰۵۸,۸۲۴	۵	۱۰
۲	باز کردن مهره‌ها و برداشتن پوسته بالایی یاتاقان‌های SB11-12-SQ11-SB15-SB14-	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۲۷۳,۰۵۸,۸۲۴	۵	۱۰
۳	برداشتن کپه بالایی یاتاقان‌های SB14-SB15-SQ11-12-13SB11-SB12-SB13-	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۱۳۶,۵۲۹,۴۱۲	۲.۵	۵
۴	باز کردن و برداشتن لایبرنت‌های آییندی یاتاقان‌های توربین و ژنراتور (توربو ژنراتور)	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۱۳۶,۵۲۹,۴۱۲	۲.۵	۵
۵	بازدید مخزن روغن اضطراری	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۱۶۳,۸۳۵,۲۹۴	۲.۵	۶
۶	انجام اندازه‌گیری نقاط کنترلی یاتاقان‌های SB11-12-13SB11-SB15-SB14-	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	۱۰۶,۷۶۴,۷۰۶	۱۳۶,۵۲۹,۴۱۲	۲	۵
۷	باز کردن کوبل‌های میان روتورهای سیلندر فشار قوی و فشار ضعیف شماره ۱، سیلندر فشار ضعیف ۱ و ۲ و ژنراتور	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۱۳۶,۵۲۹,۴۱۲	۲.۵	۵
۸	کنترل همراستایی میان روتورهای سیلندر فشار قوی و فشار ضعیف شماره ۱، سیلندر فشار ضعیف ۱ و ۲ و ثبت آن‌ها	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۵۴,۶۱۱,۷۶۵	۱	۲
۹	باز کردن مهره‌ها و پیچ‌های پوسته خارجی HP با استفاده از گرمکن‌های الکتریکی	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۰	۲.۵	۰
۱۰	انتقال پوسته خارجی HP به محل کارگاه بر اساس پلان جئوماتی	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	۱۰۶,۷۶۴,۷۰۶	۰	۲	۰
۱۱	تمیزکاری پیچ‌ها و مهره‌ها برای بازدید آزمایشگاه مواد	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	۱۰۶,۷۶۴,۷۰۶	۰	۲	۰
۱۲	رفع دفتت پیچ‌ها و مهره‌ها و مولکوت زدن به آن‌ها	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۰	۲.۵	۰
۱۳	برداشتن نگهدارنده‌ها و دیافراگم‌های نیمه بالایی و قرار دادن آن‌ها بر روی استندها	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۰	۵	۰
۱۴	اندازه‌گیری خمش روتور سیلندر فشار قوی و ثبت آن‌ها	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۰	۱	۰
۱۵	انجام اندازه‌گیری‌های مربوط به بخش داخلی بر اساس مدارک و ثبت آن‌ها	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۰	۲.۵	۰
۱۶	اندازه‌گیری فواصل حرارتی و ثبت آن‌ها	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۰	۲.۵	۰
۱۷	برداشتن روتور سیلندر فشار قوی و قرار دادن آن بر روی استند	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۰	۲.۵	۰
۱۸	بررسی وضعیت پره‌های تمام مرحله‌ها و ثبت دفتت‌های احتمالی درزورنال	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۰	۲.۵	۰



۱۹	۲۵	۰	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	-	برداشتن نگهدارنده-ها و دیافراگم-های نیمه پایینی و قرار دادن آن-ها بر روی استندها
۲۰	۱	۰	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	-	تمیز کاری نگهدارنده-ها و دیافراگم-ها جهت بررسی آزمایشگاه مواد
۲۱	۱	۰	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	-	عیب-یابی سگمنت-های آب-بندی روی نگهدارنده-ها و دیافراگم-ها و آب-بندهای انتهایی و در صورت نیاز تعویض یا اصلاح آن-ها
۲۲	۱	۰	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	-	تمیز کاری پوسته داخلی و خارجی جهت بررسی آزمایشگاه مواد
۲۳	۲۵	۰	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	-	رفع دقکت-های پوسته داخلی و خارجی در صورت نیاز
۲۴	۲۵	۰	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	-	انجام تست همپوشانی پوسته-های داخلی و خارجی
۲۵	۲۵	۰	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	-	جا زدن قسمت-های پایینی نگهدارنده-ها و دیافراگم-ها و آب-بندهای انتهایی
۲۶	۲۵	۱۶۳,۸۳۵,۲۹۴	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	✓	قرار دادن نیمه پایینی یاتاقان-های SB14-SB15-SQ11-12-13SB11-SB12-SB13
۲۷	۱	۰	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	-	اندازه-گیری فواصل حرارتی و ثبت آن-ها
۲۸	۵	۰	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	✓	-	جا زدن روتور و قرار دادن آن روی یاتاقان-ها
۲۹	۱	۰	۵۳,۳۸۲,۳۵۳	۱۶,۶۷۶,۴۷۱	✓	-	انجام اندازه-گیری-های مربوط به بخش داخلی بر اساس مدارک و ثبت آن-ها
۳۰	۲۵	۰	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	-	نصب نیمه بالایی نگهدارنده-ها و دیافراگم-ها و آب-بندهای انتهایی
۳۱	۲۵	۰	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	-	قرار دادن پوسته داخلی نیمه بالایی و بستن پیچ-ها و مهره-های آن با استفاده از گرمکن الکتریکی
۳۲	۵	۰	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	✓	-	قرار دادن پوسته خارجی و بستن پیچ-ها و مهره-های آن با استفاده از گرمکن الکتریکی
۳۳	۲۵	۱۶۳,۸۳۵,۲۹۴	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	✓	اندازه-گیری نقاط کنترلی یاتاقان-ها و ثبت آن-ها
۳۴	۲۵	۱۶۳,۸۳۵,۲۹۴	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	✓	نصب سنسورهای ابزار دقیق روی یاتاقان-ها
۳۵	۵	۳۲۷,۶۷۰,۵۸۸	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	✓	✓	قرار دادن نیمه بالایی کپه-های یاتاقان-های SB14-SB15-SQ11-12-13SB11-SB12-SB13
۳۶	۵	۳۲۷,۶۷۰,۵۸۸	۲۶۶,۹۱۱,۷۶۵	۸۳,۳۸۲,۳۵۳	✓	✓	قرار دادن پوسته یاتاقان-های SB14-SB15-SQ11-12-13SB11-SB12-SB13
۳۷	۲۵	۱۳۶,۵۲۹,۴۱۲	۱۳۳,۴۵۵,۸۸۲	۴۱,۶۹۱,۱۷۶	✓	✓	بستن فلنج ورودی روغن و وکیوم بخارات روغن یاتاقان-ها
۳۸	۲	۱۳۶,۵۲۹,۴۱۲	۱۰۶,۷۶۴,۷۰۶	۳۳,۳۵۲,۹۴۱	✓	✓	نصب سنسورها
۱۰۰	۱۰۰	۲,۷۳۰,۵۸۸,۳۳۵	۵,۳۳۸,۳۳۵,۲۹۴	۱,۶۶۷,۶۴۷,۰۵۹			جمع

