|  |  |
| --- | --- |
| **دفتر**  **الشروط**  **الفني**  **لمشروع**  **ضواغط**  **الوحدة 14**  **والوحدة 15** | **Technical book**  **Of**  **Conditions**  **For**  **Compressors**  **Project**  **At**  **unit14**  **And**  **Unit15** |

|  |  |
| --- | --- |
| **1- مقدمة :**  الضاغط الأول(عدد 1 ) سوف يستخدم في الوحدة 14.  الضاغط الثاني(عدد 1 ) سوف يستخدم في الوحدة 15. | **1- Introduction :**  The first compressor (1 set) will be used in unit 14.  The second compressor (1sets) will be used in unit15. |
| **2- الهدف :**  إن المشروع هو (تصميم وتوريد وتركيب) ضواغط عدد واحد للوحدة 15 وضاغط عدد واحد للوحدة 14 مع المحركات الكهربائية وجميع الملحقات التابعة لهم. | **2- Objective** :  The project is (EPC) engineering, procurement & construction for compressors for the unit 15 and one compressor for the unit 14with the electrical motors and all its required accessories |
| **3- الشروط التشغيلية :**  3-1- للضاغط الأول:  تركيب الغاز المضغوط  H2: 71.6% C1: 26.86% C2:1.5%  C3: 0.4% nC4: 0.1%  nC5: 0.03% H2S: 0.29%  0.2%: الرطوبة  3-2- للضاغط الثاني:  تركيب الغاز المضغوط  H2: 91.53 C1: 3.53 C2: 2.82  C3: 0.94 iC4: 0.11 nC4: 0.1  iC5: 0.17 nC5: 0.23 H2S: 0.2 | **3- Operation Conditions :**  3-1 For First Compressor:  gas analysis  H2: 71.6% C1: 26.86% C2:1.5%  C3: 0.4% nC4: 0.1%  nC5: 0.03% H2S: 0.29%  moisture : 0.2%  3-2 for Second Compressor:  gas analysis  H2: 91.53 % C1: 3.53% C2: 2.82%  C3: 0.94% iC4: 0.11% nC4: 0.1%  iC5: 0.17% nC5: 0.23% H2S: 0.2% |
| **4- الشروط المحيطة بالضاغط** :   * درجة الحرارة العظمى C°42 * درجة الحرارة الدنيا C°-9 * رطوبة الهواء النسبية :64-83 % * ضغط الهواء الجوي 945-964 ميلي بار * الارتفاع عن سطح البحر 487m | **4- Ambient Condition :**   * Temperature max : 42 C°   min : -9 C°   * Relative humidity : 64-83% * Atmospheric pressure : 945-964 milli bar * Altitude : 487 m |
| **5- وصف العملية :**  5-1 إن الهدف من الضاغط الأول هو تقليب الهيدروجين بدارة التفاعل بحيث يسحب الهيدروجين من برج الغسيل بالآمين 14C1باتجاه الوحدة 14.  5-2 إن الهدف من الضاغط الثاني هو سحب الغاز الموجود في الدرم15D7وضغطه إلى الوحدة 15 | **5- Process Description :**  1- The first compressor should recycle Hydrogen from Amine washing column 14C1 to unit 14.  2- the second compressor should take gases that exist in the drum 15D7 and discharge it to unit 15 |
| **6- المواصفات التقنية للضواغط:**  **6-1 مواصفات الضاغط الأول:**  - الكمية الضاغط 365 م3/ سا عند شروط السحب  - ضغط السحب: 39 بار  - ضغط الطرد: 49 بار  - درجة حرارة السحب 35 م°  - درجة حرارة الطرد 60 م°  **6-2 مواصفات الضاغط الثاني:**  -الكمية الضاغط 620 م3/ سا عند شروط السحب  - ضغط السحب 15 بار  - ضغط الطرد 57 بار  - درجة حرارة السحب 45 م°  - درجة حرارة الطرد 110 م°  6-3 – يجب أن يكون كل ضاغط مصمم حسب الستاندرAPI 618 (الطبعة الحديثة) أو ما يعادله  6-4- يجب تزويد كل ضاغط بنظام توقف طارىء عندما ينخفض ​​ضغط الزيت إلى قيمة الحد الأدنى المسموح به (يحدد من قبل الشركة المصنعة) وعند ارتفاع درجة حرارة زيت التزييت والمحامل على الأقل.  6-5- تقديم آلية تحميل تتناسب مع كافة ظروف التحميل . | **6- Technical Specification for Compressors:**  **6-1 specification of first compressor:**  -Capacity : 365 m3/h at section condition  -Suction pressure : 39 bar  -Discharge pressure : : 49 bar  - Temperature on suction side 35 °c  - Temperature on discharge side 60°c.  **6-2 specification of second compressor:**  - Capacity : 620 m3/h at suction condition  -Suction pressure : 15 bar  -Discharge pressure : : 57 bar  - Temperature on suction side 45 °c  - Temperature on discharge side 110°c.  6-3- The compressor should be designed according to: API 618 ( new edition ) or equivalent  6-4-Every compressor should be equipped with trip system to shut down the compressor when oil pressure drops to minimum allowed value determined by the manufacturer, and at rising the temperature of lubrication oil and bearings at least.  6-5-Provide a loading mechanism suitable for all load conditions. |
| **7- المواصفات الفنية للمحرك الكهربائي لكل ضاغط** | **7- Technical Specification of electrical motor for every compressor:** |
| **7**-1 محرك تحريضي ثلاثي الطور – ضد الانفجار – قفص سنجابي مغلق تماماً وتبريده عن طريق مروحة مناسب للإقلاع المباشر ومصمم للعمل عند درجة حرارة محيطية (40درجة مئوية) وارتفاع عن سطح البحر (1000م ) وله المواصفات التالية :  7-1-1 الاستطاعة الاسمية : 110٪ من استطاعة الضاغط على الأقل.  7-1-2 التوتر الاسمي : 6000 فولت مناوب.  7-1-3 التردد الاسمي : 50 هرتز  7-1-4 التشغيل : دائم  7-1-5 حماية ضد الانفجار والتصنيف الغازي والحراري EXD 11CT4.  7-1-6 حماية التطويق : IP55  7-1-7 عامل الاستطاعة عند الحمل الكامل 0.85 على الأقل  7-1-8 صنف العازلية : F  7-1-9 ارتفاع درجة الحرارة : B  7-1-10 التوصيل : Y ( نجمي )  7-1-11 علبة الوصل : فوق  7-1-12 اتجاه الدوران : كلا الاتجاهين  7-1-13 نظام التبريد : IC411 أو IC511  7-1-14 السرعة : مناسبة للضاغط  7-1-15 الأبعاد : حسب الستاندر IEC  7-2- مدخل علبة الوصل : مناسب لمقطع كبل قطره الخارجي (50مم) تقريباً ومدخل علبة الوصل المساعدة : مناسبة لمقطع كبل قطره الخارجي ( 18مم) تقريباً.  7-3- انحرافات التردد والتوتر: حسب الستاندر IEC34.1  7-4- يجب تقديم مدخل الكبل مع المحرك.  7-5- المسخن : 220 فولط ، 50 هرتز.  7-6- يجب إجراء التجارب التالية وتقديم بيانات مصدقة عن هذه التجارب باللغة الانكليزية:  1-قياس مقاومة الملفات (على البارد )  2-قياس ضياعات اللاحمل  3-قياس الاهتزاز  4-القياس الذي يسمح بحساب تيار وعزم فرملة الروتر  5-القياس الذي يسمح بحساب العزم الأعظمي  6-القياس الذي يسمح بحساب المردود وعامل الاستطاعة عند الحمل الكامل وثلاث أرباع الحمل ونصف الحمل  7-7- على العارض تقديم شهادة اختبار ضد الانفجار للمحركات المعروضة باللغة الانكليزية ويجب أن تكون صادرة عن مؤسسة دولية وتحقق التطابق العام للمحركات المقدمة والمطلوبة .  7-8- على العارض الالتزام بتقديم ثلاثة نسخ من المخططات التفصيلية للدائر والثابت وتعليمات الصيانة والتشغيل باللغة الانكليزية . | 7-1- Ex.proof .three phase induction, squirrel cage motor totally enclosed , fan cooled suitable for direct on line starting at ambient temperature of /40/C° and altitude /1000/ m according to the following Specifications :  7-1-1 Rated output power: not less than 110% of the compressor power.  7-1-2 Rated Voltage : 6000 (V .C)  7-1-3 Frequency: 50 Hz.  7-1-4 Duty : S1  7-1-5 Ex. proof type: EXD 11CT4.    7-1-6 Mechanical protection: IP55.  7-1-7 Power Factor: Cos Ø>0.85.  7-1-8 Insulation class: F.  7-1-9 Temperature rise : B  7-1-10 Connection: (Y).  7-1-11 Terminal box location: above.  7-1-12 Direction of rotating : both direction  7-1-13 Cooling system : IC411 Or IC511  7-1-14 Speed : suitable for the compressor  7-1-15 Dimensions: According IEC Standard.  **7-2**- Terminal box gland: suitable for cable (50) mm outer diameter approx., and auxiliary terminal box gland: suitable for cable (18) mm outer diameter approx.  7-3- Voltage and Frequency deviation : ACC.IEC34.1  7-4- Cable gland must be submitted with the motor.  7-5- Heater : 220 V , 50 HZ.  7-6- The following tests should be done and certified tests reports in English language should be provided  1.Measuement of windings resistance (cold)  2. Measurement of no-load losses  3. Measurement of vibration  4. Measurement to allow calculation of locked rotor current and torque  5. Measurement to allow calculation of pullout torque  6. Measurement to allow calculation of Efficiency and power factor at full-three-quarter and half load.  7-7- A type test certificate related to the required EX. proof appliance issued by a specialized internationally recognized inspection firm to certify the full conformity of product in question with the order material should be provided ( in English) .  7-8- Bidder should adhere to submit detail drawings for rotor and stator operation and maintenance instructions should be submitted in English (3copies). |
| **8- الأجهزة الدقيقة والتحكم:**  8-1- **الهدف**: تقديم نظام تحكم متكامل ونظام إنذار وبيان لكل ضاغط لتأمين نظام الإقلاع والتوقف الآمن والتوقف الطارىء ESD في حال حدوث عطل طارىء للضاغط.  8-2- **مواصفات وحدة التحكم المركزية:**  8-2-1 سيتم تقديم منبع تغذية كهربائية 220 فولت متناوب, 50 هرتز من أقرب مكان ممكن  8-2-2 يجب أن تركب ضمن خزانة في مكان مناسب (يحدد من قبل لجنة الإشراف) من حيث التصنيف الانفجاري وسهولة التشغيل.  8-2-3 تعتمد على نظام تحكم الكتروني قابل للبرمجة مثل PLC أو أفضل  8-2-4 تحتوي على شاشة ملونة قياس 14 انش على الأقل لإظهار كافة البارامترات والانذارات إضافة إلى وجود ايقونات وقوائم ومفاتيح تتيح الوصول لكافة عمليات الضبط والبرمجة المطلوبة.  8-2-5 وجود بطاقات دخل وخرج تماثلية ورقمية مع حماية عزل للأجهزة الحقلية.  8-2-6 وجود بطاقة معالجة مركزية ضمن الخدمة وبطاقة أخرى جاهزة للدخول ضمن العمل مباشرة في حالى تعطل الأولى.  8-2-7 وجود انذار صوتي وضوئي لكل البارامترات الضرورية مع إمكانية حفظ كافة بارماترات الانذار ضمن سجل لمدة شهر سابق على الأقل.  8-2-8 يجب أن يحقق نظام التحكم إمكانية التوسيع وإضافة إشارات دخل وخرج بنسبة 25% في المستقبل على الأقل.  8-2-9 يجب أن تكون كافة نقاط الإنذار قابلة للبرمجة على نظام التحكم وان تظهر على شاشة المشغل  **8-3 مواصفات الأجهزة الحقلية:**  8-3-1 يجب أن يحتوي كل ضاغط على أجهزة حقلية لقياس وبيان وتحكم البارامترات التالية: حرارة وضغط ومستوى وكمية وأهتزاز.  8-3-2 كافة الأجهزة الحقلية يجب أن تحقق حماية ميكانيكية IP65 على الأقل.  8-3-3 الأجهزة الحقلية يجب أن تناسب التصنيف الانفجاري للمنطقة  8-3-4 يجب توفر كبسة توقف طارئ في قطاع المشغل  8-3-5 يجب تقديم نظام إنذار ضد الحريق وتسرب الغاز متكامل مع نظام التحكم لكل ضاغط بحيث يؤمن التوقف الألي للضاغط في حال حدوث حريق أو تسرب للغاز.  **8-4 كابلات التحكم:**  8-4-1 كافة كابلات إشارات التحكم يجب أن تكون من النوع المجدول  8-4-2 الكابلات الممدودة تحت الأرض ( في ترنشات) يجب أن تكون مزودة بطبقة عزل ضد الرطوبة من نوع AL/HDPE  8-4-3 يجب أن تكون كابلات التحكم مسلحة.  8-4-4 يتم مد الكابلات فوق الأرض ضمن حوامل كابلات مناسبة من النوع المغلفن.  8-4-5 يجب استخدام مداخل توصيل كابلات لعلب الوصل والأجهزة الحقلية من النوع النحاسي المغلفن او الستانلس ستيل. | 8- Instrumentation and control8-1- Object: to supply a complete control system also alarm & monitoring system for every compressor to insure safe startup, safe stop and emergency shutdown. **8-2- Specification of Central Control Unit**:  8-2-1 Homs Refinery shall supply power supply 220 Vac, 50 Hz from closest available place.  8-2-2 Must be installed inside cabinet in a suitable place (determined by the supervision committee) to suit explosive classification and ease of operation.  8-2-3 depend on programmable electronic control system such as PLC or better  8-2-4 contains at least 14 "color display to show all parameters and alarms as well as icons, menus and keys to allow access to all required settings and programming.  8-2-5 Existence of analogue and digital input and output cards with isolation protection for field devices. 8-2-6 Existence of a central processing card within the service and another one ready to enter the work online in the event of failure of the first.  8-2-7 Existence Sound and light alarms for all necessary parameters and all alarm parameters can be kept within a register for at least one prior month. 8-2-8 The control system shall achieve the possibility of expansion and the addition of at least 25% input and output signals in the future. 8-2-9 All alarms must be programmable on the control system and appear on the operator screen.  **8-3- specification of field instrument:**  8-3-1 Each compressor must contain field instrument to measure, indicate and control the following parameter: temperature, pressure, level, flow and vibration.  8-3-2 All field instrument must achieve at least IP65 mechanical protection.  8-3-3 Field devices should fit the explosive classification of the area  8-3-4 Emergency push button should be in the operator console.  8-3-5 Fire alarm and gas leakage system should be provided with a control system for each compressor to ensure automatic shutdown of the compressor in the event of fire or gas leakage.  **8-4- Control Cables:**  8-4-1 All control signal cables shall be of the twisted type.  8-4-2 underground cables (in trenches) shall be equipped with an AL / HDPE moisture proofing layer.  8-4-3 Control cables shall be armored. 8-4-4 Cables shall be laid over ground in suitable galvanized cable trays.  8-4-5 Cable glands for field devices and junction boxes of galvanized copper or stainless steel shall be used. |
| **9- متطلبات عامة:**  9-1تقدم شركة مصفاة حمص للمتعهد مآخذ كهرباء 220 فولت متناوب / 50 هرتز مع خط هواء تغذية 5 بار تقريبا.  9-2 على العارض تقديم مخطط أولي P&ID للضواغط.  9-3- على العارض زيارة مصفاة حمص للإطلاع على مكان المشروع وتوقيع محضر زيارة.  9-4 على العارض الالتزام بتقديم دراسة وتصميم متكامل يحقق تشغيل آمن وفق الستاندرات العالمية.  9-5 كافة الأعمال المدنية وخاصة قواعد الضواغط إضافة لأعمال العزل والدهان يجب أن تكون حسب الستاندرات العاليمة المتبعة  9-6 على العارض تقديم لائحة بأجهزة المعايرة التي ستورد واللازمة لتشغيل الضواغط  9-7على العارض الالتزام بتقديم نسخة أصلية من كافة البرمجيات اللازمة لتشغيل المشروع.  9-8 على المتعهد تدريب مجموعة من المهندسين والفنيين في الموقع (7 أشخاص على الأقل) على عمليات التشغيل ومعايرة وصيانة الأجهزة لمدة أسبوع على الأقل.  9-9 على العارض تقديم مخطط زمني لتنفيذ المشروع  9-10 على العارض تقديم كافة النشرات الفنية اللازمة لدراسة العرض تبين مواصفات الأجهزة المقدمة  9-11 على العارض تقديم لائحة الموردين لكافة التجهيزات.  9-12 على العارض الالتزام بتقديم شهادة اختبار معتمدة لكافة التجهيزات  9-13 يجب على العارض تقديم قوائم بقطع الغيار اللازمة لمدة خمس سنوات تشغيل غير مسعرة ضمن عرضه الفني وأخرى مسعرة ضمن عرضه المالي مذكور فيها رقم التصنيف لكل بند . تحتفظ شركة مصفاة حمص لنفسها بحق اختيار ما تراه مناسبا.  9-14 الفحوصات والتجارب (للضواغط والمحركات ) (فحوصات الأداء + الفحوصات بالنظر ) يجب أن تتم في ورش الشركة الصانعة على حساب المتعهد و يجب أن يشهدها ثلاثة ممثلين من شركة مصفاة حمص وهي تتحمل كافة نفقات سفرهم واقامتهم.  9-15على العارض تقديم شهادة ايزو سارية المفعول.  9-16مدة الضمان : على المتعهد الالتزام بضمان عمل كافة التجهيزات سنة ميلادية كاملة على الأقل.  9-17مدة التنفيذ: (تصميم- توريد- تركيب) يجب أن لا تتجاوز /365/ ثلاثمائة وخمسة وستون يوم (يجب ذكرها في العرض).  9-18على المتعاقد تقديم مخططات تفصيلية للضاغط والقاعدة قبل التوريد .  9-19 على المتعاقد تقديم مخططات مقطعية لقطع الضاغط قبل التوريد . | **9- General requirements:**  9-1 Homs Refinery Company shall supply 220Vac, 50Hz power supply and instrument air supply about 5 bar.  9-2 Bidder should submit a preliminary P & ID for compressors.  9-3 Bidder should visit the HOMS Refinery to check work site and sign visit record.  9-4The bidder should adhere to provide a complete design and study that achieves safe operation according to international standards.  9-5 All civil work especially for compressor foundation, also insulation and painting works should be according to relative international standards.  9-6The bidder should submit a list of the calibrations tools to be provided which necessary for the operation of compressors.  9-7The bidder should adhere to submit an original copy of all the necessary software to run the project. 9-8The contractor should train a group of engineers and technicians at the site (at least 7 persons) to operate, calibrate and maintain the equipment for at least one week  9-9The bidder shall submit time schedule for the implementation of the project  9-10Bidder should submit all the technical brochures needed to study the offer indicating the specifications of the devices provided 9-11Bidder must submit a vendor list for all equipment. 9-12 The bidder shall adhere to submit an approved test certificate for all equipment 9-13The bidder shall submit lists of spare parts required for five years operations unpriced within his technical offer and a price quote within his financial offer stating the classification number for each item. Homs Refinery Company reserves the right to choose what it deems appropriate  9-14Inspections and tests ( for compressor and motors) (performance test + visual test ) must be done in the manufacturer work shop at his own expense and must be witnessed by three persons representing HRC which will bear all costs of their accommodation and transport  9-15 The bidder should submit a valid ISO certificate.  9-16 Contractor should warrantee all component of project for one calendar year at least.  9-17 Execution period : (engineering , procurement and construction) should not exceed /365/ three hundred sixty five days (should be mentioned in the offer).  9-18 The contractor should submit drawings for the compressor and cement base before delivery.  9-19The contractor should submit sectional drawing for the compressor parts before delivery |

**اللجنة الفنية**

**عضو عضو عضو عضو رئيس اللجنة**

**م. فادي ابراهيم م. كمال المصري م. غسان الحسن م. عزام الخطيب م. سامر السباعي**

**يعتمد مدير الصيانات الهندسية**

**م.**