

СОГЛАСОВАНО

CONFIRMED BY:

Директор по капитальному  
строительству  
Director for Capital Construc-  
tion

ОАО «Славнефть-ЯНОС»  
JSC "Slavneft-YANOS"

\_\_\_\_\_ А.С.Кесарев

\_\_\_\_\_ A.S.Kesarev

«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

CONFIRMED BY:

Главный инженер  
Chief Engineer of

ОАО «Славнефть-ЯНОС»  
JSC "Slavneft-YANOS"

\_\_\_\_\_ Н.Н.Вахромов

\_\_\_\_\_ N.N.Vahromov

«21» 12 2017 г.

**Технические решения по поставке центробежных  
насосных агрегатов для потребностей ОАО «СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС»  
в области капитального строительства  
и технического перевооружения.**

**Technical Solutions Regarding the Delivery  
of Centrifugal Pumps Required by JSC "Slavneft-YANOS"  
in the Area of Capital Construction and Technical Revamp.**

Согласовано			

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						YANOS-TS-PUMPS-01			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ TECHNICAL SOLUTIONS	Стадия	Лист	Листов
							С	1	21
							ОАО «Славнефть-ЯНОС» JSC "SLAVNEFT – YANOS"		

ОАО «Славнефть-ЯНОС» JSC "SLAVNEFT - YANOS"		ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ / TECHNICAL SOLUTIONS		ТР / TS
№	Описание/Description	Отметка о подтверждении требований (заполняется поставщиком)/ Note regarding the requirements confirmation (filled by vendor)	Примечание /Remark	
1	Документы при поставке насосного оборудования:  Documents required for the delivery of pump equipment:			
1.1	Сертификат соответствия ТР ТС «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011).  Certificate of Conformity of Customs Unit technical regulations "Regarding the Safety of Machines and Equipment (TR TS 010/2011).			
1.2	Сертификат соответствия ТР ТС «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).  Certificate of Conformity of Customs Unit technical regulations "Regarding the Safety of Equipment for Operation in Explosion Hazardous Mediums" (TR TS 012/2011).			
1.3	Сертификат соответствия ТР ТС «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).  Certificate of Conformity of Customs Unit technical regulations "Regarding the Safety of Equipment Operating under the Overpressure" (TR TS 032/2013).			
1.4	Обоснование безопасности.  Safety Justification.			

						YANOS-TS-PUMPS-01	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2



1.5	Сертификат происхождения (форма А) Европейской торговой палаты для поставщиков позиционирующих себя как Европейские (ЕС).  Certificate of Origin (form A) of European Chamber of Commerce for the vendors regarding themselves as European (EU).		
2	Назначенные показатели: Срок службы — 20 лет Ресурс работы — 160000 часов Срок хранения и консервации — не менее 3-х лет Межремонтный пробег — не менее 3-х лет.  Designated parameters: Service life period – 20 years Operation resources – 160,000 hours Storage and conservation period – minimum 3 years Turnaround cycle – minimum 3 years.		
3	Содержание технического предложения:  Content of technical proposal:		
3.1	Заполненный опросный лист (ОЛ), запрос на техническое предложение (ЗТП) с подписью и штампом поставщика на каждом листе.  Filled in Data Sheet (DS), request for the technical proposal (RTP) with the signature and stamp of the vendor on each sheet.		
3.2	Характеристические кривые с указанием рабочих точек, предпочтительная рабочая область потоков и допустимая рабочая область потоков. В случае перекачивания жидкостей с вязкостью большей, чем у воды, на кривых должны быть указаны коэффициенты корректировки подачи, напора и КПД, применимые для предлагаемого к рассмотрению насоса. В случае вязкой рабочей жидкости Поставщик должен		

	<p>предоставить данные по максимально допустимой вязкости при пуске насоса.</p> <p>Characteristics curves with indication of operation points, the preferable operation area of the flows and allowable operation area of the flows. In case of transferring (pumping) the liquids with viscosity higher than the viscosity of water the curves should have indications of the adjustment ratios of injection, head and efficiency applicable to the related pump. In case of viscous operation liquid vendor shall provide the data related to maximum allowable viscosity at the pump start-up.</p>		
3.3	<p>Установочные/габаритные чертежи насосов с указанием расположения анкерных болтов, чертеж со вспомогательными трубопроводами и перечень присоединений с указанием границ поставки.</p> <p>Installation/ outline drawings of the pumps with indication of anchor bolts location, the drawing with auxiliary pipelines and the list of connections with indication of the battery limits of supply.</p>		
3.4	<p>Сборочный чертеж сечения насоса и детализованная спецификация.</p> <p>Assembly drawing of the pump section and detailed information.</p>		
3.5	<p>Перечень уставок блокировок и сигнализаций насосного агрегата и системы обеспечения работоспособности торцового уплотнения.</p> <p>List of set points of interlocks and alarms of the pump unit and the system of end seal operation efficiency provision.</p>		
4.	<p>Если не оговорено иное, при рассмотрении запроса на поставку центробежного насосного агрегата необходимо руководствоваться следующими документами:</p> <p>If not stated otherwise, in course of review of the</p>		



	request for the delivery of the centrifugal pump unit it is required to be guided by the following documents:		
4.1	<p>Технические регламенты таможенного союза, ГОСТы, СНИПы, нормы, правила и законы Российской Федерации, настоящие ТР.</p> <p>Technical regulations of the Customs Union, GOST Standards, SniPs, regulations, rules and laws of Russian Federation, present Technical Solutions.</p>		
4.2	<p>Международные нормы и стандарты для иностранных поставщиков (за исключением стран СНГ) – по ANSI/API Стандарт 610.</p> <p>International norms and standards for foreign vendors (excluding the countries of the Commonwealth of Independent States) - as per ANSI/API Standard 610.</p>		
4.3	<p>Запрос на техническое предложение, опросные листы и все приложения к запросу.</p> <p>Request for technical proposal, data sheets and all the attachments to the request.</p>		
5.	<p>Насосный агрегат поставляется в комплекте с анкерными болтами для крепления на фундамент.</p> <p>Pump unit shall be supplied in set with anchor bolts for fastening to the foundation.</p>		
6.	<p>Термосифонный бачок, входящий в комплект поставки насоса, поставляется со стойкой для его монтажа на плиту насоса. Установка предохранительных клапанов на термосифонном бачке не допускается, кроме обоснованных случаев по согласованию заказчика.</p> <p>Thermosyphon tank included within the set of the pump delivery shall be supplied with the rack for</p>		

ОАО «Славнефть-ЯНОС» JSC "SLAVNEFT – YANOS"		ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ/ TECHNICAL SOLUTIONS		ТР/ TS
	its installation on the pump foundation. Installation of pressure safety valves on the thermosyphon tank is not allowed except for the justified reasonable cases after the receipt of the Client's approval.			
7.	<p>Насос поставляется с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015, крепежными деталями и прокладками в соответствии с РПБ (Руководство по безопасности) «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» или по ASME B16.5 (присоединительные размеры шеек фланцев указываются в ЗТП, ОЛ). Ответные фланцы должны быть изготовлены из поковок IV гр. (с учетом требований ГОСТ 8479-70, ГОСТ 25054-81 и табл. А2 ГОСТ 32569-2013). Материал ответных фланцев должен быть указан в ЗТП, ОЛ.</p> <p>The pump is supplied with companion flanges as per GOST 33259-2015, fastening details and gaskets in accordance with Safety Guidelines, namely "Recommendations regarding the structure and safety operation of the process pipelines" or as per ASME B16.5 (connection sizes of the flanges necks shall be specified in the Enquiry for Technical Proposal, data sheet). Companion flanges shall be manufactured from the forged pieces of group IV (in compliance with the requirements of GOST 8479-70, GOST 25054-81 and table A2 of GOST 32569-2013). Companion flanges material shall be specified in the request for technical proposal and in the data sheets.</p>			
8.	<p>В комплект поставки насосного агрегата включить следующие запасные части (ЗИП):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уплотнения корпуса насоса – 3 кмпл.;</li> <li>- уплотнения картера насоса – 3 кмпл.;</li> <li>- уплотнение рабочего колеса – 1 кмпл.;</li> <li>- торцовое уплотнение – 1 кмпл.;</li> </ul>			

						YANOS-TS-PUMPS-01	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



						<p align="center"><b>YANOS-TS-PUMPS-01</b></p>	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

	<p>разработки заказной документации).</p> <p>In the process of the materials class selection for the pump and materials of the pump details it is required to use as the guidelines the requirements of GOST 32601-2013, attachment G and I or API 610, attachments G and H.</p> <p>For pumping the explosion hazardous, fire hazardous liquids and the liquefied gases it is not allowed to use the pumps with the casings, flow channel, distance pieces and bearing brackets fabricated from cast iron.</p> <p>The casings of the pumps operating under pressure and designed for pumping the flammable and hazardous liquids shall be fabricated from carbon steel or alloyed steel.</p> <p>For pumping the neutral liquids the casings might be manufactured from case irons, except for the pumps installed outside in the field with the ambient temperature below minus 20°C (as per the approval with Customer at the stage of purchase order documents preparation).</p>		
10.	<p>Корпуса подшипников, несущие покрытия корпусов подшипников и траверсы между корпусами или крышками насосов и корпусами подшипников должны быть стальные. Опоры приводов вертикальных насосов, в которых для поддержания валов используются упорные подшипники, должны быть стальными. (ГОСТ 32601-2013 или API 610 п. 6.12.1.15).</p> <p>Casings of the bearings, load bearing covers of bearings casings and traverses between the casings or pumps covers and bearings casings shall be manufactured from steel. Supports of the drivers of vertical pumps where thrust bearings are used for the shafts support shall be manufactured from steel. (GOST 32601-2013 or API 610 par. 6.12.1.15).</p>		
11.	<p>Полупогружные насосы должны быть оснащены подшипникам качения, в том числе</p>		



	и в погружной части или подшипниками скольжения с системой смазки перекачиваемым продуктом от напорного патрубка через объемный фильтр, входящий в комплект поставки, с необходимой степенью фильтрации. Данные фильтры должны иметь контроль перепада давления (сигнализация/блокировка), быть легкодоступны для снятия/установки и чистки с сохранением гарантии на насос.		
	Semi-immersed pumps shall be equipped with the swing bearings including the area in the immersed part or the sliding bearings with the lubrication system by means of the pumped product from the discharge pipe through the volumetric filter which is included within the supply scope with the required filtration level. This filters shall have the control of the pressure drop (alarm/interlock), have easy access to them for the purposes of removal/installation and the cleaning with maintaining the guarantee for the pump.		
12.	Соединительные муфты должны быть дисковыми (пластинчатыми).  Connection couplings shall be of disc (plate) type.		
13.	Корпусы насосов должны иметь места крепления для заземления независимо от заземления электродвигателя, находящегося на одной раме с насосами.  Pumps casings shall have the fastening spots for the earthing not depending on the electric motor earthing which is located on the same frame with pumps.		
14.	Предусмотреть на насосном агрегате регулировочные болты для выставки насоса на фундамент и болты для центровки электродвигателя.		

	Provide the adjusting bolts on the pump unit for the pump alignment on the foundation and the bolts for electric motor centering.		
15.	<p>Указать в габаритном чертеже необходимость заполнения пустот рамы/плиты и объем пустот.</p> <p>On the outline drawing it is required to specify the necessity of filling the empty areas of frame/plate and the volume of such empty places.</p>		
16.	<p>В конструкции рамы (плиты) предусмотреть площадку для установки брускового уровня. Размер и количество площадок должны обеспечить правильную выставку всех элементов агрегата.</p> <p>In frame (plate) structure it is required to provide the platform for torpedo level (block level) installation. The size and number of platforms shall provide the correct installation of all the pump unit elements.</p>		
17.	<p>Опорная рама (плита) и несущая сборка основания насосного агрегата должна иметь расширенную поверхность опирания на фундамент в одной плоскости и достаточную жесткость конструкции (ребра жесткости, перемычки и т.п.).</p> <p>Support frame (platform) and load-carrying assembly of the pump unit foundation shall have the expanded surface of support on the foundation in one plain and sufficient structural hardness (reinforcement plates, cross pieces, etc.).</p>		
18.	<p>Насос комплектуется торцовыми уплотнениями производителей АНОД, ТЭКНА, Герметика, ТРЭМ из унифицированного стандартного типа-ряда по диаметру вала (40, 50, 60, 70, 80, 90 и т.п.).</p> <p>В исключительных и обоснованных случаях допускается применение торцовых</p>		



	<p>уплотнений других производителей по согласованию с руководителем заказчика.</p> <p>The pump is completed with end seals by the following fabricators: ANOD, TEKNA, Germetika and TREM from the unified standard type-row in compliance with the shaft diameter (40, 50, 60, 70, 80 and 90 etc.).</p> <p>In the exceptional and justified cases it is allowed to use the mechanical seals of the other vendors after receiving the Customer's Manager approval.</p>		
19.	<p>Габарит существующей площадки для монтажа насоса должен быть указан в ЗТП, ОЛ (при необходимости монтажа агрегата на действующих установках).</p> <p>Outline dimensions of the existing site for the pump installation shall be specified in the request for technical proposal and data sheet (in case it is required to install the pump unit on the existing process units).</p>		
20.	<p>Объем поставки уплотнительного контура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сосуд-бачок;</li> <li>- биметаллический термометр;</li> <li>- манометр технический;</li> <li>- 3-ходовой КЗИТ-16н (или аналогичный-2шт.);</li> <li>- переходники для установки приборов КИП и А, согласно приложения 1;</li> <li>- кран стальной муфтовый Ду15 Ру40 на воздушник бачка с присоединением к бачку через штуцер двухсторонний 1/2" и отглушенный пробкой;</li> <li>- кран стальной муфтовый Ду15 Ру40 с пробкой с присоединением к бачку через штуцер на слив затворной жидкости из бачка;</li> <li>- трубопроводы, арматура и фитинги для масляного и охлаждающего контура;</li> <li>- ручной насос с резервуаром для закачки затворной жидкости (по требованию заказчика).</li> </ul>		

ОАО «Славнефть-ЯНОС» JSC "SLAVNEFT - YANOS"		ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ / TECHNICAL SOLUTIONS		ТР / TS
	<p>The scope of supply for the sealing loop:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vessel-tank;</li><li>- bimetallic thermometer;</li><li>- technical pressure gauge;</li><li>- 3-ways needle block valve with drain -16n (refer to its description on the last page) or similar to it – 2 pieces;</li><li>- reducers for instruments installation in accordance with attachment 1;</li><li>- steel tap of coupling type, Dn15, P<sub>nom</sub> 40 on the tank vent with the connection to the tank through the two-sides nozzle ½" and plugged with the plug;</li><li>- steel tap of coupling type, Dn15, P<sub>nom</sub> 40 with the plug and with connection to the tank through the nozzle for the withdrawal of the sealing liquid from the tank;</li><li>- pipelines, valves and fittings for oil and cooling loop.</li><li>- manual pump with the tank for the seal liquid pumping (as per the Customer's requirement).</li></ul>			
21.	<p>Трубопроводы системы охлаждения насосного агрегата должны быть объединены, выведены на край рамы и заканчиваться запорной арматурой с ответными фланцами.</p> <p>Pipelines of the pump unit cooling system shall be combined, brought outside the edge of the frame and be completed with isolating valves with companion flanges.</p>			
22.	<p>Насос комплектуется электродвигателями, отвечающими «Техническим требованиям к электродвигателям для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС».</p> <p>Pump shall be completed with electric motors which are in compliance with "Technical requirements to electric motors for the needs of JSC "Slavneft-YANOS".</p>			
23.	Электрооборудование, поставляемое			



	<p>комплектно с технологическим оборудованием» должно соответствовать ЭТ-05-TU-002.</p> <p>Взрывозащищенное электрооборудование должно соответствовать ЭТ-05-TU-003.</p> <p>Electric equipment supplied in set with the process equipment shall be in compliance with the requirements of ET-05-TU-002.</p> <p>Explosion proof electric equipment shall be in compliance with ET-05-TU-003.</p>		
24.	<p>Поставщик обязан указать при заполнении опросного листа марку и массу (для обеспечения грузоподъемности ГПМ) применяемого электродвигателя.</p> <p>When filling in the data sheet the vendor shall specify the grade and weight (for provision of the weight lifting capability of weight lifting mechanisms) of the applied electric motor.</p>		
25.	<p>Поставщик указывает на монтажно-технологических схемах позиции трубопроводов, КИПиА и линий КИПиА, требующих электрообогрева и поставляет компоненты электрообогрева и изоляции, включая соединительные коробки обогрева.</p> <p>On P&amp;IDs the vendor shall specify the tags of the pipelines, instruments and instrument lines which require electric heating and provides the components for electric heating and insulation including the junction boxes of the heating.</p>		
26.	<p>При расчёте мощности электродвигателя Поставщик обязан учесть возможность самозапуска после кратковременной посадки напряжения. При заполнении опросного листа необходимо указать максимальную потребляемую мощность предлагаемого насоса, кВт. Электродвигатель должен обеспечить работу во всем диапазоне нагрузок от расчетных значений до</p>		

	<p>максимальной потребляемой насосом мощности, которая, как правило, соответствует заданной максимальной подаче на рабочей характеристике.</p> <p>At calculating the electric motor capacity the vendor shall take into account the possibility of the self-start after the short time voltage drop. At completing the data sheet it is required to specify the maximum consumed capacity of the proposed pump in kWt. Electric motor shall ensure the operation within the complete range of the loads from the design values to the maximum capacity consumed by the pump and as a rule it corresponds to the set maximum supply at the operating parameter.</p>																		
27.	<p>Установленная мощность электродвигателя должна быть увеличена на коэффициент запаса относительно потребляемой. Для различных мощностей должны применяться следующие коэффициенты запаса согласно ГОСТ 32601-2013 или API 610:</p> <table><tr><td>мощность, кВт</td><td></td></tr><tr><td>до 22</td><td>-25%</td></tr><tr><td>22-55</td><td>-15%</td></tr><tr><td>более 55</td><td>-10%</td></tr></table> <p>Set capacity of electrical motor shall be increased on the ratio of spare capacity respective to the consumed capacity. The following margin ratios shall be applied for different capacities as per GOST 32601-2013 or API 610:</p> <table><tr><td>Capacity, kWt</td><td></td></tr><tr><td>up to 22</td><td>- 25%</td></tr><tr><td>22-55</td><td>- 15%</td></tr><tr><td>over 55</td><td>- 10%</td></tr></table>	мощность, кВт		до 22	-25%	22-55	-15%	более 55	-10%	Capacity, kWt		up to 22	- 25%	22-55	- 15%	over 55	- 10%		
мощность, кВт																			
до 22	-25%																		
22-55	-15%																		
более 55	-10%																		
Capacity, kWt																			
up to 22	- 25%																		
22-55	- 15%																		
over 55	- 10%																		
28.	<p>Предусмотреть отверстия М8х1 глубиной 20мм для присоединения датчиков температуры (Pt100) подшипников насоса.</p> <p>Provide the holes M8x1, 20mm depth for the connection of temperature transmitters (Pt100) of</p>																		



	the pump bearings.		
29.	<p>В комплект поставки с насосом включить следующую документацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорта насоса, электродвигателя и комплектующих элементов насосного агрегата, в т.ч. паспорта на соединительную муфту и масленку постоянного уровня;</li> <li>- руководство по монтажу и эксплуатации насоса и электродвигателя;</li> <li>- разрешительные документы (сертификаты соответствия, обоснование безопасности и т.п.) согласно действующих на момент заключения договора законов, норм и правил.</li> <li>-схемы подключения коробок (КИП, Электро)</li> <li>- чертежи быстроизнашивающихся деталей.</li> </ul> <p>The pump supply set shall include the following documentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- passports of the pump, electric motor and accessories of the pump unit including the passport for the connection coupling and constant level oiler.</li> <li>- installation and operation manual for the pump and electric motor;</li> <li>- permit documents (certificates of conformity, safety justification, etc.) in compliance with the laws, rules and regulations valid for the moment of the Contract signing.</li> <li>- junction boxes connection diagrams (instruments, electric connections).</li> <li>- drawings of wear parts.</li> </ul>		
30.	<p>Для импортного оборудования предоставить информацию о необходимости проведения шефмонтажа (шефмонтаж должен входить в стоимость коммерческого предложения) и пуско-наладочных работ силами специализированных организаций или отсутствия такой необходимости.</p>		

For imported equipment it is required to provide information regarding the necessity of performing supervision (supervision services shall be included within the cost of quotation) and commissioning and start-up works performed by special companies or the absence of such necessity.

Согласовано /Confirmed by:

Главный инженер службы директора  
капитального строительства/  
Chief Engineer of Capital Construction Department



К.А. Михайлов/  
K.A. Mikhailov

Зам. главного инженера  
Deputy Chief Engineer



А.В. Лозинский  
A.V. Lozinskiy

Главный механик  
Chief Mechanical Engineer



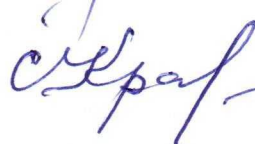
В.Ю. Боруруев  
V.Yu. Boruruev

Главный энергетик  
Chief Power Engineer



С.Л. Егоров  
S.L. Yegorov

Главный метролог  
Chief Instrumentation Engineer



С.И. Кравец  
S.I. Kravetz



## Приложение 1

При разработке заказной документации (технических формуляров) на насосы для всех объектов завода просим указывать следующую информацию с указанием границ поставки:

## Attachment 1

At the development of order documentation (technical forms) for the pumps for all the process units of our Refinery we request you to specify the following information with indication of the battery limits:

- 1.1. Для типа уплотнения «тандем»:  
For "tandem" seal type:

п/п	Прибор / параметр	Тип присоединения	Примечание
1.	Сигнализатор уровня в бачке торцевого уплотнения / Уровень уплотняющей жидкости	NPT 3/4"	Глубина: 66мм
2.	Термометр сопротивления / измерения температуры подшипников насоса (2 шт)	M8x1	Глубина: 20мм
3.	Термопреобразователь с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5 по ОСТ 95.901-81, длина бобышки 60мм.	Глубина: 80мм
4.	Преобразователь давления / Измерение давления уплотнительной жидкости	M20x1,5	КЗИТ-16н поставляются в комплекте с СБТУ
5.	Манометр / Измерение давления уплотнительной жидкости	M20x1,5	манометр 1шт. и КЗИТ-16н поставляются в комплекте с СБТУ
6.	Термометр биметаллический с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5	Поставляется в комплекте с СБТУ
7.	Датчик виброконтроля электродвигателя (2шт.)	M8	Глубина: 15мм Датчик в комплект поставки не входит

8.	Термометр сопротивления Pt100/ измерение температуры подшипников электродвигателя (2 шт)	Вывод проводов в отдельную соединительную коробку КИП	Соединительная коробка КИП в комплекте с кабельными вводами.
----	--	--	--

**Примечание 1:**

А. оборудование КИП по п.п. 1,2,3,4,7 в поставку насоса и уплотнительного контура не входит.

В. Применение **КЗИТ** из латуни не допустимо.

Item number	Instrument / parameter	Connection type	Remark
1.	Level alarm signal in the end seal tank / Level of sealing liquid	NPT 3/4"	Depth: 66 mm
2.	Resistance thermometer / measurements of the temperature of the pump bearings (2 pieces)	M8x1	Depth: 20 mm
3.	Thermotransducer with the protection sleeve (material - steel 12X18H10T / Sealing liquid temperature	M20x1.5 as per OST 95.901-81, the length of boss is 60 mm.	Depth: 80 mm
4.	Pressure transducer / Pressure measurement of the sealing liquid	M20x1,5	KZIT-16n is supplied in set with SBTU
5.	Pressure gauge / Pressure measurement of the sealing liquid	M20x1,5	1 piece, pressure gauge and KZIT-16n is supplied in set with SBTU
6.	Bimetallic thermometer with the protection sleeve (material - steel 12X18H10T / Sealing liquid temperature	M20x1,5	It is supplied in set with SBTU



7.	Vibration control sensor of electric motor (2 pieces)	M8	Depth:15мм Sensor is not included in the delivery set
8.	Resistance thermometer Pt100/ measurement of the temperature of the electric motor bearings (2 pieces)	Wires are brought into the separate instruments junction (terminal) box	Instruments junction box in set with the cable inlets

**Note 1:**

A. Instrumentation equipment mentioned in items 1,2,3,4,7 is not included into the delivery of the pump and sealing loop.

B. Application of 3-ways needle block valve with drain from brass is not acceptable.

1.2. Для типа «двойное»:  
For «double» type:

п/п	Прибор / параметр	Присоединение	Примечание
9.	Байпасный указатель уровня / Уровень уплотняющей жидкости	Определяет поставщик сосуд-бачка	Поставляется в комплекте с сосуд-бачком
10.	Термопреобразователь* с защитной гильзой (материал ст. 12X18H10T) / Температура затворной жидкости	M20x1,5 по ОСТ 95.901-81, длина бо-бышки 60мм	Глубина: 80мм
11.	Преобразователь давления / Измерение давления уплотнительной жидкости	M20x1,5	КЗИТ-16н поставляются в комплекте с СБТУ
12.	Манометр / Измерение давления уплотнительной жидкости	M20x1,5	манометр 1шт. и КЗИТ-16н поставляются в комплекте с СБТУ
13.	Преобразователь перепада давления / Перепад давления между затворной жидкостью и уплотняемой средой	M20x1,5	КЗИТ-16н 2 шт. поставляются в комплекте с СБТУ
14.	Термометр биметаллический с защитной гильзой (материал ст.	M20x1,5	Поставляется в комплекте с сосуд-бачком

**Примечание 2:**

- A. \* - количество точек измерения определяется поставщиком насоса.
- B. оборудование КИП по п.п. 10,11,13,15,16 в поставку насоса и уплотнительного контура не входит.
- C. Клапан запорный игольчатый трёхходовой со сливом **КЗИТ** предназначен для присоединения технического и контрольного манометров к магистрали с рабочей средой, сброса давления при снятии манометра, а также слива конденсата из зоны манометр-клапан.
- D. Применение **КЗИТ** из латуни не допустимо.

Item number	Instrument / parameter	Connection	Remark
9.	Bypass indicator of the level/ Sealing liquid level	To be defined by vessel-tank vendor	To be supplied in set with vessel-tank
10.	Thermotransducer* with the protection sleeve (material - steel 12X18H10T / Sealing liquid temperature	M20x1.5 as per OST 95.901-81, the length of boss is 60 mm	Depth: 80 mm
11.	Pressure transducer / Measurement of sealing liquid pressure	M20x1,5	KZIT-16n is supplied in set with SBTU



Item number	Instrument / parameter	Connection	Remark
12.	Pressure gauge / Measurement of sealing liquid pressure	M20x1,5	1 piece, pressure gauge and KZIT-16n is supplied in set with SBTU
13.	Pressure drop transmitter / Pressure drop between the sealing liquid and the sealed medium	M20x1,5	2 pieces and KZIT-16n is supplied in set with SBTU
14.	Bimetallic thermometer with the protection sleeve (material - steel 12X18H10T / Sealing liquid temperature	M20x1.5	To be supplied in set with vessel-tank
15.	Vibration control sensor of electric motor (2 pieces)	M8	Depth: 15mm Sensor is not included in the delivery set
16.	Resistance thermometer Pt100/ measurement of the temperature of the electric motor bearings (2 pieces)	Wires are brought into the separate instruments junction (terminal) box	Sensor is included in the supply scope. Instruments junction box in set with the cable inlets

**Note 2:**

- E. \* - number of measurement points is defined by the pump vendor.  
 F. Instrumentation equipment mentioned under items 10,11,13,15 is not included in the supply scope of the pump and sealing loop.  
 G. 3-ways needle block valve with drain is meant for the connection of technical and control pressure gauge to the main pipe with operation medium, pressure discharge in course of pressure gauge dismantling and also discharge of condensate from pressure gauge – valve area.

Application of 3-ways needle block valve with drain from brass is not acceptable.